

## AIRMISS: COME SE NON BASTASSE CI MANCAVANO I DRONI

Secondo i più recenti dati diffusi dall'ICAO, al 31 dicembre del 2014 le flotte commerciali delle aerolinee mondiali avevano in servizio 26.653 velivoli. Dieci anni prima (dicembre 2003) i velivoli in flotta erano 20.356; andando ancora indietro di dieci anni (1994) assommavano a 16.070

Nel solo anno 2014 gli oltre 26mila aerei hanno effettuato 33.035.000 decolli, una media quindi di oltre novantamila decolli al giorno. Sono grandi numeri e dire che i cieli del mondo si sono fatti affollati non è una semplice battuta ma una concreta realtà. Da ciò discende l'ulteriore considerazione che in un cielo affollato è più che mai necessario disporre di strumenti atti a evitare la collisione in volo di due velivoli. L'aviazione civile ha preso atto di questo rischio allorchè il 30 giugno 1956 un Constellation della TWA e un DC7 della United Airlines si scontrarono in volo in Arizona sul Grand Canyon provocando la morte dei 128 occupanti i due aerei. Gli aerei erano entrambi in fase di crociera e val la pena riportare quanto a quel tempo riportò la commissione di inchiesta:

*"The pilots did not see each other in time to avoid the collision. It is not possible to determine why the pilots did not see each other, but the evidence suggests that it resulted from any one or a combination of the following factors: 1) Intervening clouds reducing time for visual separation; 2) Visual limitations due to cockpit visibility, and; 3) Preoccupation with normal cockpit duties; 4) Preoccupation with matters unrelated to cockpit duties such as attempting to provide the passengers with a more scenic view of the Grand Canyon areal; 5) Physiological limits to human vision reducing the time opportunity to see and avoid the other aircraft, or; 6) Insufficiency of en-route air traffic advisory information due to inadequacy of facilities and lack of personnel in air traffic control."*

*"Why the pilots did not see each other?"* Così andavano le cose in quegli anni. E quello del 1956 non è stato l'unico caso; numerosi altri incidenti mortali dovuti a collisioni sono avvenuti nel corso degli anni. Nel database di [www.air-accidents.com](http://www.air-accidents.com) si può visionare l'intera lista che fino al 31 dicembre 2014 ha provocato 2964 vittime fra passeggeri e equipaggi nonché 134 vittime a terra. Altro tragico quanto spettacolare incidente fu quello occorso a dicembre del 1960 e che vide coinvolti ancora una volta un velivolo United (DC8) e uno TWA (Constellation) nel cielo di New York, in quella occasione rottami del DC8 caddero nel centro della città a Brooklyn.

Fu così sulla scia di questi tragici eventi e dell'incremento esponenziale del traffico che l'industria aeronautica riuscì a creare apparati in grado di allertare i velivoli circa il potenziale rischio di collisione. Nacque infatti il TCAS (Traffic Collision Avoidance System) conosciuto anche come ACAS (Airborne Collision Avoidance System). Avendo presente che l'introduzione è avvenuta in due tappe, 2003 e 2005, (1) si valutino i dati che seguono che mostrano gli eventi di collisione in volo che hanno riguardato velivoli di linea:

1951/1960	14
1961/1970	11
1971/1980	14
1981/1990	10
1991/2000	10
2001/2014	3

Indubbiamente i risultati sono stati notevoli ed oltre agli apparati di bordo va ricordato che un ruolo altrettanto determinante nella riduzione di questa tipologia di incidenti è stata svolta dall'estensione della copertura radar dei centri di controllo del traffico aereo e relativa dotazione di questi dei sistemi di "allerta conflitto".

Il sistema di bordo del TCAS si basa sul codice di trasponder inserito, tramite il quale l'apparato interroga tutti gli aerei che si trovano in un determinato raggio che hanno anch'essi inserito lo stesso codice. In caso di potenziale rischio l'apparato emette una RA (Resolution Advisory) che il pilota è tenuto a eseguire. Malgrado questi dati altamente confortanti i casi di airmiss, denominati anche airprox, sono sempre numerosi ovunque nel mondo. In Italia il rapporto ANSV riferito all'anno 2014, sotto il capitolo AIRPROX, riporta 129 eventi classificati come "Inco Major" riconducibili all'ambito ATS di cui uno relativo ad un caso occorso nel cielo di Napoli che ha portato all'apertura di una inchiesta di sicurezza essendo stato considerato incidente grave. (2)

Merita venir evidenziato che dal 1 Dicembre 2015 la Commissione Europea rende obbligatoria per i velivoli equipaggiati con la versione ACAS 7.0 l'adozione del nuovo sistema ACAS II 7.1 e ciò per eliminare "incorrect pilot responses" alle RAs emesse dal sistema. (3)

L'ultima collisione in volo fra due aerei di linea risale all'anno 2002 quando sul cielo di Uberlingen avvenne la collisione fra un Boeing 757 della DHL in volo da Bergamo a Bruxelles e un Tupolev 154 in volo dal Domodedovo a Barcellona. L'incidente è avvenuto mentre i due velivoli erano sotto il controllo radar di Zurigo ATC. Sono pertanto trascorsi ben tredici anni durante i quali nessuna collisione in volo *fra due velivoli di linea* è occorsa (4) e ciò, malgrado il cresciuto numero di velivoli e malgrado le separazioni siano state nel frattempo ridotte. (5)

Ma in questo scenario confortante, tale può appellarsi un contesto ove con l'aumentare del traffico una tipologia di evento diminuisce, ultimamente si è inserito un nuovo problema, quello dei cosiddetti "droni". Il database della statunitense FAA registra numerosi casi di rapporti presentati in particolare da equipaggi di voli USA riguardanti incontri ravvicinati con apparecchi droni meglio noti come UAS (Unmanned Aircraft Systems) o semplicemente "UA". In un recente comunicato la statunitense FAA ha precisato che riceve una media di 25 rapporti mensili da piloti che lamentano incontri con i droni. Eccone alcuni fra i tanti resi noti:

**16 novembre 2014** aeroporto Kennedy, un Boeing 737 della Delta in arrivo da San Diego e un Boeing 747 della Virgin in arrivo da Londra comunicano al controllo un avvistamento di drone durante la fase di avvicinamento, in particolare il pilota Delta avverte che il drone era a soli 10 piedi di distanza dalla sua ala sinistra.

**11 novembre 2014** Trenton, New Jersey. Un Airbus 319 volo Frontier 928 proveniente da Saint Louis e diretto a Trenton-Mercer mentre era in avvicinamento finale per la pista 24 riportava un "*circolare shaped UAS with 6 tripod type lights*" che volteggiava tra i 1500/1600 piedi in prossimità dello scalo.

**30 settembre 2014** aeroporto La Guardia, New York, ore 08.20 locali. I controllori TRACON riportano che il volo Republic Airlines 6230 operato da un Bombardier Regional Jet 700 mentre era in avvicinamento riportava alla quota di 4000 piedi un *“red/black/yellow UAS at the same altitude that almost hit aircraft”*. Il near miss avveniva in prossimità del Ponte di Verrazzano.

Se queste notizie sono pressochè ignorate dalla stampa italiana non altrettanto è avvenuto il 4 marzo 2013 allorchè un equipaggio Alitalia in avvicinamento al Kennedy sul volo proveniente da Fiumicino, riportò al controllo *“we saw a drone, a drone aircraft”*, notizia in quel caso ampiamente ripresa dai media nostrani.

Attualmente negli Usa i droni civili sono considerati apparecchi da hobby e sono esenti da registrazioni in quanto dovrebbero operare al di sotto dei 400 piedi, solo in aree lontane almeno 5 miglia dagli aeroporti e dalle aree a traffico riservato. Chi viola le regole dovrebbe essere sanzionato ma il problema è che se il drone è identificabile ancora non lo è colui che lo controlla.

Le dimensioni dei droni sono ridotte ma se uno di essi dovesse entrare in contatto con una elica o fosse risucchiato in un motore a reazione le conseguenze per il velivolo coinvolto potrebbero essere gravi.

In Italia l'hobby non è ancora diffuso ma l'Enac in una sua nota dedicata ai *“Sistemi Aeromobili a Pilotaggio Remoto”* (SAPR) avverte: *“L'interesse per l'impiego di questi aeromobili negli ultimi tempi sta crescendo esponenzialmente in diverse attività per le potenzialità di impiego che si intravedono quali, ad esempio, sorveglianza del territorio, rilevamento delle condizioni ambientali, trasmissione dati, riprese aeree, impieghi agricoli, compiti di ordine pubblico.”* (6)

Chi è addentro ai problemi della safety non avrà tardato a collegare il problema-droni con quello dei puntamenti laser: divertimenti di dubbio gusto che possono mettere a repentaglio la sicurezza del volo.

*“Quando il pilota entra in aeroporto viene giustamente controllato dettagliatamente sia nel bagaglio sia negli effetti personali che ha addosso. Spesso il personale di security molto zelante invita i membri di equipaggio a togliere le scarpe, rendendo quanto mai vera la massima di quel mio amico filosofo quando affermò: “I terroristi non volevano ucciderci, volevano farci diventare stupidi. E ci sono riusciti”. Ora, se un Comandante di aereo viene controllato così minuziosamente, perché mai un drone dovrebbe andare indisturbato dappertutto? Nessuno ha mai considerato che un drone di piccole dimensioni potrebbe tranquillamente attraversare il recinto aeroportuale e recapitare un carico di munizioni ad aspiranti dirottatori che hanno appena passato il controllo minuzioso dei controlli di sicurezza al metal detector, casomai lasciando il taglia-unghie perché troppo pericoloso? “*

Sono considerazioni avanzate da un comandante Alitalia che recentemente ha trattato anche di questo aspetto in un suo libro. (7)

Concludendo, mentre si cerca di affinare i sistemi anticollisione fra velivoli, per i piloti ecco affacciarsi all'orizzonte un nuovo pericolo che si va ad aggiungere ai puntamenti laser e ai bird strike, decisamente uno scenario poco rassicurante.

### **TCAS: Un rapporto da non perdere**

Un insolito evento che merita l'attenzione di tutti gli interessati è quello accaduto il 20 settembre 2013 nel cielo di Adelaide, Australia.

Si tratta di un caso di *loss of separation* nel quale in uno dei due A330 coinvolti *"the TCAS malfunctioned and did not provide the flight crew with traffic information or generate any safety alerts. The reason for the malfunction could not be determined and the equipment manufacturer considered it to be a unique event."*

Il rapporto completo emesso dalla australiana ATSB è disponibile nel nostro sito [www.air-accidents.com](http://www.air-accidents.com) nella sezione "About" ; "Other investigation reports" andando alla data del 20 settembre 2013.

(1) Precisa il documento ICAO 9863 AN/461 "Airborne Collision Avoidance System (ACAS) Manual":

*a) from 1 January 2003, all turbine-engined aeroplanes of a maximum certificated takeoff mass in excess of 15 000 kg, or authorized to carry more than 30 passengers shall be equipped with ACAS II;*

*b) from 1 January 2005, all turbine-engined aeroplanes of a maximum certificated takeoff mass in excess of 5 700 kg, or authorized to carry more than 19 passengers shall be equipped with ACAS II.*

(2) L'airprox in questione, di cui il rapporto fornisce dettagli, ha riguardato un velivolo di linea ATR72 e un Falcon 7X.

(3) Per la precisione: *"On 16 December 2011, the European Commission published Implementing Rule 1332/2011 mandating the carriage of ACAS II version 7.1 within European Union airspace from 1 December 2015 by all aircraft currently equipped with version 7.0 and from 1 March 2012 by all new aircraft above 5,700 kg maximum take-off mass or a maximum passenger seating capacity of more than 19.*

I motivi di questo aggiornamento:

*Version 7.0 safety issues: Since its introduction in Europe in 2000, TCAS II version 7.0 has been the subject of monitoring. In the course of analysing recorded and reported events, many cases were found in which pilots did not respond correctly to the "Adjust vertical speed, adjust" Resolution Advisories (RAs) – the vertical rate was increased rather than reduced.*

*Additionally, there have also been a number of cases in which TCAS II version 7.0 failed to reverse an RA when two converging aircraft remained within 100 feet. This type scenario would be occur when one aircraft is not following the RA or is not TCAS II equipped and follows an ATC instruction or performs an avoidance manoeuvre based on visual acquisition.*

(4) Non a caso abbiamo precisato "fra due velivoli in servizio di linea" in quando dopo Uberlingen nel 2004 due velivoli della Blue Bird Aviation si sono scontrati in Kenya; nel 2006 un B737 della brasiliana GOL si è scontrato con un velivolo executive e nel 2011 due Cessna 207 cargo si sono scontrati in Alaska.

(5) Storicamente la separazione standard verticale era di 1,000 feet fino a FL290, e di 2,000 feet al di sopra del FL290. Questa misura era dovuta al fatto che l'accuratezza degli altimetri diminuiva con l'aumentare dell'altitudine. Con l'introduzione degli ADC (air data computers) gli apparati di bordo sono in grado di mantenere il livello scelto e la separazione di 2000 piedi era quel punto eccessiva. L'ICAO pertanto decise la riduzione a 1,000 feet. Negli anni compresi fra il 1997 e il 2005 il piano RVSM (Reduced Vertical Separation Minima) fu implementato praticamente ovunque con la precedenza data al traffico del Nord Atlantico ove fu introdotto inizialmente fra i livelli di volo compresi fra il 330 e il 370.

(6) [https://www.enac.gov.it/la\\_regolazione\\_per\\_la\\_sicurezza/navigabilit-13/sistemi\\_aeromobili\\_a\\_pilotaggio\\_remoto\\_\(sapr\)/index.html](https://www.enac.gov.it/la_regolazione_per_la_sicurezza/navigabilit-13/sistemi_aeromobili_a_pilotaggio_remoto_(sapr)/index.html) .

Attualmente il Regolamento suddivide i Sistemi Aerei a Pilotaggio Remoto in due categorie di peso: inferiore a 25 Kg, o uguale o superiore ai 25 Kg.

(7) Si tratta del quarto ed ultimo volume delle serie "Human Factor" di Antonio Chialastri, dal titolo "Il rapporto Uomo-Macchina", Ibn Editore, Anno 2015.

*AAR- Safety Newsletter (17/15), 23 Settembre 2015*