

**PROPOSTA DI MITIGAZIONE DELLE
LIMITAZIONI EDILIZIE ED URBANISTICHE
ALLA NAVIGAZIONE AEREA NELL'AMBITO
DELL'AEROPORTO VALERIO CATULLO DI
VERONA**

**Norme di utilizzo del territorio nell'ambito del
vincolo aeroportuale**

Verona 23 febbraio 2016

INDICE

- Premessa	3
- Normativa - riferimenti legislativi	3
- Limiti di altezza	4
- Aree di mitigazione ambientale	4
- Indirizzi e direttive per la progettazione degli interventi e per la loro attuazione.	5
- Le tipologie di ambientazione comprendono	6
- Vegetazione - tipologia	7
- Scelta e composizione impianto della fascia boscata	7
- Il Querco-carpineto planiziale	8
- Profilo schematico degli elementi del progetto	8
- Schema della composizione del Querco-carpineto	9
- Selezioni delle specie per il Querco-carpineto	9
- Coltivazioni a Myscanthus	12
- Attività complementari di fruizione dell'area	13
- Schema di funzionamento rispetto alla fauna selvatica	14
- L'assorbimento di CO2	14
- Il Querco-carpineto planiziale:	14
- L'area coltivata a Myscanthus:	14
RELAZIONE ILLUSTRATIVA	15
Mappe di vincolo e limitazione ostacoli	15
- Premessa	16
- Caratteristiche dell'infrastruttura di volo	16
3. Superfici di limitazione degli ostacoli alla navigazione	18
3.1. Superficie di salita al decollo (TOCS)	19
3.2. Superficie di avvicinamento (AS)	19
3.3. Superficie di transizione (TS)	20
3.4. Superficie orizzontale interna (IHS)	20
3.5. Superficie conica (CS)	20
3.6. Superficie orizzontale esterna (OHS)	20
3.7. La superficie di atterraggio interrotto (BLS)	21
3.8. Ulteriori aree prive di ostacoli	21
4. Simbologia applicata agli elaborati grafici	21
5. Elenco delle tavole delle mappe di vincolo	22
5.1. Tavole PG	22
5.2. Tavole PC	26
6. Superfici di vincolo che interessano il Comune di Sommacampagna	27
7. Fogli catastali il cui terreno fora le "superfici ostacoli"	28
8. Fogli catastali riprodotti in tavole di dettaglio	29
9. Fogli catastali non riprodotti in tavole di dettaglio	31
1 NOTE DI RIFERIMENTO ALLA NORMATIVA	32
Linee guida ENAC - Valutazione della Messa in opera di impianti di scarica in prossimità del sedime aeroportuale edizione n° 1 del 17.12.2008	32
2 NOTE DI RIFERIMENTO ALLA NORMATIVA	49
LINEE GUIDA ENAC - VALUTAZIONE DELLE FONTI ATTRATTIVE DI FAUNA SELVATICA IN ZONE LIMITROFE AGLI AEROPORTI EDIZIONE N° 1 DEL 4.12.2009	49

- Premessa

Al fine di garantire la sicurezza della navigazione aerea, l'ENAC ha individuato le zone da sottoporre a vincolo nelle aree limitrofe agli aeroporti e ha stabilito le limitazioni relative agli ostacoli per la navigazione aerea ed ai potenziali pericoli per la stessa, conformemente alla normativa tecnica internazionale. 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.

Al fine di agevolare l'individuazione degli ostacoli, ENAC ha messo a disposizione del Comune di Sommacampagna una cartografia di riferimento su supporto digitale.

Si tratta di un reticolo formato da quadranti di dimensioni massime di 500 metri di lato, che copre la totalità del territorio di Sommacampagna e si estende anche oltre ed è costituito in parte da segmenti curvilinei e in parte da segmenti rettilinei. All'interno di ciascun quadrante è stato individuato l'ostacolo più alto tra quelli che ricadono all'interno del quadrante stesso.

Il regolamento ENAC determina in relazione alle caratteristiche fisiche e operative in essere dell'aeroporto, le superfici di limitazione degli ostacoli che non possono essere forate da nuovi manufatti o da estensioni di quelli esistenti.

- Normativa - riferimenti legislativi

Le seguenti norme riguardano tutto il Comune di Sommacampagna totalmente interessato da vincolo aeroportuale, vincolo che assume caratteristiche differenti in relazione alla distanza dall'aeroporto Valerio Catullo di Villafranca.

La realizzazione delle opere, le piantagioni e l'esercizio delle attività di seguito elencate, fatte salve le competenze delle autorità preposte, sono subordinate all'autorizzazione dell'ENAC, che ne accerta il grado di pericolosità ai fini della sicurezza della navigazione aerea.

In particolare sono soggette a limitazioni:

- discariche e specchi d'acqua, in funzione del possibile richiamo di volatili (si rimanda alle linee guida messe a disposizione da ENAC)
- piantagioni in genere
- industrie manifatturiere che per il loro ciclo di lavorazione possono creare richiamo per gli uccelli;
- manufatti con finiture esterne riflettenti;
- luci fuorvianti ed emanazioni laser;
- ciminiere con emissione di fumi;

- attività ed impianti che prevedono l'emissione di onde elettromagnetiche, per le possibili interferenze con gli apparati di navigazione (impianti radio base S.R.B., elettrodotti aerei, etc.).

Per le attività elencate si allegano le Linee guida ENAC:

1. Valutazione della Messa in opera di impianti di discarica in prossimità del sedime aeroportuale edizione n° 1 del 17.12.2008 -
2. Valutazione delle fonti attrattive di fauna selvatica in zone limitrofe agli aeroporti edizione n 1 del 4 dicembre 2009.

Spetta all'ENAC verificare la presenza di opere, impianti ed attività esistenti, che possono costituire pericolo per la navigazione aerea, ai fini della loro eliminazione.

Il monitoraggio dell'efficienza dei segnali nelle zone soggette a limitazioni, compete al gestore aeroportuale.

- Limiti di altezza

1. E' possibile sfiorare la superficie di vincolo con gli edifici e gli ostacoli in genere per un'altezza massima di metri 10, altezza misurata in verticale dal punto più alto dell'edificato o dell'ostacolo alla superficie di vincolo, sempre nel rispetto delle altezze massime stabiliti dallo strumento urbanistico generale.
2. Nelle aree dove la quota del terreno sfiora già la superficie di vincolo (interna orizzontale, conica, orizzontale esterna) è possibile realizzare edifici ed ostacoli sino ad un'altezza massima assoluta di metri 15,00 misurata come al comma precedente e sempre nel rispetto delle altezze massime stabilite dallo strumento urbanistico generale.
3. Per edifici o ostacoli che per particolari esigenze e motivazioni dovessero eccedere i limiti di cui ai due commi precedenti è necessario chiedere il parere preventivo ad ENAC

- Aree di mitigazione ambientale

1. Al fine dell'abbattimento dell'inquinamento acustico, nonché per ridurre l'eccessiva prossimità delle fonti d'inquinamento chimico conseguente al traffico (veicolare o aeromobile) e/o alla presenza di aree densamente edificate, il Piano urbanistico indica specifiche zone, definite "aree di mitigazione e ambientazione", comprese o meno all'interno delle fasce di rispetto delle infrastrutture della mobilità destinata ad accogliere gli interventi di ambientazione. Le aree di mitigazione hanno lo scopo di ridurre le seguenti criticità causate dalle infrastrutture lineari e/o areali, caratterizzati da un "effetto barriera" che genera significativi effetti negativi:
 - a) Frammentazione degli habitat naturali e agricoli con perdita di produttività agricola;

- b) Perdita/alterazione di biodiversità floro-faunistica, con riduzione delle specie autoctone sensibili alla frammentazione e aumento delle alloctone ubiquiste (fauna) ed invasive (flora) anche alloctone.
 - c) Disturbo alle migrazioni e relazioni ecologiche degli animali terrestri e ai volatili
 - d) Alterazione dinamiche del paesaggio, con crescita di nuovi insediamenti sparsi;
 - e) Divisione di ambiti paesistici e progressiva trasformazione radicale di almeno una delle due parti separate
 - f) Aumento del volume globale di traffico, aumento delle emissioni in atmosfera, dell'inquinamento delle acque, rumore, disturbi agli ambiti agrari;
 - g) Aumento dell'illuminazione notturna negli ambienti naturali attraversati;
2. Le aree individuate come ambiti di mitigazione si sviluppano nell'intorno dell'aeroporto lungo il corridoio infrastrutturale dell' Autostrada e del sistema delle Tangenziali.
 3. La realizzazione di siepi e filari lungo i tracciati contribuisce sensibilmente a ridurre l'impatto ambientale delle infrastrutture lineari, le quali, attraverso la sistemazione delle loro fasce laterali, entrano anch'esse a far parte del sistema di rete ecologica e introducono nuovi elementi di qualità nella percezione del paesaggio. Tra le funzioni più significative delle fasce di vegetazione si evidenzia la costituzione di corridoi ecologici per la connessione di unità naturali lontane. La significatività di tale funzione dipende evidentemente dall'ampiezza e dalla continuità della fascia; si deve inoltre considerare l'importanza di singoli tratti non continui, che possono comunque svolgere una funzione di "tappa intermedia", di "punto di sosta" (stepping stone) per gli animali in spostamento.
 4. Le opere di compensazione ambientale, inserite in aree libere di tipo residuale, localizzate in prossimità delle infrastrutture, ma estranee al loro stretto ambito, si configurano, invece, come realizzazioni di nuove fasce boscate, di tipo forestale, atte a "compensare", gli impatti ecologici e ambientali determinati dall'infrastruttura soprattutto nel caso in cui il tracciato abbia interessato ambiti di pregio paesistico o naturalistico o sia stato caratterizzato da sezioni invasive poco mitigabili. In termini progettuali, le opere di compensazione ambientale rappresentano un ulteriore mezzo con cui è possibile "risarcire" il territorio dei danni ambientali arrecati dalle infrastrutture.

- Indirizzi e direttive per la progettazione degli interventi e per la loro attuazione.

Il comune in tali ambiti, in accordo con gli enti e le amministrazioni competenti:

5. Promuove la risoluzione dell'interferenza delle infrastrutture con gli ambiti agricoli e/o urbani circostanti, cercando di limitarne la frammentazione e il consumo di suolo (si

considera infatti che il territorio “disturbato” dalle infrastrutture lineari corrisponda ad una fascia ben più ampia del sedime stesso dell’infrastruttura).

6. Garantisce un controllato sviluppo reciproco affinché l’avanzamento dell’urbanizzazione verso le infrastrutture di impatto ambientale sia compatibile con il territorio destinato alle misure di mitigazione/attenuazione. Nello specifico, il “trattamento” della fascia interclusa tra l’urbanizzazione e l’aeroporto, assume un ruolo significativo sulla sostenibilità complessiva dell’ambito considerato.
7. Realizza volumi verdi per la compensazione, costituiti da fasce boscate di tipo forestale come intervento ottimale in quanto, a fronte di un onere economico non eccessivo, permette di restituire al territorio nuovi boschi che, nel lungo periodo, determinano una significativa riqualificazione ambientale. Affinché le fasce possano sviluppare valenze di mitigazione degli impatti acustici o delle emissioni, devono essere progettate come strutture di tipo complesso ed i parametri fondamentali da tenere presenti perché possano svolgere queste funzioni sono la profondità, la compattezza, l’altezza, la lunghezza. Per aumentare l’efficacia nella riduzione del rumore queste strutture possono essere associate anche alla formazione di terrapieni.

- Le tipologie di ambientazione comprendono

1. Terrapieni, o rilevati vegetati con arbusti e alberi. Le specie vegetali scelte, dovranno essere a fogliame fitto e chioma densa. Nei casi di scarsità di spazio lungo le infrastrutture si possono realizzare barriere fonoassorbenti rigide. In tal caso queste dovranno essere adeguatamente progettate e preferibilmente schermate da fasce arbustive e arboree di larghezza massima possibile. In alternativa, possono essere realizzati muri verdi antirumore, collocati lungo i margini stradali, opportunamente mimetizzati con la vegetazione.
2. Il mantenimento nell’area di progetto delle alberature esistenti comprensivo degli eventuali interventi di manutenzione e di sostituzione delle stesse alberature;
3. La messa a dimora di nuovi filari d’alberi, utilizzando prevalentemente le essenze latifoglie caduche appartenenti alla vegetazione tipica della zona; in queste aree è vietata l’installazione di insegne pubblicitarie e di attrezzature per il tempo libero, ad eccezione di eventuali spazi adiacenti ad aree di sosta stradali, che potranno essere attrezzati con panchine e manufatti similari;
4. La realizzazione di dune alberate, consistenti indicativamente in movimenti di terra di altezza non inferiore a m. 3 dal piano stradale, opportunamente sistemati per il deflusso e l’assorbimento delle acque piovane da attrezzare con essenze latifoglie caduche appartenenti alla vegetazione tipica della zona e con analoghe essenze arbustive.

5. L'installazione di barriere antirumore artificiali, utilizzando preferibilmente quelle realizzate in legno e comunque integrate da sistemazioni a verde.
6. La sistemazione delle aree di recupero ambientale o, consistenti nelle aree residuali che si formano tra il ciglio stradale e ed aree edificate o altri confini artificiali o naturali presenti sul territorio che hanno perso la connotazione agricolo-produttiva; tali aree dovranno essere sistemate a prato alberato.
7. Nei progetti delle nuove infrastrutture stradali, dovranno essere individuati adeguati aree da destinare a bacini di laminazione che dovranno essere obbligatoriamente vegetati con funzione di fitodepurazione e/o in associazione ad un area umida semi permanente.
8. Tutte le indicazioni e le specificazioni di cui ai punti precedenti dovranno essere adeguatamente sviluppate in un Progetto di Inserimento Ambientale.

- Vegetazione - tipologia

Si rende pertanto necessario individuare la migliore composizione di vegetazione possibile al fine di coniugare le diverse esigenze relative a:

1. *massimo assorbimento CO₂ (sink)*
2. *miglioramento della qualità dell'aria*
3. *valore ecologico della fascia boscata*
4. *funzione paesaggistica*

La molteplicità di funzioni assegnate alla vegetazione in generale hanno però imposto una particolare attenzione progettuale al fine di non generare conflitti con le attività aeroportuali che necessitano di un attento controllo dell'avifauna (**Birdstrike**). Per questo i due temi di partenza sono:

- Individuazione di specie arboree/arbustive più elevate performances sotto il profilo dell'assorbimento di CO₂
- Creazione di habitat non in conflitto con il tema del **birdstrike**.

- Scelta e composizione impianto della fascia boscata

Approfondendo il tema delle correlazioni habitat-birdstrike è risultato subito evidente, come privilegiare poche specie vegetali, seppure estremamente performanti, avrebbe determinato nel complesso una minore stabilità ecologica del sistema, una minore durabilità (con rientro in circolo della CO₂ "sequestrata" in tempi relativamente brevi), maggiori costi di manutenzione e gestione, e soprattutto effetti sfavorevoli per la biodiversità (privilegiando poche specie vegetali si sarebbe dunque favorita un'avifauna sinantropica e opportunistica, più problematica per il birdstrike).

Per coniugare le esigenze e ottenere il massimo dei benefici è stato quindi individuato come habitat ottimale quello del bosco planiziale naturale (ovvero lo schema del "**Quercocarpineto**").

- Il Quercocarpineto planiziale

Si tratta di un tipo di vegetazione nella quale impostare un set di specie capaci di assicurare dei processi di invecchiamento ed elevato valore biologico e con una interessante funzione di carbon sink sul medio lungo periodo.

Questa articolazione tiene in considerazione anche le esigenze di mitigazione paesaggistica, e il ruolo che le fasce arboree possono giocare nel filtrare gli inquinanti atmosferici fungendo da efficace fascia tampone nei confronti degli abitanti.

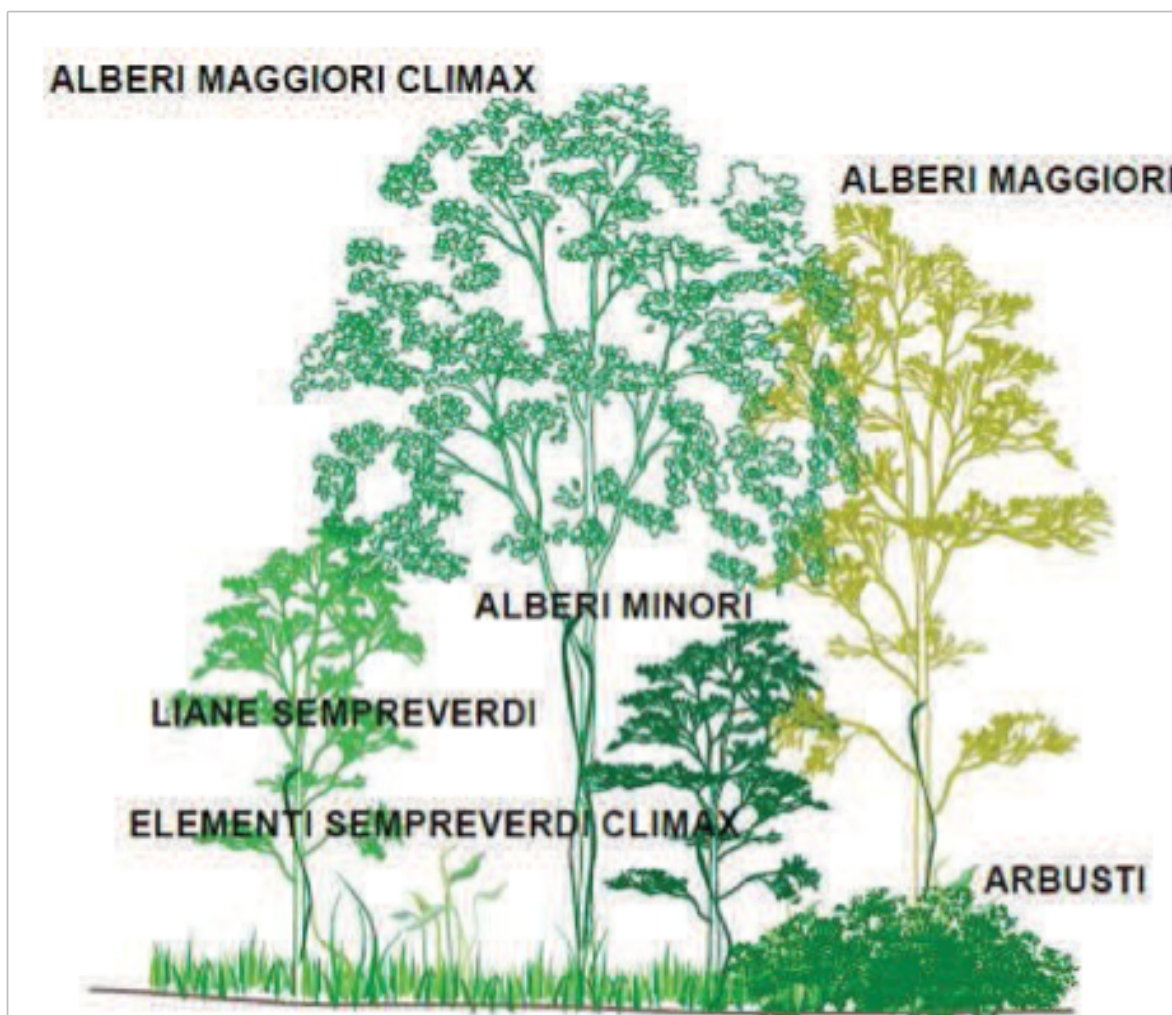
Con questa modalità di impianto, si intende assicurare una più contenuta ma sul lungo periodo più sicura e più stabile funzione di sink di CO₂ (150 anni rispetto ai 40-60 anni della soluzione più performante), cui concorre - anche il suolo che rimane perpetuamente ombreggiato e coperto, nonché un incremento della "ricchezza della biodiversità", favorendo lo sviluppo di avifauna meno problematica rispetto al fenomeno del **birdstrike**.

Considerando quali specie di uccelli sono proprie ai diversi tipi di habitat, nel *Quercocarpineto* vengono favoriti i taxa che preferiscono voli brevi e raso-terra (alocco, scricciolo, cincia bigia, picchio, usignolo, merlo, lupo piccolo, codibugnolo, pettirosso, capinera, ghiandaia, ...) a detrimento di specie che vivono in habitat più antropizzati, che formano stormi o volano alto (colombaccio, tortora, cornacchia grigia, colombo, gabbiano, germano reale, rondine, ...) maggiormente pericolosi per il potenziale impatto con i velivoli.

- Profilo schematico degli elementi del progetto



- Schema della composizione del Quercio-carpineto



- Selezioni delle specie per il Quercio-carpineto

Alberi maggiori pionieri	
Populus alba	Abete bianco
Populus nigra	Pioppo cipressino
Robinia pseudoacacia	Robinia
Platanus x hybrida	Platano comune

Alberi maggiori climax	
Carpinus betulus	Carpino bianco
Celtis australis	Bagolaro
Fraxinus oxycarpa	Frassino ossifico
Quercus cerris	Cerro
Quercus pubescens	Poverella
Quercus robur	Farnia
Tilia cordata	Tiglio selvatico
Ulmus campestris	Olmo campestre
Elementi sempreverdi climax	
Ilex aquifolium	Agrifoglio
Laurus nobilis	Alloro
Ligustrum lucidum*	Ligustro
Prunus laurocerasus*	Lauroceraso
Taxus baccata	Tasso
Liane sempreverdi e caducifoglie	
Hedera helix	Edera comune
Rosa sempervirens	Rosa di San Giovanni
Clematis vitalba	Clematide
Smilax aspera	Salsapariglia
Vitis silvestris	Vite comune
Alberi minori ed eliofile (margine Sud)	
Acer obtusatum	Acero d'Ungheria
Acer campestre	Acero campestre
Prunus avium	Ciliegio
Pyrus Piraster	Peraltro
Salix caprea	Silicone
Fraxinus ornus	Ornello
Morus alba	Gelso bianco
Malus silvestris	Melo selvatico
Juglans regia*	Noce bianco
Prunus mahaleb	Ciliegio canino
* subspontanee da tempo acclimatate	

Arbusti (Birdstrike - solo margine Nord)	
Cornus mas	Corniolo
Cornus sanguinea	Sanguinella
Coronilla emerus	Coronilla
Corylus avellana	Nocciolo
Crataegus monogyna	Biancospino
Euonymus europaeus	Berretta del prete
Ligustrum vulgare	Ligustro
Prunus spinosa	Prugnolo
Rhamnus cathartica	Spino cervino
Rosa canina	
Ruscus aculeatus	Pungitopo
Sambucus nigra	Sambuco comune
Viburnum lantana	Lantana
Viburnum opulus	Palla di neve
Zolle silvestri con specie nemorali da boschi relitti padani (100-200)	
Anemone nemorosa	
Arum maculatum	Gigaro scuro
Asparagus tenuifolius	Asparago selvatico
Brachypodium silvaticum	
Carex brizoides	Carica brizolina
Convallaria majalis	Mughetto
Euphorbia dulcis	Euforbia bitorzoluta
Festuca heterophylla	Festuca dei boschi
Galeopsis pubescens	Canapetta
Geofite s.l. {Scilla, Leucoum, .}	
Melica uniflora	
Muscari bothryoides	Muscari azzurro
Ornithogalum pyrenaicum	Latte di gallina dei Pirenei
Polygonatum multiflorum	Sigillo di Salomone maggiore
Primula acaulis	Primula comune
Pulmonaria officinalis	Polmonaria maggiore
Vinca minor	Pervinca minore
Viola reichenbachiana	Viola silvestre

- Coltivazioni a *Miscanthus*

Al fine di potenziare le funzioni già assegnate alla fascia boscata si è valutato che la realizzazione dell'area alberata perimetrale potrebbe essere completata e decisamente potenziata nelle sue funzioni, destinando i terreni agricoli compresi tra la fascia e il sedime aeroportuale, a coltivazione di *Miscanthus*.

- Il *Miscanthus*



Un aspetto in fase di approfondimento riguarda il processo di coinvolgimento delle realtà agricole presenti e una fase di start-up incentivante. Una delle linee di sviluppo analizzate riguarda l'attivazione di contratti con gli agricoltori con il fine della produzione di bioetanolo, che potrebbe essere utilizzato in sostituzione dei combustibili fossili anche dai mezzi di terra dell'aeroporto. Si tratta di una tecnologia che avrebbe così la sua prima applicazione all'Aeroporto di Bologna. Un ulteriore utilizzo della biomassa è quello della filiera dell'edilizia con produzione di materiali da utilizzare in bioarchitettura.

La scelta di affiancare alle zone prative dell'aeroporto (in cui viene attivamente promossa una gestione di contenimento dell'avifauna} una consistente fascia di colture energetiche di *Miscanthus* "tetraploide" rispetto ad altre possibili, si fonda sulla buona adattabilità della specie ai suoli asciutti (ma fertili}.

Le monocolture sono poco attrattive per l'avifauna, quelle di *Miscanthus* sono un poco più favorevoli rispetto ad altre verso le biocenosi degli uccelli: ospitano infatti un numero di specie più alto ma la composizione è più bilanciata rispetto ad altre colture (quali ad

esempio il mais che attraversa fasi con forte disponibilità di nutrienti, ad esempio a novembre terminata la mietitura i campi di stoppie si riempiono con stormi di cornacchie}. Risulta inoltre di elevato interesse per le ridotte vocazioni ecologiche più in generale, che permetterebbero di contenere l'aumento del rischio di wildlife strike.

Inoltre non è necessario l'impiego di pesticidi, l'apporto periodico di nutrienti è minimo, idealmente può essere coperto con del compost maturo favorendo ulteriormente la funzione di sink.

L'assenza di una produzione di sementi utili per uccelli granivori, la continua copertura e conservazione della fertilità del suolo con l'abbondante fogliame (polveri ed insettivori}, l'accumulo di humus negli strati superficiali a partire dalla decomposizione delle foglie e l'elevata resa energetica (o in alternativa e con un buone prospettive la valorizzazione delle fibre utilizzate anche nella bioedilizia} sono le ragioni che avvalorano una scelta moderna, ma - sul medio periodo, fra 12-18 anni - pur sempre reversibile qualora si delineassero alternative migliori. In tal caso le nuove colture potranno profittare del suolo arricchito di humus.

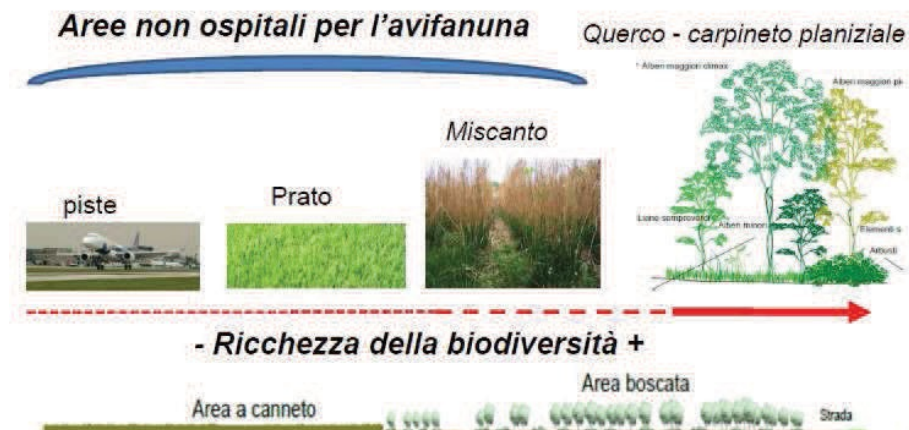
La "ricchezza" della fascia boscata in contrapposizione quindi con la "povertà" della prateria di *Myscanthus* crea un gap territoriale favorevole al mantenimento dell'avifauna in questa zona più esterna e quindi lontano dalla area aeroportuale.

- Attività complementari di fruizione dell'area

Sempre al fine di ridurre il rischio birdstrike, si è pensato all'inserimento di attività complementari con accesso al pubblico (percorsi ciclopedonali e attività informative e ludico/ricreative}, e quindi "disturbanti" per la fauna, localizzate nella fascia più prossima al sedime aeroportuale.

Un ultimo aspetto riguarda la previsione di un'area, posta a margine della fascia boscata, da destinarsi a orti urbani da gestire in maniera biologica e sostenibile.

- **Schema di funzionamento rispetto alla fauna selvatica**



- **L'assorbimento di CO2**

Per ciò che riguarda il principale obiettivo della sperimentazione, il calcolo dell'indicatore di assorbimento della CO2 si basa sul presupposto che le emissioni di CO2 saranno assorbite dalle piante.

- **Il Quercia-carpino planiziale:**

Il calcolo della CO2 totale sequestrata dalla fascia alberata (Quercia-carpino) proposta, viene effettuato in questa fase considerando che 1 m³ di legno secco ha un assorbimento di CO2 di 1 tonnellata, e che in 100 anni vi è una produzione media di legno secco di circa 600-700 m³ ha. Alla luce di ciò, un fattore di assorbimento ragionevole può essere assunto pari a 6,3 ton / ha / anno. L'assorbimento totale di CO2 può quindi essere quantificato in circa 22.751 t CO2 per il ciclo di vita di 100 anni (630 t / ha per 100 anni), su una superficie di circa 36,1 ettari (studio effettuato per l'aeroporto di Bologna).

- **L'area coltivata a Miscanthus:**

Considerando anche il successivo sviluppo (zone coltivate con Miscanthus) questo valore può aumentare notevolmente: se si considera che la densità di carbonio nel legno è 0,6, che in 20 anni vi è una produzione media di sostanza secca di circa 20 tonnellate per ha, il fattore di assorbimento è 33 ton / ha / anno. L'assorbimento totale di CO2 può quindi essere quantificato in circa 32,464 t CO2 per il ciclo di vita di 20 anni (660 t / ha per 20 anni), su una superficie di circa 49,2 ettari (studio effettuato per l'aeroporto di Bologna).

RELAZIONE ILLUSTRATIVA
Mappe di vincolo e limitazione ostacoli

- Premessa

Le mappe di vincolo, prescritte dall'art. n. 707 del Codice della Navigazione, costituiscono lo strumento operativo essenziale per individuare le zone situate in prossimità delle aree limitrofe agli scali aeroportuali da sottoporre a vincolo, stabilendone le limitazioni relative agli ostacoli ed ai potenziali pericoli, al fine di garantire la sicurezza della navigazione aerea. Tali mappe devono essere redatte conformemente alla normativa tecnica internazionale e sono state disciplinate da ENAC mediante l'adozione del Regolamento per la Costruzione e l'Esercizio degli Aeroporti (Edizione 2 emendamento 8), con il quale è stato recepito l'Annesso 14 ICAO. ENAC ha altresì fornito alcune linee guida (doc 34982/AOC/DIRGEN del 31/05/07 e 22164/DIRGEN/CAP del 30/03/10) finalizzate ad uniformare gli elaborati prodotti per i vari scali presenti sul territorio nazionale.

Gli elaborati di "fase 1" sono stati approvati da ENAC con nota 56856/PROT del 29/04/14 mentre il nulla osta ENAC per la pubblicazione è stato ottenuto con nota 88536 del 20/08/14.

La presente relazione illustra le caratteristiche con le quali sono state redatte le tavole delle mappe di vincolo dell'Aeroporto Valerio Catullo di Verona Villafranca.

- Caratteristiche dell'infrastruttura di volo

L'aeroporto Valerio Catullo di Verona Villafranca è dotato di una sola pista di volo avente orientamento 04-22 le cui caratteristiche principali sono pubblicate in AIP-Italia nel documento AD 2 – LIPX 1

Caratteristiche:

1	Coordinate ARP 45°23'47"N 010°53'16"E	ARP coordinates 45°23'47"N 010°53'16"E
2	Direzione e distanza dalla città 2,70 NM SW di Verona	Direction and distance from city 2,70 NM SW of Verona
3	Elevazione/Temperatura di riferimento 240 FT / 29.3 °C	Elevation/Reference temperature 240 FT / 29.3 °C
4	Ondulazione del geoide 146,4 FT	Geoid undulation 146,4 FT
5	Variatione magnetica/Variatione annuale 2° E (2008.11) / 6'E	Magnetic variation/Annual change 2° E (2008.11) / 6'E

Figura 1: Caratteristiche dell'Aeroporto Valerio Catullo – fonte: AIP Italia

Designazione NR RWY Designation	QFU	Dimensioni RWY Dimension of RWY (M)	Resistenza e superficie di RWY Strength and surface of RWY	Coordinate THR THR coordinates --- Coordinate RWY END RWY END Coordinates --- Ondulazione Geoide THR THR Geoid Undulation	THR ELEV, MAX TDZ ELEV della RWY per APCH di precisione THR ELEV, MAX TDZ ELEV of precision APCH RWY
1	2	3	4	5	6
04	044°	3068 x 45	PCN 87/F/A/W/T Conglomerato bituminoso Bituminous conglomerate	45°23'15,66"N 010°52'36,72"E ----- 45°24'23,74"N 010°54'15,76"E ----- 145,4 FT	219,5 FT / 228 FT
22	224°	3068 x 45	PCN 87/F/A/W/T Conglomerato bituminoso Bituminous conglomerate	45°24'14,46"N 010°54'02,24"E ----- 45°23'14,35"N 010°52'34,81"E ----- 146,3 FT	238,1 FT / 238 FT

Designazione NR RWY Designation	Pendenza di RWY-SWY Slope	Dimensioni SWY SWY dimension (M)	Dimensioni CWY CWY dimension (M)	Dimensioni strip strip dimension (M)	Dimensioni RESA RESA dimension (M)
1	7	8	9	10	11
04	Vedi AOC in vigore/See AOC in force	NIL	166 x 150	3188 x 300	90 x 90
22	Vedi AOC in vigore/See AOC in force	NIL	277 x 150	3188 x 300	90 x 90

Designazione NR RWY Designation	OFZ Obstacle free zone (OFZ)	Note Remarks
1	12	13
04	SI Yes	1) DTHR 58 m
22	Non applicabile Not applicable	1) DTHR 411 m

Figura 2: Caratteristiche delle piste di volo – fonte: AIP Italia

distanze dichiarate:

Designazione RWY RWY designator	TORA (M)	TODA (M)	ASDA (M)	LDA (M)
1	2	3	4	5
04	3068	3234	3068	3010
INT TAKE-OFF C	2049	2215	2049	-
22	3068	3345	3068	2657
INT TAKE-OFF Y	2597	2874	2597	-
INT TAKE-OFF F	2450	2727	2450	-

Figura 3: Distanze dichiarate delle piste di volo – fonte: AIP Italia

La pista è utilizzata per i decolli in entrambe le direzioni (04-22), mentre gli atterraggi avvengono con procedure strumentali di precisione fino alla categoria IIIB per pista 04 mentre sono strumentali non di precisione per pista 22.

Il codice alfanumerico ICAO dell'infrastruttura di volo è 4E.

3. Superfici di limitazione degli ostacoli alla navigazione

Il cap. 4 del Regolamento ENAC per la Costruzione e l'Esercizio degli Aeroporti (emendamento n. 8 del 21/12/2011) determina, in relazione alle caratteristiche fisiche e operative in essere dell'aeroporto, le superfici di limitazione ostacoli che non possono essere forate da nuovi manufatti o da estensioni di quelli esistenti.

Le "linee guida" ENAC per la redazione delle Mappe di vincolo atte a limitare gli ostacoli e i pericoli per la navigazione aerea prevedono la costruzione di una serie di tavole basate sull'involuppo determinato dalle seguenti superfici di vincolo, verificate con i contenuti della carta ostacoli di tipo B pubblicata da ENAV:

- superficie di salita al decollo;
- superficie di avvicinamento;
- superficie di transizione;
- superficie atterraggio interrotto;
- superficie orizzontale interna;
- superficie conica;
- superficie orizzontale esterna.

Si ricorda che tali superfici non comprendono e non descrivono le aree di protezione dei percorsi di volo di decollo denominate "TOFPA" (Take Off Flight Path Area), descritte al cap. 3 nel par. 3.8.2 e segg. dell'Annesso IV ICAO e rappresentate nelle "carte ostacoli" AOC di tipo A di cui alle tavole AIP-Italia AD 2 LIPX 3-1 e 3-3, delle superfici di protezione del segmento a vista VSS descritte nel doc. ICAO n. 8168, Volume II, parte 1, sezione 4, cap. 5, par. 5.4.6 e seguenti, e di ulteriori superfici di protezione (es. IOPA, ecc.). Tali TOFPA sono superfici atte ad identificare ed informare degli ostacoli presenti nelle aree in cui avvengono le procedure di decollo.

Le superfici di limitazione ostacoli adottate, tenendo presente che il codice ICAO dell'aeroporto è 4E, e in considerazione di quanto previsto al capitolo 4

del Regolamento per la Costruzione e l'Esercizio degli Aeroporti (ENAC), sono state definite secondo i criteri geometrici definiti nei successivi sotto paragrafi.

Si evidenzia il fatto che le superfici di salita al decollo e di avvicinamento non tengono conto di traiettorie di decollo o di avvicinamento disassate o curvilinee, rappresentando, quindi, una situazione correlata ad una configurazione aeroportuale standard.

3.1. Superficie di salita al decollo (TOCS)

I cui limiti sono caratterizzati da:

- a) un lato interno, orizzontale e perpendicolare all'asse pista, di lunghezza determinata (180 metri), ubicato ad una distanza non inferiore a 60 metri misurata orizzontalmente nella direzione di decollo con inizio alla fine della TORA
- b) due limiti laterali originanti alle estremità del lato interno, divergenti uniformemente, con un angolo determinato rispetto al prolungamento dell'asse pista (12,5%), fino a una determinata larghezza finale (1.200 metri) che rimane costante per la lunghezza residua di tali limiti
- c) un lato esterno orizzontale e perpendicolare alla traiettoria di decollo
- d) la pendenza della TOCS si misura nel piano verticale che contiene il prolungamento dell'asse pista: superficie con inclinazione 2% (1:50) per 15.000 metri

Per l'aeroporto di Verona Villafranca la TOCS si origina nel fine pista la cui quota per la pista 04 è di 72,5 metri s.l.m. mentre per la pista 22 è di 66,6 metri s.l.m.. Le quote finali delle TOCS dopo 15 km di sviluppo risultano così essere di 372,5 e 366,6 metri s.l.m. rispettivamente per la pista 04 e 22.

3.2. Superficie di avvicinamento (AS)

I cui limiti sono caratterizzati da:

- a) un lato orizzontale interno di lunghezza determinata (300 metri), perpendicolare al prolungamento dell'asse pista, sito ad una distanza di 60 metri dalla soglia
- b) due bordi laterali con origine alle estremità del lato interno e che divergono uniformemente rispetto al prolungamento dell'asse pista ad un rateo determinato (15%)
- c) un lato esterno parallelo al lato interno
- d) La pendenza della superficie di avvicinamento si misura nel piano verticale che contiene il prolungamento dell'asse pista o del sentiero di avvicinamento approvato dall'ENAC. La superficie di avvicinamento per

- una pista strumentale di codice 4 e con ILS CAT IIIB è inclinata del 2% per i primi 3.000 metri, poi del 2,5% per altri 3.600 metri, e infine diventa orizzontale per i restanti 8.400 metri oltre il più alto dei due punti seguenti
- punto dove il piano inclinato previsto incontra il piano orizzontale, situato a 150 m al di sopra della soglia;
 - punto dove lo stesso piano inclinato incontra il piano orizzontale passante sulla sommità di ogni oggetto, che determina l'altitudine/altezza del superamento degli ostacoli (OCA/H).

Per l'aeroporto di Verona Villafranca la quota di origine della superficie di avvicinamento risulta essere di 66,9 metri per pista 04 e 72,6 metri per pista 22. Il primo tratto di tale superficie si sviluppa per i 3.000 metri iniziali con inclinazione pari al 2% e termina alla quota di 126,9 metri per pista 04 e di 132,6 per pista 22. Successivamente il secondo tratto prosegue per altri 3.600 metri con inclinazione del 2,5% terminando alla quota di 216,9 per pista 04 e per 222,6 metri per pista 22. Queste quote poi vengono mantenute per il tratto finale di 8.400 metri che risulta così essere a quota costante. Tutte le quote sono espresse con riferimento al livello marino medio.

3.3. Superficie di transizione (TS)

La superficie di transizione è una superficie che si sviluppa dal bordo laterale della strip e da parte del bordo laterale della superficie di avvicinamento, con pendenza (14,3%) verso l'alto e verso l'esterno, fino alla superficie interna orizzontale (Inner Horizontal Surface - IHS). La quota di origine della TS è pari alla elevazione del più vicino punto dell'asse pista o del suo prolungamento.

3.4. Superficie orizzontale interna (IHS)

È contenuta in un piano orizzontale posto 45 m al di sopra dell'elevazione della più bassa soglia pista o del valore stabilito dall'ENAC a tale proposito. I bordi esterni dell'IHS sono stabiliti come segue: circonferenze di raggio 4.000 metri con centro sui punti di incontro dell'asse pista con i fine pista. Tali circonferenze sono raccordate da tangenti parallele all'asse pista. Per l'aeroporto di Verona Villafranca la quota della orizzontale interna risulta essere pari a 111,9 metri s.l.m.

3.5. Superficie conica (CS)

È una superficie con origine sul limite periferico della IHS e con pendenza verso l'alto e verso l'esterno del 5%. Al pari della IHS rappresenta il livello al di sopra del quale devono essere presi provvedimenti per limitare nuovi ostacoli, e rimuovere o segnalare quelli esistenti al fine di permettere operazioni di volo a vista in sicurezza nello spazio aereo in prossimità dell'aeroporto. Il bordo esterno della CS è delimitato dal piano orizzontale collocato sopra la IHS all'altezza di 100 metri

3.6. Superficie orizzontale esterna (OHS)

È una porzione definita del piano orizzontale circostante un aeroporto che origina dal limite esterno della CS e rappresenta il livello al di sopra del quale devono essere presi provvedimenti per il controllo di nuovi ostacoli al fine di consentire

procedure di avvicinamento strumentali efficienti e praticabili e, in congiunzione alla CS e IHS, assicurare la sicurezza delle operazioni di volo a vista in prossimità dell'aeroporto. L'OHS si estende dal limite esterno della CS per un raggio minimo, a partire dal Punto di Riferimento dell'Aeroporto (Airport Reference Point –ARP), pari a 15000 m.

Per l'aeroporto Valerio Catullo la quota della superficie orizzontale esterna risulta essere pari a 211,9 metri sul livello del mare.

3.7. La superficie di atterraggio interrotto (BLS)

Non è stata riportata in quanto l'atterraggio e il decollo avvengono per entrambe le piste e questa superficie risulta essere meno vincolante delle superfici TOCS e AS definite per le piste 04-22.

3.8. Ulteriori aree prive di ostacoli

Per dare maggiore completezza al lavoro svolto sono state riportate alcune aree a protezione della pista e delle operazioni di volo che su di essa si svolgono, aree che pur essendo interne al sedime aeroportuale risultano essere più vincolanti rispetto alle superfici descritte in precedenza e quindi determinano in alcuni punti un diverso assetto della superficie di inviluppo. Si sono evidenziate:

- a) la STRIP: striscia di sicurezza della pista, che si estende oltre i fine pista per 60 metri, e la cui larghezza è di complessivi 150 metri e disposta simmetricamente all'asse pista;
- b) la RESA: area di sicurezza di fine pista, disposta 60 metri dopo i fine pista e simmetricamente rispetto all'asse della pista stessa, con una larghezza minima pari al doppio della larghezza della pista e quindi di 90 metri e di lunghezza pari a 90 m;
- c) la Clearway: un'area rettangolare realizzata oltre la fine della corsa di decollo disponibile e di larghezza pari a 150 metri e si estende sino al primo ostacolo verticale, fatta esclusione di quelli frangibili e di altezza inferiore a m0,9.

4. Simbologia applicata agli elaborati grafici

La rappresentazione grafica di tutte le mappe di vincolo realizzate ha seguito le seguenti specifiche:

Layout dell'infrastruttura: rappresentazione della pista e relativi raccordi con tratto nero, e rappresentazione della segnaletica orizzontale; soglie e fine pista rappresentati con asse tratteggiato ed evidenziati con apposite note descrittive e contenenti le elevazioni altimetriche s.l.m.

Confine aeroportuale: linee continue con simbologia crociata di colore nero (x-x-x-x)

Superficie di inviluppo: curve o segmenti continui di colore nero per la delimitazione delle proiezioni al suolo delle intersezioni dei vari piani e dei

relativi confini esterni; curve o segmenti tratteggiati in nero per la costruzione delle curve o dei segmenti di isolivello altimetrico disposti ogni 5, 10 e 20 m in spaziatura verticale in funzione delle relative superfici di appartenenza originarie.

Confini comunali: linee nere

Aree dell'orografia forante l'inviluppo delle superfici di vincolo: curve rosse che racchiudono aree retinate con lo stesso colore. Nota: le aree determinate dall'orografia naturalmente forante l'inviluppo delle superfici di vincolo aeronautico non possono essere ritenute esaustive e devono essere considerate unicamente per stime qualitative, essendo frutto di processi interpolatori. I contorni delle aree dell'orografia forante l'inviluppo delle superfici di vincolo nella porzione della superficie conica seguono un andamento variabile della medesima per fasce con una precisione soggetta ad un errore dato da una differenza in elevazione fino a circa 20 m.

Cartografia di base: colore grigio, la scala di rappresentazione è riportata sulle singole mappe. Ogni ulteriore dettaglio è esplicitato attraverso la simbologia presente nelle legende delle rispettive tavole

5. Elenco delle tavole delle mappe di vincolo

La cartografia di base utilizzata per la costruzione delle mappe di vincolo determina una prima e fondamentale distinzione tra di esse. Le tavole denominate PG (Planimetria Generale) utilizzano quale base cartografica la Carta Tecnica Regionale in scala 1:25.000 opportunamente scaricata in formato raster dai siti internet della Regione Veneto e della regione Lombardia: <http://www.regione.veneto.it/web/ambiente-e-territorio/carta-tecnica-regionale> <http://www.cartografia.regione.lombardia.it/rregisdownload>

Le tavole denominate PC (Planimetria catastale) hanno come base cartografica i quadri d'unione e i fogli riportati con opportuna scala.

E' stata prodotta una tavola intermedia denominata PG-C che riporta la sovrapposizione tra le due cartografie utilizzate, evidenziando così le eventuali difformità tra di esse presenti.

5.1. Tavole PG

PG-01 Planimetria Generale delle superfici di delimitazione ostacoli.

La planimetria descrive l'inquadramento generale delle superfici di vincolo aeronautico della pista di volo dell'aeroporto di Verona Villafranca e dei comuni interessati da tali superfici. Scala di rappresentazione 1:25.000.

PG-02 Planimetria Generale con superficie di inviluppo.

La planimetria descrive le aree soggette all'inviluppo delle superfici di vincolo aeronautico e i comuni interessati. Scala di rappresentazione 1:25.000.

PG-03 Planimetria Generale con indicazione delle aree in cui il terreno naturale fora la superficie di inviluppo. Scala di rappresentazione 1:25.000.

PG-C Planimetria Generale di sovrapposizione della cartografia CTR con i Quadri di Unione Catastali. Scala di rappresentazione 1:25.000.

PG01A Planimetria Generale con indicazione dei pericoli alla navigazione aerea. Scala di rappresentazione 1:25.000.

- La planimetria descrive le aree ove è necessario porre limitazioni per
- discariche (v. nota 1)
- Altri fonti attrattive di fauna selvatica nell'intorno aeroportuale (v. nota 2), quali:
 - Impianti depurazione acque reflue, laghetti e bacini d'acqua artificiali, canali artificiali, produzioni di acquicoltura, aree naturali protette;
 - Piantagioni, coltivazioni agricole e vegetazione estesa;
 - Industrie manifatturiere;
 - Allevamenti di bestiame;
 - manufatti con finiture esterne riflettenti e campi fotovoltaici (v. nota 3);
 - luci pericolose e fuorvianti (v. nota 4);
 - ciminiere con emissioni di fumi;
 - antenne ed apparati radioelettrici (indipendentemente dalla loro altezza) che
 - prevedendo l'emissione di onde elettromagnetiche possono creare interferenze con gli apparati di radionavigazione aerea (v. nota 5).

PG01B Planimetria Generale con indicazione dei pericoli alla navigazione aerea. Scala di rappresentazione 1:25.000.

La planimetria descrive le aree ove è necessario porre limitazioni per sorgenti laser e proiettori ad alta intensità utilizzati nei giochi di luce per intrattenimento (v. nota 4).

PG01C Planimetria Generale con indicazione dei pericoli alla navigazione aerea. Scala di rappresentazione 1:25.000.

La planimetria descrive le aree ove è necessario porre limitazioni per gli impianti eolici (v. nota 6).

Aree Annex 15, TOFPA e Area 2B e PATCH 04 Planimetrie Generali sulle quali sono state riportate su scale opportune le aree indicate dall'Annex 15 – ICAO integrate con le aree descritte dall'impronta a terra della superficie di

TOFPA così come indicata nell'Annex 4 – ICAO. Scale di rappresentazione 1:30.000, 1:15.000 e 1:5.000.

Grigliato.dwg Planimetria georeferenziata, salvata in formato editabile, contenente un grigliato di riferimento utilizzabile per la zonizzazione e la valutazione delle proposte di attenuazione del vincolo aeronautico.

Nota 1: Per la valutazione della accettabilità delle discariche da realizzare in prossimità degli aeroporti si dovrà far riferimento alle “Linee Guida per la Valutazione della messa in opera di impianti di discarica in prossimità del sedime aeroportuale”, pubblicate sul sito internet di ENAC www.enac.gov.it.

Nota 2: Per la valutazione della accettabilità di nuovi impianti, attività o piantagioni elencati, da realizzare in prossimità degli aeroporti, si dovrà far riferimento alle “Linee guida relative alla valutazione delle fonti attrattive di fauna selvatica in zone limitrofe agli aeroporti“ pubblicate sul sito internet di ENAC www.enac.gov.it.

Nota 3: Per manufatti di considerevoli dimensioni, che presentano estese vetrate o superfici esterne riflettenti, e per i campi fotovoltaici di dimensioni consistenti ubicati al disotto della superficie orizzontale interna e della superficie conica, qualora la dimensione della superficie riflettente sia non inferiore a 500mq, dovrà essere effettuato e presentato ad ENAC uno studio che valuti l'impatto del fenomeno della riflessione della luce e che possa comportare un eventuale abbagliamento ai piloti impegnati nelle operazioni di atterraggio e di circuitazione. Nel caso di iniziative edilizie che comportino più edifici su singoli lotti dovrà essere comunque presa in considerazione la somma delle singole installazioni; qualora, la superficie totale coperta dalle pannellature sia non inferiore a 500mq ed il rapporto tra la superficie coperta dalle pannellature ed il lotto di terreno interessato dalla edificazione sia non inferiore a 1/3 dovrà esserne parimenti verificato il potenziale abbagliante.

Nota 4: Per la valutazione di accettabilità di luci fuorvianti si dovrà far riferimento ai requisiti indicati dal Regolamento per la costruzione e l'esercizio degli aeroporti Cap. 6 paragrafo 1.3. dovrà pertanto essere verificato che: (a) l'intensità non generi un abbagliamento in direzione dei velivoli in avvicinamento, (b) il colore, nei casi delle insegne pubblicitarie luminose, non le faccia apparire come una luce aeronautica; (c) viste dall'alto, le fonti luminose (ad esempio una sequenza di lampioni stradali) non siano disposte in modo simile all'illuminazione del sentiero di avvicinamento o a quella dei bordi pista.

Nota 5: Attività che prevedono l'emissione di onde elettromagnetiche, per le possibili interferenze con gli apparati di navigazione sono sottoposte alle attribuzioni di cui all'Art. 115 del Decreto Legislativo 1 agosto 2003, n. 259 “Codice delle comunicazioni elettroniche”. Secondo cui, ai fini dell'installazione o dell'esercizio di stazioni ricetrasmittenti negli aeroporti civili e nelle aree adiacenti soggette alle relative servitù, l'interessato è tenuto ad acquisire preventivamente il benessere di competenza dell'Ente nazionale per l'aviazione civile relativamente agli aspetti di sicurezza aeronautici.

Nota 6: I requisiti di riferimento per l'ubicazione dei parchi eolici sono conformi a quanto già previsto dalla lettera circolare n. 0013259 datata 25.2.2010 di ENAC, pubblicata sul sito internet di ENAC www.enac.gov.it. A partire da raggruppamenti di tre aerogeneratori (parco eolico) nell'ambito di una stessa zona di incompatibilità assoluta ed elevazione dal suolo non inferiore a 35 mt.

5.2. Tavole PC

PC001 Planimetria Catastale con superficie di inviluppo. Scala di rappresentazione 1:25.000. La planimetria avente base cartografica il quadro d'insieme dei fogli catastali e quadri d'unione, descrive le aree soggette all'inviluppo delle superfici di vincolo aeronautico, nonché in colore rosso sono riportate le porzioni di terreno naturale che forano le superfici di vincolo.

PC001A Planimetria Catastale con indicazione dei pericoli alla navigazione aerea. Scala di rappresentazione 1:25.000

Omologa della tavola PG01A, tale planimetria descrive su base catastale quanto in essa già evidenziato.

PC001B Planimetria Catastale con indicazione dei pericoli alla navigazione aerea. Scala di rappresentazione 1:25.000

Omologa della tavola PG01B, tale planimetria descrive su base catastale le aree ove è necessario porre limitazioni per sorgenti laser e proiettori ad alta intensità (utilizzati nei giochi di luce per intrattenimento).

PC001C Planimetria Catastale con indicazione dei pericoli alla navigazione aerea. Scala di rappresentazione 1:25.000

Omologa della tavola PG01C, tale planimetria descrive su base catastale le aree ove è necessario porre limitazioni per gli impianti eolici.

PC002 – PC262 Comune Di Xxx Planimetria Catastale Foglio Yyy - con superficie di inviluppo (i campi XXX e YYY sono personalizzati per ogni tavola). Scala di rappresentazione conforme a quella originale del foglio catastale interessato (1:1.000 o 1:2.000)

Le numerose planimetrie afferenti a tale serie sono descrittive dei singoli fogli di mappa catastale in relazione all'inviluppo delle superfici delle mappe di vincolo.

6. Superfici di vincolo che interessano il Comune di Sommacampagna

Nella seguente tabella si elencano i comuni il cui territorio è interessato dalla proiezione delle superfici di protezione e limitazione ostacoli.

Comune vincolato	Provincia	Superficie di
Sommacampagna	Verona	Salita al Decollo Avvicinamento Transizione Orizzontale Interna Conica Orizzontale Esterna

7. Fogli catastali il cui terreno fora le “superfici ostacoli”

Alcuni comuni presentano porzioni di terreno la cui quota risulta essere superiore alla elevazione delle superfici di servitù aeronautica rappresentate dalle presenti Mappe di vincolo.

Le aree foranti l’orografia naturale del terreno sono state evidenziate nella tavola PC-001 attraverso aree e contorni di isolivello altimetrico raffigurati con curve e retini di colore rosso. Nelle zone caratterizzate da quote variabili nello spazio la ripartizione è stata operata attraverso fasce che producono errori legati alle tolleranze applicate e all’interpolazione tra i valori di elevazione.

Nella seguente tabella si riportano i fogli catastali la cui orografia fora la superficie di inviluppo delle superfici di vincolo. In essa i fogli vengono identificati con il comune di appartenenza, il codice del foglio catastale interessato e il codice delle superfici che lo interessano (dove TOCS è la superficie di salita al decollo, AS avvicinamento, TS transizione, IHS orizzontale interna, CS conica, OHS orizzontale esterna, STRIP la striscia di sicurezza della pista, RESA l’area di sicurezza di fine pista e CWY la clearway).

Comune	Codice foglio	Superfici interessate
Sommacampagna	I821A000600	IHS CS
Sommacampagna	I821A000700	IHS CS
Sommacampagna	I821A001200	IHS CS
Sommacampagna	I821A0012A0	IHS
Sommacampagna	I821A001300	IHS CS
Sommacampagna	I821A0013A0	IHS
Sommacampagna	I821A002100	IHS CS
Sommacampagna	I821A003100	IHS CS

8. Fogli catastali riprodotti in tavole di dettaglio

Nella tabella che segue si riporta l'elenco dei fogli di mappa catastale, ripartiti per Comune catastale, riprodotti nelle tavole delle Mappe di vincolo denominate da PC002 a PC262. È stata costruita una tavola per ciascun foglio di mappa catastale soggetto anche parzialmente alle impronte dell'involuppo delle superfici di vincolo aeronautico (superfici di salita al decollo, di atterraggio, di transizione e conica) caratterizzate da quota variabile riportata sulla tavola stessa.

Per ogni singola tavola si riporta il comune di appartenenza, il codice del foglio catastale rappresentato e il codice delle superfici che lo interessano (dove TOCS è la superficie di salita al decollo, AS avvicinamento, TS transizione, IHS orizzontale interna, CS conica, OHS orizzontale esterna, STRIP la striscia di sicurezza della pista, RESA l'area di sicurezza di fine pista e CWY la clearway).

Tavola	Comune	Codice Foglio	Superfici interessate
PC-041	Sommacampagna	I821A000200	IHS CS
PC-042	Sommacampagna	I821A000500	CS
PC-043	Sommacampagna	I821A000600	IHS CS
PC-044	Sommacampagna	I821A000700	IHS CS
PC-045	Sommacampagna	I821A000800	IHS CS
PC-046	Sommacampagna	I821A001000	CS
PC-047	Sommacampagna	I821A001100	CS OHS
PC-048	Sommacampagna	I821A001200	IHS CS
PC-049	Sommacampagna	I821A001300	IHS CS
PC-050	Sommacampagna	I821A001900	TOCS AS TS
PC-051	Sommacampagna	I821A002000	CS OHS

Tavola	Comune	Codice Foglio	Superfici interessate
PC-052	Sommacampagna	I821A002100	IHS CS
PC-053	Sommacampagna	I821A002400	TS IHS
PC-054	Sommacampagna	I821A002500	TS IHS STRIP
PC-055	Sommacampagna	I821A002600	TS IHS STRIP
PC-056	Sommacampagna	I821A002700	TOCS AS TS IHS STRIP CWY RESA
PC-057	Sommacampagna	I821A002900	CS OHS
PC-058	Sommacampagna	I821A003000	CS
PC-059	Sommacampagna	I821A003100	IHS CS
PC-060	Sommacampagna	I821A003300	CS OHS
PC-061	Sommacampagna	I821A003400	CS OHS
PC-062	Sommacampagna	I821A003500	CS OHS
PC-063	Sommacampagna	I821A003600	CS OHS
PC-064	Sommacampagna	I821A003700	CS OHS
PC-065	Sommacampagna	I821A003800	IHS CS
PC-066	Sommacampagna	I821A003900	IHS CS

9. Fogli catastali non riprodotti in tavole di dettaglio

I fogli catastali soggetti all'impronta delle sole superfici orizzontali interna ed esterna sono tracciati con i relativi quadri d'unione d'appartenenza nella planimetria descrittiva generale PC001 insieme alla superficie di inviluppo.

L'elenco di tali fogli è contenuto nella successiva tabella nella quale si riportano il comune d'appartenenza, il codice catastale del foglio e la superficie a quota costante alla quale il foglio è soggetto (dove IHS è la superficie orizzontale interna e OHS la superficie orizzontale esterna). Si ricorda che per l'aeroporto di riferimento le superfici orizzontale interna IHS e orizzontale esterna OHS hanno quote costanti rispettivamente di 111,9 metri s.l.m. e 211,9 metri s.l.m.

Comune	Codice Foglio	Superficie interessata
Sommacampagna	I821A000300	IHS
Sommacampagna	I821A000400	IHS
Sommacampagna	I821A000900	IHS
Sommacampagna	I821A0012A0	IHS
Sommacampagna	I821A0013A0	IHS
Sommacampagna	I821A001400	IHS
Sommacampagna	I821A001500	IHS
Sommacampagna	I821A001600	IHS
Sommacampagna	I821A001700	IHS
Sommacampagna	I821A001800	IHS
Sommacampagna	I821A0019A0	IHS
Sommacampagna	I821A002200	IHS
Sommacampagna	I821A002300	IHS
Sommacampagna	I821A002800	OHS
Sommacampagna	I821A003200	OHS
Sommacampagna	I821A004000	IHS
Sommacampagna	I821A004100	IHS
Sommacampagna	I821A004200	IHS
Sommacampagna	I821B000100	IHS

1 NOTE DI RIFERIMENTO ALLA NORMATIVA

Linee guida ENAC - Valutazione della Messa in opera di impianti di
discarica in prossimità del sedime aeroportuale edizione n° 1 del
17.12.2008



INFORMATIVA TECNICA

**VALUTAZIONE DELLA MESSA IN OPERA DI IMPIANTI DI DISCARICA IN
PROSSIMITÀ DEL SEDIME AEROPORTUALE**

INDICE

1. PREMESSA

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

3. SCOPO

4. DEFINIZIONI

5. IMPIANTI DI SMALTIMENTO: TIPOLOGIE, CATEGORIE DI
RIFIUTI AMMESSI E LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA

5.1. Categorie di discariche

5.1.1. Discariche di rifiuti inerti

5.1.2. Discariche di rifiuti pericolosi

5.1.3. Discariche di rifiuti non pericolosi

- Rifiuti solidi urbani

- Rifiuti non pericolosi di altra natura

- Rifiuti pericolosi ma stabili e non reattivi

5.1.4. Deposito temporaneo di rifiuti

6. PROCEDURE DI CONTROLLO E SORVEGLIANZA

1. PREMESSA

L'Art. 707 del *Codice della Navigazione* ed il capitolo 4 paragrafo 12 del *Regolamento per la costruzione e l'esercizio degli aeroporti* mette in capo ad ENAC il compito di identificare le attività presenti sul territorio che potrebbero essere potenzialmente pericolose per la navigazione. Al fine di garantire la sicurezza della navigazione aerea, l'ENAC individua, quindi, le zone da sottoporre a vincolo nelle aree limitrofe agli aeroporti e stabilisce le limitazioni relative ai potenziali pericoli per la navigazione. L'Art. 711 prescrive che nelle zone di cui all'articolo 707, sono soggette a limitazioni le attività che, come lo smaltimento dei rifiuti, costituiscono un potenziale richiamo per la fauna selvatica o comunque un pericolo per la navigazione aerea.

La realizzazione e l'esercizio delle attività di smaltimento dei rifiuti, fatte salve le competenze delle autorità preposte, sono pertanto subordinate all'autorizzazione dell'ENAC, che ne accerta il grado di pericolosità ai fini della sicurezza della navigazione aerea.

Il paragrafo 7.9 del cap.7 Parte 3 dell'ICAO Airport Service Manual (Doc. ICAO 9137- AN/898) indica in 13 km dal sedime aeroportuale il limite consigliato per l'insediamento di attività di smaltimento.

2. SCOPO

Il presente documento si prefigge lo scopo di fornire linee guida per la valutazione della messa in opera di impianti di discarica in prossimità del sedime aeroportuale, zona oggetto di limitazioni come indicato al paragrafo 5, nell'ambito di applicazione dell'Art. 711 del Codice della Navigazione.

3. RIFERIMENTI NORMATIVI

La materia di che trattasi è disciplinata da alcune disposizioni di legge relative alla disciplina dei rifiuti e alla normativa relativa al fenomeno bird strike di seguito elencate:

- DECRETO LEGISLATIVO 15 marzo 2006, n.151 - Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 9 maggio 2005, n. 96, recante la revisione della parte aeronautica del codice della navigazione.
- DECRETO LEGISLATIVO 5 febbraio 1997, n. 22 - Attuazione delle direttive 91/156/CEE sui rifiuti,
- DECRETO LEGISLATIVO 5 febbraio 1997, n. 22 - Attuazione delle direttive 91/156/CEE sui rifiuti, 91/689/CEE sui rifiuti pericolosi e 94/62/CE sugli imballaggi e sui rifiuti di imballaggio
- DECRETO MINISTERIALE 5 febbraio 1998 - Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22.
- DECRETO 27 luglio 2004 - Integrazione della voce 13.18, Allegato 1, Suballegato 1, del decreto 5 febbraio 1998, recante individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero, ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22.
- DECRETO 3 agosto 2005 - Definizione dei criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica.
- DECRETO LEGISLATIVO 3 aprile 2006, n.152 - Testo Unico Ambientale.
- DECRETO LEGISLATIVO 16 gennaio 2008, n.4 – Norme in materia ambientale (*pubblicato nella*
- Airport Services Manual ICAO (Doc. 9137 – AN/898) - Part 3: Bird Control and Reduction.
- Airport Planning Manual ICAO (Doc. 9184 – AN/902) - Part 1: Master Planning.
- Airport Planning Manual ICAO (*Doc. 9184 – AN/902) - Part 2: Land Use and Environmental Control*
- Regolamento per la Costruzione e l'Esercizio degli Aeroporti, ENAC - Cap. 4-5.
- DECRETO LEGISLATIVO 15 marzo 2006, n. 151- Codice della Navigazione –
Artt. 707 - 711

par. 1.2 punto 1), e che, sottoposti alle prove di cessione di cui al par. 6.2, diano un eluato conforme ai limiti di accettabilità previsti decreto 3 agosto 2005.

Discariche di Tipo C.

Sono impianti di stoccaggio nei quali possono essere smaltiti, oltre a quelli indicati nei punti precedenti, i seguenti rifiuti:

- i rifiuti ospedalieri
- tutti i rifiuti tossici o nocivi, tal quale o trattati, ad eccezione di quelli contenenti sostanze (...) in concentrazioni superiori a 10 volte le rispettive concentrazioni limite.

DISCARICA DI TERZA CATEGORIA: Sono impianti nei quali possono essere confinati rifiuti tossici e nocivi contenenti sostanze appartenenti ai gruppi fra 9 e 20 e 24, 25, 27, 28 di cui all'allegato al decreto del Presidente della Repubblica n. 915/1982 in concentrazioni superiori a 10 volte le concentrazioni limite, per i quali non risultino adottabili diversi e adeguati sistemi di smaltimento.

ELUATO: Prodotto ottenuto dal trattamento di un campione di rifiuto solido, di granulometria inferiore a 4 mm, mediante la prova di eluizione.

MESSA IN SICUREZZA: Ogni intervento per il contenimento o isolamento definitivo della fonte inquinante rispetto alle matrici ambientali circostanti.

PROVA DI ELUIZIONE: La prova di eluizione normata dall'UNI (Ente Nazionale Italiano di Unificazione) rientra nelle prove di conformità, ovvero prove di veloce esecuzione tecnica, destinate a determinare la conformità del rifiuto allo specifico comportamento previsto dai valori di riferimento, quali quelli legislativi. Il campione di rifiuto solido è posto in contatto con acqua demineralizzata (rapporto solido/liquido=10). Raggiunto l'equilibrio della soluzione, il residuo viene poi separato per filtrazione ed analizzato mediante le prove di cessione.

RECUPERO: Operazioni che utilizzano i rifiuti per generare materie prime secondarie, combustibili o prodotti, attraverso trattamenti meccanici, termici, chimici o biologici, incluse la cernita o la selezione, e, in particolare le operazioni previste nell'allegato C al Decreto Legislativo 152/06.

RIFIUTI: In base alla definizione vigente per "rifiuto" deve intendersi qualsiasi sostanza od oggetto che rientra nelle categorie riportate nell'allegato A della parte



4. DEFINIZIONI

COMBUSTIBILE DA RIFIUTO: Il combustibile classificabile, sulla base delle norme tecniche UNI 9903-1 come RDF di qualità normale che è recuperato dai rifiuti urbani e speciali non pericolosi.

CDR-Q: il combustibile classificabile, sulla base delle norme UNI 9903-1 come RDF di qualità elevata

DEPOSITO TEMPORANEO: Raggruppamento dei rifiuti effettuato, prima della raccolta nel luogo in cui sono prodotti. L'art. 6, comma 1 lettera m) del Decreto Legislativo 152/06 indica le condizioni da rispettare nel deposito temporaneo.

DETENTORE: Produttore dei rifiuti o la persona fisica o giuridica che li detiene.

DISCARICA: area adibita a smaltimento di rifiuti mediante operazioni di deposito sul suolo o nel suolo, anche se tali operazioni sono svolte dal produttore dei rifiuti all'interno del luogo di produzione degli stessi, nonché qualsiasi area ove i rifiuti sono sottoposti a deposito temporaneo per più di un anno.

DISCARICA DI PRIMA CATEGORIA: Sono impianti di stoccaggio nei quali possono essere smaltiti:

- rifiuti solidi urbani;
- rifiuti speciali assimilati agli urbani;
- fanghi non tossici e nocivi

DISCARICA DI SECONDA CATEGORIA: Sono impianti di stoccaggio definitivo sul suolo o nel suolo che, a seconda delle caratteristiche dei rifiuti da smaltire, possono essere:

Discariche di Tipo A.

Sono impianti di stoccaggio definitivo nei quali possono essere smaltiti soltanto i rifiuti inerti.

Discariche di Tipo B.

Sono impianti di stoccaggio definitivo nei quali possono essere smaltiti rifiuti sia speciali che tossici nocivi, tal quali o trattati a condizione che non contengano sostanze appartenenti ai gruppi fra 9 e 20 e 24, 25, 27 e 28 dell'allegato al decreto del Presidente della Repubblica n. 915/1982 in concentrazioni superiori a valori corrispondenti ad 1/100 delle rispettive concentrazioni limite determinate ai sensi del

quarta del Decreto Legislativo 152/06 e di cui il detentore si disfi o abbia deciso o abbia l'obbligo di disfarsi.

Le categorie sono specificate nell'elenco CER (Catalogo Europeo dei Rifiuti) che si applica a tutti i rifiuti siano essi destinati allo smaltimento o al recupero.

Ai fini dell'attuazione del Decreto Legislativo 152/06 i rifiuti sono classificati in base all'*origine*, in rifiuti urbani, rifiuti speciali, rifiuti verdi e, secondo le loro caratteristiche di *pericolosità*, in rifiuti pericolosi e rifiuti non pericolosi.

RIFIUTI INERTI: Sono definiti rifiuti inerti:

- sfridi di materiali da costruzione o materiali provenienti da demolizioni, costruzioni e scavi
- materiali ceramici cotti, vetro di ogni tipo.
- rocce

RIFIUTI PERICOLOSI: Rifiuti di varia origine contenenti sostanze nocive agli esseri viventi e all'ambiente, precisati nell'elenco di cui all'Allegato D sulla base degli allegati G, H, I del Decreto Legislativo 152/06. Un rifiuto viene classificato come pericoloso in base all'art. 2 della decisione 2000/532/CE.

RIFIUTI SPECIALI: Sono considerati rifiuti speciali tutti i rifiuti provenienti da attività produttive, indipendentemente dalla loro pericolosità e qualità merceologica. L'art. 38 commi 3e 8 del Decreto Legislativo 22/97 individua a seconda della loro merceologia, rifiuti:

- assimilabili agli urbani, e quindi smaltiti in impianti destinati anche agli RSU;
- tossico-nocivi e quindi destinati al trattamento in appositi impianti;
- inerti o putrescibili .

RIFIUTI SPECIALI PERICOLOSI: I rifiuti speciali pericolosi sono quei rifiuti generati dalle attività produttive che contengono al loro interno un'elevata dose di sostanze inquinanti. Per questo motivo occorre renderli innocui, cioè trattarli in modo da ridurre drasticamente la pericolosità.

Nella normativa precedente rispetto a quella in vigore attualmente, tali rifiuti erano definiti come rifiuti tossico nocivi.

- raffinazione del petrolio
- processi chimici

- industria fotografica
- industria metallurgica

RIFIUTI SOLIDI URBANI: Sono rifiuti urbani (o **rifiuti solidi urbani**, RSU) quei rifiuti le cui caratteristiche sono conformi a quanto riportato nell'art. 7, comma 2 del Decreto Legislativo 22/97:

- Rifiuti domestici, anche ingombranti, provenienti da locali e luoghi adibiti ad uso di civile abitazione
- Rifiuti non pericolosi provenienti da locali e luoghi adibiti ad usi diversi da quelli adibiti ad uso di civile abitazione, assimilati ai rifiuti urbani per qualità e quantità,
- Rifiuti provenienti dallo spazzamento delle strade
- Rifiuti di qualunque natura o provenienza, giacenti sulle strade e aree pubbliche o sulle strade e aree private comunque soggette ad uso pubblico o sulle spiagge marittime e lacuali e sulle rive dei corsi d'acqua
- Rifiuti vegetali provenienti da aree verdi, quali giardini, parchi ed aree cimiteriali
- Rifiuti provenienti da esumazioni ed estumulazioni, nonché gli altri rifiuti provenienti da attività cimiteriale, diversi da quelli sopra indicati.

RIFIUTI SOLIDI URBANI PERICOLOSI: sono rifiuti solidi urbani che contengono sostanze pericolose tossiche o nocive, e il cui smaltimento segue flussi diversi dallo smaltimento dei rifiuti urbani. Fra i principali RUP rientrano: medicinali scaduti, pile esaurite, rifiuti etichettati con il simbolo "T" (tossici) o "F" (infiammabili), toner, lampade al neon, tubi catodici, frigoriferi, etc.

RIFIUTI VERDI Con questo termine si indica un rifiuto in cui è presente sostanza vegetale almeno per il 50% in peso, in cui sono assenti gli inerti e le cui altre componenti sono legno e carta; le sorgenti di questi rifiuti sono:

- mercati ortofrutticoli all'ingrosso
- mercati centrali e regionali al minuto
- supermercati
- singoli punti di vendita (negozi ortofrutta)

SMALTIMENTO: Ogni operazione finalizzata a sottrarre definitivamente una sostanza, un materiale o un oggetto dal circuito economico e/o di raccolta e, in particolare, le operazioni previste nell'allegato B del Decreto Legislativo 152/06.

STOCCAGGIO: Attività di smaltimento consistenti nelle operazioni di deposito preliminare di rifiuti di cui al punto D 15 dell'Allegato B, nonché le attività di recupero consistenti nelle operazioni di messa in riserva di materiali di cui al punto R13 dell'Allegato C del Decreto Legislativo 152/06.

5. IMPIANTI DI SMALTIMENTO: TIPOLOGIE, CATEGORIE DI RIFIUTI AMMESSI E LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA

5.1 Categorie di discariche

Le discariche sono classificate nelle seguenti categorie (art.4) del Decreto Legislativo 152/06:

- a) discarica per rifiuti inerti;
- b) discarica per rifiuti non pericolosi;
- c) discarica per rifiuti pericolosi

Con riferimento alla classificazione delle discariche prevista dalla previgente normativa (Deliberazione del Comitato Interministeriale 27/07/1984) è possibile stabilire le seguenti correlazioni:

Delib. C.I. 27/07/1984	Descrizione Tipologia di Rifiuto
	Discarica di I categoria per rifiuti non pericolosi
	Discarica di II categoria– tipo A per rifiuti inerti
	Discarica di II categoria– tipo B per rifiuti non pericolosi
	Discarica di II categoria– tipo C per rifiuti pericolosi
	Discarica di III categoria Discarica per rifiuti pericolosi

5.1.1 Discariche di rifiuti inerti

Relativamente alle discariche di rifiuti inerti (ex II categoria di tipo A), viene consentita la progettazione e la messa in opera di tali impianti di smaltimento a qualunque distanza dal sedime aeroportuale.

Tali rifiuti, di cui al Par.3 del presente documento, purché soddisfacenti i criteri di ammissione previsti dal Decreto 3 agosto 2005, risultano, infatti, privi di sostanza organica, potenziale fonte di attrazione per l'avifauna.

5.1.2 Discariche di rifiuti non pericolosi

La dicitura *discarica di rifiuti non pericolosi* contiene in se due categorie: ex I categoria (ovvero rifiuti solidi urbani ed assimilati) ed ex II categoria di tipo B (rifiuti sia speciali che tossici nocivi ma stabili).

Le tipologie di rifiuti che conferiscono in questa classe di discariche, nel rispetto dei requisiti di ammissione e concentrazioni limite previste dal Decreto 3 agosto 2005, meritano un maggiore livello di approfondimento, in quanto il coefficiente di rischio di attrazione per gli uccelli e le specie murine per questa tipologia di discarica è estremamente elevato. Scendendo nel dettaglio:

- Rifiuti non pericolosi (codice CER 1-19)

Può essere autorizzata la costruzione di discariche destinate ad ospitare i rifiuti contemplati nel Catalogo Europeo dei Rifiuti non pericolosi, ad eccezione di quelli relativi al codice 2 e al 20, a qualunque distanza dal sedime aeroportuale.

Tali rifiuti, di cui al Par.3 del presente documento, purché soddisfacenti i criteri di ammissione previsti dal Decreto 3 agosto 2005, risultano, infatti, privi di sostanza organica, potenziale fonte di attrazione per l'avifauna.

- Rifiuti solidi urbani ed assimilati (codice CER 2 e 20)

Relativamente alle discariche di rifiuti solidi urbani ed assimilati (ex I categoria), la realizzazione deve avvenire ad una distanza dal sedime aeroportuale la cui accettabilità dipende, tra l'altro, dal metodo di trattamento della frazione organica.

Ai fini dell'abbattimento del rischio di birdstrike in prossimità delle aree aeroportuali è importante che la frazione umida dei rifiuti venga raccolta in modo differenziato o che comunque i rifiuti subiscano il trattamento meccanico-biologico prima del conferimento in discarica.

Per questa ragione non potranno essere consentite attività di conferimento diretto senza pretrattamento in discarica entro 13 km (tredici chilometri) dal sedime aeroportuale. Nel caso in cui i rifiuti abbiano subito un pretrattamento, la distanza minima consentita sarà funzione della capacità del trattamento di abbattere la sostanza organica. In questi casi è necessaria un'analisi caso per caso da parte dell'ENAC. Ulteriori fattori che contribuiscono all'accettabilità del sito sono: la modalità di trasporto e conferimento in discarica nonché il tipo di recinzione utilizzato e le procedure di sorveglianza e monitoraggio messi in atto. Di seguito vengono descritte le principali modalità di trattamento dei rifiuti riportando le relative considerazioni in merito alle finalità delle presenti linee guida.

Impianti di compostaggio

Il compostaggio è una tecnologia usata per trattare la frazione organica dei rifiuti proveniente da raccolta differenziata sfruttando un processo di bio-ossidazione, trasformandola in ammendante agricolo. Le metodologie utilizzate per il compostaggio possono essere di due tipi:

- gli impianti a ciclo naturale: vengono fornite le condizioni fisiche ottimali attraverso la miscelazione dei materiali che costituiranno il cumulo (6 – 10 mesi);
- gli impianti a ciclo forzato: viene accelerata soprattutto la fase termofila riducendo quindi notevolmente il tempo di espletamento del processo (2,5 – 5 mesi).

In entrambi i casi, è necessario che il materiale organico, opportunamente miscelato, rimanga almeno 30 giorni nelle corsie o vasche di areazione; l'aria, infatti, fornisce agli organismi decompositori l'ossigeno di cui hanno bisogno per trasformare i materiali organici in humus. Per garantire che il cumulo sia sempre attraversato dall'aria oltre che ventilato, questo deve essere mescolato con una frequenza giornaliera. È necessario in questa fase, che non vi sia proliferazione di specie murine. Il risultato di questo processo di maturazione è un terriccio ricco d'organismi viventi e di sostanze nutritive, che verrà stoccato all'aria aperta.

Nel caso di discariche aventi impianti di compostaggio è necessaria un'analisi approfondita degli altri fattori che contribuiscono a minimizzare il potenziale aumento del rischio di bird strike.

Trattamento a freddo

Uno degli scopi dei processi di trattamento a freddo dei rifiuti indifferenziati o residui (ossia i rifiuti che rimangono dopo la raccolta differenziata) è quello di stabilizzare i rifiuti in modo tale che venga minimizzata la formazione dei gas di decomposizione. Il principale tipo di trattamento a freddo è il Trattamento Meccanico-Biologico (TMB), che sfrutta l'abbinamento di processi meccanici di separazione della frazione umida a processi biologici quali la digestione anaerobica, che provoca la scissione biochimica della componente biodegradabile dei rifiuti tramite l'azione di microrganismi in condizione di anaerobiosi.

Poiché si raggiungono temperature intorno ai 35°C per la digestione mesofila o di 55°C per quella termofila, non si crea l'habitat più idoneo per attrarre e far proliferare le specie murine che, a loro volta potrebbero costituire fonte di cibo per gli uccelli. Le discariche che utilizzano questo tipo di trattamento della frazione organica potrebbero essere autorizzate ad una distanza inferiore ai 13 Km (tredici chilometri) dal sedime aeroportuale. E' necessario, tuttavia, valutare gli ulteriori fattori contributivi.

Trattamento termico dei rifiuti

Fra i processi di trattamento a caldo (o termico) dei rifiuti, si distinguono tre processi di base:

- Combustione (incenerimento)
 - Pirolisi
 - Gassificazione
- a) Incenerimento

L'incenerimento è una tecnologia consolidata che permette di ottenere energia elettrica, da utilizzare, ad esempio, per il teleriscaldamento sfruttando i rifiuti

indifferenziati o il CDR. Questi vengono bruciati in forni inceneritori e l'energia termica dei fumi viene usata per produrre vapore acqueo che, tramite una turbina, genera energia elettrica.

Può essere autorizzata la costruzione di discariche con annesso impianto di incenerimento ad una distanza inferiore a 13 Km (tredici chilometri) dal sedime aeroportuale.

b) Pirolisi e gassificazione

La pirolisi e la gassificazione sono trattamenti termici dei rifiuti che implicano la trasformazione della materia organica tramite riscaldamento a temperature variabili (a seconda del processo da 400 a 1200 °C), rispettivamente in condizioni di assenza di ossigeno o in presenza di una limitata quantità di questo elemento. Gli impianti che sfruttano queste tecnologie attuano la dissociazione molecolare ottenendo in tal modo molecole in forma gassosa più piccole rispetto alla originarie e scorie solide o liquide, con un elevato rendimento energetico.

Può essere autorizzato l'esercizio di questi impianti ad una distanza superiore ai 13 Km (tredici chilometri) dal sedime aeroportuale.


- Rifiuti pericolosi ma stabili e non reattivi

Per tali categorie di rifiuto può essere autorizzata la realizzazione e la messa in opera di impianti di smaltimento a qualunque distanza dal sedime aeroportuale.

Tali rifiuti, di cui al Par.3 del presente documento, purché soddisfacenti i criteri di ammissione previsti dal Decreto 3 agosto 2005, risultano, infatti, privi di sostanza organica, potenziale fonte di attrazione per l'avifauna.

5.1.3 Discariche di rifiuti pericolosi

É autorizzata la realizzazione e la gestione di impianti di smaltimento ex II categoria di tipo C e III categoria, trattanti di rifiuti pericolosi (fatta esclusione per il codice CER 18) che soddisfano i requisiti contenuti nell'articolo 4, D.M. 13 marzo 2003 a qualunque distanza dal sedime aeroportuale.


	Linee Guida		
	Valutazione della messa in opera di impianti di discarica in prossimità del sedime aeroportuale	Ed.1 17.12.2008	Pagina 14 di 16
<p>Tali rifiuti, tuttavia, generati dalle attività produttive che contengono al loro interno un'elevata dose di sostanze inquinanti, devono essere trattati di modo da renderli innocui, adottando tutte le tecnologie disponibili per garantire la sicurezza e l'incolumità delle aree limitrofe.</p> <p>Qualora l'impianto fosse destinato anche allo smaltimento di rifiuti prodotti dal settore sanitario e veterinario o da attività di ricerca collegate (codice CER 18), la distanza dal sedime aeroportuale deve essere superiore ai 13 Km (tredici chilometri) dal sedime aeroportuale.</p> <p>Infatti, i rifiuti speciali di cui all'art. 2, quarto comma, punto 2) del decreto del Presidente della Repubblica n. 915/1982, provenienti da medicazioni o da reparti infettivi o che comunque presentino pericolo per la salute pubblica, nonché i rifiuti speciali provenienti da laboratori biologici in genere, possono costituire fonte di attrazione diretta o indiretta per gli uccelli e per la fauna in generale.</p> <p>Detti rifiuti, se non possono essere conferiti agli impianti di incenerimento destinati ai rifiuti urbani o ad altri impianti con caratteristiche almeno equivalenti, devono essere accompagnati da apposite dichiarazioni scritte dei direttori sanitari degli ospedali, case di cura e simili o dei responsabili dei laboratori biologici, dalle quali risulti la natura e la provenienza, e che siano stati sottoposti ad adeguati trattamenti di disinfezione o sterilizzazione.</p> <p>L'impianto deve prevedere delle aree apposite di stoccaggio di tali rifiuti (contenitori stagni), in modo da rendere inaccessibili tali sostanze alle specie animali.</p> <p>5.1.4 Deposito temporaneo di rifiuti</p> <p>Dalla disciplina per il deposito temporaneo dei rifiuti non pericolosi dall'art. 6, comma 1, lett. m), punto 3, del Decreto Legislativo 5 febbraio 1997 n.22, si deduce che il deposito temporaneo può essere mantenuto fino al termine di durata di un anno solo se in tutto il detto arco temporale non venga superato il limite di 20 metri cubi. Viste le dimensioni limitate del deposito, la sua realizzazione può essere autorizzata ad una distanza inferiore a 13 Km (tredici chilometri) dal sedime aeroportuale purché il raggruppamento dei rifiuti effettuato, prima della raccolta, nel luogo in cui sono prodotti avvenga alle condizioni seguenti:</p>			

1. la concentrazione di sostanza organica deve essere inferiore al 10%
2. i rifiuti non pericolosi devono essere raccolti ed avviati alle operazioni di recupero o di smaltimento con cadenza almeno trimestrale indipendentemente dalle quantità in deposito, ovvero, in alternativa, quando il quantitativo di rifiuti non pericolosi in deposito raggiunge i 20 metri cubi; il termine di durata del deposito temporaneo è di un anno se il quantitativo di rifiuti in deposito non supera i 20 metri cubi nell'anno o se, indipendentemente dalle quantità, il deposito temporaneo è effettuato in stabilimenti localizzati nelle isole minori;
3. il deposito temporaneo deve essere effettuato per tipi omogenei e nel rispetto delle relative norme tecniche, nonché, per i rifiuti pericolosi, nel rispetto delle norme che disciplinano il deposito delle sostanze pericolose in essi contenute;
4. il cumulo di rifiuti deve essere sempre coperto da pellicole protettive o materiale inerte dello spessore di almeno 10 cm onde evitare che l'odore richiami gli animali.
5. vengano adottate idonee misure di allontanamento dell'avifauna.

6. PROCEDURE DI CONTROLLO E SORVEGLIANZA


Conferimento dei rifiuti a trattamento/smaltimento. I soggetti responsabili del conferimento dei rifiuti in discarica devono garantire il rispetto dei requisiti di ammissione in termini di concentrazione della sostanza organica secondo i livelli previsti dall'Art. 6 del Decreto 3 agosto 2005, ossia una concentrazione di Carbonio organico totale non superiore al 5%; i rifiuti devono, inoltre, essere sottoposti alla prova di cessione di cui all'allegato 3 del suddetto decreto, presentando nell'eluato una concentrazione di DOC pari ad 80 mg/l, ossia 0.8% m/V (massa su Volume). Qualora si accertino anomalie (documentali o concernenti la qualità del rifiuto conferito), occorre avviare ulteriori controlli a campione, che possono portare anche a respingere i rifiuti conferiti.

È preferibile che l'area di scarico degli RSU sia contenuta in un edificio dotato di serrande automatiche che restano aperte solo per il tempo necessario alle operazioni,

Linee Guida		
	Valutazione della messa in opera di impianti di discarica in prossimità del sedime aeroportuale	Ed.1 17.12.2008
		Pagina 16 di 16
<p>in modo da evitare che le sostanze organiche siano più facilmente disponibili per gli uccelli.</p> <p>In alternativa, occorre mantenere limitato il fronte di scarico, compatibilmente con il numero di mezzi conferenti, in modo tale da ridurre la generazione e diffusione di odori e la dispersione nell'ambiente circostante di materiali leggeri.</p> <p>I rifiuti conferiti in discarica, sia che abbiano subito il pretrattamento e, a maggior ragione, quelli che indifferenziati che non l'hanno subito, non devono in nessun caso essere disponibili per l'avifauna. Ciò deve essere realizzato mediante copertura frequente dei cumuli con materiale inerte di spessore non inferiore a 20 cm (venti centimetri).</p> <p>Riassumendo, sono sicuramente preferibili gli impianti che soddisfano le seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • area recintata che impedisca l'accesso di fauna terrestre (cani, gatti, volpi, ecc.) • trasporto con veicoli chiusi • stoccaggio e aree di scarico rifiuti al chiuso • assenza di qualunque fase di lavorazione durante le quali i rifiuti rimangono a disposizione, anche per poche ore, per i volatili ed altra fauna. • idonee procedure di monitoraggio e controllo dell'avifauna potenzialmente presente nell'area adibita a discarica, da realizzare con ispezioni periodiche dell'area. <p>IL BIRD STRIKE COMMITTEE ITALY</p>		

2 NOTEDIRIFERIMENTOALLANORMATIVA

Linee Guida Enac - Valutazione Delle Fonti Attrattive Di Fauna
Selvatica In Zone Limitrofe Agli Aeroporti Edizione N° 1 Del
4.12.2009

	Informativa Tecnica		
	Linee guida relative alla valutazione delle fonti attrattive di fauna selvatica in zone limitrofe agli aeroporti	Ed. 1	pag. 26 di 26
ALLEGATO 2 PRINCIPALI PUBBLICAZIONI DI RIFERIMENTO			
<p>ICAO:</p> <ul style="list-style-type: none"> • DOC 9184-AN/902 Part 2, Airport Planning Manual, Land use and Environmental Control (second edition 1985) 			
<p>U.S.A.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. 			
<p>Canada:</p> <ul style="list-style-type: none"> • http://www.tc.gc.ca/AviationCivile/AerodromeNavAer/Normes/ControleFaune/tp11500/menu.htm: La gestion de la faune - Manuel de procédures (TP 11500) 			
<p>Inghilterra:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 			
<p>Olanda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • International Bird Strike Committee (IBSC), Recommended Practices No. 1, Standards For Aerodrome, Bird/Wildlife Control, October 2006, www.int-birdstrike.org 			
<p>Germania, http://www.davvl.de/Seite51e.htm:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. 			



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 26

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

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

3. PRINCIPALI FONTI ATTRATTIVE

3.1 Zone umide:

- 3.1.1 Impianti di depurazione acque reflue
- 3.1.2 Laghetti e bacini d'acqua artificiali
- 3.1.2 Canali artificiali e corsi d'acqua
- 3.1.4 Produzioni di acquacoltura
- 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

ALLEGATO 1: Tabelle mitigazione fonti attrattive zone umide

ALLEGATO 2: Principali pubblicazioni di riferimento



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

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.

1. Zone umide:

- 1.1. Impianti di depurazione acque reflue
- 1.2. Laghetti e bacini d'acqua artificiali
- 1.3. Canali artificiali e corsi d'acqua
- 1.4. Produzioni di acquicoltura
- 1.5. Aree naturali protette

2. Vegetazione:

- 2.1. Piante ornamentali e giardini
- 2.2. Vegetazione spontanea costituita da alberi, arbusti, cespugli
- 2.3. Prati
- 2.4. Piantagioni e coltivazioni agricole

3. Opere ed attività umana:

- 3.1. Discariche
- 3.2. Industria manifatturiera
- 3.3. Allevamenti di bestiame
- 3.4. Costruzioni e manufatti
- 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;



Informativa Tecnica

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

Ed. 1

pag. 11 di 26

- 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, erbadrenante;
- 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.

2. Vegetazione

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.

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.



Informativa Tecnica

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

Ed. 1

pag. 16 di 26

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 sfalciati 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 sfalciati 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. Opere ed attività umana

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.

3.2. 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 26

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




Informativa Tecnica

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


Ed. 1

pag. 23 di 26

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	<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
Canali artificiali e	<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
Produzioni di	<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	<ul style="list-style-type: none">• Intensificazione di tutte le misure anti-volatili in aeroporto• Riduzione, se possibile, delle zone umide nelle aree protette

	Informativa Tecnica		
	Linee guida relative alla valutazione delle fonti attrattive di fauna selvatica in zone limitrofe agli aeroporti	Ed. 1	pag. 24 di 26

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	<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

	Informativa Tecnica		
	Linee guida relative alla valutazione delle fonti attrattive di fauna selvatica in zone limitrofe agli aeroporti	Ed. 1	pag. 25 di 26

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