



INFORMATIVA TECNICA

LINEE GUIDA RELATIVE ALLA VALUTAZIONE DELLE FONTI ATTRATTIVE DI FAUNA SELVATICA IN ZONE LIMITROFE AGLI AEROPORTI

DIREZIONE POLITICHE DI SICUREZZA E AMBIENTALI



Informativa Tecnica

Linee guida relative alla valutazione delle fonti attrattive di fauna selvatica in zone limitrofe agli aeroporti

Ed. 1

pag. 2 di 2

PREMESSA

L'Art. 707 del Codice della Navigazione, ed il capitolo 4 paragrafo 12 del Regolamento per la costruzione e l'esercizio degli aeroporti, prevede che ENAC individui, ai fini della sicurezza, le zone limitrofe agli aeroporti da sottoporre a vincolo e stabilisca altresì le limitazioni relative ai potenziali pericoli per la navigazione.

Gli enti locali, nell'esercizio delle proprie competenze in ordine alla programmazione ed al governo del territorio, devono adeguare i propri strumenti di pianificazione alle prescrizioni dell'ENAC.

L'Art. 711, inoltre, prescrive che le zone di cui sopra sono soggette a limitazioni le opere, le piantagioni e le attività che costituiscono un potenziale richiamo per la fauna selvatica o comunque un pericolo per la navigazione aerea.

INDICE

1. SCOPO.....	pag. 4
2. RIFERIMENTI NORMATIVI.....	pag. 4
3. PRINCIPALI FONTI ATTRATTIVE.....	pag. 5
3.1 Zone umide:.....	pag. 6
3.1.1 Impianti di depurazione acque reflue.....	pag. 6
3.1.2 Laghetti e bacini d'acqua artificiali.....	pag. 9
3.1.3 Canali artificiali e corsi d'acqua.....	pag.12
3.1.4 Produzioni di acquicoltura.....	pag.12
3.1.5 Aree naturali protette.....	pag.13
3.2 Vegetazione:.....	pag.14
3.2.1 Piante ornamentali e giardini.....	pag.14
3.2.2 Vegetazione spontanea costituita da alberi, arbusti, cespugli.....	pag.14
3.2.3 Prati.....	pag.15
3.2.4 Piantagioni e coltivazioni agricole.....	pag.16
3.3 Opere ed attività umana:.....	pag.18
3.3.1 Discariche.....	pag.18
3.3.2 Industria manifatturiera.....	pag.18
3.3.3 Allevamenti di bestiame.....	pag.19
3.3.4 Costruzioni e manufatti.....	pag.20
3.3.5 Attività aeroportuali.....	pag.20
ALLEGATO 1: Tabelle mitigazione fonti attrattive zone umide.....	pag.23
ALLEGATO 2: Principali pubblicazioni di riferimento.....	pag.26

1. SCOPO

In considerazione della circostanza che la fase della definizione delle zone di cui all'articolo 707 del Codice della Navigazione è in itinere, si ritiene opportuno emanare le presenti linee guida in tema di fonti attrattive onde fornire, ai diversi soggetti interessati, uno strumento a cui far riferimento nella valutazione di questioni relative alle fonti attrattive di fauna selvatica in zone limitrofe agli aeroporti.

Il presente documento non contempla la tematica degli impianti di discarica, per la quale si rimanda al documento ENAC Informativa Tecnica-Valutazione della messa in opera di discarica in prossimità del sedime aeroportuale.

Nel testo sono prese in esame le principali fonti attrattive di fauna selvatica nell'intorno aeroportuale e vengono fornite indicazioni per la valutazione del loro potenziale attrattivo e l'attuazione di tecniche gestionali di mitigazione.

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

La materia di che trattasi è disciplinata dalla normativa relativa al fenomeno bird strike di seguito elencata:

NORMATIVA INTERNAZIONALE

ICAO Annesso 14:

- Airport Services Manual (Doc. 9137 – AN/898) - Part 3: Bird Control and Reduction.
- Airport Planning Manual (Doc. 9184 – AN/902) - Part 1: Master Planning.
- Airport Planning Manual (Doc. 9184 – AN/902) - Part 2: Land Use and Environmental Control.

NORMATIVA ITALIANA

- L. 157 del 11.2.1992 -Il controllo del livello della popolazione dei volatili negli aeroporti è affidato al Ministero dei Trasporti.
- L. 221 del 3.10.2002 - Deroghe nell'interesse della sicurezza aerea.
- Circolare DGAC 12479 del 21.10.99 - Obbligo da parte dei gestori aeroportuali di provvedere ad ogni dovuta azione per prevenire rischi da volatili.
- Regolamento per la Costruzione e l'Esercizio degli Aeroporti, ENAC - Cap. 4 –5.
- D.Lvo 15 marzo 2006, n. 151- Codice della Navigazione – Artt. 707 – 711
- Circolare ENAC APT 01A del 30.05.07 "Direttiva sulle procedure da adottare per la prevenzione dei rischi di impatto con volatili negli aeroporti"

3. PRINCIPALI FONTI ATTRATTIVE

Gli uccelli possono percorrere lunghe distanze in tempi relativamente brevi. Possono stabilire colonie di nidificazione o rifugi per la notte in siti remoti non disturbati e coprire velocemente la distanza da e per i siti di alimentazione.

I gabbiani, ad esempio, percorrono regolarmente le distanze che separano i loro posatoi e rifugi con le zone di alimentazione. Questo movimento di gabbiani tra discariche e le zone di pernottamento spesso interessa siti che si trovano a grandi distanze dagli aeroporti; si stima, inoltre, che ad un gabbiano siano sufficienti solo 30 minuti di ricerca di cibo in una discarica per rifornirsi delle calorie sufficienti alla sua sopravvivenza giornaliera. Questo aiuta a capire come questi uccelli siano disposti a spostarsi di diversi chilometri pur di approvvigionarsi del cibo necessario ed il volo da un sito ad un altro potrebbe anche interferire con le traiettorie di volo interessanti un aeroporto e/o le rotte di avvicinamento, di approdo e partenza degli aerei.

Se i siti di alimentazione poi sono numerosi e distribuiti in un territorio vasto, la dispersione diurna è imprevedibile, con l'unica certezza dei rifugi notturni. Risorse di cibo abbondanti e concentrate invece in un paio di siti potrebbero implicare dei modelli fissi e più prevedibili di spostamento in volo degli uccelli all'alba e al tramonto.

Inoltre, specie che dipendono da abbondanti risorse di cibo tendono a costituire colonie numerose; tali assembramenti forniscono i meccanismi per la trasmissione delle informazioni tra gli individui sulla localizzazione del cibo.

In base a quanto sopra risulta essenziale effettuare una valutazione del rischio per determinare se le traiettorie preferenziali degli uccelli e/o fauna selvatica attratti da un determinato sito potrebbero causare pericolo per il traffico aereo. Se questo è il caso, si dovrebbero sviluppare delle azioni per mitigare il rischio agendo direttamente sui siti con varie tecniche per renderli meno attrattivi.

Inoltre, la consapevolezza e la comprensione della concentrazione dei movimenti degli uccelli può incrementare l'efficienza dei sistemi di controllo sull'aeroporto; ad esempio, se il passaggio di ritorno al tramonto di gabbiani sopra un aeroporto verso i siti di pernottamento è conosciuto, il personale BCU può avvisare l'ATS in tempo opportuno. Simili iniziative possono essere prese per i movimenti all'alba e al tramonto di gruppi di storni, oppure per localizzare i siti di pernottamento e disperdere gli uccelli in un altro sito di stazionamento.

L'identificazione dei siti

Secondo le indicazioni fornite dall'ICAO gli aeroporti dovrebbero condurre una ricerca dei siti ed habitat potenzialmente attrattivi all'interno e nelle vicinanze di un aeroporto, prestando particolare attenzione ai siti vicini ai corridoi di decollo e atterraggio.

Per quanto riguarda l'identificazione dei siti, mentre il riferimento alle discariche è relativamente chiaro, ogni altra sorgente attrattiva di fauna selvatica richiede uno studio appropriato con l'assistenza scientifica di specialisti del settore.

La fauna selvatica è attratta da fonti di cibo, dalla disponibilità di acqua e dai ripari ma in realtà i motivi per cui gli uccelli frequentano zone vicino agli aeroporti non sono sempre così evidenti. Essi possono essere attratti da prodotti alimentari, come gli invertebrati, piccoli mammiferi, semi o le piante nel terreno erboso; acqua da stagni, fossati, o pozzanghere sulla pista e fuori il sedime, siti di nidificazione, alberi, cespugli o edifici, o semplicemente la sicurezza offerta da grandi spazi aperti dove si può facilmente vedere se vi sono predatori in avvicinamento.

Ad esempio, le risorse idriche e le zone umide con presenza d'acqua attorno l'aeroporto comportano movimenti degli uccelli in cerca di cibo, di acqua e rifugi, delle rotte di volo vere e proprie, che interferiscono con le rotte preferenziali di decollo e atterraggio. Gli uccelli visiteranno a lungo questi luoghi attrattivi, con variazioni in numero e persistenza dettate da fattori come la migrazione, il clima, il successo nella riproduzione e l'efficacia delle attività di controllo sul territorio. Se queste fonti possono essere identificate ed eliminate, o ridotte, l'influenza degli uccelli sarà similmente ridotta.

In aggiunta alla riduzione della potenzialità attrattiva del sito, è anche importante evitare di creare nuovi habitat, in quanto la complessità degli equilibri di un ecosistema e le variabili ambientali e comportamentali dell'adattamento animale spesso sono troppo complesse per essere prevedibili.

Una volta che la fonte di attrazione è stata identificata, dovrebbe essere sviluppato un piano di gestione sia per rimuoverla del tutto od almeno per ridurla e mitigarla.

Questo processo dovrebbe essere ripetuto periodicamente per identificare nuovi siti o modifiche nel livello di rischio prodotto da quelli già esistenti.

Bisogna dire però che la modifica di habitat su larga scala nell'intorno aeroportuale spesso coinvolge interessi locali di conservazione del territorio, specialmente in luoghi che necessitano di essere gestiti come riserve naturali. In alcuni casi potrebbe essere impossibile risolvere i conflitti di interesse tra la sicurezza della navigazione e la conservazione dell'ambiente, ma per gli aeroporti futuri è ovvio che la scelta del territorio per la loro costruzione e sviluppo sarà determinante per eliminare questo tipo di conflitti.

Se queste azioni vengono intraprese insieme ad un monitoraggio del livello di rischio mediante l'analisi dei dati delle presenze delle varie specie e degli impatti costantemente aggiornata, allora è possibile verificare l'efficacia delle azioni correttive sulle attività umane per la gestione ambientale del territorio dentro e fuori l'aeroporto.

Inoltre, poiché nessun aeroporto è uguale ad un altro e poiché la fauna selvatica che li frequenta varia da regione a regione, non è possibile definire con precisione un modello di habitat valido per ogni tipo di aeroporto. E' anche per questo motivo, dettato dalla complessità del problema, che bisogna sempre più concentrare gli sforzi solo su un numero limitato di specie che costituiscono il pericolo maggiore di bird strike.

Le principali fonti attrattive

Si è scelto di classificare le fonti attrattive più importanti con la consapevolezza di non poter così rappresentare tutta la complessa varietà di habitat possibili.

3.1 Zone umide:

- 3.1.1 Impianti di depurazione acque reflue
- 3.1.2 Laghetti e bacini d'acqua artificiali
- 3.1.3 Canali artificiali e corsi d'acqua
- 3.1.4 Produzioni di acquicoltura
- 3.1.5 Aree naturali protette

3.2 Vegetazione:

- 3.2.1 Piante ornamentali e giardini
- 3.2.2 Vegetazione spontanea costituita da alberi, arbusti, cespugli
- 3.2.3 Prati
- 3.2.4 Piantagioni e coltivazioni agricole

3.3 Opere ed attività umana:

- 3.3.1 Discariche
- 3.3.2 Industria manifatturiera
- 3.3.3 Allevamenti di bestiame
- 3.3.4 Costruzioni e manufatti
- 3.3.5 Attività aeroportuali

3.1 Zone umide

Le zone umide rappresentano una potente fonte attrattiva per tutti i generi di fauna selvatica ed in alcuni casi il loro potenziale attrattivo si può paragonare a quello delle grandi fonti di cibo, come le discariche. Prese di acqua potabile e sistemi di trattamento delle acque, acque piovane e grandi impianti per il trattamento delle acque, associati alla presenza di bacini e pozze stanziali, laghetti costruiti per uso ricreazionale, paesaggistico o per oasi faunistiche, pozze che derivano da attività di estrazione mineraria, ecc, spesso attraggono un largo numero di specie di fauna selvatica potenzialmente pericolosa per la navigazione.

Secondo ricerche effettuate soprattutto in Europa del Nord (Germania) si è visto che il rischio di bird strike vicino zone umide naturali può essere considerato più basso che vicino zone umide artificiali. Le zone naturali, infatti, sono in uno stato ecologico più favorevole, caratterizzato da una diversità biologica maggiore e da una più alta abbondanza di specie – molte delle quali non pericolose per gli aeroplani – che autolimiterebbe naturalmente lo sviluppo di singole specie dominanti che, a loro volta, per quello che ci interessa, potrebbero anche essere pericolose per la navigazione aerea (vedi i gabbiani, ad esempio).

Per questo motivo non si dovrebbero realizzare bacini artificiali, laghetti e qualsiasi altro impianto industriale per il trattamento delle acque nelle vicinanze di un aeroporto.

3.1.1 Impianti di depurazione di acque reflue

Gli impianti di depurazione sono costituiti da una serie di manufatti, ognuno con specifiche funzioni, nei quali viene attuata la depurazione degli scarichi di origine civile e industriale.

Il trattamento delle acque reflue consiste in un processo di rimozione dei contaminanti da un'acqua reflua, ovvero un effluente che è stato contaminato da degli inquinanti organici e/o inorganici.

Tale processo può essere la combinazione di uno o più processi chimici, fisici e biologici e il suo obiettivo è di produrre un effluente chiarificato che possa essere reimpresso nell'ambiente. Produce rifiuti solidi, detti fanghi di risulta, che derivano dai fanghi attivi esausti. I fanghi di depurazione sono spesso contaminati con sostanze tossiche e pertanto devono essere smaltiti in discariche speciali o possono subire un processo di compostaggio.

L'effluente finale può essere scaricato in acque superficiali, sul terreno o può essere usato per l'irrigazione.

Gli impianti di depurazione utilizzano spazi dove è presente l'acqua da depurare in grande quantità, come nelle vasche di decantazione, od altri spazi aperti dove scorrono gli scoli. Il

materiale organico, poi, può essere presente in quantità variabile in diverse parti della complessa filiera di manufatti che costituiscono il sistema di depurazione.

Se la fase di separazione principale dei solidi dai liquidi è fatta in contenitori aperti, allora potrebbe essere fonte attrattiva per gabbiani in modesto numero. Inoltre le lettiere con i filtri per il percolato sono terreno di alimentazione per mosche ed altri insetti che gabbiani, storni ed altri uccelli gradiscono come fonte di cibo.

Gli scoli degli impianti contengono spesso sufficiente materiale organico per attrarre stormi di gabbiani agli scarichi e lo smaltimento dei fanghi di depurazione migliora sicuramente l'umidità del suolo e la qualità del terreno che porta così ad un incremento di fauna e flora.

Per questi motivi questi impianti possono costituire fonti attrattive per diverse specie di fauna selvatica e la loro realizzazione a distanze inferiori a 13 km dagli aeroporti dovrebbe essere valutata da esperti caso per caso.

I moderni impianti per il trattamento delle acque reflue, diversamente dai vecchi impianti, possono prevedere apposite coperture delle vasche, dei canali di scorrimento dei liquidi ed in genere di tutti gli spazi aperti. In questi casi la potenzialità attrattiva di fauna selvatica sarà funzione delle capacità di copertura e separazione delle operazioni di depurazione dall'ambiente circostante.

Mitigazione del rischio

Per mitigare il rischio si dovrebbero utilizzare barriere fisiche per coprire tutti gli spazi aperti che consentono l'accesso di animali ad acqua, canali di scolo e relativo materiale organico. Per le vasche di decantazione a cielo aperto si potrebbero utilizzare reti di copertura ed i canali di scolo dovrebbero essere interrati. Le aperture di scarico dovrebbero essere chiuse con reti per impedire l'accesso.

3.1.2 Laghetti e bacini d'acqua artificiali

Per bacino artificiale si intende un bacino acquatico creato artificialmente dall'uomo.

Il modo più semplice e rapido per ottenere un bacino è sbarrare il corso di un fiume con una diga in un punto a monte del quale la struttura geologica determini una conca.

La gran parte di queste creazioni sono costruite per produrre energia elettrica attraverso impianti di produzione idroelettrici situati in dighe, oppure per raccogliere notevoli quantità d'acqua per poterne disporre per usi industriali o agricoli.

Se ben mantenute, dette aree alla fine si possono trasformare in parchi fluviali, ottime zone umide, ideali per un habitat adatto alla riproduzione di vari animali.

Popolazioni di uccelli con abitudini acquatiche sono concentrate lungo zone acquose e laghetti che sono variamente sparse nel territorio e possono essere regolarmente usate come rifugi notturni da decine di migliaia di gabbiani ed altre specie.

Durante la primavera e l'estate lungo queste zone possono nidificare diverse specie di uccelli acquatici che utilizzano canneti ed altra vegetazione lacustre per nascondere i nidi ed i piccoli, come ad esempio gli aironi od anche lo stesso gabbiano reale. In aggiunta, nel periodo invernale sono frequentati da diverse specie migratorie provenienti dal centro e nord Europa, tra cui gli aironi cenerini. Molte specie possono stanziare lungo le sponde per diversi mesi per rifornirsi di cibo ed affrontare così altri viaggi migratori.

Ugualmente, anche i laghetti artificiali costruiti a scopo ricreativo, spesso facenti parte di parchi, giardini e oasi naturalistiche, possono rappresentare potenti fonti attrattive di fauna selvatica.

Per i suddetti motivi la realizzazione di queste zone umide a distanze inferiori a 13 km dagli aeroporti dovrebbe essere valutata da esperti caso per caso.

Mitigazione del rischio

In linea di principio bisognerebbe intervenire subito per eliminare ogni rischio che nasce dalla presenza di queste fonti, le quali inducono negli uccelli la tendenza a frequentare queste zone ed a considerarle attrattive per lungo tempo anche quando subiscono modifiche.

E' necessario prestare però attenzione ai pericoli che ne potrebbero derivare alla fauna selvatica protetta rendendo quindi necessario sviluppare piani di gestione di fonti idriche in sinergia con le autorità locali, come nel caso di oasi faunistiche ed aree protette di interesse naturalistico.

In ogni caso valide strategie d'intervento per mitigare il rischio possono essere:

- chiusura con le reti a maglia fissa: rappresenta il sistema migliore ma è praticabile solo per piccoli bacini d'acqua e canali; tale soluzione elimina quasi completamente la necessità di utilizzare altre misure di controllo dell'habitat;
- implementazione di una strategia anti fauna con altre barriere fisiche quando non è possibile drenare o coprire con reti bacini più grandi ed estesi: utilizzo di piccole palline di plastica di diametro opportuno, griglie di fili e paletti per scoraggiare gli uccelli a frequentare questi specchi d'acqua; in tali casi bisogna anche verificare che queste barriere fisiche non favoriscano la ritenzione di acqua (*);
- l'acqua nei bacini dovrebbe essere il più profonda possibile (più di 4 m) per minimizzare la crescita di vegetazione sul fondo;

- la forma dei bacini dovrebbe essere più semplice possibile (tonda o quadrata), senza isolotti o promontori, per ridurre la lunghezza della sponda e ridurre eventuali siti di stazionamento o addirittura di nidificazione;
- le banchine dovrebbero essere il più possibile verticali, con vegetazione minima, per prevenire la possibilità che gli uccelli possano camminare dentro e fuori l'acqua;
- su piccoli laghetti, fili sospesi sopra la superficie potrebbero allontanare quelle specie di uccelli che richiedono lunghe corse di decollo e di atterraggio. Questi fili dovrebbero essere resi visibili con segnali per ridurre la probabilità di impatto da parte degli uccelli e conseguente rottura/danneggiamento delle strutture di fili;
- dovrebbe essere evitata una vegetazione densa, che fornisce rifugio per la nidificazione, ed erba corta, che è perlustrata da uccelli acquatici in cerca di cibo;
- l'acqua dovrebbe essere priva di pesci;
- dove c'è un afflusso costante di acqua dentro un bacino o dove il fondo rimane sempre bagnato, bisognerebbe pavimentare il fondo o costruire dei canali di scolo per prevenire la formazione di vegetazione che rappresenta copertura e cibo per fauna selvatica;
- se il terreno lo permette si possono usare anche dei sistemi che facilitano l'infiltrazione dell'acqua piovana nel terreno, come letti di pietre e ciottoli che sono sicuramente meno attrattivi per gli uccelli;
- nel caso di bacini naturali di detenzione d'acqua, stagni e laghetti, si può cercare di drenare il più possibile l'acqua impiantando, ad esempio, erba drenante;
- nel caso di ristagni d'acqua modificare, ove possibile, i bacini di detenzione per evitare un ristagno superiore alle 48 ore. Idealmente, un bacino di detenzione dovrebbe rimanere completamente a secco tra una pioggia e l'altra;
- bisognerebbe eliminare ogni tipo di vegetazione nei pressi di bacini di detenzione, che fornisce cibo e rifugio alla fauna selvatica;
- favorire, all'interno della zona d'acqua, la crescita di specie particolari di canne od altre piante indesiderate o leggermente tossiche che non permettono la permanenza di uccelli, salvo poi costituire eventuale rifugio per altre specie animali.

(*) [Utilizzo palline di plastica, reti e fili

Generalmente vengono usate palline di plastica galleggianti di 10 cm di diametro, vuote internamente, del peso di 40 g, 116 per mq.

Le Bird Balls sono destinate ad essere usate come alternativa alle reti ed ai fili.

Una volta installate, queste palline di plastica coprono l'intera superficie delle acque, che gli uccelli non percepiscono più come una superficie liquida ma bensì solida, continuando così la loro ricerca di acqua in altre zone.

Tra i vantaggi delle palline c'è la facilità di installazione rispetto a fili e reti, hanno lunga durata e richiedono poca manutenzione. Inoltre, essendo dei galleggianti, la loro efficacia è indipendente dalle variazioni del livello dell'acqua, come invece succede per i fili e le reti.

Tra gli svantaggi è necessario indicare i costi elevati e la possibilità di utilizzazione solo su acque ferme come bacini e laghetti. Per quanto riguarda invece le reti la dimensione delle maglie è di 3 o 3,5 centimetri, in rotoli di 3 o 4 metri di larghezza e da 16 a 1200 metri di lunghezza. È inoltre possibile utilizzare reti leggere progettate per proteggere le colture di valore, come la frutta. Come i fili tesi sopra l'acqua, richiedono una manutenzione costante e continui aggiustamenti a seconda del livello dell'acqua. Tra i vantaggi bisogna dire che costano molto meno delle palline di plastica e trovano applicazioni contro la fauna selvatica anche su edifici, vegetazione, terreni e discariche e quindi rappresentano sicuramente il sistema più efficace e versatile per la riduzione del rischio.]

3.1.3 Canali artificiali e corsi d'acqua

Un canale artificiale è un corso d'acqua che scorre libero in superficie, almeno in parte opera dell'uomo, generalmente utilizzato per l'irrigazione o come via navigabile.

Rappresenta sicuramente una fonte attrattiva in quanto intorno ad un corso d'acqua si sviluppa un habitat naturale ricco di flora e fauna. La vegetazione viene usata per il rifugio e la riproduzione ed insetti ed invertebrati costituiscono un'importante fonte di cibo nella catena alimentare.

Mitigazione del rischio

Alcune tecniche gestionali per mitigare il rischio dei canali artificiali e corsi d'acqua già esistenti e per vari motivi non eliminabili possono essere:

- in prossimità di aeroporti i corsi d'acqua dovrebbero essere coperti o fatti scorrere sotto il terreno (tombati);
- l'acqua nei canali dovrebbe essere il più profonda possibile (più di 4 m) per minimizzare la crescita di vegetazione sul fondo;
- i canali provvisti di reti di copertura dovrebbero essere mantenuti liberi da sponde di vegetazione che potrebbero danneggiarle;
- le banchine dovrebbero essere il più possibile verticali, con vegetazione minima, per prevenire che gli uccelli possano camminare dentro e fuori l'acqua.

3.1.4 Produzioni di acquicoltura

L'acquicoltura è l'allevamento di pesci in vivai, dove per "pesce" si intende le carni e le altre parti edibili di animali acquatici comprendendo, oltre ai veri e propri pesci, anche molluschi e crostacei.

In Italia possiamo individuare, in generale, tre categorie di allevamenti: in vasche, in gabbie a mare e in laguna.

Gli allevamenti di pesci e di molluschi rappresentano indubbiamente una fonte attrattiva per la presenza necessaria dell'elemento acqua, per l'utilizzo del mangime composto da vari tipi di materiale organico e per la stessa presenza abbondante di pesce che a vari stadi della sua

crescita, da quello larvale a quello adulto, costituisce fonte di cibo per svariati tipi di uccelli, come gabbiani, aironi e cormorani, ad esempio.

Poi ci sono tutti i problemi connessi al trasporto, conservazione e distribuzione del mangime e del pesce prodotto, nonché alla eventuale lavorazione del pesce prima della distribuzione e quindi allo smaltimento degli scarti.

Per questi motivi questi impianti possono costituire fonti attrattive per diverse specie di fauna selvatica e la loro realizzazione a distanze inferiori a 13 km dagli aeroporti dovrebbe essere valutata da esperti caso per caso.

Mitigazione del rischio

Si possono utilizzare, quando i bacini non sono troppo grandi, reti di copertura od altre barriere fisiche.

Inoltre, intorno agli allevamenti a terra si potrebbero utilizzare dei sistemi dissuasivi di allontanamento degli uccelli come l'utilizzo di cani addestrati, distress call ecc., in modo da far percepire il sito come pericoloso ed inospitale.

3.1.5 Aree naturali protette

Le aree naturali protette sono costituite da aree terrestri, marine, fluviali, o lacustri che contengano uno o più ecosistemi intatti, o solo parzialmente alterati da interventi dell'uomo. Sono costituite da una o più formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche, biologiche d'interesse nazionale od internazionale, per valori naturalistici, scientifici, culturali, estetici, educativi o ricreativi, tali da giustificare l'intervento delle istituzioni per la loro conservazione.

Possono contenere una o più specie naturalisticamente rilevanti della fauna e della flora, ovvero presentare uno o più ecosistemi importanti per la diversità biologica o per la conservazione delle risorse genetiche.

Possono essere costituite anche da monumenti naturali, parchi suburbani, parchi provinciali, oasi di associazioni ambientaliste.

Tra le aree protette rientrano le zone umide, che sono costituite da paludi, aree acquitrinose, torbiere oppure zone di acque naturali od artificiali, comprese zone di acqua marina e quindi tratti di mare, costieri e non, in cui le attività umane sono parzialmente o totalmente vietate. La tipologia di queste aree varia in base ai vincoli di protezione.

Queste aree costituiscono potenti fonti attrattive per la fauna selvatica in quanto rappresentano habitat ideali per la ricerca di cibo, come rifugio e per la riproduzione di tantissime specie di uccelli, che le possono frequentare, protetti ed indisturbati.

Per questi motivi la realizzazione di tali aree a distanze inferiori a 13 km dagli aeroporti dovrebbe essere valutata da esperti, che attraverso un'analisi di rischio possono riuscire a prevedere i possibili effetti dell'area protetta sulla sicurezza del volo, sia per gli aeromobili che per gli uccelli. In taluni casi si rende necessario individuare strategie mirate, sempre con il supporto scientifico di esperti, al fine di limitare al minimo il danno ambientale per le specie protette all'interno delle oasi naturalistiche e nel contempo prevedere un'intensificazione delle misure antivolatili previste dai rispettivi piani dei gestori aeroportuali all'interno degli scali per salvaguardare la sicurezza della navigazione aerea.

3.2 Vegetazione

3.2.1 Piante ornamentali e giardini

Per quanto riguarda le piante a scopo ornamentale ed i giardini in zone limitrofe all'aeroporto, sarebbe opportuno consultare esperti agronomi per selezionare piante idonee a non produrre frutti, bacche e semi che attraggono fauna selvatica.

Buona regola sarebbe comunque quella di non utilizzare piante ed alberi a scopo ornamentale e giardini nella zona land side dell'aeroporto. Nel caso dei parcheggi per le automobili dei passeggeri, poi, questi spesso prevedono file di alberi come copertura dal sole d'estate o per fini estetici. In questo caso, al posto degli alberi sarebbero preferibili coperture artificiali.

Mitigazione del rischio

Nell'eventualità ciò non fosse possibile allora è necessario controllare costantemente con la potatura la loro densità, in quanto rappresentano un rifugio per gli uccelli, come gli storni, che all'interno di vegetazione più densa e rigogliosa riescono, in gruppi più o meno numerosi, oltre che a nascondersi meglio, a creare anche ambienti termicamente più caldi ed isolati per proteggersi dal freddo in autunno ed inverno.

Inoltre, deve essere assicurata sempre l'accessibilità e la visibilità delle aree verdi dall'esterno, per rendere questi potenziali rifugi inospitali ed accessibili agli addetti per gli opportuni interventi.

3.2.2 Vegetazione spontanea costituita da alberi, arbusti, cespugli ed erba

I paesaggi normalmente includono alberi ed arbusti, cespugli, piante di vario tipo che possono fornire cibo e riparo per la nidificazione ed il pernottamento.

Fringuelli, tordi, piccioni e storni si cibano normalmente di frutti e bacche.

In autunno, ad esempio, la disponibilità di bacche e di frutti può attrarre grandi stormi di storni in vicinanza degli aeroporti e, una volta che le bacche sono state mangiate, allora gli storni probabilmente si fermeranno per un certo periodo nell'intorno aeroportuale per cacciare nel terreno vermi ed insetti, oppure vagare nell'intorno in cerca di rifugi dove poter dormire in gruppi.

Naturalmente, la completa distruzione di ogni piantagione nelle zone limitrofe agli aeroporti sarebbe l'unico mezzo sicuro per rimuovere cibo e rifugi naturali per gli uccelli, ma è evidente che questa prospettiva, per varie ragioni, non è attuabile.

A ridosso della recinzione aeroportuale, comunque, ogni forma di vegetazione arborea e arbustiva dovrebbe essere estirpata in quanto, oltre a costituire rifugio per la fauna selvatica, rappresenta anche un ostacolo alla visibilità dei confini aeroportuali in punti nevralgici per la sicurezza oltre che eventuale ostacolo per la navigazione.

Mitigazione del rischio

Per ridurre il potenziale attrattivo della vegetazione come rifugio in zone limitrofe all'aeroporto la strategia consigliata è quella della potatura e di un controllo costante del livello di crescita delle piante.

In generale è importante ottenere con il taglio e la potatura una densità minore di vegetazione, lasciando percorsi aperti e sufficientemente spaziosi, riducendo prontamente la crescita vegetale in modo da assicurare che il sito rimanga sempre aperto e visibile e quindi non costituisca copertura per uccelli e fauna selvatica.

Senza copertura adeguata gli animali sono scoraggiati a fermarsi in un ambiente che non percepiscono più come sicuro. La densità vegetativa, inoltre, come già abbiamo detto, permette a gruppi di uccelli come gli storni di creare rifugi più caldi e termicamente isolati per la notte nella stagione fredda. Oltretutto, la potatura assicura l'accessibilità e la visibilità di queste zone per gli addetti ai lavori.

3.2.3 Prati

Le statistiche dimostrano che mentre il 65% degli impatti avviene all'interno delle aree aeroportuali, il 35% degli impatti avviene nelle aree limitrofe e, in particolare, il 91% di questi entro 5,5 km dal sedime aeroportuale (Battisoni, 1997).

Spesso esiste una continuità di habitat tra l'interno e l'esterno del sedime aeroportuale e gli uccelli sorvolano senza difficoltà i confini posti dall'uomo.

Per questo sembra logico pensare di estendere alcune tecniche di gestione dell'habitat interno all'aeroporto anche all'esterno di esso, per quanto la conformazione naturale del terreno lo possa permettere.

Per quegli aeroporti che hanno una collocazione geografica più favorevole e/o si trovano su un terreno idoneo, una di queste tecniche può essere sicuramente la gestione del prato erboso, soprattutto all'interno e nei dintorni del sedime, che in linea di principio dovrà seguire la stessa logica gestionale, e cioè un regime di taglio con erba mantenuta relativamente alta, a 25-30 cm (long grass policy) (*).

(*) [Long grass policy

Prima che sia stabilita una politica dell'erba a lungo termine è sempre opportuno avere le analisi del terreno e valutare gli opportuni nutrienti e l'apporto idrico per farla crescere. Per fare questo bisogna interpellare esperti agronomi, che normalmente supportano gli agricoltori ed hanno familiarità con le tecniche per far crescere erba di tipo particolare in una determinata zona. La gestione del manto erboso, infatti, richiede attività costante durante l'anno in rapporto all'influenza del clima sul ciclo biologico dell'erba.

All'inizio i prati degli aeroporti venivano tagliati ad un'altezza molto bassa (5-10 cm). Questo consentiva a molti uccelli un'ampia visibilità del territorio circostante e di conseguenza l'individuazione di eventuali pericoli, come rapaci e volpi in avvicinamento. Inoltre i prati venivano concimati più spesso, favorendo lo sviluppo nel terreno di insetti ed invertebrati.

Le indagini ornitologiche effettuate hanno evidenziato come la numerosa presenza di specie come gabbiani, storni, aironi, piccioni, era da porre in relazione alla disponibilità di risorse trofiche (insetti e vermi) presenti in abbondanza nei terreni interni e limitrofi all'aeroporto. In particolare, prati sfalcati frequentemente ad altezza bassa, regolarmente e più volte concimati nel corso dell'anno, mediante sversamento di liquami organici, aumentavano in modo esponenziale la presenza di insetti e vermi che attiravano fauna selvatica in cerca di nutrimento. L'interruzione della concimazione, insieme allo sfalcio meno frequente e con rapida asportazione dei prodotti dello sfalcio, può ridurre in modo considerevole la presenza trofica di insetti ed invertebrati e di conseguenza la presenza di specie come gabbiani, che sono ghiotti di vermi e di insetti soprattutto nel periodo invernale, quando scarseggiano altre risorse trofiche.

Inoltre, modificando a regime la gestione costante dell'altezza dell'erba fino a 25-30 cm, il prato non rappresenta più un terreno sicuro per alimentarsi, perché possono avvicinarsi rapaci ed altri animali predatori senza essere visti dai volatili posati. L'individuo perde anche il contatto con gli altri suoi simili e così non ha più il sostegno ed i vantaggi della vita gregaria.

Questa tecnica riduce di molto la presenza di molte specie pericolose, come i gabbiani, piccioni, storni e corvi, portando, in alcuni casi, ad una riduzione della popolazione che a volte raggiunge i 2/3 di quella originaria.

L'assunto di fondo è comunque che prati mantenuti mediamente alti e sfalcati con frequenza sempre più ridotta non si addicono alla posa di storni, piccioni, gabbiani, cornacchie ecc. ed inoltre la loro crescita e riproduzione spontanea ad una giusta altezza, a regime, non richiede l'utilizzo di concimi organici che incrementano a livello esponenziale le risorse trofiche dei terreni.

In sintesi, si consiglia, dopo aver consultato esperti agronomi locali, di gestire l'erba dentro e intorno l'aeroporto mediante apposite transemine, aumentando l'altezza media e densità dei prati fino ad un massimo di 25-30 cm, che a loro volta inducono una diminuzione della variabilità delle condizioni del terreno e di altre specie vegetali presenti e che consentirebbero sfalci meno intensivi riducendo in modo drastico la presenza trofica di insetti ed invertebrati.

Oltre all'aspetto fisico meccanicamente determinato con il taglio della vegetazione erbacea, anche le stesse specie che compongono le aree prative vengono selezionate: quelle mediamente più alte vengono limitate nella loro capacità riproduttiva e di dispersione dei semi, che necessitano di altezze più alte della pianta per essere rilasciati nel terreno. Il taglio alto, con una barra falciante di almeno 15 cm dal suolo, provvederebbe di per sé a selezionare positivamente le specie erbacee di media dimensione.

Per concludere, inutile dire che questa politica della long grass policy andrebbe incentivata ed estesa quanto più possibile oltre i confini aeroportuali e nelle zone limitrofe, ove la conformazione del terreno lo permettesse.

3.2.4 Piantagioni e coltivazioni agricole

A differenza della semplice raccolta dei prodotti naturali della terra, l'agricoltura interviene modificando i fattori naturali della produzione vegetale allo scopo di incrementare, in qualità e quantità, il prodotto.

I prodotti chimici principalmente utilizzati nell'agricoltura contemporanea per la fertilizzazione sono i fertilizzanti fosfatici, potassici, azotati, i quali possono essere utilizzati sia direttamente nel terreno che in diluizione con l'acqua, mentre i prodotti naturali per la fertilizzazione sono il tradizionale letame animale per la concimazione.

Quasi tutti i tipi di fertilizzanti favoriscono comunque lo sviluppo di insetti ed invertebrati nel terreno, che costituiscono ulteriore fonte di cibo e di attrazione per la fauna selvatica, oltre i prodotti specifici ed i frutti ottenuti con le colture.

Ad ogni modo, indipendentemente dai sistemi usati per la coltivazione e la fertilizzazione, coltivando e raccogliendo i prodotti agricoli inevitabilmente si attraggono uccelli ad ogni stadio della produzione.

Soprattutto le operazioni di aratura, sarchiatura, piantumazione e raccolta possono attrarre grandi quantità di volatili come i gabbiani, che seguono regolarmente le macchine agricole in cerca di invertebrati (in particolare lombrichi).

Queste aree, quindi, possono costituire fonti attrattive per diverse specie di fauna selvatica e la loro realizzazione a distanze inferiori a 13 km dagli aeroporti dovrebbe essere valutata da esperti caso per caso. In particolare, le coltivazioni di alberi da frutto non dovrebbero esistere a distanze inferiori ai 3 km.

Mitigazione del rischio

Nelle aree immediatamente a ridosso della recinzione aeroportuale, nel caso di coltivazioni esistenti, per evitare che gli uccelli attraversino la pista in senso perpendicolare per raggiungere le coltivazioni poste da una parte all'altra di essa, le operazioni di aratura, piantumazione e raccolta dovrebbero essere effettuate soprattutto nelle ore notturne.

Inoltre, per gli alberi da frutto si potrebbero utilizzare delle reti di copertura in determinati periodi dell'anno insieme ad altri sistemi di allontanamento come l'uso di pistole a salve, sistemi pirotecnici, distress call., ecc.

Le reti di copertura a maglia fissa rappresentano senza dubbio uno dei sistemi più efficaci di barriera fisica, compatibilmente con l'esigenza di salvaguardare il raccolto dei prodotti agricoli e la fauna e flora circostanti.

3.3 Opere ed attività umana

3.3.1 Discariche

Per una loro descrizione in base alla tipologia e per le distanze di sicurezza dagli aeroporti si rimanda al recente studio ENAC pubblicato sul sito web www.enac.gov.it.

3.3.2 Industria manifatturiera

Le fasi che caratterizzano l'attività produttiva manifatturiera si possono riassumere in:

1. approvvigionamento di materie prime che vengono concentrate in un determinato luogo;
2. produzione o trasformazione del bene primario in prodotto finito o semilavorato;
3. distribuzione del bene prodotto sul mercato.

Per quanto riguarda il potenziale attrattivo di fauna selvatica molto dipenderà dalle caratteristiche tecniche degli impianti, dalla tipologia dei rifiuti prodotti nel ciclo di produzione e dal relativo sistema di smaltimento e gestione degli stessi e delle acque reflue.

In ogni caso, qualsiasi tipo di industria manifatturiera necessita in genere per il suo ciclo produttivo di grandi quantità d'acqua, la cui gestione di per sé può rappresentare fonte attrattiva per la fauna.

Inoltre, nel caso di industrie alimentari, è ovvio che possono intervenire ulteriori fattori attrattivi.

Per questi motivi la loro realizzazione a distanze inferiori a 13 km dagli aeroporti dovrebbe essere valutata da esperti caso per caso.

Mitigazione del rischio

Per mitigare il rischio di attrazione di fauna selvatica valgono le seguenti tecniche gestionali:

- nel caso di lavorazione di prodotti alimentari le materie prime devono essere trasportate in mezzi chiusi, che garantiscano la non fuoriuscita e spandimento dei materiali;
- lo stoccaggio e conservazione deve avvenire in magazzini chiusi ed inaccessibili dall'esterno, senza aperture che consentano il passaggio di animali;
- tutte le aperture di areazione e quant'altro deve essere protetto con barriere fisiche tipo griglie metalliche;
- la gestione degli scarti della lavorazione e delle acque di scarico deve essere fatta con sistemi di copertura dall'esterno, di interrimento dei canali di scolo, di utilizzo di barriere fisiche come griglie metalliche e reti a maglia fissa, come già visto più sopra per le zone umide;
- in ogni caso valgono tutte le tecniche gestionali dei rifiuti trattate da ENAC nello studio sulle discariche.

3.3.3 Allevamenti di bestiame

Per allevamento di bestiame si intende la pastorizia, l'allevamento tradizionale agricolo e l'allevamento industriale intensivo.

Nella pastorizia gli animali si nutrono muovendosi in un ambiente naturale e non vengono nutriti con risorse dell'allevatore, come possono essere i foraggi dei campi.

Il pascolo di animali che brucano l'erba mantiene l'erba bassa ed in condizioni favorevoli di cibo per gabbiani, corvi, storni e pavoncelle. Le feci degli animali al pascolo, inoltre, sono habitat preferiti da insetti i cui adulti e larve costituiscono cibo prelibato per gli uccelli.

Nell'allevamento tradizionale agricolo, per contro, grandi fattorie con prati e terreni pieni di rifiuti animali, bacini d'acqua, abbeveratoi e canali di scolo, mangiatoie all'aperto e vari tipi di foraggi rappresentano indubbiamente dei siti ottimali per fauna selvatica in cerca di cibo, tra cui gabbiani e storni. Inoltre, anche in questo caso i terreni delle fattorie tradizionali sono ricchi di rifiuti animali e risorse trofiche che attraggono insetti e favoriscono lo sviluppo di invertebrati.

Con l'allevamento intensivo o industriale (factory farming) si utilizzano tecniche industriali e scientifiche per ottenere la massima quantità di prodotto al minimo costo e utilizzando il minimo spazio, tipicamente con l'uso di appositi macchinari e farmaci veterinari.

E' evidente che grandi quantità di animali producono enormi quantità di rifiuti il cui trattamento e smaltimento costituisce indubbiamente una fonte attrattiva di fauna selvatica, oltre che un grosso problema ambientale, perché causa inquinamento delle falde acquifere, polvere, insetti e cattivi odori nella zona circostante. I reflui zootecnici, poi, sono ricchi di elementi come l'azoto e il fosforo e la loro dispersione nell'ambiente causa gravi danni, come l'eutrofizzazione, che consiste in una condizione di ricchezza di sostanze nutritive concentrate in un dato ambiente con significativi cambiamenti nell'habitat circostante.

Per questi motivi queste aree possono costituire fonti attrattive per diverse specie di fauna selvatica e la loro realizzazione a distanze inferiori a 13 km dagli aeroporti dovrebbe essere valutata da esperti caso per caso. In particolare, gli allevamenti industriali intensivi non dovrebbero sussistere a distanze inferiori ai 3 km.

Mitigazione del rischio

Per mitigare il rischio di attrazione di fauna selvatica degli allevamenti tradizionali agricoli ed intensivi di animali valgono le seguenti tecniche gestionali:

- il mangime deve essere trasportato con mezzi chiusi idonei;

- la conservazione e stoccaggio del mangime devono essere fatti in locali idonei, senza aperture esterne facilmente accessibili a fauna selvatica;
- l'alimentazione degli animali deve avvenire in luoghi riparati e difficilmente accessibili;
- vasche e canali per l'abbeveraggio dovrebbero essere in locali chiusi;
- i rifiuti organici degli animali devono essere gestiti con criteri idonei ad evitare la loro lunga permanenza all'aperto sui terreni;
- i canali di scolo dovrebbero essere interrati e le aperture dovrebbero avere griglie metalliche a maglia fissa;
- negli allevamenti intensivi i sistemi di smaltimento dei rifiuti e delle acque reflue devono essere adeguati (vedi para 3.1.1 per le acque reflue e lo studio ENAC per le discariche).

3.3.4 Costruzioni e manufatti

Nelle zone limitrofe agli aeroporti tutte le costruzioni ed i manufatti, soprattutto quelli abbandonati, possono costituire rifugio per varie specie di fauna selvatica e domestica (ad esempio piccioni), che li possono utilizzare anche per la riproduzione.

I territori limitrofi all'aeroporto dovrebbero essere liberati da questi manufatti abbandonati, facendo attenzione a ripulire il terreno da ogni residuo che potrebbe costituire nuovo rifugio.

Mitigazione del rischio

Nuovi edifici e manufatti dell'intorno aeroportuale devono essere costruiti in modo tale da impedire l'accesso all'interno, con tetti spioventi, minime sporgenze e senza appigli.

Tutte le aree in cima ai tetti dovrebbero essere facilmente accessibili agli addetti ai lavori per consentire azioni contro i nidi di gabbiani, che normalmente colonizzano larghi piani e tetti con avvallamenti e/o rientranze. In ogni caso, si dovrebbero usare tetti in pendenza che non offrono ripari alla nidificazione.

Per quanto riguarda i piccioni ed altra avifauna 'rupicola' ogni tipo di anfratto o superficie adatti alla riproduzione delle specie andrebbe protetto da reti o dissuasori di facile reperimento in commercio.

3.3.5 Attività aeroportuali

Le attività che interessano la complessa realtà aeroportuale producono vari tipi di rifiuti, come quelli prodotti negli uffici delle società di gestione, dai negozi, i bar, ristoranti, mense.

La tipologia dei rifiuti aeroportuali si può così riassumere:

- rifiuti solidi urbani prodotti dalle attività di pulizia effettuate nella aerostazione e nei vari edifici ausiliari;
- rifiuti speciali pericolosi, prodotti dalla manutenzione dei mezzi operativi e dalle attività di pulizia svolte a bordo degli aa/mm;
- rifiuti speciali non pericolosi prodotti dalle attività connesse alle operazioni di carico e scarico merci ed ancora di manutenzione dei mezzi operativi (rottami di ferro, batterie alcaline, legno, ecc.);
- rifiuti di origine alimentare, che sono costituiti: a) dai residui dei pasti consumati dai passeggeri a bordo degli aerei, gestiti e smaltiti in genere dalle stesse società di catering oppure dal gestore aeroportuale b) tutti i rifiuti delle attività di ristorazione, come bar, ristoranti e mense.

Poiché i rifiuti di origine alimentare rappresentano indubbiamente una fonte di attrazione per la fauna selvatica, bisognerà porre attenzione ai sistemi di smaltimento, che possono interessare anche zone limitrofe all'aeroporto, come ad esempio depositi temporanei di stoccaggio posti al di fuori del sedime, dove i rifiuti vengono depositati in attesa di essere raccolti e portati via nelle apposite discariche per rifiuti solidi urbani.

Mitigazione del rischio

E' importante che i mezzi per il trasporto in questi siti temporanei di stoccaggio siano chiusi per evitare un eventuale spargimento di rifiuti nelle zone circostanti l'aeroporto e che costituirebbero una fonte attrattiva di fauna selvatica.

I depositi temporanei di stoccaggio, poi, dovrebbero essere perfettamente chiusi ed inaccessibili agli animali ed i rifiuti dovrebbero essere chiusi in appositi contenitori ermetici per evitare lo spandimento di eventuale percolato.

Per il trattamento di questi rifiuti valgono tutte le indicazioni dello studio ENAC sulle discariche sul trattamento dei siti temporanei di stoccaggio.

Per quanto riguarda il trattamento delle acque reflue gli scarichi idrici presenti in aeroporto si suddividono in:

- acque nere recapitate nella fognatura comunale;
- acque bianche di dilavamento delle superfici aeroportuali recapitate in corpi idrici superficiali.

Spesso la rete fognaria di dilavamento convoglia le acque bianche in fiumi attraverso corpi idrici superficiali come canali che scorrono nelle aree limitrofe agli aeroporti e che rappresentano fonti attrattive di fauna selvatica come gabbiani ed altri uccelli.



Informativa Tecnica

Linee guida relative alla valutazione delle fonti attrattive di fauna selvatica in zone limitrofe agli aeroporti

Ed. 1

pag. 22 di 22

Questi canali dovrebbero essere interrati ed avere idonee coperture e barriere fisiche come già visto al paragrafo 3.1.3 per le zone umide.

ALLEGATO 1

ZONE UMIDE:	TECNICHE DI MITIGAZIONE DELLE FONTI DI ATTRAZIONE:
Impianti depurazione acque reflue	<ul style="list-style-type: none"> • Barriere fisiche per copertura vasche, canali di scorrimento dei liquidi ed aperture esterne • Interramento canali di scolo e scarichi materiale organico • Reti di copertura per vasche di decantazione a cielo aperto
Laghetti e bacini d'acqua artificiali	<ul style="list-style-type: none"> • Copertura con reti a maglia fissa per piccoli bacini d'acqua e canali • Profondità superiore 4 m per minimizzare la crescita di vegetazione sul fondo • Riempimento con palline di plastica tipo Bird Ball • Utilizzo griglie di fili e paletti • Forma semplice (tonda o quadrata), senza isolotti o promontori • Banchine verticali, con vegetazione minima, per prevenire che gli uccelli possano camminare dentro e fuori le sponde • Fili sospesi sopra la superficie di piccoli laghetti per scoraggiare i movimenti in volo degli uccelli • Sfoltimento di vegetazione densa ed erba corta, perlustrata dagli uccelli in cerca di cibo • L'acqua non deve contenere pesci • Se il fondo di un bacino prosciugato rimane bagnato pavimentazione del fondo e canali di scolo per prevenire la formazione di vegetazione • Sistemi che facilitano l'infiltrazione e l'assorbimento dell'acqua piovana nel terreno, come letti di pietre e ciottoli • Per stagni e laghetti naturali utilizzo di erba drenante • Evitare i ristagni d'acqua superiori alle 48 ore modificando la forma del bacino • Eliminazione vegetazione intorno ai bacini di detenzione • Coltivare vegetazione leggermente tossica per la fauna
Canali artificiali e corsi d'acqua	<ul style="list-style-type: none"> • In prossimità degli aeroporti i corsi d'acqua dovrebbero essere interrati o coperti • Copertura con reti a maglia fissa od altre barriere fisiche. I canali provvisti di reti di copertura dovrebbero essere mantenuti liberi da sponde di vegetazione che potrebbero danneggiarle rendendo difficile la manutenzione • La profondità dell'acqua dovrebbe essere superiore ai 4 m per minimizzare la crescita di vegetazione sul fondo • Le banchine devono essere il più possibile verticali, con minima vegetazione, per prevenire il camminamento degli uccelli dentro e fuori l'acqua
Produzioni di acquicoltura	<ul style="list-style-type: none"> • Per vasche non troppo grandi reti di copertura ed altre barriere come fili sospesi tra una sponda e l'altra • Sistemi dissuasivi come distress call, cani addestrati intorno alle sponde
Aree naturali protette	<ul style="list-style-type: none"> • Intensificazione di tutte le misure anti-volatili in aeroporto • Riduzione, se possibile, delle zone umide nelle aree protette

VEGETAZIONE:	TECNICHE DI MITIGAZIONE DELLE FONTI DI ATTRAZIONE:
Piante ornamentali e giardini	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzo di piante selezionate che non producono frutti, bacche e semi attrattivi di fauna selvatica • Eliminazione alberi nei parcheggi automobili land-side e sostituzione con altre coperture artificiali • Potatura degli alberi per ridurre la densità vegetativa delle chiome • Assicurare l'accessibilità e la visibilità delle zone verdi da parte degli addetti
Vegetazione spontanea	<ul style="list-style-type: none"> • Eliminazione piante a ridosso della recinzione aeroportuale • Potatura degli alberi per ridurre la densità vegetativa delle chiome • Assicurare l'accessibilità e la visibilità delle zone verdi da parte degli addetti
Prati	<ul style="list-style-type: none"> • Regime di taglio erba mantenuta alta 25-30 cm (long grass policy) con numero degli sfalci sempre più ridotto
Piantagioni e coltivazioni agricole	<ul style="list-style-type: none"> • Nel caso di alberi da frutto utilizzo di reti a maglia fissa • Sistemi di allontanamento come distress call, pistole a salve, sistemi pirotecnici, ecc • Coltivazione vegetazione blandamente tossica intorno alle piantagioni di alberi, facendo attenzione ad eventuale fauna protetta
Aree naturali protette	<ul style="list-style-type: none"> • Intensificazione di tutte le misure anti-volatili in aeroporto e particolari attenzioni per gli specchi d'acqua

OPERE ED ATTIVITA' UMANA:	TECNICHE DI MITIGAZIONE DELLA FONTI DI ATTRAZIONE:
Discariche	<ul style="list-style-type: none"> • vedi il documento ENAC: "Valutazione della messa in opera di impianti di discarica in prossimità del sedime aeroportuale"
Industria manifatturiera	<ul style="list-style-type: none"> • Stoccaggio e conservazione in magazzini chiusi ed inaccessibili a fauna selvatica • Trasporto materie prime organiche in mezzi chiusi per evitare fuoriuscita e spandimento • Gestione scarti lavorazione al chiuso ed idonee coperture, al pari di rifiuti con contenuto organico (vedi gestione discariche) • Interramento canali di scolo • Utilizzo griglie metalliche ed altre barriere fisiche per aperture impianti
Allevamenti di bestiame	<ul style="list-style-type: none"> • Trasporto del mangime con mezzi chiusi per evitare spandimento e fuoriuscita nel terreno • Stoccaggio del mangime in luoghi chiusi a riparo da fauna selvatica • Alimentazione in luoghi idonei non accessibili a fauna selvatica • Aperture di areazione dei locali protette con griglie metalliche anti-roditori • Vasche e canali di abbeveraggio in locali chiusi • Adeguata gestione e rapida asportazione dal terreno dei rifiuti animali • Canali di scolo interrati e protetti da barriere fisiche, tipo griglie metalliche a rete fissa • Negli allevamenti intensivi i sistemi di smaltimento dei rifiuti e delle acque di scarico devono essere adeguati all'enorme quantità di rifiuti prodotti
Costruzioni e manufatti	<ul style="list-style-type: none"> • Non devono avere aperture accessibili a fauna selvatica • I tetti devono essere spioventi, senza appigli e con minime sporgenze • Le aree in cima alle costruzioni devono essere accessibili agli addetti per rimuovere eventuali nidi o rifugi
Attività aeroportuali	<ul style="list-style-type: none"> • Idonea gestione dei rifiuti alimentari tramite mezzi di trasporto inaccessibili a fauna selvatica • Depositi temporanei di stoccaggio dei rifiuti inaccessibili a fauna selvatica • Idonea gestione delle acque reflue con interrimento e copertura dei canali di scorrimento (vedi para 3.1.3 per zone umide) • Valgono tutte le indicazioni dello studio ENAC sulle discariche

ALLEGATO 2**PRINCIPALI PUBBLICAZIONI DI RIFERIMENTO**

ICAO:

- DOC 9184-AN/902 Part 2, Airport Planning Manual, Land use and Environmental Control (second edition 1985)

U.S.A.:

- FAA, Wildlife Hazard Management at Airports, Second Edition, July 2005, www.faa.gov;
- Advisory Circulars: AC No: 150/5200-33B Subject: Hazardous Wildlife Attractants on or near Airports, Date: 8/28/2007;
- Advisory Circulars: AC 150/5300-13 Subject: Airport Design. Appendix 17. Minimum Distances Between Certain Airport Features And Any On-Airport Agriculture Crops.

Canada:

- <http://www.tc.gc.ca/AviationCivile/AerodromeNavAer/Normes/ControleFaune/tp11500/menu.htm>: La gestion de la faune - Manuel de procédures (TP 11500)

Inghilterra:

- Civil Aviation Authority, Safety Regulation Group:
CAP 772: Birdstrike Risk Management for Aerodromes, September 2008
CAP 738: Safeguarding of Aerodromes, December 2006, www.caa.co.uk

Olanda:

- International Bird Strike Committee (IBSC), Recommended Practices No. 1, Standards For Aerodrome, Bird/Wildlife Control, October 2006, www.int-birdstrike.org

Germania, <http://www.davvl.de/Seite51e.htm> :

- BREUER, M. (2006): Evaluation of Areas with Bird-Strike Potential in the Surroundings of Airports. Bird and Aviation, Volume 26, Issue 2;
- HILD, J. (2006): Bird-strike prevention, nature conservation and special habitats require a sophisticated habitat management for Köln/Bonn Airport. Bird and Aviation, Volume 26, Issue 1;
- Hild, J. & Morgenroth, K. (2004): The significance of habitat structure and vegetation for the prevention of bird strikes at Friedrichshafen Airport. Bird and Aviation, Volume 24, Issue 1.

Francia : <http://www.aviation-civile.gouv.fr/html/prospace/aviaire/index.html>

Spagna :

http://www.fomento.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/DIRECCIONES_GENERALES/AVIACION_CIVIL/