



CIRCOLARE

SERIE AEROPORTI

Data: 23/12/2011

APT-01B

**PROCEDURE PER LA PREVENZIONE DEI RISCHI DI IMPATTO CON
VOLATILI ED ALTRA FAUNA SELVATICA
(WILDLIFE STRIKE) NEGLI AEROPORTI**

L'appartenenza di una Circolare ad una serie specifica è rappresentativa della materia in essa prevalentemente trattata. L'applicabilità o meno della Circolare ai diversi soggetti (operatori, gestori aeroportuali, etc.) deve essere tuttavia desunta dai contenuti di essa.

**Circolare****APT-01B**

Procedure per la prevenzione dei rischi di impatto con volatili ed altra fauna selvatica (wildlife strike) negli aeroporti

23/12/2011

pag. 2 di 38

STATO DI AGGIORNAMENTO

Revisione	Data	Motivo revisione
A	30/05/2007	<p>Definire in modo più puntuale le modalità del Reporting introducendo una nuova modulistica in linea con le previsioni dell'ICAO.</p> <p>Dettagliare le procedure per la acquisizione da parte dell'ENAC delle ricerche naturalistico-faunistiche e per l'approvazione da parte delle strutture dell'Ente dei Piani di Prevenzione e Controllo proposti dai gestori aeroportuali.</p> <p>Fornite linee guida per i gestori sull'utilizzo delle Bird Control Unit (BCU) sugli aeroporti e sullo stato dell'arte in tema di sistemi di allontanamento volatili.</p>
B	23/12/2011	<p>Fornire gli elementi per calcolare il Bird Risk Factor introdotto nel Cap. 5 del RCEA per rappresentare il rischio di impatto su un determinato aeroporto;</p> <p>Fornire i criteri accettabili per individuare la presenza di fonti attrattive nell'intorno aeroportuale;</p> <p>Fornire chiarimenti sulle modalità di compilazione dei Reporting Forms;</p> <p>Indicare le modalità di compilazione della relazione annuale;</p> <p>Fornire le linee guida per i vettori in materia di bird strike</p> <p>Aggiornare le linee guida già presenti e fornire chiarimenti ulteriori su quanto riportato basati sulla esperienza pregressa.</p>



INDICE

1.	PREMESSA	4
2.	RIFERIMENTI NORMATIVI	4
3.	IL BIRD STRIKE COMMITTEE ITALY	5
4.	LA RACCOLTA E COMUNICAZIONE DEI DATI	5
5.	OBBLIGHI DEL GESTORE AEROPORTUALE	7
6.	VERIFICHE SULL'ADOZIONE LEGALE DELLE PROCEDURE DI PREVENZIONE NEI RISCHI DI IMPATTO	16
7.	DECORRENZA	16

Allegati:

1. Modello di Bird Strike Reporting Form – BSRF (Scheda segnalazione impatti)
 - a. Modello per il personale navigante
 - b. Modello per il personale addetto alla manutenzione
 - c. Modello per gli operatori del servizio ATS
 - d. Modello per il gestore aeroportuale
2. Modello di Bird Strike Monitoring Form – BSMF (Scheda monitoraggio fauna)
3. Considerazioni del BSCI sull'utilizzo dei falchi negli aeroporti
4. Linee guida per la predisposizione di un piano di prevenzione e controllo
5. Linee guida per la redazione della relazione annuale *wildlife strike*;
6. Determinazione del Birdstrike Risk Index (BRI₂);
7. Linee guida operative per i vettori;
8. Bibliografia essenziale e siti web.



Circolare

APT-01B

Procedure per la prevenzione dei rischi di impatto con volatili ed altra fauna selvatica (wildlife strike) negli aeroporti

23/12/2011 pag. 4 di 38

1. PREMESSA

La circolare APT-01A, emessa nel Maggio 2007, forniva indicazioni, linee guida e procedure da applicarsi nel campo della prevenzione del rischio di incidente tra volatili ed aerei. Tali mezzi, rispondenti ai requisiti normativi nazionali e in linea con le previsioni dell'Annesso 14 ICAO, definivano le procedure da adottarsi sugli aeroporti da parte dei gestori, fornivano interpretazioni basate su quanto raccomandato dall'International Bird Strike Committee (IBSC) ed altri organismi internazionali. Con la presente revisione si intende aggiornare la circolare per renderla coerente con le modifiche regolamentari di carattere nazionale ed internazionale e di tipo organizzativo dell'ENAC successivamente intervenute, nonché per descrivere la metodologia di calcolo dell'indice di rischio recentemente introdotta nel "Regolamento per la Costruzione ed esercizio degli Aeroporti".

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

La materia di che trattasi è disciplinata da alcune disposizioni normative che si elencano secondo un criterio di gerarchia delle fonti:

- a. Regolamento UE 1108/2009;
- b. Legge n. 157 del 11.2.1992;
- c. Legge n. 221 del 3.10.2002;
- d. D. Lgs. n. 151 del 15.3.2006;
- e. D. Lgs. n. 213 del 2.5.2006 (recepimento della Direttiva CE 2003/42);
- f. Regolamento ENAC per la costruzione e l'esercizio degli aeroporti – Cap. 4 e 5;
- g. Annesso 14 ICAO – Para 9.5.2;
- h. Doc. 9137 AN 898 Part 3;
- i. Circolare Ministeriale n. 12479 AC del 20.10.1999;
- j. Provvedimento del Direttore Generale ENAC del 29.3.2006;
- k. Informativa Tecnica ENAC - Valutazione della messa in opera di impianti di scarica in prossimità del sedime aeroportuale (Ed. 1 del 17.12.2008);
- l. Informativa Tecnica ENAC - Linee guida relative alla valutazione delle fonti attrattive di fauna selvatica in zone limitrofe agli aeroporti (Ed. 1 del 4.12.2009).

In estrema sintesi, dalla normativa nazionale si evince l'obbligo in capo al gestore aeroportuale di porre in essere le opportune azioni di contenimento per prevenire i rischi di impatto di aeromobili



con volatili e altra fauna selvatica sugli aeroporti di competenza e per limitarne la gravità, sulla base di uno studio di valutazione del rischio.

3. IL BIRD STRIKE COMMITTEE ITALY

Il fenomeno del *wildlife strike* in Italia è seguito il Bird Strike Committee Italy (BSCI); esso viene costituito per la prima volta nel 1993 tramite decreto del Ministero dei Trasporti per dare attuazione all'Art. 2 della legge 157 del 11.2.1992 che sancisce quanto segue: "il controllo del livello di popolazione degli uccelli negli aeroporti, ai fini della sicurezza aerea, è affidato al Ministro dei trasporti".

A seguito del D.Lgs. 31.07.1997, n. 250 istitutivo dell'ENAC, il BSCI fu ricostituito con provvedimento del Direttore Generale dell'ENAC.

La connotazione attuale del BSCI è quella di un gruppo di lavoro interno all'Ente che dipende funzionalmente dalla Direzione Regolazione Ambiente e Aeroporti.

4. LA RACCOLTA E COMUNICAZIONE DEI DATI

Il fenomeno del *wildlife strike* può essere contrastato in maniera efficace solo attraverso le azioni messe in atto da tutti i soggetti coinvolti; tra queste la raccolta e la comunicazione dei dati di evento di *wildlife strike* è di fondamentale importanza per la conoscenza del fenomeno da parte dell'ENAC, nonché per ottemperare a quanto disposto dal D. Lgs. n. 213 del 2.5.2006 di recepimento della Direttiva CE 2003/42.

Una raccolta completa di tutti i dati relativi a ciascun evento occorso e/o conosciuto di *wildlife strike* a livello di singolo aeroporto è necessaria anche per il calcolo di indici di pericolosità ragionati. È infatti bene precisare che il solo numero totale degli impatti non può essere considerato come un indice ragionevole del rischio o dell'efficacia delle misure di controllo della fauna selvatica adottate in un aeroporto. Alla base di un corretto *risk assessment* contano anche altri fattori, quali il contesto ecologico nel quale è inserito l'aeroporto, il traffico di aeromobili, le specie e il numero di individui di fauna presenti e/o coinvolti, gli effetti sul volo prodotti dagli impatti, ecc.

La normativa nazionale pone in capo al gestore la definizione e l'attuazione delle misure di prevenzione del rischio di *wildlife strike*; è pertanto fondamentale che ad esso pervengano direttamente tutte le segnalazioni degli eventi verificatisi, avendo cura di segnalare sempre la

**Circolare****APT-01B**

Procedure per la prevenzione dei rischi di impatto con volatili ed altra fauna selvatica (wildlife strike) negli aeroporti

23/12/2011

pag. 6 di 38

quota dell'evento, in quanto soltanto al di sotto dei 300 ft si rientra nell'ambito di competenza di uno specifico aeroporto.

Chi deve segnalare: In aggiunta alle varie articolazioni del gestore aeroportuale ogni pilota che abbia sofferto un impatto con volatili o altra fauna, selvatica o meno (es. cani randagi), è tenuto a riportarlo. Identico obbligo è posto a carico dei fornitori di servizi aeroportuali, dei vettori nazionali ed esteri che operino sugli aeroporti italiani, delle imprese di manutenzione incaricate (appartenenti o meno all'organizzazione del vettore) qualora accertino un impatto con fauna anche se non segnalato dal personale navigante.

Gli operatori del servizio ATS che, nel proprio turno di servizio, abbiano notizia di un impatto all'interno dello spazio aereo di propria pertinenza, dovranno altresì segnalarlo alle proprie articolazioni organizzative competenti, per la successiva comunicazione.

Cosa segnalare: costituiscono oggetto di segnalazione obbligatoria i seguenti eventi:

- Impatto (o presunto tale) accertato direttamente dal personale navigante;
- Segnalazione di impatto (o presunto tale) pervenuta agli operatori del servizio ATS;
- Danno all'aeromobile segnalato dal personale addetto alla manutenzione dell'aeromobile come oggettivamente derivante da impatto con volatile o altra fauna (es. tracce di sangue, piume, ecc.);
- Ritrovamento di carcasse e/o resti di volatile o altra fauna sulla pista o nell'area compresa entro 60 mt dalla *center line*;
- Effetti sulla conduzione di un volo (riattaccata, decollo abortito, ecc.) dovuti alla presenza di animali, come manovra evasiva, ma senza il verificarsi di un impatto.

Come segnalare: tutte le segnalazioni, comunque e da chiunque raccolte, debbono essere trasferite sul modello *Bird Strike Reporting Form* (BSRF), riportato in Allegato 1 e disponibile in formato elettronico sul sito internet dell'ENAC all'indirizzo www.enac.gov.it, cercando di acquisire tutte le informazioni necessarie per una compilazione più completa possibile.



Circolare

APT-01B

Procedure per la prevenzione dei rischi di impatto con volatili ed altra fauna selvatica (wildlife strike) negli aeroporti

23/12/2011 pag. 7 di 38

A chi segnalare: tutti i BSRF, debitamente sottoscritti dal compilatore, vanno inviati, a cura di chi spetti ed in base alle procedure interne delle rispettive organizzazioni a:

- ENAC - Direzione Regolazione Ambiente e Aeroporti - Bird Strike Committee Italy
- Direzione Operazioni competente per territorio
- Direzione Aeroportuale competente per territorio.

Una copia del BSRF va inoltre inviata sempre alla Società di Gestione dell'aeroporto interessato che è tenuta a custodire tale documentazione, insieme a quella prodotta direttamente, per almeno dieci anni, al fine di consentire eventuali indagini statistiche sul medio-lungo periodo. La documentazione dovrà essere comunque consultabile in ogni momento dalla Direzione Aeroportuale o Direzione Operazioni competenti per territorio.

Una copia del BSRF dovrà essere inviata altresì alla competente Autorità militare nel caso di impatti occorsi ad aeromobili civili su aeroporti militari aperti al traffico aereo civile. Per tali aeroporti, per completezza di informazione, l'Autorità militare competente avrà cura di inviare all'ENAC - Direzione Regolazione Ambiente e Aeroporti - BSCI i dati relativi agli impatti che hanno interessato aeromobili militari.

L'ENAC - Direzione Regolazione Ambiente e Aeroporti, sulla base di quanto previsto dal Doc. 9137 AN 8981 dell'ICAO, provvederà a comunicare annualmente all'ICAO, secondo il programma IBIS, gli eventi verificatisi in Italia.

Ai fini di ridurre il rischio di *wildlife strike*, si ribadisce infine l'importanza di segnalare tempestivamente al Gestore aeroportuale la presenza di volatili, o altra fauna selvatica, all'interno dell'area movimento, da parte di tutti coloro che agiscono in ambito aeroportuale, in particolar modo di chi ha la possibilità di controllare direttamente il sedime.

5. OBBLIGHI DEL GESTORE AEROPORTUALE

Il Regolamento per Certificazione degli Aeroporti - Capitolo 5 prevede le seguenti azioni a carico del gestore di un aeroporto certificato:



- a) Predisposizione e trasmissione all'ENAC di uno studio di tipo naturalistico-ambientale comprensivo di *risk assessment*;
- b) Riporto all'ENAC di ogni evento di *wildlife strike*;
- c) Elaborazione e trasmissione all'ENAC, con frequenza annuale, di una relazione riepilogativa sul *wildlife strike*;
- d) Predisposizione e trasmissione all'ENAC di una adeguata procedura (piano di prevenzione e controllo del rischio di *wildlife strike*), da inserire nel Manuale dell'aeroporto, che definisca le azioni intraprese per prevenire o minimizzare il rischio di *wildlife strike*;
- e) Segnalazione all'ENAC e agli Enti competenti delle fonti attrattive di fauna selvatica identificate al di fuori del sedime aeroportuale al fine di consentire iniziative mirate di mitigazione del rischio.

5.1 Lo studio naturalistico-ambientale

Ciascuna società di gestione di un aeroporto certificato dovrà predisporre uno studio di tipo naturalistico-ambientale sulla base del quale intraprendere azioni di mitigazione per prevenire rischi di *wildlife strike*.

Lo studio deve contenere:

- a) inquadramento ambientale dell'aeroporto, identificazione delle specie di avifauna presenti, loro abbondanza mensile, habitat utilizzato, orari di presenza, aree di concentrazione all'interno del sedime, evidenziazione di eventuali rotte di passaggio, presenza di altra fauna selvatica potenzialmente pericolosa per il traffico aereo;
- b) localizzazione delle eventuali fonti di attrazione per volatili ed altra fauna selvatica presenti in aeroporto e nelle aree limitrofe il sedime aeroportuale;
- c) valutazione della potenziale pericolosità delle presenze faunistiche per la navigazione aerea.

Lo studio ha una durata non inferiore a 12 mesi consecutivi, non interrompe l'uso dei sistemi di prevenzione eventualmente già in uso e deve essere inviato, una volta concluso, all'ENAC - Bird Strike Committee Italy presso la Direzione Regolazione Ambiente e Aeroporti ed in copia alla Direzione Operazioni ed alla Direzione Aeroportuale competente per territorio. L'ENAC -



Circolare

APT-01B

Procedure per la prevenzione dei rischi di impatto con volatili ed altra fauna selvatica (*wildlife strike*) negli aeroporti

23/12/2011 pag. 9 di 38

Direzione Regolazione Ambiente e Aeroporti - BSCI, entro 60 giorni dall'acquisizione dello studio comunicherà le eventuali osservazioni al gestore e, per informazione, alla Direzione Operazioni ed alla Direzione Aeroportuale competente.

Lo studio, commissionato dal gestore aeroportuale, che se ne assume la piena responsabilità nei confronti dell'ENAC, deve essere eseguito da professionisti, enti, società o altri organismi con documentata esperienza specifica nel settore, in grado di garantire un adeguato livello scientifico.

Lo studio ha una validità temporale di cinque anni. Trascorso tale periodo è necessario predisporre un nuovo studio aggiornato che contenga tutte le informazioni sopra richieste; alternativamente le informazioni di cui sopra possono essere raccolte dal gestore attraverso un adeguato piano di monitoraggio valutato favorevolmente dall'ENAC-BSCI ed inserite all'interno delle relazioni annuali *wildlife strike* di cui al punto 5.2.

5.2 La segnalazione degli eventi e la relazione annuale riepilogativa *wildlife strike*

Come richiesto dal Regolamento ENAC per la Costruzione e l'Esercizio degli Aeroporti - Capitolo 5, il gestore aeroportuale deve riportare all' L'ENAC - Direzione Regolazione Ambiente e Aeroporti - BSCI ogni segnalazione locale di *wildlife strike* raccolta direttamente; deve inoltre redigere e trasmettere una relazione annuale specifica contenente, tra l'altro, le analisi dei dati relativi agli eventi segnalati, i dati di monitoraggio della fauna, le azioni di mitigazione in essere e una misura del rischio di *wildlife strike* registrato durante l'anno per l'aeroporto di competenza. La relazione annuale deve essere redatta seguendo le linee guida allegate alla presente circolare (allegato 5) ed inviata ad ENAC - Direzione Regolazione Ambiente e Aeroporti – BSCI.



5.3 Il Birdstrike Risk Index (BRI₂)¹

Al fine di fornire un indice univoco standardizzato che permetta di misurare il rischio di *wildlife strike* all'interno di ciascun aeroporto l'ENAC-BSCI ha deciso di adottare il BRI (Birdstrike Risk Index), sviluppato in collaborazione con il Dipartimento Scienze Ambientali, Informatica e Statistica dell'Università Ca' Foscari di Venezia nella sua versione 2.0. Questo indice, la cui formulazione matematica viene descritta in allegato alla presente circolare (Allegato 6) e in bibliografia (Allegato 8), sulla base delle abbondanze medie delle specie presenti in aeroporto, del numero degli impatti per specie, degli effetti sul volo dei suddetti impatti e del traffico aereo consente di determinare il rischio cui è esposto un aeroporto su una scala di valori che va da 0 a 2.

Il BRI₂ tiene conto sia della frequenza che della gravità degli impatti: la prima è correlata al traffico sull'aeroporto, al numero di uccelli (o altra fauna) presenti ed al loro comportamento; la seconda al numero di impatti registrato, alle specie coinvolte (soprattutto in termini di massa corporea) e alla gravità degli eventi.

Nello specifico, come anche indicato in allegato, per caratterizzare le specie presenti in aeroporto sono stati individuati, 17 gruppi funzionali di specie caratterizzati da aspetti ecologici, comportamentali e fisici comuni. La gravità dell'impatto è stata suddivisa invece in 5 classi, in analogia con quanto indicato dall'ICAO.

Su base statistica è stato infine possibile determinare nel valore 0,5 la soglia di attenzione relativamente al pericolo di *wildlife strike*. Pertanto allorché il valore annuale del BRI₂ calcolato su uno specifico aeroporto risulti essere superiore al valore 0,5 il gestore deve mettere in essere nuove azioni di mitigazione del rischio di *wildlife strike* sulla base dei dati raccolti durante il monitoraggio ambientale e faunistico dell'aeroporto.

La relazione riepilogativa annuale di cui al paragrafo precedente indicherà, ove necessario, le proposte di adeguamento della procedura di mitigazione del rischio di *wildlife strike* in vigore, e dovrà utilizzare come misura del rischio di *wildlife strike* il valore dell'indice BRI₂ calcolato per l'anno di riferimento, nonché il trend di tale indice relativo ad almeno gli ultimi tre anni.

¹ In questo caso si è mantenuta la parola *birdstrike* invece di utilizzare il più corretto *wildlife strike* per mantenere intatto l'acronimo originale BRI. In pedice viene riportato anche il numero della versione dell'indice (2).



5.4 Il piano di prevenzione e controllo

Il gestore aeroportuale deve predisporre, sulla base delle evidenze riportate ricerca nello studio di cui al punto 5.1 e a seguito di parere favorevole espresso dall'ENAC - BSCI sul contenuto della stessa, una adeguata procedura (denominata piano di prevenzione e controllo del rischio di *wildlife strike*), da inserire nel Manuale dell'aeroporto, che definisca le azioni intraprese per prevenire o minimizzare il rischio di *wildlife strike*. Tale procedura, predisposta seguendo le linee guida riportate in allegato alla presente circolare (all. 4), deve anch'essa essere inviata all'ENAC - Direzione Regolazione Ambiente e Aeroporti - BSCI per essere valutata; essa verrà approvata nel contesto del processo della certificazione di aeroporto dalla competente struttura dell'ENAC, fermo restando che il giudizio finale sull'efficacia del piano non potrà che risultare a posteriori, sulla base dei risultati ottenuti.

La procedura deve, tra l'altro, individuare la struttura organizzativa responsabile della definizione e attuazione delle misure relative alla gestione del rischio. Ogni aspetto della gestione del rischio di impatti con volatili ed altra fauna selvatica deve essere documentato al fine di valutare il rischio stesso e di monitorare le azioni intraprese dal gestore.

Il gestore, nella valutazione del rischio e nell'attuazione della procedura identificata, deve assicurare il monitoraggio dell'intorno aeroportuale al fine di identificare le possibili fonti attrattive di volatili ed altra fauna selvatica. Adeguata considerazione deve essere posta al transito di volatili dalle aree di nidificazione/dormitorio alle aree di alimentazione, che potrebbe costituire un rischio in alcune ore del giorno, e alle variazioni stagionali numeriche e delle specie.

Per gli aeroporti militari aperti al traffico civile la procedura dovrà fare esplicito riferimento ad un apposito protocollo di intesa tra il gestore aeroportuale e l'Autorità militare che definisca le relative responsabilità e modalità di intervento nell'affrontare la tematica del *wildlife strike*.

La procedura di cui sopra (piano di prevenzione e controllo del rischio di *wildlife strike*) deve essere aggiornata regolarmente, per tenere conto delle variazioni della comunità faunistica che insiste sull'aeroporto e del relativo comportamento, nonché ogni qualvolta si renda necessario a seguito di modifiche occorse alle risorse umane e/o strumentali impiegate, o quando il trend dell'indice di rischio è in crescita e/o supera la soglia di attenzione (valore 0,5 del BRI₂). Ad ogni cambiamento la procedura dovrà essere trasmessa all' ENAC - Direzione Regolazione Ambiente e Aeroporti – BSCI per una nuova valutazione secondo le modalità prima citate.



5.5 La Bird Control Unit (BCU)²

Elemento fondante di ogni piano o procedura di prevenzione e controllo del rischio di *wildlife strike* è la costituzione di un servizio di controllo, monitoraggio e allontanamento volatili ed altra fauna, generalmente chiamato BCU (Bird Control Unit).

Compito della BCU è quello di dare esecuzione e controllo alla procedura verificandone i risultati. L'attività della BCU, definita nel piano di prevenzione e controllo, dovrà essere proporzionata all'entità del traffico sull'aeroporto e modulata tenendo conto dei seguenti elementi:

- La BCU non deve intervenire solo nel momento dell'allontanamento, ma esercitare un'azione continua di vigilanza e monitoraggio sul sedime e di disturbo della fauna con modalità tali da indurla a considerare l'aeroporto luogo sgradevole e non sicuro. Recenti studi hanno dimostrato, ad esempio, che la presenza di volatili e altra fauna in un dato luogo risulta essa stessa un elemento di attrazione anche per altri conspecifici, dal momento che è indicativa della disponibilità di cibo e della assenza di predatori;
- La BCU deve poter aver accesso ad ogni settore dell'aeroporto, e da qui la necessità che il personale ad esso adibito disponga di tutte le abilitazioni alla guida e di tutte le competenze necessarie all'uso di apparati rice-trasmittenti, ecc.;
- In generale l'attività della fauna selvatica è basata sul ciclo giorno/notte, inteso come luce/buio. L'attività dell'aeroporto si articola invece di norma su cicli diversi, con maggiori concentrazioni di voli in determinati periodi nell'arco delle 24 ore. Per ottenere la maggiore efficacia nelle ore di operatività dell'aeroporto l'azione della BCU deve essere relazionata all'attività degli uccelli e della fauna selvatica presente, piuttosto che a quella degli aeromobili: generalmente si osserva una maggiore attività della fauna alle prime luci dell'alba – spesso anche prima – e al tramonto, anche se ciò può variare in funzione della situazione geografica dell'aeroporto, delle condizioni locali, delle specie;
- Sugli aeroporti principali (aeroporti con numero di movimenti mediamente superiore a 50.000 movimenti/anno) i componenti della BCU non devono ricoprire incarichi diversi dal controllo della fauna almeno finché sono effettivamente impiegati in tale servizio; si raccomanda tale impostazione anche sui rimanenti aeroporti laddove sussistano

² Anche in questo caso si è mantenuta la parola *birdstrike* invece del più corretto *wildlife strike*, al fine di mantenere intatto l'acronimo BCU utilizzato internazionalmente.



Circolare

APT-01B

Procedure per la prevenzione dei rischi di impatto con volatili ed altra fauna selvatica (wildlife strike) negli aeroporti

23/12/2011

pag. 13 di 38

specifiche situazioni di forte presenza faunistica o di traffico. La BCU deve garantire la completa dispersione dei volatili e dell'altra fauna selvatica prima di atterraggi e decolli degli aeromobili;

- Il personale da adibire alla BCU deve essere preferibilmente scelto fra quanti abbiano interesse per le tematiche faunistiche, e/o passione per gli aspetti naturalistici in genere; in tal modo si otterrà un personale a profondo coinvolgimento e la percezione di un effettivo senso di responsabilità per i risultati da raggiungere. Da non sottovalutare inoltre la maggiore efficacia dell'azione di riconoscimento delle specie e la migliore conoscenza dei loro comportamenti.

L'organizzazione di una BCU in termini di dotazione di organici e mezzi deve essere dimensionata in funzione delle caratteristiche dell'aeroporto.

Un esempio di struttura accettabile prevede:

- Un coordinatore responsabile (possibilmente lo stesso post-holder movimento allo scopo di portare immediatamente all'attenzione del top management dell'aeroporto le problematiche relative al rischio di *wildlife strike*);
- Almeno un agente presente in aeroporto HJ tutto l'anno;
- Almeno un altro agente sempre reperibile HJ con carattere di stagionalità in funzione dei picchi delle presenze dei volatili/fauna sull'aeroporto quali evidenziati dallo studio naturalistico;
- Il suddetto personale deve essere adeguatamente addestrato, specie all'uso sicuro ed efficace dei dispositivi di allontanamento, ed in possesso di abilitazione ADC (Airport Driving Certification), ove prevista;
- 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.

5.6 La segnalazione delle fonti attrattive esterne all'aeroporto

La procedura di cui al precedente paragrafo deve prevedere le modalità con cui il gestore aeroportuale assicura l'eliminazione e/o la mitigazione delle fonti attrattive per uccelli od altra fauna selvatica all'interno del sedime aeroportuale.

Il gestore aeroportuale è altresì responsabile di individuare, nei limiti delle proprie competenze, la presenza di potenziali fonti attrattive per mitigarne l'azione nelle zone limitrofe il sedime aeroportuale; le stesse, opportunamente documentate, dovranno essere portate all'attenzione degli Enti locali competenti e dell'ENAC - Direzione Operazioni competente che potrà, qualora necessario, rappresentare la posizione dell'Ente ai sensi dell'Art. 711 del Codice della Navigazione.

A tal fine si suggerisce l'implementazione dei seguenti strumenti, pur non rappresentando tale elenco una lista esaustiva:

- La condivisione con gli assessorati competenti delle varie Amministrazioni locali (comuni, province, regioni) della necessità di realizzare tavoli tecnici, a cui il gestore deve essere chiamato a partecipare, ogni qualvolta si tratti della realizzazione di opere e/o dell'esercizio di attività che possono costituire richiamo per la fauna selvatica nei dintorni dell'aeroporto, anche tramite la condivisione dei relativi atti pubblici;
- L'analisi, ove disponibili e accessibili, delle carte tematiche di uso del suolo relative ai dintorni aeroportuali;
- La creazione di rapporti diretti con tutti gli *stakeholders* che insistono sulle aree intorno agli aeroporti (Pubblica Amministrazione, agricoltori, imprenditori, ecc.) al fine di sensibilizzarli sul fenomeno del *wildlife strike* e delle possibili conseguenze; nonché per acquisire informazioni di quanto avviene, relativamente alle fonti di attrazione di fauna selvatica, nei dintorni dell'aeroporto;

Va poi considerato che ogni variazione improvvisa nei numeri e nella composizione specifica della fauna selvatica all'interno di un aeroporto, facilmente evidenziabile attraverso il monitoraggio interno effettuato dalla BCU, è solitamente conseguenza di un mutamento delle

**Circolare****APT-01B**

Procedure per la prevenzione dei rischi di impatto con volatili ed altra fauna selvatica (wildlife strike) negli aeroporti

23/12/2011

pag. 15 di 38

condizioni ambientali che il più delle volte si verifica nei dintorni dello scalo. Pertanto ove tali variazioni venissero rilevate è necessario andare ad indagarne le cause.

Al fine di accertare che le fonti identificate rientrino nel campo di applicabilità dell'art. 711 del Codice della Navigazione e del Regolamento per la Costruzione e l'Esercizio degli Aeroporti - Capitolo 4.12, dovrà essere preso in esame il contenuto delle Informative Tecniche indicate al paragrafo 2 punti k e l della presente circolare. Tali linee guida riportano anche i criteri per determinare l'accettabilità delle opere e/o attività di tipo attrattivo.

In accordo con quanto previsto dal Regolamento per la Costruzione e l'Esercizio degli Aeroporti - Capitolo 4.12, in caso di opere, piantagioni e attività già esistenti ENAC può ordinare, con provvedimento motivato, che le stesse siano abbattute o eliminate qualora non siano compatibili con la sicurezza della navigazione aerea e non sia stato possibile mitigarne gli effetti ad un livello accettabile di sicurezza.

La Direzione Operazioni competente, utilizzando le linee guida ENAC applicabili, valuta l'accettabilità delle eventuali proposte di mitigazione pervenute dai soggetti competenti in merito alle fonti attrattive segnalate dai gestori. In caso di parere negativo provvederà ad ordinare l'eliminazione della fonte attrattiva. In casi dubbi di interpretazione la Direzione Operazioni potrà fare ricorso al supporto del BSCI.

Ai sensi del Codice della Navigazione - art. 711 nuove attività o nuove opere che costituiscono potenziale attrazione per la fauna selvatica devono essere sottoposti ad autorizzazione dell'ENAC qualora ricadano nelle zone di vincolo individuate dall'art. 707. Tali zone sono esplicitate nel Regolamento per la Costruzione e l'Esercizio degli Aeroporti - Capitolo 4.12.

Nei casi di cui sopra la Direzione Operazioni competente fa presente agli Enti locali interessati, anche nelle more della definizione delle specifiche mappe di vincolo, le possibili criticità e parteciperà con proprio personale ad eventuali Conferenze dei Servizi.

Anche in tali circostanze, in casi dubbi di interpretazione la Direzione Operazioni può fare ricorso al supporto del BSCI.

6. VERIFICHE SULL'ADOZIONE LOCALE DELLE PROCEDURE DI PREVENZIONE DEI RISCHI DI IMPATTO

Quanto indicato nella presente circolare costituisce un requisito per la certificazione dell'aeroporto e per il mantenimento della stessa. La verifica della messa in atto di quanto

**Circolare****APT-01B**

Procedure per la prevenzione dei rischi di impatto con volatili ed altra fauna selvatica (wildlife strike) negli aeroporti

23/12/2011

pag. 16 di 38

previsto dal piano di prevenzione e controllo da parte del gestore aeroportuale verrà effettuata nell'ambito dell'attività ispettiva della Direzione Operazioni, facente parte integrante del piano di sorveglianza dell'aeroporto, normalmente a cura di personale ispettivo dell'ENAC. Tale personale appartiene di norma alla Direzione Aeroportuale competente per territorio e, nella fattispecie, riporta funzionalmente al team leader competente.

7. DECORRENZA

La presente Circolare abroga e sostituisce la precedente revisione del 30 maggio 2007 e decorre dalla data di emissione.

Il Direttore Generale
Dott. Alessio Quaranta



ALLEGATI:

1. Modello di Bird Strike Reporting Form – BSRF (Scheda segnalazione impatti)
 - a. Modello per il personale navigante;
 - b. Modello per il personale addetto alla manutenzione;
 - c. Modello per gli operatori del servizio ATS;
 - d. Modello per il gestore aeroportuale.
2. Modello di Bird Strike Monitoring Form – BSMF (Scheda monitoraggio fauna) fronte/retro ed istruzioni per la compilazione;
3. Considerazioni del BSCI sull'utilizzo dei falchi negli aeroporti;
4. Linee guida per la predisposizione di un piano di prevenzione e controllo
5. Linee guida per la redazione della relazione annuale *wildlife strike*;
6. Determinazione del Birdstrike Risk Index (BRI₂);
7. Linee guida operative per i vettori;
8. Bibliografia essenziale e siti web.

Le informazioni raccolte in questo form sono necessarie per permettere all'ENAC di stimare la grandezza e la gravità del problema degli impatti tra fauna e aerei. Queste informazioni vengono utilizzate esclusivamente per migliorare le tecniche di riduzione del fenomeno e costituiscono oggetto di segnalazione obbligatoria.

A) Impatto (o presunto tale) accertato direttamente dal personale navigante;

Si prega di compilare in maniera completa il seguente form, uno per ciascuno degli eventi riscontrati.

- A. Impatto (o presunto tale) accertato dal pilota**
Birdstrike (real or possible) reported by pilot
- A1. Impatto certo *Real strike*
 A2. Rischio di impatto *Potential strike*

1a. Aeroporto Airport	2a. Data Date ____/____/____ Giorno / Mese / Anno Day / Month / Year		3a. Ora locale Local Time ____Ora ____Min Hour Min <input type="checkbox"/> giorno day <input type="checkbox"/> notte night <input type="checkbox"/> alba dawn <input type="checkbox"/> tram. dusk		
4a. Nome Operatore Name of Operator	5a. Modello di aereo Aircraft Make/Model		6a. Modello di motore Engine Make/Model		
7a. No. Volo Flight No.	8a. Pista utilizzata RWY Used	9a. Quota Height (FT) <input type="checkbox"/> sopra over 300 ft <input type="checkbox"/> sotto below 300 ft	10a. Velocità Speed (KT)		
11a. Fase del volo Phase of Flight <input type="checkbox"/> A. Parcheggiato Parked <input type="checkbox"/> B. Rullaggio Taxi <input type="checkbox"/> C. Accelerazione Take-off Run <input type="checkbox"/> D. Salita Climb <input type="checkbox"/> E. Crociera En Route <input type="checkbox"/> F. Discesa Descent <input type="checkbox"/> G. Avvicinamento Approach <input type="checkbox"/> H. Decelerazione Landing Roll	12a. Parti dell'aereo colpite/danneggiate Part(s) of Aircraft Struck or Damaged				
		Colpite Struck	Danneggiate Damaged	Colpite Struck	Danneggiate Damaged
	A. Radome B. Windshield C. Nose D. Engine 1 E. Engine 2 F. Engine 3 G. Engine 4	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	H. Propeller I. Wing/Rotor J. Fuselage K. Landing Gear L. Tail M. Lights N. Other (specify)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
13a. Effetto sul volo Effect on flight <input type="checkbox"/> Nessuno None <input type="checkbox"/> Decollo abortito Aborted Take-off <input type="checkbox"/> Atterraggio precauz. Precaut. Landing <input type="checkbox"/> Arresto motore(i) Engine(s) Shutdown <input type="checkbox"/> Atterraggio forzato Forced Landing <input type="checkbox"/> Impedimento visivo Vision obscured <input type="checkbox"/> Altro Other (Delay, Catastrop. effects) _____	14a. Condizioni del cielo Sky condition <input type="checkbox"/> Sereno No Cloud <input type="checkbox"/> Poco nuvoloso Some Cloud <input type="checkbox"/> Molto nuvoloso Overcast		15a. Precipitazioni Precipitation <input type="checkbox"/> Nebbia Fog <input type="checkbox"/> Pioviggia Rain <input type="checkbox"/> Neve Snow <input type="checkbox"/> Nessuna None		
16a. Specie volatili Bird Species	17a. No. Volatili No of Birds			18a. Dimensione volatili Birds Size <input type="checkbox"/> Piccoli (es. passero) Small (e.g. sparrow) <input type="checkbox"/> Medi (es. piccione) Medium (e.g. pigeon) <input type="checkbox"/> Grandi (es. airone) Large (e.g. heron)	
	No.	Visti Seen	Colpiti Struck		
19a. Pilota avvisato dei volatili Pilot Warned of Birds <input type="checkbox"/> Si Yes <input type="checkbox"/> No No	1 2-10 11-100 > 100	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
20a. Note (descrivere i danni e altre informazioni pertinenti) Remarks (Describe damage, injuries and other pertinent information)					
21a. Form Compilato da Form Reported by			22a. Ruolo Title		

Le informazioni raccolte in questo form sono necessarie per permettere all'ENAC di stimare la grandezza e la gravità del problema degli impatti tra fauna e aerei. Queste informazioni vengono utilizzate esclusivamente per migliorare le tecniche di riduzione del fenomeno e costituiscono oggetto di segnalazione obbligatoria.

B) Danno all'aeromobile segnalato dal personale addetto alla manutenzione dello stesso come oggettivamente derivante da impatto con volatile (es. tracce di sangue, piume ecc...);

Si prega di compilare in maniera completa il seguente form, uno per ciascuno degli eventi riscontrati.

B. Danno all'aeromobile segnalato dal personale addetto alla manutenzione come derivato da impatto con volatili
Damage reported by maintenance staff

1b. Aeroporto Airport	2b. Data Date _____/_____/_____ <small style="display: flex; justify-content: space-around; font-size: small;"> Giorno / Day Mese / Month Anno / Year </small>	3b. Ora locale Local Time ____Ora ____Min <input type="checkbox"/> giorno day <input type="checkbox"/> notte night <small style="display: flex; justify-content: space-around; font-size: small;"> Hour Min alba dawn tram. dusk </small>																																																
4b. Nome Operatore Name of Operator	5b. Modello di aereo Aircraft Make/Model	6b. Modello di motore Engine Make/Model																																																
7b. Registr.ne velivolo Aircraft registration	8b. Specie Volatili Bird Species	9b. Note Remarks																																																
10b. Tracce ritrovate Evidences <input type="checkbox"/> A. sangue Blood <input type="checkbox"/> B. Piume Feathers <input type="checkbox"/> C. Ammaccature Bumps <input type="checkbox"/> D. Altro Other (specify)	11b. Parti dell'aereo colpite/danneggiate Part(s) of Aircraft Struck or Damaged <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: small;"> <thead> <tr> <th style="width: 40%;"></th> <th style="width: 10%; text-align: center;">Colpite Struck</th> <th style="width: 10%; text-align: center;">Danneggiate Damaged</th> <th style="width: 40%;"></th> <th style="width: 10%; text-align: center;">Colpite Struck</th> <th style="width: 10%; text-align: center;">Danneggiate Damaged</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A. Radome</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>H. Propeller</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>B. Windshield</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>I. Wing/Rotor</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>C. Nose</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>J. Fuselage</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>D. Engine 1</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>K. Landing Gear</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>E. Engine 2</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>L. Tail</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>F. Engine 3</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>M. Lights</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>G. Engine 4</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>N. Other (specify)</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>			Colpite Struck	Danneggiate Damaged		Colpite Struck	Danneggiate Damaged	A. Radome	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	H. Propeller	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	B. Windshield	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	I. Wing/Rotor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	C. Nose	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	J. Fuselage	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	D. Engine 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	K. Landing Gear	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	E. Engine 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	L. Tail	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	F. Engine 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	M. Lights	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	G. Engine 4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	N. Other (specify)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Colpite Struck	Danneggiate Damaged		Colpite Struck	Danneggiate Damaged																																													
A. Radome	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	H. Propeller	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																													
B. Windshield	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	I. Wing/Rotor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																													
C. Nose	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	J. Fuselage	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																													
D. Engine 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	K. Landing Gear	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																													
E. Engine 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	L. Tail	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																													
F. Engine 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	M. Lights	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																													
G. Engine 4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	N. Other (specify)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																													
12b. Resti raccolti Evidences collected <input type="checkbox"/> Si Yes <input type="checkbox"/> No No	13b. Tempo di fermo macchina (ore) Aircraft time out of service (hours)	14b. Stima costi riparazione/sostituzione (\$) Estimated cost repairs/replacment (\$)																																																
15b. Stima di costi aggiuntivi (carburante, hotels,..)(\$) Estimated other cost (fuel, hotels...(\$))		16b. Note (descrivere i danni e altre informazioni pertinenti) Remarks (Describe damage, injuries and other pertinent information)																																																
17b. Form Compilato da Form Reported by	18b. Ruolo Title																																																	

Le informazioni raccolte in questo form sono necessarie per permettere all'ENAC di stimare la grandezza e la gravità del problema degli impatti tra fauna e aerei. Queste informazioni vengono utilizzate esclusivamente per migliorare le tecniche di riduzione del fenomeno e costituiscono oggetto di segnalazione obbligatoria.

C) Segnalazione di impatto da parte degli operatori del servizio ATS (da compilarsi a cura degli operatori del servizio ATS)

Si prega di compilare in maniera completa il seguente form, uno per ciascuno degli eventi riscontrati.

<input type="checkbox"/> C. Segnalazione di impatto (o presunto tale) pervenuta agli operatori del servizio ATS <i>Birdstrike (real or possible) information received by ATS operators</i> strike		<input type="checkbox"/> C1. Impatto certo <i>Real strike</i> <input type="checkbox"/> C2. Rischio di impatto <i>Potential</i>																																														
1c. Aeroporto Airport	2c. Data Date _____/_____/_____ <small>Giorno / Mese / Anno Day / Month / Year</small>	3c. Ora locale Local Time ____Ora ____Min ____giorno day ____notte night Hour Min ____alba dawn ____tram. dusk																																														
4c. Nome Operatore Name of Operator	5c. Modello di aereo Aircraft Make/Model	6c. Modello di motore Engine Make/Model																																														
7c. No. Volo Flight No.	8c. Pista utilizzata RWY Used	9c. Quota Height (FT) <input type="checkbox"/> sopra over 300 ft <input type="checkbox"/> sotto below 300 ft	10c. Velocità Speed (KT)																																													
11c. Fase del volo Phase of Flight <input type="checkbox"/> A. Parcheggiato <i>Parked</i> <input type="checkbox"/> B. Rullaggio <i>Taxi</i> <input type="checkbox"/> C. Accelerazione <i>Take-off Run</i> <input type="checkbox"/> D. Salita <i>Climb</i> <input type="checkbox"/> E. Crociera <i>En Route</i> <input type="checkbox"/> F. Discesa <i>Descent</i> <input type="checkbox"/> G. Avvicinamento <i>Approach</i> <input type="checkbox"/> H. Decelerazione <i>Landing Roll</i>	12c. Parti dell'aereo colpite/danneggiate Part(s) of Aircraft Struck or Damaged																																															
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Colpite Struck</th> <th>Danneggiate Damaged</th> <th></th> <th>Colpite Struck</th> <th>Danneggiate Damaged</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A. Radome</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>H. Propeller</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>B. Windshield</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>I. Wing/Rotor</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>C. Nose</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>J. Fuselage</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>D. Engine 1</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>K. Landing Gear</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>E. Engine 2</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>L. Tail</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>F. Engine 3</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>M. Lights</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>G. Engine 4</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>N. Other (specify)</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>		Colpite Struck	Danneggiate Damaged		Colpite Struck	Danneggiate Damaged	A. Radome	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	H. Propeller	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	B. Windshield	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	I. Wing/Rotor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	C. Nose	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	J. Fuselage	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	D. Engine 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	K. Landing Gear	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	E. Engine 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	L. Tail	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	F. Engine 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	M. Lights	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	G. Engine 4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	N. Other (specify)	<input type="checkbox"/>
	Colpite Struck	Danneggiate Damaged		Colpite Struck	Danneggiate Damaged																																											
A. Radome	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	H. Propeller	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																											
B. Windshield	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	I. Wing/Rotor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																											
C. Nose	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	J. Fuselage	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																											
D. Engine 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	K. Landing Gear	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																											
E. Engine 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	L. Tail	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																											
F. Engine 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	M. Lights	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																											
G. Engine 4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	N. Other (specify)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																											
13c. Effetto sul volo Effect on flight <input type="checkbox"/> Nessuno <i>None</i> <input type="checkbox"/> Decollo abortito <i>Aborted Take-off</i> <input type="checkbox"/> Atterraggio precauz. <i>Precaut. Landing</i> <input type="checkbox"/> Arresto motore(i) <i>Engine(s) Shutdown</i> <input type="checkbox"/> Atterraggio forzato <i>Forced Landing</i> <input type="checkbox"/> Impedimento visivo <i>Vision obscure</i> <input type="checkbox"/> Altro <i>Other (Delay, Catast. Effect, etc)</i> _____	14c. Condizioni del cielo Sky condition <input type="checkbox"/> Sereno <i>No Cloud</i> <input type="checkbox"/> Poco nuvoloso <i>Some Cloud</i> <input type="checkbox"/> Molto nuvoloso <i>Overcast</i>	15c. Precipitazioni Precipitation <input type="checkbox"/> Nebbia <i>Fog</i> <input type="checkbox"/> Pioggia <i>Rain</i> <input type="checkbox"/> Neve <i>Snow</i> <input type="checkbox"/> Nessuna <i>None</i>																																														
16c. Specie volatili Bird Species	17c. No. Volatili No of Birds		18c. Dimensione volatili Birds Size																																													
	No.	Visti Seen	Colpiti Struck																																													
19c. Gestore avvisato dell'impatto? Management company informed? <input type="checkbox"/> Sì <i>Yes</i> <input type="checkbox"/> No <i>No</i>	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																													
	2-10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																													
	11-100	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																													
	> 100	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																													
20c. Note (descrivere altre informazioni pertinenti) Remarks (Describe other pertinent information)																																																
21c. Form Compilato da Form Reported by			22c. Ruolo Title																																													

Le informazioni raccolte in questo form sono necessarie per permettere all'ENAC di stimare la grandezza e la gravità del problema degli impatti tra fauna e aerei. Queste informazioni vengono utilizzate esclusivamente per migliorare le tecniche di riduzione del fenomeno e costituiscono oggetto di segnalazione obbligatoria.

D) Ritrovamento di volatili morti o loro resti sulla pista (da compilarsi a cura del gestore aeroportuale).

Si prega di compilare in maniera completa il seguente form, uno per ciascuno degli eventi riscontrati.

D. Volatili morti o resti di essi trovati in pista
Dead birds or bird remains found on the runway

1d. Aeroporto Airport	2d. Data Date _____ / _____ / _____ <small>Giorno / Mese / Anno</small> <small>Day / Month / Year</small>	3d. Ora locale Local Time _____ Ora _____ Min _____ <small>Hour / Min</small> <input type="checkbox"/> giorno day <input type="checkbox"/> notte night <input type="checkbox"/> alba dawn <input type="checkbox"/> tram. dusk
4d. Specie volatili Bird Species	5d. No. Volatili No of Birds	6d. Pista Runway
7d. Condizioni dei resti Remains conditions <input type="checkbox"/> Carcasse intere Entire carcasses <input type="checkbox"/> Pezzi di volatile Parts of birds <input type="checkbox"/> Entrambi i casi Both cases	8d. Specie identificate da esperti Birds species identified by ornithologists <input type="checkbox"/> Si Yes <input type="checkbox"/> No No	9d. Resti fotografati (RACCOMANDATO)³ Remains photographed (RECOMMENDED) <input type="checkbox"/> Si Yes (allegare al form Attach to the form) ← <input type="checkbox"/> No No
10d. Note Remarks		
11d. Form Compilato da Form Reported by		12d. Ruolo Title

➔ Per una corretta identificazione della specie si prega di far sì che nelle fotografie siano visibili testa, zampe, ala aperta (sopra e sotto), dorso, ventre, coda. In caso di ritrovamento di sole piume o frammenti di esse si prega di fotografarle sopra e sotto con accanto un riferimento (moneta, matita, ecc.) per le dimensioni.

For correctly identify the species please make sure that in the photos are clearly visible head, legs and feet, opened wing (from above and below), back, belly and tail of the carcasses. In case of single feathers please take photos from above and below with a reference object next to them (coin, pencil, etc.)

³ Se il modulo viene inviato per posta o fax allegare stampa della foto; se il modulo viene inviato per email allegare file della foto.
 If the form is sent by ordinary mail or by fax attach a print of the picture; if the form is sent by email attach the picture file.

ATTENZIONE: la scheda va compilata SEMPRE durante ogni ispezione

Data:	Ora inizio ispezione:	Turno:	Rilevatore:
	Ora fine ispezione:		Supervisore (nome e sigla):

Condizioni Meteo

Temp.°: Sereno Pioggia Nebbia Poco nuvoloso Molto nuvoloso

Vento Intensità (Kt): _____ Direzione (°): _____

Il suolo è bagnato?: Si No

Causa dell'ispezione:

Ispezione normale e programmata Impatto dichiarato da Torre: Esito positivo Esito negativo

Richiesta della Torre e/o Traffico e/o COS Altro: _____

Richiesta di: _____

Lavori agricoli durante l'ispezione?:

Nessuno Aratura/Semina

Sfalcio dell'erba Altro: _____

Raccolta dell'erba

Presenza Volatili?: No Si

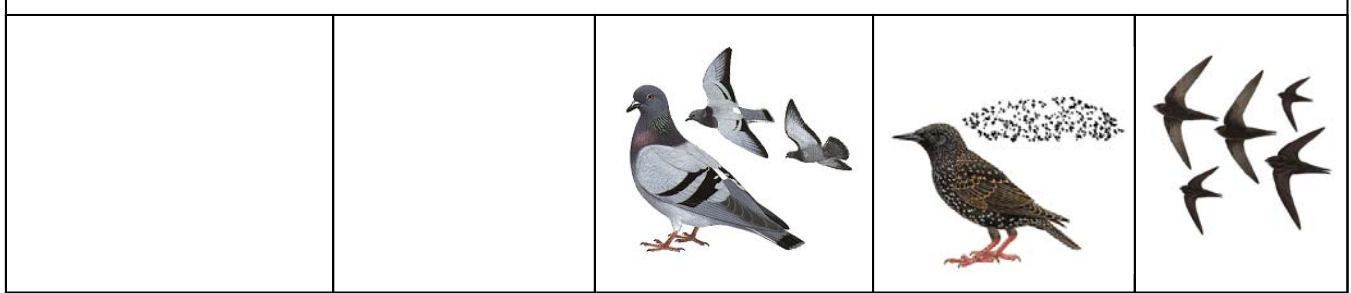
Note:

Specie (A,B, ecc.)	Numero (1-10; 11-50; 51-100; ecc.)	Ambiente	Zona (vedi mappa)	Messi in fuga?	Come? (barrare le caselle e riempire dove indicato):
		<input type="checkbox"/> Pista <input type="checkbox"/> Rullaggio <input type="checkbox"/> Erba		<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> Avvicinandosi con l'auto <input type="checkbox"/> Clacson dell'auto <input type="checkbox"/> Uscendo dall'auto <input type="checkbox"/> Pistola a salve: N. colpi: ____ <input type="checkbox"/> Sirena sull'auto
		<input type="checkbox"/> Pista <input type="checkbox"/> Rullaggio <input type="checkbox"/> Erba		<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> Avvicinandosi con l'auto <input type="checkbox"/> Clacson dell'auto <input type="checkbox"/> Uscendo dall'auto <input type="checkbox"/> Pistola a salve: N. colpi: ____ <input type="checkbox"/> Sirena sull'auto
		<input type="checkbox"/> Pista <input type="checkbox"/> Rullaggio <input type="checkbox"/> Erba		<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> Avvicinandosi con l'auto <input type="checkbox"/> Clacson dell'auto <input type="checkbox"/> Uscendo dall'auto <input type="checkbox"/> Pistola a salve: N. colpi: ____ <input type="checkbox"/> Sirena sull'auto
		<input type="checkbox"/> Pista <input type="checkbox"/> Rullaggio <input type="checkbox"/> Erba		<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> Avvicinandosi con l'auto <input type="checkbox"/> Clacson dell'auto <input type="checkbox"/> Uscendo dall'auto <input type="checkbox"/> Pistola a salve: N. colpi: ____ <input type="checkbox"/> Sirena sull'auto
		<input type="checkbox"/> Pista <input type="checkbox"/> Rullaggio <input type="checkbox"/> Erba		<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> Avvicinandosi con l'auto <input type="checkbox"/> Clacson dell'auto <input type="checkbox"/> Uscendo dall'auto <input type="checkbox"/> Pistola a salve: N. colpi: ____ <input type="checkbox"/> Sirena sull'auto

Trovati uccelli morti?: No Si

specie numero zona/e

Raccolti e fotografati?: Si No



A: Gabbiani reali **B:** Gabbiani comuni **C:** Piccioni **D:** Storni **E:** Rondoni

F: Cornacchie; **G:** Aironi; **H:** Altro (specificare): _____



A1, B1, ecc = Zone di presenza dei volatili

Istruzioni per la compilazione della scheda di monitoraggio volatili

Parte generale:

Data: *Inserire la data dell'ispezione (g/m/a).*

Ora inizio ispezione: *Inserire l'ora locale dell'inizio dell'ispezione.*

Ora fine ispezione: *Inserire l'ora locale della fine dell'ispezione.*

Turno: *Inserire il numero del turno.*

Rilevatore: *Nome e cognome di chi compie l'ispezione.*

Supervisore: *Nome e cognome del supervisore del turno e sigla (iniziali).*

Meteo:

Temp.°: *Inserire la temperatura in gradi C° al momento dell'ispezione (dati recuperabili dal bollettino ARO).*

Condizioni meteo: *Barrare la casella rispondente al momento dell'ispezione.*

Vento: *Inserire intensità (Kt) e direzione (°) come riportato dal bollettino ARO relativo al momento dell'ispezione.*

Suolo:

Barrare la casella rispondente al momento dell'ispezione.

Cause dell'ispezione:

Barrare la casella rispondente al momento dell'ispezione; per quanto riguarda la possibilità di ispezione a causa di impatto riportato dalla Torre barrare anche la casella relativa all'esito dell'ispezione stessa: positivo = trovati resti di volatili morti; negativo = non trovati resti di volatili. Nel caso di Altro specificare.

Lavori agricoli:

Barrare la casella rispondente al momento dell'ispezione. Nel caso di Altro specificare.

Presenza volatili:

Barrare la casella rispondente al momento dell'ispezione. Se non vengono riportati volatili al momento dell'ispezione (No) la scheda si intende completata, se invece sono presenti volatili (Si) continuare nella compilazione:

Specie: *Inserire la lettera corrispondente alla specie osservata (vedi parte finale della scheda). Nel caso di lettera H specificare nell'apposito spazio.*

Numero: *Inserire il numero degli individui osservati utilizzando classi di grandezza (1-10, 11-50, 51-100, ecc.).*

Ambiente: *Barrare la casella rispondente.*

Zona: *Inserire la sigla del quadrato dove vengono osservati gli uccelli utilizzando la mappa sul retro della scheda.*

Messi in fuga?: *Barrare la casella rispondente al momento dell'ispezione. Se si decide di non far allontanare i volatili (No) la riga si intende completata, se invece i volatili vengono allontanati (Si) continuare nella compilazione della riga specificando in che modo. Ciascun aeroporto avrà una sua lista di metodi di allontanamento. Quelli qui riportati sono a titolo di esempio.*

NOTA BENE: Sono state inserite nella scheda 5 righe relative alla presenza di volatili. Questo nel caso che durante un'ispezione i volatili vengano osservati in più aree dell'aeroporto. Dunque compilare una riga per ogni quadrato diverso della mappa, o nel caso di più specie diverse nella stessa area.

Uccelli morti:

Barrare la casella rispondente al momento dell'ispezione. Se non vengono ritrovati volatili morti o loro resti al momento dell'ispezione (No) la scheda si intende completata, se invece vengono rinvenuti volatili morti, o loro parti, (Si) continuare nella compilazione specificando specie (vedi sopra), numero dei cadaveri, zona di ritrovamento (ovvero il quadrato/i mostrato/i nella mappa sul retro della scheda) e se i resti sono stati fotografati.

Si ricorda che il ritrovamento di volatili morti in pista costituisce un evento di birdstrike, e pertanto in tal caso va compilato un Bird Strike Reporting Form.

Parte iconografica:

Nella parte finale della scheda vengono riportate le illustrazioni di alcune specie comuni e pericolose presenti generalmente in aeroporto, con la relativa lettera di codifica. Ciascun aeroporto potrà adattare tale parte della scheda con le specie che riterrà più opportune.

Note:

Al centro della scheda c'è uno spazio note per eventuali annotazioni supplementari

IMPORTANTE: Compilare una nuova scheda per ciascuna ispezione!

Considerazioni del BSCI sull'utilizzo dei falchi negli aeroporti



L'utilizzo della falconeria come metodo per tenere lontani i volatili dagli aeroporti è una pratica conosciuta da tempo. Il suo principio si basa sulla paura innata che la sagoma del rapace in volo suscita in molte specie di volatili, inducendoli a fuggire.

Nella maggior parte dei Paesi del mondo questo metodo non viene utilizzato diffusamente, ed è considerato efficace soltanto in alcune situazioni, oltre ad essere molto costoso.

Studi scientifici compiuti in Europa e USA hanno evidenziato una serie di punti da tenere in serie considerazione affinché il metodo risulti di una qualche efficacia:

- Soltanto gli aeroporti di piccole dimensioni sono adatti all'utilizzo del falco;
- La frequenza degli atterraggi e dei decolli degli aeromobili non deve essere inferiore ai 3-10 minuti;
- Soltanto alcune specie di volatili si fanno spaventare efficacemente dai falchi (generalmente i piccioni, le anatre e le pavoncelle; con i gabbiani non sempre ciò avviene);
- L'alta professionalità dei falconieri è necessaria per il buon esito delle operazioni;
- Prima di ottenere risultati tangibili di riduzione dei volatili in un aeroporto è necessario un periodo minimo di 4-6 mesi; le operazioni devono comunque essere eseguite quotidianamente per tutto l'anno.
- È consigliabile l'utilizzo di un falco ogni Km di pista;
- È consigliabile l'utilizzo di più specie di rapaci, a seconda della specie di volatili da allontanare;
- Sono necessari almeno 4 voli di routine di ciascun falco ogni giorno;
- L'aeroporto non dovrebbe essere situato nelle vicinanze di boschi o ampi bacini d'acqua.

Inoltre il falco di norma non trova utilizzo efficace nelle seguenti circostanze:

- Di notte;
- Con vento oltre i 25 nodi;
- In caso di forte pioggia o nebbia;
- Durante le ore più calde del giorno (oltre i 36 °C);
- Nei confronti di uccelli molto più grandi di lui (es. aironi) o di specie aggressive verso i rapaci (cornacchie).

In aggiunta a ciò bisogna anche tener presente che un falco può cacciare soltanto poche ore al giorno, e che durante il periodo della muta non può volare a pieno regime.

Questo comporta la necessità, per aeroporti di medio-grandi dimensioni, di disporre di una batteria di diversi rapaci e di più falconieri, con conseguenti locali adatti per ospitare i rapaci, i falconieri, per immagazzinare il cibo, per l'assistenza sanitaria, ecc., rendendo in pratica il metodo molto oneroso dal punto di vista economico.

Questi sono alcuni dei fattori per cui quasi tutti i maggiori aeroporti civili internazionali non utilizzano questo sistema per allontanare i volatili.

Va anche considerato il rischio che un falco possa causare un birdstrike accidentale, con conseguenti gravi responsabilità da parte del gestore aeroportuale, e la necessità che sia i falconieri che i falchi risultino perfettamente in regola dal punto di vista legislativo (L. 157/92, CITES).

In conclusione l'utilizzo della falconeria in aeroporto va considerato né più né meno come uno dei diversi metodi che possono essere utilizzati nell'ambito della prevenzione del fenomeno birdstrike, la cui efficacia è legata alle specifiche condizioni ornitologico-ambientali di ciascun aeroporto.

Si ricorda che il Bird Strike Committee Italy sconsiglia qualunque metodo che non si basi su dati scientifici certi, e che uno specifico studio oggettivo di carattere naturalistico ambientale è la base essenziale per la predisposizione di una strategia antivolatili efficace.

Linee guida per la predisposizione di un piano di prevenzione e controllo

Di seguito si forniscono alcune linee-guida per la predisposizione di una procedura per la prevenzione ed il controllo contro i rischi derivanti dalla presenza di fauna selvatica negli aeroporti.

Le misure per la riduzione dei rischi da impatto consistono generalmente in quattro azioni a carattere permanente:

1. l'informazione e sensibilizzazione;
2. il controllo della fauna (tramite gestione ecologica del sedime);
3. l'allontanamento incruento;
4. il monitoraggio.

1. Informazione e Sensibilizzazione

Elemento basilare è l'informazione e la sensibilizzazione nei confronti di tutti gli operatori aeroportuali e dei terzi sui rischi dovuti alla presenza di volatili ed altra fauna selvatica in aeroporto.

Il piano dovrà perciò contenere una parte descrittiva atta a stimolare il coinvolgimento, la formazione e la partecipazione attiva degli operatori stessi.

Inoltre l'informazione e la sensibilizzazione deve essere rivolta anche al personale navigante: necessaria è perciò anche la sensibilizzazione degli Enti ATS, così come la previsione e l'organizzazione, d'intesa con i predetti, di una adeguata azione informativa ai piloti tramite NOTAM, AIC, briefing pre-volo, o anche con comunicazioni t/b/t.

Segnalazione in AIP ed emissione di NOTAM specifici

Nel caso di presenza continua e consistente di volatili o altra fauna nell'aeroporto o nelle sue immediate vicinanze, tale circostanza deve essere segnalata in AIP, precisando altresì l'eventuale stagionalità delle presenze, le specie problematiche, le quote di presenza, l'orario di presenza ed ogni altra notizia ritenuta utile.

In ogni altro caso - cioè per presenze non continue o per fenomeni particolari - dovrà essere emesso apposito NOTAM, con chiara determinazione temporale. Si sconsiglia, perché di nessuna utilità, il NOTAM permanente.

Qualora venga fornita l'informazione a mezzo AIP, si suggerisce di elencare i mezzi di dissuasione e di allontanamento esistenti, invitando il personale navigante a richiedere al gestore aeroportuale l'attivazione degli stessi prima del decollo o dell'atterraggio qualora se ne presenti la necessità. Analogο invito dovrebbe essere rivolto dall'ente ATS direttamente al pilota in ogni caso ciò si presenti necessario o anche solo opportuno.

Sensibilizzazione

E' consigliabile la diffusione di idonea cartellonistica nei luoghi di lavoro, o frequentati dai lavoratori aeroportuali, contenente immagini e descrizioni delle specie di fauna problematiche per il singolo

aeroporto, così come fac-simile di BSRF od altre informazioni. Ciò al fine di stimolare la conoscenza ed il riconoscimento dei volatili e di altra fauna selvatica e le loro abitudini, e per accrescere l'interesse per tale aspetto così rilevante per la sicurezza aerea.

Almeno una volta all'anno (possibilmente in sede di presentazione delle statistiche annuali sugli impatti), sarebbe utile svolgere un seminario di aggiornamento, a cura del gestore aeroportuale, per un opportuno *refreshment* delle cognizioni apprese e per la determinazione degli obiettivi per l'anno a venire, finalizzati alla diminuzione del numero degli impatti. E' anche utile organizzare un flusso di informazioni dalla base al vertice delle società di gestione, raccogliendo segnalazioni, suggerimenti ecc., anche in forma anonima.

Formazione

Elemento fondante di ogni piano o procedura di prevenzione e controllo del rischio di *wildlife strike* è la costituzione di un servizio di controllo e allontanamento volatili ed altra fauna, generalmente chiamato BCU (Bird Control Unit). Ovviamente il personale BCU deve essere adeguatamente formato. La formazione deve necessariamente essere svolta da professionisti, enti, società o altri organismi con documentata esperienza specifica nel settore del *wildlife management*, in possesso delle adeguate conoscenze in campo aeroportuale e scientifico.

Di seguito vengono presentate le linee guida per un'ideale e completa formazione della BCU. L'aspetto della formazione va chiaramente esplicitato nei tempi e nei modi all'interno della procedura di prevenzione e controllo del fenomeno *wildlife strike*.

Il personale della BCU dovrà partecipare a corsi di formazione che dovranno includere almeno le seguenti tematiche:

- Inquadramento nazionale ed internazionale del problema *wildlife strike*;
- Regolamenti, standard e altra normativa nazionale ed internazionale sul *wildlife strike*;
- Doveri e responsabilità del gestore aeroportuale relativamente alla problematica;
- La procedura di Risk Assessment e il calcolo del BRI_2 (Birdstrike Risk Index ver. 2);
- Il reporting: procedure e modalità;
- Procedure per il monitoraggio e la corretta compilazione delle schede di campo;
- Metodologia per stimare in maniera standardizzata il numero di volatili sul campo;
- Identificazione delle specie più comuni e pericolose all'interno e nei dintorni dell'aeroporto;
- Principi di base nella gestione della fauna selvatica;
- La gestione dell'habitat aeroportuale al fine di ridurre l'attrazione per la fauna selvatica;
- Le dotazioni di deterrenza: loro utilizzo ed effetto;
- Identificazione e gestione delle fonti attrattive;
- Sintesi della situazione ornitologica e di rischio a livello locale;
- Verifica dei risultati della locale strategia antifauna.

Ciascun corso di addestramento si deve avvalere di materiale audiovisivo e deve prevedere il rilascio di opportuno materiale didattico (dispense) .

Il personale aeroportuale addetto alla BCU dovrebbe ricevere training di refreshment ad intervalli periodici.

Questi recurrent training possono essere usati per dimostrare i livelli di abilità gestionale, rivedere le norme di sicurezza per l'utilizzo delle armi da fuoco, considerare i cambiamenti nell'habitat locale, cambiamenti nelle politiche di gestione del rischio di impatti, eventi recenti e significativi di impatti con fauna selvatica e loro implicazioni per la gestione della problematica, implementare nuove misure passive ed attive di gestione della fauna selvatica ed ogni altra materia considerata importante dal management locale.

Si raccomanda un recurrent training con periodicità annuale.

Reporting e flusso informativo

Ogni piano di gestione e controllo deve chiaramente esplicitare le modalità di comunicazione degli eventi di *wildlife strike*, di redazione della relazione annuale *wildlife strike*, di comunicazione della presenza di fonti attrattive esterne al sedime e di archiviazione dei dati.

2. Il controllo della fauna (tramite gestione ecologica del sedime)

Il controllo della fauna si esercita attraverso il controllo dell'ambiente aeroportuale: il piano deve quindi prevedere almeno:

- La disdetta dai contratti di utilizzazione agricola dell'aeroporto e/o la loro eventuale riformulazione in senso compatibile con il rischio di *wildlife strike*;
L'esperienza internazionale ha dimostrato che bisogna guardare con sempre maggior diffidenza alle coltivazioni agricole in ambito aeroportuale. Il risultato da raggiungere a regime è pertanto quello della progressiva scomparsa di ogni tipo di coltivazione (e relativi lavori) dai sedimi aeroportuali; l'unica attività concessa dovrebbe pertanto essere lo sfalcio dell'erbativo naturale, anche se ciò si traduce necessariamente in un aggravio dei costi (o in mancati guadagni). Data la lunga durata dei contratti agricoli, nelle more della loro scadenza si suggerisce di imporre alle coltivazioni limiti rigorosi in termini di: tipologia di prodotto, vietando ad es. colture cerealicole, girasoli o altre colture in grado di attirare volatili o altra fauna selvatica; distanza dalle infrastrutture di volo, mai inferiore a 300 mt.; altezza della vegetazione, da mantenere possibilmente intorno ai 25/30 cm.; orari di aratura, sfalcio e lavorazione dei suoli, possibilmente sempre di notte.
- Il divieto assoluto da ogni sedime aeroportuale dell'allevamento di bestiame e del pascolo;
- La gestione della vegetazione spontanea e delle aree a verde in generale, con particolare riferimento all'altezza dell'erba ed al numero dei tagli necessari per far sì che essa non sia al di sotto di 25/30 cm. (*tall grass policy*).
- La gestione di tutte le possibili fonti attrattive per la fauna selvatica (specchi d'acqua, depositi di materiale organico, hangar, edifici, antenne, ecc.) attraverso l'eliminazione o la predisposizione di specifiche misure di mitigazione, anche seguendo le indicazioni contenute nelle Informative Tecniche citate al paragrafo 3 punti k e l della presente circolare.
- La verifica strutturale delle recinzioni e dei varchi al fine di impedire l'accesso al sedime aeroportuale di fauna terrestre (cani, nutrie, bestiame, ecc.).

3. L'allontanamento incruento

Esistono attualmente sul mercato diversi mezzi di disturbo e di allontanamento incruenti, fissi o mobili, dedicati principalmente agli uccelli. La loro efficacia è varia e si diversifica a seconda delle circostanze ed a seconda della specie cui si rivolge.

Di seguito si indicano le caratteristiche sostanziali di ciascuno dei mezzi più usati, avvertendo che l'adozione di uno o più di essi deve dipendere da valutazioni di carattere scientifico, in genere derivanti direttamente dallo studio naturalistico. E' evidente pertanto che, di norma, lo studio naturalistico deve precedere e guidare l'adozione di qualsivoglia mezzo di allontanamento. Non sarà inutile sottolineare poi che la gestione della fauna selvatica in un aeroporto non è una scienza esatta, e che comunque occorrerà procedere per tentativi e successive approssimazioni, fino ad ottenere il risultato ottimale, in considerazione delle circostanze di tempo e di luogo.

In nessun caso è lecito pensare ad una soluzione definitiva del problema, ma solo ad un ragionevole contenimento del fenomeno. Neppure è consentito ritenere che l'adozione di un mezzo di allontanamento, per quanto efficace, possa sostituirsi in toto alle altre azioni di natura preventiva delle quali si è parlato finora.

Mezzi di allontanamento sonori

Cannoni a gas (generalmente propano): generano esplosioni di forte intensità. Possono essere a ciclo fisso, modificabile o randomico, oppure essere radio controllati da un operatore dotato di telecomando. Possono essere a postazione singola o integrati in un sistema computerizzato e collegato a sistemi visivi (TVCC). In generale gli uccelli si abituano rapidamente ai rumori periodici: pertanto devono essere usati con moderazione e solo quando vi siano volatili in zona. I sistemi computerizzati e randomici diminuiscono l'effetto di assuefazione.

Distress call e sistemi elettronici: grida di pericolo registrate dal vivo da animali in difficoltà o sotto forte stress sono ormai disponibili per la maggior parte delle specie problematiche. Tali suoni sono in genere emessi da altoparlanti montati su veicoli; il comportamento degli animali è dapprima quello di avvicinarsi alla fonte sonora per comprendere la minaccia, poi di allontanarsi. In tale ultima fase possono essere d'aiuto altri dispositivi per sottolineare il pericolo e rafforzare lo stimolo alla fuga. L'uso continuativo e routinario di tali dispositivi, specie se da postazioni fisse, è di scarsa utilità. Gli uccelli peraltro si abituano rapidamente anche ad altri suoni generati elettronicamente allorché siano emessi da postazioni fisse.

Petardi ed altri artifici pirotecnici: si sono dimostrati di grande utilità sia perché sono disponibili sul mercato in diverse tipologie, con la possibilità di ottenere esplosioni ma anche fumo e luci lampeggianti, sia perché il fatto di essere diretti sul bersaglio da parte di un operatore associa il rumore ad una minaccia effettiva (l'uomo).

Ultrasuoni e infrasuoni: non si sono dimostrati efficaci nel disperdere volatili. In realtà la maggior parte degli uccelli recepisce le frequenze sonore allo steso modo degli esseri umani, per cui, come nell'uomo, le frequenze ultrasoniche e infrasoniche non vengono avvertite. Alcuni test condotti negli U.S.A. hanno dimostrato che i piccioni non danno alcuna risposta perfino ad ultrasuoni estremamente forti e vicini.

LRAD (Long Range Acoustic Device): Si tratta di un'arma sonora non letale, utilizzabile come strumento per il controllo degli stormi e per la dissuasione di piccoli gruppi di volatili e altra fauna basata sull'emissione di suoni concentrati ad elevata potenza. Ovviamente l'uso efficiente del sistema prevede che esso venga utilizzato solo quando strettamente necessario e quando si è certi che i volatili o la fauna spaventati non creino problemi di sicurezza aerea.

Mezzi di allontanamento visivi

La maggior parte di essi costituisce una variante aggiornata del tradizionale "spaventapasseri". Sono costituiti da immagini, modelli o riproduzioni di rapaci, bandiere, palloni frenati con dipinti vistosi occhi e similari. Appartengono ormai al folklore ed al limite possono costituire una risposta immediata ma assolutamente non indicata per una politica di lungo termine.

Recentemente si è proposto l'uso di **raggi laser** per disperdere gli uccelli da un aeroporto. A parte l'effetto potenzialmente nocivo sugli animali, l'efficacia di tale strumento cala fortemente nelle ore diurne. Esso deve essere peraltro maneggiato con grande cautela e nel rispetto della normativa vigente. Recenti sperimentazioni hanno reso disponibili sul mercato modelli fissi operanti in automatico sui 360°; essi, tuttavia, non raccolgono eccessivi consensi da parte della comunità scientifica internazionale.

In alcuni paesi vengono talvolta utilizzati **aeromodelli telecomandati**, che forniscono stimoli sia di natura visiva che sonora (associati a produttori di suoni alimentati dal flusso d'aria); essi presentano il vantaggio di poter essere diretti precisamente sull'obiettivo da allontanare e di poter essere utilizzati solo quando necessario e con scarsa manutenzione fra un volo e l'altro. Lo svantaggio è costituito dal fatto che l'aeromodello può costituire esso stesso un ostacolo volante e va gestito con grande attenzione da personale specializzato e sotto il controllo dell'ente ATS.

Falconeria

Per una più dettagliata analisi del metodo, e del giudizio che ne viene dato, si rimanda alla posizione ufficiale dell'ENAC – BSCI, in allegato 3.

L'uso di falchi e altri rapaci addestrati per allontanare altri volatili dagli aeroporti risale alla fine degli anni '40. Il vantaggio è costituito dal fatto che il falco è un predatore naturale del quale gli uccelli hanno un timore innato. Lo svantaggio è dato dalle restrizioni di impiego e dal fatto di essere uno strumento estremamente costoso i cui risultati sono difficilmente valutabili (al momento attuale le più recenti ricerche sperimentali non hanno dimostrato significative diminuzioni dei tassi di impatto rispetto agli altri metodi c.d. tradizionali).

Recentemente si è sperimentato l'uso di aeromodelli che simulano, nell'aspetto e nelle modalità di comportamento, un uccello rapace, con risultati più che soddisfacenti in termini di efficacia e durata nel tempo.

Cane addestrato

Utilizzato soprattutto in Canada, negli USA ed in Israele si dimostra particolarmente adatto per uccelli di grossa taglia quali principalmente oche, gru ed aironi che stazionano spesso ed a lungo al suolo. Ha poca efficacia per uccelli di media taglia e per quelli che si spostano in volo senza difficoltà.

Non si forniscono notizie su altri mezzi in uso in altri Paesi, quali dispositivi chimici, veleni, o mezzi cruenti in quanto vietati in Italia ed il cui uso può esporre a conseguenze giudiziarie.

Si segnala solo che la pratica dell'**abbattimento diretto** non è pregiudizialmente vietata nel nostro Paese. E' tuttavia fortemente limitata e soggetta ad autorizzazione da parte delle autorità regionali, provinciali, ecc., e a seguito di parere favorevole dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA). Va inoltre condotta con l'impiego di personale specializzato e munito dei necessari permessi. Viene concessa solo quando i metodi tradizionali ed incruenti, ove applicati correttamente, non hanno dato i risultati sperati e solo per rafforzarne la loro efficacia.

Da ultimo si segnala che a livello internazionale **si raccomanda l'impiego di mezzi di allontanamento portatili (autoportati)**, piuttosto che fissi, ed associati alla presenza umana come ulteriore deterrente. E' stato infatti dimostrato che i sistemi fissi (come i cannoni a gas) perdono gradualmente nel tempo la loro efficacia; i sistemi più aggiornati, che generano una varietà di suoni a cadenza randomica, possono ritardare l'assuefazione e sono generalmente consigliati solo per l'allontanamento degli uccelli a breve termine e per aree limitate.

4. Il monitoraggio

Per monitoraggio si intende il controllo quotidiano delle presenze di volatili e/o altra fauna e la loro registrazione per specie, numero ed ubicazione, nonché la verifica dell'efficacia dei sistemi di allontanamento e la localizzazione di eventuali fonti attrattive.

L'importanza di tale attività, e la conseguente disponibilità di dati attendibili e costantemente aggiornati si manifesta anzitutto nella possibilità di effettuare una corretta valutazione del rischio in tempo reale.

Inoltre consente di valutare l'efficacia dei mezzi di prevenzione ed allontanamento adottati e/o di rimodulare le strategie difensive.

Da non sottovalutare anche l'indubbio valore probatorio in caso di giudizio dell'esistenza di un adeguato programma di controllo della fauna selvatica e della sua effettività al momento di un eventuale incidente.

La frequenza del monitoraggio faunistico dovrebbe variare da un minimo numero di ispezioni giornaliere, ogniqualevolta la BCU effettua un'uscita per il pattugliamento dell'aeroporto, fino ad una frequenza ottimale di un controllo ogni 30' per gli aeroporti con più intenso traffico.

Durante il monitoraggio l'operatore, attraverso una scheda di raccolta dati (allegato 2 alla presente circolare) dovrebbe raccogliere almeno le seguenti informazioni:

- data e ora dell'ispezione/controllo;
- aree dell'aeroporto oggetto di monitoraggio;
- numero, ubicazione e specie degli uccelli o altra fauna osservati;
- iniziative adottate per la dispersione dei volatili/fauna;
- risultato delle iniziative.

Come riferimento spaziale si utilizza la suddivisione in quadrati della superficie aeroportuale. La griglia individuata dovrebbe essere sovrapponibile ad eventuali altre suddivisioni attuate nell'ambito dell'SMS e con esse integrabile. La dimensione del lato dei quadrati è preferibilmente di 100-300 m, e la griglia dovrebbe essere posizionata in maniera che le piste ricadano in posizione centrale rispetto ai quadrati.

Le ispezioni dovrebbero coprire almeno tutta l'area delle piste fino ad una distanza di circa 500 m dall'asse mediano delle piste stesse e comprendere i corridoi di avvicinamento. Si censiscono tutti gli animali a terra o in volo fino ad un'altezza di circa 300ft.

Di grande ausilio in tale indispensabile attività è la scheda predisposta dal BSCI (vedi allegato 2); tuttavia l'utilizzo di palmari dotati di GPS, o altri apparati elettronici ovviamente dotati di apposito software, presenta indubbi vantaggi in termini di praticità e velocità di stoccaggio e prima elaborazione dei dati.

Poiché inoltre il gestore aeroportuale è responsabile anche del monitoraggio delle zone limitrofe al sedime aeroportuale, allo scopo di accertare la presenza di potenziali fonti attrattive, le necessarie azioni per la localizzazione di queste ultime devono essere esplicitate nell'ambito della procedura di monitoraggio.

Linee guida per la redazione della Relazione Annuale *wildlife strike*

La relazione annuale da predisporre a cura del gestore aeroportuale dovrebbe contenere almeno le seguenti informazioni:

1. Informazioni generali:

- a) Nome Aeroporto;
- b) Città e Provincia;
- c) Nome del Responsabile BCU (o referente Birdstrike), suo indirizzo, tel., fax e email;
- d) Anno di riferimento della relazione;
- e) No. totale dei movimenti aeromobili nel corso dell'anno;
- f) Presenza di Bird Control Unit fissa (sì/no), e se sì sua composizione;
- g) Sistemi di mitigazione del rischio di *wildlife strike* in uso;
 - a. Pratiche specifiche di gestione ecologica del sedime;
 - b. Sistemi di dissuasione diretta presenti e loro numero;
 - c. Procedure specifiche di allontanamento.
- h) Procedura di monitoraggio fauna;
- i) Procedura di immagazzinamento dei dati.

2. Bird Strike Reporting Form (BSRF):

- a) Tabella completa di tutti i BSRF ricevuti e prodotti durante l'anno di riferimento, avendo cura di evidenziare chiaramente quelli da considerare validi ai fini delle analisi locali (*wildlife strikes* realmente avvenuti, a quote pari o inferiori i 300 ft nell'aeroporto di riferimento). La tabella, per ciascun evento, deve riportare le informazioni contenute nei Bird Strike Reporting Form (allegato 1 della presente circolare); a queste bisogna aggiungere l'origine della segnalazione (vettore, manutenzione, ATS, gestore);
- b) Numero finale degli impatti da considerarsi validi ai fini dell'analisi locale (*wildlife strike* realmente avvenuti, a quote pari o inferiore i 300 ft sull'aeroporto di riferimento). Tutte le analisi successive devono far riferimento solo a questi eventi;
- c) Andamento degli eventi di cui al punto b) per specie coinvolte;
- d) Andamento degli eventi di cui al punto b) per mese;
- e) Andamento degli eventi di cui al punto b) per ora (UTC);
- f) Andamento degli eventi di cui al punto b) per fase di volo;
- g) Andamento degli eventi di cui al punto b) per parte dell'aeromobile colpita;

3. Monitoraggio della fauna:

- a) Abbondanza delle specie osservate nel corso dell'anno di riferimento.

4. Risk assessment:

- a) Calcolo del BRI_2 per l'anno di riferimento (vedi allegato 6 alla presente circolare);

5. Sintesi:

- a) Confronto tra la situazione dell'anno di riferimento e quella di almeno due anni precedenti (trend) per:
 - Numero eventi;
 - Andamento eventi per specie;
 - Andamento eventi per mese;
 - Abbondanza delle specie osservate;
 - Valore del BRI_2 ;
- b) Analisi dei suddetti trend;
- c) Individuazione delle possibili cause;
- d) Indicazione delle proposte di adeguamento della procedura di mitigazione del rischio di *wildlife strike* in vigore ove previsto, se per l'anno di riferimento il valore del BRI_2 è risultato $> 0,5$ o se il trend del BRI_2 degli ultimi tre anni è in crescita.

Allorché la relazione annuale *wildlife strike* sia sostitutiva di uno studio di carattere naturalistico-ambientale scaduto, essa deve contenere anche le informazioni di cui al punto 5.1 della presente circolare.

Determinazione del Birdstrike Risk Index ver. 2 (BRI₂)

Allo scopo di determinare il BRI₂ sono stati individuati 17 gruppi funzionali (15 per uccelli e chiroteri e 2 per mammiferi) composti da specie non strettamente collegate tassonomicamente ma con comuni caratteristiche ecologiche, comportamentali e fisiche (una lista completa dell'avifauna italiana associata ai vari gruppi è disponibile sul sito internet dell'ENAC all'indirizzo www.enac.gov.it).

1. svassi e strolaghe
2. cormorani, pellicani, cigni e oche
3. aironi, cicogne e fenicotteri
4. anatre, fagiani, quaglie e piccoli rallidi
5. rapaci diurni grandi
6. rapaci diurni piccoli
7. uccelli marini grandi
8. uccelli marini piccoli
9. limicoli e affini
10. colombi
11. gufi e civette
12. rondini e rondoni
13. corvidi
14. passeriformi solitari e affini, picchi, pipistrelli
15. passeriformi gregari e affini
16. mammiferi piccoli (lepri, nutrie, gatti, volpi, cani < 10kg)
17. mammiferi grandi (cani >10kg, daino, cervo, capriolo, cinghiale)

Per ogni gruppo funzionale del quale fanno parte specie osservate e/o impattate in aeroporto si calcolano i fattori:

Avifauna

- \bar{W} : peso medio: media dei pesi di ciascuna specie di cui è stata accertata la presenza nell'area da quando è iniziata l'attività di monitoraggio.
- Ag : fattore di aggregazione: media degli stormi registrata nell'aeroporto da quando è iniziata l'attività di monitoraggio.

Bird-strike

- BS_i : numero di impatti (a partire dall'inizio dell'attività di raccolta dei report) dell'iesimo gruppo funzionale.
- EOF_i^{95} : 95° percentile degli EOF (Effect On Flight) riportati dall'inizio dell'attività di raccolta dei report per l'iesimo gruppo funzionale. Se un gruppo funzionale non ha avuto impatti $EOF = 1$.

Per il calcolo dell'EOF (che insieme al fattore \bar{W} descrive il livello di pericolosità del gruppo funzionale in caso di impatto) si utilizza la seguente scala:

Valore	Gravità	Descrizione
1	None	None
2	Minor	Delay, Flight cancelled, Go-around
3	Substantial	Precaut. Landing, Aborted Take-off ⁽¹⁾
4	Serious	Engine(s) Shutdown, Forced Landing, Vision obscured ⁽²⁾
5	Catastrophic	Damage sustained makes it inadvisable to restore aircraft

(1) Si è deciso di mettere qui e non in Serious l'Aborted Take-off sulla base della casistica nazionale (ovvero in genere i decolli abortiti sono di media gravità).

(2) Vision Obscured si intende perdita completa del controllo visivo.

Ciò permette il calcolo del GF_i (Fattore di Gruppo):

Fattore di gruppo

$$GF_i = \overline{W}_i \cdot Ag_i \cdot \frac{BS_i}{TFN} \cdot EOF_i^{95}$$

i = Indica un gruppo di specie

TFN = Media annuale dei voli: numero medio di voli l'anno calcolato a partire dall'inizio dell'attività di raccolta dei report.

Standardizzazione del Fattore Gruppo e calcolo del Fattore di Rischio

Per ogni gruppo funzionale viene standardizzato il fattore gruppo e viene calcolato il GSR_i (Fattore di Rischio) per ogni mese dell'anno di cui si vuole calcolare il BRI_2 .

$$GSR_i = \frac{GF_i}{\sum_{i=1,N} GF_i} \cdot DB_i$$

N = Il numero totale dei gruppi funzionali presenti nell'aeroporto

DB_i = abbondanza media giornaliera dell'iesimo gruppo funzionale: numero medio di individui al giorno per ogni mese dell'anno di cui si vuole calcolare il BRI_2 , calcolato dividendo il totale degli individui (per mese e gruppo) per il numero di ispezioni di monitoraggio complete effettuate nel mese¹.

Qualora nell'aeroporto si riscontri la sola presenza di specie appartenenti ad un unico gruppo funzionale ciò va comunicato al BSCI.

Quindi si calcola il BRI_2 (Birdstrike Risk Index ver. 2) per ogni mese dell'anno di cui si vuole calcolare il BRI_2 .

Birdstrike Risk Index ver. 2

$$BRI_2 = \left(\frac{\sum_{i=1,N} GSR_i \cdot DF}{TFN} \right)$$

DF = Media giornaliera dei voli del mese (calcolata in base al numero di voli del singolo mese)

TFN = Media mensile dei voli per l'anno per il quale si sta calcolando il BRI_2

Il BIRD RISK INDEX ANNUALE è la media aritmetica dei suddetti valori del BRI_2

N.B. Per utilizzare anche i casi di **wildlife strike con specie non identificata** è possibile associare gli eventi per i quali è specificata la grandezza della specie ai diversi gruppi funzionali in base alle frequenze di impatto e/o ai dati di presenza delle singole specie. Ad esempio qualora si registrino impatti con i rondoni e con gli storni svernanti (o siano state osservate forti concentrazioni delle specie), i **wildlife strike con specie piccola** possono ragionevolmente essere associati al gruppo 12 se avvengono in estate, e al gruppo 15 se registrati in inverno. Ancora, qualora vi siano numerosi impatti con la pavoncella e/o la specie sia molto comune gli eventi registrati in inverno con specie di media grandezza possono essere associati al gruppo 9; se anche il piccione è frequente (sia come osservazioni e/o numero di impatti) allora in inverno gli eventi con specie di media grandezza potranno essere suddivisi tra il gruppo 9 e il gruppo 10, mentre in estate ragionevolmente possono essere associati al gruppo 10 (in quanto la pavoncella è generalmente una specie svernante), ecc.

¹ Nel caso il monitoraggio venga effettuato continuativamente, per numero di ispezioni si intende il numero di ore del servizio

Linee guida operative per i vettori

- 1) Avere accesso ai dati di *risk assessment* degli aeroporti sede di operazioni dei propri aeromobili (od utilizzare i propri dati qualora il numero dei movimenti sia sufficiente). Laddove il *risk assessment* sia elevato accertarsi che il gestore stia conducendo le appropriate indagini per identificare le azioni appropriate;
- 2) Accertarsi che l'equipaggio sia informato della situazione relativa al *wildlife strike* sull'aeroporto di destinazione prima di iniziare il volo (AIP, NOTAM, etc.);
- 3) Assicurarsi che l'equipaggio sia stato addestrato per reagire prontamente agli eventi di *wildlife strike*; in particolare ai casi di ingestione in atterraggio o in decollo;
- 4) Assicurarsi che gli equipaggi riportino in modo completo tutti gli eventi di impatto vero o presunto e segnalino la presenza di uccelli ed altra fauna selvatica considerata pericolosa. E'importante che gli equipaggi siano in grado di determinare quantomeno i gruppi di specie (es. gabbiani), in particolare nei casi di ingestione;
- 5) Fornire agli equipaggi indicazioni inequivocabili sui livelli di manutenzione da richiedere dopo un evento, in particolare di ingestione, sulle modalità di registrazione dell'evento sul QTB e sulla decisione di effettuare il volo successivo;
- 6) Individuare una velocità massima di compagnia che consenta di minimizzare i danni in casi di impatto con specie di grandi dimensioni la cui presenza è predominante alle alte quote.

Bibliografia essenziale

- ENAC. 2003. Regolamento per la costruzione e l'esercizio degli aeroporti – Cap. 5 (<http://bit.ly/fL2f8N>);
- ICAO (International Civil Aviation Organization). 1989. Manual on the ICAO Bird Strike Information System (IBIS). Third Edition. Montreal, Quebec, Canada (<http://bit.ly/fpyx5U>);
- International Bird Strike Committee. 2006. Recommended Practices No. 1. Standards For Aerodrome Bird/Wildlife Control. Issue1/2006 (<http://bit.ly/eQPY5U>);
- CAA. 2008. CAP 772: Birdstrike Risk Management for Aerodromes - First Edition (<http://bit.ly/7cFHja>);
- CAA. 2002. CAP 680: Aerodrome Bird Control. 2nd Edition (<http://bit.ly/hDIE1B>);
- Cleary E.C.& Dolbeer R.A. 2005. Wildlife Hazard Management at Airports. U.S. Department of Transportation - Federal Aviation Administration (<http://bit.ly/i3yfgF>);
- Transport Canada. 2002. Wildlife Control Procedures Manual (<http://bit.ly/eAiVgf>);
- Transport Canada. 2004. Sharing the Skies - an Aviation Industry Guide to the Management of Wildlife Hazards (<http://bit.ly/gJQHBA>);
- Airbus 2008. FOBN: Operating Environment – Bird Strike Threat Awareness (<http://bit.ly/nOq3OE>);
- Nicholson R. & Reed S. 2011. Strategies for Prevention of Bird Strike events. AERO 3.11 (<http://bit.ly/qx5HDR>);
- Soldatini C., Albores-Barajas Y.V., Lovato T., Andreon A., Torricelli P., Montemaggiori A., Corsa C. & V. Georgalas. In Press. Wildlife strike risk assessment in several Italian airports: lessons from BRI and a new methodology implementation. PlosOne
- Soldatini C., V. Georgalas, A. Andreon, P. Torricelli, Y.V. Albores-Barajas, 2011 An Ecological Approach Applied to the Birdstrike Phenomenon In: Advances in Environmental Research. Justin A. Daniels Editor. Nova Science Publishers, Inc. USA.
- Soldatini, C., Georgalas, V., Torricelli, P. and Albores-Barajas, Y.V. 2010 - An ecological approach to birdstrike risk assessment. European Journal of Wildlife Research: 56:623-632 (<http://bit.ly/nT8Zio>)

Siti Internet

- International Bird Strike Committee - <http://bit.ly/fcXaky>
- Bird Strike Committee Italy - <http://bit.ly/gEfh8R>
- Bird Strike Committee Germany - <http://bit.ly/eeQpn8>
- Bird Strike Committee France - <http://bit.ly/e0VmuX>
- Bird Strike Committee United Kingdom - <http://bit.ly/fikeux>
- Bird Strike Committee USA - <http://bit.ly/84Kk>
- Bird Strike Committee Canada - <http://bit.ly/hTQpJH>
- National Wildlife Strike Database (FAA Data) - <http://bit.ly/d8twez>
- Wikipedia: Bird Strike - <http://bit.ly/Ezzc>
- Superquark 2010: Bird Strike (documentario) - <http://bit.ly/91RbKu>