



**Ricostruzione della semiala sinistra.**

Il distacco della semiala ha comportato la perdita di controllo dell'aeromobile da parte del pilota. Il conseguente impatto al suolo è avvenuto con aeromobile in caduta balistica e ad alta velocità.

Dall'esame delle rotture riscontrate sui frammenti della semiala sinistra non sono stati rilevati elementi di rotture progressive (fatica), ma esclusivamente cedimenti e deformazioni dovuti a sovrasollecitazioni delle strutture con lacerazioni degli elementi di forza e delle lamiere di rivestimento. Non sono state rilevate, tra l'altro, evidenze di urti contro ostacoli o oggetti di qualsivoglia natura.



**Linea di ricaduta dei rottami.**



**Immagine satellitare situazione meteorologica.**

Da una prima analisi generale dei bollettini meteorologici e dei messaggi di sicurezza (AIRMET e SIGMET) relativi alle FIR di Milano, Roma e Brindisi dalle ore 15.30 UTC alle ore 19.30 si rileva la presenza di una turbolenza moderata tra FL 080 a FL 150, con moderata formazione di ghiaccio, visibilità orizzontale compresa tra 1500 metri e 5000 metri per presenza di pioggia con rovesci e

con montagne oscurate. Alle 16.00 UTC l'immagine satellitare mostra, per la zona interessata dall'incidente, un cielo coperto con nubi cumuliformi la cui struttura era caratterizzata da un top compreso tra 15.000 ed i 20.000 piedi e temperature tra -25 e -36 °C.

## 5. I servizi del traffico aereo

In Italia i servizi del traffico aereo (ATS), generalmente conosciuti come servizi di assistenza al volo, sono forniti negli spazi aerei di rispettiva competenza dall'ENAV SpA e dall'Aeronautica Militare. Sugli aeroporti, sempre secondo un criterio di attribuita competenza, i servizi ATS sono forniti dall'ENAV SpA, dall'Aeronautica Militare e da gestori concessionari (limitatamente ad alcuni aeroporti minori).

I predetti soggetti, sulla base di quanto previsto dalla normativa vigente, integrati dai protocolli di intesa sottoscritti con l'ANSV, sono tenuti a segnalare a quest'ultima gli eventi di cui siano venuti a conoscenza.

Da svariati anni il preponderante flusso di informazioni è rappresentato dalle segnalazioni che pervengono all'ANSV proprio dagli ATS Provider (ENAV SpA e Aeronautica Militare). Il flusso di informazioni nel 2010 è risultato essere più ampio rispetto a quello del 2009, ciò anche in relazione al ridefinito criterio di cooperazione stabilito nel nuovo protocollo sottoscritto con l'ENAV SpA.

Per evento ATS (Air Traffic Services) si intende l'evento in cui sia riscontrabile un diretto od indiretto coinvolgimento dell'ente ATS o che determini un effetto diretto sulla fornitura dei servizi ATS.

Nel corso del 2010 l'ANSV - come già precedentemente detto nel presente Rapporto informativo - ha implementato una nuova procedura di classificazione interna degli eventi, diversa da quella adottata in precedenza, che risponde, da un lato, all'esigenza di standardizzare quanto più possibile l'identificazione degli eventi stessi in ambiti omogenei e poterne quindi aggregare la raccolta su base statistica, dall'altro, all'esigenza di individuare con sempre maggior precisione gli eventi da approfondire preliminarmente per appurare se si tratti di inconvenienti o di inconvenienti gravi (soltanto in quest'ultimo caso scatta per l'ANSV l'obbligo di inchiesta, nei limiti previsti dal regolamento UE n. 996/2010, salvo comunque restando la discrezionalità per l'ANSV di approfondimenti anche su inconvenienti specifici).

Negli eventi ATS è pressoché costante, con l'eccezione di poche definite circostanze, la condizione di una coppia di aeromobili (o aeromobile e macchina/persona nel caso delle *runway incursion*) che determinano una relazione di posizione/movimento reciproci, la quale forma l'oggetto dell'analisi preliminare dell'ANSV finalizzata a misurarne gli elementi oggettivi e soggettivi, così da appurare

la gravità dell'evento stesso e quindi decidere se sussistano i presupposti per l'apertura dell'inchiesta di sicurezza. Tale è il caso degli *airprox*, delle *runway incursion*, delle *unauthorised penetration of airspace*, delle *aircraft deviation from-ATC clearance-ATM regulation/procedure*.

A titolo di esempio dei casi in cui non si configura la "coppia" può essere citata il *near controlled flight into terrain*, sia come circostanza direttamente determinata da un'errata istruzione, sia come mancata sorveglianza, se ne ricorrano le condizioni tecniche (coinvolgimento indiretto ATS con funzioni radar).

Con il termine *airprox* si intende qualsiasi circostanza in cui, a giudizio del pilota o del personale addetto ai servizi del traffico aereo, la distanza fra aeromobili, come anche la relativa posizione e velocità, sia stata tale che la sicurezza operativa degli aeromobili coinvolti possa essere stata compromessa.

Con *runway incursion* si definisce qualsiasi evento che si possa verificare su di una superficie aeroportuale, che coinvolga l'erronea presenza di un aeromobile, veicolo o persona nell'area protetta della superficie destinata all'atterraggio e al decollo dell'aeromobile.

Con *unauthorised penetration of airspace* si identifica la casistica di un'indebita intrusione in uno spazio aereo controllato, protetto e/o regolamentato, da parte di un aeromobile, a seguito o meno di autorizzazione specifica, che configuri sia la semplice violazione regolamentare, sia la condizione di interferenza con altro aeromobile autorizzato a permeare detto spazio aereo.

Con *aircraft deviation from-ATC clearance-ATM regulation/procedure* si riconosce la circostanza in cui un aeromobile non proceda secondo le condizioni dettate dal controllo del traffico aereo o non ottemperi ai regolamenti ATM applicabili e/o alle procedure ATS pubblicate e da ciò possa derivare un possibile impatto sulla sua sicurezza o nei confronti di altri soggetti.

Con *near controlled flight into terrain* si intende la circostanza di un volo controllato fin quasi all'urto, evitato di misura, contro il terreno.

Come accennato, nel corso del 2010 si è provveduto ad implementare un nuovo sistema di classificazione degli eventi che consentisse di monitorare, tra l'altro, l'andamento dell'attività investigativa e di analisi dell'ANSV.

Nel caso delle segnalazioni di eventi aeronautici, ogni singola segnalazione pervenuta viene contrassegnata con le sigle ACC, SI, INCOMAJ, INCOSIG, NSR, ND. Tutte le segnalazioni così contrassegnate danno luogo all'apertura di un fascicolo e, nel caso di ACC e SI, all'apertura di una inchiesta di sicurezza.

Con la sigla ACC (Accident) si identificano quegli eventi che siano classificabili come incidenti sulla base della definizione di cui all'art. 2 del regolamento (UE) n. 996/2010.

Con la sigla SI (Serious Incident) si identificano quegli eventi che siano classificabili come inconvenienti gravi sulla base della definizione di cui all'art. 2 del regolamento (UE) n. 996/2010.

Con la sigla INCOMAJ (Incident Major) si classificano quegli eventi la cui entità e gravità, valutate singolarmente e sulla base dell'esperienza di ANSV, non consentano l'immediata individuazione dei requisiti per cui si sarebbero potuti classificare come ACC o SI, ma presentino indicazioni tali da richiedere l'acquisizione di ulteriori informazioni per gli approfondimenti del caso al fine di determinarne il reale livello di rischio e di gravità.

Con la sigla INCOSIG (Incident Significant) si classificano quegli eventi per cui sia determinabile il reale livello di rischio e la gravità occorsi, ma questi siano ritenuti contenuti all'interno delle normali procedure previste ed applicate.

Con la sigla NSR (Not Safety Related) si identificano quegli eventi che, presi singolarmente, non siano correlabili alla sicurezza delle operazioni di volo (*safety*), ma presentino caratteristiche di *security* o violazione normativa per le quali, comunque, non ricorrano profili di rischio per quanto riguarda la *safety*.

Con la sigla ND (Not Determined) si identificano quegli eventi che, presi singolarmente, non rientrino nella competenza dell'ANSV (per esempio, eventi riguardanti soltanto aeromobili di Stato) o non consentano l'individuazione di elementi minimi per il processamento.

Le segnalazioni raccolte nel 2010 sono pervenute in netta prevalenza dai fornitori ATS, con una decisa preponderanza delle segnalazioni pervenute dai vari impianti operativi di ENAV SpA rispetto a quelli gestiti dall'Aeronautica Militare: ciò in relazione al rapporto di prevalenza degli impianti gestiti da ENAV SpA rispetto a quelli gestiti dall'Aeronautica Militare, sia numericamente che per le caratteristiche degli spazi aerei.

Gli incidenti aeronautici sono sempre abbastanza evidenti e la qualificazione del relativo evento come tale non presenta, di solito, delle difficoltà. Nel caso degli inconvenienti gravi, invece, fatti salvi i casi in cui si riscontri senza ombra di dubbio la fattispecie di cui alla esemplificazione allegata al regolamento (UE) n. 996/2010, si pongono, a volte, dei problemi di classificazione, perché sulla base delle informazioni fornite con la segnalazione iniziale non sempre è agevole comprendere se ci si trovi in presenza di un inconveniente o di un inconveniente grave. Tale problematica si pone, soprattutto, proprio in relazione agli eventi ATS.

Nell'ambito degli eventi complessivamente segnalati, quelli ATS rappresentano un numero significativo, ancorché nell'ampia maggioranza dei casi in tali eventi non ricorrano i presupposti di legge per procedere all'apertura dell'inchiesta di sicurezza. Ciò non di meno, dall'esame complessivo degli eventi segnalati è stato possibile rilevare l'esistenza di situazioni operative e/o di

sistema che, prese singolarmente, non rappresentano un rischio per la sicurezza del volo, ma la cui ripetitività induce a delle riflessioni.

L'esame delle suddette situazioni operative e/o di sistema ha consentito infatti di rilevare modi comportamentali e tendenze che - pur coinvolgendo soggetti diversi, in luoghi e circostanze diversi - denotano l'esistenza di problematiche di interesse per la sicurezza del volo.

*Avvicinamenti strumentali all'aeroporto di Roma Ciampino.*

Sono pervenute all'ANSV ripetute segnalazioni di eventi in cui aeromobili del comparto aviazione generale, in procedura di avvicinamento strumentale all'aeroporto di Roma Ciampino, hanno deviato da tale procedura, avvicinandosi erroneamente al finale pista 16 dell'aeroporto di Roma Urbe. Tali deviazioni si sono ripetute con maggiore frequenza a partire dalla fine del 2009 e per una buona parte del 2010 (con particolare concentrazione nell'estate 2010), in concomitanza con l'inefficienza del sistema ILS per pista 15 dell'aeroporto di Roma Ciampino; tale inoperatività ha costretto gli equipaggi a seguire una procedura VOR per l'avvicinamento strumentale, in concomitanza con l'esistenza di traffico locale sull'aeroporto di Roma Urbe, operante sia per pista 16 (movimento coerente per direzione con il traffico in avvicinamento strumentale all'aeroporto di Roma Ciampino), sia per pista 34 (movimenti dei traffici in opposta direzione). In particolare, la traiettoria nominale di avvicinamento all'aeroporto di Roma Ciampino sorvola, come da procedura pubblicata, a circa 3000 piedi, all'inizio del tratto finale, l'aeroporto di Roma Urbe; tuttavia, in più occasioni, aeromobili del comparto aviazione generale (prevalentemente aeromobili dell'aviazione d'affari) hanno scambiato l'aeroporto di Roma Urbe per l'aeroporto di destinazione (Roma Ciampino), scendendo rapidamente di quota per atterrarvi, innescando così, talvolta, situazioni di prossimità con i traffici locali di Roma Urbe.

In un'ottica di prevenzione, l'ANSV ha ritenuto di monitorare la situazione sopra descritta. Da tale monitoraggio è emersa la seguente realtà operativa: da un lato, la non puntuale pianificazione del volo e della parte finale della procedura di avvicinamento da parte degli equipaggi degli aeromobili coinvolti negli eventi in questione; dall'altro, una non puntuale sorveglianza da parte dei competenti enti del controllo del traffico aereo, attraverso i sistemi radar disponibili, delle traiettorie seguite dai suddetti aeromobili.

La problematica sopra citata ha trovato comunque soluzione attraverso la riedizione, nel settembre 2010, della cartografia contenuta nell'AIP (Aeronautical Information Publication) Italia relativa alle procedure di avvicinamento per l'aeroporto di Roma Ciampino, con l'opportuna evidenziazione sulla cartografia dell'esistenza dell'aeroporto di Roma Urbe lungo il percorso di avvicinamento a

Roma Ciampino, fornendone le caratteristiche fondamentali che lo rendono evidente e ben distinto da quest'ultimo.

#### *Sinergie tra controllori del traffico aereo.*

L'esame di alcuni eventi segnalati come *airprox* all'ANSV parrebbe porre in evidenza una carenza di sinergie, a livello di ACC (Area Control Centre), tra controllori del traffico aereo componenti il *working team* (in particolare tra il CTA EXE ed il CTA PLN)<sup>4</sup>.

In particolare, si è riscontrato che nel caso di alcuni *airprox* conseguenti ad errate ripetizioni (*read back*) da parte degli equipaggi delle autorizzazioni rilasciate dal CTA EXE e alla mancata percezione, da parte di quest'ultimo, della difformità (*hear back*) tra l'autorizzazione rilasciata e l'autorizzazione ripetuta, non c'è stato un adeguato contributo di attenzione da parte del CTA PLN; tale criticità potrebbe essere attribuibile al fatto che l'assolvimento di molteplici compiti distolga il CTA PLN da un ascolto costante in cuffia delle comunicazioni terra-bordo-terra. Questa situazione ha comportato, nella maggior parte dei casi, interventi correttivi.

#### *TCAS e STCA.*

L'esame di una serie di eventi ha evidenziato come l'azione autonoma degli equipaggi di condotta degli aeromobili nell'esecuzione di manovre dettate dai TCAS (Traffic Alert and Collision Avoidance System) sia sempre più spesso significativa per il mantenimento, o l'erosione parziale, delle condizioni minime di separazione. Quasi sempre, negli eventi esaminati, si è rilevato il concorrente intervento correttivo da parte dei controllori del traffico aereo, peraltro indotto dalla contestuale attivazione sugli schermi radar di allarmi STCA<sup>5</sup>.

Sulla problematica in questione l'ANSV ha avviato degli approfondimenti, per capirne meglio la genesi e proporre eventuali azioni correttive.

## **6. La problematica del *birdstrike***

Anche nel 2010 l'ANSV ha effettuato un monitoraggio della problematica del *birdstrike* sulla base delle segnalazioni pervenute.

In particolare, il 2010 ha confermato i dati già evidenziati nel corso degli ultimi anni, secondo cui il fenomeno del *birdstrike*, nella sua accezione più estesa di *wild-life strike*, ha un'indubbia rilevanza sulla sicurezza del volo.

<sup>4</sup> Il CTA EXE (Executive) è il controllore del traffico aereo tattico che mantiene il contatto radio bilaterale con gli aeromobili nello spazio aereo di giurisdizione ed insieme al CTA PLN (Planner) costituisce il *team* standard di un settore di controllo.

<sup>5</sup> Short Term Conflict Alert: *safety net* che verifica la compatibilità di traiettorie nel processo di elaborazione delle tracce radar secondo parametri predefiniti ed attiva conseguenti allarmi visivi quando tali parametri vengano superati.

In termini numerici, nel corso del 2010 l'ANSV ha ricevuto oltre 300 segnalazioni di eventi, due dei quali, entrambi occorsi in fase di decollo dell'aeromobile, hanno comportato l'apertura di inchiesta per inconveniente grave.

La distribuzione per fase di volo (figura 1) mostra che il maggior numero di impatti si registra nella fase di decollo (33%) ed in quella di atterraggio (50%).

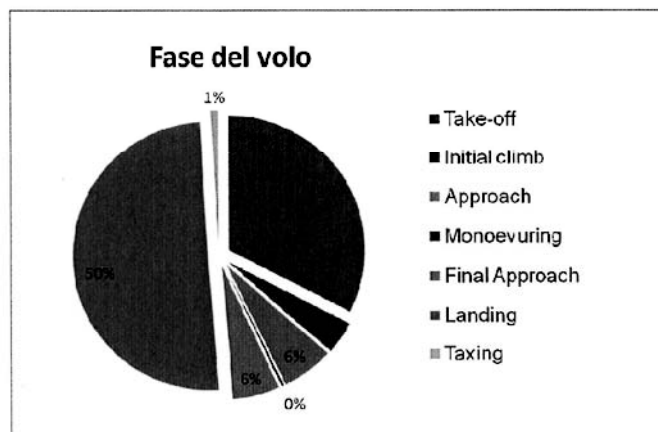


Figura 1.

La distribuzione per fascia oraria conferma i trend secondo cui nel corso della giornata si verificano due picchi: uno, più pronunciato, tra le ore 06.00 e le 09.00; l'altro, nell'arco del pomeriggio-sera, fra le 17.00 e le 20.00 (figura 2).

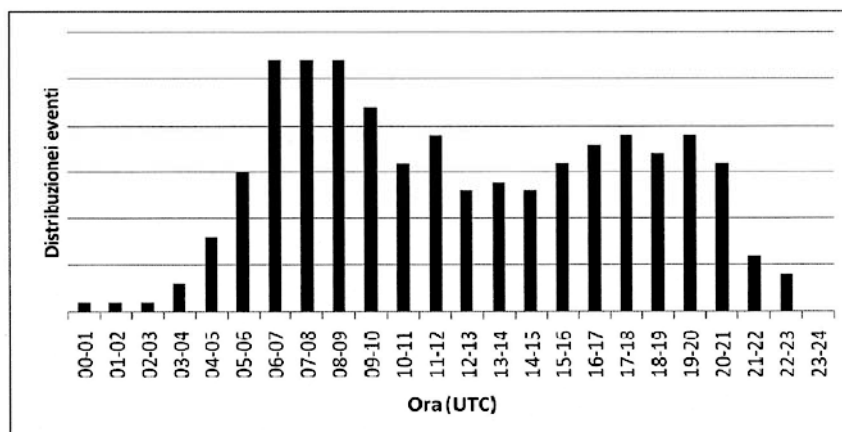


Figura 2.

La stagionalità del fenomeno sembra indicare una maggiore criticità al termine del periodo primaverile e nella seconda metà del periodo estivo (figura 3), sebbene tale andamento, oltre a dover essere normalizzato in funzione della stagionalità del traffico aereo, debba essere anche valutato più analiticamente a seconda delle specie ornitiche coinvolte.

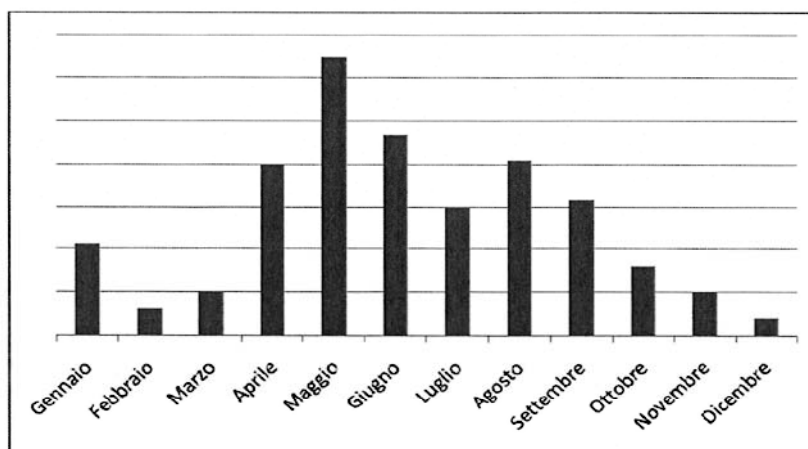
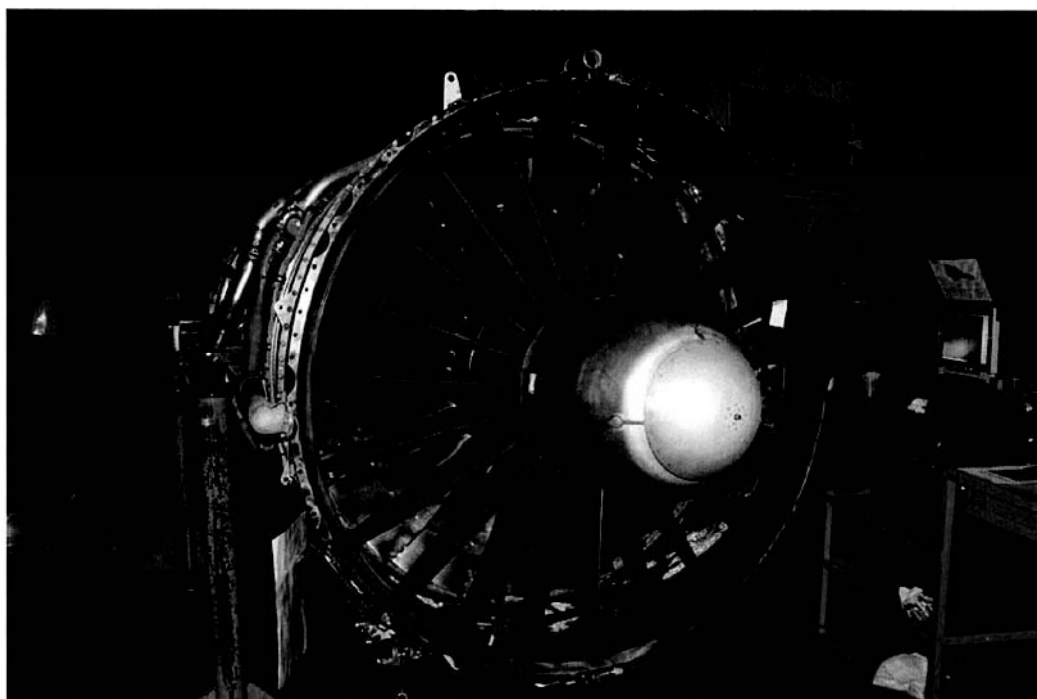


Figura 3.

In termini generali, il confronto con l'anno precedente, che indica un aumento del 63% delle segnalazioni ricevute, non deve di per sé intendersi come un aggravamento del fenomeno, ma va piuttosto colto in termini positivi, significando una crescente attenzione verso la puntuale segnalazione, a fini di studio e di prevenzione, degli eventi occorsi, come più volte auspicato dall'ANSV.



Ispezione sul motore di un MD-82 danneggiato da *birdstrike*.

In esito ad una delle raccomandazioni emesse in materia dall'ANSV, l'ENAC, nel corso del 2010, ha promosso un processo di revisione del fattore di rischio *birdstrike*, ancora oggi determinato sulla