

WILDLIFE STRIKE

CONTESTO, SCENARIO DEI CAMBIAMENTI, NUOVI OBIETTIVI, PERCORRIBILITA' IN AMBITO INTERDISCIPLINARE, ANALISI BENEFICI, PERCORSI FORMATIVI

STATO	DISTRIBUZIONE	
Restricted Draft X Public (su richiesta)	Riservato Membri Consiglio Direttivo	Versione 0.3

	SOGGETTI COINVOLTI	STRUTTURA DI APPARTENENZA	DATA	Firma
Redazione	Nome Cognome Coordinatore: VALTER BATTISTONI	Centro STASA	01/12/15	V. Battistoni
Verifica di processo	Dr. Maurizio Scholtze	Diret. Comit. Scientifico STASA	01/12/15	M.Scholtze
Approvazione	CONSIGLIO DIRETTIVO	CENTRO STASA	01/12/15	Consiglio Direttivo
Emissione	Dr. Bruno Barra	Presidente Centro STASA	01/12/15	Bruno Barra

Indice dei contenuti

1	IL CONTESTO DI RIFERIMENTO
2	SCENARIO DEI CAMBIAMENTI PREVEDIBILI.....
3	NUOVI OBIETTIVI
4	PERCORRIBILITA' IN AMBITO INTERDISCIPLINARE
5	ANALISI DEI BENEFICI
6	PERCORSI FORMATIVI.....
7	CONCLUSIONI
8	BIBLIOGRAFIA
8.1	ALLEGATI

IL CONTESTO

Nonostante l'ampia letteratura esistente in materia, non esiste una definizione "ufficiale" di *bird strike*: esso non figura in quanto tale, ad esempio, nel volume "Terminologia Aeronautica" edito dal Registro Aeronautico Italiano. Il termine può tuttavia essere tradotto in italiano con "impatto con volatile". La dizione *impatto* invece figura nel predetto volume e pertanto, alla luce delle definizioni che ne viene data, *il bird strike è l'urto di un corpo - aeromobile - contro un altro - uccello - che trasforma gran parte della sua energia cinetica in lavoro di deformazione della propria struttura e/o di quella dell'altro.*

Tralasciando alcune marginali questioni lessicali (si scrive *bird strike* o *birdstrike*?), dal punto di vista della nomenclatura il fenomeno degli impatti di animali più o meno selvatici con gli aeromobili viene ora definito come "*wildlife strike*", volendo così ricomprendere anche gli eventi di impatto con qualsivoglia altra specie animale, non solo volante. Da un punto di vista quantitativo comunque gli impatti con uccelli rappresentano la maggioranza degli eventi riportati.

La formula matematica che descrive il *bird strike* è la seguente: $E = \frac{1}{2} m v^2$, dove **E** è l'energia sviluppata, **m** è la massa del volatile e **v** la velocità relativa fra i due corpi che si urtano, in pratica la sola velocità dell'aereo, largamente prevalente. Dalla formula si evidenzia anche che la gravità dell'impatto dipende in larga misura da due fattori: la velocità dell'aereo e la massa del volatile.

I *bird strike* possono avvenire in tutte le fasi del volo, dal momento del rullaggio prima del decollo a quello successivo all'atterraggio, inclusa la crociera, anche se, statisticamente parlando, il 90% degli impatti avviene a una quota compresa fra 0 e 1000 ft. Sono stati riportati impatti persino ad aeromobile fermo al parcheggio, con aspirazione del volatile da parte della turbina in fase di messa in moto, così come ad alta quota fino a circa 35.000 ft. con alcune specie di avvoltoi nei cieli africani.

Per quanto la problematica dei *bird/wildlife strike (B/W strike)* sia antica quanto la stessa aviazione (il primo *bird strike* fu riportato nel 1905 dai fratelli Wright) la questione ha cominciato ad assumere una certa rilevanza ed a dimostrare la sua pericolosità in concomitanza con almeno quattro circostanze particolari: 1) l'introduzione degli aeromobili a getto con drastici aumenti della velocità del mezzo; 2) la diffusione del trasporto aereo di massa; 3) l'avvio di pratiche protezionistiche della fauna selvatica con la creazione di riserve ed oasi naturali ed i progressivi divieti di caccia; 4) l'introduzione di motori sempre più silenziosi.

Premesso che per sua natura l'animale, sia esso volante o meno, tende per istinto ad evitare gli impatti, e che questi quindi si verificano per l'impossibilità dello stesso di sottrarsi all'urto, nacque così l'esigenza di studiare il fenomeno e di trovare possibili soluzioni. Peraltro a lungo il problema venne confinato nel recinto del caso fortuito (*Act of God*), equivoco che in gran parte permane anche ai giorni nostri. Giustamente si fa però notare che per altri casi fortuiti o eventi naturali (ghiaccio, *wind shear*, ceneri vulcaniche) il sistema aviazione ha trovato alla fine delle efficaci contromisure, mentre ciò non sembra avvenire, o almeno non del tutto, per questo particolare fenomeno naturale.

Uno dei primi problemi che si sono posti agli studiosi del fenomeno era quello della sua quantificazione: accertare cioè l'estensione del problema e le sue caratteristiche; in primis occorre definire cosa dovesse essere catalogato come *B/W strike*.

Oggi in Italia, così come più o meno in tutto il mondo, le seguenti circostanze comportano la necessità di registrazione e catalogazione dell'evento come *B/W strike*: a) rapporto del pilota; b) segnalazione pervenuta all'operatore ATC, c) danno segnalato dal manutentore; d) ritrovamento di carcasse o parti di esse in pista o nelle sue vicinanze; e) rilevazione da parte di un osservatore a terra (cfr. Circolare ENAC APT01B).

Il problema della registrazione dei dati degli impatti a livello internazionale è piuttosto complesso. In linea generale si può dire che esiste da tempo presso l'ICAO il sistema IBIS (*ICAO Bird Strike Information System*). In esso dovrebbero confluire, in un apposito database, tutti i dati degli impatti verificatisi nell'ambito dei Paesi aderenti all'organismo.

In realtà non tutti i paesi del mondo dispongono di un sistema organizzato di raccolta dei dati, che di conseguenza non vengono trasmessi all'ICAO, ma anche nei paesi più virtuosi vengono lamentate carenze soprattutto a livello di segnalazioni da parte dei piloti e degli aeroporti. Basti pensare che negli USA, contrariamente a quanto avviene in Europa, la segnalazione di un impatto avviene su base volontaria. In generale si continua a calcolare che gli impatti riportati siano pari a circa il 20/30 % di quelli effettivamente avvenuti.

Da un punto di vista pratico l'ICAO ha predisposto un modello di segnalazione impatti (*Bird Strike Reporting Form*) da compilarsi a cura dei piloti o dell'altro personale interessato, modello adottato pressoché a livello mondiale. Tuttavia viene tuttora lamentata la mancanza di normative generali e specifiche sull'obbligo di registrazione dei dati e ciò pare ascrivibile al fatto che l'ICAO ha a lungo considerato la prevenzione dei rischi da volatili come una pratica raccomandata e non come un vero e proprio obbligo giuridico vincolante per gli Stati aderenti. Tale obbligo di prevenzione è stato peraltro definitivamente sancito solo nel 2003 allorché parte delle raccomandazioni è stata elevata al rango di "standard" nell'Annesso 14 - *Aerodromes*.

Per quanto riguarda il nostro paese, l'ENAC, attraverso il BSCI (*Bird Strike Committee Italy*), elabora e diffonde annualmente una relazione analitica sugli impatti negli aeroporti, corredata di informazioni sulle specie coinvolte e di recente anche dell'indice di rischio per ogni singolo aeroporto, chiamato BRI_2 (*Birdstrike Risk Index vers. 2*). Rimandiamo alla lettura di quel documento (ultimi dati relativi al 2013), che citiamo in bibliografia con apposito link, per l'esposizione della situazione italiana. A suo tempo abbiamo aggiunto alcuni commenti alla relazione, pubblicati sul sito www.birdstrike.it e in passato anche sul sito di STASA (www.stasa.it) (*dopo la stesura del presente documento l'ENAC ha pubblicato anche la relazione 2014 - NDR*).

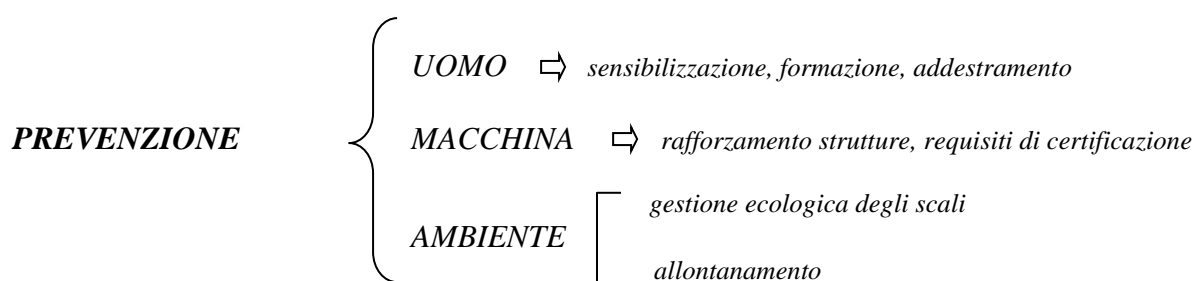
Per spiegare la funzione dell'indice BRI_2 , occorre tener presente che il numero degli impatti che annualmente vengono registrati di per sé significa poco se non rapportato con a) il numero dei movimenti, cioè degli atterraggi e dei decolli, b) la biomassa delle specie impattate, ovvero dimensioni e peso degli uccelli e c) il numero degli stessi. In pratica un singolo impatto multiplo con aironi su un aeroporto minore è sensibilmente più grave di 30 o 40 impatti di singoli passeracei su un aeroporto trafficato. Inoltre il numero degli impatti riportati di norma dipende anche dall'attenzione che il gestore dell'aeroporto dedica alla raccolta dei dati ed alle procedure di monitoraggio, talché si potrebbe anche sostenere che un alto numero di impatti sia sinonimo di forte prevenzione, e viceversa. Per questo da tempo vengono utilizzate matrici di rischio (come appunto il BRI_2) che si basano sui doversi aspetti sopra citati e forniscono un quadro più esatto della situazione aeroportuale.

Una disamina appena soddisfacente dei metodi di contenimento e di mitigazione del fenomeno richiederebbe una trattazione ben più ampia di quella concessa dalla presente circostanza; in estrema sintesi, si possono menzionare tre aspetti salienti, legati alla tripartizione classica in materia aeronautica, uomo, macchina, ambiente: a) un aspetto di informazione e sensibilizzazione sul fenomeno e sui rischi ad esso legati, a tutti i livelli, dal personale navigante a quello di terra, dagli organismi regolatori alle società aeroportuali; b) il rispetto di stringenti requisiti di progetto inerenti le strutture ed il sistema motopropulsore, ai fini della certificazione dell'aeromobile, che richiedono resistenze strutturali maggiori e continuità di funzionamento del motore anche a fronte di impatto con volatili, sotto certe ipotesi; c) l'aspetto forse più importante riguarda l'ambiente, sia dal momento della scelta del sito per la costruzione di un nuovo aeroporto, che per la sua gestione ecologica (che non sia cioè attrattivo per i volatili), che infine per l'allontanamento dei volatili eventualmente presenti e potenzialmente pericolosi per la navigazione aerea.

Nell'ambito dell'aspetto sub a) si tratta di porre in essere ai diversi livelli tutte le azioni necessarie perché il rischio *B/W strike* venga attentamente percepito, ne sia diffusa la consapevolezza tra gli operatori, e vengano adottate le misure opportune al verificarsi di condizioni di rischio. Inoltre esiste una necessità di formazione e di aggiornamento su questo tema per tutto il personale coinvolto a vario titolo.

Per quanto riguarda l'aspetto sub b), esistevano a livello mondiale due regolamentazioni in materia di resistenza delle strutture e degli apparati motopropulsori nell'ipotesi di impatti con volatili, le FAR U.S.A. (*Federal Aviation Requirements*) e le JAR Europa (*Joint Aviation Requirements*). Entrambe, pur con prescrizioni diverse, prevedevano come requisiti di certificazione dell'aeromobile alcuni parametri di resistenza, durata di funzionamento ed altre peculiarità che l'aeromobile doveva possedere per poter essere certificato per il trasporto pubblico passeggeri. Oggi l'EASA (Agenzia europea per la sicurezza dell'aviazione) ha preso il posto delle JAA e delle JAR nella regolamentazione tecnica europea.

Infine l'aspetto sub c) prevede sostanzialmente la gestione dell'aeroporto con criteri ecologici (c.d. *habitat management*) al fine di trasformarlo in un luogo sgradito e non attrattivo per i volatili (es. eliminando discariche di rifiuti, bacini idrici e pozze d'acqua, curando che l'altezza dell'erba non sia inferiore a certi limiti prefissati, ponendo dissuasori laddove praticabili (reti, cavi, punte, spine), limitando gli elementi architettonici che offrono possibilità di nidificazione, eliminando coltivazioni agricole ecc... Quando anche questi sistemi non siano sufficienti, occorrerà disporre di mezzi e procedure di allontanamento dei volatili, purché previsti dalle normative vigenti.



Non è certo questa relazione la sede ideale per dar conto approfonditamente dei mezzi di prevenzione ed allontanamento maggiormente diffusi nel mondo; tuttavia una breve sintesi può ritenersi utile al fine di una migliore comprensione dell'evento di che trattasi.

Un primo punto concerne la differenza fra **mezzi di prevenzione e di dissuasione**. L'adozione dei primi comincia dal momento della **scelta del sito** ove costruire un futuro aeroporto: un adeguato studio naturalistico dell'ambiente è pertanto essenziale per non trovarsi poi costretti a convivere con un'inadente fauna selvatica, come nel caso di aeroporti costieri, o in prossimità di riserve naturali, o in zone di ripopolamento. Le accurate selezioni dei siti e gli studi posti in essere per i nuovi aeroporti di Città del Messico, Lisbona ed Atene ne sono una riprova. Naturalmente in alcuni casi le scelte sono obbligate. Poi grande importanza rivestono gli **elementi attrattivi esterni**, quali discariche di rifiuti, impianti di lavorazione di alimenti, allevamenti di bestiame, aree ad agricoltura intensiva ecc.... Infine gli **elementi interni**: canali, bacini, pozze d'acqua, acquitrini, mense e discariche interne, vecchi manufatti abbandonati (es. hangar), alberi, cespugli, sono tutti formidabili elementi attrattivi per la fauna ornitica, così come l'eventuale mancanza di idonee recinzioni o la loro fatiscenza permette le intrusioni di animali randagi e non, bestiame ecc... Una particolare forma di intervento ambientale è quella detta **tall grass policy** (politica dell'erba alta): partendo dal presupposto che alcune specie di uccelli (es. gabbiano) non amano posarsi nell'erba alta sia per le zampe palmate che mal si prestano allo scopo che per l'imperfetta visuale circostante, viene suggerito di lasciare crescere l'erba in modo che la sua altezza non sia mai inferiore a 15/25 cm. Un'altezza superiore tuttavia determinerebbe invece un buon habitat per piccoli rettili e roditori, che a loro volta attrarrebbero altre specie di uccelli (es. piccoli rapaci) potenzialmente pericolosi.

L'americana FAA e il Ministero dell'Agricoltura USA nel loro manuale *Wildlife Hazard Management at Airports* riassumevano le strategie di controllo della fauna selvatica in quattro gruppi: 1) Modifica degli orari dei voli (quando in certe ore del giorno non c'è altra soluzione, la miglior soluzione è lasciare il cielo agli uccelli) 2) Modifica dell'habitat ed esclusione dei volatili 3) Tecniche di disturbo, 4) Rimozione della fauna.

Per quanto concerne in particolare le tecniche di disturbo, i più comuni in genere sono i **dispositivi acustici, i dispositivi pirotecnici, i dispositivi ottici e l'uso di uccelli rapaci (falconeria)**.

Tra i primi hanno trovato largo impiego in passato i cannoni a gas propano, ad esplosione programmata oppure randomizzata, mentre al momento gode di una certa popolarità il *distress call* (ovvero l'emissione di suoni registrati contenenti grida di allarme di animale in pericolo, o addirittura suoni sintetici). L'ultimo grido è rappresentato dal **LRAD** (*Long Range Acoustic Device*), un emettitore direzionale di suoni ad alta intensità, il cui impiego tuttavia resta molto discusso trattandosi di una vera e propria arma, seppure non letale.

I dispositivi pirotecnici comprendono vari tipi di petardi, in genere lanciati da un'arma lanciarazzi, sia a scoppio immediato che ritardato.

I dispositivi ottici, a cominciare dal vecchio "spaventapasseri" sono stati praticamente abbandonati in quanto non in grado di superare il fenomeno dell'assuefazione da parte degli uccelli. Questi "imparano" velocemente che quando il potenziale predatore non produce alcun danno, non costituisce pericolo. Per questo viene suggerito di accompagnare saltuariamente qualunque azione di disturbo incruenta con tecniche letali, ad esempio abbattere qualche esemplare durante l'emissione di *distress call*, allo scopo di rafforzarne l'efficacia nel tempo.

La falconeria gode probabilmente di una fama immeritata non essendoci mai stati sinora studi indipendenti che ne abbiano accertato la reale efficacia. Essa si basa sull'innata atavica paura che gli uccelli hanno in genere del rapace, ma viene limitata spesso dalle condizioni di impiego (meteorologiche o biologiche del volatile) oltre che dagli alti costi. Va da sé che tale sistema, erroneamente definito "naturale", non funziona allorquando i volatili da allontanare siano di dimensioni maggiori del predatore (es. aironi). Recentemente è stato sperimentato un aeromodello telecomandato in foggia di rapace che si è dimostrato di grande versatilità e di indubbia efficacia.

Qualunque mezzo venga utilizzato non si può prescindere tuttavia dal pattugliamento **dell'aeroporto con appositi veicoli e con la presenza umana** che costituisce ancora il più valido deterrente.

Una parola meritano i **mezzi di rilevamento a distanza** (*remote sensing*), in particolare i radar, cui in genere viene affidata la speranza di poter "vedere" gli uccelli prima di impattarvi contro, e quindi di poterli evitare.

Questo è forse il campo nel quale si sono avuti i maggiori elementi di novità rispetto ad un quadro altrimenti abbastanza statico. Gli stormi in astratto identificabili non sono più solo quelli molto consistenti e riferibili per lo più a grossi movimenti migratori, quali si verificano lungo la dorsale tirrenica e adriatica del nostro paese, ma sono anche quelli a bassa quota che "razzolano" intorno agli aeroporti o addirittura gli esemplari singoli. Gli apparati in corso di sperimentazione oggi non sono più quelli ad uso meteorologico modificati, ma cominciano a nascere strumenti appositamente concepiti per gli uccelli, per lo più di derivazione navale. Dal punto di vista operativo ancora al giorno d'oggi pochissimi aeroporti hanno in uso un sistema di "*avian radar*": se ne ricorda uno a Riga, uno in Sud Africa ed una manciata negli USA mentre a livello di comunità scientifica internazionale si insiste molto sul carattere ancora sperimentale di tali dispositivi. In Italia non vi è alcuna sperimentazione di tal genere in corso. Negli USA inoltre questi apparati trovano da tempo impiego in campo militare nel sistema AHAS (*Avian Hazard Advisory System*), nel quale alcune rilevazioni radar, unitamente ad altre fonti, vengono estese e generalizzate con modelli matematici e trasferite su una carta topografica con metodo GIS, più o meno come una previsione meteorologica (e con lo stesso grado di attendibilità): il sistema è cioè in grado di prevedere statisticamente e percentualmente la presenza di grossi stormi di volatili, ma non ancora di vederli o tantomeno di seguirli. Questo resta ancora argomento di ricerca.

Questa pur limitata disamina porta anzitutto ad un'ulteriore conferma dell'assunto che **la lotta contro il bird strike non è una scienza esatta**. Troppe sono le variabili perché un mezzo di dissuasione si possa considerare efficace *tout court*. La tendenza è infatti quella di utilizzare più mezzi di disturbo in maniera integrata e secondo modalità differenziate, allo scopo di evitare o limitare il più grande ostacolo che è e rimane **l'assuefazione**. Gli uccelli sono animali dotati di una

grande intelligenza e qualunque mezzo utilizzato da solo (e spesso male) ha grandi probabilità di essere inutile per lo scopo per cui viene impiegato. Un'altra considerazione è che la maggior parte dei paesi lascia una certa libertà ai propri aeroporti di adottare lo strumento che le condizioni locali e l'esperienza pregressa abbiano dimostrato di ottenere risultati, talvolta incoraggiando la ricerca di nuove strategie o di nuovi mezzi. Quanto precede porta all'ulteriore considerazione che la lotta al fenomeno *bird strike*, **problema fra i più complessi**, ha un sostanziale aspetto dinamico, in continuo divenire, e che vive di successivi affinamenti.

A conclusione di questa breve dissertazione, e per meglio comprendere con cosa si ha a che fare, è opportuno presentare alcuni dati (aggiornati ad Ottobre 2014) sulle conseguenze degli impatti:

(Thorpe, J., *Update to 100 Years of Fatality and Destroyed Civil Aircraft Due to Bird Strikes*, WBA meeting, Mexico City, 2014

- Aerei di linea ed altri Jet - 18 incidenti fatali con **207 deceduti** e la distruzione di 47 aeromobili.
- Aeroplani ed alianti sotto i 5700 kg – 34 incidenti fatali con **la morte di 71** persone e la distruzione di 61 aeromobili.
- Elicotteri - 8 incidenti fatali con **19 morti** e la distruzione di 12 elicotteri.

A questi vanno aggiunte le perdite imprecisate subite dalle varie Aeronautiche Militari.

Il calcolo dei danni economici subito dai vettori aerei e dalle compagnie di assicurazione viene stimato dalla FAA in circa 700 milioni di dollari ogni anno.

<http://news.nationalgeographic.com/news/2013/10/131108-aircraft-bird-strikes-faa-radar-science>

Non si hanno dati precisi sui costi subiti dalle Forze Aeree ma la sola USAF registra annualmente costi diretti per oltre 25 milioni di dollari.

<http://www.usafa.edu/df/iita/Publications/North%20American%20Bird%20Strike%20Advisory%20System.pdf>

SCENARIO DEI CAMBIAMENTI PREVEDIBILI

Basta scorrere le statistiche degli impatti occorsi in Italia, elaborate dal 2002 in poi, per constatare come la crescita del fenomeno sia stabile e continua: si è infatti passati dai 348 impatti complessivi riportati nel 2002 ai 1096 del 2013. E per quanto i primi tentativi di quantificazione rivestissero carattere di sperimentaltà, ovvero gli aeroporti non prendevano troppo sul serio le richieste di dati e/o non disponevano di un autonomo ed efficiente sistema di rilevazione, non vi è dubbio che la crescita del numero di impatti sia evidente.

Inoltre uno sguardo alle statistiche di altri paesi ci consente di osservare come anche altrove il fenomeno sia in crescita, in un trend costante a livello planetario. Negli USA si è passati dai 1851 impatti del 1990 agli 11.315 del 2013; in Gran Bretagna dai 1481 del 2004 ai 2467 del 2013; in Francia dai 719 del 1994 agli 824 del 2009 e così via.

Vi è chi sostiene che l'aumento delle segnalazioni di impatto (i dati si ottengono dai modelli di report) dipenda in larga misura dalla maggiore accuratezza con cui vengono effettuate le ispezioni e da una maggiore consapevolezza da parte degli addetti, per cui di fatto il numero complessivo non sarebbe in forte aumento ma sostanzialmente costante. Assisteremmo cioè ad una progressiva scoperta dell'entità del fenomeno che si presentava in queste proporzioni già dieci o venti anni fa, ma non veniva rilevato. Tale ipotesi non può essere condivisa se non limitatamente ai primi anni delle rilevazioni. Oggi, grazie anche all'azione del BSCI, alla normativa europea e perfino all'azione della Magistratura, possiamo dire che almeno negli aeroporti principali il monitoraggio e le segnalazioni di impatto hanno raggiunto un livello quanto meno accettabile.

L'aumento delle segnalazioni sembra dunque dovuto principalmente ad una maggiore presenza di fauna avicola sugli aeroporti e nelle loro immediate vicinanze.

Quali le ragioni?

Indubbiamente un fattore contributivo è l'ormai consolidata colonizzazione delle città e degli insediamenti umani da parte di molte specie di volatili, in particolare gabbiani e piccioni, che vi trovano rifugio e cibo in abbondanza. Va aggiunto che l'aeroporto rappresenta di per sé un elemento attrattivo essendo costituito da ampie superfici prive di ostacoli, che consentono la piena visibilità di eventuali predatori naturali, superfici bitumate o in calcestruzzo che d'inverno si scaldano più del terreno circostante favorendo la sosta, discrete possibilità di trovare cibo (lumache, semi, piccoli rettili, roditori), praticamente nessuna reazione letale da parte dell'uomo. Possono contribuire altresì particolari eventi, quali una abnorme proliferazione stagionale di alcuni insetti che attirano determinate specie, quali ad esempio il rondone.

Ma certamente il ruolo chiave di tale incremento è rappresentato dall'azione degli elementi attrattivi esterni all'aeroporto, discariche, insediamenti umani, coltivazioni agricole, allevamenti ecc... Nei confronti di questo problema il legislatore italiano ha messo in campo uno strumento giuridico sulla carta efficacissimo. Ci si riferisce agli artt. 711 e 714 del Cod.Nav. scaturiti dalla riforma del 2005/2006, i quali consentono all'ENAC non solo di sottoporre ad autorizzazione i nuovi insediamenti suscettibili di attirare volatili, ma anche di eliminare i pericoli con provvedimento motivato e dietro pagamento di un indennizzo qualora l'attività o l'insediamento fossero antecedenti al piano di sviluppo o al piano regolatore dell'aeroporto. Tanto dovrebbe essere efficace la norma che alcuni paesi del mondo l'hanno imitata.

In pratica tuttavia almeno l'art. 714 ha dimostrato scarsa o nulla applicazione, in quanto gli interessi di ordine pubblico, di igiene, e di politica generale che si manifestano allorché si tratti di chiudere o spostare una discarica di rifiuti urbani, hanno finora dimostrato di prevalere su quelli

relativi alla sicurezza. Il ricorso continuo alla legislazione d'urgenza, al richiamo all'emergenza di fatto vanificano l'eccellente lavoro svolto dal legislatore.

Cosa dunque aspettarsi nell'immediato futuro?

Purtroppo non ci sembra lecito utilizzare allo stato attuale la parola "cambiamento". Tutto lascia intendere che le cose continueranno secondo il consueto schema: un continuo moderato aumento degli impatti, o una temporanea stasi nella crescita, la consueta reazione in termini delle solite procedure e dei medesimi mezzi di allontanamento, l'oggettiva resistenza ad investire risorse per la gestione ecologica degli aeroporti, l'irrisolto problema delle discariche a poca distanza dalle piste di volo.

Questo almeno è lo scenario più probabile qualora non si adottino soluzioni nuove e non si perseguano gli obiettivi di cui andremo a parlare nel prossimo paragrafo.

NUOVI OBIETTIVI

Appare abbastanza improprio parlare di “nuovi” obiettivi nella lotta contro il pericolo posto dalla fauna selvatica dal momento che quelli considerati “vecchi” non sono stati completamente (e talvolta neppure parzialmente) raggiunti. Basti considerare, a tal proposito, che nel 2013 (ultimi dati ENAC) ancora qualche aeroporto italiano non disponeva di una ricerca naturalistica approvata e di un piano per la gestione della fauna selvatica. Tuttavia l’evoluzione continua del sistema aviazione offre effettivamente qualche novità anche in questo settore e stimola a nuove azioni.

Intanto va sottolineato che il modello di prevenzione contro i *B/W strikes* è al momento fortemente sbilanciato: praticamente tutte le azioni possibili, i rischi ed i costi sono finora stati collocati in capo al gestore aeroportuale (*airport operator*), con gli altri *stakeholder* del sistema a fare quasi da inerti spettatori.

Tale situazione deriva principalmente da una semplice considerazione statistica: più del 90% degli impatti con volatili avviene a quote comprese fra 0 e 3000 ft. e fra questi la stragrande maggioranza avviene entro i 300/500 ft. Parliamo dunque di impatti che avvengono al di sopra dei sedimi aeroportuali o nelle immediate vicinanze. Naturale dunque che la responsabilità per la mitigazione del fenomeno sia stata delegata praticamente *in toto* al gestore dell’aeroporto.

Tuttavia tale prospettiva, ancorché prevista e codificata nel diritto positivo, non appare più del tutto soddisfacente. Per quanti sforzi il gestore possa fare per mantenere sterile lo spazio aereo sopra il suo territorio di competenza, gli elementi esterni, naturali o artificiali, giocheranno sempre un ruolo fondamentale ed ineliminabile; e su questi ultimi gli strumenti tecnici e finanche legali di cui il gestore dispone sono del tutto inefficaci. Basti pensare alla pianificazione del territorio circostante, agli insediamenti agricoli, ai parchi, ai laghi artificiali, alle riserve naturali.

Elencando i possibili obiettivi introdurremo perciò anche nuovi soggetti che dovranno essere necessariamente coinvolti anche in termini di assegnazione delle responsabilità.

La tradizione italiana in questo settore ha da molti anni perseguito come prioritario l’approccio giuridico al problema dei *B/W strikes* nella semplice considerazione che senza regolamentazione non esiste prevenzione. Risale al 1994 la presentazione di un documento ad un convegno a Palermo che proponeva di sottoporre alcuni fattori attrattivi esterni allo stesso regime degli ostacoli, al tempo la L. 58/63 (e in campo internazionale l’Annesso 14 ICAO). Sei anni dopo ad un convegno del IBSC (Amsterdam 2000) veniva poi presentato un documento contenente lo stato della regolamentazione in Italia (1).

Tale approccio aveva infatti portato all’emissione del primo fondamentale regolamento in materia, la circolare ENAC APT 01 del 1999, nel corso del tempo poi sostituita dalle edizioni A e B, finché i principi ispiratori della regolamentazione tecnica non hanno poi trovato dignità di legge nella citata revisione del Codice della Navigazione del 2005 e 2006 dove in alcuni articoli il rischio posto dalla fauna selvatica viene appunto espressamente menzionato.

(1) BATTISTONI, V. *Estendibilità del regime di cui alla Legge 58/1963 alle colture circostanti gli aeroporti*, Seminario del BSCI, Palermo 1994

BATTISTONI, V. *A juridical approach to the problem of bird strikes*, Meeting IBSC, Amsterdam 2000.

Sistemato piuttosto efficacemente il quadro giuridico, resta da definire il piano dell'attuazione pratica dei principi e delle regole.

Superando dunque il concetto tradizionale che vede nel gestore aeroportuale il *dominus* della prevenzione, ci concentreremo invece sulla figura centrale del regolatore, ovvero in Italia l'ENAC. Dato a Cesare quel che gli compete (grande attenzione iniziale al fenomeno, cui viene dedicata addirittura la prima circolare della serie APT), osserviamo ed evidenziamo le criticità il cui superamento costituisce uno degli obbiettivi.

L'attuale normativa (APT01B), pur fornendo alcune linee guida, lascia sostanzialmente al gestore la scelta dei mezzi di prevenzione ed allontanamento e la verifica della loro efficacia. Rinuncia però allo strumento che normalmente l'Autorità da tempo utilizza, ovvero la **certificazione** o l'approvazione del mezzo. In un aeroporto oggi viene certificato, ovvero sottoposto a verifiche di funzionalità ed efficacia, praticamente tutto, dai mezzi di rampa alle luci di pista, dalle radio trasmettenti alla vernice per la segnaletica orizzontale. Tutto tranne i sistemi di allontanamento volatili. In parte la scelta trova giustificazione: quali parametri utilizzare e con quali prestazioni di riferimento? Però così facendo si arriva a "tollerare" mezzi primordiali ed inefficaci quali le sirene delle ambulanze o i clacson dei veicoli, elevandoli al rango di strumenti da elencare fra le dotazioni tecniche. Anche le modalità d'uso dovrebbero essere oggetto di certificazione: perfino gli strumenti teoricamente adeguati ed idonei, come ad esempio i *distress call*, se usati in modo improprio e/o ripetitivo diventano di nessuna utilità, a causa del già menzionato fenomeno dell'assuefazione da parte dei volatili.

Esaminiamo dettagliatamente le specifiche minime richieste dalla circolare ENAC (definite un esempio accettabile, quindi non avente natura prescrittiva) a proposito dei sistemi di allontanamento e paragoniamole, tanto per restare in Europa, con la normativa francese e britannica:

Circolare ENAC APT 01B

- *Un veicolo fuori strada a 4 ruote motrici con pianale posteriore;*
- *Radio rice-trasmittente veicolare ed almeno un apparato portatile per ciascun operatore sulle frequenze di TWR o GROUND;*
- *Almeno due tipi di sirene bitonali;* -
- *Sistema di illuminazione speciale sul tetto del veicolo e fari ad alta luminosità;* -
- *Ove autorizzato, pistola tipo lanciarazzi (Very) per segnali pirotecnici luminosi e relative cartucce;*
- *Pistola con munizionamento a salve con varie possibilità di effetti sonori;*
- *Altri sistemi di dispersione.*

La Francia ha ritenuto di dover disciplinare la materia non già con raccomandazioni tecniche, come quasi tutti i paesi, ma con una vera e propria norma giuridica (una sorta di decreto interministeriale), strada questa che pare preferibile. Infatti anche il DAVVL tedesco, il corrispondente germanico del Bird Strike Committee, nel corso di un recente scambio di opinioni sul tema ha affermato che anche loro "*have been advocating for years for a law or a regulation which covers the subject wildlife strikes.*"

Allegato 1 all' Arrêté du 10 avril 2007 relatif à la prévention du péril animalier sur les aérodromes (Aggiornata al Luglio 2015)

PRESCRIPTIONS TECHNIQUES RELATIVES AUX MATÉRIELS UTILISÉS POUR LA LUTTE ANIMALIÈRE

Les matériels utilisés pour l'effarouchement et le prélèvement des animaux, respectent les prescriptions suivantes.

1. Véhicules

Sur les aérodromes où la prévention du péril animalier est assurée de façon permanente, le ou les véhicules sont des véhicules adaptés au terrain, équipés chacun d'un gyrophare, d'une radio VHF en liaison avec la tour de contrôle, et de l'ensemble des moyens mobiles de lutte contre la faune.

Sur les aérodromes où la prévention du péril animalier est assurée de façon occasionnelle, le ou les véhicules ont les mêmes caractéristiques mais la radio VHF fonctionnera sur la fréquence aérodrome et pourra être portable.

2. Moyens mobiles de lutte animalière

2.1. Moyens pyrotechniques

Révolver d'alarme, munis d'un embout lance-fusées.

Amorces, à blanc, sans fumée.

Fusées crépitantes d'une portée de 50 à 100 mètres produisant un crépitement sonore d'environ 120 dB (a) sur sa trajectoire, et pouvant être tirées à partir d'un revolver d'alarme.

Fusées détonantes d'une portée de 20 à 50 mètres, produisant un bruit de 145 dB (a) pondérés à un mètre, et pouvant être tirées à partir d'un revolver d'alarme.

Fusées à longue portée, détonant à 300 mètres et produisant un bruit de 150 dB (a) pondérés à un mètre, avec leur lanceur.

2.2. Matériels de tir

Fusil de calibre 12, à 2 canons, type arme "parcours de chasse".

Cartouches de calibre 12.

2.3. Générateurs de cris de détresse

Synthétiseur possédant en mémoire des cris de détresse d'au moins 5 espèces et de 2 signaux plurispécifiques, reproduisant les cris naturels des oiseaux le plus souvent rencontrés sur les aérodromes (mouette, goéland, vanneau, étourneau, corbeau, corneille, cormoran) et dangereux pour la navigation aérienne, pouvant être embarqués à bord d'un véhicule.

Amplificateur : 30 watts efficaces, bande passante 100 Hz à 16 kHz, distorsion inférieure à 1 % à 1 000 Hz, alimentation en courant électrique 12 volts continu.

Haut-parleur à chambre de compression : 30 watts.

3. Moyens fixes

3.1. Générateur de cris de détresse télécommandés

Mêmes caractéristiques qu'au § 2.3 avec un boîtier de télécommande permettant de sélectionner à distance les cris diffusés par les haut-parleurs.

3.2. Bruiteur synthétique

Synthétiseur de signaux artificiels de type "alarme" (non harmoniques, gênants pour les oiseaux) alimentant des amplificateurs de puissance et des haut-parleurs fixés le long de la piste. Le niveau de bruit atteint 80 dB (a) sur l'axe de piste, de manière la plus homogène possible.

Ces bruiteurs permettent également de diffuser des cris de détresse spécifiques au moyen d'une télécommande particulière.

3.3. Effaroucheur optique

Système fixe automatique d'effarouchement des oiseaux associant une source laser, une lentille optique pour l'agrandissement du faisceau, et un logiciel permettant de piloter le faisceau en site, en azimut, en vitesse et en puissance. Les normes de sécurité oculaire sont respectées en sortie de faisceau.

Pistolet laser portable dans les normes de sécurité oculaire.

4. Matériel divers

Casque anti-bruit correspondant au minimum au type 817 NST "stand de tir" ; ou valves d'oreilles (atténuation de 10-20 dB[a]).

Gants de protection spécifiques.

Jumelles avec un grossissement d'au moins 10 x 50.

C.A.A. - CAP 772 (Ed. 2014) - Wildlife Hazard Management at Aerodromes

La Gran Bretagna dedica al problema un'intera pubblicazione, tra l'altro recentemente aggiornata e liberamente scaricabile dal web (<http://www.caa.co.uk/docs/33/CAP%20772Issue1.pdf>), della quale, a titolo di esempio, abbiamo estrapolato solo la parte dell'indice relativa ai mezzi di allontanamento ed all'addestramento del personale, lasciando al lettore la possibilità di consultare l'intero documento. Va tuttavia precisato che il documento non costituisce una norma giuridica positiva, come ad esempio la normativa francese, ma detta le linee guida applicative della normativa europea, in particolare del Reg CE 139/2014, che invece è la norma cogente.

Chapter 5

Active risk management

Deterrence

Repellents and Passive Deterrents

Lethal Control

Safeguarding

Chapter 8

Personnel Training

Appendix A

Avian Radar

Background

Operational Use

Avian Radar Concept of Operations

Tactical use of Avian Radar

Strategic Use of Avian Radar

Il documento prende in considerazione principalmente quattro metodologie di allontanamento, i *distress call*, gli artifici pirotecnici, la falconeria ed il laser. Per ognuno vengono esaminati i pro e i contro e si danno utili istruzioni per il loro impiego.

Abbiamo volutamente incluso anche l'appendice A proprio perché tratta di questioni di importanza fondamentale per il futuro delle strategie di contenimento del fenomeno, di cui si parla diffusamente anche nel presente documento.

Ci sembra di poter concludere che se proprio non si intende seguire l'esempio francese ed il ricorso ad un decreto, quanto meno il regolatore italiano dovrebbe corredare le proprie linee guida di materiale esemplificativo, indicando almeno alcune specifiche tecniche. Qualche dubbio suscita la dotazione per la BCU di radio sulla frequenza della TWR, si auspica solo in ricezione.

La relazione analitica sulla situazione degli impatti, rilasciata dall'ENAC con cadenza annuale, permette di rilevare inoltre come alcuni aeroporti non avessero ancora predisposto (dati 2013) un piano di allontanamento volatili. Si ricorderà che tale piano dovrebbe far parte del Manuale di Aeroporto, a sua volta elemento essenziale per la certificazione dello stesso. Nonostante ciò, apparentemente nessun provvedimento coercitivo è stato posto in essere verso i gestori inadempienti. Non è certo solo attraverso la repressione che si procede verso la sicurezza, ma in effetti un **maggior rigore nel sanzionare** comportamenti poco attenti sarebbe talvolta necessario.

Entrambi questi elementi, a nostro giudizio, critici possono essere superati con l'esercizio di una più assidua vigilanza sui comportamenti gestionali, che a sua volta richiede però l'allocazione di maggiori risorse, aspetto del quale si tratterà immediatamente dopo.

Altrettanta risolutezza dovrebbe l'Autorità aeronautica nazionale manifestare a proposito delle discariche dei rifiuti urbani, soprattutto quelle già esistenti e situate nei pressi degli aeroporti. L'Italia si è dotata di eccellenti misure legislative che prevedono la facoltà per l'ENAC di eliminare, con provvedimento motivato, i pericoli per la navigazione aerea (art. 714 C.N.), ivi

incluse le “attività che costituiscono un potenziale richiamo per la fauna selvatica” (art. 711 C.N.); **non risulta tuttavia che tale potere sia stato di fatto mai esercitato**, anche se giunge notizia della chiusura della discarica di Scarpino (GE), che unitamente ad altre condizioni locali, determinava una situazione di criticità permanente per il locale aeroporto. Risulta tuttavia che la chiusura non sia dipesa dall’azione dell’ENAC ma da circostanze di tutt’altro genere. Peraltro va sottolineato che la chiusura di Scarpino (Ottobre 2014) avrebbe determinato un drastico calo della presenza di gabbiani in aeroporto esattamente come è avvenuto con la discarica di Malagrotta per l’aeroporto di Fiumicino. Va inoltre considerato che la discarica, una volta chiusa, dovrebbe anche essere bonificata, affinché non resti a lungo un elemento di attrazione. Risulta comunque lampante il rapporto che intercorre fra tali strutture e il numero di gabbiani (e di impatti).

Per quanto riguarda le discariche future, e la scelta della loro ubicazione, l’ENAC ha invece emanato delle linee guida piuttosto dettagliate e che ricalcano in gran parte la normativa ICAO.

Per onestà intellettuale va comunque detto che l’argomento discariche suscita reazioni a volte scomposte tra le popolazioni che a vario titolo sono interessate al problema, creando non poche difficoltà a chi deve gestire il territorio. Così accade sempre più spesso che intorno alla creazione o alla riubicazione di un impianto si creino forti tensioni sociali che conducono all’istituzione di “Commissari” per la gestione di “emergenze”. Ciò porta anche all’adozione di provvedimenti straordinari che spesso scavalcano ed annullano la volontà dell’ENAC di provvedere in merito.

A proposito di ICAO, si apprende che recentissimamente nel corso di un *Aerodrome Design and Operations Panel (ADOP)* è stata proposta l’aggiornamento e la modifica dei DOC 9981 – PANS *Aerodrome*, e del DOC 9137 ASM Part 3 al fine di ridurre il rischio volatili mediante l’applicazione di nuove tecnologie e metodologie. Si tratta in particolare dell’introduzione e dell’uso dei c.d. “**avian radars**”, ovvero di strumenti in grado di rilevare a distanza stormi di uccelli e perfino esemplari singoli e di cui si è parlato in precedenza.

Tali apparati, ormai di dimensioni contenute, dopo un lungo periodo di sperimentazione sono passati da modifiche di impianti meteorologici o militari già da tempo esistenti, a veri e propri nuovi prodotti nati esclusivamente per l’impiego anti-volatile.

I principali limiti di questa nuova tecnologia erano finora dovuti al problema degli echi spuri, ovvero all’identificazione di *target* che non corrispondevano realmente ad uccelli, nonché alle modalità di impiego. In altre parole a lungo sono stati utilizzati come strumento di monitoraggio per le traiettorie di volo dei migratori o per la ricerca delle fonti attrattive nei pressi degli aeroporti, ma non ancora come elemento tattico, vale a dire per consentire il “*see and avoid*”.

Un terzo problema riguarda poi il suo costo.

Il primo limite è stato ben presto superato ed ora i radar sono largamente affidabili dal punto di vista tecnologico.

Il secondo invece pone complesse questioni di gestione, non essendo immediatamente risolvibile la questione delle competenze e della trasmissione delle informazioni, il cui ultimo destinatario deve essere in tempo reale il pilota.

Da subito sono sorte incomprensioni con gli enti ATC, anzitutto sul dove ubicare gli schermi radar, e poi su chi dovrebbe esservi addetto, per finire alle modalità di trasmissione delle comunicazioni.

Sui problemi relativi al rapporto in generale fra ATC e *B/W strikes* torneremo in seguito. Per ora rileviamo solo che tali impianti hanno trovato un (relativo) impiego pratico negli aeroporti e nei paesi dove ente ATC ed autorità aeronautica sono espressioni di uno stesso soggetto giuridico pubblico.

L’attenzione dell’ICAO tuttavia è significativa perché implica il riconoscimento della necessità di superare il vecchio modello informativo basato sul binomio AIP/Notam, ormai di nessuna utilità per i piloti ma valido solo (e non sempre) nelle aule dei tribunali per alleviare eventuali responsabilità, in favore di uno strumento tattico funzionante in tempo reale ed in grado di avvisare i piloti della presenza di questi particolari ostacoli mobili, informandoli altresì della loro consistenza, altezza, direzione e velocità.

Evidentemente ciò presuppone che la catena informativa funzioni efficacemente, qualunque sia il modello organizzativo che si scelga. In altre parole, se l’informazione deve arrivare al pilota dopo tre o quattro telefonate da parte di tre o quattro soggetti diversi, è probabile che essa giunga quando

è già vecchia e probabilmente deformata dai continui passaggi. Pertanto è indispensabile che la fonte dell'informazione sia il più possibile vicina al controllore che dovrà comunicarla al pilota.

Di tutto questo lavoro sperimentale ed organizzativo sulle nuove tecnologie in Italia non si parla molto, a differenza ad esempio degli USA dove già dal 2010 la FAA ha diramato una propria *Advisory Circular* contenente le specifiche tecniche che gli impianti dovrebbero possedere (2).

L'ENAC, attraverso il suo *Bird Strike Committee* (Relazione 2014), pone invece come ostacolo fondamentale per la diffusione degli *avian radar* il problema del costo. *“Tra questi, principalmente c'è la questione del costo piuttosto elevato. C'è poi la questione riguardante la gestione dei dati e il loro utilizzo pratico. I dati del radar vanno infatti interpretati da personale professionista opportunamente formato, e sebbene possano essere di grande aiuto per comprendere gli spostamenti dei volatili in un aeroporto, le rotte seguite e il numero di volatili coinvolti, non esauriscono la problematica wildlife strike, essendo solo uno strumento di indagine e monitoraggio. Ad oggi nessun aeroporto italiano si è dotato di tali sistemi in pianta stabile, sebbene alcune prove sperimentali siano state compiute in alcuni aeroporti del Nord.”*

Come si vede, l'uso in chiave tattica ed operativa non viene neppure menzionato. Eppure esso costituisce la reale novità in un sistema di prevenzione altrimenti statico (cfr. CAA CAP 772, pag. 62). Lo annoveriamo perciò fra gli obiettivi da raggiungere in un immediato futuro, almeno a livello di sperimentazione.

Una breve notazione a parte merita il problema dell'**allocazione di risorse** a favore di chi è chiamato ad occuparsi del problema. Nei primi anni 2000 l'ENAC dedicava alla questione il lavoro praticamente volontario di un proprio dirigente che, coadiuvato da qualche raro collaboratore sparso per l'Italia, era costretto ad occuparsi di *bird strike* nello scarso tempo libero lasciategli dai suoi altri incarichi. Oggi la situazione sembra migliorata ma si è ancora lontani dal disporre di un ufficio dedicato, permanentemente ed unicamente addetto al problema. Questo settore di attività presuppone poi l'apporto essenziale di uno specialista biologo, e non sembra che l'attuale soluzione (continui contratti annuali con consulenti esterni) sia del tutto soddisfacente.

Emerge dunque un altro obiettivo, questa volta di tipo organizzativo, consistente nel porre in grado gli uffici centrali e periferici di ENAC di esercitare una vigilanza costante sull'attività del gestore. Va da sé che si tratta non solo e non tanto di fornire supporto umano e tecnologico, ma anche di formare ed addestrare sui temi del *wildlife* il personale ispettivo, e di ciò parleremo diffusamente nel capitolo dedicato ai percorsi formativi.

Ci sia tuttavia consentita in questa fase una breve divagazione: nel passato l'attività dell'Autorità aeronautica in sede periferica poteva essere definita come di “presidio”; personale ministeriale, coordinato dalla figura del Direttore di aeroporto, assicurava la presenza 7/24 negli aeroporti sovrintendendo ad alcuni fondamentali aspetti, quali la gestione dei piani di emergenza, l'operatività dell'aeroporto ecc...

Dopo la riforma del 1997 e l'avvento generalizzato dei gestori aeroportuali, ed in linea con criteri gestionali più moderni, la funzione è divenuta di tipo certificativo e di vigilanza, attraverso nuclei ispettivi sempre meno di base sul territorio. E' evidente come indietro non si torna, ma nella materia di che trattasi (e non solo) non sarebbe inutile una riflessione sul ruolo ispettivo delle strutture periferiche, sul loro addestramento e su un maggior esercizio effettivo dei poteri di vigilanza in corso d'opera, e non solo a posteriori: proattività vs. reattività.

(2) FAA AC No: 150/5220-25 Subject: Airport Avian Radar Systems Date: 11/23/10

Nonostante l'approccio generale al problema *bird strike* sia stato sin dall'inizio, ed in gran parte lo sia tuttora, di tipo biologico-naturalistico, non va mai dimenticato che esso rappresenta principalmente una questione di "*aviation*".

A lungo in sede scientifica sono stati dibattuti ed approfonditi temi prevalentemente ornitologici, quali ad esempio l'identificazione delle specie, la loro biologia, lo studio del comportamento degli uccelli, dimenticando o sottovalutando il fatto che l'impatto con volatili è un fenomeno che attiene quasi esclusivamente alla sicurezza ed alla economicità del trasporto aereo.

Dobbiamo pertanto inserire e consolidare questa problematica all'interno del mondo aviatorio identificando tutti gli attori del sistema che possono e debbono interagire.

Dopo aver ampiamente trattato dell'Ente regolatore, passiamo ad esaminare gli obbiettivi da raggiungere che coinvolgono anche altri attori di questo complesso mondo.

Di questi quello che è stato finora posto al centro dell'attenzione è il **gestore aeroportuale** (*airport operator*) cui, come già accennato, sono state delegate praticamente tutte le incombenze e le relative responsabilità. Non vi dedicheremo in questa sede particolare attenzione sia perché la normativa in materia è sufficientemente ricca ed articolata (Cod.Nav e in particolare la Circ. ENAC APT01B), sia perché il problema è semmai quello di vigilare sulla sua corretta applicazione e sull'esatta esecuzione dei numerosi compiti che il gestore ha. In altre parole, i compiti del gestore sono estremamente chiari e la loro corretta attuazione fa parte semmai di quelli che abbiamo definito i "vecchi" obbiettivi.

L'oggetto di tante attenzioni, precauzioni, regolamentazioni e misure è l'aeromobile con i suoi occupanti. Di norma gli aeromobili appartengono e/o sono eserciti da compagnie aeree le quali tuttavia spesso si occupano assai marginalmente di questo problema che le riguarda assai da vicino. Ed invece molto potrebbero contribuire alla sicurezza dei propri voli. Si narra che il secondo pilota del volo US 1549, che poi ammarò nell'Hudson dopo che entrambe i suoi motori avevano ingerito delle oche canadesi, si sia molto meravigliato nell'apprendere che l'aeroporto La Guardia di New York disponeva di un servizio di allontanamento volatili, che comunque sarebbe risultato inutile nella circostanza. In buona sostanza non sapere che un servizio è disponibile equivale a non richiederlo qualora sia necessario. Entra cioè prepotentemente in gioco la questione della **formazione e dell'addestramento del personale navigante**.

E' ormai quasi una constatazione affermare che il problema dei *B/W strike* non è particolarmente sentito da molti piloti e che esso non costituisce elemento primario, con le dovute eccezioni, del loro bagaglio culturale e professionale. Ciò evidentemente dipende dall'addestramento ricevuto ed in specie dalla manualistica di compagnia. E' stato giustamente messo in rilievo che di fronte alla immane massa di informazioni e nozioni che oggi si possono trovare in rete, ormai quasi tutto lo scibile umano, ciò che conta veramente per il pilota, quello che è addestrato a fare, è solo quello che entra nel *cockpit*, cioè appunto i manuali di volo.

In realtà solo in pochi casi le SOP (*Standard Operative Procedures*) dei vettori prendono in considerazione questo aspetto, a volte in modo non completamente appropriato.

Un recente caso avvenuto su un aeroporto italiano esemplifica meglio l'affermazione che precede.

Case study 1 - *Una mattina di Novembre un Boeing 737 è in corto finale; improvvisamente un consistente stormo di storni si alza dal terreno dove era posato ed avvolge l'aeromobile che è costretto ad attraversarlo subendo numerosi impatti ed una doppia ingestione nei motori. L'equipaggio decide per un go-around immediato ma si accorge subito che i motori non erogano la potenza necessaria. Decide dunque di atterrare quando ormai ha già oltrepassato la metà della pista. L'aereo viene comunque portato a terra ma l'atterraggio duro determina danni tali da considerare l'aeromobile non riparabile. Inoltre la successiva evacuazione causa qualche ferito lieve.*

Nonostante la competente autorità non abbia ancora rilasciato la relazione finale sulle cause dell'incidente, alcuni elementi paiono sin d'ora chiari. Le SOP di compagnia non prevedevano una procedura relativa all'ipotesi di ingestione di uccelli in fase di atterraggio. Prevedevano invece la riattaccata allorché l'avvicinamento fosse da considerarsi non stabilizzato. Sebbene sia abbastanza intuitivo che l'ingestione di corpi estranei nel motore produca danni maggiori, fino alla piantata dello stesso, nel caso della richiesta di maggior potenza, e che pertanto sarebbe stata migliore opzione venire ugualmente e direttamente all'atterraggio, tuttavia tale ipotesi specifica non era stata contemplata dal vettore. A ben vedere non lo era stata neppure dai costruttori. In realtà Airbus ne aveva fatto oggetto di una semplice presentazione mediante *slides* riservate ad un pubblico ristretto e Boeing ne aveva solo accennato in un articolo sulla sua rivista aziendale. Sembra perciò che l'equipaggio si sia attenuto alla procedura che prevede la riattaccata in caso di avvicinamento non stabilizzato e che tale sia stata considerata la perdita di contatto visivo col terreno causata probabilmente dalla densità dello stormo.

Deve pertanto costituire un obiettivo da raggiungere il **pieno coinvolgimento dei vettori** nella prevenzione attraverso la specifica formazione del proprio personale navigante sui rischi da impatto con volatili. La formazione dovrebbe includere procedure, istruzioni e informazioni utili agli equipaggi nelle fasi della pianificazione del volo, del decollo, dell'avvicinamento ed atterraggio atte a minimizzare il rischio di impatti con uccelli ed altra fauna selvatica. Inoltre dovrebbe comprendere le procedure da seguire in caso di avvenuto impatto e nell'ipotesi particolare di ingestione di volatili nei motori.

Un ulteriore caso significativo riguarda un'altra problematica legata alla formazione dei piloti ed alla manualistica di compagnia:

Case study 2 - Un Boeing 757 al momento della rotazione attraversa uno stormo di gabbiani posati sulla pista; nonostante fosse cosciente del bird strike multiplo, l'equipaggio prosegue il volo fino a destinazione; dopo l'atterraggio si è rilevato che numerosi uccelli erano stati risucchiati da entrambe i motori e che l'aeromobile aveva riportato danni nonostante i parametri di volo non presentassero nulla di anomalo.

Non è raro il caso di un'ingestione di volatili nel motore che non determina subito parametri anormali tali da mettere in allarme il pilota, salvo produrre danni anche irreparabili perfino a distanza di ore dall'evento. Le SOP dovrebbero perciò stabilire le condizioni in base alle quali in presenza di ingestione sospettata o accertata il volo possa proseguire fino a destinazione o sia preferibile atterrare immediatamente per accertare gli eventuali danni.

Un altro obiettivo irrinunciabile, ed a nostro parere anche urgente, è il **maggior coinvolgimento dell'ente ATC** nella prevenzione.

Su questo argomento le opinioni, occorre premetterlo immediatamente, sono discordi.

La questione nasce *ab origine* dall'interpretazione da dare ad alcune affermazioni del DOC 4444 ed in particolare:

7.5.2 – Essential information on aerodrome conditions shall include information relating to the following:

Omissis....

f) Other temporary hazard, included parked aircraft and birds on the ground or in the air;

7.5.3. – Essential information on aerodrome conditions shall be given to every aircraft, except when it is known that the aircraft already has received all or part of the information from other sources.

Note: "Other sources" include NOTAM, ATIS broadcasts and the display of suitable signals.

Mentre nessuno discute l'obbligo del controllore di informare i piloti della presenza di uccelli, le opinioni divergono allorché si tratti di accertare se questi debba limitarsi a ripetere quanto riferitogli dalle squadre di *bird control* a terra o da altri piloti in volo o se invece, come riteniamo auspicabile, debba avere un ruolo attivo nell'osservazione diretta, nella ricerca visiva dei volatili, al pari degli altri ostacoli mobili e temporanei.

A titolo di esempio riportiamo tre stralci tratti dai Manuali ATM di tre paesi diversi per osservare come a partire dallo stesso concetto del DOC ICAO, le interpretazioni applicative siano assolutamente diverse:

USA - (FAA Order JO 7119.65 U (ediz. 2012), Cap. 2 § 2.1.22 *“Issue advisory information on pilot-reported, **tower-observed**, or radar-observed and pilot-verified bird activity. Include position, species or size of birds, if known, course of flight, and altitude. Do this for at least 15 minutes after receipt of such information from pilots or from adjacent facilities **unless visual observation** or subsequent reports reveal the activity is no longer a factor.*

Gran Bretagna - *Essential aerodrome information shall include:*

*i) bird formations or individual large birds reported **or observed** on or above the manoeuvring area or in the immediate vicinity of the aerodrome and the extent of any bird dispersal action being carried out. When flocks of birds or **single large ones are seen**, the Aerodrome Operator or Bird Control Unit must be informed;”*

La minaccia viene considerata non solo proveniente da concentrazioni di volatili ma anche da un singolo uccello di grossa taglia, ed il controllore deve osservare direttamente l'eventuale presenza di uccelli.

Giappone – *“Issue advisory information on pilot-reported or radar-observed and pilot-verified bird activity. Include position, species or size of birds, if known, course of flight, and altitude. Do this for at least 15 minutes after receipt of such information from pilots or from adjacent facilities **unless** subsequent reports reveal the activity is no longer a factor.”* Si tratta del medesimo testo della FAA ma si vede chiaramente che sono scomparse le parole *tower-observed* e *unless visual observation*. Non può evidentemente trattarsi di una coincidenza.

La regolamentazione italiana è costituita dal Manuale Operativo di Gestione del Traffico Aereo (Ediz. Novembre 2012) edito dall'ENAV. Esso prevede che il controllore di aeroporto informi i piloti della presenza di uccelli, a terra ed in volo, ed altri animali ma aggiunge che *“le informazioni fornite dalla torre relativamente ai piazzali sono limitate a quelle ricevute dal gestore aeroportuale”*. In teoria sembrerebbe che almeno per i volatili presenti sull'area di manovra il controllore abbia una competenza diretta, ma l'espressione è comunque ambigua e di fatto conduce ad interpretazioni restrittive. Come il DOC 4444 anche il MO-ATM italiano esclude poi che le informazioni di che trattasi (incluse quindi anche quelle relative ai volatili) debbano essere fornite *“quando è noto che l'aeromobile ha già ricevuto tutte o parte delle informazioni da altre fonti”*. In definitiva, poiché l'ENAV ritiene che per informare i piloti della presenza di volatili sia sufficiente una nota in AIP o un NOTAM magari periodico, la conoscenza viene presunta ed il controllore non è tenuto a osservare, valutare, o comunicare alcunché.

Possono una nota in AIP od un Notam sostituire l'informazione in tempo reale e circostanziata sulla presenza di volatili in un aeroporto, per sua natura estremamente mutevole? Per noi no, ma alcuni enti ATC la pensano in modo diverso.

Gli esempi che precedono chiariscono bene come la risoluzione di questo problema interpretativo costituisca un obiettivo urgente ed indifferibile; e dovrà essere una risoluzione che a nostro giudizio preveda il coinvolgimento del controllore (di TWR), il quale pur non essendo il soggetto principale della prevenzione (lo è evidentemente il gestore aeroportuale), tuttavia non può far mancare il suo apporto ai fini della sicurezza se non altro perché il suo punto di osservazione è

privilegiato rispetto a chiunque altro. E' evidentemente materia di pertinenza ICAO, ma non sarebbe male se nel frattempo il nostro Paese, per la sicurezza dei suoi aeroporti, si dotasse di una normativa nazionale più vicina a quella inglese o americana.

Altra questione relevantissima è, anche in questo caso, quello della **formazione del controllore** sui problemi relativi ai *B/W strikes*, attualmente praticamente inesistente.

La recente ultima edizione del DOC 9137 infatti prevede espressamente quanto segue:

12.3.4 “Clear and precise procedures should be developed for air traffic control, and controllers should be trained such that they are able to give specific and timely information to pilots and wildlife control crews to avoid identified hazards”

Non si tratta più dunque di buon senso e buona volontà ma ormai di ottemperanza ad una raccomandazione ICAO. Riprenderemo questo argomento a proposito dei percorsi formativi.

Un settore piuttosto inesplorato nella strategia della prevenzione contro i B/W strikes, ma altrettanto importante, è quello delle **assicurazioni aeronautiche**. Sappiamo che queste sono i soggetti che in ogni caso devono sopportare il danno economico in prima (e spesso unica) battuta e quindi dovrebbero essere particolarmente interessate alla mitigazione del rischio. Sappiamo anche che le compagnie in qualche modo sottopongono ad audit gli aeroporti che intendono stipulare con loro dei contratti di assicurazione, ma non sappiamo bene quali parametri vengano usati per stabilire il premio e soprattutto in quale considerazione sia tenuto il rischio di impatti con la fauna selvatica. Un possibile obiettivo sarebbe dunque di coinvolgere gli assicuratori affinché a loro volta premano sugli aeroporti al fine di ottenere l'adozione di misure di sicurezza adeguate. Già oggi si ha la sensazione che gli aeroporti preferiscano aumentare i costi di assicurazione piuttosto che investire in prevenzione. L'azione degli assicuratori potrebbe esplicitarsi aumentando drasticamente i costi assicurativi in mancanza di adeguate misure di prevenzione e viceversa ridurli allorché il gestore provveda in tal senso fino ad arrivare al diniego come *extrema ratio*. L'azione della compagnia assicuratrice finalizzata a chiedere maggior sicurezza ci pare inoltre esportabile verso altre organizzazioni produttive complesse che operano nella gestione del rischio, come vedremo in seguito.

Tra i soggetti fondamentali nella strategia della prevenzione rientra senza dubbio **l'ente per le investigazioni aeronautiche**, non tanto perché analizza ed espone le cause di un incidente già avvenuto, ma perché emana delle raccomandazioni che in qualche modo diventano vincolanti per i soggetti verso i quali sono rivolte. In materia di *B/W strike* il nostro Paese non brilla purtroppo per tempestività: almeno due inchieste rilevanti sono ferme da anni né si sa se mai le relative relazioni finali vedranno la luce. Ci si riferisce all'evento occorso all'a/m I-ERJC, Linate, 1.6.2003 che ha causato la perdita di due piloti, primo caso di morti per *bird strike* in Italia, e all'incidente della Ryanair a Ciampino il 10.11.2008.

Fortunatamente l'unica inchiesta portata finora a termine e pubblicata (Roma Fiumicino, 7.7.2007, Delta Airlines Boeing 767) appare ben fatta e soprattutto ben corredata di utili raccomandazioni.

Purtroppo in campo internazionale alcuni recenti rapporti di inchiesta relativi ad incidenti per *B/W strike* sono del tutto insoddisfacenti. In alcuni casi vi è troppa propensione per il caso fortuito, in altri si tende ad escludere l'azione di osservazione ed allontanamento dalle concause dell'incidente. Nasce il sospetto che anche gli investigatori abbiano bisogno di formazione.

Case study 3 - Il caso più celebre è senza dubbio quello relativo all'incidente occorso il 6.6.2010 ad un Boeing 737 della Royal Air Maroc che in fase di decollo impattò sulla pista di Amsterdam con una quarantina di oche canadesi. L'aereo riuscì poi dopo un avvicinamento poco ortodosso a rientrare all'atterraggio con un motore solo volando a tratti più in basso degli edifici. L'inchiesta si concentrò sugli errori dei piloti in fase di rientro, sulle mancate politiche di gestione della fauna nel territorio circostante, fino a suggerire l'abbattimento di un numero impressionante di esemplari (poi effettivamente attuato) e sulle responsabilità politiche degli enti locali. Non una

parola fu detta invece sul perché quaranta oche si trovassero lì, sul perché non furono allontanate e neppure viste, sull'efficacia del servizio di bird control ecc... quasi a voler escludere ogni e qualunque concausa di natura aeroportuale.

Un ultimo possibile obiettivo è sicuramente il completo recepimento delle *Best Practices dell'International Bird Strike Committee (IBSC)* intanto nelle regolamentazioni nazionali, ed infine nella normativa ICAO (ed EASA).

L'IBSC era un'organizzazione di tipo privatistico-associazionistico, senza una fisionomia giuridica ben definita. Era composta da esperti provenienti da tutto il mondo, con orientamento prevalentemente di tipo naturalistico ornitologico. Ha operato dagli anni 60 ed ha avuto il pregio di sollevare per primo in Europa il problema degli impatti di aeromobili con volatili.

Purtroppo per ragioni conseguenti al suo indefinito stato organizzativo ha accumulato seri ritardi e problemi di funzionamento fino ad estinguersi nel 2012. Sulle sue ceneri nello stesso anno è nata un'altra organizzazione denominata WBA (*World Birdstrike Association*) che si sta facendo carico di proseguire il lavoro iniziato.

Nel 2006 l'IBSC ha elaborato e diffuso delle *Best Practices (Standards for Aerodrome Bird/Wildlife Control)* che a tutt'oggi costituiscono quanto di meglio sia stato prodotto per affrontare il problema in sede aeroportuale. Le riportiamo integralmente di seguito nella loro forma riassuntiva:

Standard 1 - A named member of the senior management team at the airport should be responsible for the implementation of the bird control programme, including both habitat management and active bird control.

Standard 2 - An airport should undertake a review of the features on its property that attract hazardous birds/wildlife. The precise nature of the resource that they are attracted to should be identified and a management plan developed to eliminate or reduce the quantity of that resource, or to deny birds access to it as far as is practicable. Where necessary, support from a professional bird/wildlife strike prevention specialist should be sought. Documentary evidence of this process, its implementation and outcomes should be kept.

Standard 3 - A properly trained and equipped bird/wildlife controller should be present on the airfield for at least 15 minutes prior to any aircraft departure or arrival. Thus, if aircraft are landing or taking off at intervals of less than 15 minutes there should be a continuous presence on the airfield throughout daylight hours. The controller should not be required to undertake any duties other than bird control during this time. Note that for aerodromes with infrequent aircraft movements, 15 minutes may not be long enough to disperse all hazardous birds/wildlife from the vicinity of the runway. In this case the controller should be deployed sufficiently in advance of the aircraft movement to allow full dispersal to be achieved. At night, active runways and taxiways should be checked for the presence of birds/wildlife at regular intervals and the dispersal action taken as needed. .

Standard 4 - Bird control staff should be equipped with bird deterrent devices appropriate to the bird species encountered, the numbers of birds present, and to the area that they need to control. Staff should have access to appropriate devices for removal of birds/wildlife, such as firearms or traps, or the means of calling on expert support to supply these techniques at short notice. All staff should receive proper training in the use of bird control devices.

Standard 5 - Airport bird/wildlife controllers should record the following at least every 30 minutes (if air traffic is sufficiently infrequent that bird patrols are more than 30 minutes apart, an entry should be made for each patrol carried out).

- areas of the airport patrolled,*
- numbers, location and species of birds/wildlife seen,*
- action taken to disperse the birds/wildlife,*
- results of the action.*

More general information such as the name of the bird controller on duty, time on and off duty, weather conditions etc should be recorded at the start of a duty period.

Standard 6 - Bird/wildlife incidents should therefore be defined in 3 categories:

Confirmed strikes:

- *Any reported collision between a bird or other wildlife and an aircraft for which evidence in the form of a carcass, remains or damage to the aircraft is found.*
- *Any bird/wildlife found dead on an airfield where there is no other obvious cause of death (e.g. struck by a car, flew into a window etc.).*

Unconfirmed strikes:

- *Any reported collision between a bird or other wildlife and an aircraft for which no physical evidence is found.*

Serious incidents:

- *Incidents where the presence of birds/wildlife on or around the airfield has any effect on a flight whether or not evidence of a strike can be found.*

Standard 7 - Airports should establish a mechanism to ensure that they are informed of all bird/wildlife strikes reported on or near their property.

The total number of birdstrikes should never be used as a measure of risk or of the performance of the bird control measures at an airport. Airports should ensure that the identification of the species involved in birdstrikes is as complete as possible. Airports should record all birdstrikes and include, as far as they are able, the data required for the standard ICAO reporting form

National Regulators should collate birdstrike data and submit this to ICAO annually.

Standard 8 - Airports should conduct a formal risk assessment of their birdstrike situation and use the results to help target their bird management measures and to monitor their effectiveness. Risk assessments should be updated at regular intervals, preferably annually

Standard 9 - Airports should conduct an inventory of bird attracting sites within the ICAO defined 13km bird circle, paying particular attention to sites close to the airfield and the approach and departure corridors. A basic risk assessment should be carried out to determine whether the movement patterns of birds/wildlife attracted to these sites means that they cause, or may cause, a risk to air traffic. If this is the case, options for bird management at the site(s) concerned should be developed and a more detailed risk assessment performed to determine if it is possible and/or cost effective to implement management processes at the site(s) concerned. This process should be repeated annually to identify new sites or changes in the risk levels produced by existing sites.

Where national laws permit, airports, or airport authorities, should seek to have an input into planning decisions and land use practices within the 13km bird circle for any development that may attract significant numbers of hazardous birds/wildlife. Such developments should be subjected to a similar risk assessment process as described above and changes sought, or the proposal opposed, if a significant increase in birdstrike risk is likely to result.

Dobbiamo peraltro aggiungere che gran parte di questi *standards* già fa parte in vario modo della nostra normativa nazionale.

PERCORRIBILITA' IN AMBITO INTERDISCIPLINARE

Come già detto, il fenomeno dei *B/W strike* è tipicamente aeronautico, nel senso che è nell'ambiente aereo che esso si manifesta con maggior evidenza, date le velocità dei mezzi coinvolti e l'ambiente di riferimento.

Infatti gli eventi che possono occorrere ad altri mezzi di trasporto, quali ad esempio le automobili, non sono statisticamente significanti.

Esistono tuttavia dei mezzi di trasporto collettivi che raggiungono velocità relativamente simili a quelle degli aeromobili: ci si riferisce in particolare ai treni ad alta velocità. Non siamo però a conoscenza, in letteratura, di casi di impatto fra volatili e TAV, né di danni o ritardi provocati da tali impatti. In ogni caso la struttura del mezzo dovrebbe essere progettata per resistere a tale tipo di sollecitazione e, tra l'altro, non sembra debba soffrire per eventuali aumenti di peso dovuti ad incrementi della resistenza strutturale.

Ci sembrano invece obiettivamente più frequenti impatti con altra fauna selvatica o meno, anche a causa della relativa accessibilità dei percorsi ferroviari. Non sembra tuttavia che i sistemi di prevenzione adottati negli aeroporti siano immediatamente esportabili per altri contesti del trasporto.

Ciò che invece sembra possibile è utilizzare le conoscenze e l'esperienza maturata nella lotta contro gli impatti in altri settori della vita economica e sociale.

Il primo campo di applicazione è senza dubbio **l'agricoltura**; da sempre gli uccelli arrecano danni alle colture tanto che il più antico strumento di prevenzione usato dai contadini era lo "spaventapasseri", ovvero il simulacro di una figura umana collocato in un campo coltivato. Per le note ragioni di assuefazione il sistema non trova più largo impiego, meno che mai negli aeroporti, ma costituisce una riprova dell'esistenza di problemi comuni alle due aree.

I principali strumenti utilizzati in agricoltura, che siano già stati usati con relativo successo in aviazione, sono quelli acustici. I cannoni a gas propano sono usati, talvolta su larga scala, ad esempio nei vigneti; quelli più semplici, comandati da un timer, sono anche relativamente economici, ma presentano il difetto di provocare esplosioni ad intervalli regolari e ormai prevedibili per cui anch'essi incorrono nello stesso difetto dell'assuefazione da parte dei volatili. I sistemi c.d. randomizzati, comandati da un piccolo computer che alterna le esplosioni secondo criteri casuali, hanno un costo più elevato ma un'efficacia maggiore.

Di recente sono stati tentati con successo esperimenti con aeromodelli telecomandati che riproducono fedelmente le sembianze di rapaci; muniti di motore elettrico, simulano il volo di questi grandi volatili che, come noto, non sbattono frequentemente le ali ma veleggiano sfruttando le correnti termiche. Anche in questo caso i costi elevati (è necessaria la presenza di un pilota a terra) rallentano la diffusione di questo strumento, il quale oltretutto è entrato a pieno titolo nella categoria dei "droni", con tutte le conseguenze di ordine giuridico.

Un altro settore dove la conoscenza sviluppatasi negli aeroporti può essere impiegata utilmente sono i **centri storici** delle grandi città, spesso e sempre più invase da specie problematiche, quali i gabbiani e soprattutto i piccioni, che causano danni al patrimonio artistico e soprattutto alla salute dei cittadini.

A parte i metodi di difesa passivi (reti e dissuasori acuminati), un sistema che potrebbe trovare impiego è di natura chimica, ovvero la somministrazione di mangimi contenenti sostanze anti-fecondative, che impediscono cioè l'ovulazione. A lungo andare gli animali si rendono conto che il luogo presenta difficoltà ambientali e tendono ad emigrare. Poiché in questo caso essi vengono rapidamente sostituiti da altri, il sistema necessita di approfonditi studi ambientali e comunque deve essere prolungato nel tempo.

Da qualche tempo alcune città usano i *distress call* per impedire che gli storni usino gli alberi delle aree urbane come posatoi notturni, ma sembra senza grande successo.

Miglior sorte sembra trovi invece *l'avian radar*, collegato con un sistema computerizzato alle **pale eoliche** per la produzione di energia elettrica. Nel momento in cui il sistema identifica uno stormo di volatili che si dirige verso la “fattoria” di tralicci, esso determina il rallentamento della velocità delle pale in modo tale che gli uccelli possano evitarle. Per quanto strano possa sembrare, il sistema viene richiesto da alcune amministrazioni locali a tutela dei volatili, e non degli impianti eolici.

Ma l'aspetto forse meno esplorato è quello relativo alle **assicurazioni**. Si è già trattato del possibile nuovo ruolo di supporto alla sicurezza che le compagnie potrebbero esercitare, subordinando la stipula di una polizza al rispetto delle condizioni con le quali gli aeroporti affrontano, tra gli altri, il problema dei *B/W strikes*.

Tale supporto potrebbe essere fornito anche in altri settori, tipo quello sanitario, o anche nelle stesse aree del trasporto di massa, effettuando un proprio *risk assessment* e subordinando l'entità del premio ai livelli di *risk management* riscontrati nel soggetto da assicurare, fino al diniego di sottoscrizione della polizza.

Ciò presuppone la necessità del ricorso a strutture esterne specializzate, con inevitabile aumento dei costi, ma di converso potrebbe essere considerato un utile investimento.

Tra l'altro il sistema potrebbe funzionare anche nel lungo periodo con meccaniche di tipo premiale (meno incidenti = meno costi), come del resto già è in essere nelle assicurazioni automobilistiche, dove peraltro agisce in modo reattivo. Il premio in funzione del *risk assessment* agirebbe invece in modo proattivo, cioè finalizzato ad evitare gli incidenti e non solo a reagire ad essi.

ANALISI DEI BENEFICI

Gli impatti con la fauna selvatica costituiscono l'effetto e non la causa del problema. Il problema è infatti la presenza della fauna stessa su o nelle immediate vicinanze degli aeroporti. Considerando che l'eliminazione o l'eradicazione della fauna, specie quella avicola, anche in spazi relativamente ristretti è umanamente irrealizzabile, occorrerà porsi come obiettivo ragionevole la riduzione del numero di esemplari almeno nelle aree circostanti le piste di volo ed i sentieri di salita e discesa fino ad un'altezza di 500 ft. Oltre ciò sembra velleitario persino porsi il problema. Tentativi di abbattimento sistematico degli esemplari di alcune specie sono stati tentati in passato a New York JFK (gabbiani) e più recentemente ad Amsterdam (ocche canadesi); nel primo caso l'operazione si è risolta in un insuccesso, considerato che gli spazi lasciati liberi dagli animali abbattuti venivano immediatamente rimpiazzati da altri, provenienti da altre zone. Nel caso olandese l'esperimento è troppo recente per poter trarre delle conclusioni ma si ritiene che un eventuale successo, anche in questo caso, sarà limitato nel tempo.

Da tempo la strategia più funzionale si è dimostrata essere quella dell'*habitat management*, ovvero rendere l'aeroporto e gli spazi circostanti poco attrattivi per gli uccelli e gli altri animali, attraverso modifiche strutturali dell'ambiente. Si è già fatto cenno alla politica dell'erba alta, all'eliminazione delle superfici acquee, alla gestione dei rifiuti ecc...

L'allontanamento o il disturbo (*harassment*) degli uccelli costituisce perciò, o dovrebbe costituire, la parte marginale del sistema, l'*ultima ratio* e non già, come purtroppo spesso accade, l'unico mezzo di prevenzione.

Tutto ciò premesso, quali sono dunque i principali benefici derivanti da una riduzione del numero degli esemplari di fauna selvatica, e di conseguenza degli impatti?

In primo luogo evidentemente compare la salvaguardia della vita umana, perché seppure il numero di decessi dovuti ad incidenti per *bird strike* non sia stato finora elevatissimo (297), esso resta tuttavia un dato importante di cui tener conto. Il maggior beneficio in termini quantitativi riguarda però la regolarità del trasporto aereo, quindi con un diretto impatto sulla generalità degli utenti; il numero di voli cancellati, dirottati, ritardati a causa di impatti con volatili raggiunge ogni mese cifre elevate, pur se apparentemente irrilevanti rispetto al numero di decolli.

In secondo luogo viene l'aspetto finanziario, sia degli aeroporti che delle compagnie aeree che degli assicuratori. Anche nell'ipotesi non si verifichi alcun danno all'aeromobile, ogni volo cancellato o ritardato produce danni collaterali dovuti alla necessità di riproteggere i passeggeri, spesso ospitarli in albergo, garantire loro la somministrazione i pasti, riportarli all'aeroporto di destinazione. Spesso viene sconvolto l'intero programma delle rotazioni giornaliere, con un effetto a catena ben noto a chi si occupa di programmare i voli.

Quasi sempre inoltre è necessaria un'accurata ispezione dell'aeromobile che negli scali periferici non può essere eseguita da personale specializzato e che richiede perciò il fermo macchina e l'arrivo di tecnici dalla base di armamento. Nel caso di ingestione nei motori, o anche solo di sospetta ingestione, l'ispezione deve essere più accurata ed eseguita con tecniche particolari, con ulteriori costi.

Molto spesso è invece necessario sostituire componenti, parti del rivestimento ecc... che naturalmente hanno un valore economico molto alto. Non va poi dimenticato il costo che spesso è necessario sostenere relativamente allo scarico in volo del carburante, indispensabile se si intende atterrare immediatamente sullo stesso aeroporto di partenza con un peso compatibile con le caratteristiche dell'aeroporto, oltre che per ragioni di sicurezza.

In qualche caso di danneggiamento più rilevante insorgono spesso delle controversie legali sul risarcimento del danno e quindi sulla responsabilità dello stesso. Alcune cause civili hanno visto contrapposti aeroporti, vettori, assicuratori e finanche le autorità aeronautiche e il controllo del traffico aereo, per procedimenti la cui durata spesso si misura in decenni nei tre gradi di giudizio, e tutto questo aumenta ulteriormente l'entità del danno.

Vi è poi il danno di immagine che l'aeroporto subisce, e talvolta incolpevolmente anche il vettore, peraltro difficilmente quantificabile.

Il problema dei costi derivanti dai *bird strike* sfugge in gran parte ad ogni statistica perché si ritiene faccia parte della sfera più intima e segreta dell'attività dell'azienda. Le compagnie sono in genere riluttanti a fornire questi dati, se non in tribunale e per singolo caso, talché può nascere il sospetto che in alcuni casi manchi perfino una differenziazione dei costi per tipologia di causa, o almeno per questa causa. A livello mondiale sono state tentate unicamente delle stime, peraltro per difetto: negli USA, ad esempio, si calcola che il fenomeno causi danni per circa 700 milioni di dollari ogni anno. Ciascuno può, seppure con criteri empirici, valutare il costo presunto in Italia paragonando il numero dei movimenti negli USA con quelli italiani. Una stima prudenziale porterebbe ad un dato vicino ai 40 milioni di Euro/anno.

Detto e riconfermato che la totale eliminazione del problema non fa parte delle cose possibili, e che i costi vengono sopportati dalle assicurazioni, che a loro volta calcolano il premio da corrispondere da parte dei vettori, che a loro volta agiscono sul meccanismo tariffario, una riduzione del fenomeno degli impatti si tradurrebbe in ultima analisi in un risparmio per il passeggero.

Un'ultima doverosa considerazione va fatta per gli stessi involontari protagonisti degli impatti: gli uccelli. Molto spesso ad essere colpiti sono esemplari appartenenti a specie protette o addirittura in via di estinzione. La riduzione degli impatti andrebbe quindi a tutto vantaggio anche della biodiversità del pianeta.

PERCORSI FORMATIVI

Più volte nel corso di questa trattazione si è accennato alla necessità di formazione ed addestramento specifici per tutti gli *stakeholders* del sistema aviazione. In effetti gran parte dei problemi di gestione nascono proprio dalla non conoscenza di aspetti così lontani, per certi versi, dal mondo dell'aviazione *strictu sensu*.

Occorre distinguere a nostro avviso fra chi necessita di formazione per migliorare le proprie conoscenze e prestazioni, ma che esercita la propria attività in campi non direttamente connessi con la gestione della fauna, e chi invece fa di questa la propria attività principale, o è deputato alla certificazione ed al controllo di chi la svolge.

Fra i primi possiamo annoverare a pieno titolo il personale navigante di condotta dell'aeromobile, le Direzioni Operazioni Volo dei vettori, il personale addetto al controllo del traffico aereo, la dirigenza delle società di gestione aeroportuale, gli investigatori aeronautici, gli assicuratori.

Fra i secondi il personale addetto alle BCU (*Bird Control Unit*), e quello ispettivo dell'autorità aeronautica che ha il compito di sottoporre periodicamente ad audit gli aeroporti ai fini della certificazione.

Per la prima categoria sono stati già fatti degli esempi che evidenziano tale necessità: piloti che sottovalutano le conseguenze di un'ingestione di un volatile, controllori che ignorano i comportamenti di alcune specie problematiche, investigatori che sottovalutano talune carenze in ambito aeroportuale ecc....

Evidentemente la formazione di costoro sarà diversa e meno approfondita di quella della seconda categoria, che invece dovrà espletarsi anche in chiave tecnica, ma non per questo meno importante. Lo scopo è infatti quello di acquisire la piena consapevolezza del rischio posto dalla fauna al fine di prevenire eventi dannosi e di divenire attento recettore dei segnali che un evento di *wildlife strike* inevitabilmente presenta.

Per rimanere sul piano strettamente pratico e pragmatico e volendo dunque tracciare un percorso formativo di base, un *syllabus* comune cioè alle due categorie, i seguenti punti ci sembrano meritevoli di attenzione ed ovviamente da approfondire nel corso della formazione:

- *Il rischio della fauna selvatica per l'aviazione: nozioni basiche di aerodinamica e di motoristica con particolare riferimento alle possibili conseguenze di un impatto e/o ingestione di un corpo estraneo in una turbina; casi reali di wildlife strike e loro conseguenze;*
- *Definizione di bird strike; vulnerabilità dell'aeromobile;*
- *Morfologia degli uccelli, specie problematiche e loro comportamenti;*
- *Zone critiche dell'aeroporto;*
- *La regolamentazione nazionale;(*)*
- *Evidenziazione dei problemi di sicurezza del volo e finanziari conseguenti a un wildlife strike: costi diretti ed indiretti;*
- *Gestione dell'ambiente aeroportuale: fattori attrattivi per gli uccelli, uso del territorio all'interno ed all'esterno dell'aeroporto, usi agricoli dell'aeroporto (ove applicabile), discariche; (*)*
- *Principali strumenti di disturbo ed allontanamento e loro impiego; (*)*
- *Elementi basici di risk assessment, la quantificazione del rischio;(*)*
- *I rilevatori a distanza (remote sensing): gli avian radar;*
- *Le informazioni da fornire ai piloti;*
- *Gli standards dell'IBSC;*

- *Conseguenze legali dei wildlife strikes; casi reali che hanno implicato livelli di responsabilità da parte dei diversi soggetti;*

Per il personale della seconda categoria invece, oltre alla formazione basica, occorrerà una formazione specifica che dovrà comprendere almeno i seguenti argomenti:

- *Struttura fisica dell'aeroporto;*
- *Fondamenti della gestione del traffico aereo e delle procedure aeroportuali; aiuti alla navigazione, APP, TWR, GND;*
- *Fraseologia aeronautica, uso degli apparati radio;*
- *Tecniche di pattugliamento aeroportuale e reporting delle presenze di uccelli; descrizione del modello di bird strike report; (*)*
- *Flusso di informazioni: a chi indirizzare il form; (*)*
- *I principali mezzi di allontanamento e disturbi: ottici, sonori, statici e mobili; nuovi prodotti; modalità d'uso dei singoli dispositivi e loro effetto; (*)*
- *Specie problematiche e specie protette: la legislazione nazionale; (*)*
- *L'abbattimento selettivo;*
- *Gestione ed eventuale conservazione dei resti di animali impattati; l'identificazione delle specie;*

() L'asterisco indica che l'argomento è in qualche modo trattato nella circolare ENAC APT01B*

E' necessario che il personale di questa seconda categoria superi un test di valutazione prima di essere ammesso a prestare servizio, così come che sia sottoposto ad un corso di *refreshment* almeno con cadenza annuale.

Naturalmente categorie di operatori particolari, quali ad esempio i piloti o i controllori di volo dovrebbero integrare la formazione basica con approfondimenti specifici per la loro area professionale, a cura delle rispettive aziende. Fermo restando quanto detto in precedenza su questo argomento, e senza che gli esempi proposti possano ritenersi esaustivi, sarebbe ulteriore buona norma che i piloti venissero addestrati a richiedere sempre in caso di necessità l'intervento della BCU prima di un decollo, o i controllori di TWR ad effettuare una approfondita scansione visiva della pista, avvalendosi anche di strumenti ottici, alla ricerca di eventuali stormi di volatili e non solo come osservazione passiva.

CONCLUSIONI

Uno dei problemi che occorre affrontare è la consapevolezza di proporre un argomento ancora considerato (a torto) di nicchia nel vasto mondo aeronautico. Nonostante i gravi eventi occorsi, uno per tutti il volo USAir 1549 che ammarò nel fiume Hudson, non sembra che essi abbiano alzato il livello dell'attenzione tra gli operatori ed i regolatori.

Per questa ragione è essenziale sviluppare la circolazione delle informazioni riguardo questo fenomeno all'interno del mondo aeronautico al fine di incrementare a tutti i livelli la consapevolezza da un lato dei rischi e dall'altro delle possibilità della sua mitigazione attraverso azioni, procedure e *best practices*.

Una prima argomentazione è quella relativa al fatto che il conflitto fra aviazione e fauna selvatica è essenzialmente un evento naturale, ovvero legato ad una delle componenti del panorama aviatorio, l'ambiente. Della stessa componente ambientale fanno parte altri fenomeni naturali, talvolta essi stessi cause di incidenti aerei o inconvenienti, quali ad esempio, la formazione di ghiaccio, il vento, il *wind shear* o le ceneri vulcaniche.

Diversa è però stata la risposta nel corso della storia dell'aviazione a questi fenomeni, fino ad escluderli quasi completamente dal novero della cause/concause degli incidenti a condizione che si rispettino determinate regole di comportamento.

Ad esempio, le compagnie aeree e gli Stati hanno posto limitazioni ad operazioni con vento al traverso, che costituiscono altresì materia di addestramento al simulatore di volo; le previsioni meteo, tramite investimenti rilevantissimi nel corso degli anni, hanno raggiunto un grado di affidabilità straordinario ed in grado di fornire un validissimo aiuto ai piloti; la formazione di ghiaccio sulle superfici degli aeromobili viene combattuta sia con i sistemi antighiaccio autonomi che con operazioni di *de-icing* a terra, che hanno un costo ed impatto ambientale molto alto; il *wind-shear* non costituisce più da tempo causa di incidenti fatali, specie negli USA, grazie ad una rete affidabile di sensori, frutto di ricerche ed investimenti; addirittura per eliminare il rischio dato dalle ceneri vulcaniche non si è esitato a chiudere per giorni lo spazio aereo di mezza Europa, con costi enormi, pur se tale fenomeno non aveva prodotto in passato neppure una vittima. L'industria dell'aviazione in altre parole si è attivata, ha speso ed investito risorse, ha mitigato, se non risolto del tutto, il problema che di volta in volta le si presentava.

La stessa questione delle *runway incursion*, in Italia venuta tragicamente alla ribalta dopo l'incidente di Linate del 2001, ma che già aveva causato centinaia di vittime nell'incidente di Tenerife del 1977, è stato di recente affrontato con dovizia di mezzi, con sensibilizzazione e formazione capillari, con la realizzazione di cartine ad hoc, con incontri, meeting, seminari ecc...da parte non solo di organizzazioni private, ma anche degli enti regolatori nazionali ed internazionali, a cominciare dall'ICAO.

Ciò non è avvenuto finora per i *wildlife strikes*, ed in particolare per i *bird strikes*.

Come abbiamo notato, esistono ancora vistose sacche di arretratezza culturale, anche nei paesi tecnologicamente avanzati riguardo questo fenomeno.

Fino al 2003 le indicazioni della normativa ICAO (Annesso 14) avevano il rango di semplici raccomandazioni ed anche il sistema di raccolta e diffusione dati (IBIS) era primordiale (è tuttora in corso di evoluzione tecnologica), largamente parziale e soprattutto riferito al passato. Negli USA la segnalazione degli impatti è volontaria né sembra che la FAA voglia cambiare idea. La stessa FAA ha pubblicamente affermato che gli impatti con i volatili sono un fenomeno statisticamente trascurabile.

In Italia per fortuna la legislazione è molto avanzata ma trova difficoltà applicative, per le ragioni che abbiamo esposto più sopra.

Se solo fosse stata investita la metà delle risorse umane, tecnologiche e finanziarie impiegate per realizzare altre iniziative, utili ma non a diretto impatto sulla sicurezza, lo stato della prevenzione avrebbe fatto un deciso passo in avanti.

Sarebbe bastato poi un decimo di quanto destinato alla *security* probabilmente per collocarci all'avanguardia in campo planetario.

Perché questa oggettiva sottovalutazione del problema?

Intanto perché è mancata la sensazione che esso fosse realmente un problema. La maggior parte degli impatti non veniva neppure segnalata alle autorità; di conseguenza la mancata raccolta di dati ha prodotto la percezione che si trattasse di fatti isolati: la stessa ICAO calcola che gli impatti riportati siano il 20% o il 30 % di quelli realmente avvenuti. In Italia la raccolta organica dei dati è iniziata faticosamente solo nel 2002.

Come già accennato il problema dei costi derivanti dagli impatti è sempre stata una questione da risolversi in via riservata con le compagnie di assicurazione. Mancando la trasparenza non venivano effettuate analisi e valutazione dei rischi anche perché a subire i danni erano i vettori mentre erano gli aeroporti a dover porre in essere le misure di mitigazione, in un corto-circuito operativo che di fatto ha rallentato la soluzione del problema.

A monte di tutto la convinzione, che ancora oggi in qualche modo perdura, che i *bird strike* siano un evento fortuito, ineliminabile, per fortuna raro e per il quale non valga la pena di investire risorse.

Sulla rarità del fenomeno si rimanda alle statistiche, mentre invece vorremmo soffermarci su eventi considerati ancora più rari e per taluno statisticamente irrilevanti quali le c.d. *dual ingestions*, ovvero l'ingestione di volatili in più motori di uno stesso aeromobile, ipotesi che diventa drammaticamente rischiosa nel caso di bimotori.

Abbiamo già citato il caso del volo USAir 1549 che fu costretto ad ammarare nel fiume Hudson a seguito dell'ingestione in entrambe i motori di oche canadesi in migrazione. Quello che invece spesso si ignora è che di *dual ingestions* se ne possono contare 54 dal 1964, di cui 6 solo nel 2014 e 8 solo in Italia a partire dal 1989.

A chi obietta che effettivamente in rapporto al numero di decolli il dato è minimale, si può rispondere che anche per altri eventi aeronautici, ad esempio gli incidenti/inconvenienti causati da *runway incursion* (68 casi dal 1964) e le ceneri vulcaniche (2 precedenti in tutto), il dato è minimale ma ciò nonostante le varie autorità si sono attivate in modo ben diverso che non per i *bird strikes* (1).

L'ovvia conclusione è dunque che su questo tema, a tutti i livelli, si deve fare di più e meglio.

L'aver modificato l'assetto organizzativo di STASA, dando dignità di Gruppo di Lavoro autonomo a questo settore, costituisce un significativo passo in avanti verso la soluzione del problema, almeno dal punto di vista scientifico e culturale.

(1) Fonte: www.aviation-safety.net

BIBLIOGRAFIA

- Registro Aeronautico Italiano – Terminologia Aeronautica
- ICAO Annex 14 Cap. 9
- ICAO – Airport Service Manual – Part 3 Bird Control and Reduction (DOC 9173)
- Circolare ENAC APT 01 B www.enac.gov.it
- Relazione annuale 2013 del BSC Italy
http://www.enac.gov.it/repository/ContentManagement/information/N1423106691/RELAZIONE_BIRD_STRIKE_2013.pdf
- Soldatini C, et al, Wildlife Strike Risk Assessment in Several Italian Airports: Lessons from BRI and a New Methodology Implementation,
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3237557>
- Transport Canada (2001), Sharing the Sky – An Aviation Guide to the Management of Wildlife Hazards, Transport Canada, Ottawa
- CAA UK, CAP 772 Wildlife Hazard Management at Aerodromes (2014)
- Cleary, Dolbeer, Wildlife Hazard Management at Airports, a manual for airport personnel, US FAA Washington D.C. (1999)
http://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1127&context=icwdm_usdanwrc
- Thorpe, J., Update to 100 Years of Fatality and Destroyed Civil Aircraft Due to Bird Strikes, WBA meeting, Mexico City 2014
- Atti delle conferenze dell'International Bird Strike Committee e della WBA,
www.worldbirdstrike.com
- Sito internet www.birdstrike.it

ALLEGATI

Fac-simile di Syllabus per audit servizio bird control aeroportuale

Le regole

1. *Il problema dei bird strike è normato a livello statale/regionale/locale e come?*
2. *Qual è l'autorità pubblica responsabile?*
3. *Quali sono le principali norme vigenti?*
4. *A livello aeroportuale la materia fa parte del Manuale di aeroporto? (Acquisire eventuale copia)*
5. *Esiste un BS Committee nazionale?*
6. *Ci sono state nel Paese sentenze per responsabilità civile?*

Organizzazione del bird control in aeroporto.

- 1) *Chi è il responsabile del servizio?*
- 2) *Ha un ruolo ed una posizione adeguata nel rank dell'aeroporto?*
- 3) *Qual è la sua distanza dal top management, ovvero riesce ad essere efficace e persuasivo nei confronti del CEO o del Board?*
- 4) *Esiste la figura dell'esperto ornitologo o similare?*
- 5) *In percentuale sulla spesa complessiva, di quali risorse dispone il bird control?*

Elementi attrattivi interni

- a) *Esiste un settore che si occupa di habitat management in funzione dei bird strike?*
- b) *E' stato fatto un elenco dei possibili elementi attrattivi interni?*
- c) *In caso affermativo sono in corso programmi per la loro eliminazione/riduzione?*

Elementi attrattivi esterni

- d) *E' stato fatto un elenco dei possibili elementi attrattivi esterni?*
- e) *Esiste una forma di monitoraggio permanente sulle fonti attrattive esterne?*
- f) *Fino a che distanza dall'aeroporto si spinge?*
- g) *Ci sono contatti con le autorità locali circostanti per sensibilizzare e ridurre tali elementi?*
- h) *L'aeroporto viene consultato prima di effettuare significativi cambiamenti dell'habitat?*

BCU

- A. *Come vengono selezionate le maestranze che fanno parte della BCU?*
- B. *Che tipo di formazione ricevono prima di entrare in servizio?*
- C. *Qual è il programma e quanto dura la formazione?*
- D. *Esiste una forma di recurrent training? Ogni quanto?*
- E. *Di quanti uomini dispone il servizio?*
- F. *Sono impiegati a tempo pieno o hanno anche altri incarichi?*
- G. *Come sono organizzati/dimensionati i turni di servizio?*
- H. *Che tipo di dispositivi hanno in dotazione (fissi, mobili, veicoli ecc...)?*
- I. *Sono addestrati al loro uso?*
- J. *Descrivere le azioni tipo della BCU in funzione del traffico aereo (ispezioni o presenza continua, azioni di disturbo, raccolta carcasse e smaltimento, etc..)*
- K. *Come sono organizzate le loro comunicazioni e eventuali avvisi di emergenza? Con e da chi?*
- L. *Hanno il potere di bloccare arrivi/partenze? In caso contrario chi ha questo potere e come viene allertato? Descrivere il passaggio di informazioni ed il tempo presumibile.*

Informazioni al personale navigante

- a. *In che modo gli equipaggi ricevono informazioni circa la presenza di volatili?*
- b. *Esistono remarks in AIP?*
- c. *Esistono NOTAM/BIRDTAM permanenti?*
- d. *Qual è la procedura per l'emissione di un NOTAM per presenza volatili? Chi decide cosa?*
- e. *Esiste un messaggio ATIS riguardo i volatili?*

Rapporti con gli altri enti

- a) *Esistono contatti permanenti a livello organizzativo e/o operativo con ATC, CAA, vettori di riferimento?*
- b) *Il personale degli altri enti operativi riceve una formazione/informazione riguardo i bird strikes?*
- c) *Esiste un Airport bird strike Committee o altra forma di compresenza?*
- d) *Vengono coinvolte Università o organizzazioni ornitologiche?*

Raccolta dati

- 1) *E' un uso una scheda aeroportuale per il monitoraggio dei volatili?*
- 2) *In caso affermativo, ogni quanto si effettua il monitoraggio?*
- 3) *Esiste una raccolta di dati degli impatti?*
- 4) *Cosa viene considerato impatto?*
- 5) *Qual è la fonte percentuale dei report form?*
- 6) *C'è la garanzia che tutti gli impatti vengono riportati?*
- 7) *Chi gestisce la raccolta, la custodia e l'analisi dei dati degli impatti?*
- 8) *Viene effettuata l'identificazione delle specie coinvolte?*
- 9) *In caso affermativo, a cura di chi?*
- 10) *Esiste un criterio per la valutazione del rischio (Es. BRI, n/10K , matrice di rischio etc...)?*
- 11) *E' stato mai effettuato un risk assessment? Da chi? Ogni quanto viene ripetuto?*
- 12) *Che percorso segue il b.s. report form?*
- 13) *C'è la garanzia che almeno periodicamente i report pervengano ai più alti livelli aeroportuali?*
- 14) *Il Paese effettua le comunicazioni al sistema IBIS?*

PROPOSTA PER LO STUDIO DI POSSIBILI INTEGRAZIONI AI MANUALI OPERATIVI DELLE COMPAGNIE AEREE IN MERITO ALLA PROBLEMATICHE DEI WILDLIFE STRIKE

PREMESSA: *Non risulta che a livello mondiale alcuna compagnia aerea abbia finora provveduto a contemplare nello specifico la problematica dei wildlife strike nei propri manuali operativi destinati agli equipaggi. Poco risulta essere stato fatto anche a livello dei principali costruttori se non sotto forma di presentazioni ad hoc (Airbus), peraltro poco conosciute, o di articoli su riviste aziendali (Boeing). Il fenomeno, le sue cause ed i suoi effetti, risulta essere ancora largamente sottovalutato o addirittura ignorato dalla maggior parte degli equipaggi che in genere conoscono solo superficialmente i sistemi di prevenzione in uso, la loro efficacia ed i servizi offerti negli aeroporti.*

OBBIETTIVO: *Presentare e proporre ai vettori una modifica/integrazione dei propri manuali operativi affinché tengano maggiormente conto delle problematiche legate al fenomeno dei wildlife strike negli aeroporti.*

CONTENUTI: *La proposta dovrebbe contenere procedure, istruzioni e informazioni utili al personale navigante nelle fasi della pianificazione del volo, del decollo, dell'avvicinamento ed atterraggio atte a minimizzare il rischio di impatti con uccelli ed altra fauna selvatica. Inoltre dovrebbe comprendere le procedure da seguire in caso di avvenuto impatto e nell'ipotesi particolare di ingestione di volatili nei motori.*

PERCORSO DI STUDIO: *Dall'analisi dei principali incidenti e inconvenienti del passato trarre gli opportuni insegnamenti da tradurre in procedure operative ad uso del personale navigante di condotta, nei diversi casi ipotizzabili, come nei seguenti esempi:*

Esempio A: Inconveniente grave, Roma Fiumicino, 7.7.2007, Delta Air Lines B767; durante il rullaggio l'equipaggio scorge dei gabbiani posati tra la TWY e la RWY ma non esegue alcuna azione preventiva. Durante il decollo alcuni gabbiani vengono ingeriti in entrambe i motori con rientro in emergenza ad un solo motore.

In caso di avvistamento di volatili rendere obbligatorio il riporto alla TWR e la richiesta di intervento della squadra di allontanamento.

*Esempio B: Inconveniente, Dalaman (Turchia), 19.6.2010, Thomas Cook B757, al momento della rotazione attraversa uno stormo di gabbiani; nonostante fosse cosciente del bird strike multiplo, l'equipaggio prosegue il volo fino a destinazione (Manchester); dopo l'atterraggio si rileva che numerosi uccelli sono stati risucchiati da entrambe i motori e che l'a/m ha riportato danni. **Stabilire le condizioni in base alle quali in presenza di ingestione sospettata o accertata il volo può proseguire fino a destinazione o sia preferibile atterrare immediatamente per accertare gli eventuali danni.***

*Esempio C: Incidente, Eindhoven, 15.6.1996, Belgian AF C130, ma anche Roma Ciampino, 10.11.2008, Ryanair B737. Nell'ultima fase dell'avvicinamento finale attraversano uno stormo di storni e tentano di eseguire un go around. Nel primo evento un solo motore resta funzionante e l'aereo si schianta causando 34 morti. Nel secondo il GA viene interrotto per mancanza della necessaria spinta ma l'aereo effettua un hard landing a metà pista e subisce danni tali da essere irrecuperabile. **Impartire chiare istruzioni sull'inopportunità di richiedere la massima potenza ai propulsori in caso di ingestione di uccelli ed enfatizzare invece al scelta di continuare l'avvicinamento e venire all'atterraggio con la spinta disponibile.***