

BIRD STRIKE MITIGATION BEYOND THE AIRPORT

Liberamente tradotto, e commentato, da Valter Battistoni (°) dall'articolo di

Paul Eschenfelder e Russell DeFusco (*)

pubblicato sulla rivista AERO SAFETY WORLD della Flight Safety Foundation - Agosto 2010.

Fra il Novembre 2007 ed il Gennaio 2009 l'aviazione civile degli Stati Uniti ha subito quattro gravi incidenti causati da bird strikes. Gli incidenti hanno evidenziato la diversità dei tipi e delle categorie di aeromobili sensibili a questa minaccia, e sono serviti a ricordare che l'intera comunità aviatoria è a rischio.

Un Piper Seneca, un elicottero da trasporto, un Cessna Citation ed un Airbus A320 sono andati distrutti, causando la morte di 17 persone.

Tre mesi prima dell'incidente dell'A320 dell'USAirways, un incidente simile si era verificato sull'aeroporto di Roma Ciampino. Un B737 della Ryanair si è trovato di fronte un grosso stormo di storni durante l'avvicinamento (*si trattava della fase finale dell'avvicinamento, quando l'aeromobile si trovava in prossimità del suolo; N.d.T.*). I piloti hanno tentato una riattaccata, ma entrambe i motori hanno risucchiato dei volatili perdendo entrambi potenza. L'aereo è comunque riuscito ad atterrare sulla pista ma il carrello principale sinistro ha ceduto. Sebbene non ci siano state vittime, dieci persone sono rimaste ferite e l'aereo è stato pesantemente danneggiato tanto da dover essere radiato.

Prima dell'incidente della Ryanair, un A320 della Balkan Holidays si era imbattuto in uno stormo di gabbiani mentre decollava dalla località turistica di Burgas, in Bulgaria. Entrambe i motori sono stati danneggiati ed hanno perso potenza. I piloti hanno eseguito una manovra di emergenza e sono riusciti a rientrare felicemente all'aeroporto di partenza; tuttavia un totale 35 palette su entrambe i motori hanno dovuto essere sostituite.

Gli aerei a turboelica sono ugualmente a rischio ma per tutt'altro genere di motivi. Le eliche costruite con materiale composito tendono a frantumarsi quando vengono colpite. Un DHC8 in atterraggio a Toronto impattò con delle oche proprio al momento della toccata; entrambe le eliche persero grossi pezzi di pala ed iniziarono a vibrare così violentemente che i piloti dovettero spegnere i motori quando l'aereo si trovava ancora sulla pista. L'operatore dell'aeroporto aveva fino a quell'evento tollerato la presenza di oche sul campo.

Mentre gli aeroplani di aviazione generale normalmente non hanno le stesse preoccupazioni di ingestione nei motori come i jet da trasporto, le loro caratteristiche di progetto ed i requisiti di certificazione li rendono molto meno idonei a sopportare i danni indotti da un bird strike. Uccelli di taglia medio-grande possono penetrare attraverso il parabrezza e causare l'incapacità ed il disorientamento dei piloti, che possono determinare una perdita del controllo. Inoltre la resistenza causata dalla perdita del parabrezza provoca anch'essa incidenti in quanto non sempre è disponibile una potenza sufficiente per contrastare l'enorme aumento di resistenza aerodinamica. Inoltre, le deformazioni delle superfici alari o del timone causate dall'impatto con uccelli possono aumentare considerevolmente la velocità di stallo ed influenzare negativamente la gestione del volo specie a bassa velocità.

Altri aspetti del problema hanno ricevuto e ricevono attenzione, ed hanno ridotto i rischi negli aeroporti. Anche se non sempre sono adottati, esistono standard ben precisi e documentati per la gestione dell'habitat aeroportuale, così come mezzi per allontanare la fauna selvatica e perfino mezzi letali allorché si tratti di controllare la popolazione avicola (*anche in Europa è possibile, a certe condizioni, l'abbattimento di esemplari protetti quando sia in gioco la tutela della sicurezza dei passeggeri. NdT*).

Tali strategie devono proseguire ed essere continuamente monitorate ma non risolveranno i problemi dei rischi fuori dell'aeroporto, dell'inadeguatezza delle procedure e dell'addestramento dei piloti, o la mancanza di linee-guida operative da parte dei vettori e dei regolatori, che hanno condotto alle cause primarie degli incidenti citati. Quello che manca è un piano generale ed integrato che coinvolga tutte le parti: aeroporti, vettori, controllori del traffico aereo, costruttori di aerei e di motori, autorità regolatrici ed altri ancora.

Come dovrebbe essere un'efficace politica di mitigazione del rischio di bird strike? Nel caso USAir gli aeroporti dell'area di New York erano ben conosciuti per la massiccia popolazione avicola che li affliggeva. L'aeroporto La Guardia aveva avuto per un certo periodo problemi con la popolazione residente di oche canadesi; il Kennedy è situato sulla linea di confine con una riserva faunistica governativa che ospita un'enorme colonia di gabbiani, protetti da una legge federale. Il BAM (Birdstrike Avoidance Model) dell'US Air Force aveva evidenziato il rischio di una forte concentrazione di volatili nell'area di New York nel periodo dell'incidente USAir (*il BAM è uno strumento interattivo di calcolo del rischio accessibile su Internet su www.usahas.com/bam*). La presenza di un così grande numero di uccelli nell'area avrebbe dovuto determinare una qualche azione da parte dei vettori, ma così non è stato.

Nessun rischio in aeronautica è oggi mitigato con successo senza un'efficace politica di indirizzo per gli equipaggi e senza l'adesione a questa politica.

Nell'incidente Ryanair la risposta dell'equipaggio a nostro avviso non è stata corretta. In molti scenari di eventi a bassa quota la risposta comunemente adottata è quella di incrementare la potenza e cabrare per evitare il rischio. Ma il problema di questa tecnica, in relazione con la presenza di uccelli, è che ciò aumenta l'energia cinetica dell'impatto, che equivale a un mezzo della massa per la velocità al quadrato. In questo caso la velocità cui si fa riferimento è quella di rotazione del motore. Se sceglie di avere la massima spinta consentita, il pilota espone il motore al rischio di una collisione ad alta energia, andando così incontro ad un danneggiamento quasi certo. Una tecnica migliore, basata sulle attuali linee guida per contrastare grandi stormi di uccelli in prossimità degli aeroporti, è quella di volare attraverso lo stormo a bassa velocità di rotazione del motore, consentendo al motore stesso di lasciar passare i frammenti degli uccelli intorno al suo nucleo, evitando danni a cascata alle palette del compressore. Ma l'equipaggio non aveva ricevuto alcun addestramento su questa tecnica attuale. Né tale tipo di addestramento è richiesto dall'autorità regolatrice. E d'altronde non vi è neppure alcun addestramento disponibile (*Sulla correttezza delle reazioni poste in essere dai piloti Ryanair ci permettiamo di discutere: a prescindere che, viste col senno di poi, le cose cambiano spesso aspetto e che la valutazione dei comportamenti è largamente influenzata dal "come è andata a finire", nel caso concreto dobbiamo rilevare che l'attraversamento di una grossa concentrazione di volatili non è istantaneo. Per qualche secondo i piloti, completamente immersi in una fitta nube di uccelli, che tra l'altro sbattevano violentemente sul parabrezza e sulla fusoliera, devono aver perso il contatto visivo con la pista mentre si trovavano in prossimità del terreno, e senza oltretutto sapere quando la visibilità sarebbe tornata normale. In queste condizioni l'avvicinamento deve considerarsi destabilizzato ed in questi casi la procedura standard del costruttore e dei vettori è quella di riattaccare. A nostro avviso non chiedere maggior potenza e sperare che l'ingestione di uccelli non tolga del tutto la spinta rappresenta un'opzione rispettabile ma anch'essa non priva di alea per il rischio di toccare terra prima della pista, con tutte le conseguenze del caso. Ciò non toglie naturalmente che la tecnica indicata sia meritevole della massima considerazione in vista della redazione di apposite linee-guida e procedure per i piloti. NdT*)

In un altro grave evento nel 2007 a Roma Fiumicino, un B 767 della Delta Airlines stava rullando per il decollo. I piloti osservarono un gran numero di gabbiani sulla pista e sulla loro traiettoria di decollo (*l'ANSV sostiene che gli uccelli furono avvistati principalmente a sinistra della TWY A poco oltre l'intersezione con la RWY 07/25 sul prato fra la via di rullaggio e la pista 36L/14R NdT*); discussero per un po' tra di loro sulla questione ma non riportarono la presenza di uccelli alla TWR, né chiesero l'allontanamento dei volatili prima del decollo e neppure ritardarono il decollo in attesa che i gabbiani si spostassero (*Ci si chiede come mai i controllori di TWR, che certo potevano vedere anch'essi i gabbiani, non siano intervenuti direttamente, e perché ci si aspetti invece il riporto da parte dei piloti. NdT*). Invece decollarono proprio in mezzo ai gabbiani risucchiandone un certo numero in entrambe i motori e causando forti vibrazioni e considerevole perdita di potenza in entrambe i propulsori. L'aereo rientrò felicemente ma i due motori dovettero essere sostituiti perché non più riparabili.

Un veloce salto al 2010 ed eccoci ad un altro volo Delta in partenza da Tampa, Florida. Sebbene messi in allarme dall'operatore di TWR, e da un altro aereo che li precedeva, sulla presenza di grossi uccelli sul sentiero di decollo, i piloti Delta decollarono ugualmente e gli impatti con i volatili danneggiarono il loro aeroplano. Secondo quanto viene riportato, la Delta non ha una politica per i propri equipaggi sul come mitigare i rischi di impatto.

Evitare il rischio è cosa migliore dell'applicare procedure di emergenza.

L'evitare il rischio può esplicarsi in una varietà di forme, molte delle quali semplici e poco costose. Se gli uccelli sono sul sentiero di decollo, il pilota dovrebbe notificare il fatto alla TWR e ritardare la partenza finché gli stessi non si allontanano o vengono scacciati (*Ricordiamo che il controllore di TWR ha il dovere di informare il pilota della presenza di ostacoli, inclusi gli uccelli a terra ed in volo. Se sono in vista del pilota, che si trova su una testata pista, certamente sono visibili anche dal controllore che si trova in alto ed in posizione mediana rispetto alle due testate. NdT*). Un'alternativa è usare un'altra pista libera da ostacoli. Allo stesso modo in atterraggio i piloti dovrebbero chiedere un'altra pista o riattaccare ed attendere finché il pericolo non è stato eliminato.

Un'altra importante area dove si richiedono studi ed azioni concrete è la mancanza di adeguate specificazioni progettuali. Questo problema è complesso perché sono coinvolti molti sistemi interrelati fra loro: progetti ed operazioni di aeromobili, progetti ed operazioni di motori, mitigazione del rischio negli aeroporti, controllo della popolazione avicola, habitat aeroportuale, addestramento, sistemi di allarme, politiche ecc... E' un problema complesso perché non c'è una sola risposta ma, come per tutti i rischi aeronautici, si richiede un approccio multidisciplinare.

La maggior parte dei bird strike si verifica sotto i 3000 ft. Se si decolla da un aeroporto ad alto rischio volatili, i jet dovrebbero usare le procedure di abbattimento del rumore dell'ICAO. La rapida salita ad oltre 3000 ft. avrebbe verosimilmente evitato l'incidente USAir. Gli aerei di aviazione generale dovrebbero salire con la velocità adeguata al più ripido angolo di salita. Queste tecniche consentono all'aereo di lasciare più velocemente la zona di rischio sotto i 3000 ft. e di salire ad una velocità inferiore, che può diminuire le conseguenze di un eventuale impatto. Quando si atterra in un'area con grande attività di volatili, l'aereo dovrebbe rimanere se possibile a 3000 ft. o al di sopra fino a quando sia necessario scendere per l'atterraggio. Se si incontrano uccelli *en route*, non importa se in salita o discesa, il pilota dovrebbe effettuare una cabrata, coerente con la buona tecnica di pilotaggio, al fine di passare *sopra* gli uccelli. Se gli uccelli vedono l'aereo lo considereranno un ostacolo, ma possono mal valutare la velocità di avvicinamento perché la minaccia percepita è generalmente al di là della loro esperienza. Gli uccelli come manovra di scampo possono virare o picchiare, ma raramente salgono. Così la cabrata è la migliore e più veloce manovra di scampo per un aeroplano.

Se l'aereo è in grado di volare ad alta velocità a bassa quota... meglio non farlo. La formula dell'energia cinetica si applica questa volta alla struttura ed al parabrezza. Mentre i moderni parabrezza riscaldati dovrebbero sopportare l'impatto con un gabbiano o un'anatra, uccelli più grandi e pesanti possono penetrarli ed inondare il pilota di frammenti di vetro, dal momento che lo strato interno del finestrino può spaccarsi.

L'uccellino che rimbalza come una palla da tennis quando viene colpito a bassa velocità improvvisamente diventa una palla da bowling quando la velocità è alta. Sotto i 10.000 ft. limitate la velocità dell'aereo a 250 kt. di IAS (*Indicated Air Speed, velocità all'aria indicata NdT*) o inferiore.

Le operazioni di volo al giorno d'oggi possono essere condotte riducendo con successo una varietà di rischi potenziali; l'industria ha costruito forti difese contro di essi. Possiamo fare lo stesso con gli uccelli.

(°) **Valter Battistoni** è stato il Presidente del Bird Strike Committee Italy dal 2001 al 2006, fa parte del Roster of Experts del Technical Co-operation Programme dell'ICAO come Bird Strike Prospective Consultant ed è membro dell'International Bird Strike Committee.

(*) Il Com.**Paul Eschenfelder** è il docente leader alla Embry Riddle Aeronautical University nel Seminario di formazione sulla fauna selvatica negli aeroporti, l'unico corso approvato dalla FAA per il totale adeguamento alle proprie linee guida sulla formazione professionale.

Il Dr. **Russell deFusco** è stato professore associato di biologia all'Accademia Aeronautica degli Stati Uniti e capo del Bird Aircraft Strike Hazard (BASH) Team dell'Aeronautica Militare degli Stati Uniti.