

**RAPPORTO INFORMATIVO SULL'ATTIVITÀ  
SVOLTA DALL'AGENZIA  
ANNO 2005**

**AGENZIA NAZIONALE  
PER LA SICUREZZA DEL VOLO**

[www.ansv.it](http://www.ansv.it)

e-mail: [safety.info@ansv.it](mailto:safety.info@ansv.it)

Via A. Benigni, 53 - 00156 Roma - Italia

tel. +39 06 82078 219 - 06 82078 200

fax +39 06 8273672

## SOMMARIO

<i>Premessa</i> .....	III
<i>Parte prima</i>	
<i>La situazione organizzativa dell’Agenzia</i>	
1. Considerazioni introduttive .....	3
2. L’organizzazione dell’Agenzia .....	5
3. La comunicazione istituzionale .....	5
4. I rapporti con le altre Istituzioni aeronautiche .....	6
5. I rapporti con l’Autorità giudiziaria .....	7
6. Il decreto legislativo attuativo della direttiva 2003/42/CE in materia di segnalazione degli eventi relativi alla sicurezza del volo .....	7
<i>Parte seconda</i>	
<i>L’attività istituzionale</i>	
1. Considerazioni preliminari .....	11
2. Le inchieste .....	12
2.1. L’aviazione commerciale .....	17
2.1.1. Inchieste tecniche di particolare interesse .....	17
2.1.2. Aspetti operativi di specifico interesse .....	23
2.1.2.1. Operazioni in condizioni di ghiaccio .....	23
2.1.2.2. Noleggio aeromobili “short notice” .....	24
2.1.2.3. Problemi di comunicabilità .....	25
2.2. L’aviazione turistico-sportiva .....	25
2.3. Il lavoro aereo .....	27
2.4. I servizi di assistenza al volo .....	27
2.4.1. Gli airprox .....	28
2.4.2. Le runway incursion .....	31
2.4.3. Servizi radar .....	35
2.4.4. Inchieste tecniche di particolare interesse .....	36
2.5. Gli aeroporti .....	37
2.6. Il volo da diporto o sportivo .....	38
3. L’attività di studio e ricerca .....	42
4. Il laboratorio FDR/CVR .....	47
5. Raccomandazioni di sicurezza .....	48
6. Considerazioni finali .....	49
<i>Allegati</i> .....	51



## PREMESSA

L'Agenzia nazionale per la sicurezza del volo (ANSV), istituita con il decreto legislativo 25 febbraio 1999 n. 66, in attuazione della direttiva comunitaria 94/56/CE del 21 novembre 1994, è un ente pubblico non economico posto in posizione di terzietà rispetto al sistema aviazione civile, con compiti prevalentemente investigativi.

Unico ente aeronautico sottoposto alla vigilanza della Presidenza del Consiglio dei Ministri, a garanzia della sua posizione di terzietà, ha due compiti principali:

- a) condurre le inchieste tecniche relative agli incidenti ed agli inconvenienti occorsi ad aeromobili nel settore dell'aviazione civile, con l'unico obiettivo di individuare le cause degli stessi a fini di prevenzione;
- b) svolgere attività di studio e di indagine per migliorare la sicurezza del volo.

Recentemente, con il d.lgs. definitivamente approvato dal Consiglio dei Ministri nella seduta del 23 febbraio 2006 (non ancora pubblicato in G.U. alla data del presente Rapporto), all'Agenzia è stato attribuito un ulteriore compito, in attuazione della direttiva comunitaria 2003/42/CE: quello di raccogliere, valutare ed elaborare, a fini di prevenzione, le segnalazioni volontarie (*voluntary report*) effettuate dagli operatori del settore aeronautico in ordine ad eventi che rappresentino, o possano rappresentare, un rischio per la sicurezza della navigazione aerea.

I nuovi organi dell'Agenzia si sono insediati il 28 luglio 2005, una volta completatosi e perfezionatosi il relativo procedimento di nomina.

L'Agenzia è diventata operativa nell'ottobre 2000, facendosi però anche carico delle inchieste avviate a partire dall'1 giugno 2000 dall'allora Ministero dei trasporti e della navigazione.

Il presente Rapporto informativo - predisposto in ossequio al disposto di cui all'art. 6, comma 2, lettera b, d.lgs. 25 febbraio 1999, n. 66 - è stato deliberato dal Collegio dell'Agenzia e fa il punto sull'attività svolta dall'Agenzia medesima nel periodo 1 gennaio-31 dicembre 2005.

Il Rapporto informativo si articola su due parti: la prima, dedicata all'analisi degli aspetti organizzativi dell'Agenzia; la seconda, dedicata all'esame dell'attività istituzionale.

Completa il Rapporto una serie di Allegati, contenenti le raccomandazioni di sicurezza emanate nel periodo di riferimento del Rapporto.



# **PARTE PRIMA**

*La situazione organizzativa dell'Agenzia*



## 1. Considerazioni introduttive

Nel periodo di riferimento del presente Rapporto informativo l'Agenzia nazionale per la sicurezza del volo ha operato con continuità nel perseguimento di un duplice obiettivo:

- 1) l'assolvimento dei compiti di istituto, soprattutto per quanto concerne la conduzione delle inchieste tecniche e l'elaborazione di raccomandazioni finalizzate al miglioramento della sicurezza del volo;
- 2) la diffusione di una *cultura della sicurezza del volo* - improntata alla trasparenza dei dati raccolti nonché all'esame oggettivo dei fatti accaduti - attraverso la messa a disposizione di tutti (Istituzioni, operatori, opinione pubblica e mass media) dei dati suddetti e delle analisi sui fatti accertati nel corso delle indagini condotte. L'affermazione di tale cultura a livello di tutte le componenti del sistema aviazione rappresenta infatti, secondo l'Agenzia, un presupposto fondamentale per il raggiungimento di migliori risultati nel campo della sicurezza del volo. Come pure è importante che la cultura della sicurezza del volo si affermi anche a livello di opinione pubblica e mass media, al fine di una migliore e più oggettiva comprensione dell'organizzazione e delle modalità di funzionamento del comparto aviazione civile, nonché delle relative problematiche.

Proprio nel perseguimento di quest'ultimo obiettivo, l'Agenzia, anche nel presente Rapporto informativo, continua la pubblicazione in maniera articolata, dopo averli adeguatamente elaborati e catalogati, dei dati statistici relativi agli incidenti (*accident*), agli inconvenienti gravi (*serious incident*) ed agli inconvenienti (*incident*) occorsi nel campo dell'aviazione civile italiana, così da consentire valutazioni obiettive in materia di sicurezza del volo nonché di raffronto con i dati degli anni precedenti.

I dati pubblicati (relativi al 2005) e la loro trasparenza rappresentano un significativo punto di riferimento per migliorare, in un'ottica di prevenzione degli incidenti, la conoscenza delle problematiche relative alla sicurezza del volo nel comparto dell'aviazione civile.

Come già rilevato nei precedenti Rapporti informativi, l'impegno profuso dall'Agenzia nell'assolvimento dei suoi compiti istituzionali continua a non essere adeguatamente supportato, sia sotto il profilo dello stanziamento di bilancio (fissato nella legge finanziaria 2006 in 3.842.000 euro per il 2006, 3.842.000 euro per il 2007 e 3.842.000 euro per il 2008), sia sotto il profilo della possibilità di procedere al completamento dei propri organici.

In sostanza, la rigida applicazione di una normativa generalizzata di blocco delle assunzioni a tempo indeterminato prevista dalle varie leggi finanziarie e la fissazione introdotta dall'ultima legge

finanziaria di un ridotto limite di spesa anche per le assunzioni a tempo determinato hanno indotto una serie di condizionamenti suscettibili, di fatto, di impedire ad un Ente di nuova istituzione di dotarsi di tutte le strutture oggettivamente e strettamente necessarie per poter operare a pieno regime secondo le prescrizioni di legge.

Per quanto concerne in particolare l'attuale stanziamento di bilancio - che rispetto al 2005 è stato ulteriormente ridotto di 269.000 euro - lo stesso è molto lontano dall'effettivo importo di cui l'Agenzia avrebbe bisogno per soddisfare pienamente le proprie esigenze operative, tenuto peraltro conto che le sue attuali risorse finanziarie, in assenza di entrate proprie, si vanno sempre più assottigliando, in quanto la maggior parte delle risorse correnti è assorbita dalla spesa del personale per effetto del contratto collettivo ENAC, che trova applicazione, per legge, anche nei confronti dei dipendenti dell'Agenzia medesima. Tale incidenza, peraltro, è destinata ad aumentare prossimamente per effetto dei miglioramenti economici che saranno riconosciuti allo stesso personale a seguito del nuovo contratto collettivo ENAC in fase di rinnovo.

Le residue risorse disponibili per lo svolgimento dell'attività propriamente istituzionale nonché per gli investimenti tecnologici sono pertanto decisamente insufficienti.

Va peraltro rilevato che le continue riduzioni dello stanziamento di bilancio (si è passati dai 5.164.568,99 euro del 2001 agli attuali 3.842.000 euro) parrebbero non tener conto di quanto previsto dalla direttiva comunitaria 94/56/CE del Consiglio del 21 novembre 1994 relativa alla fissazione di principi fondamentali in materia di inchieste su incidenti e inconvenienti nel settore dell'aviazione civile, la quale, all'art. 6, comma 3, stabilisce che gli enti investigativi debbano essere dotati dei mezzi necessari nonché poter ottenere sufficienti risorse al fine di adempiere puntualmente ai propri compiti di istituto.

Si impone, conseguentemente, il più volte auspicato intervento del legislatore al fine della soluzione dei problemi di organico e finanziari dell'Agenzia.

Si ripropone altresì la necessità di risolvere il problema - già evidenziato nei precedenti Rapporti informativi - della reperibilità di stanziamenti straordinari nell'eventualità di inchieste particolarmente onerose relative ad incidenti di notevole complessità, i cui costi di indagine non siano sostenibili con l'ordinario stanziamento di bilancio. Al riguardo, si ricorda che singole inchieste relative ai cosiddetti *major accident* occorsi nel comparto dell'aviazione civile possono comportare costi anche dell'ordine del milione di euro.

A quanto sopra rappresentato si aggiunga, come già anticipato, l'impossibilità di completare gli organici per le ragioni innanzi espresse, che sta avendo ripercussioni non soltanto sul tempestivo completamento delle inchieste tecniche, ma anche sull'attività di studio e di indagine a fini di prevenzione.

## **2. L'organizzazione dell'Agenzia**

La struttura organizzativa dell'Agenzia si articola su tre Dipartimenti: il Dipartimento logistico amministrativo; il Dipartimento inchieste tecniche; il Dipartimento studi e ricerche.

Al 31 dicembre 2005, a seguito dei limiti imposti dalle varie leggi finanziarie, l'Agenzia era sotto organico di ben il 67% nell'area tecnico-operativa (9 unità in organico rispetto alle 27 previste dalla dotazione organica), nell'area, cioè, dove sono allocate le risorse destinate allo svolgimento dell'attività investigativa e di studio a fini di prevenzione.

Situazione, quella testé rappresentata, aggravatasi a seguito degli ulteriori limiti introdotti dalla legge 23 dicembre 2005, n. 266 (legge finanziaria 2006), che, come noto, ha fissato un tetto di spesa proprio per i contratti a tempo determinato (art. 1, comma 187). Ciò ha già portato ad una contrazione del numero dei tecnici investigatori assunti con contratto a tempo determinato, privando conseguentemente l'Agenzia di preziose risorse professionali già acquisite, indispensabili proprio nel momento in cui la mole di lavoro dell'Agenzia ha subito un sensibile incremento. In particolare, al 15 marzo 2006, l'area tecnico-operativa era sotto organico del 78% rispetto alla dotazione organica.

Si reitera quindi l'istanza (già rivolta nei precedenti Rapporti informativi) alla Presidenza del Consiglio dei Ministri ed al Parlamento affinché queste due Istituzioni si facciano parte attiva per rimuovere quegli ostacoli di carattere economico e relativi alla carenza di personale che stanno incidendo sulla organizzazione e sull'operatività dell'Agenzia.

## **3. La comunicazione istituzionale**

Un ruolo importante nella comunicazione istituzionale continua ad avere il sito web dell'Agenzia ([www.ansv.it](http://www.ansv.it)), che consente a quest'ultima di essere più tempestiva ed incisiva nella diffusione delle informazioni relative alla sicurezza del volo.

Tutti i contenuti del sito vengono costantemente aggiornati, ivi compresi quelli inerenti l'apertura di nuove inchieste relative ad incidenti o inconvenienti occorsi ad aeromobili dell'aviazione civile.

Nello stesso sito vengono pure pubblicati, una volta deliberati dal Collegio, i rapporti e le relazioni delle inchieste concluse, con le eventuali raccomandazioni di sicurezza emanate.

Il sito è attualmente in via di rivisitazione, al fine di garantire - in linea con il d.lgs. n. 66/1999 - la massima diffusione delle informazioni relative alla sicurezza del volo, nel rispetto della normativa per la protezione dei dati personali.

#### **4. I rapporti con le altre Istituzioni aeronautiche**

I positivi rapporti di collaborazione stabiliti negli anni precedenti con tutte le Istituzioni aeronautiche italiane (Aeronautica Militare, ENAC ed Aero Club d'Italia), con l'ENAV SpA nonché con la maggior parte degli operatori del comparto aeronautico sono continuati anche nel 2005, fermi restando i rispettivi ruoli istituzionali.

Risultati soddisfacenti continuano a dare i protocolli di intesa conclusi dall'Agenzia con l'ENAC, con l'ENAV SpA e con l'Aeronautica Militare, al fine di dare piena attuazione alle disposizioni del d.lgs. n. 66/1999 in tema di segnalazioni degli eventi relativi alla sicurezza del volo.

In particolare, la revisione, nel gennaio 2005, del protocollo di intesa concluso nel dicembre 2000 con l'ENAV SpA ha assicurato all'Agenzia una più completa e tempestiva segnalazione degli eventi relativi alla sicurezza del volo, consentendo all'Agenzia medesima di avere un quadro più attendibile della situazione italiana.

Nel 2006 è auspicabile che vada definitivamente a regime il protocollo di intesa concluso nel febbraio 2005 con l'Aero Club d'Italia, con il duplice scopo di favorire lo scambio di dati statistici relativi agli eventi occorsi agli aeromobili dell'aviazione turistico-sportiva ed agli apparecchi per il volo da diporto o sportivo con e senza motore, nonché di migliorare la sicurezza del volo nei comparti dell'aviazione turistico-sportiva e del volo da diporto o sportivo. La piena attuazione del protocollo in questione dovrà favorire l'attività di prevenzione in un settore (quello dell'aviazione turistico-sportiva) che presenta, relativamente alla sicurezza del volo, notevoli criticità.

Rapporti improntati alla massima collaborazione nell'interesse della sicurezza del volo sono stati mantenuti pressoché quotidianamente anche con le Autorità investigative straniere, con le quali

l'Agenzia si è confrontata nell'ambito di inchieste coinvolgenti aeromobili stranieri o aeromobili italiani incorsi in incidenti o in inconvenienti gravi all'estero.

## **5. I rapporti con l'Autorità giudiziaria**

In più occasioni, anche nel corso delle audizioni parlamentari, l'Agenzia ha rappresentato la necessità di rivedere l'attuale ordinamento giuridico, al fine di assicurare all'inchiesta tecnica di propria competenza almeno pari dignità rispetto all'inchiesta di competenza dell'Autorità giudiziaria, laddove sussistano i presupposti per l'apertura, in parallelo, delle due inchieste (eventi aeronautici in cui sia ravvisabile l'esistenza di un reato).

In particolare, l'Agenzia ha evidenziato la necessità che il regolare e tempestivo svolgimento dell'inchiesta tecnica non sia condizionato dalle norme che regolano l'indagine preliminare del pubblico ministero: ciò al fine di accertare in tempi brevi le cause di un evento in un'ottica di prevenzione, nel superiore interesse della sicurezza del volo e quindi della tutela della pubblica incolumità.

Al riguardo, l'Agenzia si è dichiarata disponibile, sulla base della propria esperienza, a collaborare all'individuazione delle soluzioni normative più idonee.

## **6.\* Il decreto legislativo attuativo della direttiva 2003/42/CE in materia di segnalazione degli eventi relativi alla sicurezza del volo**

Con il d.lgs. definitivamente approvato dal Consiglio dei Ministri nella seduta del 23 febbraio 2006 (non ancora pubblicato in G.U. alla data del presente Rapporto), l'Italia ha dato attuazione nell'ordinamento interno alla direttiva 2003/42/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 13 giugno 2003, relativa alla segnalazione di taluni eventi nel settore dell'aviazione civile.

La direttiva in questione ha l'obiettivo di contribuire al miglioramento della sicurezza aerea, provvedendo affinché le pertinenti informazioni sulla sicurezza siano segnalate, raccolte, registrate, tutelate e diffuse. L'esperienza ha infatti dimostrato che molto spesso l'accadimento di un incidente aereo è preannunciato dal verificarsi di vari eventi di entità minore, che rilevano l'esistenza di criticità per la sicurezza del volo. Al fine di incrementare i livelli di sicurezza nell'ambito dell'aviazione civile è pertanto necessario venire a conoscenza di tutti gli eventi che a vario titolo metta-



no in luce fattori di criticità per la sicurezza. Tutte le informazioni così raccolte devono poi essere portate a conoscenza del maggior numero possibile di soggetti, al fine di trarre utili insegnamenti e predisporre i necessari interventi correttivi per svolgere attività preventiva e migliorare la sicurezza del volo.

Nello specifico, il d.lgs. in questione ha attribuito all'ENAC il compito di raccogliere le segnalazioni obbligatorie ed all'ANSV quello di raccogliere le segnalazioni volontarie (i cosiddetti *voluntary report*). Tale scelta legislativa deriva dalla constatazione che l'ENAC, già oggi, sulla base della normativa JAR-OPS, sta procedendo alla raccolta di tutte le segnalazioni classificabili come «eventi» alla luce della direttiva 2003/42/CE e quindi oggetto di segnalazione obbligatoria, integrandoli con quelli classificati come «incidenti» o come «inconvenienti gravi» dall'ANSV, mentre quest'ultima, per la sua posizione di assoluta terzietà rispetto al sistema aviazione civile, rappresenta, a detta del legislatore, il soggetto ideale per ricevere le segnalazioni volontarie.

La scelta operata dal legislatore non produce sovrapposizione e duplicazione di competenze tra ENAC ed ANSV, ma favorisce unicamente la raccolta del maggior numero possibile di informazioni.

In particolare, per quanto concerne la raccolta delle segnalazioni volontarie, l'Agenzia ha già messo a punto un sistema di rapporti confidenziali destinato all'intera comunità aeronautica nazionale, predisposto per raccogliere tutti i possibili eventi interessanti la sicurezza del volo. Tale sistema beneficerà delle tutele normative introdotte nel d.lgs. in questione a protezione delle fonti di informazione.

Le suddette tutele - che hanno visto l'Agenzia impegnata in prima linea per il loro accoglimento da parte del legislatore - rappresentano una importante novità per l'ordinamento aeronautico italiano, a garanzia degli operatori del settore.

## **PARTE SECONDA**

*L'attività istituzionale*



## 1. Considerazioni preliminari

L’Agenzia, nell’anno 2005, ha registrato un significativo numero di segnalazioni su eventi aeronautici, grazie al miglioramento ed alla piena entrata a regime dei protocolli di intesa siglati nel tempo con le varie Istituzioni aeronautiche del comparto (si veda, in merito, *Parte prima, par. 4*), nonché alla costante opera di sensibilizzazione degli operatori aeronautici.

In particolare, il sensibile incremento degli inconvenienti gravi segnalati all’Agenzia (si vedano i successivi grafici) va visto, in un’ottica di prevenzione, positivamente: in passato, infatti, l’Agenzia ha più volte rappresentato nei propri Rapporti che il numero degli inconvenienti gravi portati a sua conoscenza era decisamente esiguo rispetto al numero degli incidenti segnalati. Ciò contrastava con i dati statistici riportati nella più accreditata letteratura scientifica internazionale, la quale documenta un numero di inconvenienti gravi di gran lunga superiore rispetto a quello degli incidenti. Il fatto che ci sia stato un aumento degli inconvenienti gravi segnalati all’Agenzia per le ragioni sopra indicate denota dunque una maggiore sensibilità nel campo della sicurezza del volo, consentendo di avere un quadro della situazione italiana più realistico rispetto al passato e quindi di poter svolgere una più efficace opera di studio e di prevenzione.

Il significativo numero di segnalazioni pervenute all’Agenzia ha comportato, conseguentemente, un notevole impegno nell’analizzare e classificare detti eventi.

Prima di procedere all’analisi, nel dettaglio, dell’attività svolta dall’ANSV, pare opportuno dedicare una riflessione al contesto aeronautico globale che ha caratterizzato le operazioni di volo delle linee aeree commerciali di tutto il mondo.

L’agosto 2005 verrà ricordato come un mese “nero” per l’aviazione commerciale, in quanto una serie di tragici eventi, susseguitisi nell’arco di poco tempo, ha provocato centinaia di vittime. Di seguito è riportato l’elenco degli incidenti occorsi nel mese in questione.

- 2 agosto: un Airbus 340-300 esce di pista e s’incendia durante la fase di atterraggio all’aeroporto Pearson di Toronto, Canada. Delle 309 persone a bordo soltanto 14, fortunatamente, rimangono ferite.
- 6 agosto: un ATR 72 ammara al largo dell’aeroporto di Palermo con 39 persone a bordo, 16 delle

quali perdono la vita. L'aeromobile era partito da Bari ed era diretto a Djerba (Tunisia)<sup>1</sup>.

- 14 agosto: un Boeing 737-300 decollato da Larnaca (Cipro) e diretto a Praga precipita nella zona montuosa di Grammatikos, a Nord-Est di Atene, nei pressi di Maratona (Grecia). Tutte le 121 persone a bordo perdono la vita.
- 16 agosto: un MD-80 partito da Panama City e diretto a Martinica con 160 persone a bordo precipita nei pressi di Maracaibo (Venezuela). Tutti gli occupanti dell'aeromobile muoiono nell'impatto.
- 23 agosto: un Boeing 737-200 decollato da Lima (Perù) precipita in fase di avvicinamento all'aeroporto di Pucallpa; 40 le vittime tra i 98 occupanti.

Nonostante la successione degli eventi testé citati, i dati del 2005 posti a confronto con i dati medi dell'ultimo decennio sono sostanzialmente in linea con questi ultimi.

Per quanto riguarda la realtà del nostro Paese, va rilevato l'accadimento di alcuni gravi incidenti riguardanti l'aviazione commerciale, in un contesto caratterizzato da un aumento del traffico aereo, nonché un incremento degli incidenti e degli inconvenienti gravi nel settore dell'aviazione turistico-sportiva dove le ore volate sono in costante diminuzione.

Si precisa, in ordine ai dati numerici riportati nel presente Rapporto informativo e riferiti agli anni passati, che gli stessi potrebbero leggermente differire da quelli contenuti nei precedenti Rapporti informativi, a causa di documentazione pervenuta in ritardo ovvero della riclassificazione degli eventi fatta da questa Agenzia.

## **2. Le inchieste**

Nel 2005 l'ANSV ha ricevuto 783 segnalazioni di eventi afferenti la sicurezza del volo ed ha complessivamente aperto 137 inchieste per incidenti ed inconvenienti gravi, di cui 136 occorsi in Italia ed uno all'estero. Un'inchiesta, inoltre, riguarda un evento occorso nel 2003 e segnalato all'Agenzia solo nel 2005.

A seguito di incidenti o inconvenienti gravi occorsi all'estero che hanno coinvolto aeromobili di immatricolazione o costruzione nazionale o eserciti da operatori aerei italiani, l'Agenzia ha accreditato propri investigatori in 15 inchieste (11 incidenti e 4 inconvenienti gravi) condotte da Autorità investigative straniere.

---

<sup>1</sup> Ulteriori dettagli sull'evento sono riportati in altra parte del presente Rapporto.

	<b>Incidenti</b>	<b>Inconvenienti gravi</b>	
<b>Inchieste</b>	75	62	<b>137</b>
<b>Rappresentanti accreditati in inchieste all'estero</b>	11	4	<b>15</b>
<b>Totale</b>	<b>86</b>	<b>66</b>	<b>152</b>

Per quanto concerne la tipologia di aeromobili coinvolti nei 137 eventi oggetto di inchiesta da parte dell'ANSV, va evidenziato che 106 inchieste riguardano velivoli (49 incidenti e 57 inconvenienti gravi), 19 riguardano elicotteri (17 incidenti e 2 inconvenienti gravi) e 12 riguardano alianti (9 incidenti e 3 inconvenienti gravi),

Le tabelle che seguono illustrano il settore di attività degli aeromobili coinvolti, distinguendo tra il numero totale, quelli avvenuti in Italia e quelli avvenuti all'estero.

	<i>AVIAZIONE COMMERCIALE</i>				<i>AVIAZIONE GENERALE - TURISTICO-SPORTIVA</i>				
	<b>Incidenti</b>		<b>Inconvenienti gravi</b>		<b>Incidenti</b>		<b>Inconvenienti gravi</b>		
	Italia	Estero	Italia	Estero	Italia	Estero	Italia	Estero	
<b>velivoli</b>	9	3	32	3	40	1	25	1	114
<b>elicotteri</b>	11	6	2	-	6	-	-	-	25
<b>alianti</b>	-	-	-	-	9	1	3	-	13
	<b>20</b>	<b>9</b>	<b>34</b>	<b>3</b>	<b>55</b>	<b>2</b>	<b>28</b>	<b>1</b>	<b>152</b>

*Incidenti ed inconvenienti gravi occorsi nel 2005*

**TOTALI**

	<i>AVIAZIONE COMMERCIALE</i>		<i>AVIAZIONE GENERALE - TURISTICO-SPORTIVA</i>		
	<b>Incidenti</b>	<b>Inconvenienti gravi</b>	<b>Incidenti</b>	<b>Inconvenienti gravi</b>	
	<b>velivoli</b>	9	32	40	
<b>elicotteri</b>	11	2	6	-	19
<b>alianti</b>	-	-	9	3	12
	<b>20</b>	<b>34</b>	<b>55</b>	<b>28</b>	<b>137</b>

*Incidenti ed inconvenienti gravi occorsi nel 2005*

**ITALIA**

	AVIAZIONE COMMERCIALE		AVIAZIONE GENERALE - TURISTICO-SPORTIVA		
	Incidenti	Inconvenienti gravi	Incidenti	Inconvenienti gravi	
velivoli	3	3	1	1	8
elicotteri	6	-	-	-	6
alianti	-	-	1	-	1
	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>15</b>

*Incidenti ed inconvenienti gravi occorsi all'estero nel 2005 seguiti da ANSV*

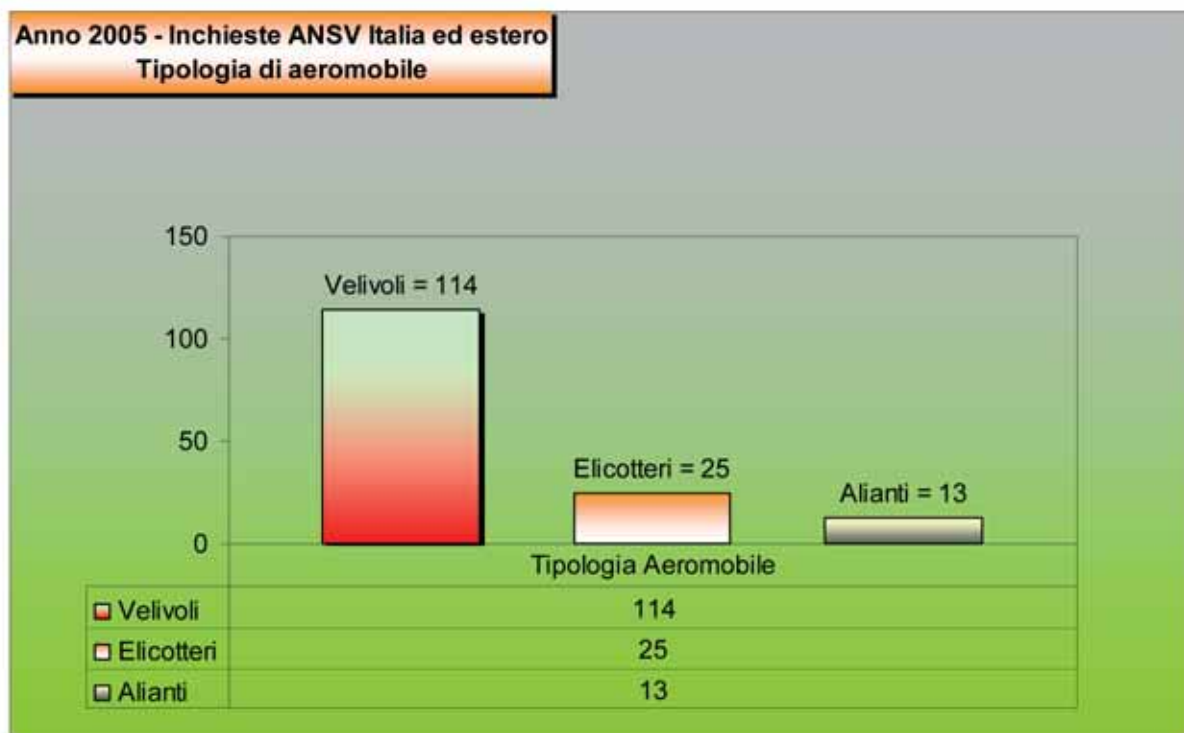
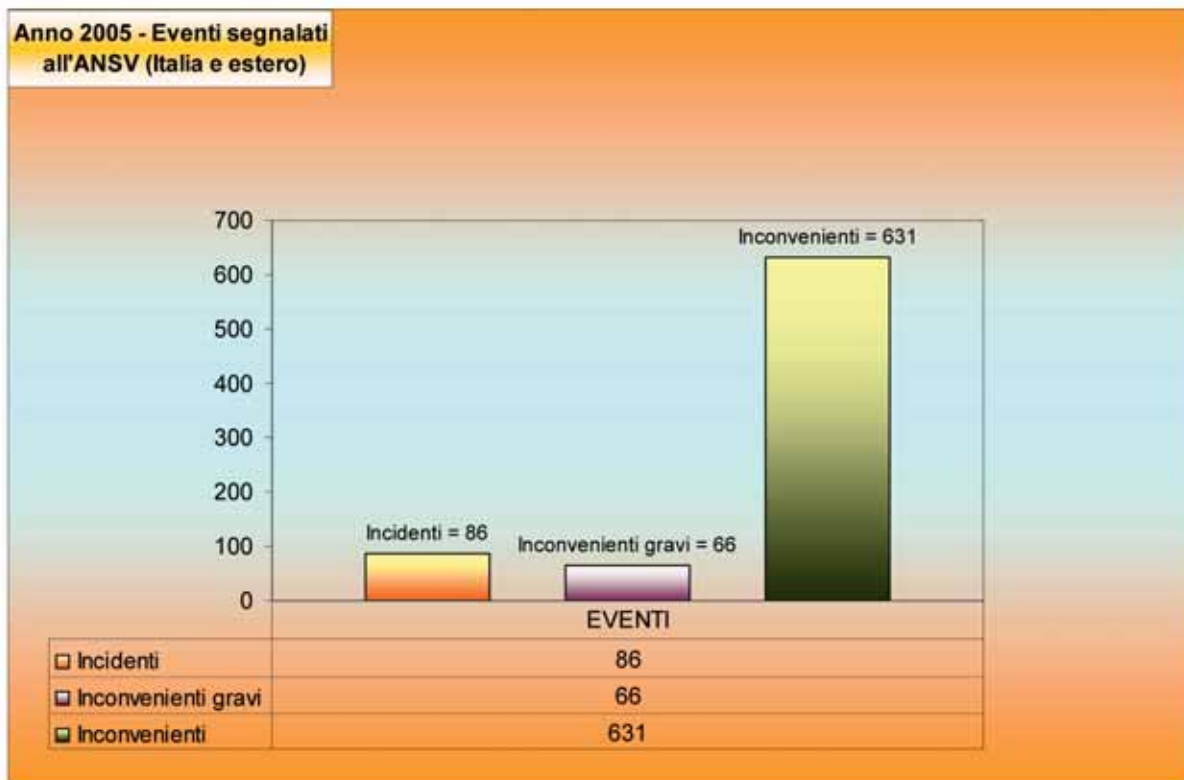
**ESTERO**

Le vittime di incidenti aerei verificatisi in Italia sono state 47 (a cui si aggiungono 12 vittime di incidenti occorsi all'estero ad aeromobili di costruzione, immatricolazione o esercizio italiana): di seguito viene presentato un confronto con gli anni precedenti, ricordando che le vittime dell'aviazione commerciale nell'anno 2001 si riferiscono all'incidente occorso l'8 ottobre dello stesso anno a Milano Linate.

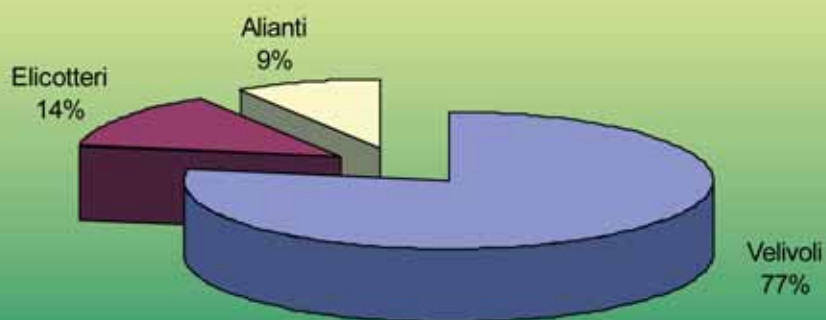
Anno	Aviazione commerciale	Aviazione generale turistico-sportiva	Lavoro aereo	TOTALE
2001	118	21	8	<b>147</b>
2002	3	35	5	<b>43</b>
2003	2	18	11	<b>31</b>
2004	6	13	1	<b>20</b>
2005	25	20	2	<b>47</b>

*Vittime di incidenti aerei occorsi in Italia*

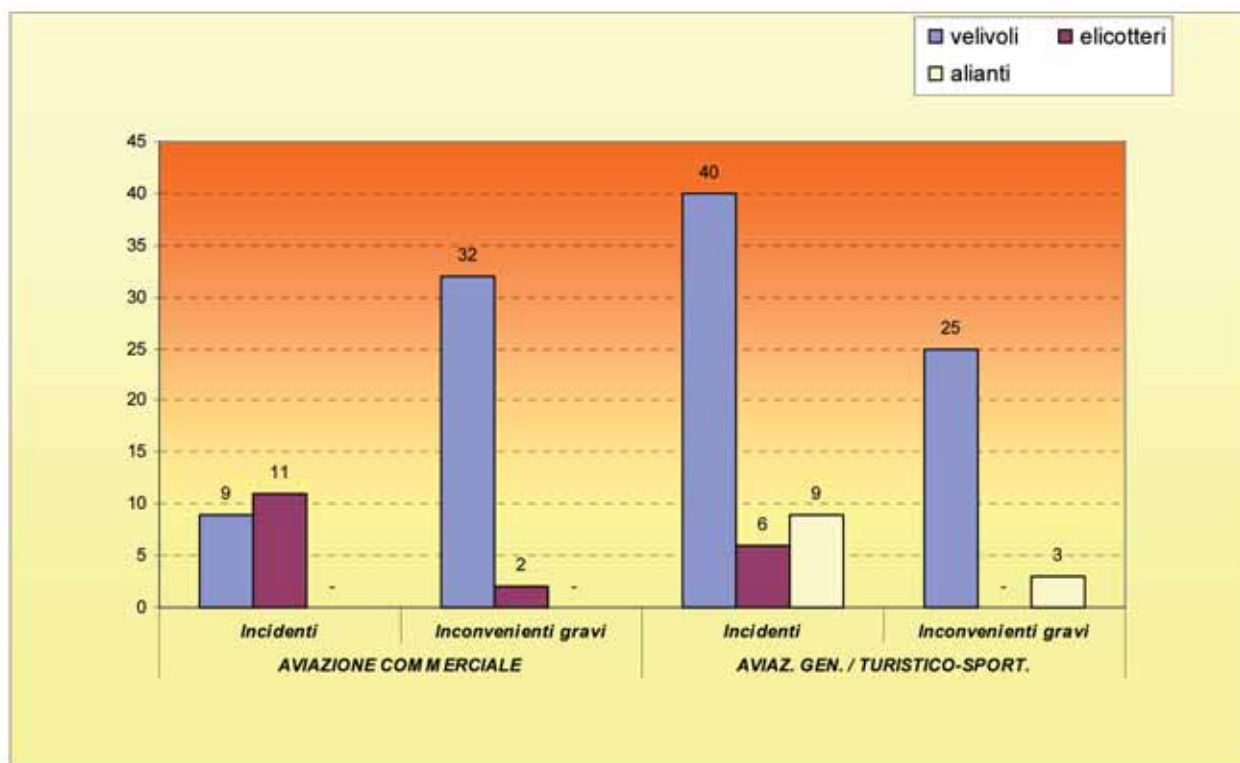
*Schema riassuntivo inchieste aperte per settore operativo*



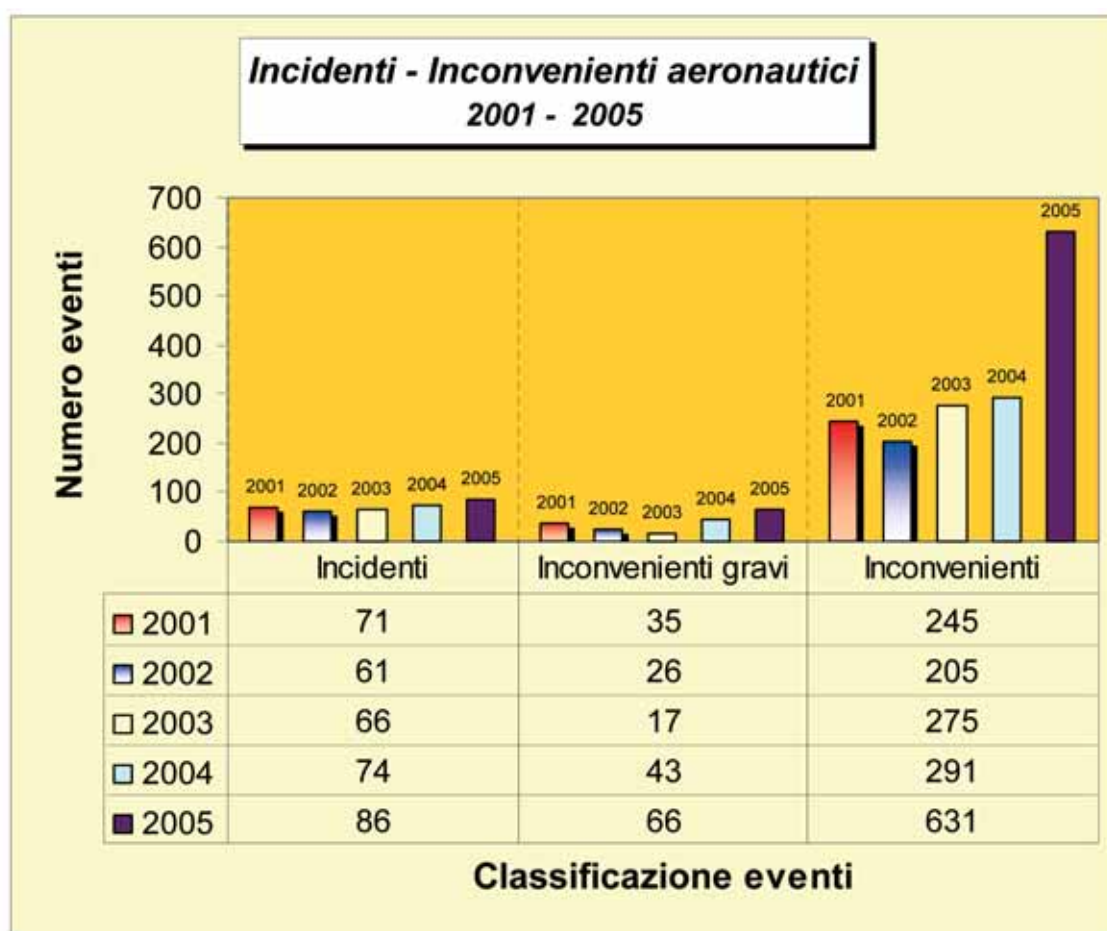
Anno 2005 - Inchieste ANSV Italia ed estero  
 Tipologia aeromobile



*Schema riassuntivo inchieste aperte per settore operativo*



*Schema di raffronto periodo 2001-2005*



Nel corso del 2005 l'Agencia ha deliberato 22 relazioni d'inchiesta per incidente e 14 rapporti d'inchiesta per inconveniente grave.

Nello stesso anno l'Agencia ha emanato – a fini di prevenzione – 18 raccomandazioni di sicurezza. L'intera documentazione richiamata è riportata in allegato.

## 2.1. L'aviazione commerciale

### 2.1.1. Inchieste tecniche di particolare interesse

Fra gli eventi relativi all'aviazione commerciale oggetto di indagine da parte dell'Agencia nell'anno 2005 va evidenziato l'incidente occorso il 6 agosto 2005 all'ATR 72 marche TS-LBB al largo di Palermo. E' già stato deliberato il rapporto preliminare e sono state emesse tre raccomandazioni di sicurezza.

Inoltre, merita attenzione l'incidente occorso il 30 ottobre 2005 a Grassobbio, nei pressi di Bergamo, al bimotore ad elica LET 410 marche 9A-BTA di nazionalità croata, che effettuava un volo cargo.

A questi si aggiunge l'incidente in cui è rimasto coinvolto un elicottero AS 350B3, marche I-AINE, occorso il 9 ottobre 2005 in località Carlazzo (CO).

### ***ATR 72, marche TS-LBB.***

L'incidente si è verificato il 6 agosto 2005 alle ore 13.39 UTC (15.39 ora locale) ed ha interessato un velivolo ATR 72-202 della compagnia Tuninter, marche di immatricolazione TS-LBB, che operava il volo TUI 1153 da Bari a Djerba (Tunisia). L'aeromobile ha effettuato un ammaraggio forzato al largo di Capo Gallo (Palermo) a seguito dell'arresto di entrambi i motori.

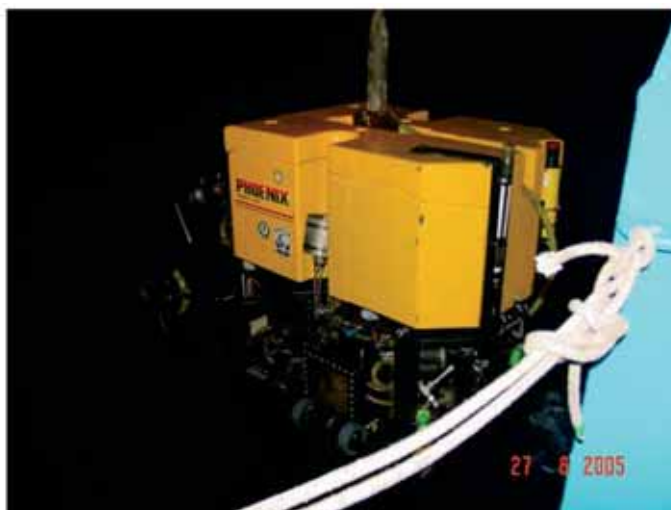
L'aeromobile era decollato da Bari alle 12.32 UTC con 39 persone a bordo (4 membri di equipaggio, 1 tecnico della compagnia Tuninter e 34 passeggeri). Durante la fase di crociera, circa 50 minuti dopo il decollo, al livello di volo 230 (23.000 piedi), si verificava l'arresto del motore destro e dopo circa 2 minuti anche l'arresto del motore sinistro; l'equipaggio decideva pertanto di dirottare in emergenza sull'aeroporto di Palermo Punta Raisi. Dopo una planata di circa 16 minuti, l'aeromobile è ammarato a circa 23 miglia nautiche Nord-Est dall'aeroporto di Palermo; 15 passeggeri ed un membro dell'equipaggio (assistente di volo) sono deceduti. Gli altri occupanti hanno riportato lesioni gravi o lievi.



*Nave Ammiraglio Magnaghi (a sinistra) e nave EDT Ares (a destra).  
(foto Marina Militare)*

L'aeromobile, al momento dell'impatto con la superficie del mare, si è spezzato in tre tronconi. La parte anteriore (parte fusoliera e cabina di pilotaggio) e quella posteriore (parte fusoliera e tronco di coda) si sono inabissate poco dopo l'ammarraggio in uno specchio di mare la cui profondità è di circa 1500 metri. Al termine delle operazioni di soccorso tre occupanti risultavano dispersi. I registratori di bordo, posti nel troncone di coda, erano pertanto indisponibili. L'ANSV ha chiesto tramite la Presidenza del Consiglio dei Ministri la collaborazione della Marina Militare italiana per localizzare ed eventualmente recuperare il relitto.

La Marina Militare, con l'utilizzo di idonei mezzi navali (Nave Ammiraglio Magnaghi), è riuscita a localizzare il relitto, avvalendosi per il recupero dello stesso a così elevata profondità di una impresa privata specializzata, che ha utilizzato la nave EDT Ares.



*ROV Remora 6000 utilizzato a 1500 metri di profondità per il recupero delle parti di interesse e dei registratori di volo dell'aeromobile.*

L'ANSV ha sempre garantito la presenza di proprio personale a bordo della nave impiegata per il recupero, al fine di collaborare attivamente al coordinamento tecnico delle operazioni, conclusesi con successo e che hanno visto il recupero dei corpi dei tre dispersi, di gran parte del relitto (con il pannello strumenti) e dei registratori di volo dell'aeromobile (FDR e CVR). L'apertura di questi ultimi, la lettura e la decodifica dei relativi dati è stata effettuata, in coordinamento con l'Autorità giudiziaria competente, a partire dal 10 settembre 2005 presso la sede dell'ANSV, utilizzando le strutture del proprio laboratorio.



*Troncone di coda ATR 72 ripreso a 1500 metri di profondità.*



*Operazioni di recupero relitto ATR 72.*

A seguito delle prime evidenze raccolte, l'ANSV, nell'ambito dell'inchiesta tecnica di propria competenza, ha inviato all'Agenzia europea per la sicurezza aerea (EASA) e per conoscenza all'Ente nazionale per l'aviazione civile (ENAC) tre raccomandazioni di sicurezza urgenti a fini di prevenzione.

Dall'esame della documentazione acquisita dall'ANSV e dalle ispezioni condotte sul relitto, si è rilevato infatti che il pannello che indicava la quantità di carburante contenuta nei serbatoi alari (Fuel Quantity Indicator, FQI), installato nella cabina di pilotaggio dell'ATR 72 TS-LBB, era del tipo destinato agli aeromobili ATR 42.

I serbatoi alari dei velivoli ATR 42 e ATR 72 sono diversi in termini di capacità massima, di forma, numero e posizione delle sonde capacitive. Conseguentemente, i FQI rispettivamente installati sugli ATR 42 e sugli ATR 72 utilizzano algoritmi diversi e non sono intercambiabili tra loro. Ciò nonostante, i FQI installati sugli ATR 42 e sugli ATR 72 sono identici sia dal punto di vista dimensionale che di installazione; pertanto, un FQI previsto per un ATR 42 può essere erroneamente installato su un velivolo ATR 72 e viceversa. L'unica differenza visibile tra i due FQI è rappresentata da una scritta di colore bianco indicante la quantità di carburante massima per serbatoio alare, riportata sul frontalino dello strumento.

Al fine di verificare gli effetti di un'erronea installazione in termini di quantità carburante indicata in cabina di pilotaggio, sono state condotte dall'ANSV numerose prove di rifornimento su un velivolo uguale a quello precipitato, utilizzando sia il FQI previsto per l'ATR 72 sia il FQI previsto per l'ATR 42. I risultati delle prove hanno evidenziato che se un FQI previsto per l'ATR 42 viene installato su un ATR 72, in cabina di pilotaggio viene indicato un valore di carburante a bordo ben superiore a quello effettivamente presente.

L'inchiesta dell'ANSV ha accertato inoltre che se il sistema di avviso di basso livello carburante fosse stato disgiunto da quello di indicazione della quantità di carburante (FQI), il citato sistema di avviso basso livello si sarebbe comunque attivato a prescindere dalla quantità di carburante indicata dal FQI.

Alla luce delle suddette evidenze, l'ANSV ha quindi emanato le citate raccomandazioni di sicurezza (le prime due il 6 settembre 2005 e la terza il 6 dicembre 2005).

La prima invita l'EASA a verificare che sulla flotta ATR 42 e ATR 72 fossero installati Fuel Quantity Indicator del tipo previsto per il tipo di aeromobile.

La seconda suggerisce all'EASA di considerare la possibilità di far effettuare una modifica installativa in grado di prevenire il montaggio di un FQI previsto per l'ATR 42 su un aeromobile ATR 72.

La terza suggerisce all'EASA di valutare la possibilità di modificare l'attuale normativa di certificazione dell'impianto carburante per i velivoli adibiti al trasporto pubblico, affinché il sistema di avviso di basso livello carburante sia indipendente da quello di indicazione della quantità carburante.

La prima e la terza raccomandazione di sicurezza sono state recepite dall'EASA, che ha avviato contestualmente le azioni di propria competenza, mentre la seconda raccomandazione è in valutazione.

L'inchiesta tecnica comunque continua per accertare tutti i fattori che a vario titolo abbiano contribuito al verificarsi dell'incidente e non è esclusa l'emissione di ulteriori raccomandazioni di sicurezza.

***LET L 410, marche 9A-BTA.***

L'incidente è occorso il 30 ottobre 2005 a Grassobbio, nei pressi di Bergamo. Subito dopo il decollo effettuato dall'aeroporto di Orio al Serio con destinazione Zagabria, l'aeromobile impostava una virata a sinistra che, a bassissima quota e con inclinazione alare in costante aumento, lo portava ad impattare il suolo a circa 1500 metri dall'aeroporto.

L'impatto è avvenuto su di un campo arato ed ha provocato la morte dei tre occupanti e la completa distruzione del velivolo.

I tecnici del laboratorio dell'ANSV, in coordinamento con l'Autorità giudiziaria competente, hanno svolto l'attività di apertura, lettura e decodifica dei registratori di bordo installati sull'aeromobile con la collaborazione, per quanto riguarda il solo Flight Data Recorder (FDR - registratore dati di volo) della casa costruttrice dell'apparato (Repubblica Ceca). Le caratteristiche costruttive del FDR non erano compatibili infatti con quelle normalmente utilizzate per i registratori di costruzione occidentale.

***Elicottero AS 350B3, marche I-AINE.***

L'incidente è occorso il 9 ottobre 2005 a Porlezza (CO). L'elicottero, poco dopo il decollo avvenuto da un'elisuperficie occasionale con l'intenzione di effettuare un volo panoramico, ha colpito la fune di una teleferica forestale in disuso ed è precipitato incendiandosi dopo l'impatto con il terreno.

Il pilota ed i cinque passeggeri a bordo hanno perso la vita e l'elicottero è andato completamente distrutto.

Questo incidente ha riproposto drammaticamente la problematica degli ostacoli alla navigazione aerea non segnalati, che costituiscono una costante fonte di pericolo per attività di volo che si svolgano necessariamente a bassa quota, quali, ad esempio, l'attività anti-incendio boschivo.

Sempre nel 2005 è avvenuto un altro incidente originato dall'impatto con il cavo di guardia di un elettrodotto, costato la vita ai due membri dell'equipaggio di un Canadair CL-415 impegnato in un'operazione di spegnimento incendi.

## 2.1.2. Aspetti operativi di specifico interesse

Tra gli aspetti operativi di specifico interesse cui l’Agenzia sta dedicando particolare attenzione vi sono quello relativo alle operazioni in condizioni meteorologiche favorevoli alla formazione di ghiaccio, specie per la parte che interessa le operazioni al suolo di sghiacciamento e protezione delle superfici dal ghiaccio (*de/anti-icing*), e quello riguardante il noleggiamento degli aeromobili secondo la formula cosiddetta “*short notice*”. Un ulteriore aspetto oggetto di attenzione da parte dell’ANSV riguarda la comunicabilità tra controllori del traffico aereo e piloti nonché tra gli stessi membri dell’equipaggio di condotta.

### 2.1.2.1. Operazioni in condizioni di ghiaccio

Già negli anni scorsi l’Agenzia aveva richiamato l’attenzione sulla necessità in determinate condizioni ambientali di verificare la presenza di ghiaccio sulle superfici di un aeromobile attraverso controlli tattili (*hands-on*). Nel corso di precedenti inchieste era emerso, comunque, che, relativamente alla problematica della formazione e rimozione del ghiaccio dagli aeromobili, le procedure operative non venivano applicate correttamente e vi era una carente attenzione da parte dei responsabili, principalmente *postholders* e *quality manager*, in merito alla corretta applicazione e attività di verifica delle procedure operative di compagnia applicabili.

Nel 2005 l’Agenzia ha continuato a dedicare particolare attenzione a tale problematica e, a seguito di specifici eventi, sempre rientranti nella sfera delle operazioni di sghiacciamento e protezione, ha iniziato a valutare l’argomento relativo alla tipologia dei fluidi protettivi utilizzati e le procedure operative e manutentive adottate per limitare gli effetti sfavorevoli legati al loro uso.

In particolare, all’utilizzo dei fluidi Type II e Type IV è legato il fenomeno cosiddetto della re-idratazione delle particelle essiccate (residui) di fluido, che rimangono sull’aeromobile dopo che ha subito un trattamento protettivo, specie nelle zone d’ombra aerodinamica delle superfici di volo, generalmente nei vani e nelle cavità di due superfici adiacenti e nei meccanismi di articolazione delle superfici stesse. Successivamente, in presenza di forte umidità, pioggia o variazioni significative di temperatura, tali residui possono re-idratarsi, aumentando considerevolmente (fino a sei volte) il proprio volume e ghiacciare. Ciò può determinare, soprattutto negli aeromobili con comandi di volo non servoassistiti, una limitazione o un blocco del movimento delle superfici di controllo, in particolare del comando longitudinale (elevatore). Tale fenomeno è ampiamente noto nella

comunità aeronautica internazionale e in passato sono già state raccomandate dai costruttori delle specifiche procedure operative e manutentive per gli operatori allo scopo di prevenire il fenomeno stesso e di limitarne gli effetti. Ciò nonostante, però, nel 2005 vi sono stati dei casi di blocco dell'elevatore riconducibili al fenomeno della re-idratazione dei residui di fluido protettivo che hanno interessato aeromobili italiani e sui quali l'Agenzia sta acquisendo le necessarie informazioni tecnico-operative, al fine di valutare l'adeguatezza delle procedure operative e manutentive effettuate.

### **2.1.2.2. Noleggio aeromobili “short notice”**

Con l'emendamento 7 alla JAR-OPS 1 dell'1.9.2004 è stato abolito lo specifico paragrafo del punto 1.165 (Leasing) che disciplinava il cosiddetto noleggio “*short notice*”. Tale previsione consentiva ad un operatore, in condizioni di particolari necessità operative di tipo immediato e non prevedibili, di poter noleggiare aeromobili solo in base ad una verifica di natura documentale, senza necessità di una preventiva esplicita approvazione da parte della Autorità competente (nel caso di specie l'ENAC).

Già nel rapporto informativo del 2004 l'ANSV aveva auspicato che l'ENAC esercitasse un più puntuale controllo sulle pratiche contrattuali e commerciali in essere nell'ambito del trasporto aereo, con particolare riferimento, ad esempio, ai contratti di *wet lease* (ricorso ad aeromobili ed equipaggi di altre imprese di navigazione aerea), che potrebbero prestarsi alla elusione delle disposizioni stabilite dallo stesso ENAC per l'impiego degli aeromobili nazionali.

Per il 2005 è da rilevare positivamente che l'ENAC, in attesa della revisione della regolamentazione di riferimento (circolare NAV 19, EAL-07 e la Circolare Ministeriale n. 334273 del 30 marzo 1994) che disciplina le modalità tecnico-amministrative per il noleggio di aeromobili, ha fissato delle nuove modalità per l'ottenimento dell'approvazione tecnico-operativa dei contratti di noleggio. In particolare, viene reso obbligatorio che qualsiasi noleggio di aeromobili immatricolati all'estero da parte di vettori nazionali preveda una preventiva approvazione da parte dell'ENAC sulla base dell'evidenza che l'operatore estero soddisfi a standard di sicurezza tecnici, operativi e finanziari equivalenti a quelli nazionali.

E' stato inoltre previsto che a bordo degli aeromobili esteri in noleggio sia garantita la presenza di almeno un assistente di volo in grado di parlare correttamente la lingua italiana. Negli anni passati, in effetti, vi sono stati alcuni eventi analizzati dall'Agenzia riguardanti aeromobili impiegati in

*wet lease* da compagnie aeree nazionali, dove sono state appurate difficoltà nel comunicare dovute alla comprensione della lingua fra i membri di equipaggio ed i passeggeri, con il conseguente innesco di situazioni potenzialmente critiche in ordine all'attuazione delle procedure di emergenza.

### **2.1.2.3. Problemi di comunicabilità**

Nell'ambito della propria attività investigativa, l'Agenzia ha rilevato l'esistenza di problemi di comunicabilità in occasione della gestione di situazioni anormali o di emergenza.

In particolare, nella gestione delle suddette situazioni, piloti e controllori del traffico aereo, oltre a non ricorrere alla fraseologia standard prevista per le circostanze, hanno a volte dimostrato una inadeguata conoscenza della lingua inglese, che ha determinato una non ottimale gestione delle situazioni in questione. Tale problematica è stata riscontrata anche in sede di investigazione sugli *airprox* e sulle *runway incursion*.

Parrebbe quindi opportuno incrementare il livello di conoscenza minimo della lingua inglese per le varie figure che professionalmente operano nel settore del trasporto aereo.

In questa sede, per affinità, si rappresenta che l'apertura del mercato del lavoro a piloti di varie nazionalità ha innescato, a livello di cabina di pilotaggio, problemi di comunicabilità tra i membri dell'equipaggio di condotta, a causa di una conoscenza della lingua inglese non sempre ottimale o per una non ottimale conoscenza della lingua nazionale dell'esercente.

## **2.2. L'aviazione turistico-sportiva**

Il settore dell'aviazione turistico-sportiva, rimane, come già rappresentato nei precedenti Rapporti informativi dell'Agenzia, ad elevata criticità, con un numero di eventi sensibilmente elevato.

Dalle analisi effettuate dall'Agenzia emerge che i fattori causali dei predetti eventi (incidenti ed inconvenienti gravi) sono ricorrenti e riguardano sia i piloti, sia l'organizzazione a terra, dove non è infrequente trovare professionalità insufficienti e strutture addestrative, operative e manutentive non adeguate. E' quindi necessario che sulle citate organizzazioni a terra vengano effettuati controlli più puntuali e senza preavviso, al fine di verificarne l'effettiva rispondenza in termini di sicurezza del volo.

Per ciò che riguarda i piloti, si è constatato che spesso tendono a sottovalutare la pianificazione del volo, l'analisi delle informazioni meteorologiche e l'esecuzione dei necessari e puntuali controlli.

In particolare, l'Agenzia ha più volte ribadito, nel corso delle inchieste relative a tale comparto, quanto di seguito specificato.

- E' necessaria una precisa e puntuale attività di pianificazione che deve sempre precedere l'esecuzione di ogni volo.
- E' indispensabile una approfondita conoscenza dei limiti operativi di impiego dell'aeromobile, integrata da una minuziosa attività di previsione delle manovre da effettuare e delle quote minime da mantenere, unitamente ad una accurata analisi delle variabili microclimatiche dei luoghi che si vanno a sorvolare.
- E' necessario un puntuale rispetto da parte dei piloti delle regole del volo di carattere generale nonché, nello specifico, di quelle relative al volo a vista (VFR).

In occasione di alcuni incidenti riguardanti tale comparto è emersa altresì la scarsa attenzione da parte dei piloti dell'aviazione turistico-sportiva alle problematiche riguardanti ricerca, soccorso e sopravvivenza in ambiente ostile. In particolare, a conclusione di una inchiesta, è stata emessa una raccomandazione di sicurezza destinata all'Aero Club d'Italia ed all'ENAC allo scopo di sensibilizzare i piloti dell'aviazione turistico-sportiva a considerare attentamente, in fase di preparazione e pianificazione dei voli, anche gli aspetti legati alla ricerca, al soccorso ed alla sopravvivenza, al fine di adottare le opportune misure precauzionali in funzione del tipo di volo.

A seguito di alcune investigazioni si è riscontrato, inoltre, che alcuni aeromobili che operavano secondo le regole del volo a vista non avevano a bordo il transponder con modo A e C funzionante e acceso, come previsto dalla regolamentazione vigente. Questa situazione, oltre a rendere impossibile la loro rilevazione da parte dei radar di terra e dell'ACAS di bordo, per evitare potenziali conflitti, può anche rendere più difficoltose le azioni di ricerca e soccorso, in caso di incidente.

In tale contesto, critico sotto il profilo della sicurezza del volo, preoccupa la costante diminuzione delle ore di volo, che, traducendosi in un minor addestramento dei piloti, rischia di aggravare ulteriormente la situazione testé delineata.

### 2.3. Il lavoro aereo

Nell'ambito di questo comparto l'Agenzia è stata impegnata soprattutto sul fronte elicotteristico.

L'analisi attualmente possibile degli eventi riconducibili a questo settore impone un maggiore sforzo per il controllo del comparto, con particolare attenzione all'attività svolta con elicotteri, al fine di garantire l'osservanza delle normative di impiego dei piloti relativamente al rispetto degli orari massimi di servizio e dei periodi minimi di riposo.

A seguito di alcuni elementi emersi nel corso di inchieste, si impone la necessità, non più procrastinabile, di emanare delle norme operative di carattere generale per i servizi di lavoro aereo, allo scopo di standardizzare procedure e metodologie di addestramento operativo per i piloti, con particolare riguardo all'esperienza minima prevista per operazioni particolari, quali, ad esempio, con il gancio baricentrico, le operazioni al verricello, tesatura cavi, osservazioni aeree in zone impervie, ecc.

### 2.4. I servizi di assistenza al volo

I servizi di assistenza al volo, in Italia, sono forniti, nell'ambito degli spazi aerei e degli aeroporti di rispettiva competenza, dall'ENAV SpA e dall'Aeronautica Militare.

I predetti soggetti - alla luce del d.lgs. 25 febbraio 1999 n. 66 nonché dei protocolli di intesa in essere - sono tenuti a comunicare all'Agenzia tutti gli incidenti e gli inconvenienti di cui siano venuti a conoscenza.

Va preliminarmente osservato che la diversità di raccolta e classificazione del rischio tuttora esistente in campo internazionale relativamente a particolari eventi interessanti i servizi in questione - quali ad esempio gli *airprox* - rende difficile una valutazione completa ed omogenea degli stessi, rendendo poco significative o addirittura fuorvianti eventuali analisi comparative fra i diversi Paesi.

Per ciò che riguarda l'Italia, nell'ambito dei rapporti di collaborazione con le diverse Istituzioni aeronautiche, l'ANSV si è fatta promotrice nel 2005 di una serie di incontri tecnici con rappresentanti dell'ENAV SpA e della Brigata Spazio Aereo dell'Aeronautica Militare, per definire congiuntamente una metodologia di lavoro comune per la classificazione degli eventi ATM, allo scopo soprattutto di analizzare compiutamente quei casi che per le loro peculiarità non siano propriamente ed immediatamente inquadrabili come inconvenienti gravi.

Uno degli obiettivi che si è inteso raggiungere è di assicurare la omogeneità dei dati italiani che l'ENAC, annualmente, deve trasmettere ad Eurocontrol, le cui statistiche, fatte considerando i dati degli altri Stati membri, costituiscono un elemento essenziale per la valutazione degli aspetti di sicurezza della navigazione aerea a livello europeo e mondiale. La casistica riguarda, in particolare, gli *airprox* e le *runway incursion*.

### 2.4.1. Gli *airprox*

Un *airprox* viene definito dall'ICAO come “*Qualsiasi situazione in cui, a giudizio del pilota o del personale addetto ai servizi del traffico aereo, la distanza fra aeromobili, tenuto conto anche delle rispettive posizioni e velocità, sia tale da poter compromettere la sicurezza degli stessi aeromobili coinvolti*”.

Tali eventi, in funzione della gravità del rischio, sono classificati dall'ICAO come segue:

**Classe A** (*risk of collision*, rischio di collisione);

**Classe B** (*safety not assured*, parametri di sicurezza non assicurati);

**Classe C** (*no risk of collision*, nessun rischio di collisione);

**Classe D** (*risk not determined*, livello di rischio non determinato).

Le segnalazioni di potenziale riduzione di separazione e di attivazione TCAS sono state 138 nel 2005, numero notevolmente superiore rispetto alle 36 del 2003 ed alle 44 del 2004. Tale differenza sostanziale è da ricercarsi soprattutto nell'applicazione del nuovo protocollo di intesa ANSV-ENAV SpA, stipulato il 25 gennaio 2005, nel rispetto del quale l'Agenzia viene informata tempestivamente di tutti gli eventi ATM verificatisi nello spazio aereo di competenza degli enti ATS ENAV SpA (Tab. 1).

Le istruttorie completate nel 2005 dall'ANSV sulla base della documentazione necessaria alla classificazione degli *airprox* sono state 59: in 5 casi è stato valutato il rischio di collisione (classe A), per 4 un rischio di classe B, per 15 un rischio di classe C (quindi nessun rischio) e per un caso non è stato possibile determinare il livello di rischio (classe D). Per i restanti 34 casi valutati, 27 non sono ascrivibili alla categoria degli *airprox*, in quanto la minima separazione prevista tra gli aeromobili non è mai venuta meno; 6 casi si riferiscono a false attivazioni del TCAS, la maggior parte delle quali dovute ad un'alta velocità verticale mantenuta da uno dei due aeromobili coinvolti nell'evento; in un caso, infine, la segnalazione è pervenuta dopo 30 giorni, periodo massimo previsto per la conservazione della documentazione sia cartacea che su supporto magnetico necessaria all'esame dell'evento (Tab. 2).

Con riferimento invece alle 79 rimanenti segnalazioni, si evidenzia che per 54 di esse si è in attesa di ricevere i dati richiesti, necessari per l'analisi dell'evento e la conseguente valutazione della gravità del rischio, mentre la restante parte è ancora in fase di valutazione<sup>2</sup>. Nelle tabelle successive il numero delle segnalazioni viene rappresentato a seconda della tipologia degli aeromobili interessati (Tab. 3), del periodo dell'anno in cui l'evento è avvenuto (Tab. 4), delle regole del volo seguite (Tab. 5) e a seconda della quota alla quale l'evento si è verificato (Tab. 6).

Per quanto riguarda la definizione ICAO di livello di rischio non determinato (*“quando le informazioni disponibili non sono sufficienti per la determinazione del rischio verificatosi”*), si rappresenta l'utilità di avere la registrazione dei dati radar - peraltro prevista - anche in quei Centri di controllo di avvicinamento (APP) gestiti dall'Aeronautica Militare, che al momento non ne dispongono.

**Tab. 1 – Ente ATS**

ACC Milano	59
ACC Roma	33
ACC Padova	12
ACC Brindisi	6
Bari APP	2
Garda APP	2
Cagliari APP	1
Genova APP	1
Napoli APP	2
Romagna APP	1
Ronchi APP	1
Torino APP	1
Pisa APP	1
Brindisi TWR - LIBR	1
Catania TWR - LICC	2
Cagliari TWR - LIEE	1
Genova TWR - LIMJ	1
Milano Linate TWR - LIML	1
Parma AFIS- LIMP	1
Piacenza TWR -.LIMS	1
Cervia TWR - LIPC	1
Falconara TWR - LIPY	2
Ronchi dei Legionari TWR - LIPQ	1
Frosinone TWR - LIRH	1
Latina TWR - LIRL	1
Pisa TWR - LIRP	1
Perugia TWR - LIRZ	1
	<b>138</b>

<sup>2</sup> Alla notifica di un evento l'Agenzia normalmente richiede agli enti/operatori interessati copia della documentazione tecnico-operativa necessaria alla ricerca delle cause probabili, valutando la modalità di gestione dell'evento stesso al fine di individuare eventuali aree critiche per le quali emanare raccomandazioni di sicurezza. Una particolare attenzione viene dedicata alla ricerca delle *latent failures*, ovvero di quegli elementi o condizioni di potenziale rischio, riferiti a fattori pre-esistenti alla situazione immediata, che, se inseriti in uno scenario particolarmente sfavorevole, possono contribuire in modo significativo al verificarsi dell'evento stesso.

**Tab. 2 - Gravità del rischio**

A – rischio di collisione	5
B – parametri di sicurezza non assicurati	4
C – nessun rischio di collisione	15
D – livello di rischio non determinato	1
No <i>airprox</i>	27
Falsi TCAS	6
Fuori termine	1
	<b>59</b>

**Tab. 3 – Tipologia aeromobili**

CIVILE/CIVILE	118
CIVILE/MILITARE	16
CIVILE/SCONOSCIUTO	4
	<b>138</b>

**Tab. 4 - Periodo**

GEN-MAR	27
APR-GIU	36
LUG-SET	37
OTT-DIC	38
	<b>138</b>

**Tab. 5 - Regole del volo**

IFR/IFR	118
IFR/VFR	17
VFR/VFR	3
	<b>138</b>

**Tab. 6 - Quota**

0-5.000 ft	33
5.000 ft-FL100	11
FL105-FL195	48
FL200-FL460	46
	<b>138</b>

Le cause prevalenti degli *airprox* sono riconducibili in maggioranza al fattore umano e dagli eventi esaminati emergono le seguenti ragioni:

- separazione fra aeromobili inadeguata a causa della valutazione non corretta da parte dei preposti al controllo del traffico aereo delle traiettorie seguite dagli aeromobili;
- intervento tardivo per il ripristino di separazioni in scadenza;
- carenza nel coordinamento tra enti adiacenti del controllo del traffico aereo;

- mancato rispetto delle procedure operative nella condotta del volo;
- mancata o tardiva esecuzione, da parte degli equipaggi di volo, delle autorizzazioni emanate dal controllo del traffico aereo (*level bust*, virate eseguite in ritardo, ecc.);
- presenza non autorizzata di traffico VFR all'interno di spazi aerei controllati.

## 2.4.2. Le runway incursion

Le occupazioni indebite di pista sono state definite come uno dei maggiori rischi attuali per il trasporto aereo mondiale.

A livello europeo è stato creato da Eurocontrol un piano europeo di prevenzione delle occupazioni indebite di pista (*Eurocontrol – European action plan for the prevention of runway incursion*). Questo piano raccoglie una serie di iniziative mirate a risolvere il problema e prevede 37 raccomandazioni che riguardano le seguenti aree: principi generali, norme per operatori aeroportuali e operatori di compagnie aeree, comunicazioni, norme per i fornitori di servizi e regolamenti. Queste raccomandazioni rappresentano un reale piano di prevenzione per un generale miglioramento della sicurezza del volo.

In sintonia con i gruppi di lavoro internazionali anche l'Agenzia, nello svolgimento delle inchieste tecniche di propria competenza, ha focalizzato la propria attenzione su:

- segnaletica aeroportuale;
- procedure operative;
- addestramento degli equipaggi e dei controllori del traffico aereo;
- addestramento del personale impiegato nelle zone *air-side* degli aeroporti;
- adozione di adeguati accorgimenti tecnologici.

Dal novembre 2004, l'ICAO ha definito tale tipologia di eventi come “*Qualsiasi accadimento in un aeroporto che comporti la presenza non corretta di un aeromobile, veicolo o persona nell'area protetta comprendente la superficie destinata all'atterraggio ed al decollo degli aeromobili stessi*”.

Tale definizione (già adottata da Eurocontrol) amplia il concetto di mera occupazione indebita di

pista, allargando l'area soggetta a limitazioni. Peraltro, l'ICAO ha anche precisato che “*la presenza non corretta*” ricomprende pure i casi in cui tale presenza sia stata autorizzata dai controllori del traffico aereo. Conseguentemente, dovranno essere riportate tutte le improprie autorizzazioni impartite dai controllori del traffico aereo nonché le deviazioni compiute da piloti, veicoli o pedoni.

L'Agenzia, nella stesura del presente Rapporto informativo ed in analogia con quanto fatto nel precedente Rapporto informativo 2004, si è attenuta alla suddetta definizione ICAO; per quanto riguarda invece la classificazione delle *runway incursion*, si è adottata quella normalmente utilizzata dalla FAA statunitense:

**Categoria A** (la separazione diminuisce ed i protagonisti applicano un'estrema azione correttiva per evitare la collisione);

**Categoria B** (la separazione diminuisce ed esiste la probabilità di collisione);

**Categoria C** (la separazione diminuisce, ma il tempo e la distanza sono tali che è possibile evitare una collisione potenziale);

**Categoria D** (scarsa o nessuna probabilità di collisione, anche se esistono le caratteristiche di *runway incursion*).

Da parte dell'Agenzia è stata costituita un'ulteriore **Categoria**, definita “**N**”, nella quale sono stati allocati tutti quegli eventi segnalati come probabili *runway incursion* per i quali, tuttavia, non è stato possibile acquisire le informazioni necessarie per procedere alla loro corretta classificazione e necessitano di ulteriori approfondimenti.

Sono da considerarsi immediatamente come inconvenienti gravi tutti gli eventi rientranti nelle Categorie A e B; l'Agenzia, per analogia di circostanze, ha anche incluso tra gli inconvenienti gravi l'atterraggio o tentativo di atterraggio su pista chiusa o occupata, fattispecie che rientra appunto nell'elenco esemplificativo degli inconvenienti gravi di cui all'art. 2 d.lgs. 25 febbraio 1999, n. 66.

Nel corso del 2005 sono stati segnalati all'Agenzia 31 casi di *runway incursion* (RI), le cui caratteristiche vengono riassunte nella tabella seguente, dove si riportano per comparazione gli stessi dati per gli anni precedenti fino al 2001.

## Tabella riassuntiva delle *runway incursion* anni 2001-2002-2003-2004-2005

CLASSIFICAZIONE	N	D	C	B	A	INCIDENTE	Totali
<b>ANNO 2001</b>		5	1	12	1	1	20
<b>ANNO 2002</b>			3	5			8
<b>ANNO 2003</b>	19	3	3	3			28
<b>ANNO 2004</b>	1	6	8	7	1		23
<b>ANNO 2005</b>		9	16	6			31
<b>Totali</b>	<b>20</b>	<b>23</b>	<b>31</b>	<b>33</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>110</b>

Come si può vedere dalla tabella riassuntiva, il maggior numero di *runway incursion* si sono avute nel 2005 e per 6 di esse si è aperta una inchiesta come inconveniente grave, essendo state classificate di Categoria B, dove vi è stata concretamente una diminuzione della separazione con probabilità di collisione.

Nel considerare l'incremento nel 2005 della *runway incursion* va comunque tenuto conto, come già precedentemente rappresentato nel Rapporto, che il numero delle segnalazioni ATM (cioè di quelle relative alla gestione del traffico aereo) è notevolmente aumentato nel 2005 per effetto dell'applicazione del nuovo protocollo di intesa ANSV-ENAV SpA.

Gli anni in cui il livello di rischio è risultato più elevato sono quello iniziale (2001) ed il 2004; gli inconvenienti da considerarsi immediatamente come gravi (eventi rientranti nelle Categorie A e B) sono stati, rispettivamente, 13 ed 8.

In analogia a quanto fatto negli anni precedenti si elencano i fattori ricorrenti e sistemici all'origine delle *runway incursion*:

- non ottimale configurazione aeroportuale;
- utilizzo anomalo di *conditional clearances*;
- non rispetto della normativa ICAO in materia di procedure e di segnaletica;
- mancanza di adeguati sistemi antintrusione (*stop bar*);
- scarso rispetto delle procedure di *read-back*, *hear-back*.

E' pertanto necessario continuare ad adottare tutte le iniziative idonee alla rimozione dei suddetti fattori di criticità: al riguardo va positivamente segnalata l'attività in molti aeroporti dei Runway Safety Team (RST) e le iniziative intraprese, come gli "hot spot" messi in atto sull'aeroporto di Bologna.

In particolare, in relazione alla circolazione al suolo nell'area di manovra, va rilevato che su molti scali mancano ancora adeguati sistemi antintrusione a garanzia della pista attiva.

Si ricorda anche che a livello internazionale si registra una crescente richiesta per l'installazione di sistemi antintrusione a garanzia della pista attiva in grado di allertare direttamente anche i piloti a bordo degli aeromobili, con avvisi luminosi e sonori collocati in cabina di pilotaggio. A tal proposito si evidenzia che il National Transportation Safety Board (NTSB) statunitense ha già indirizzato in passato una specifica raccomandazione di sicurezza in tal senso alla FAA.

A prevenzione delle *runway incursion* si ritiene altresì utile rammentare l'importanza della presenza di adeguati aiuti visivi, sia verticali che orizzontali, oggetto di costante manutenzione, collocati sulle vie di rullaggio ed in prossimità delle piste.

Va anche ricordato che, secondo i dati pubblicati da Eurocontrol, nel 60% dei casi di *runway incursion* uno dei fattori contributivi è rappresentato da fraintendimenti nelle comunicazioni radio terra-bordo-terra: al riguardo, si evidenzia che la causa primaria di alcune *runway incursion* investigate dall'Agenzia è stata appunto individuata nell'uso da parte dei controllori del traffico aereo e nella mancata comprensione da parte dei piloti di autorizzazioni del tipo "Hold short to the runway", "Take off behind landing aircraft" oppure "Land after ...".

E' opportuno quindi che il ricorso a tale tipo di fraseologia e l'utilizzo di *conditional clearances* sia limitato al massimo e che comunque la stessa sia utilizzata nel pieno rispetto di quanto previsto nel Doc. ICAO 4444.

L'ICAO ha già rivisto ed abrogato la vecchia dizione "taxi to holding position", causa di molti fraintendimenti, ripristinando la vecchia dizione "taxi to holding point": è quindi auspicabile che venga completamente rivista a fini di sicurezza, come già richiesto dall'Agenzia nelle competenti sedi istituzionali e riportato già nel Rapporto informativo 2003, anche la fraseologia "Hold short ...".

Nel contesto in esame pare opportuno anche evidenziare che la segnalazione degli eventi ATM da parte dei piloti e dei controllori interessati avviene raramente - tranne che nei rapporti degli operatori stranieri - attraverso la compilazione dell'ATIRF (Air Traffic Incident Report Form), l'unico

modello previsto dalla normativa nazionale ed internazionale (JAR-OPS 1, Doc. ICAO 4444 PANS/ATM e AIP Italia-Parte ENR 1.14-5). Si rammenta che l'ATIRF va compilato sia da parte dei piloti interessati, sia da parte degli operatori ATC a conoscenza dall'evento.

Già in passato l'Agenzia aveva comunque raccomandato ad ENAC e ENAV SpA di sensibilizzare gli equipaggi di volo ed i controllori del traffico aereo sulla necessità di compilare i modelli ATIRF, così come previsto dalle normative vigenti. E' auspicabile, pertanto, una maggiore sensibilizzazione alla segnalazione degli eventi ATM attraverso la modulistica prevista.

### **2.4.3. Servizi radar**

La normativa di riferimento internazionale per quanto concerne la gestione del traffico aereo e, più specificatamente, il Doc. ICAO 4444 PANS ATM, prevede una serie di funzioni che i servizi radar devono garantire per la gestione ordinata e sicura del traffico aereo.

In particolare, tra le funzioni previste (paragrafo 8.7. "Use of Radar in the Air Traffic Control Service") vi è quella relativa al vettoramento degli aeromobili per assistere i piloti nell'evitare aree con condizioni meteorologiche avverse [paragrafo 8.7.1-e)]. Inoltre, nello stesso documento è specificato al paragrafo 8.6.9 "Information regarding adverse weather" che le informazioni relative alle avverse condizioni meteorologiche devono essere emesse in tempo sufficiente per permettere al pilota di intraprendere le azioni più appropriate.

Sulla base delle informazioni acquisite dall'Agenzia nell'ambito della propria attività istituzionale, non risulta che il servizio di assistenza radar fornito per l'assistenza al volo sia dotato di una funzione automatica che permetta, in caso di situazioni meteorologiche marginali, di avere queste informazioni sullo schermo su cui è visibile il traffico, in modo da poter migliorare l'assistenza ai piloti, facendo loro evitare traiettorie che vadano ad interessare zone con intensa attività temporalesca.

E' quindi auspicabile che l'ENAV SpA consideri nei piani strategici di investimento tecnologico la possibilità di dotare e/o implementare i sistemi radar con la funzione meteorologica precedentemente illustrata.

#### 2.4.4. Inchieste tecniche di particolare interesse

Fra le inchieste relative agli eventi ATM condotte dall’Agenzia nel 2005 sono da evidenziare quelle relative a due sottoseparazioni (*airprox*) avvenute negli spazi aerei superiori di competenza del Centro di Controllo Regionale di Brindisi, a seguito delle quali l’Agenzia ha emanato una raccomandazione di sicurezza all’ENAV SpA relativamente alla implementazione della funzione STCA (Short Term Conflict Alert). Tale funzione ha l’obiettivo di assistere il controllore del traffico aereo nel mantenere le separazioni tra voli controllati, mediante un avviso generato al momento opportuno, sulla potenziale riduzione della separazione minima prevista<sup>3</sup>. Questa funzione svolge, in un sistema ATM, un compito equivalente a quello svolto a bordo di un aeromobile dall’ACAS, pur avendo dei requisiti differenti, in quanto capace di segnalare un potenziale conflitto con maggiore anticipo o di rivelarsi addirittura indispensabile in caso di malfunzionamento o assenza dell’ACAS di bordo.

I due eventi citati presentano rilevanti analogie, essendo entrambi avvenuti in presenza di traffico medio-scarso, in uno spazio aereo di classe C dove viene fornito il servizio radar con una separazione minima prevista di 5 miglia nautiche. In entrambi i casi è intervenuto l’Airborne Collision Avoidance System (ACAS) di bordo e nonostante ciò la separazione tra gli aeromobili si è ridotta intorno al 50%.

Le analisi effettuate dall’Agenzia relativamente agli eventi in argomento hanno rilevato che la presenza di un *safety net*, quale appunto lo STCA, avrebbe potuto evitare o quantomeno attenuare la gravità dei due eventi.

Sulla base delle valutazioni sopra esposte, l’ANSV ha pertanto emesso una specifica raccomandazione di sicurezza all’ENAV SpA relativamente alla funzione STCA, raccomandando, in particolare, *“di attivare e rendere operativa la funzione di STCA (Short Term Conflict Alert) presso tutti e quattro i Centri di Controllo Regionale italiani in accordo alle procedure di riferimento previste dall’ICAO nel Doc 4444 PANS ATM Cap. 15 § 15.6.2. (RACCOMANDAZIONE ANSV-12/582-603-05/1/1/05)”*.

L’ENAV SpA ha dato riscontro alla raccomandazione in questione ed ha reso operativa la funzione STCA presso tutti gli ACC nel mese di dicembre 2005.

---

<sup>3</sup> Le informazioni radar che provengono dal transponder degli aeromobili interessati vengono analizzate su scala tridimensionale: qualora l’apparato preveda una condizione di potenziale sotto-separazione fra aeromobili è in grado di produrre un segnale di allerta diretto al controllore competente per l’area interessata.

Altra raccomandazione recepita in parte e già resa esecutiva è quella emanata in occasione di un inconveniente grave occorso sull'aeroporto di Milano Linate, dove un aeromobile dell'aviazione generale, in procedura strumentale, condotto da un pilota con poca familiarità con l'aeroporto stesso, è atterrato su una via di rullaggio anziché sulla pista 36R su cui era stato autorizzato.

Nonostante la causa principale dell'evento sia dovuta alla mancata analisi delle caratteristiche aeroportuali nella fase di pianificazione del volo, l'investigazione ha messo in evidenza che le due piste, identificate come 36R e 36L, potevano in effetti costituire elemento di confusione, in quanto la loro posizione geografica è caratterizzata da una notevole separazione laterale e longitudinale tra le medesime.

E' stato raccomandato ad ENAC di provvedere al cambiamento dell'identificativo della pista 36L (più corta della 36R e meno utilizzata) e, nello stesso tempo, di ottimizzarne la presentazione nelle cartine di avvicinamento strumentale. Indicazione, quest'ultima, già recepita e pubblicata con la variante AIP del novembre 2005.

Il cambiamento dell'identificativo della pista più corta, la 36L, non è stato ancora effettuato e probabilmente non sarà necessario realizzarlo, in quanto, a causa della intervenuta variazione nella declinazione magnetica, l'identificativo della pista più lunga (l'attuale 36R) dovrebbe, a breve, diventare 35, risolvendo di fatto il problema.

## 2.5. Gli aeroporti

La situazione degli aeroporti nazionali appare rispetto agli anni precedenti migliorata in termini di conformità ai requisiti minimi (*standard*) previsti dalle normative internazionali, sebbene in alcuni casi siano state riscontrate delle difformità rispetto a quanto previsto dall'Annesso 14 ICAO.

Nel prendere atto delle azioni intraprese dall'ENAC per la certificazione degli aeroporti nazionali, anche attraverso l'emanazione delle circolari APT-16 del 15 marzo 2004 e della recente circolare APT-21 del 30 gennaio 2006 (Approvazione di progetti e varianti di opere e impianti aeroportuali), si ritiene utile suggerire allo stesso Ente di esercitare una puntuale e continua vigilanza sull'osservanza, da parte delle imprese di gestione aeroportuale, degli obblighi assunti in sede di rilascio delle concessioni.

Come previsto dall'Annesso 14 ICAO, dal 24 novembre 2005 è obbligatorio per un aeroporto certificato l'esistenza di un sistema di gestione della sicurezza (Safety Management System – SMS). Per Safety Management System si intende la gestione sistemica dei rischi relativi alle operazioni aeroportuali finalizzata ad ottenere elevati livelli di sicurezza in volo ed a terra. Esso prevede una gestione globale e coordinata della sicurezza, caratterizzata da un profondo coinvolgimento dei vertici e di tutto il personale delle organizzazioni aeroportuali nell'assicurare un processo continuo per il miglioramento della sicurezza, in considerazione di tutte le specificità aeroportuali.

Il Safety Management System, oltre a prevedere una revisione culturale in funzione proattiva della sicurezza aeroportuale ai fini di prevenzione, richiede un adeguato ritorno (*feed back*) dai settori operativi, per rilevare, con sufficiente anticipo, le aree di potenziale pericolo (*latent failure*).

L'attuale circolare APT-16 emanata il 15 marzo 2004 prevede in effetti che il gestore aeroportuale debba organizzarsi adottando obbligatoriamente un SMS dal 24 novembre 2005, ma, dato il carattere di novità del sistema, non sono stati inseriti in tale versione della circolare dei criteri e dei metodi accettabili di rispondenza. Al momento sono infatti previste solo delle valutazioni caso per caso da parte dell'ENAC, laddove un gestore ritenga comunque opportuno proporre una organizzazione sviluppata in accordo ai requisiti relativi al SMS.

In effetti, però, il Doc. ICAO 9774 AN/969 (*Manual on Certification of Aerodromes*), i cui riferimenti sono citati come ispiratori dalla circolare ENAC APT-16, prevede che, prima del rilascio di una certificazione di aeroporto, la competente autorità per l'aviazione civile debba verificare l'esistenza di un SMS aeroportuale.

Si ritiene quindi opportuno che l'ENAC definisca quanto prima dei criteri e dei metodi accettabili di rispondenza a tale requisito, in modo da standardizzare il rilascio della certificazione di aeroporto relativamente alla verifica degli aspetti del sistema di gestione della sicurezza.

E' da evidenziare altresì che, sebbene in virtù delle azioni intraprese a seguito dell'incidente di Milano Linate dell'8 ottobre 2001 alcune criticità negli aeroporti nazionali siano state eliminate, rimane in alcuni casi la necessità di adeguamenti strutturali ed operativi.

## **2.6. Il volo da diporto o sportivo**

Fra i compiti che il d.lgs. n. 66/1999 ha assegnato all'Agenzia c'è anche quello di monitorare gli incidenti occorsi agli apparecchi per il volo da diporto o sportivo, a quei mezzi, cioè, individuati

dalla legge 25 marzo 1985, n. 106 (deltaplani, ultraleggeri, parapendio, ecc.).

Come già rappresentato nei precedenti Rapporti informativi, avere un quadro completo ed esatto della situazione della sicurezza del volo nel settore in questione non è agevole per molteplici ragioni, fra le quali si segnala la mancanza di una specifica previsione di legge che imponga un obbligo generalizzato di denuncia degli incidenti e degli inconvenienti alle autorità aeronautiche competenti.

La difficoltà di una raccolta capillare dei dati è dovuta anche al fatto che tale attività si svolge al di fuori degli aeroporti, in aree o campi di volo difficilmente assoggettabili ad una vigilanza di tipo istituzionale.

Gli unici eventi di cui pertanto è possibile venire a conoscenza sono di solito quelli che abbiano comportato decessi o lesioni gravi.

Per avere comunque un quadro indicativo, anche se parziale, della situazione, vengono di seguito riportati i dati forniti all'Agenzia, in un'ottica di collaborazione, dalla FIVU (Federazione Italiana Volo Ultraleggero) per quanto concerne gli apparecchi provvisti di motore e dalla FIVL (Federazione Italiana Volo Libero) per quanto concerne invece quelli sprovvisti di motore.

Per quanto concerne il volo da diporto o sportivo con *apparecchi provvisti di motore*, la FIVU ha fornito le seguenti considerazioni ed informazioni, precisando che i dati riportati riguardano gli eventi di cui è venuta a conoscenza attraverso molteplici canali.

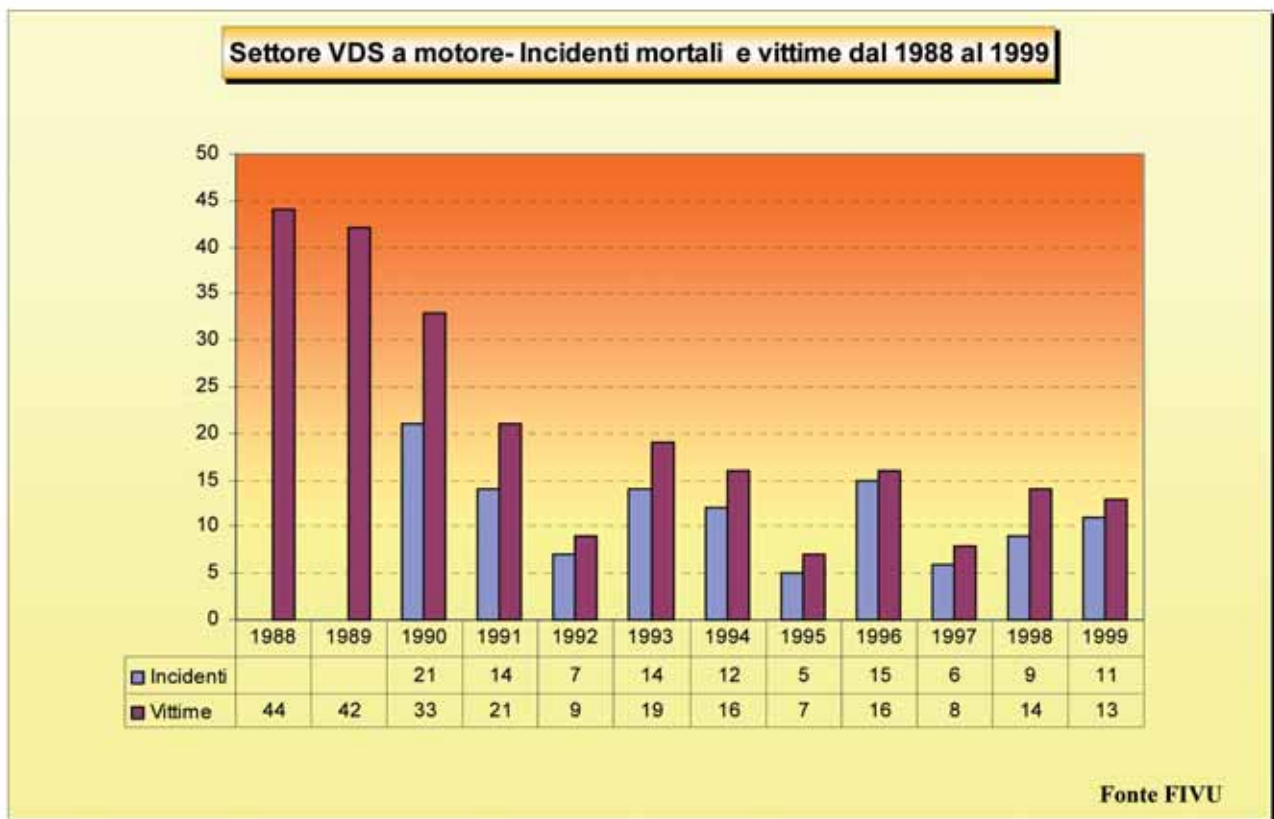
Dall'analisi delle statistiche integrate è opportuno rilevare come, a dispetto dei dati assoluti riferiti al numero di incidenti gravi e mortali, apparentemente molto elevato, il rateo incidenti (riferimento standard nella statistica degli incidenti di volo) sia, invece, relativamente basso. Il suddetto rateo, che non è stato possibile quantificare esattamente per mancanza di informazioni probanti in riferimento al numero di ore di volo annue, è possibile dedurlo dal numero di piloti praticanti (circa 16.000) e dal numero degli apparecchi registrati presso l'Aero Club d'Italia (oltre 8.000) che, coniugato con una media di circa 50 ore/anno per pilota, permettono di valutare in circa 800.000 il totale delle ore volate nell'anno 2005.

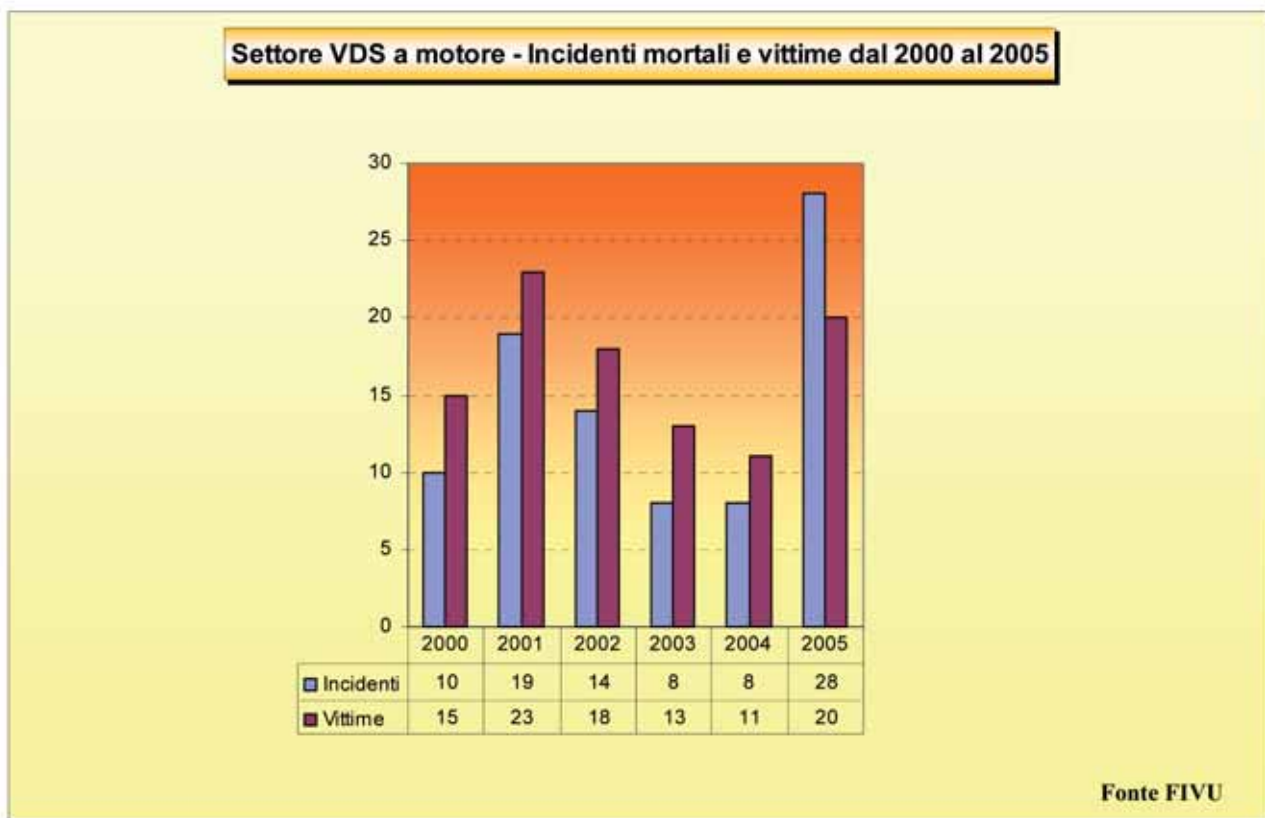
Dai grafici riportati, che si riferiscono a due periodi temporali, rispettivamente compresi tra il 1988 ed il 1999 e tra il 2000 ed il 2005, si nota come il numero assoluto di incidenti gravi e mortali sia notevolmente diminuito contestualmente al rateo (determinato dal continuo incremento delle ore volate e dei piloti praticanti), considerando che, ad esempio, nel 1988 (anno cui risale il DPR n. 404/1988, contenente il Regolamento di attuazione della legge 25 marzo 1985, n. 106, concernen-

te la disciplina del volo da diporto o sportivo), ci furono 44 incidenti mortali in rapporto a poco più di 3000 piloti praticanti. Dal 1991 (anno in cui le prime scuole certificate dall'Aero Club d'Italia hanno cominciato a formare piloti più preparati rispetto al passato e le imprese di costruzione di apparecchi VDS hanno cominciato a produrre apparecchi migliori anche dal punto di vista del comportamento in volo) il numero degli incidenti gravi e mortali è diminuito notevolmente, a fronte di un sensibile aumento del totale delle ore annue volate (significativo è l'anno 1995, con cinque incidenti gravi e sette decessi).

Un ulteriore progresso si è avuto dal 1999, anno in cui il 6° corso istruttori dell'Aero Club d'Italia ha definito un *syllabus* istruzionale ufficiale, che ha favorito la standardizzazione delle scuole permettendo, grazie anche all'entrata in linea di apparecchi dell'ultima generazione, una ulteriore diminuzione del rateo incidenti, come nel 2004, nel corso del quale si sono avuti 8 incidenti di volo gravi con 11 decessi, in rapporto a circa 780.000 ore totali volate.

Per quanto concerne le cause degli incidenti di volo in questo settore, quella principale è rappresentata dal fattore umano; va inoltre osservato che con l'entrata in linea degli apparecchi dell'ultima generazione è fortemente diminuito il numero degli incidenti riconducibili al fattore macchina (soprattutto cedimenti strutturali non riconducibili al superamento dei limiti dell'involuppo di volo dei mezzi).





Per quanto concerne gli apparecchi per il volo da diporto o sportivo *sprovvisi di motore*, la FIVL ha fornito i seguenti dati relativi al 2005: 5 incidenti mortali (9 nel 2004, 12 nel 2003), 28 incidenti gravi (31 nel 2004, 21 nel 2003), 40 incidenti lievi o eventi con conseguenze limitate. Relativamente a quest'ultimo dato la FIVL specifica che non si tratta di un dato certo, ma di un dato incrementato del 60% rispetto al numero degli eventi di cui è venuta effettivamente a conoscenza. A livello di praticanti del volo da diporto o sportivo con apparecchi sprovvisti di motore esiste infatti una certa tendenza a celare l'accadimento di eventi di minore entità. Per questa ragione, sulla base della propria esperienza, la FIVL ritiene che il numero degli eventi di minore entità debba essere incrementato del 60% rispetto al numero degli eventi effettivamente noti.

Sulla base degli accordi presi a livello europeo, la FIVL considera:

- *incidenti mortali* quelli in cui il decesso sia avvenuto entro 30 giorni dall'incidente in conseguenza dello stesso;
- *incidenti gravi* quelli in presenza di fratture (ad esclusione delle fratture alle dita delle mani, dei piedi e del naso), ricovero ospedaliero superiore alle 48 ore, emorragie, lesioni muscolari, tendinee o al sistema nervoso, lesioni agli organi interni, ustioni di 2° e 3° grado;

- *incidenti lievi* quelli in cui ricorrano presupposti di entità inferiore a quelli richiesti per gli incidenti gravi.

### 3. L'attività di studio e ricerca

L'Agenzia, riconoscendo la valenza strategica dello studio e della ricerca ai fini di prevenzione, ha avviato alcune attività tra le quali si segnala la predisposizione hardware e l'avviamento di una banca dati che utilizza il software dedicato ECCAIRS (acronimo di European Co-ordination Centre for Aviation Incident Reporting Systems), realizzato dal Joint Research Centre (JRC) di Ispra, e messo a disposizione dei Paesi membri della Comunità Europea.

ECCAIRS è un progetto comunitario avviato alcuni anni or sono, avente l'obiettivo di integrare, a livello europeo, le informazioni degli eventi afferenti la sicurezza del volo, provenienti dagli *occurrence reporting system* nazionali, in accordo con la direttiva comunitaria 2003/42/CE.

L'integrazione, su scala continentale, delle informazioni relative ad incidenti, inconvenienti gravi o semplici inconvenienti permetterà di costituire una banca dati molto ampia, in grado di aumentare l'accuratezza delle analisi volte all'individuazione di *trend* sfavorevoli e di precursori di incidenti, consentendo, di conseguenza, l'adozione tempestiva delle misure di prevenzione più appropriate.

Il software ECCAIRS consente di caratterizzare un evento attraverso più di 500 diversi parametri descrittivi, utilizzando un linguaggio standard compatibile con quello usato dall'ICAO (ADREP2000) e di analizzare i dati con pacchetti software realizzati e costantemente aggiornati dal JRC.

Nel 2005 l'Agenzia ha avviato a specifici corsi di formazione per la gestione e l'utilizzo di ECCAIRS tre tecnici e quattro investigatori. Inoltre, dal 12 al 16 dicembre 2005, ha ospitato presso la propria sede la terza edizione 2005 del Corso ECCAIRS rivolto a investigatori di incidenti aerei ed analisti.

Al corso, la cui docenza era affidata a rappresentanti del Joint Research Centre di Ispra (Varese) e dell'Accident Investigation Group dell'ICAO, hanno partecipato, unitamente al personale tecnico-investigativo dell'ANSV, numerosi esperti di Paesi europei ed extra-europei.

L'Agenzia, nel 2005, ha inoltre incrementato l'attività di *safety analysis* basata sui dati provenienti dall'attività di investigazione di incidenti ed inconvenienti gravi.

A tale scopo è stato adottato un metodo di classificazione dei fattori causali che prevede una prima

suddivisione di essi, rispondente alla seguente ripartizione: fattore umano, fattore tecnico, fattore ambientale e fattore organizzativo.

Va segnalato che in questo tipo di classificazione il fattore umano è riferito esclusivamente all'equipaggio di condotta per una scelta mirata alla standardizzazione e quindi alla possibilità di confronto dei risultati con quelli formulati da altre organizzazioni.

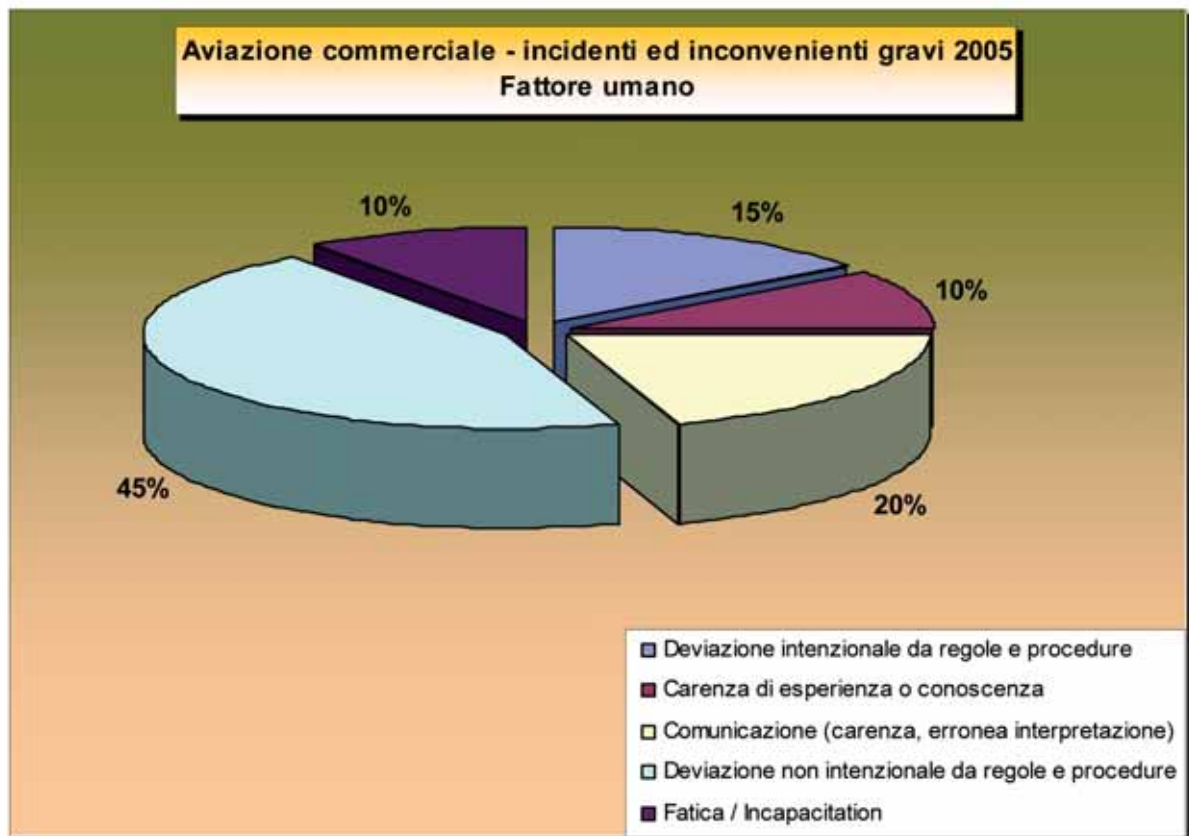
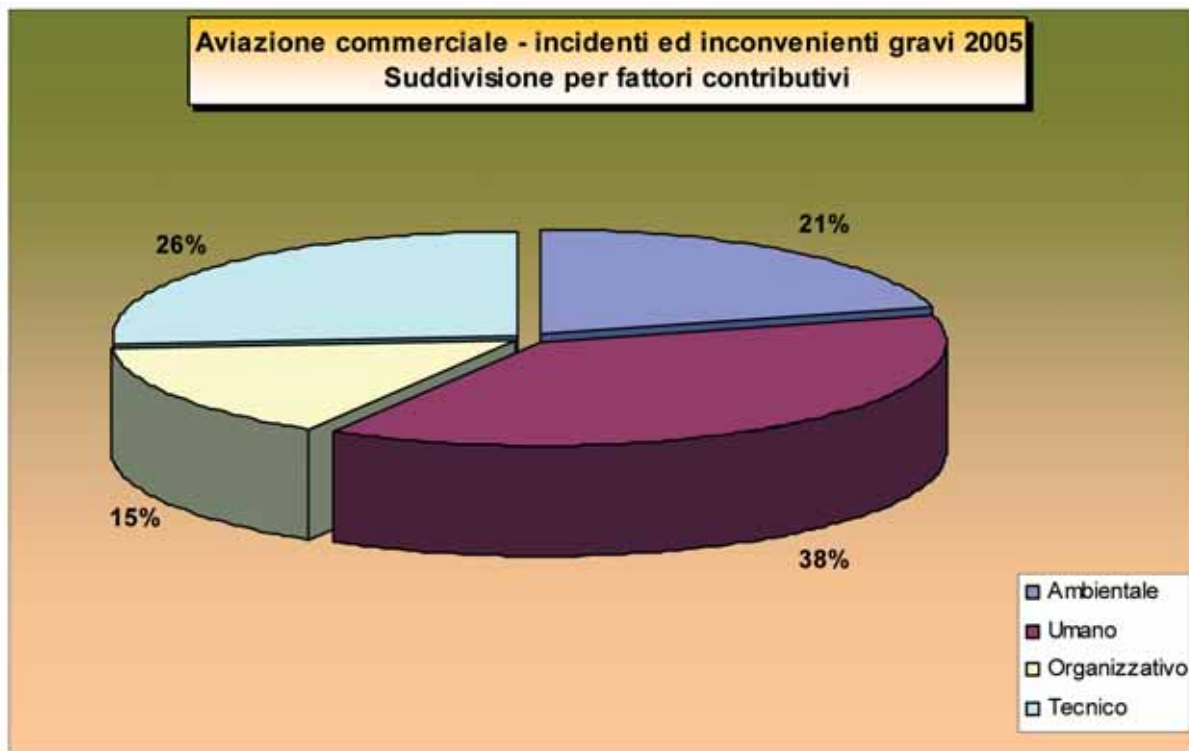
Ciascuna di queste quattro categorie viene poi ulteriormente suddivisa. Il fattore umano può essere ulteriormente scisso in una delle seguenti cinque tipologie:

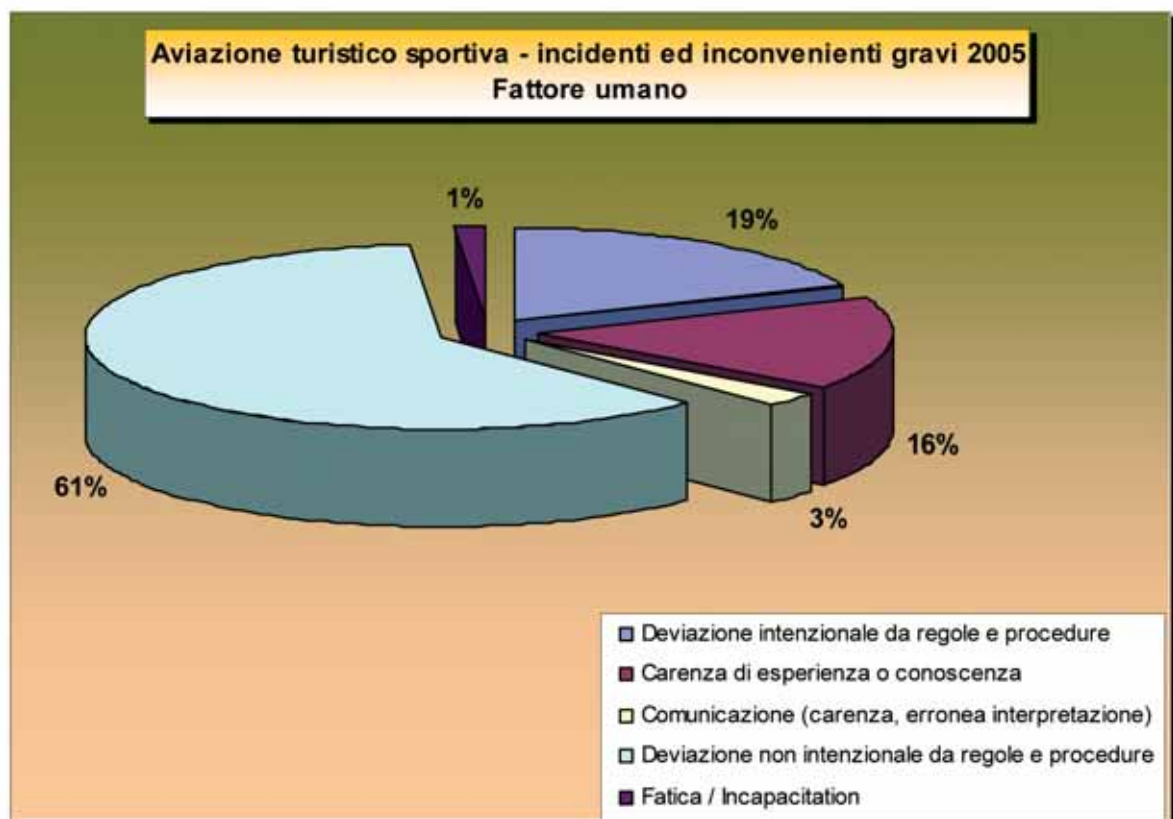
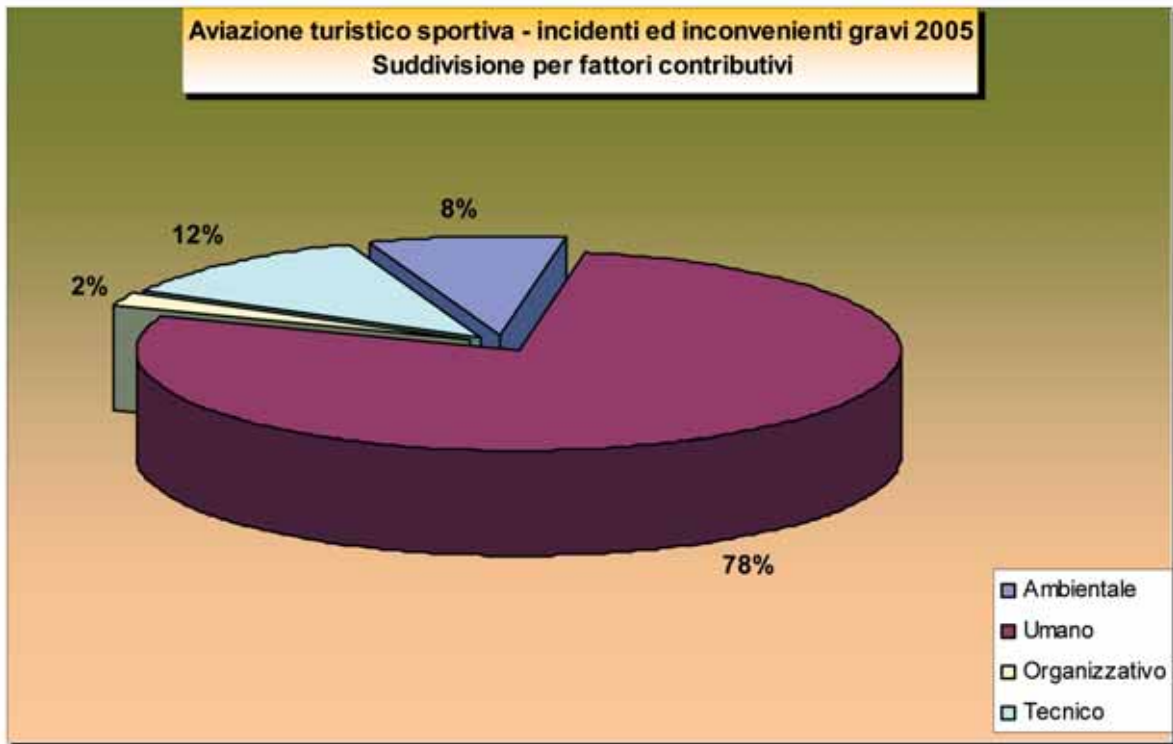
Deviazione intenzionale	Deliberato mancato rispetto di regole e procedure.
Competenza/capacità	Esecuzione inadeguata per carenza di conoscenza o capacità.
Comunicazione	Problemi di interpretazione/carenza di comunicazione tra membri dell'equipaggio o tra equipaggio e controllori ATC.
Deviazione non intenzionale	Esecuzione non ottimale di regole e procedure conosciute.
Fatica/incapacitation	Degrado della prestazione/inabilità totale per cause fisiche o psicologiche.

Il fattore organizzativo comprende il "Safety Management System" (sistema di gestione della sicurezza), la gestione delle attività di manutenzione, la gestione del personale di volo, ivi inclusi l'addestramento ed i processi di selezione.

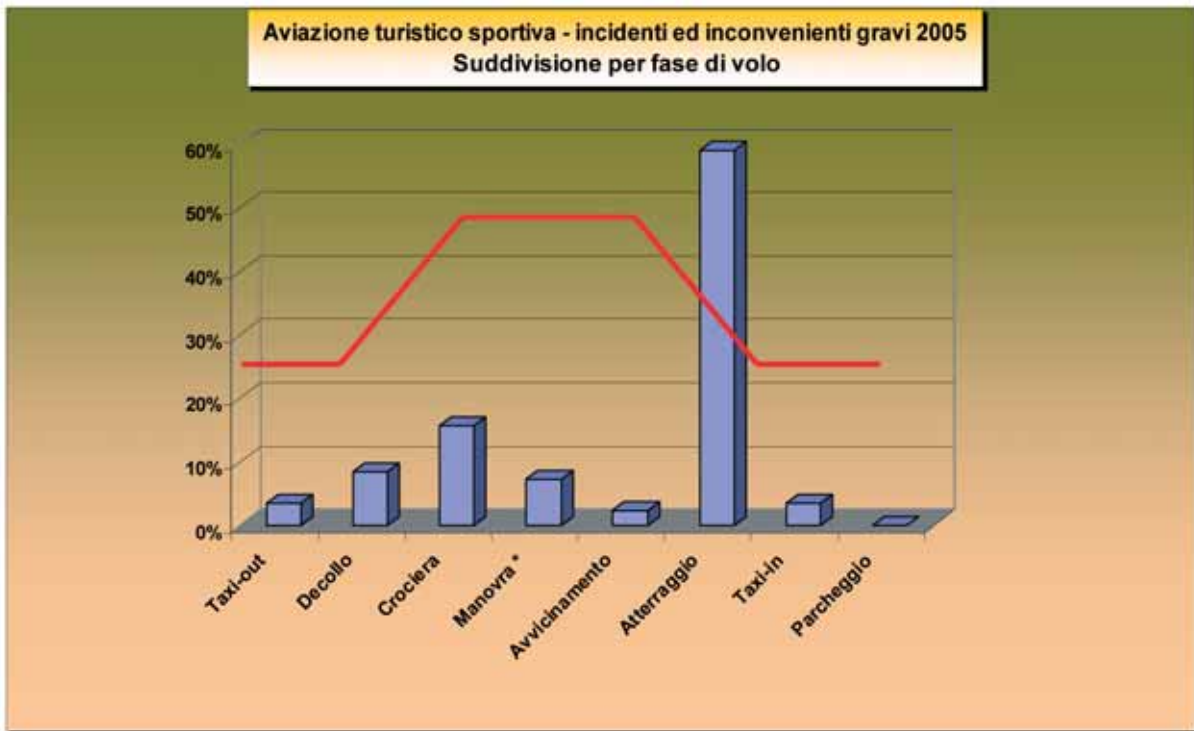
Poiché un incidente aereo non è quasi mai attribuibile ad una singola causa, per uno stesso evento vengono normalmente individuati più fattori contributivi. Un fattore contributivo viene preso in considerazione a livello statistico non appena individuato nel corso dell'investigazione. Ciò consente di avere informazioni a livello aggregato circa i fattori causali degli incidenti prima dell'ultimazione dell'inchiesta stessa, quindi di individuare tempestivamente eventuali aree di rischio e di suggerire l'eventuale adozione di misure preventive agli organismi competenti.

Si riporta, a titolo di esempio, la suddivisione per fattore causale relativa al comparto dell'aviazione commerciale e a quello dell'aviazione turistico-sportiva.





Di seguito, invece, si riporta la suddivisione percentuale di incidenti ed inconvenienti gravi in base alla fase del volo in cui si sono verificati.



\*Manovra: operazioni di volo a bassa quota non connesse con decollo e atterraggio o acrobatiche.

#### 4. Il laboratorio FDR/CVR

L'Agenzia si è dotata, a partire dal 2003, di un moderno laboratorio di decodifica dei dati dei registratori di bordo degli aeromobili (Cockpit Voice Recorder e Flight Data Recorder).

Nel corso dell'anno il laboratorio FDR e CVR è stato notevolmente impegnato nell'attività di recupero ed analisi dei dati relativi a numerosi incidenti ed inconvenienti gravi.

Si segnalano, di seguito gli eventi più significativi.

- a) *ATR 72, marche TS-LBB, ammaraggio forzato al largo di Palermo per esaurimento carburante, 6 agosto 2005.*

Dopo il recupero del FDR e del CVR, i due apparati sono stati trasferiti presso il laboratorio dell'Agenzia, dove, sotto il controllo della competente Procura della Repubblica ed alla presenza delle parti interessate, si è proceduto all'apertura dei due apparati di registrazione ed alla decodifica dei dati. L'operazione di recupero dei dati, pur presentando alcune difficoltà principalmente legate alla prolungata permanenza ad elevate profondità degli apparati, si è conclusa con successo ed ha consentito il recupero delle registrazioni delle comunicazioni e dei suoni registrati dal CVR nonché i parametri di volo e di funzionamento di alcuni impianti, rivelatisi di grande importanza per la validazione delle prime ipotesi investigative circa le cause dell'evento.

- b) *Elicottero Skycrane S-64F, marche N236AC, perdita di controllo durante un check manutentivo in volo, aeroporto di Fiumicino, 6 luglio 2005.*

Il laboratorio ha proceduto, con la collaborazione del Bureau d'Enquêtes et Analyses pour la sécurité de l'aviation civile francese, al recupero dei suoni registrati dal CVR e dei parametri di volo e funzionali registrati dall'unità di memoria non protetta.

L'ANSV ha organizzato a Roma dal 13 al 15 settembre la 2<sup>a</sup> edizione dell'Accident Investigation Recorder meeting, un foro tecnico che riunisce gli esperti di decodifica dei registratori dei dati di volo appartenenti alle Autorità investigative di tutto il mondo. La 1<sup>a</sup> edizione si era svolta nell'estate del 2004 a Washington.

Al meeting hanno preso parte rappresentanti delle principali Autorità investigative mondiali di seguito elencate:

- Air Accidents Investigation Branch (Regno Unito);

- Australian Transport Safety Bureau (Australia);
- Aviation Safety Council (Taiwan);
- Bundesstelle für Flugunfalluntersuchung (Germania);
- Bureau d'Enquêtes et d'Analyses pour la sécurité de l'aviation civile (Francia);
- Dutch Safety Board (Olanda);
- National Transportation Safety Board (USA);
- Transportation Safety Board (Canada).

Hanno inoltre partecipato rappresentanti dell'Aeronautica militare italiana, tedesca e delle Forze Armate statunitensi (Air Force Safety Center e US Army).

Durante la prima sessione del meeting, intitolata Italian Aviation Day, alcune Istituzioni ed operatori del mondo aeronautico italiano hanno presentato la propria organizzazione, le rispettive attività e programmi aventi attinenza con il tema dell'incontro.

Si sono quindi succedute le sessioni tecniche, moderate, a turno, da un rappresentante delle Autorità investigative presenti.

All'interno di ciascuna sessione sono stati affrontati temi specifici, quali, ad esempio, il recupero e l'utilizzo dei dati registrati da memorie non volatili non protette (contenute in apparati GPS, altri strumenti o unità di controllo di sistemi di bordo), ed i futuri sviluppi dei registratori di volo in funzione dell'evoluzione degli standard per lo scambio dei dati.

Il meeting si è chiuso con una serie di brevi presentazioni relative a casi concreti, particolarmente interessanti, di decodifica di FDR e CVR.

## **5. Raccomandazioni di sicurezza**

Nel 2005 le raccomandazioni di sicurezza emanate dall'Agenzia sono state 18 e riguardano, nello specifico, l'aviazione commerciale (7), l'aviazione turistico-sportiva (9, di cui 4 relative agli alianti) e la parte ATM (2). In allegato è riportata copia di ogni raccomandazione di sicurezza, con la motivazione ed il destinatario.

Nel 2006 l’Agenzia intende effettuare una ricognizione sulle raccomandazioni di sicurezza sino ad oggi emanate, al fine di verificarne lo *status* in termini di implementazione.

## 6. Considerazioni finali

Il 2005 può definirsi, sotto il profilo della sicurezza del volo dell’aviazione commerciale mondiale, come un anno che, se confrontato con il solo anno 2004, non ha fatto registrare miglioramenti, ma che può ritenersi comunque nella media dell’ultimo decennio.

E’ quindi quanto mai necessario adottare a tutti i livelli la strategia di prevenzione ormai largamente impiegata a livello mondiale e puntualmente seguita dall’Agenzia, con l’indagine non più limitata agli incidenti, ma estesa sistematicamente agli inconvenienti gravi o comunque significativi, con l’emanazione di raccomandazioni di sicurezza che riguardino non soltanto gli aspetti tecnici, operativi e funzionali trovati carenti, ma anche quelli normativi. L’inadeguatezza della normativa può infatti contribuire all’innescarsi di un incidente. In tale contesto, l’Agenzia intende anche monitorare gli effetti che sulla sicurezza del volo avrà la nuova normativa della parte aeronautica del codice della navigazione, introdotta con il d.lgs. 9 maggio 2005, n. 96, successivamente modificato.

La predetta strategia è stata adottata anche dalle principali compagnie aeree italiane, con la costituzione – al loro interno – di strutture espressamente dedicate alla *safety*, concorrendo così ad elevare gli standard d’affidabilità del trasporto aereo attraverso interventi di sicurezza preventiva.

La stessa normativa di regolamentazione del trasporto aereo (ad es. la JAR-OPS) è stata integrata in modo specifico, allo scopo di prevedere obbligatoriamente l’adozione per le compagnie di trasporto aereo di un programma di monitoraggio ed analisi sistematica dei dati di volo. Lo specifico paragrafo della JAR-OPS 1.037 prevede infatti che dal 1° gennaio 2005 (come in precedenza stabilito dall’Annesso 6 ICAO) tutti gli operatori di aeromobili con peso superiore alle 27 tonnellate siano dotati di un “*accident prevention and flight safety programme*”, che comprenda l’adozione di un programma di Flight Data Monitoring (FDM).

Il FDM è definito come “*l’uso proattivo dei dati dei registratori di bordo relativi alle normali operazioni al fine di migliorare la sicurezza del volo*”. Esso comprende quindi l’analisi sistemica dei dati di volo, al fine di identificare tendenze, eccedenze e ogni aspetto legato alle operazioni di volo che può influire sulla condotta delle operazioni stesse al solo scopo di migliorare la sicurezza del volo.

A livello di aviazione civile italiana rimangono - secondo l'Agenzia - alcuni comparti suscettibili di adeguamento agli standard presenti in campo internazionale e di miglioramento.

Quanto sopra va riferito, soprattutto, alle infrastrutture aeroportuali ed al settore dell'aviazione turistico-sportiva. Quest'ultimo rimane il settore a più elevata criticità nel contesto dell'intero comparto dell'aviazione civile italiana. In tale settore si continua infatti a registrare una casistica di incidenti/inconvenienti gravi la cui motivazione appare ripetitiva e denota quindi la mancata adozione, da parte dei responsabili del settore, di adeguati interventi correttivi, malgrado le raccomandazioni di sicurezza emanate dall'Agenzia e quanto documentato nei precedenti Rapporti informativi di quest'ultima. In sostanza, si tratta di un settore dove non è adeguatamente diffusa a tutti i livelli una cultura della sicurezza del volo e dove non vengono esercitati più puntuali controlli.

Per ciò che riguarda invece gli aeroporti, la situazione appare migliorata rispetto agli anni precedenti in termini di conformità ai requisiti minimi (*standard*) previsti dalle normative internazionali, sebbene in alcuni casi l'Agenzia abbia riscontrato nel corso delle inchieste di competenza delle difformità rispetto a quanto previsto dall'Annesso 14 ICAO.

Per quanto concerne i servizi del traffico aereo, va rafforzata, rispettivamente per quanto di competenza, l'azione di tutte le Istituzioni aeronautiche (ENAC, ENAV SpA, AMI, ANSV) nella prevenzione degli *airprox* e delle *runway incursion*, attraverso la individuazione e l'eliminazione di quei fattori che contribuiscono all'accadimento degli stessi. L'esame sistematico di tutti questi eventi, avviato in questi ultimi anni dall'Agenzia, anche a seguito dell'acquisizione di un maggior numero di segnalazioni rispetto al passato, si pone proprio nella predetta ottica di prevenzione, quale contributo a disposizione di ENAC, ENAV SpA ed Aeronautica Militare per l'adozione delle necessarie iniziative tese al miglioramento della sicurezza del volo.

# **ALLEGATI**

*Raccomandazioni di sicurezza*



Prot. n. 246/INV/43/5/05  
Roma, 28 febbraio 2005

A: Ente nazionale per l'aviazione civile  
Viale del Castro Pretorio, 118 – 00185 Roma

Alla cortese attenzione del Presidente  
On. Prof. Vito Riggio  
fax: 06 44596201

Alla cortese attenzione del Direttore generale  
Com.te Silvano Manera  
fax: 06 44596301

**Oggetto: evento riguardante velivolo Tecnam P92 2000 RG, marche I-DDAC, occorso il 19.5.2004 presso l'aviosuperficie di Sutri (VT).**

**Raccomandazione di sicurezza ANSV-1/43-05/1/I/05**

Nell'ambito dell'inchiesta tecnica di competenza dell'ANSV relativa all'inconveniente grave occorso il 7.2.2005 al velivolo Tecnam P92 2000 RG, marche I-DDAC, è emerso che, in data 19.5.2004, il medesimo velivolo era stato interessato da un incidente presso l'aviosuperficie di Sutri.

In merito a quest'ultimo evento nessuna notifica è pervenuta all'Agenzia. Dall'analisi della documentazione disponibile è risultato tuttavia quanto segue:

- 1) nel certificato di navigabilità dell'aeromobile sono attestate sia la sospensione della navigabilità (avvenuta in data 31.5.2004) "*per incidente del 19.05.04 presso l'Aviosuperficie di Sutri*", sia il successivo ripristino della stessa (avvenuto il 3.8.2004);
- 2) nei libretti dell'aeromobile e del motore vi è attestazione dei voli di ripristino navigabilità, effettuati il 3.8.2004;
- 3) il rapporto di lavoro della ditta di manutenzione, relativo a tale evento, riferisce di una riparazione maggiore, a carico principalmente del riduttore dell'elica, dovuta all'urto della stessa con il suolo;

- 4) con nota prot. n. 171/INV/43/5/05 del 14.2.2005 questa Agenzia ha chiesto al Dipartimento Sicurezza–Unità operativa per i rapporti con l’ANSV di codesto Ente informazioni in merito all’evento non notificato;
- 5) con nota prot. n. UAS/0720 del 24.2.2005 la suddetta Unità operativa per i rapporti con l’ANSV ha risposto che “*l’evento indicato in oggetto non è stato notificato e pertanto non è disponibile alcun tipo di rapporto tecnico/operativo in merito allo stesso*”.

Da quanto sopra rappresentato emerge che l’incidente occorso al P92 in data 19.5.2004 era, in realtà, a conoscenza dell’ENAC, in quanto la navigabilità dello stesso era stata sospesa e poi ripristinata.

Si ritiene pertanto necessario emettere, in anticipo rispetto al rapporto finale relativo all’inconveniente grave del 7.2.2005, la seguente raccomandazione di sicurezza, al fine di evitare che situazioni similari possano ripetersi.

#### **Raccomandazione ANSV–1/43-05/1/I/05**

**Motivazione:** il decreto legislativo 25 febbraio 1999 n. 66 prevede l’obbligo di comunicazione di incidente/inconveniente grave da parte del direttore di aeroporto; la procedura operativa ENAC ASV-05 del 26.3.2001 ed il protocollo d’intesa tra l’ENAC e l’ANSV (2003) prevedono che l’ENAC comunichi tempestivamente all’ANSV ogni notizia di incidenti (*accident*) e di inconvenienti gravi (*serious incident*) e che fornisca all’ANSV ogni notizia di inconvenienti (*incident*), anche nel caso di eventi di dubbia classificazione, la quale resta di competenza dell’ANSV.

**Destinatario:** ENAC.

**Testo:** si raccomanda all’ENAC di informare adeguatamente le proprie strutture periferiche relativamente agli obblighi di comunicazione di incidente/inconveniente grave previsti dal decreto legislativo n. 66/1999, nonché di dare puntuale applicazione a quanto previsto dagli artt. 1, 2, 3 del protocollo d’intesa ENAC/ANSV e dalla procedura operativa ENAC ASV-05. L’assenza di notifica

diretta dell'evento alla DCA competente non esime l'ENAC dall'obbligo di dare notizia dell'evento stesso all'ANSV, anche in occasione della sospensione/ripristino della navigabilità.

Per ulteriori informazioni e chiarimenti, è possibile contattare direttamente l'investigatore incaricato,

Il Commissario straordinario



Prot. n. 312/INV/329/4/05  
Roma, 15 marzo 2005

A: Ente nazionale per l'aviazione civile  
Viale del Castro Pretorio, 118 – 00185 Roma

Alla cortese attenzione del Presidente  
On. Prof. Vito Riggio  
fax: 06 44596201

Alla cortese attenzione del Direttore generale  
Com.te Silvano Manera  
fax: 06 44596301

Allegati: documentazione fotografica e schema impianto elettrico.

**Oggetto: incidente aeromobile Robin DR 400/180R, marche I-ITAA, occorso in data 20.10.04 località S.Vittorino (Roma). Raccomandazione di sicurezza ANSV-2/329-04/1/A/05.**

A seguito delle prime risultanze emerse dalle indagini sull'incidente in oggetto si evidenzia quanto segue:

- l'aeromobile, dopo circa 13 minuti di volo dal decollo, è stato costretto ad un atterraggio fuori campo per spegnimento del motore in volo;
- l'atterraggio avveniva su di un campo arato a circa 5 miglia nautiche dall'aeroporto di partenza (durante la corsa a terra il velivolo si ribaltava, riportando ingenti danni alla struttura, mentre le due persone presenti a bordo riportavano lievi contusioni);
- i primi accertamenti effettuati sul posto evidenziavano l'assenza di carburante nell'unico serbatoio in fusoliera;
- subito dopo l'incidente il velivolo veniva sottoposto a sequestro da parte dell'autorità giudiziaria intervenuta.

Dopo il dissequestro, avvenuto a tre mesi dall'evento, l'ANSV ha proceduto all'esame di dettaglio del relitto, con particolare attenzione all'impianto di rilevamento ed indicazione quantità di carburante.

L'esame ha evidenziato l'assenza del cablaggio del negativo di massa G22 allo strumento indicatore di carburante, come da schema impianto elettrico allegato.

Il controllo su tutto il pannello strumenti ha inoltre evidenziato la totale mancanza del cablaggio GROUND2 e di conseguenza del negativo di massa G22 su tutti gli altri strumenti del cruscotto (foto in allegato).

Una tale configurazione dell'impianto elettrico consente agli strumenti di prelevare il negativo di massa con il contatto del proprio involucro esterno alla struttura metallica del cruscotto e non tramite l'apposito terminale "FASTON" ad esso dedicato.

Appare quindi evidente che la eventuale imperfezione del contatto tra l'involucro dello strumento e la struttura metallica del cruscotto comporti una attenuazione o una interruzione del negativo di massa al circuito interno dello strumento stesso.

Al fine di verificare gli effetti di una simile condizione di funzionamento sullo strumento indicatore della quantità di carburante, si è proceduto a ricostruire l'intero cablaggio in laboratorio e ad alimentarlo sia con negativo di massa correttamente collegato all'apposito terminale, sia con negativo di massa totalmente scollegato (foto allegate), riscontrando quanto di seguito evidenziato.

- Con negativo di massa correttamente collegato, lo strumento indicava la esatta quantità di carburante presente attraverso il movimento e la posizione del galleggiante.
- Con negativo di massa scollegato, lo strumento forniva indicazioni bloccate sul valore di circa  $\frac{3}{4}$  della capacità totale del serbatoio, indipendentemente dal movimento o dalla posizione del galleggiante.
- La spia "basso livello carburante" sul pannello avvertenze veniva regolarmente attivata in entrambi i casi.

L'esame della documentazione tecnica dell'aeromobile incidentato non ha evidenziato alcun intervento di manutenzione o di riparazione che possa aver alterato la corretta configurazione dell'impianto elettrico nel corso della sua vita operativa.

Lo stato dei cavi e l'entità dell'ossidazione riscontrata sul terminale del negativo di massa di tutti gli strumenti in cabina lasciano desumere che tale configurazione fosse già in atto da molto tempo, se non addirittura fin dal primo utilizzo operativo dell'aeromobile.

Sulla base di quanto sopra rappresentato, si ritiene pertanto necessario emettere, in anticipo rispetto alla relazione finale d'inchiesta, la seguente raccomandazione di sicurezza, al fine di evitare che situazioni simili possano ripetersi.

#### **Raccomandazione ANSV-2/329-04/1/A/05.**

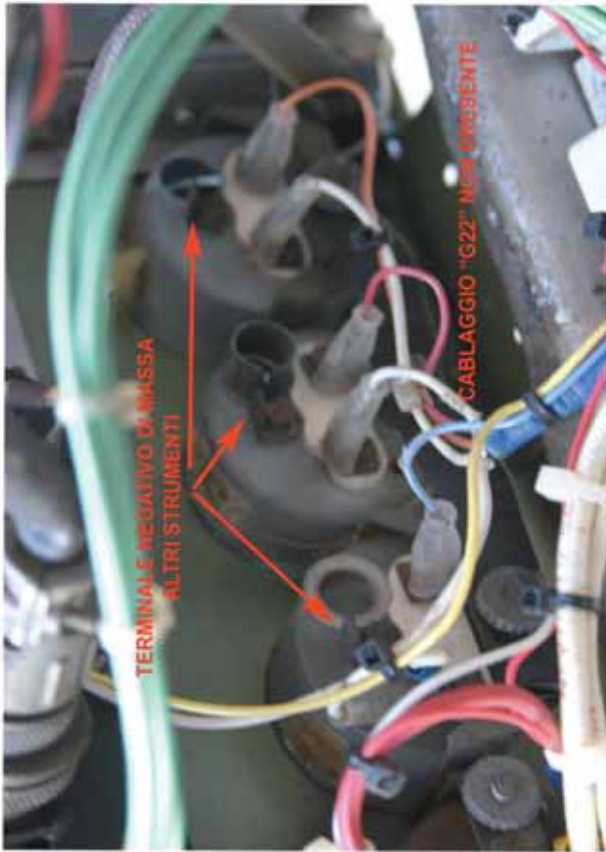
**Motivazione:** prevenire errate indicazioni del livello di carburante in volo conseguenti ad errata configurazione del cablaggio di alimentazione degli strumenti di bordo.

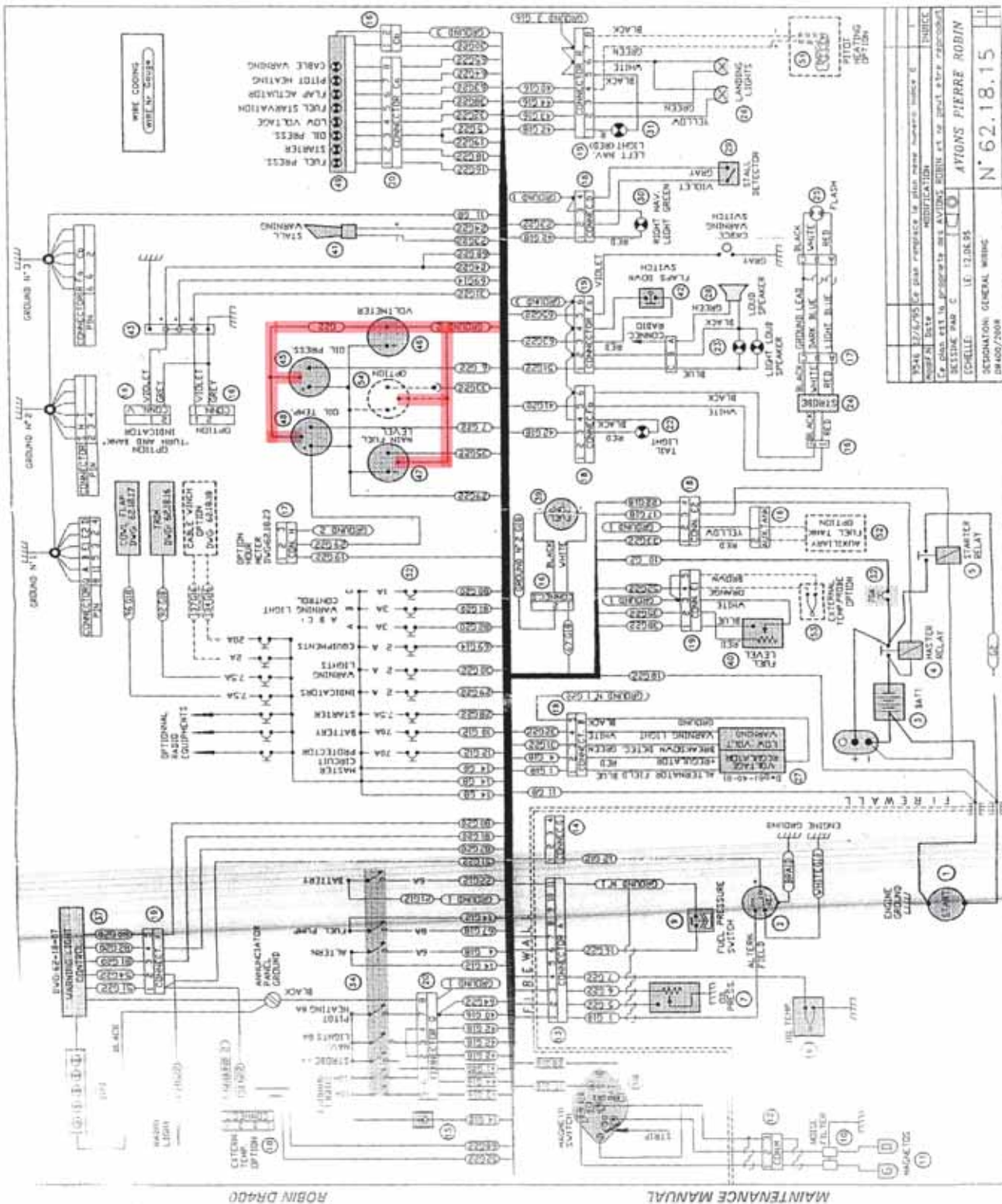
**Destinatario:** Ente nazionale per l'aviazione civile.

**Testo:** effettuare, su tutti i velivoli Robin DR 400, una verifica sulla effettiva rispondenza del cablaggio elettrico a quanto previsto dalle pubblicazioni applicabili, con riferimento alla correttezza ed alla stabilità del collegamento del cablaggio GROUND 2 e G22 al terminale di massa di tutti gli strumenti in cabina.

Per ulteriori informazioni e chiarimenti, è possibile contattare direttamente l'investigatore incaricato,

Il Commissario straordinario





Ref. 1186/INV/192/5/05  
Roma, 30 GIU. 2005

**SAFETY RECOMMENDATION**

Subject: Schleicher AS-K13 glider, registration marks I-ACRO (serial number 13195).  
Serious incident occurred on 7.05.2005 in Guidonia Airport (Rome).

---

To: **EASA – European Aviation Safety Agency**  
Executive Director – Mr Patrick Goudou  
Postfach 10 12 53  
D-50452 Koeln, Germany

c.c. **ENAC – Ente Nazionale per l'Aviazione Civile**  
President - Prof. Vito Riggio  
Viale del Castro Pretorio, 118 – 00185 Roma

---

On May 7, 2005, a Schleicher AS-K13 glider (registered in Italy as I-ACRO and operated by “Aero Club Roma”) experienced an undershoot landing in Guidonia airport (Rome), after the airbrakes were blocked up and completely extended due to the premature rupture of the upper part of the airbrakes lever (Figures 1, 2).

Visual and macroscopic examination of the broken lever showed that the rupture was caused by a spread crack, located near the connection holes (Figure 3). The fracture surfaces were undeformed and with granulous appearance (Figure 4, 5), with clear indication of a fatigue fracture.

Preliminary documentation analysis conducted by Agenzia Nazionale per la Sicurezza del volo (ANSV) showed that periodic inspections on the airbrakes lever are not covered in the applicable maintenance documentation. For the Schleicher AS-K13 only a manufacturer’s “Flight and Maintenance Manual” is available, which prescribe only an inspection on the bearing brackets and of the toggle force of the airbrakes control circuit.

Italian Civil Aviation Authority (ENAC) approved in 1998 a Bulletin prepared by “Aero Club Roma” (Norma di lavoro A.C.R. 342 dated 13.01.98) regarding 100/h inspection on the AS-K13 glider. Such bulletin, however, does not require any non invasive airbrakes lever inspection, as well as on the flight control system.

Therefore, ANSV recommends that European Aviation Safety Agency:

- Require Schleicher AS-K13 manufacturer to revise glider maintenance manual, in order to introduce non invasive inspections of the airbrakes lever and, more specifically, on the flight control system components (**In reply refer to: ANSV-3/192-05/1/I/05**);
- Consider the possibility to require an AS-K13 fleet “*ad hoc*” inspection on the airbrakes lever to all operators (**In reply refer to: ANSV-4/192-05/2/I/05**).



Figure 1



Figure 2



Figure 3



Figure 4



Figure 5

Prot. n. 1429/INV/288/5/05  
Roma, 20 luglio 2005

A: Ente nazionale per l'aviazione civile  
Alla cortese attenzione del Presidente  
On. Prof. Vito Riggio

e p.c. ENAV SpA  
Alla cortese attenzione del Presidente  
Gen. Bruno Nieddu

**Oggetto: inconveniente grave occorso al velivolo BE36 marche N767MC, in data 15.6.2005, sull'aeroporto di Milano Linate. Raccomandazione di sicurezza n. ANSV-5/288-05/1/I/05.**

Alle ore 14.44.57 UTC del 15 giugno 2005, l'aeromobile da turismo BE36 marche N767MC, con piano di volo IFR, proveniente da ELLX e diretto a Milano Linate, si metteva in contatto radio con Linate TWR.

Le informazioni emesse dal servizio ATIS delle ore 14.44 UTC riportavano la pista 36R in uso per l'atterraggio; la visibilità, al momento, era di 8 km, il vento era calmo ed il sentiero di planata (*glide slope*) della procedura ILS per pista 36R era inoperativo.

Il BE36 era allineato con il localizzatore dell'ILS quando, alle 14.45, veniva autorizzato all'atterraggio sulla pista 36R dell'aeroporto di Milano Linate.

Seguendo le indicazioni del localizzatore, il velivolo proseguiva la discesa secondo una traiettoria precalcolata dal pilota; tuttavia, nella fase finale dell'avvicinamento, improvvisamente, il pilota deviava a destra ed atterrava sulla via di rullaggio "T" parallela alla pista in uso.

Il controllore di Linate TWR, in considerazione della situazione del momento caratterizzata da assenza di traffico lungo la via di rullaggio e presupponendo una scarsa familiarità con l'aeroporto da parte del pilota, riteneva più sicuro non interferire nell'azione del pilota stesso, onde consentirgli di terminare il volo in sicurezza.

Il pilota, dopo l'atterraggio, dichiarava per radio alla TWR: "... *I was confused* ...". Successivamente spiegava il proprio comportamento. In particolare dichiarava che, a causa della foschia e della minore precisione nella planata derivante dalla procedura ILS RWY 36R-GP INOP, giunto alla quota di circa 600 piedi, a completo contatto visivo con il campo, aveva creduto di identificare, tra le piste a lui visibili al momento, nella via di rullaggio "T" situata a destra la pista 36R sulla quale era stato autorizzato all'atterraggio.

A seguito delle prime risultanze emerse nell'ambito dell'inchiesta tecnica relativa all'inconveniente grave occorso, di competenza di questa Agenzia, è emerso quanto segue.

- a) Nell'aeroporto di Milano/Linate sono presenti due piste parallele denominate rispettivamente 36R/18L e 36L/18R. La pista 36R/18L, di 2440 metri, rappresenta la pista più lunga e maggiormente utilizzata, in quanto è la più estesa ed è provvista di adeguata strumentazione di avvicinamento, mentre la pista 36L/18R, lunga 601 metri, è riservata al traffico aereo turistico, come disposto nell'AIP parte AGA.

- b) Nella documentazione contenuta nell'AIP-Italia, le piste in oggetto sono entrambe contraddistinte dal medesimo orientamento magnetico di 355°.
- c) La denominazione delle piste, come disposto dalla previsione 5.2.2.4 dell'annesso 14 ICAO, viene assegnata con un numero di due cifre, arrotondando alla decina più prossima all'orientamento magnetico della pista; in caso di due piste parallele, si aggiunge la relativa lettera L (left) oppure R (right) di riferimento.
- d) La soglia di inizio pista 36R è in posizione avanzata rispetto a quella della 36L di circa 2000 metri.
- e) Nelle cartine di avvicinamento strumentale Jeppesen per pista 36R e 18L utilizzate dal pilota e parimenti in quelle pubblicate nell'AIP Italia il riferimento grafico, in conseguenza della scala 1:500.000, e le indicazioni esplicative volte ad evidenziare l'ubicazione della pista 36L/18R sono carenti.
- f) A causa dello sfasamento longitudinale tra le soglie delle due piste, il pilota che esegua una procedura strumentale di non precisione per la pista 36R, in condizioni di visibilità non ottimali, al raggiungimento della quota minima di discesa MDA potrebbe non essere in grado di vedere ed identificare la pista 36L.

Sulla base delle evidenze di cui sopra, fermo restando il fatto che incorre al pilota, in sede di pianificazione del volo, familiarizzarsi adeguatamente con le caratteristiche aeroportuali tramite la consultazione della documentazione operativa di riferimento, si ritiene necessario, al fine di evitare che situazioni simili possano ripetersi, emanare in anticipo, rispetto al rapporto finale d'inchiesta relativo all'inconveniente grave in oggetto, la seguente raccomandazione di sicurezza.

**Raccomandazione di sicurezza n. ANSV-5/288-05/1/1/05.**

**Motivazione:** a causa della notevole distanza esistente tra le soglie delle due piste 36R e 36L, il pilota che esegua una procedura strumentale di non precisione per la pista 36R, al raggiungimento della quota minima di discesa MDA, potrebbe non essere in grado di vedere ed identificare la corrispondente pista denominata 36L.

Nelle cartine di avvicinamento strumentale Jeppesen per pista 36R e 18L e parimenti in quelle pubblicate nell'AIP Italia il riferimento grafico e le indicazioni esplicative volte ad evidenziare l'ubicazione della pista 36L/18R sono carenti.

**Destinatario:** Ente nazionale per l'aviazione civile (per conoscenza ENAV SpA).

**Testo:** si suggerisce di inserire nelle cartine di procedura di avvicinamento strumentale dell'aeroporto di Milano Linate pubblicate nell'AIP-Italia una rappresentazione grafica più chiara, accompagnata eventualmente da una apposita nota esplicativa, finalizzata ad illustrare adeguatamente l'ubicazione della pista 36L.

Si raccomanda, inoltre, in considerazione della sostanziale diversità di impiego operativo delle due piste, compatibilmente con quanto disposto dall'Annesso 14 ICAO, di variare la nomenclatura delle due piste allo scopo di evitare fraintendimenti da parte dei piloti.

Il Presidente

Prot. 1917/INV/443/5/05  
Roma, 6 settembre 2005

**RACCOMANDAZIONE DI SICUREZZA**

(testo in italiano)

Oggetto: ATR-72, marche di immatricolazione TS-LBB. Incidente occorso il 6 agosto 2005 al largo dell'aeroporto di Palermo.

---

A: **EASA – European Aviation Safety Agency**  
Direttore Esecutivo – Sig. Patrick Goudou  
Postfach 10 12 53  
D-50452 Koeln, Germany

p.c. **ENAC – Ente Nazionale per l'Aviazione Civile**  
Presidente - Prof. Vito Riggio  
Viale del Castro Pretorio, 118 – 00185 Roma

---

Il 6 agosto 2005 un velivolo ATR-72-202, marche di immatricolazione TS-LBB, operato dalla Tuninter (volo TUI 1153 da Bari a Djerba – Tunisia), ha effettuato un ammaraggio forzato al largo di Palermo a seguito dell'arresto di entrambi i motori.

L'aeromobile era decollato da Bari alle 12.32 UTC con 39 persone a bordo (4 membri di equipaggio e 35 passeggeri). Durante la fase di crociera, circa 45 minuti dopo il decollo, al livello di volo 230 (FL 230, 23.000 piedi), si verificava l'arresto del motore destro (n. 2) e l'equipaggio decideva di dirigersi sull'aeroporto di Palermo Punta Raisi per un atterraggio precauzionale. Dopo circa 3-4 minuti, nella fase di discesa a circa 17.000 piedi di quota, si verificava anche l'arresto del motore sinistro (n. 1). L'equipaggio ha riportato di avere tentato la riaccensione dei motori con esito negativo. Dopo una planata di circa 16 minuti, l'aeromobile è ammarato a circa 23 miglia nautiche Nord-Est dall'aeroporto di Palermo. All'impatto con la superficie del mare, l'aeromobile si è spezzato in tre parti; 15 passeggeri ed un membro dell'equipaggio (assistente di volo) sono deceduti. Gli altri occupanti hanno riportato gravi e lievi lesioni.

Dall'esame della documentazione disponibile e dalle ispezioni condotte sul relitto, si è rilevato che il pannello che indica la quantità di carburante contenuta nei serbatoi alari (Fuel Quantity Indicator

– FQI), installato nella cabina di pilotaggio dell'ATR-72 TS-LBB, era del tipo destinato agli aeromobili ATR-42, prodotto dalla Intertechnique, e avente P/N 749-158.

Il FQI fornisce all'equipaggio il peso della quantità di carburante contenuta nei serbatoi.

Il FQI elabora il segnale proveniente dai sensori capacitivi installati nei serbatoi alari in funzione di un algoritmo caratteristico per ciascun tipo di velivolo, dipendente dalla forma dei serbatoi, dalla loro dimensione e dal numero delle sonde. I serbatoi alari dei velivoli ATR-42 e ATR-72 sono diversi in termini di capacità massima, di forma, numero e posizione delle sonde capacitive; conseguentemente, i FQI tipo ATR-42 e tipo ATR-72 utilizzano algoritmi diversi e non sono intercambiabili (vedasi grafico allegato).

Ciò nonostante, i FQI tipo ATR-42 e ATR-72 sono identici sia dal punto di vista dimensionale che di installazione; pertanto, un FQI tipo ATR-42 può essere erroneamente installato su un velivolo ATR-72 e viceversa. L'unica differenza visibile tra i due FQI è rappresentata da una scritta di colore bianco di piccole dimensioni indicante la quantità di carburante massima per serbatoio alare, riportata sul frontalino dello strumento, pari a "2500" per il FQI tipo ATR-72 e "2250" per il tipo ATR-42.



Fuel Quantity Indicator ATR-42



Fuel Quantity Indicator ATR-72

Al fine di verificare gli effetti di un'erronea installazione in termini di quantità carburante indicata in cabina di pilotaggio, sono state condotte numerose prove di rifornimento.

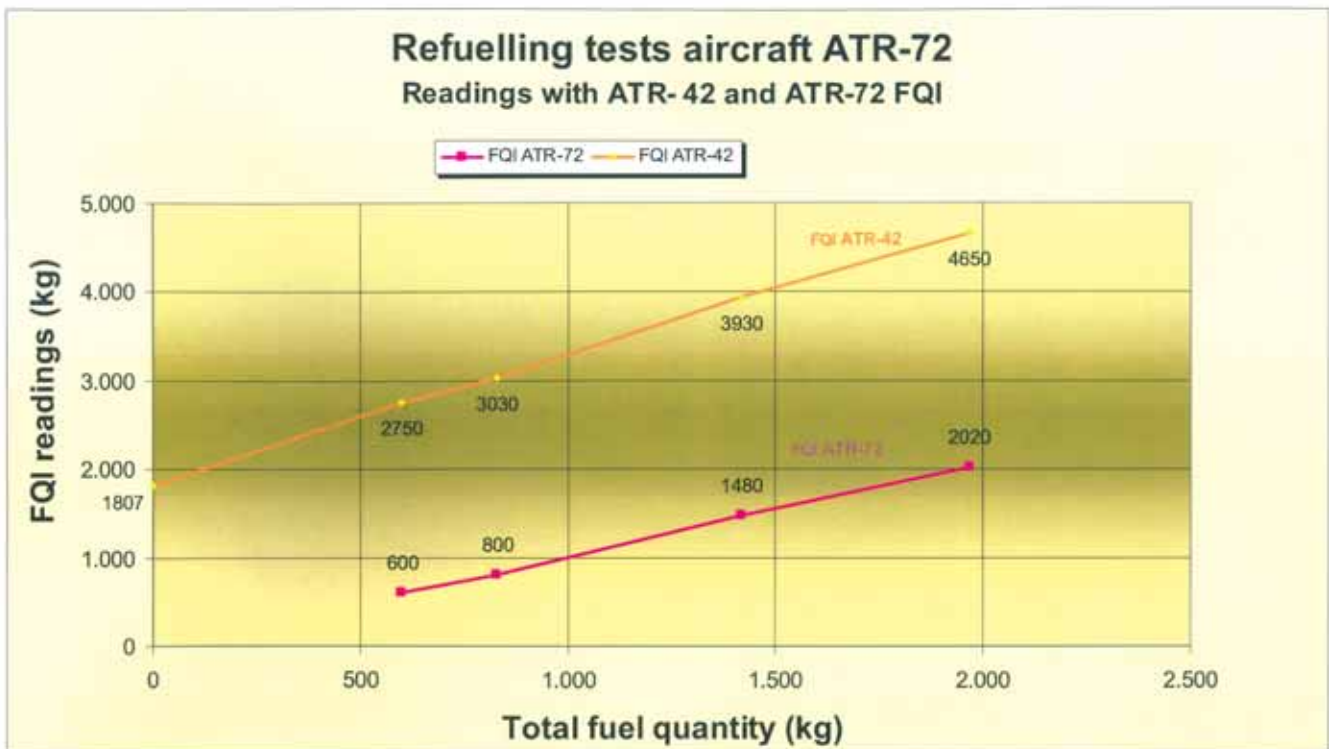
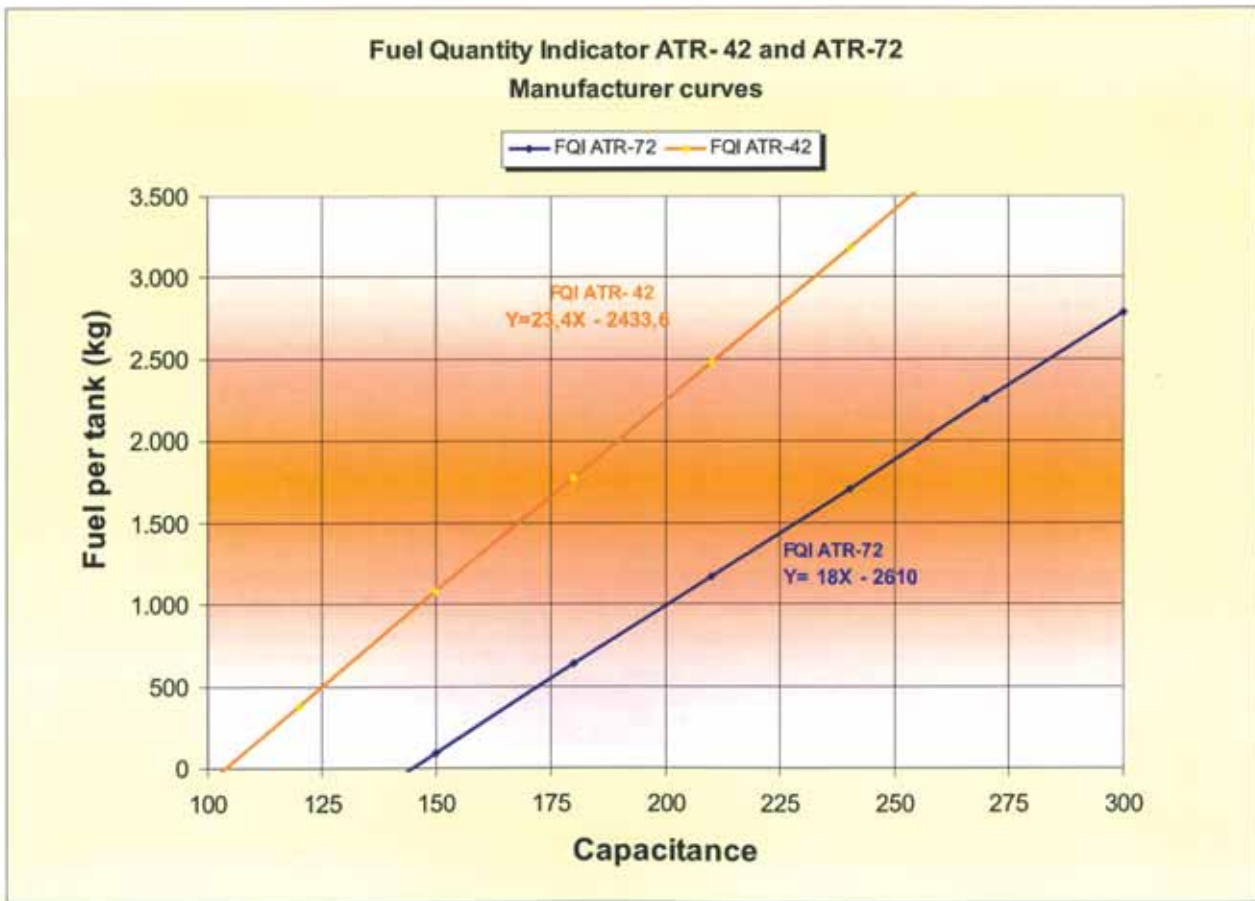
In particolare, per alcuni valori di carburante imbarcato nei serbatoi di un ATR-72, è stata rilevata l'indicazione in cabina utilizzando sia il FQI tipo ATR-72 che un FQI tipo ATR-42.

I risultati delle prove hanno evidenziato che un FQI ATR-42 installato su un velivolo ATR-72 induce un errore non conservativo (viene cioè indicato un valore di carburante a bordo superiore a quello effettivamente presente) linearmente crescente con la quantità imbarcata e comunque non inferiore a 900 kg per serbatoio. In altre parole, per carburante a bordo pari a zero, lo strumento ATR-42 indica la presenza di 900 kg per ciascun serbatoio (cioè la quantità totale di carburante a bordo indicato dal FQI è pari o superiore a 1800 kg – vedasi grafico in allegato).

Sulla base delle considerazioni sopra esposte, l'ANSV, nel proseguire l'azione investigativa sull'evento, per il momento raccomanda alla Agenzia Europea per la Sicurezza Aerea (EASA) quanto segue.

- 1. Verificare che sulla flotta ATR-72 e ATR-42 siano installati Fuel Quantity Indicator del tipo previsto per il tipo di aeromobile.**  
(ANSV-6/443-05/1/A/05).
- 2. Considerare la possibilità di effettuare una modifica installativa in grado di prevenire il montaggio di FQI non appropriati.**  
(ANSV-7/443-05/2/A/05).

Presidente ANSV



## **RELAZIONE D'INCHIESTA**

**INCIDENTE OCCORSO ALL'AEROMOBILE  
MD-82, marche I-DAWR  
Aeroporto Ronchi dei Legionari (Gorizia)  
20 aprile 2004**

**N. A/9/05**

## CAPITOLO IV

### RACCOMANDAZIONI DI SICUREZZA

#### 4. RACCOMANDAZIONI

##### 4.1. RACCOMANDAZIONE ANSV-8/89-04/1/A/05

**Oggetto:** nel corso dell'indagine si è evidenziato che la segnaletica aeroportuale disposta sul mezzo e sull'area interessata dai lavori non era conforme a quanto previsto dall'Annesso 14 ICAO.

**Destinatari:** Ministero delle infrastrutture e dei trasporti ed Ente nazionale per l'aviazione civile.

**Testo:** si reitera la raccomandazione ANSV-2/113-8/A/04, relativa al rispetto, nella progettazione e nelle operazioni degli aeroporti, degli standard di sicurezza specificati nell'Annesso 14 ICAO.

##### 4.2. RACCOMANDAZIONE ANSV-9/89-04/2/A/05

**Oggetto:** dalle risultanze della presente indagine è emersa la mancanza del Safety Management System nella struttura organizzativa aeroportuale.

**Destinatari:** Ministero delle infrastrutture e dei trasporti ed Ente nazionale per l'aviazione civile.

**Testo:** si reitera la raccomandazione ANSV-3/113-9/A/04 relativa all'istituzione del Safety Management System su tutti gli aeroporti nazionali, che deve pertanto costituire parte integrante della certificazione aeroportuale.

#### 4.3. ACCOMANDAZIONE ANSV-10/89-04/3/A/05

**Oggetto:** il Doc. ICAO 4444 PANS-ATM prevede che vengano rilasciate ai piloti tutte le informazioni e tutte le notizie riguardanti la sicurezza degli aeromobili lungo l'area di movimento (area di manovra e di parcheggio) comprendenti lavori, ostruzioni, irregolarità che interessino le vie di percorrenza. Nel caso specifico il controllore di Torre non ha informato l'equipaggio dei lavori in corso in prossimità del piazzale e dell'area di manovra e tanto meno è stato emesso uno specifico NOTAM di chiusura del raccordo B.

**Destinatario:** Ente nazionale per l'aviazione civile.

**Testo:** si raccomanda un maggiore coordinamento fra gli enti aeroportuali al fine di divulgare ai piloti, tramite i canali di informazione più opportuni, tutte le notizie che interessino la sicurezza degli aeromobili in transito sull'area di movimento.

#### 4.4. RACCOMANDAZIONE ANSV-11/89-04/4/A/05

**Oggetto:** l'inchiesta ha messo in evidenza l'inosservanza, da parte dell'equipaggio dell'aeromobile incidentato, delle previsioni contenute nei manuali di compagnia in ordine alle procedure ed ai comportamenti da tenere durante le operazioni di rullaggio.

**Destinatario:** Ente nazionale per l'aviazione civile.

**Testo:** si raccomanda di effettuare un maggiore controllo in ordine al rispetto, da parte degli equipaggi di volo, delle procedure contemplate nei manuali di compagnia, in particolare con riferimento alle operazioni al suolo nelle fasi *after landing, taxi-in e parking*.



Prot. 2688/INV/582/5/05  
Roma, 16 novembre 2005

**RACCOMANDAZIONE DI SICUREZZA**

**Oggetto: eventi di sottoseparazione (*airprox*) del 25 settembre 2005 e del 2 ottobre 2005 occorsi nello spazi aerei superiori di competenza del Centro di Controllo Regionale di Brindisi.**

---

A: **ENAV S.p.A.**  
Presidente - Gen. Bruno Nieddu  
Via Salaria, 716 - 00138 Roma

**ENAV S.p.A.**  
Amministratore delegato - Dott. Guido Pugliesi  
Via Salaria, 716 - 00138 Roma

p.c. **ENAC – Ente Nazionale per l'Aviazione Civile**  
Presidente - Prof. Vito Riggio  
Viale del Castro Pretorio, 118 - 00185 Roma

---

1. L'Agenzia Nazionale per la Sicurezza del Volo ha aperto due inchieste tecniche per inconveniente grave a seguito di due eventi di sottoseparazione (*airprox*) avvenuti negli spazi aerei superiori di competenza del Centro di Controllo Regionale (ACC) di Brindisi.
2. Il primo evento si è verificato il 25 settembre 2005 alle ore 14.39 UTC intorno alle 15 miglia nautiche ad Est del VOR di Brindisi ed ha coinvolto, in un primo momento, i seguenti aeromobili:
  - un Boeing 757-200, marche di immatricolazione G-OOBD, decollato da Londra Gatwick (EGKK) con destinazione Preveda (LGPZ), che operava il volo FCA 861C, percorrendo in accordo alle regole del volo strumentale (IFR) la rotta RNAV UL 740 in direzione Southbound, in discesa da 35.000 a 33.000 piedi;
  - un Airbus 310, marche di immatricolazione F-ODVG, decollato da Amman (OJAI) con destinazione Londra Gatwick (EGKK), che operava il volo RJA 051, percorrendo in IFR la rotta RNAV UP 873 in direzione Northbound alla quota di 34.000 piedi;ed in un secondo momento nuovamente il volo FCA 861C con un Boeing 767-200, marche di immatricolazione G-BOPB, decollato da Preveda (LGPZ) per Manchester (EGCC), che operava

il volo XLA 2125, percorrendo in IFR la rotta RNAV UP 873 in direzione Northbound alla quota di 34.000 piedi.

Tutti e tre i velivoli in questione erano in contatto con il controllore del settore MEU (Middle East Upper) che si estende da FL 325 a FL 460, operante sulla frequenza 132.455 MHz.

3. Il secondo evento si è verificato il giorno 2 ottobre 2005 alle ore 13.30 UTC intorno alle 30 miglia nautiche ad Ovest del VOR/DME di Pescara ed ha coinvolto i seguenti aeromobili:

- un Boeing 737-300 decollato da Madrid (LEMD) per Bucarest (LROP), che operava il volo ROT 461, percorrendo in IFR la rotta RNAV UL5 in direzione Eastbound alla quota di 33.000 piedi;

- un Boeing 737-400 decollato da Manchester (EGCC) per Iraklion (LGIR), che operava il volo AEE 4913, percorrendo in IFR la rotta RNAV UZ904 in direzione Southbound alla quota di 33.000 piedi.

Tutti e due i voli in questione erano in contatto con il controllore del settore NLI (North Lower Intermediate) che si estende dal suolo fino a FL 345, operante sulla frequenza 126.875 MHz.

4. I due eventi presentano rilevanti analogie, essendo entrambi avvenuti in presenza di traffico medio-scarso, in uno spazio aereo di classe C dove viene fornito il servizio radar con una separazione minima prevista di 5 miglia nautiche (v. AIP Italia RAC 4-3-0.1 § 3.5). In entrambi i casi è intervenuto l'Airborne Collision Avoidance System (ACAS) di bordo e nonostante ciò la separazione tra gli aeromobili si è ridotta intorno al 50%.
5. Ciò premesso, si ritiene che la presenza di un *safety net*, quale lo STCA (Short Term Conflict Alert) - funzione che ha l'obiettivo di assistere il controllore del traffico aereo nel mantenere le separazioni tra voli controllati, mediante un avviso generato al momento opportuno, sulla potenziale riduzione della separazione minima prevista - avrebbe potuto evitare o quanto meno attenuare la gravità dei due eventi. Questa funzione svolge, in un sistema ATM, un compito equivalente a quello svolto a bordo dall'ACAS, pur avendo dei requisiti differenti, in quanto capace di segnalare un potenziale conflitto con maggiore anticipo o di rivelarsi addirittura indispensabile in caso di malfunzionamento o assenza dell'ACAS di bordo.
6. La bibliografia sullo STCA è molto ampia, ma è sufficiente ricordare che le procedure relative a questa funzione sono pubblicate dall'ICAO al § 15.6.2. del Doc 4444 PANS ATM, nel Capitolo 15 che tratta delle procedure relative alle "*contingencies*". Va inoltre sottolineato che anche l'Annesso 11 (Air Traffic Services), al Capitolo 2, fa riferimento agli allarmi dello STCA e considera tra gli esempi di valutazione di un "*acceptable level of safety*" all'interno di un sistema ATM anche il rapporto tra il massimo numero di allarmi, provocati da questa funzione, ed il numero di movimenti di aeromobili.
7. Già nello scorso mese di marzo, l'ANSV aveva inserito nel suo Rapporto informativo annuale del 2004, nel capitolo relativo ai servizi di assistenza al volo, dove venivano analizzati gli

*airprox* verificatisi all'interno degli spazi aerei nazionali, una nota sull'utilizzo della funzione STCA nei Centri di Controllo Regionale.

8. Sulla base delle valutazioni sopra esposte, l'ANSV, nel proseguire l'azione investigativa sugli eventi in argomento, e considerando che:
- entrambi gli eventi citati si sono verificati negli spazi aerei superiori, dove, con la introduzione della RVSM (Reduced Vertical Separation Minimum) dal 24 gennaio 2002, la minima separazione verticale prevista è stata portata da 2.000 a 1.000 piedi;
  - la funzione STCA risulterebbe essere disponibile su tutti i sistemi radar presso gli ACC, ma attualmente attivata nel solo Centro di Controllo Regionale di Roma;

raccomanda all'ENAV S.p.A. quanto segue:

**“di attivare e rendere operativa la funzione di STCA (Short Term Conflict Alert) presso tutti e quattro i Centri di Controllo Regionale italiani in accordo alle procedure di riferimento previste dall'ICAO nel Doc 4444 PANS ATM Cap. 15 § 15.6.2. (RACCOMANDAZIONE ANSV-12/582-603-05/1/I/05)”.**

Restando in attesa di un cortese riscontro, si porgono distinti saluti.

Il Presidente



Prot. 2818/INV/443/5/05  
Roma, 5 dicembre 2005

**RACCOMANDAZIONE DI SICUREZZA**  
(testo in italiano)

**Oggetto: ATR 72, marche di immatricolazione TS-LBB. Incidente occorso il 6 agosto 2005 al largo dell'aeroporto di Palermo.**

---

A: **EASA – European Aviation Safety Agency**  
Direttore Esecutivo – Sig. Patrick Goudou  
Postfach 10 12 53  
D-50452 Koeln, Germany

p.c. **ENAC – Ente Nazionale per l'Aviazione Civile**  
Presidente - Prof. Vito Riggio  
Viale del Castro Pretorio, 118 – 00185 Roma

---

Sulla base delle evidenze raccolte nella fase iniziale dell'inchiesta tecnica relativa all'incidente in oggetto, l'ANSV, il 6 settembre 2005, ha emanato le due raccomandazioni di sicurezza ANSV-6/443-05/1/A/05 e ANSV-7/443-05/2/A/05.

Nel frattempo, l'Agenzia ha continuato a svolgere la propria inchiesta tecnica sull'evento al fine di determinare le cause dello stesso ed i fattori che hanno contribuito all'accadimento del medesimo.

L'analisi di ulteriori elementi acquisiti ha permesso di delineare un quadro più completo della dinamica dell'evento.

Sulla base delle evidenze raccolte, quali i dati relativi ai rifornimenti effettuati, le registrazioni sulla documentazione di bordo del velivolo, il carburante consumato nel precedente volo TUI 152F da Tunisi a Bari e durante il volo TUI 1153 dal decollo da Bari fino all'ammarraggio, è stato possibile in particolare ricostruire la quantità di carburante effettivamente presente nei serbatoi nonché le indicazioni fornite all'equipaggio.

Tale ricostruzione è riportata nel grafico allegato.

*Nota: per coerenza con i dati dei grafici, si è riportata un'unica linea di attivazione dell'avviso di basso livello carburante posta a 320 kg. In effetti, come evidenziato nel testo, ciascun serbatoio ha un proprio sistema di avviso di basso livello, che si attiva quando la quantità rilevata è inferiore a 160 kg.*

Come evidenziato nel citato grafico, la quantità di carburante effettivamente presente a bordo dopo lo spegnimento non comandato dei motori era pari a 0 kg, sebbene la quantità indicata dal Fuel Quantity Indicator (FQI) fosse pari a 1800 kg (900 per il serbatoio alare sinistro + 900 per quello destro). Prove sperimentali hanno infatti confermato che in assenza di carburante nei serbatoi di un ATR 72, la quantità indicata dal FQI applicabile al velivolo ATR 42 è pari a 1800 kg.

Dal grafico si evince, inoltre, che la quantità stimata presente all'arrivo a Bari era pari a circa 305 kg, mentre quella indicata dal FQI era di circa 2300 kg, valore, quest'ultimo, confermato dall'equipaggio nel corso delle interviste effettuate nell'ambito dell'inchiesta tecnica dell'Agenzia. L'equipaggio ha inoltre riportato di non aver avuto alcun avviso di basso livello carburante.

Sul pannello frontale dello strumento FQI sono presenti due spie luminose indipendenti (con a fianco la dicitura "LO LVL") che forniscono all'equipaggio l'avviso di basso livello carburante nei serbatoi destro e sinistro; all'accensione della spia, di colore ambra, è associato un avviso sonoro (chime) e l'attivazione della Master Caution.

In accordo alla logica del sistema, l'accensione della spia LO LVL avviene quando la quantità di carburante è inferiore a 160 kg. Tale informazione è fornita dallo strumento FQI stesso, che, sulla base dei segnali provenienti dai sensori capacitivi installati nei serbatoi alari, calcola la quantità di carburante presente in funzione di un algoritmo caratteristico, dipendente dalla forma dei serbatoi, dalla loro dimensione e dal numero delle sonde.

In altri termini, l'impianto carburante del velivolo ATR 72 marche TS-LBB era dotato di un sistema di avviso di basso livello carburante direttamente dipendente dal sistema di indicazione, in quanto l'attivazione degli avvisi di basso livello carburante è comandata dallo strumento FQI. Una simile condizione vale anche per i velivoli nella versione ATR 42-200 e -300.

Conseguenza di tutto ciò è che nel caso in esame, nonostante la quantità di carburante effettivamente presente in ciascun serbatoio sia nel volo da Tunisi a Bari che nel volo conclusosi con l'ammarraggio sia scesa al di sotto dei 160 kg per serbatoio (vedasi grafico allegato), gli avvisi di basso livello carburante non si sono attivati.

Lo strumento FQI tipo ATR 42 montato sul velivolo ATR 72 marche TS-LBB, indicando un valore di carburante presente a bordo superiore di almeno 900 kg per serbatoio rispetto a quello effettivamente presente, non ha, come previsto dalla logica del sistema, comandato l'accensione della spia ambra ed il relativo avviso sonoro in cabina.

La normativa di certificazione attualmente in vigore Certification Specification 25 "Large Aeroplanes" (sostituisce la precedente JAR-25), applicabile alla classe dei velivoli ATR 42 e ATR 72, come pure la Certification Specification 23 (applicabile ad una classe di aeromobili diversa - *normal, utility, aerobatic & commuter aeroplanes*) non prevedono in modo specifico, per l'impianto carburante, l'installazione di un sistema di avviso di basso livello indipendente dal sistema di indicazione della quantità carburante.

Si evidenzia che vi sono aeromobili certificati secondo la base di certificazione CS-25 nei quali il sistema di rilevamento di basso livello è indipendente dal sistema di indicazione della quantità.

Nel 2002 la casa costruttrice ATR ha emesso il Service Bulletin ATR72-28-1013 (Fuel – Quantity Indication – Add low level detection system), applicabile agli ATR 72-202, qualora impiegati in operazioni di volo ETOPS.

Sulla base delle considerazioni sopra esposte, l'ANSV raccomanda alla Agenzia Europea per la Sicurezza Aerea (EASA) quanto segue.

**Considerare la possibilità di modificare l'attuale normativa di certificazione dell'impianto carburante per i velivoli adibiti al trasporto pubblico, allo scopo di prevedere obbligatoriamente che il sistema di avviso di basso livello sia indipendente da quello di indicazione della quantità di carburante.**

**(ANSV-13/443-05/3/A/05).**

Presidente ANSV

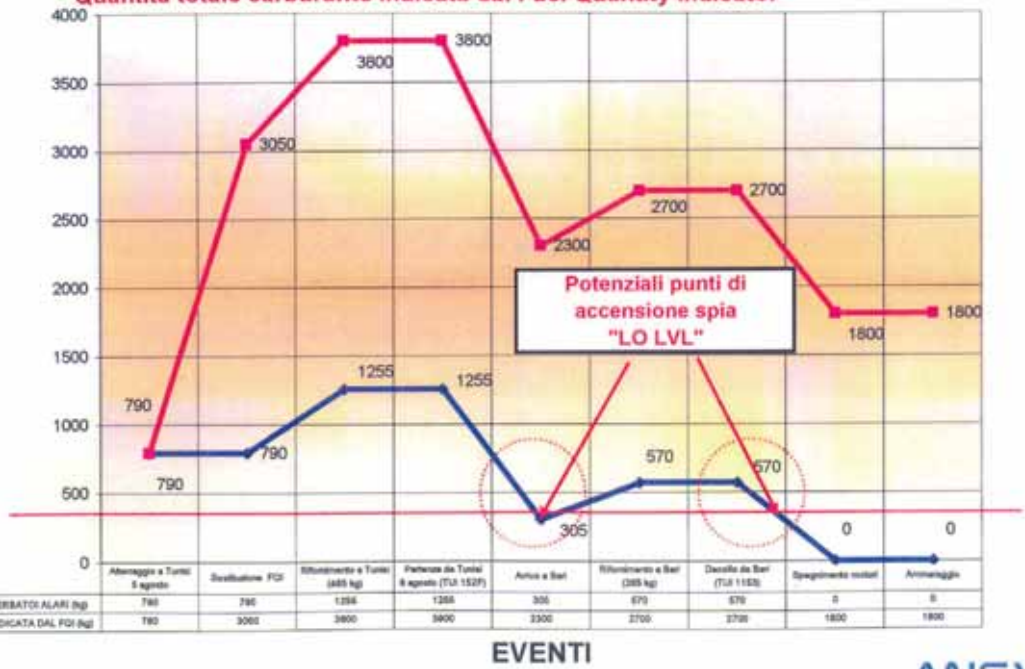
# Incidente ATR-72 / TS-LBB

Quantità totale carburante contenuta nei serbatoi alari

Quantità totale carburante indicata dal Fuel Quantity Indicator

Quantità carburante (kg)

(320 = 160+160) - linea attivazione indicazione basso livello -



ANSV

## **RELAZIONI D'INCHIESTA**

**Incidente Robin CAP 10 B, marche I-IZAJ, aeroporto di Viterbo, 21.04.2005**

**Incidente Cessna 152, marche I-PORR, aeroporto dell'Urbe (RM), 27.05.2005**

**Incidente Cessna 172 N, marche I-PVLC, lago di Como, 25.06.2005**

**Incidente Maule MX7-235, marche I-GIUN, aeroporto di Ravenna, 7.08.2005**

**Incidente Cessna 152, marche I-AMDC, aviosuperficie di Arena Po (PV), 27.05.2005**

**Incidente Antonov An-124, marche UR-82029, aeroporto di Roma Fiumicino, 18.6.2003**

**N. A/11-16/05**

## INCIDENTE a/m Maule MX7-235, marche I-GIUN (N. A/14/05)

### **Raccomandazioni di sicurezza**

RACCOMANDAZIONE ANSV-14/444-05/1/A/05

**Motivazione:** gli attuali programmi dei corsi di istruzione teorico/pratica per il conseguimento delle licenze di pilotaggio non prevedono una specifica abilitazione sugli aeromobili a carrello biciclo, che pure necessitano di tecniche d'impiego peculiari rispetto ai velivoli a carrello triciclo.

**Destinatari:** Ente nazionale per l'aviazione civile.

**Testo:** considerare la possibilità di inserire, all'interno dei programmi istruzionali per il conseguimento delle licenze di pilotaggio di velivoli, l'indicazione di uno specifico addestramento su velivoli a carrello biciclo.

## **RAPPORTI D'INCHIESTA**

**Inconveniente grave Cessna 172M, marche I-UDDY, aeroporto di Biella Cerrione, 10.7.2005**

**Inconveniente grave Piper PA-19, marche I-LABO, aeroporto di Viterbo, 30.7.2005**

**Inconveniente grave DC-9-82 MD-82, marche I-DATU, Fiumicino (RM), 6.2.2005**

**Inc. grave (airprox) B737/Challenger 60, marche OY-APR e 9A-CRO, URB NDB, 15.12.2002**

**Inconveniente grave Airbus A320, marche I-LINH, SOR VOR, 16.4.2005**

**N. I/4-8/05**

## INCONVENIENTE GRAVE a/m Cessna 172M, marche I-UDDY (N. I/4/05)

### Raccomandazioni di sicurezza

RACCOMANDAZIONE ANSV-15/352-05/1/I/05

**Motivazione:** i controlli sullo stato dei cavi dei comandi di volo dei velivoli Cessna 172 non sono regolamentati nel manuale di manutenzione e pertanto vengono effettuati parzialmente e sporadicamente con iniziative autonome degli esercenti.

**Destinatario:** Ente nazionale per l'aviazione civile.

**Testo:** considerare la possibilità di far effettuare un'ispezione "ad hoc" degli aeromobili Cessna 172 e modelli simili immatricolati ed operanti in Italia, in ordine allo stato dei cavi del sistema comandi di volo e considerare la possibilità di emettere, secondo le procedure attualmente previste, delle specifiche prescrizioni di aeronavigabilità in ordine alle modalità ed alle scadenze dei controlli non distruttivi da effettuare sui cavi del sistema comandi di volo del velivolo Cessna 172 e dei modelli simili.

## **RELAZIONI D'INCHIESTA**

**Incidente Standard Cirrus, marche D-0786, Rio Saliceto (RE), 22.5.2004**

**Incidente Nimbus 4DM, marche D-KUPR, aeroporto di Rieti, 4.8.2005**

**Incidente Eurocopter AS 350B, marche I-AMNB, lago delle Mole - Sezze (LT), 17.8.2005**

**Incidente Stinson L-5 Sentinel, marche I-AEEG, aeroporto di Padova, 7.1.2005**

**N. A/17-20/05**

**INCIDENTE a/m Schempp-Hirth Standard Cirrus, marche D-0786  
(N. A/17/05)**

**Raccomandazione di sicurezza**

**RACCOMANDAZIONE ANSV-16/118-04 /1/A/05**

**Motivazione:** addestramento per atterraggi fuoricampo.

**Destinatario:** Ente nazionale per l'aviazione civile.

**Testo:** considerare la possibilità di inserire nel programma per il conseguimento della licenza di pilota di aliante un opportuno addestramento all'atterraggio fuoricampo (non solo teorico, ma con simulazioni in volo, come già previsto per gli sganci di emergenza).

# **RELAZIONE D'INCHIESTA**

**INCIDENTE OCCORSO ALL'AEROMOBILE  
ROBINSON R44 "Raven II", marche I-NEVY  
Olevano Romano (RM)  
25 luglio 2005**

**N. A/21/05**

## CAPITOLO IV

### RACCOMANDAZIONI DI SICUREZZA

#### 4. RACCOMANDAZIONI

##### 4.1. RACCOMANDAZIONE ANSV-17/404-05/1/A/05

- Motivazione:** la regolamentazione relativa alle elisuperfici occasionali (art. 7 D.M. 8.8.2003) demanda integralmente al pilota il giudizio di adeguatezza della elisuperficie occasionale, in termini di dimensioni minime, andamento piano-altimetrico e resistenza del fondo, eventuale presenza di ostacoli e sorvolo di centri abitati; il rispetto delle condizioni previste dal citato art. 7 D.M. 8.8.2003 deve essere verificato soltanto dal pilota mediante una ricognizione in volo. Ciò può generare una errata valutazione della adeguatezza.
- Destinatario:** Ente nazionale per l'aviazione civile.
- Testo:** considerare la possibilità di intervenire affinché nell'ambito della regolamentazione relativa alle elisuperfici occasionali siano introdotte delle diverse forme di verifica della adeguatezza della superficie, in aggiunta alla prevista ricognizione in volo.

# **RELAZIONE D'INCHIESTA**

**INCIDENTE OCCORSO ALL'AEROMOBILE  
DG-800S, marche HB-3324**

**località Corno di Mara, comune di Montagna in Valtellina (SO)  
26 marzo 2003**

**N. A/22/05**

## CAPITOLO IV

### RACCOMANDAZIONI DI SICUREZZA

#### 4. RACCOMANDAZIONI

##### 4.1 RACCOMANDAZIONE ANSV-18/67-03/A/05

**Motivazione:** il pilota, precipitato ad alta quota e gravemente ferito nell'impatto, è stato localizzato sette ore dopo l'incidente, solo in virtù del fatto che era riuscito a fornire indicazioni circa la propria posizione con un telefono cellulare; l'aliante era privo di ELT ed il pilota non era provvisto di indumenti protettivi adeguati. La scarsa attenzione alle problematiche della ricerca e soccorso e della sopravvivenza in ambiente ostile da parte dei piloti dell'aviazione turistico-sportiva è emersa anche in occasione di altre inchieste su incidenti aerei.

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

**Testo:** si raccomanda di sensibilizzare i piloti dell'aviazione turistico-sportiva, attraverso le scuole di volo e gli strumenti ritenuti più idonei, a considerare attentamente, in fase di preparazione e pianificazione dei voli, anche gli aspetti legati alla ricerca e soccorso ed alla sopravvivenza in ambiente ostile, onde adottare le opportune misure precauzionali in funzione del tipo di volo.



