



Piano
di Governo
del Territorio

Piano delle Regole

Relazione illustrativa elaborato e linee guida relative agli ostacoli e ai pericoli per la navigazione aerea e informative tecniche

Metodologia di stima delle curve del livello di valutazione del rumore aeroportuale (LVA)

Allegato 4

Elaborato modificato a seguito dell'approvazione delle controdeduzioni alle osservazioni, dei pareri degli Enti e dei municipi e dell'accoglimento delle proposte di modifica presentate dal C.C.



Comune di
Milano

Adozione: Delibera n. 2 Seduta Consiliare del 05.03.2019
Approvazione: Delibera n. 34 Seduta Consiliare del 14.10.2019
Pubblicazione: BURL Serie Avvisi e Concorsi n. 6 del 05.02.2020

Relazione illustrativa elaborato e linee guida relative agli ostacoli e ai pericoli per la navigazione aerea e informative tecniche

Nota metodologica

Il presente documento è formato dalle sole parti di testo che hanno ricadute normative sul territorio del Comune di Milano.

AEROPORTO DI MILANO LINATE

MAPPE DI VINCOLO

LIMITAZIONI RELATIVE AGLI OSTACOLI E AI PERICOLI PER LA NAVIGAZIONE AEREA

(art. 707, commi 1, 2, 3, 4 del Codice della Navigazione)

Relazione Illustrativa

1. Introduzione

La necessità di redigere le “mappe di vincolo e di limitazione ostacoli” relative al territorio che include il sedime di un aeroporto viene espressa al comma 1 dell’art. 707 del Codice della Navigazione (revisione della parte aeronautica effettuata con Decreto Legislativo n. 151 del 15.03.06) che, al fine di garantire la sicurezza della navigazione aerea, prevede di definire le aree limitrofe agli aeroporti da sottoporre a vincolo per quanto riguarda ostacoli ed altri potenziali pericoli per la navigazione aerea stessa.

La nota ENAC n. 34982/AOC/DIRGEN del 31.05.07 ha evidenziato che la redazione delle mappe deve essere effettuata dai Gestori aeroportuali e ha fornito alcune “linee guida” finalizzate ad uniformare gli elaborati prodotti per i vari scali presenti sul territorio nazionale ed a permetterne la successiva gestione informatica.

Tali “Linee guida” sono successivamente state aggiornate ed integrate con la REV 1 di cui alla nota ENAC n. 22164/DIRGEN/CAP del 30.03.10 e successiva REV 2, di cui alla nota ENAC n. 93054 del 15.7.11.

Alle sopra indicate “Linee guida” REV 2 si è pertanto fatto riferimento nel predisporre la presente documentazione che – come previsto – è stata sviluppata in due fasi successive e si compone della presente relazione descrittiva e di una serie di elaborati grafici.

Lo studio è stato sviluppato facendo riferimento alla situazione operativa ed infrastrutturale attuale dell’aeroporto di Milano Linate.

La “fase 1” di redazione delle mappe di vincolo è stata completata e trasmessa ad ENAC in settembre 2007 ed è stata approvata con le note ENAC n. 18667/AOC del 20.03.08 e n. 34054/AOC/DIRGEN del 29.05.08.

Successivamente si è attivato il processo di acquisizione delle basi cartografiche catastali su cui riportare i vincoli (limitazione ostacoli e altri potenziali pericoli alla navigazione aerea) prodotti sul territorio dalla presenza dell'aeroporto e si è proceduto al completamento della “fase 2”.

La documentazione viene presentata ad ENAC a firma del Post Holder Progettazione Infrastrutture e Sistemi di SEA S.p.A.

2. Caratteristiche principali delle piste di volo

L'aeroporto "Enrico Forlanini" di Linate, che ha codice di riferimento ICAO "4D", è aperto al traffico civile e serve sia traffico commerciale di linea (tratte nazionali ed europee), sia voli di aviazione generale.

L'utilizzo dello scalo è limitato a velivoli con massima apertura alare di 48 m.

Lo scalo dispone di due piste parallele. con orientamento magnetico 175°/355°. La pista principale (18/36) è lunga 2.442 m e larga 60 m; quella secondaria (17/35) è lunga 601 m e larga 22 m e si configura quindi come pista di codice 1.

Nonostante le due piste siano parallele, i loro numeri di designazione sono differenti per specifica disposizione ENAC.

La tabella che segue riporta le "distanze dichiarate" delle due piste di volo di Linate (dati tratti da AIP – Italia, AD 2 LIML 1-4; valori espressi in metri):

Designazione rwy	TORA	TODA	ASDA	LDA
18	2.442	2.502	2.442	2.442
18 - start point A	2.000	2.060	2.000	-
36	2.442	2.502	2.442	2.442
17	601	601	601	601
35	601	601	601	601

3. Quote e coordinate del punto di aerodromo, delle testate e delle soglie

I dati sotto riportati sono tratti da AIP – Italia (AD 2 LIML 1-1 ; AD 2 LIML 1-4 ; AD 2 LIML 3-1 ; AD 2 LIML 3-3); le coordinate sono fornite con riferimento al sistema WGS84.

Il **punto di riferimento dell'aeroporto** di Linate (ARP – airport reference point) presenta le seguenti coordinate:

45°26'58" N 009°16'42" E

l'elevazione di riferimento dello scalo è di 353 ft (107.60 m) s.l.m.

Soglia pista 18

coordinate: 45°27'22.37" N 009°16'33.12" E
 elevazione: 353 ft (107.60 m) s.l.m.
 distanza dalla testata pista: 0 m

Soglia pista 36

coordinate: 45°26'03.50" N 009°16'41.62" E
 elevazione: 337.4 ft (102.85 m) s.l.m.
 distanza dalla testata pista: 0 m

Soglia pista 17

coordinate: 45°27'28.95" N 009°16'05.76" E
 elevazione: 352.3 ft (107.38 m) s.l.m.
 distanza dalla testata pista: 0 m

Soglia pista 35

coordinate: 45°27'09.53" N 009°16'07.86" E
 elevazione: 348.5 ft (106.24 m) s.l.m.
 distanza dalla testata pista: 0 m

4. Determinazione dei vincoli

Il Codice della Navigazione (art. 707) prevede che ENAC, al fine di garantire la sicurezza della navigazione aerea, individui le zone da sottoporre a vincolo nell'intorno degli aeroporti e stabilisca le limitazioni relative agli ostacoli e ai potenziali pericoli per la navigazione aerea, conformemente alla normativa tecnica internazionale.

ENAC ha recepito la normativa tecnica internazionale all'interno del "Regolamento per la Costruzione e l'Esercizio degli Aeroporti", al cap. 4.

Gli Enti locali, nell'esercizio delle proprie competenze in ordine alla programmazione ed al governo, adeguano i propri strumenti di pianificazione alle prescrizioni dell'ENAC.

5. Ostacoli alla navigazione aerea

5.1 Descrizione delle superfici di limitazione ostacoli adottate

Il “Regolamento per la Costruzione e l’Esercizio degli Aeroporti” (emendamento n. 6 del 18.07.2011) al capitolo 4 determina, in relazione alle caratteristiche fisiche ed operative dell’aeroporto, delle superfici di limitazione ostacoli che non possono essere forate da nuovi manufatti o da estensioni di quelli esistenti.

Per l’aeroporto di Linate, le caratteristiche delle varie superfici vengono riassunte di seguito e sono state verificate con quanto riportato nella “Carta degli Ostacoli di Aerodromo Tipo B OACI”, pubblicata da ENAV.

Superficie di salita al decollo

La superficie di salita al decollo è un piano inclinato con origine oltre la fine della pista o alla fine della clearway, quando quest’ultima sia presente.

Nel caso di Linate le clearway presentano le seguenti dimensioni (valori tratti da AIP – Italia, AD 2 LIML 1-4):

- rwy 18 60 x 150 m
- rwy 36 60 x 150 m
- rwy 17 non presente
- rwy 35 non presente

La superficie di salita al decollo viene definita per ogni direzione di decollo, quindi – nel caso di Linate – per tutte e quattro le testate.

I limiti delle superfici di salita al decollo, nel caso della pista principale (18/36), sono caratterizzati da:

- un lato interno orizzontale, lungo 180 m, simmetrico ed ortogonale rispetto all’asse pista, ubicato alla fine della clearway;
- due bordi laterali originanti alle estremità del lato interno, che in un primo tratto divergono uniformemente del 12,5% rispetto al prolungamento dell’asse pista e poi, raggiunta la larghezza di 1.200 m, proseguono paralleli;
- un lato esterno orizzontale, perpendicolare alla traiettoria di decollo (al prolungamento dell’asse pista nel caso in esame) ed ubicato a 15.000 m dal lato interno.

L’elevazione del lato interno è pari a quella del punto più alto della clearway lungo il prolungamento dell’asse pista.

La pendenza delle superfici di salita al decollo relative alla pista principale è pari al 2 % (1:50).

Per quanto riguarda invece la pista secondaria (17/35), i limiti delle superfici di salita al decollo sono definiti da:

- un lato interno orizzontale, lungo 60 m, simmetrico ed ortogonale rispetto all'asse pista, ubicato a 30 m dalla fine della TORA;
- due bordi laterali originanti alle estremità del lato interno, che divergono uniformemente del 10 % rispetto al prolungamento dell'asse pista, fino a raggiungere la larghezza di 380 m;
- un lato esterno orizzontale, parallelo al lato interno ed ubicato a 1.600 m da quest'ultimo.

L'elevazione del lato interno è pari a quella dell'intersezione tra asse pista e lato interno.

La pendenza delle superfici di salita al decollo relative alla pista secondaria è pari al 5 % (1:20).

Superficie di avvicinamento

Nel caso della pista principale di Linate le superfici di avvicinamento sono costituite da una combinazione di piani variamente inclinati che terminano 60 m prima delle due soglie pista.

I limiti delle superfici di avvicinamento sono costituiti da:

- un lato orizzontale interno lungo 300 m, perpendicolare al prolungamento dell'asse pista, posto ad una distanza di 60 m dalla soglia e ad una elevazione pari a quella del punto centrale della soglia pista;
- due bordi laterali con origine alle estremità del lato interno, che divergono uniformemente del 15 % rispetto al prolungamento dell'asse pista;
- un lato esterno parallelo al lato interno, posto ad una distanza di 15.000 m da quest'ultimo.

Nel caso di Linate, la Carta ostacoli Tipo B evidenzia che nella prima sezione (primi 3.000 m dal lato interno) la pendenza delle superfici di avvicinamento è pari al 3,3 % (1:30) per entrambe le testate 18 e 36.

La seconda sezione, con pendenza del 2,5 % (1:40), si sviluppa per 2.000 m (tratto compreso tra 3.000 e 5.000 m dal lato interno) e da tale punto, raggiunta un'elevazione di 150 m rispetto alla quota del lato interno, le superfici di avvicinamento divengono orizzontali.

Per la pista secondaria (17/35) i lati interni delle superfici di avvicinamento sono lunghi 60 m e sono ubicati a 30 m dalla soglia; la divergenza dei bordi laterali è pari al 10 %; il lato esterno è posto a 1.600 m.

La pendenza delle superfici di avvicinamento risulta in questo caso uniforme e pari al 5 % (1:20).

Superficie di transizione

Le superfici di transizione si sviluppano a partire dai bordi laterali delle strip di pista e da parte dei bordi laterali delle superfici di avvicinamento, con pendenza verso l'alto e verso l'esterno, fino a raggiungere la superficie orizzontale interna.

Le superfici di transizione vengono definite per tutte le piste usate per atterraggi.

La pendenza delle superfici di transizione è misurata in un piano verticale ortogonale all'asse pista e, per la pista principale di Linate, è pari al 14,3 % (1:7), mentre per la pista secondaria è pari al 20 % (1:5).

L'elevazione dei bordi inferiori delle superfici di transizione coincide:

- lungo la strip, all'elevazione del punto più vicino dell'asse pista o del suo prolungamento;
- lungo il bordo della superficie di avvicinamento, alla elevazione di quest'ultima superficie in quel punto.

Il bordo esterno delle superfici di transizione è determinato dall'intersezione di tali superfici con il piano della superficie orizzontale interna.

Superficie di atterraggio interrotto

Nel caso della pista principale di Linate le superfici di atterraggio interrotto risultano delimitate da:

- un bordo interno orizzontale, simmetrico ed ortogonale rispetto all'asse pista, lungo 120 m ed ubicato 1.800 m oltre la soglia pista, con elevazione pari all'elevazione dell'asse pista in quel punto;
- due bordi laterali con origine alle estremità del bordo interno, ciascuno divergente del 10% rispetto all'asse pista;
- un bordo esterno, parallelo a quello interno, determinato dall'intersezione con la superficie orizzontale interna.

La pendenza delle superfici di atterraggio interrotto è pari al 3,33 % (1:30), misurato sul piano verticale passante per l'asse pista.

Per la pista secondaria di Linate le superfici di atterraggio interrotto non vengono definite poiché tale pista non è strumentale.

Superficie orizzontale interna

Nel caso di Linate la superficie orizzontale interna è contenuta in un piano orizzontale posto 45 m al di sopra dell'elevazione della soglia pista 36, che è la più bassa dell'aeroporto (102,85 m s.l.m.).

L'altitudine della superficie orizzontale interna risulta pertanto a 147,85 m s.l.m.

Il bordo esterno della superficie è definito da delle circonferenze di raggio 4.000 m centrate sui punti di incontro degli assi pista con i fine pista, raccordate tra di loro mediante segmenti rettilinei paralleli agli assi pista.

Superficie conica

La superficie conica ha origine sul bordo esterno della superficie orizzontale interna e presenta una pendenza verso l'alto e verso l'esterno pari al 5 % (1:20).

Il bordo esterno della superficie conica è definito dall'intersezione con un piano orizzontale collocato 100 m sopra la superficie orizzontale interna.

Superficie orizzontale esterna

La superficie orizzontale esterna si estende dal limite esterno della superficie conica, per un raggio di 15.000 m a partire dal punto di riferimento dell'aeroporto (airport reference point – ARP).

5.2 Vincoli correlati alle superfici di delimitazione degli ostacoli

Le limitazioni di altezza o di quota in sommità delle nuove costruzioni o delle estensioni di costruzioni esistenti, determinate in applicazione del sopra ricordato cap. 4 del "Regolamento", sono così definite negli elaborati allegati:

- Aree interessate da superfici di delimitazione ostacoli con quota variabile:

Nei fogli catastali allegati (tavole PCxxx) sono riportate le quote massime delle nuove edificazioni al fine di rispettare le superfici di delimitazione degli ostacoli determinate in funzione delle caratteristiche fisiche ed operative dell'aeroporto.

La quota massima di edificazione nelle aree comprese tra due linee di isolivello deve essere determinata per interpolazione lineare tra le due quote limitrofe indicate.

- Aree interessate da superfici di delimitazione ostacoli orizzontali:

Per i fogli catastali interessati da superfici di delimitazione degli ostacoli orizzontali viene fornito al successivo capitolo 7 l'elenco – suddiviso per Comune – dei numeri di foglio e la relativa quota massima di edificazione consentita in tali aree.

Nel caso in cui tutto il territorio comunale sia interessato da un'unica superficie di delimitazione degli ostacoli orizzontale, viene semplicemente fornita la quota massima di edificazione, senza riportare l'elenco dei fogli catastali.

- Aree interessate da superfici di delimitazione ostacoli che forano il terreno naturale:

Situazione non presente nel caso dell'aeroporto di Milano Linate.

6. Elenco dei Comuni il cui territorio è interessato dalla proiezione delle superfici di delimitazione ostacoli

I territori comunali interessati dalla proiezione delle superfici di delimitazione ostacoli relative all'aeroporto di Linate sono i seguenti:

Provincia di Milano:

Assago
Baranzate
Basiglio
Bellinzago Lombardo
Bollate
Bresso
Buccinasco
Bussero
Carpiano
Carugate
Cassina de' Pecchi
Cernusco sul Naviglio
Cerro al Lambro
Cesano Boscone
Cinisello Balsamo
Cologno Monzese
Colturano
Cormano
Corsico
Cusano Milanino
Dresano
Gorgonzola
Lacchiarella
Liscate
Locate Triulzi
Mediglia
Melegnano
Melzo
Milano
Novate Milanese
Opera
Paderno Dugnano
Pantigliate
Paullo
Peschiera Borromeo

Pessano con Bornago
Pieve Emanuele
Piolto
Pozzuolo Martesana
Rodano
Rozzano
San Donato Milanese
San Giuliano Milanese
San Zenone al Lambro
Segrate
Sesto San Giovanni
Settala
Tribiano
Truccazzano
Vignate
Vimodrone
Vizzolo Predabissi
Zibido San Giacomo

7. Elenco dei fogli catastali interessati dalla proiezione delle superfici di delimitazione ostacoli

L'elenco che segue riporta in ordine alfabetico tutti i Comuni interessati da vincoli prodotti dalla presenza dell'aeroporto di Milano Linate e, qualora il territorio comunale sia vincolato solo parzialmente o sia interessato da superfici a quota variabile, elenca i fogli di mappa catastali su cui sono imposti i vincoli. Tali fogli possono essere interessati per tutta l'estensione del territorio, o solo parzialmente (colonna "tot./parz.").

Nel caso dell'aeroporto di Linate vengono interessati 1.950 fogli di mappa.

Per ogni foglio di mappa viene indicata la superficie di delimitazione ostacoli che produce il vincolo sull'area in esame e la corrispondente quota massima di edificabilità (in m. s.l.m.).

Nei casi in cui si tratti di una superficie di delimitazione ostacoli di quota variabile ed in quelli in cui solo una parte del foglio di mappa risulta soggetto a vincolo, per le valutazioni di dettaglio si rimanda al relativo elaborato grafico (tav. PCxxx).

Comune	Prov.	Codice	Foglio	tot./parz.	Superfici di interesse	quota (m s.l.m.)	Tav.
MILANO	MI	F205_000600	6	parz	orizzontale esterna	247,85	PC106
		F205_000700	7	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_000800	8	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_000900	9	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_001000	10	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_001100	11	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_001200	12	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_001300	13	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_001400	14	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_001500	15	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_001600	16	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_001700	17	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_001800	18	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_001900	19	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_002000	20	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_002100	21	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_002200	22	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_002300	23	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_002600	26	parz	orizzontale esterna	247,85	PC107
		F205_002700	27	parz	orizzontale esterna	247,85	PC108
		F205_002800	28	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_002900	29	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_003000	30	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_003100	31	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_003200	32	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_003300	33	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_003400	34	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_003500	35	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_003600	36	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_003700	37	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_003800	38	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_003900	39	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_004000	40	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_004100	41	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_004200	42	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_004300	43	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_004400	44	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_004500	45	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_004600	46	tot	orizzontale esterna	247,85	=

		F205_004700	47	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_004800	48	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_004900	49	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_005000	50	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_005100	51	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_005200	52	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_005300	53	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_005400	54	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_005500	55	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_005600	56	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_005700	57	parz	orizzontale esterna	247,85	PC109
		F205_005800	58	parz	orizzontale esterna	247,85	PC110
		F205_005900	59	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_006000	60	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_006100	61	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_006200	62	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_006300	63	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_006400	64	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_006500	65	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_006600	66	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_006700	67	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_006800	68	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_006900	69	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_007000	70	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_007100	71	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_007200	72	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_007300	73	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_007400	74	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_007500	75	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_007600	76	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_007700	77	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_007800	78	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_007900	79	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_008000	80	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_008100	81	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_008200	82	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_008300	83	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_008400	84	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_008500	85	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_008600	86	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_008700	87	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_008800	88	tot	salita decollo / orizz. esterna	variab./247,85	PC111
		F205_008900	89	parz	orizzontale esterna	247,85	PC112
		F205_009000	90	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_009100	91	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_009200	92	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_009300	93	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_009400	94	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_009500	95	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_009600	96	tot	orizzontale esterna	247,85	=

		F205_009700	97	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_009800	98	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_009900	99	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_010000	100	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_010100	101	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_010200	102	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_010300	103	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_010400	104	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_010500	105	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_010600	106	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_010700	107	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_010800	108	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_010900	109	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_011000	110	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_011100	111	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_011200	112	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_011300	113	tot	salita decollo / orizz. esterna	variab./247,85	PC113
		F205_011800	118	parz	orizzontale esterna	247,85	PC114
		F205_011900	119	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_012000	120	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_012100	121	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_012200	122	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_012300	123	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_012400	124	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_012500	125	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_012600	126	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_012700	127	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_012800	128	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_012900	129	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_013000	130	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_013100	131	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_013200	132	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_013300	133	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_013400	134	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_013500	135	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_013600	136	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_013700	137	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_013800	138	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_013900	139	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_014000	140	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_014100	141	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_014200	142	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_014300	143	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_014400	144	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_014500	145	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_014600	146	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_014700	147	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_014800	148	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_014900	149	tot	conica / orizzontale esterna	variab./247,85	PC115
		F205_015000	150	tot	conica / orizzontale esterna	variab./247,85	PC116

	F205_015100	151	tot	conica / orizzontale esterna	variab./247,85	PC117
	F205_015200	152	tot	conica / orizzontale esterna	variab./247,85	PC118
	F205_015300	153	tot	conica / orizzontale esterna	variab./247,85	PC119
	F205_015400	154	tot	conica / orizzontale esterna	variab./247,85	PC120
	F205_015500	155	tot	salita dec. / conica / or. est.	variab./247,85	PC121
	F205_015600	156	tot	salita decollo	variab.	PC122
	F205_015700	157	tot	salita decollo / conica	variab.	PC123
	F205_016800	168	parz	orizzontale esterna	247,85	PC124
	F205_017000	170	parz	orizzontale esterna	247,85	PC125
	F205_017100	171	parz	orizzontale esterna	247,85	PC126
	F205_017200	172	tot	orizzontale esterna	247,85	=
	F205_017300	173	tot	orizzontale esterna	247,85	=
	F205_017400	174	tot	orizzontale esterna	247,85	=
	F205_017500	175	tot	orizzontale esterna	247,85	=
	F205_017600	176	tot	orizzontale esterna	247,85	=
	F205_017700	177	tot	orizzontale esterna	247,85	=
	F205_017800	178	tot	orizzontale esterna	247,85	=
	F205_017900	179	tot	orizzontale esterna	247,85	=
	F205_018000	180	tot	orizzontale esterna	247,85	=
	F205_018100	181	tot	orizzontale esterna	247,85	=
	F205_018200	182	tot	orizzontale esterna	247,85	=
	F205_018300	183	tot	orizzontale esterna	247,85	=
	F205_018400	184	tot	orizzontale esterna	247,85	=
	F205_018500	185	tot	orizzontale esterna	247,85	=
	F205_018600	186	tot	orizzontale esterna	247,85	=
	F205_018700	187	tot	orizzontale esterna	247,85	=
	F205_018800	188	tot	orizzontale esterna	247,85	=
	F205_018900	189	tot	orizzontale esterna	247,85	=
	F205_019000	190	tot	orizzontale esterna	247,85	=
	F205_019100	191	tot	orizzontale esterna	247,85	=
	F205_019200	192	tot	orizzontale esterna	247,85	=
	F205_019300	193	tot	orizzontale esterna	247,85	=
	F205_019400	194	tot	orizzontale esterna	247,85	=
	F205_019500	195	tot	orizzontale esterna	247,85	=
	F205_019600	196	tot	orizzontale esterna	247,85	=
	F205_019700	197	tot	orizzontale esterna	247,85	=
	F205_019800	198	tot	orizzontale esterna	247,85	=
	F205_019900	199	tot	orizzontale esterna	247,85	=
	F205_020000	200	tot	conica / orizzontale esterna	variab./247,85	PC127
	F205_020100	201	tot	conica / orizzontale esterna	variab./247,85	PC128
	F205_020200	202	tot	conica / orizzontale esterna	variab./247,85	PC129
	F205_020300	203	tot	conica / orizzontale esterna	variab./247,85	PC130
	F205_020400	204	tot	conica	variab.	PC131
	F205_020500	205	tot	conica	variab.	PC132
	F205_020600	206	tot	conica	variab.	PC133
	F205_020900	209	parz	orizzontale esterna	247,85	PC134
	F205_021000	210	tot	orizzontale esterna	247,85	=
	F205_021100	211	tot	orizzontale esterna	247,85	=
	F205_021200	212	tot	orizzontale esterna	247,85	=
	F205_021300	213	tot	orizzontale esterna	247,85	=

		F205_021400	214	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_021500	215	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_021600	216	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_021700	217	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_021800	218	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_021900	219	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_022000	220	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_022100	221	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_022200	222	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_022300	223	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_022400	224	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_022500	225	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_022600	226	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_022700	227	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_022800	228	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_022900	229	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_023000	230	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_023100	231	tot	conica / orizzontale esterna	variab./247,85	PC135
		F205_023200	232	tot	conica / orizzontale esterna	variab./247,85	PC136
		F205_023300	233	tot	conica / orizzontale esterna	variab./247,85	PC137
		F205_023400	234	tot	conica	variab.	PC138
		F205_023500	235	tot	conica / orizzontale esterna	variab./247,85	PC139
		F205_023600	236	tot	conica	variab.	PC140
		F205_023700	237	tot	conica	variab.	PC141
		F205_023800	238	tot	conica	variab.	PC142
		F205_023900	239	tot	conica	variab.	PC143
		F205_024000	240	tot	conica	variab.	PC144
		F205_024100	241	tot	conica	variab.	PC145
		F205_024200	242	tot	conica	variab.	PC146
		F205_024300	243	tot	conica	variab.	PC147
		F205_024400	244	tot	conica	variab.	PC148
		F205_024500	245	tot	conica	variab.	PC149
		F205_024600	246	tot	orizzontale interna / conica	147,85/variab.	PC150
		F205_025100	251	parz	orizzontale esterna	247,85	PC151
		F205_025200	252	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_025300	253	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_025400	254	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_025500	255	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_025600	256	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_025700	257	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_025800	258	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_025900	259	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_026000	260	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_026100	261	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_026200	262	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_026300	263	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_026400	264	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_026500	265	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_026600	266	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_026700	267	tot	orizzontale esterna	247,85	=

		F205_026800	268	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_026900	269	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_027000	270	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_027100	271	tot	conica / orizzontale esterna	variab./247,85	PC152
		F205_027200	272	tot	conica / orizzontale esterna	variab./247,85	PC153
		F205_027300	273	tot	conica	variab.	PC154
		F205_027400	274	tot	conica	variab.	PC155
		F205_027500	275	tot	conica	variab.	PC156
		F205_027600	276	tot	conica	variab.	PC157
		F205_027700	277	tot	conica	variab.	PC158
		F205_027800	278	tot	orizzontale interna / conica	147,85/variab.	PC159
		F205_027900	279	tot	orizzontale interna / conica	147,85/variab.	PC160
		F205_028000	280	tot	orizzontale interna / conica	147,85/variab.	PC161
		F205_028100	281	tot	orizzontale interna / conica	147,85/variab.	PC162
		F205_028200	282	tot	orizzontale interna / conica	147,85/variab.	PC163
		F205_028600	286	parz	orizzontale esterna	247,85	PC164
		F205_028700	287	parz	orizzontale esterna	247,85	PC165
		F205_028800	288	parz	orizzontale esterna	247,85	PC166
		F205_028900	289	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_029000	290	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_029100	291	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_029200	292	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_029300	293	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_029400	294	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_029500	295	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_029600	296	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_029700	297	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_029800	298	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_029900	299	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_030000	300	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_030100	301	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_030200	302	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_030300	303	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_030400	304	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_030500	305	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_030600	306	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_030700	307	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_030800	308	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_030900	309	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_031000	310	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_031100	311	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_031200	312	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_031300	313	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_031400	314	tot	conica / orizzontale esterna	variab./247,85	PC167
		F205_031500	315	tot	conica	variab.	PC168
		F205_031600	316	tot	conica	variab.	PC169
		F205_031700	317	tot	conica	variab.	PC170
		F205_031800	318	tot	conica	variab.	PC171
		F205_031900	319	tot	orizzontale interna / conica	147,85/variab.	PC172
		F205_032000	320	tot	orizzontale interna / conica	147,85/variab.	PC173

	F205_032100	321	tot	orizzontale interna	147,85	=
	F205_032200	322	tot	orizzontale interna	147,85	=
	F205_032300	323	tot	orizzontale interna	147,85	=
	F205_032400	324	tot	orizzontale interna	147,85	=
	F205_032500	325	tot	orizzontale interna	147,85	=
	F205_032800	328	parz	orizzontale esterna	247,85	PC174
	F205_032900	329	parz	orizzontale esterna	247,85	PC175
	F205_033000	330	tot	orizzontale esterna	247,85	=
	F205_033100	331	tot	orizzontale esterna	247,85	=
	F205_033200	332	tot	orizzontale esterna	247,85	=
	F205_033300	333	tot	orizzontale esterna	247,85	=
	F205_033400	334	tot	orizzontale esterna	247,85	=
	F205_033500	335	tot	orizzontale esterna	247,85	=
	F205_033600	336	tot	orizzontale esterna	247,85	=
	F205_033700	337	tot	orizzontale esterna	247,85	=
	F205_033800	338	tot	orizzontale esterna	247,85	=
	F205_033900	339	tot	orizzontale esterna	247,85	=
	F205_034000	340	tot	orizzontale esterna	247,85	=
	F205_034100	341	tot	orizzontale esterna	247,85	=
	F205_034200	342	tot	orizzontale esterna	247,85	=
	F205_034300	343	tot	orizzontale esterna	247,85	=
	F205_034400	344	tot	orizzontale esterna	247,85	=
	F205_034500	345	tot	orizzontale esterna	247,85	=
	F205_034600	346	tot	orizzontale esterna	247,85	=
	F205_034700	347	tot	orizzontale esterna	247,85	=
	F205_034800	348	tot	orizzontale esterna	247,85	=
	F205_034900	349	tot	orizzontale esterna	247,85	=
	F205_035000	350	tot	orizzontale esterna	247,85	=
	F205_035100	351	tot	orizzontale esterna	247,85	=
	F205_035200	352	tot	conica / orizzontale esterna	variab./247,85	PC176
	F205_035300	353	tot	conica / orizzontale esterna	variab./247,85	PC177
	F205_035400	354	tot	conica	variab.	PC178
	F205_035500	355	tot	conica	variab.	PC179
	F205_035600	356	tot	conica	variab.	PC180
	F205_035700	357	tot	orizzontale interna / conica	147,85/variab.	PC181
	F205_035800	358	tot	orizzontale interna	147,85	=
	F205_035900	359	tot	orizzontale interna	147,85	=
	F205_036000	360	tot	orizzontale interna	147,85	=
	F205_036100	361	tot	orizzontale interna	147,85	=
	F205_036200	362	tot	orizzontale interna	147,85	=
	F205_036300	363	tot	orizzontale interna	147,85	=
	F205_036400	364	tot	trans./avvic./salita dec./ or.int.	variab./147,85	PC182
	F205_036800	368	parz	orizzontale esterna	247,85	PC183
	F205_036900	369	tot	orizzontale esterna	247,85	=
	F205_037000	370	tot	orizzontale esterna	247,85	=
	F205_037100	371	tot	orizzontale esterna	247,85	=
	F205_037200	372	tot	orizzontale esterna	247,85	=
	F205_037300	373	tot	orizzontale esterna	247,85	=
	F205_037400	374	tot	orizzontale esterna	247,85	=
	F205_037500	375	tot	orizzontale esterna	247,85	=

		F205_037600	376	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_037700	377	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_037800	378	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_037900	379	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_038000	380	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_038100	381	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_038200	382	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_038300	383	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_038400	384	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_038500	385	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_038600	386	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_038700	387	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_038800	388	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_038900	389	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_039000	390	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_039100	391	tot	conica / orizzontale esterna	variab./247,85	PC184
		F205_039200	392	tot	conica / orizzontale esterna	variab./247,85	PC185
		F205_039300	393	tot	conica	variab.	PC186
		F205_039400	394	tot	conica	variab.	PC187
		F205_039500	395	tot	orizzontale interna / conica	147,85/variab.	PC188
		F205_039600	396	tot	orizzontale interna	147,85	=
		F205_039700	397	tot	orizzontale interna	147,85	=
		F205_039800	398	tot	orizzontale interna	147,85	=
		F205_039900	399	tot	orizzontale interna	147,85	=
		F205_040000	400	tot	orizzontale interna	147,85	=
		F205_040100	401	tot	transiz. / avvicinam. / or.int.	variab./147,85	PC189
		F205_041300	413	parz	orizzontale esterna	247,85	PC190
		F205_041400	414	parz	orizzontale esterna	247,85	PC191
		F205_041500	415	parz	orizzontale esterna	247,85	PC192
		F205_041600	416	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_041700	417	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_041800	418	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_041900	419	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_042000	420	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_042100	421	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_042200	422	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_042300	423	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_042400	424	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_042500	425	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_042600	426	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_042700	427	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_042800	428	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_042900	429	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_043000	430	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_043100	431	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_043200	432	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_043300	433	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_043400	434	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_043500	435	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_043600	436	tot	orizzontale esterna	247,85	=

		F205_043700	437	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_043800	438	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_043900	439	tot	conica / orizzontale esterna	variab./247,85	PC193
		F205_044000	440	tot	conica	variab.	PC194
		F205_044100	441	tot	conica	variab.	PC195
		F205_044200	442	tot	orizzontale interna / conica	147,85/variab.	PC196
		F205_044300	443	tot	orizzontale interna	147,85	=
		F205_044400	444	tot	orizzontale interna	147,85	=
		F205_044500	445	tot	orizzontale interna	147,85	=
		F205_044600	446	tot	orizzontale interna	147,85	=
		F205_044700	447	tot	orizzontale interna	147,85	=
		F205_044800	448	tot	transiz. / avvicinam. / or.int.	variab./147,85	PC197
		F205_045600	456	parz	orizzontale esterna	247,85	PC198
		F205_045700	457	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_045800	458	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_045900	459	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_046000	460	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_046100	461	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_046200	462	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_046300	463	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_046400	464	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_046500	465	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_046600	466	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_046700	467	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_046800	468	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_046900	469	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_047000	470	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_047100	471	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_047200	472	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_047300	473	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_047400	474	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_047500	475	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_047600	476	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_047700	477	tot	conica / orizzontale esterna	variab./247,85	PC199
		F205_047800	478	tot	conica / orizzontale esterna	variab./247,85	PC200
		F205_047900	479	tot	conica	variab.	PC201
		F205_048000	480	tot	conica	variab.	PC202
		F205_048100	481	tot	conica	variab.	PC203
		F205_048200	482	tot	conica	variab.	PC204
		F205_048300	483	tot	conica	variab.	PC205
		F205_048400	484	tot	orizzontale interna / conica	147,85/variab.	PC206
		F205_048500	485	tot	orizzontale interna / conica	147,85/variab.	PC207
		F205_048600	486	tot	orizzontale interna	147,85	=
		F205_048700	487	tot	orizzontale interna	147,85	=
		F205_048800	488	tot	orizzontale interna	147,85	=
		F205_048900	489	tot	orizzontale interna	147,85	=
		F205_049000	490	tot	orizzontale interna	147,85	=
		F205_049100	491	tot	orizzontale interna	147,85	=
		F205_049200	492	tot	orizzontale interna	147,85	=
		F205_050100	501	tot	orizzontale esterna	247,85	=

		F205_050200	502	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_050300	503	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_050400	504	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_050500	505	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_050600	506	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_050700	507	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_050800	508	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_050900	509	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_051000	510	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_051100	511	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_051200	512	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_051300	513	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_051400	514	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_051500	515	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_051600	516	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_051700	517	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_051800	518	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_051900	519	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_052000	520	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_052100	521	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_052200	522	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_052300	523	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_052400	524	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_052500	525	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_052600	526	tot	conica / orizzontale esterna	variab./247,85	PC208
		F205_052700	527	tot	conica / orizzontale esterna	variab./247,85	PC209
		F205_052800	528	tot	conica / orizzontale esterna	variab./247,85	PC210
		F205_052900	529	tot	conica	variab.	PC211
		F205_053000	530	tot	conica	variab.	PC212
		F205_053100	531	tot	conica	variab.	PC213
		F205_053200	532	tot	orizzontale interna / conica	147,85/variab.	PC214
		F205_053300	533	tot	orizzontale interna	147,85	=
		F205_053400	534	tot	orizzontale interna	147,85	=
		F205_053500	535	tot	orizzontale interna	147,85	=
		F205_0535A0	535a	tot	orizzontale interna	147,85	=
		F205_0535B0	535b	tot	orizzontale interna	147,85	=
		F205_053600	536	tot	orizzontale interna	147,85	=
		F205_053700	537	tot	orizzontale interna	147,85	=
		F205_053800	538	tot	orizzontale interna	147,85	=
		F205_053900	539	tot	transizione / orizz. interna	variab./147,85	PC215
		F205_054000	540	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_054100	541	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_054200	542	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_054300	543	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_054400	544	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_054500	545	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_054600	546	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_054700	547	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_054800	548	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_054900	549	tot	orizzontale esterna	247,85	=

		F205_055000	550	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_055100	551	tot	conica / orizzontale esterna	variab./247,85	PC216
		F205_055200	552	tot	conica / orizzontale esterna	variab./247,85	PC217
		F205_055300	553	tot	conica	variab.	PC218
		F205_055400	554	tot	conica / orizzontale esterna	variab./247,85	PC219
		F205_055500	555	tot	conica	variab.	PC220
		F205_055600	556	tot	conica	variab.	PC221
		F205_055700	557	tot	conica	variab.	PC222
		F205_055800	558	tot	conica	variab.	PC223
		F205_055900	559	tot	orizzontale interna / conica	147,85/variab.	PC224
		F205_056000	560	tot	orizzontale interna	147,85	=
		F205_056100	561	tot	orizzontale interna / conica	147,85/variab.	PC225
		F205_056200	562	tot	orizzontale interna	147,85	=
		F205_056300	563	tot	orizzontale interna	147,85	=
		F205_056400	564	tot	orizzontale interna	147,85	=
		F205_056500	565	tot	orizzontale interna	147,85	=
		F205_056600	566	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_056700	567	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_056800	568	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_056900	569	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_057000	570	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_057100	571	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_057200	572	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_057300	573	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_057400	574	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_057500	575	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_057600	576	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_057700	577	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_057800	578	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_057900	579	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_058000	580	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_058100	581	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_058200	582	tot	conica / orizzontale esterna	variab./247,85	PC226
		F205_058300	583	tot	conica	variab.	PC227
		F205_058400	584	tot	conica	variab.	PC228
		F205_058500	585	tot	orizzontale interna / conica	147,85/variab.	PC229
		F205_058600	586	tot	orizzontale interna	147,85	=
		F205_058700	587	tot	orizzontale interna	147,85	=
		F205_058800	588	tot	orizzontale interna	147,85	=
		F205_058900	589	tot	orizzontale interna	147,85	=
		F205_059000	590	tot	orizzontale interna	147,85	=
		F205_059100	591	tot	orizzontale interna	147,85	=
		F205_059200	592	tot	orizzontale interna	147,85	=
		F205_059300	593	tot	orizzontale interna	147,85	=
		F205_059400	594	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_059500	595	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_059600	596	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_059700	597	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_059800	598	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_059900	599	tot	orizzontale esterna	247,85	=

		F205_060000	600	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_060100	601	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_060200	602	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_060300	603	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_060400	604	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_060500	605	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_060600	606	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_060700	607	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_060800	608	tot	conica / orizzontale esterna	variab./247,85	PC230
		F205_060900	609	tot	conica	variab.	PC231
		F205_061000	610	tot	conica	variab.	PC232
		F205_061100	611	tot	conica	variab.	PC233
		F205_061200	612	tot	orizzontale interna / conica	147,85/variab.	PC234
		F205_061300	613	tot	conica	variab.	PC235
		F205_061400	614	tot	orizzontale interna / conica	147,85/variab.	PC236
		F205_061500	615	tot	orizzontale interna / conica	147,85/variab.	PC237
		F205_061600	616	tot	orizzontale interna	147,85	=
		F205_061700	617	tot	orizzontale interna	147,85	=
		F205_061800	618	tot	orizzontale interna	147,85	=
		F205_061900	619	tot	orizzontale interna	147,85	=
		F205_062000	620	tot	orizzontale interna	147,85	=
		F205_062100	621	tot	orizzontale interna	147,85	=
		F205_062200	622	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_062300	623	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_062400	624	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_062500	625	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_062600	626	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_062700	627	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_062800	628	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_062900	629	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_063000	630	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_063100	631	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_063200	632	tot	conica / orizzontale esterna	variab./247,85	PC238
		F205_063300	633	tot	conica	variab.	PC239
		F205_063400	634	tot	conica	variab.	PC240
		F205_063500	635	tot	conica	variab.	PC241
		F205_063600	636	tot	conica	variab.	PC242
		F205_063700	637	tot	conica	variab.	PC243
		F205_063800	638	tot	conica	variab.	PC244
		F205_063900	639	tot	conica	variab.	PC245
		F205_064000	640	tot	orizzontale interna / conica	147,85/variab.	PC246
		F205_064100	641	tot	orizzontale interna	147,85	=
		F205_064200	642	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_064300	643	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_064400	644	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_064500	645	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_064600	646	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_064700	647	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_064800	648	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_064900	649	tot	orizzontale esterna	247,85	=

		F205_065000	650	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_065100	651	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_065200	652	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_065300	653	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_065400	654	tot	conica / orizzontale esterna	variab./247,85	PC247
		F205_065500	655	tot	conica / orizzontale esterna	variab./247,85	PC248
		F205_065600	656	tot	conica	variab.	PC249
		F205_065700	657	tot	conica	variab.	PC250
		F205_065800	658	tot	conica	variab.	PC251
		F205_065900	659	tot	orizzontale interna / conica	147,85/variab.	PC252
		F205_066000	660	tot	orizzontale interna	147,85	=
		F205_066100	661	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_066200	662	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_066300	663	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_066400	664	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_066500	665	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_066600	666	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_066700	667	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_066800	668	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_066900	669	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_067000	670	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_067100	671	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_067200	672	tot	conica	variab.	PC253
		F205_067300	673	tot	conica	variab.	PC254
		F205_067400	674	tot	conica	variab.	PC255
		F205_067500	675	tot	orizzontale interna / conica	147,85/variab.	PC256
		F205_067600	676	tot	orizzontale interna / conica	147,85/variab.	PC257
		F205_067700	677	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_067800	678	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_067900	679	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_068000	680	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_068100	681	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_068200	682	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_068300	683	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_068400	684	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_068500	685	tot	conica / orizzontale esterna	variab./247,85	PC258
		F205_068600	686	tot	conica	variab.	PC259
		F205_068700	687	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_068800	688	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_068900	689	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_069000	690	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_069100	691	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_069200	692	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_069300	693	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_069400	694	tot	conica / orizzontale esterna	variab./247,85	PC260
		F205_069500	695	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_069600	696	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_069700	697	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_069800	698	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_069900	699	tot	orizzontale esterna	247,85	=

		F205_070000	700	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_070100	701	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_070200	702	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_070300	703	tot	orizzontale esterna	247,85	=
		F205_070400	704	tot	orizzontale esterna	247,85	=

8. Pericoli per la navigazione aerea

8.1 Informazioni generali

L'art. 707 del Codice della Navigazione prevede che ENAC, al fine di garantire la sicurezza della navigazione aerea, individui le zone da sottoporre a vincolo anche per quanto riguarda i potenziali pericoli per la navigazione aerea differenti dagli ostacoli.

L'art. 711 dello stesso Codice prescrive che la realizzazione di opere e l'esercizio di attività che costituiscono un potenziale pericolo alla navigazione aerea sono subordinati alla autorizzazione di ENAC, che ne accerta il grado di pericolosità ai fini della sicurezza della navigazione aerea.

In relazione alle citate previsioni del Codice della Navigazione, ENAC ha individuato alcune tipologie di attività e di manufatti che, se ubicati nelle aree circostanti l'aeroporto, possono generare una situazione di potenziale pericolo per la sicurezza della navigazione aerea, a prescindere dalla loro altezza al di sopra del livello del terreno.

Pertanto, in aggiunta ai vincoli derivanti dal rispetto delle superfici di delimitazione degli ostacoli, le aree limitrofe all'aeroporto risultano soggette a limitazione di alcune tipologie di attività o di costruzione che possono costituire un potenziale pericolo per la sicurezza della navigazione aerea.

In presenza di richieste riguardanti l'esercizio di nuove attività e/o la realizzazione di nuovi manufatti, la cui tipologia e relativa ubicazione sono ricomprese nell'elencazione di seguito riportata, le planimetrie allegate (tavole PC01 A, PC01 B, PC01 C) e le indicazioni seguenti costituiscono per i Comuni un elemento di riferimento per effettuare una prima valutazione di eventuale incompatibilità, non autorizzando in tali casi l'opera o l'attività richiesta.

In alternativa gli stessi Comuni dovranno acquisire la preventiva autorizzazione di ENAC, che valuterà la sussistenza di condizioni di potenziale pericolo per la navigazione aerea e la accettabilità del livello di rischio associato, derivanti dalla eventuale presenza della attività o della costruzione oggetto di richiesta.

Le aree di influenza, distinte per tipo di attività o manufatto da realizzare, sono delimitate con colorazione differenziata nelle sopra citate planimetrie, in scala 1:25.000.

8.2 Descrizione delle attività o costruzioni e delle relative aree oggetto di limitazione

Tavola PC01 A (1)

Tipologia attività o costruzione da sottoporre a limitazione:

- 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.

Area interessata:

L'area interessata dalla limitazione di cui sopra è costituita dall'impronta sul territorio della superficie orizzontale esterna.

Tavola PC01 A (2)

Tipologia attività o costruzione da sottoporre a limitazione:

- Manufatti con finiture esterne riflettenti e campi fotovoltaici (v. nota 3);
- Luci pericolose e fuorvianti (v. nota 4);
- Ciminiere con emissione di fumi;
- Antenne ed apparati radioelettrici irradianti (indipendentemente dalla loro altezza), che prevedendo l'emissione di onde elettromagnetiche che possono creare interferenze con gli apparati di radionavigazione aerea.

Area interessata:

L'area interessata dalla limitazione di cui sopra è costituita dall'impronta sul territorio della superficie orizzontale interna e della superficie conica.

Tavola PC01 B

Tipologia attività o costruzione da sottoporre a limitazione:

- Sorgenti laser e proiettori ad alta intensità (utilizzati nei giochi di luce per intrattenimento) (v. nota 4).

Area interessata:

L'area interessata dalla limitazione di cui sopra è definita dal "Regolamento per la Costruzione e l'Esercizio degli Aeroporti" - cap. 6, par. 1.3.3.

Tavola PC01 C

Tipologia attività o costruzione da sottoporre a limitazione:

- Impianti eolici

Aree interessate:

- area di incompatibilità assoluta:

è costituita dall'impronta sul territorio delle superfici di avvicinamento, di salita al decollo e dall'ATZ ("Aerodrome Traffic Zone" - area circolare, di raggio di 5 NM, pari a 9,266 km, con origine dal "punto di riferimento dell'aeroporto").

- area in cui è comunque richiesta una specifica valutazione da parte di ENAC:

zona compresa tra il limite esterno dell'ATZ e la circonferenza di raggio pari a 15 km, a partire dal "punto di riferimento dell'aeroporto".

Indicazioni applicative di riferimento

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-italia.it.

Nota 2: Per la valutazione della accettabilità degli impianti, attività o piantagioni elencate da realizzare in prossimità degli aeroporti, con la individuazione delle tecniche di mitigazione delle fonti di attrazione, 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-italia.it.

Nota 3: Per manufatti che presentano vetrate o superfici esterne riflettenti di notevole estensione e per i campi fotovoltaici di dimensioni consistenti (maggiori di 10.000 m²) ubicati al disotto della superficie orizzontale interna dovrà essere effettuato e presentato ad ENAC uno studio che valuti l’impatto del fenomeno della riflessione della luce, che possa comportare un eventuale abbagliamento ai piloti impegnati nelle operazioni di atterraggio e di circuitazione.

Nota 4: Per la valutazione di accettabilità di luci pericolose e fuorvianti, ed in particolare dei laser, si dovrà far riferimento ai requisiti indicati dal “Regolamento per la Costruzione e l’Esercizio degli Aeroporti” cap.6 - par. 1.3.

La documentazione di riferimento alle note 1, 2, e 4 è ripotata in allegato alla presente relazione secondo la numerazione sopra indicata.



INFORMATIVA TECNICA

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



Linee Guida

Valutazione della messa in opera di impianti di discarica in prossimità del sedime aeroportuale

Ed.1
17.12.2008

Pagina 2 di 16

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



Linee Guida

Valutazione della messa in opera di impianti di discarica in prossimità del sedime aeroportuale

Ed.1
17.12.2008

Pagina 3 di 16

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:



Linee Guida

Valutazione della messa in opera di impianti di discarica in prossimità del sedime aeroportuale

Ed.1
17.12.2008

Pagina 4 di 16

- 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*



Linee Guida

Valutazione della messa in opera di impianti di discarica in prossimità del sedime aeroportuale

Ed.1
17.12.2008

Pagina 5 di 16

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

**Linee Guida****Valutazione della messa in opera di impianti di discarica in prossimità del sedime aeroportuale**Ed.1
17.12.2008

Pagina 6 di 16

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



Linee Guida

Valutazione della messa in opera di impianti di discarica in prossimità del sedime aeroportuale

Ed.1
17.12.2008

Pagina 7 di 16

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



Linee Guida

Valutazione della messa in opera di impianti di discarica in prossimità del sedime aeroportuale

Ed.1
17.12.2008

Pagina 8 di 16

- 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 rionali 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.



Linee Guida

Valutazione della messa in opera di impianti di discarica in prossimità del sedime aeroportuale

Ed.1
17.12.2008

Pagina 9 di 16

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	Discarica per rifiuti non pericolosi
Discarica di II categoria– tipo A	Discarica per rifiuti inerti
Discarica di II categoria– tipo B	Discarica per rifiuti non pericolosi
Discarica di II categoria– tipo C	Discarica 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.



Linee Guida

Valutazione della messa in opera di impianti di discarica in prossimità del sedime aeroportuale

Ed.1
17.12.2008

Pagina 10 di 16

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.



Linee Guida

Valutazione della messa in opera di impianti di discarica in prossimità del sedime aeroportuale

Ed.1
17.12.2008

Pagina 11 di 16

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.



Linee Guida

Valutazione della messa in opera di impianti di discarica in prossimità del sedime aeroportuale

Ed.1
17.12.2008

Pagina 12 di 16

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



Linee Guida

Valutazione della messa in opera di impianti di discarica in prossimità del sedime aeroportuale

Ed.1
17.12.2008

Pagina 13 di 16

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

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 aeree limitrofe.

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.

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.

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.

L'impianto deve prevedere delle aree apposite di stoccaggio di tali rifiuti (contenitori stagni), in modo da rendere inaccessibili tali sostanze alle specie animali.

5.1.4 Deposito temporaneo di rifiuti

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:



Linee Guida

Valutazione della messa in opera di impianti di discarica in prossimità del sedime aeroportuale

Ed.1
17.12.2008

Pagina 15 di 16

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 e' 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.

É 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

in modo da evitare che le sostanze organiche siano più facilmente disponibili per gli uccelli.

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.

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).

Riassumendo, sono sicuramente preferibili gli impianti che soddisfano le seguenti condizioni:

- 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.


IL BIRD STRIKE COMMITTEE ITALY



INFORMATIVA TECNICA

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

DIREZIONE POLITICHE DI SICUREZZA E AMBIENTALI

	Informativa Tecnica		
	Linee guida relative alla valutazione delle fonti attrattive di fauna selvatica in zone limitrofe agli aeroporti	Ed. 1	pag. 2 di 2

PREMESSA

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

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

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



Informativa Tecnica


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

Ed. 1

pag. 3 di 3

INDICE

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

	Informativa Tecnica		
	Linee guida relative alla valutazione delle fonti attrattive di fauna selvatica in zone limitrofe agli aeroporti	Ed. 1	pag. 4 di 4

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”



Informativa Tecnica

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

Ed. 1

pag. 5 di 5

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.

	Informativa Tecnica		
	Linee guida relative alla valutazione delle fonti attrattive di fauna selvatica in zone limitrofe agli aeroporti	Ed. 1	pag. 6 di 6

L'identificazione dei siti

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

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

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


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

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

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

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

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

 ENAC	Informativa Tecnica		
	Linee guida relative alla valutazione delle fonti attrattive di fauna selvatica in zone limitrofe agli aeroporti	Ed. 1	pag. 7 di 7
<p>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.</p> <p>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.</p> <p>Le principali fonti attrattive</p> <p>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.</p> <p>3.1 Zone umide:</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.1.1 Impianti di depurazione acque reflue 3.1.2 Laghetti e bacini d'acqua artificiali 3.1.3 Canali artificiali e corsi d'acqua 3.1.4 Produzioni di acquicoltura 3.1.5 Aree naturali protette <p>3.2 Vegetazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 <p>3.3 Opere ed attività umana:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 			



Informativa Tecnica

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

Ed. 1

pag. 8 di 8

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



Informativa Tecnica

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

Ed. 1

pag. 9 di 9

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.



Informativa Tecnica

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

Ed. 1

pag. 10 di 10

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 11

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

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

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

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

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

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



Informativa Tecnica

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

Ed. 1

pag. 12 di 12

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



Informativa Tecnica

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

Ed. 1

pag. 13 di 13

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.



Informativa Tecnica

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

Ed. 1

pag. 14 di 14

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

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

3.2 Vegetazione

3.2.1 Piante ornamentali e giardini

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

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

Mitigazione del rischio

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

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

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

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



Informativa Tecnica

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

Ed. 1

pag. 15 di 15

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 16

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 tranemine, 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.



Informativa Tecnica

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

Ed. 1

pag. 17 di 17

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.



Informativa Tecnica

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

Ed. 1

pag. 18 di 18

3.3 Opere ed attività umana

3.3.1 Discariche

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

3.3.2 Industria manifatturiera

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

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

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

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

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

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

Mitigazione del rischio

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

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



Informativa Tecnica

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

Ed. 1

pag. 19 di 19

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;



Informativa Tecnica

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

Ed. 1

pag. 20 di 20

- 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:



Informativa Tecnica

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

Ed. 1

pag. 21 di 21

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

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

Mitigazione del rischio

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


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

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

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

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

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

	Informativa Tecnica		
	Linee guida relative alla valutazione delle fonti attrattive di fauna selvatica in zone limitrofe agli aeroporti	Ed. 1	pag. 22 di 22
<p>Questi canali dovrebbero essere interrati ed avere idonee coperture e barriere fisiche come già visto al paragrafo 3.1.3 per le zone umide.</p>			



Informativa Tecnica


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

Ed. 1

pag. 23 di 23

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

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

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



Informativa Tecnica

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

Ed. 1

pag. 25 di 25

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 interramento e copertura dei canali di scorrimento (vedi para 3.1.3 per zone umide) • Valgono tutte le indicazioni dello studio ENAC sulle discariche



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

ICAO:

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

U.S.A.:

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

Canada:

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

Inghilterra:

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

Olanda:

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

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

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

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

Spagna :

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

CAPITOLO 6 - AIUTI VISIVI LUMINOSI

1 REQUISITI BASE

1.1 Generalità

1.1.1 Gli Aiuti Visivi Luminosi (AVL) hanno lo scopo di fornire agli equipaggi di condotta informazioni per la stabilizzazione della traiettoria degli aeromobili in condizioni di visibilità ridotta e di notte. Gli AVL sono costituiti da un insieme di “*luci*” di caratteristiche diverse, altrimenti denominate “*segnali*”. Quest’ultimo termine di norma definisce il dispositivo reale, che emette il fascio luminoso richiesto e che risulta composto da lampada, riflettore, lenti, filtri colorati, involucri trasparenti, struttura metallica, collegamenti elettrici, sistemi di montaggio e fissaggio.

1.1.2 I sistemi AVL utilizzati su piste per avvicinamento di precisione e non di precisione devono essere ad alta intensità, utilizzabili sia di giorno sia di notte.

1.1.3 Per operazioni notturne la pista deve essere fornita di almeno una manica a vento e di indicatore di direzione di atterraggio illuminati conformi ai requisiti di cui al capitolo 7 paragrafi 2.3 e 2.4.

1.1.4 Per tutti i sistemi di luci ad alta intensità (vedi paragrafo 9) è richiesto un sistema di controllo dell’intensità luminosa. Esso è richiesto anche nei casi di operazioni con il sistema APAPI a bassa intensità.

1.1.5 Modifiche relative agli impianti AVL possono essere eseguite solo dopo la loro approvazione da parte dell’ENAC.

1.2 Tempi di attivazione dei sistemi AVL

1.2.1 Il sistema AVL deve essere attivato almeno 15 minuti prima del previsto arrivo (ETA) di qualsiasi aeromobile, fino ad almeno 15 minuti dopo l’avvenuto decollo di qualsiasi aeromobile con le seguenti modalità:

Di Giorno: utilizzo di sistemi ad alta intensità, quando installati sulla pista in uso, nei casi in cui la visibilità sia inferiore a 5 km o il ceiling sia inferiore a 700 piedi, oppure sia richiesto dal pilota.

Di Notte: indipendentemente dalle condizioni meteorologiche.

1.2.2 I fari d’aeroporto e luci di segnalazione ostacoli devono essere attivati durante le ore notturne di apertura al traffico dell’aeroporto (come indicato al paragrafo 11.14 del Cap. 4).

1.3 Illuminazione pericolosa e fuorviante

1.3.1 Luci al suolo che non siano di utilità aeronautica, in un aeroporto o nelle sue vicinanze, che possano inficiare la sicurezza delle operazioni degli aeromobili devono essere spente oppure schermate o altrimenti modificate in modo da eliminare la causa del disturbo.

1.3.2 Una fonte luminosa può inficiare la sicurezza delle operazioni quando:

- (a) l’intensità genera un abbagliamento in direzione dei velivoli in avvicinamento;
- (b) il colore, come nei casi delle insegne pubblicitarie luminose, potrebbe farla apparire come una luce aeronautica;
- (c) viste dall’alto, le fonti luminose (ad esempio una sequenza di lampioni stradali) sono disposte in modo simile all’illuminazione del sentiero di avvicinamento o a quella dei bordi pista;

- (d) l'illuminazione totale di fondo lungo l'avvicinamento compromette l'efficacia del sistema AVL in modo particolare in condizioni di cattiva visibilità.

1.3.3 I LASER sono una sorgente luminosa particolarmente pericolosa, poiché un'esposizione anche breve alla loro luce può determinare una cecità temporanea. Pertanto fino a 15 km oltre la soglia pista e per una larghezza - simmetrica rispetto al prolungamento dell'asse pista - di 1.000 m, occorre adottare le seguenti cautele:

- 1) i laser non devono superare la potenza radiante di picco di 20 W;
- 2) i raggi laser possono essere emessi solo al di sotto del piano orizzontale, qualora edifici o rilievi naturali non ne impediscano la proiezione lungo l'asse pista;
- 3) ove non sia possibile tale schermatura, l'operatore del laser deve predisporre un contatto radio o telefonico, per ricevere istruzioni di disattivazione immediata del fascio luminoso;
- 4) se le precedenti cautele non sono possibili, l'ENAC non autorizzerà l'impiego di tale sorgente laser.

In zone diverse dalla fascia di 1.000 m lungo il prolungamento dell'asse pista, le precedenti indicazioni si applicano fino a 5 km dalla soglia pista.

1.3.4 Considerazioni analoghe a quelle del punto 1.3.3 si applicano per proiettori ad alta intensità, utilizzati nei giochi di luce per intrattenimento.

1.3.5 Il gestore deve diffondere presso gli utilizzatori di luci potenzialmente pericolose, ubicate nei dintorni dell'aeroporto, le disposizioni emanate dall'ENAC per un'informazione preventiva circa gli effetti di tali sorgenti luminose sulla sicurezza delle operazioni di volo.

Particolare attenzione deve essere posta per l'illuminazione nelle seguenti aree:

(a) *Piste strumentali – Codice 4:*

Un'area di forma rettangolare, simmetrica rispetto all'asse pista e al suo prolungamento, di larghezza pari a 750 m su ciascun lato e che si estende fino ad una distanza di 4.500m dalle soglie pista strumentali.

(b) *Piste strumentali – Codice 2 o 3:*

Come in (a), ma per una distanza di 3.000 m.

(c) *Piste strumentali – Codice 1; Piste non-strumentali (a vista):*

Entro l'area di avvicinamento.

1.4 Struttura dei segnali aeroportuali.

1.4.1 Segnali sopraelevati di avvicinamento

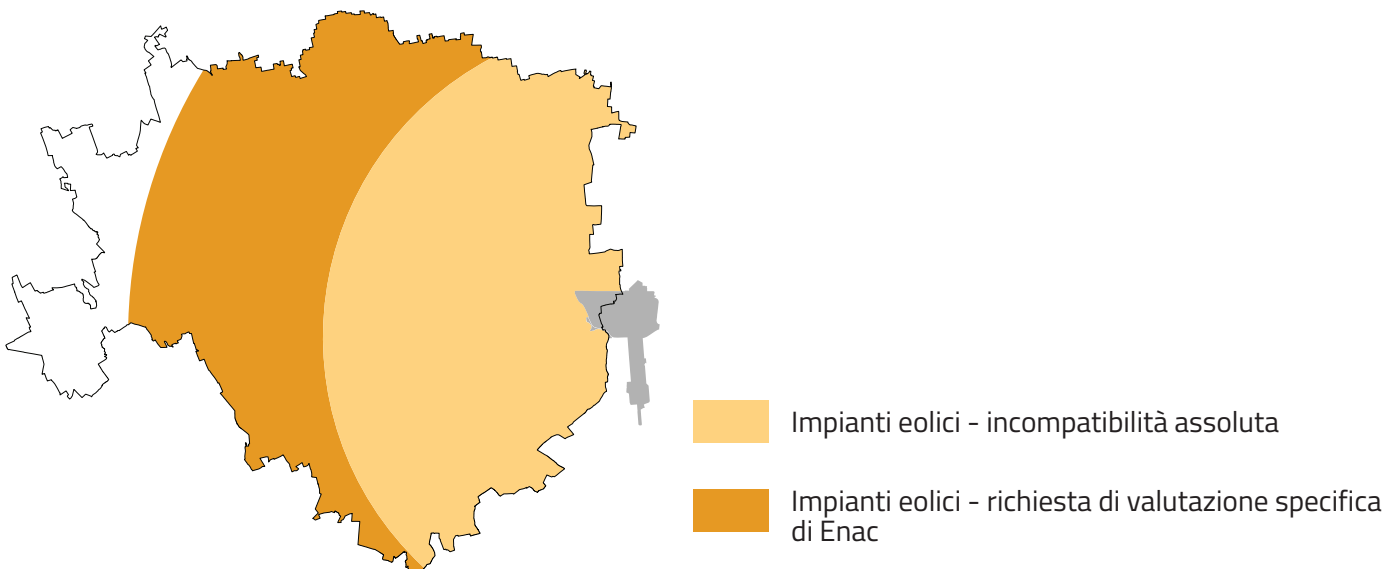
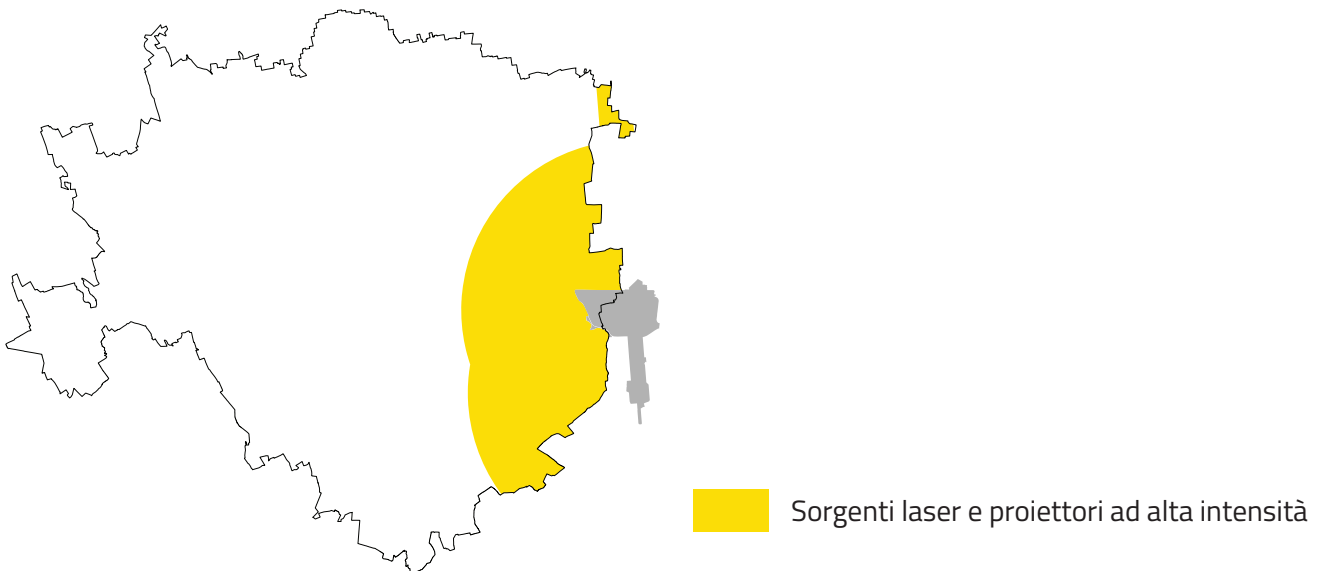
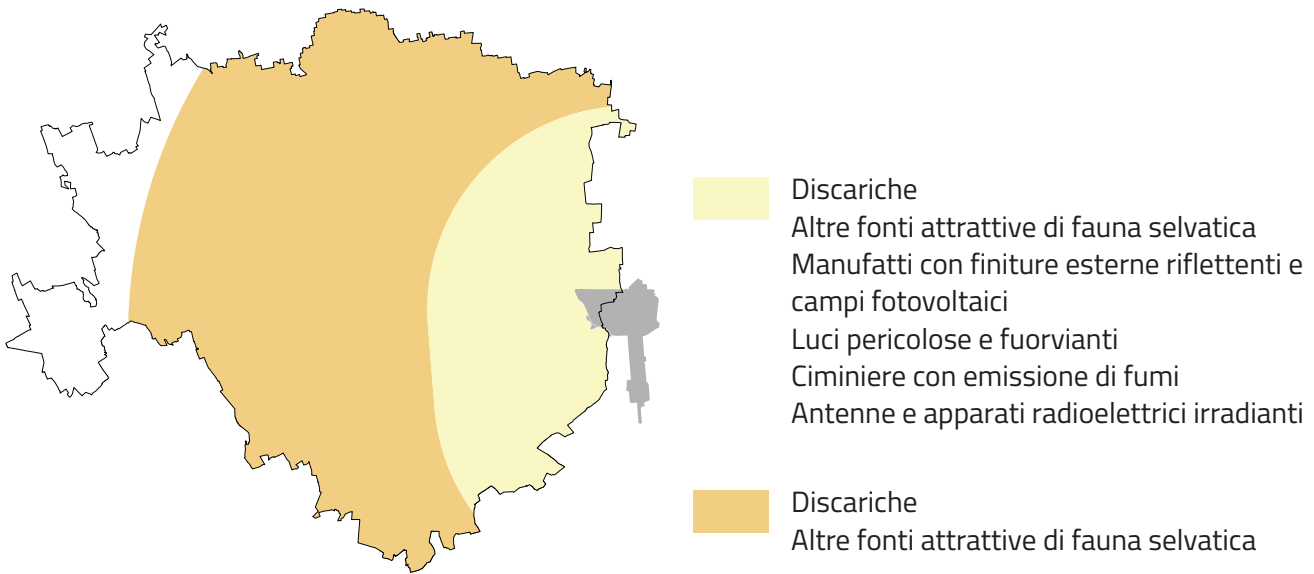
1.4.1.1 I segnali sopraelevati di avvicinamento e i relativi supporti devono essere frangibili, ad esclusione di quella porzione del sistema (ubicata oltre 300 m dalla soglia) in cui:

- (a) quando l'altezza dei supporti supera i 12 m, il requisito della frangibilità si applica ai 12 m terminali dei supporti;
- (b) quando un supporto è circondato da oggetti non frangibili, sarà resa frangibile solo la porzione che si estende al di sopra di tali oggetti.



1.4.1.2 La prescrizione del punto 1.4.1.1. si applica, per le installazioni esistenti, a decorrere dal 01.01.2005.

1.4.1.3 Qualora una luce di avvicinamento o un suo supporto non siano sufficientemente visibili, essi dovranno essere adeguatamente segnalati.

INQUADRAMENTO GENERALE DELLE ZONE OGGETTO DI LIMITAZIONE DELLE TIPOLOGIE DI ATTIVITA' O COSTRUZIONI

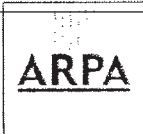


Metodologia di stima delle curve del livello di valutazione del rumore aeroportuale (LVA)

	ARPA Lombardia CRISTAL Viale Belforte, 22 - 21100 - Varese	 AEROPORTI DI MILANO CITTA' E TERRITORIO AMBIENTE E QUALITA' ECOSISTEMI E MODELLISTICA
---	---	--

Commissione Aeroportuale di Linate Gruppo Tecnico Ristretto

Metodologia di stima delle curve del livello di valutazione del rumore aeroportuale (L_{VA})

	ARPA Lombardia CRISTAL Viale Belforte, 22 - 21100 - Varese	 AEROPORTI DI MILANO <small>LINATE E MALPENSA</small> AMBIENTE E QUALITA' ECOSISTEMI E MODELLISTICA
--	--	---



Autori:

Dott. Mauro Mussin

Ing. Nadia Fibbiani

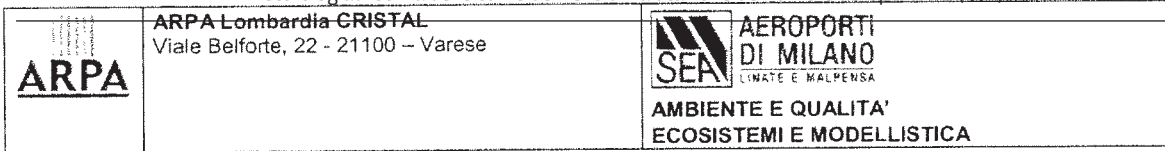
Ing. Fabio Forfori

Dott.ssa Paola Maggi

	ARPA Lombardia CRISTAL Viale Belforte, 22 - 21100 - Varese	 AEROPORTI DI MILANO <small>LINATE E MALPENSA</small> AMBIENTE E QUALITA' ECOSISTEMI E MODELLISTICA
--	--	---



INDICE

1	INTRODUZIONE.....	6
2	DESCRIZIONE DELLO SCENARIO DI RIFERIMENTO.....	8
2.1	DATI DI TRAFFICO	8
2.2	DATI DI INPUT	13
2.3	DATI METEO.....	15
3	IMPOSTAZIONE DELLO STUDIO INM PER GENNAIO 2009	16
3.1	CARATTERIZZAZIONE DELL'AEROPORTO E DELLE ROTTE.....	17
3.2	DETERMINAZIONE DELLO STAGE.....	17
3.3	PERIODO DI RIFERIMENTO	18
3.4	ANALISI DEL TRAFFICO	18
3.4.1	<i>Database di traffico e criteri di validazione.....</i>	<i>18</i>
3.4.2	<i>Movimenti della settimana 19-25 gennaio 2009.....</i>	<i>21</i>
3.4.3	<i>Fattore correttivo.....</i>	<i>22</i>
3.5	DATI METEO.....	22
3.6	DATI DI TRAFFICO - PROFILI E STAGE	22
3.6.1	<i>Profili di decollo</i>	<i>23</i>
3.6.2	<i>Profili di atterraggio.....</i>	<i>23</i>
3.6.3	<i>Determinazione dello Stage.....</i>	<i>23</i>
3.7	UTILIZZO DI INM.....	24
3.7.1	<i>Modalità di assegnazione del traffico.....</i>	<i>24</i>
3.7.2	<i>Definizione di giorno medio</i>	<i>25</i>
3.7.3	<i>Definizione del dominio di calcolo</i>	<i>25</i>



GLOSSARIO DEGLI ACRONIMI

<i>AIP</i>	Aeronautical Information Publication
<i>ARP</i>	Aerodrome Reference Point
<i>ASCII</i>	American Standard Code for Information Interchange
<i>DBF</i>	Data Base File
<i>DUSAF</i>	Destinazione d'Uso del Suoli Agricoli e Forestali
<i>ECAC</i>	European Civil Aviation Conference
<i>EPNL</i>	Effective Perceived Noise Level
<i>FAA</i>	Federal Aviation Administration
<i>ICAO</i>	International Civil Aviation Organization
<i>IGM</i>	Istituto Geografico Militare
<i>INM</i>	Integrated Noise Model
<i>KTN</i>	misura di velocità nodi (pari a circa 0,5 m/s)
<i>L_{DEN}</i>	Day-Evening-Night equivalent sound Level
<i>L_{MAX} L_{AFMAX}</i>	Maximum Noise Level
<i>L_{NIGHT}</i>	Night-time Noise Level
<i>L_{VA}</i>	Livello di Valutazione del rumore Aeroportuale
<i>MySQL</i>	My Structured Query Language
<i>NMPLOT</i>	Noise Model Plot
<i>NPD</i>	Noise Power Distance
<i>PERL</i>	Practical Extraction and Reporting Language
<i>SEA</i>	Società Esercizi Aeroportuali
<i>SEL</i>	Sound Exposure Level
<i>SID</i>	Standard Instrument Departure
<i>SIDAC</i>	Sistema Informativo Dati Aeroportuali del CRISTAL
<i>TAS</i>	True Airspeed
<i>VOR</i>	VHF Omni-directional Radio Range

	ARPA Lombardia CRISTAL Viale Belforte, 22 - 21100 – Varese	 AEROPORTI DI MILANO <small>LINATE E MALPENSA</small> AMBIENTE E QUALITA' ECOSISTEMI E MODELLISTICA
--	--	---

1

INTRODUZIONE



Il giorno 28/01/2009 il Gruppo Tecnico Ristretto (GTR) della Commissione Aeroportuale ex art. 5 del D.M. 31/10/1997 per lo scalo di Linate, si è riunito per stabilire le modalità di esecuzione dello studio per la determinazione delle curve di isolivello del livello di valutazione aeroportuale (L_{VA}).

Il compito dell'esecuzione dello studio è stato affidato dal GTR ad ARPA Lombardia e SEA, che si sono impegnate a produrre una relazione congiunta riguardante le modalità di esecuzione dello studio.

Dietro mandato della Commissione Aeroportuale, lo studio ha preso in considerazione la distribuzione del traffico così come rilevabile nella settimana 19-25 gennaio 2009.

Il GTR ha dunque stabilito di procedere nel calcolo delle curve di isolivello dell'indice LVA:

- moltiplicando i voli osservati per un fattore correttivo in modo da ottenere un totale di voli pari a 363 movimenti (scenario riferimento 2004, come illustrato dal documento SEA "SCENARIO INM 2004 TRE SETTIMANE DI MAGGIOR TRAFFICO", Aggiornamento Marzo 2006);
- determinando le tracce medie per ciascuna SID attraverso l'analisi delle tracce radar corrispondenti e calcolando tramite INM la relativa dispersione;
- verificando che gli stage degli aerei, ottenuti in base al metodo "per destinazione" siano corrispondenti a quelli simulati nello scenario di riferimento, altrimenti adottando quelli previsti dallo scenario di riferimento;

	ARPA Lombardia CRISTAL Viale Belforte, 22 - 21100 - Varese	 AEROPORTI DI MILANO <small>LINATE E MALPENSA</small> AMBIENTE E QUALITA' ECOSISTEMI E MODELLISTICA
--	--	---

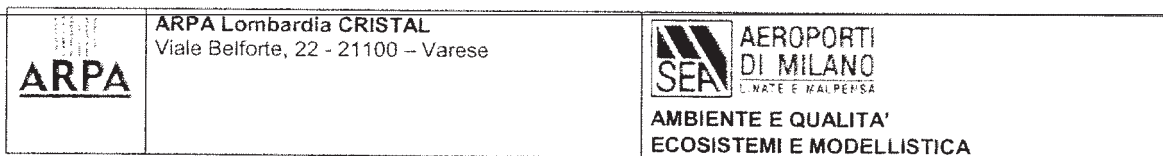
- utilizzando i dati meteo dello scenario di riferimento.

Inoltre, il GTR ha stabilito di riportare i seguenti elementi informativi nella relazione a commento e descrizione del lavoro effettuato:

- i valori di densità di movimenti per ciascuna cella 100x100 metri, la quota media, la quota minima e quella massima relativa alla settimana 19-25 gennaio;
- i valori percentuali di utilizzo di ciascuna SID distinti per traffico commerciale e aviazione generale.

La presente relazione costituisce dunque il rapporto tecnico contenente la metodologia con cui è stato costruito lo “studio INM” : le curve di isolivello dell’indice LVA sono quindi il risultato dell’applicazione del modello INM sulla base degli dati forniti.

In allegato è presente l’intero studio INM ver. 7.0.



2

DESCRIZIONE DELLO SCENARIO DI RIFERIMENTO

2.1 Dati di traffico

Le tre settimane più trafficate dell'anno 2004 risultano:

- Periodo 1 ottobre - 31 gennaio: dal 08.10.2004 al 14.10.2004
- Periodo 1 febbraio – 31 maggio: dal 25.05.2004 al 31.05.2004
- Periodo 1 giugno – 30 settembre: dal 08.09.2004 al 14.09.2004

Il numero totale di movimenti verificatesi nei 21 giorni individuati è pari a 7638, corrispondente a una media giornaliera di 363.7 tra decolli e atterraggi.

Nelle tabelle che seguono sono illustrate sinteticamente le informazioni principali che caratterizzano le operazioni aeree avvenute in queste settimane.

Tabella 2-1: Decolli e atterraggi in periodo diurno e notturno, 3 settimane 2004

Operazione	Diurno	Notturmo	Totale
Atterraggi	3714	140	3854
Decolli	3725	59	3784
Totale	7439	199	7638
	97 %	3 %	



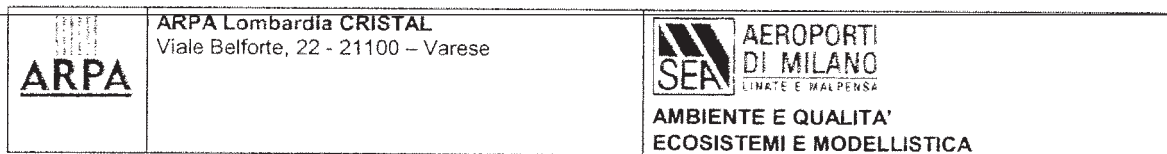
	ARPA Lombardia CRISTAL Viale Belforte, 22 - 21100 - Varese	 AEROPORTI DI MILANO <small>LINATE E MALPENSA</small> AMBIENTE E QUALITA' ECOSISTEMI E MODELLISTICA
---	--	---

Tabella 2-2: Principali tipologie di aeromobili (codifica ICAO), decolli+atterraggi 3 settimane 2004

TIPO AEREO	Diurno	Notturmo	Totale	%
MD82	1726	32	1758	23,0%
A320	957	15	972	12,7%
B734	879	6	885	11,6%
A319	450	14	464	6,1%
B732	384	18	402	5,3%
A321	332	-	332	4,3%
B733	267	-	267	3,5%
E170	217	-	217	2,8%
F2TH	180	5	185	2,4%
H25B	140	1	141	1,8%
F900	133	3	136	1,8%
C550	134	1	135	1,8%
C525	131	2	133	1,7%
B752	118	5	123	1,6%
P180	95	2	97	1,3%
FA50	75	1	76	1,0%
BE40	67	5	72	0,9%
LJ45	65	1	66	0,9%
B73G	65	-	65	0,9%
GLF4	64	-	64	0,8%
C501	54	2	56	0,7%
C56X	49	1	50	0,7%
F27	10	36	46	0,6%
LJ60	43	1	44	0,6%
C560	42	-	42	0,5%
F100	42	-	42	0,5%
CL60	39	2	41	0,5%
GLF5	39	2	41	0,5%
CRJ2	38	-	38	0,5%
SW4	34	2	36	0,5%
BE20	32	1	33	0,4%
MD81	32	-	32	0,4%
C500	26	5	31	0,4%
A30B	4	26	30	0,4%
C750	24	3	27	0,4%
LJ35	26	-	26	0,3%
FA20	23	2	25	0,3%
LJ31	23	1	24	0,3%
PA34	24	-	24	0,3%
B735	22	-	22	0,3%
BE9L	21	1	22	0,3%
ALTRI	313	3	316	4,1%
TOTALE	7439	199	7638	



Le diverse tipologie di aeromobili elencate precedentemente sono state raggruppate nelle categorie presenti nel database I.N.M. in funzione delle caratteristiche acustiche.

Tabella 2-3: Movimenti suddivisi per categoria di aviazione, 3 settimane 2004

Categoria	Numero	%	Media 21 giorni
Aviazione Commerciale	5685	74,4%	270,71
Aviazione Generale	1953	25,6%	93,00
Totale	7638	100%	363,71

Per i diversi velivoli sono stati utilizzati i profili di salita e di discesa standard forniti dal modello stesso, solo per alcune tipologie di aerei per cui è previsto in INM (737700, 737800, A30062, A319, A320, A32123) si è utilizzato il profilo di salita ICAO_A.






ARPA	ARPA Lombardia CRISTAL Viale Belforte, 22 - 21100 - Varese	 AEROPORTI DI MILANO <small>LINATE E MALPENSA</small> AMBIENTE E QUALITA' ECOSISTEMI E MODELLISTICA
-------------	--	---

Tabella 2-4: Movimenti suddivisi per stage, 3 settimane 2004

STAGE	AEREO Classe INM	DIURNO	NOTTURNO	TOTALE	
1	727EM2	0,0	0,0	0,0	
	7373B2	6,1	0,0	6,1	
	737400	20,0	0,2	20,2	
	737500	0,5	0,0	0,5	
	737700	1,5	0,0	1,5	
	737800	0,4	0,0	0,4	
	737N17	9,9	0,9	10,8	
	757RR	2,7	0,2	3,0	
	767300	0,2	0,0	0,2	
	A30062	0,2	0,5	0,7	
	A319	11,0	0,6	11,6	
	A320	22,3	0,7	23,0	
	A32123	8,1	0,0	8,1	
	BAE146	0,3	0,0	0,3	
	BAE300	0,4	0,0	0,4	
	BEC190	1,5	0,0	1,6	
	BEC58P	1,6	0,0	1,6	
	BEC9F	1,0	0,0	1,0	
	CIT3	0,3	0,0	0,3	
	CL600	10,8	0,3	11,1	
	CNA20T	0,1	0,0	0,1	
	CNA441	2,8	0,0	2,8	
	CNA55B	20,8	0,5	21,3	
	CNA750	1,1	0,1	1,3	
	DHC6	2,3	0,1	2,4	
	DHC8	1,0	1,7	2,7	
	EMB145	6,3	0,0	6,3	
	EMB14L	1,0	0,0	1,0	
	F10065	1,0	0,0	1,0	
	FAL20	1,1	0,1	1,2	
	GASEPF	0,4	0,0	0,4	
	GASEPV	7,9	0,1	8,0	
	GIIB	0,1	0,0	0,1	
	GIV	14,8	0,3	15,1	
HS748A	0,1	0,0	0,1		
IA1125	1,1	0,1	1,2		
LEAR35	11,7	0,4	12,1		
MD83	43,9	1,3	45,2		
MU3001	0,2	0,0	0,2		
SABR80	6,7	0,0	6,8		
Totale Stage 1		223,5	8,3	231,8	63,7%

 ARPA Lombardia CRISTAL Viale Belforte, 22 - 21100 - Varese		 AEROPORTI DI MILANO LINATE E MALPENSA AMBIENTE E QUALITA' ECOSISTEMI E MODELLISTICA			
STAGE	AEREO Classe INM	DIURNO	NOTTURNO	TOTALE	
2	737400	0,2	0,0	0,2	
	767300	0,0	0,0	0,0	
	A319	1,8	0,0	1,8	
	A320	0,9	0,0	0,9	
	A32123	0,5	0,0	0,5	
	BAE300	0,1	0,0	0,1	
	EMB145	2,1	0,0	2,1	
	EMB14L	0,0	0,0	0,0	
	MD83	8,4	0,0	8,4	
Totale Stage 2		14,1	0,1	14,1	3,9%
3	7373B2	0,0	0,0	0,0	
	737400	0,2	0,0	0,2	
	737N17	8,4	0,0	8,4	
	A319	2,6	0,0	2,6	
	A320	2,7	0,0	2,7	
	A32123	1,0	0,0	1,0	
	BAE146	0,0	0,0	0,0	
	BAE300	0,3	0,0	0,3	
	EMB145	0,8	0,0	0,8	
	F10065	1,0	0,0	1,0	
	MD83	11,0	0,1	11,1	
Totale Stage 3		28,1	0,1	28,1	7,7%
4	727EM2	0,0	0,0	0,0	
	7373B2	6,5	0,0	6,5	
	737400	21,4	0,1	21,5	
	737500	0,5	0,0	0,5	
	737700	1,6	0,0	1,6	
	767300	0,0	0,0	0,0	
	A30062	0,0	0,0	0,0	
	A319	6,2	0,0	6,2	
	A320	19,8	0,0	19,8	
	A32123	2,8	0,0	2,8	
	EMB145	1,3	0,0	1,3	
	EMB14L	0,0	0,0	0,0	
	MD83	20,6	0,1	20,7	
Totale Stage 4		80,8	0,3	81,1	22,3%
5	757RR	2,9	0,0	2,9	
	A30062	0,0	0,1	0,1	
	A32123	3,4	0,0	3,4	
	EMB14L	0,0	0,0	0,0	
Totale Stage 5		6,3	0,1	6,5	1,8%
6	737800	0,5	0,0	0,5	
	767300	0,1	0,0	0,1	
	A30062	0,0	0,5	0,5	
	EMB14L	0,9	0,0	0,9	
Totale Stage 6		1,5	0,5	2,0	0,6%
Totale complessivo		354,2	9,5	363,7	

	ARPA Lombardia CRISTAL Viale Belforte, 22 - 21100 - Varese	 AEROPORTI DI MILANO <small>LINATE E MALPENSA</small> AMBIENTE E QUALITA' ECOSISTEMI E MODELLISTICA
---	--	---

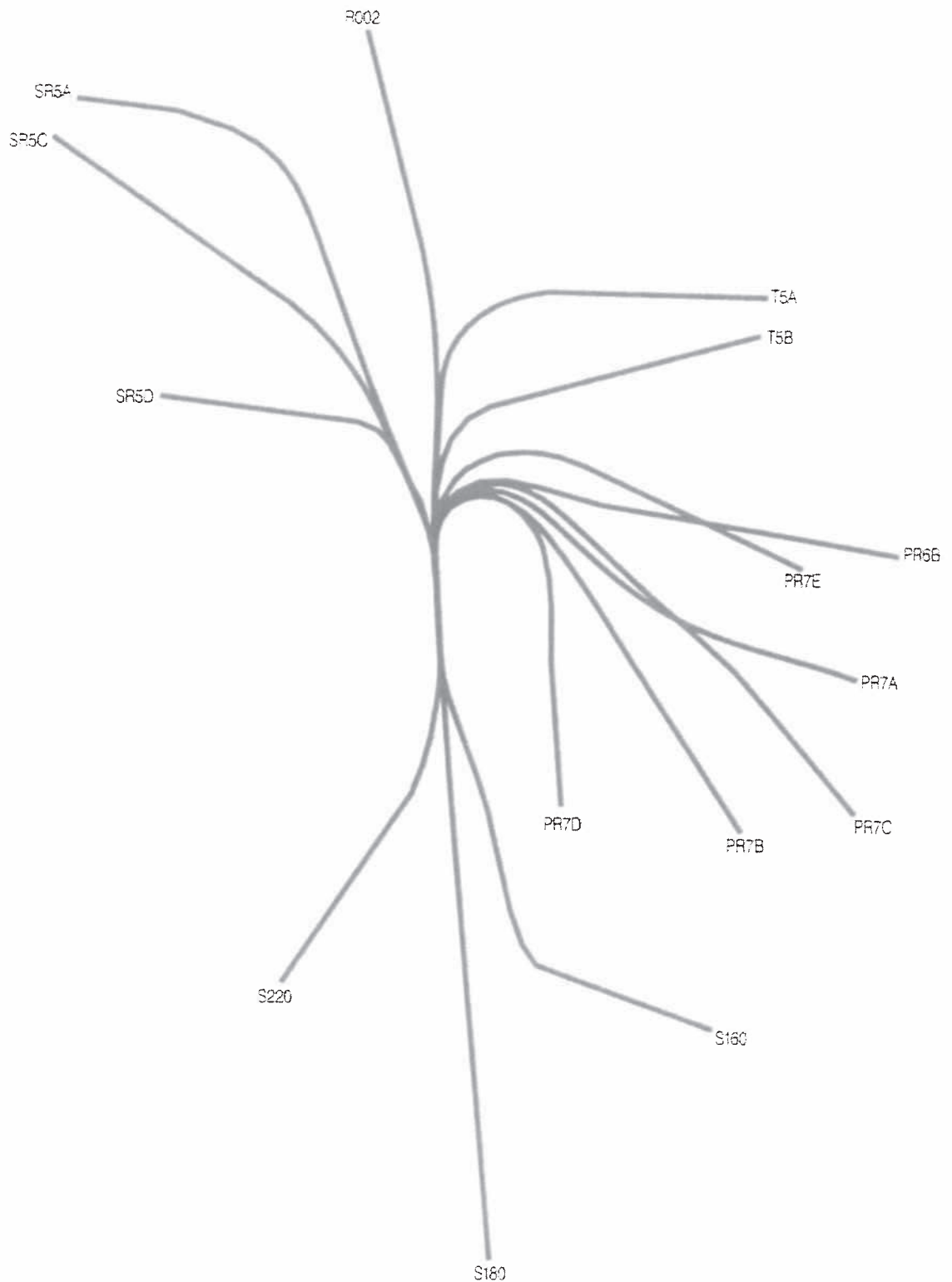
2.2 Dati di input

Lo scenario di traffico esaminato descrive l'impatto acustico delle traiettorie di uscita attualmente in vigore nell'aeroporto di Linate.



Le operazioni sono state ripartite tra le differenti rotte come indicato nella tabella sottostante; i valori riportati indicano il numero medio di movimenti calcolato sui 21 giorni identificati. Nell'ultima colonna, inoltre, si evidenzia la media giornaliera totale per SID.

Tabella 2-5: Frequenza giornaliera di movimenti suddivisi per traccia

OPERAZIONE	PISTA	TRACCIA	DIURNO	NOTTURNO	TOTALE
A	18L	ST18	0,92	0,00	0,92
	36R	ST36	175,94	6,67	182,60
Totale Atterraggi			176,86	6,67	183,52
D	18L	S160	1,05	0,33	1,38
		S180	0,29	0,48	0,76
		S220	0,05	0,05	0,10
	36R	PR6B	1,37	0,00	1,37
		PR7A	26,50	0,10	26,60
		PR7B	49,45	0,48	49,93
		PR7C	42,68	0,24	42,92
		PR7D	7,58	0,19	7,77
		PR7E	1,48	0,00	1,48
		SR5A	9,53	0,71	10,24
		SR5C	4,27	0,05	4,32
		SR5D	0,87	0,05	0,91
		T5A	25,70	0,10	25,80
		T5B	2,65	0,05	2,70
		R002	3,93	0,00	3,93
Totale Decolli			177,38	2,81	180,19
Totale complessivo			354,24	9,48	363,71



Scenario tre settimane 2004 – Tracce di decollo modellizzate

	ARPA Lombardia CRISTAL Viale Belforte, 22 - 21100 - Varese	 AEROPORTI DI MILANO <small>LINATE E MALPENSA</small> AMBIENTE E QUALITA' ECOSISTEMI E MODELLISTICA
--	--	---

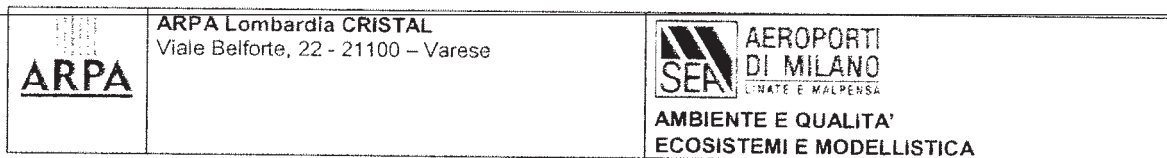
2.3 Dati meteo

Nello studio sono state utilizzate in INM le condizioni medie di temperatura, pressione e umidità sotto riportate:

Temperatura 16,99 °C

Pressione 1002,70 mb

Umidità 71,7 %



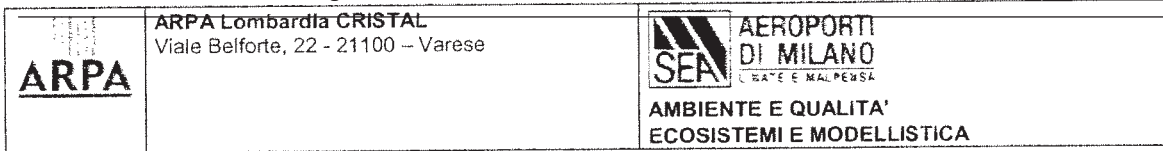
3

IMPOSTAZIONE DELLO STUDIO¹ INM PER GENNAIO 2009

Lo studio è stato effettuato mediante il software di previsione dell'impatto acustico per il rumore aeroportuale INM (*Integrated Noise Model*, versione 7.0) della *Federal Aviation Administration*. L'*Integrated Noise Model* (INM) è stato sviluppato dalla *Federal Aviation Administration* (FAA) negli Stati Uniti, allo scopo di calcolare le curve di isolivello, relative ad indicatori acustici opportunamente scelti, nei pressi di impianti aeroportuali.

INM è un modello statistico, fornisce cioè una stima mediata sul lungo periodo, basandosi su un giorno medio caratterizzato da valori medi di numero e tipologia di operazioni aeree, nonché di temperatura, pressione e vento. Al fine di calcolare le curve di isolivello, il modello procede in un primo momento alla determinazione del livello di rumore generato dai singoli movimenti dei singoli velivoli presso una griglia di punti attorno all'aeroporto, in un secondo momento realizza la somma o composizione dei singoli livelli di rumore presso i rispettivi punti in accordo alla formulazione dell'indice scelto e infine effettua un'interpolazione e il tracciamento delle curve relative al descrittore scelto.

¹ Con il termine "studio" si intende il complesso di dati inseriti in INM e le conseguenti elaborazioni delle curve di isolivello. Il termine traduce letteralmente l'analogo inglese "study" che viene usato in INM.



Le caratteristiche statiche di uno scenario, come per esempio le coordinate e la quota dell'aeroporto e delle estremità delle piste, le traiettorie di atterraggio e decollo, etc., sono identificate in INM dallo studio (*ingl. "Study"*).

Tutti i dati relativi allo studio nella versione INM 7.0 sono prodotti in allegato.

3.1 Caratterizzazione dell'aeroporto e delle rotte

Lo studio è stato impostato tramite la definizione delle caratteristiche principali dell'aeroporto di Linate: quota e coordinate dell'ARP, coordinate delle piste e metodologia di utilizzo delle stesse, localizzazione di punti interessanti ai fini dello studio (VOR).



Le rotte considerate sono quelle realmente percorse dagli aeromobili, ricavate dall'elaborazione delle battute del radar di Linate.

La preparazione dei dati di input dello scenario è stata effettuata attraverso un programma automatico che, accedendo al Sistema Informativo Dati Aeroportuali del CRISTAL (SIDAC), estrae i voli validati², assegna a ciascun volo il profilo e lo *stage* corretto a seconda dell'aeromobile assegna il volo al periodo corretto (diurno o notturno) e riversa tutti i dati ottenuti nei file di input di traffico di INM. Contestualmente, per ciascuna operazione, vengono estratte dal SIDAC le informazioni geografiche della rotta percorsa. Queste vengono convertite in coordinate relative all'ARP dell'aeroporto in esame e riversate nei file di input di INM che contengono le informazioni sulle tracce.

3.2 Determinazione dello stage

Per quanto riguarda lo *stage*, si sono utilizzati i dati presenti nell'elaborazione dello scenario di riferimento, per ciascuna tipologia di aeromobile (codifica INM 6). Nel caso di aerei per i quali mancasse il dato nello scenario di riferimento si è utilizzata la distanza di navigazione dell'aeroporto di destinazione.

² La procedura di validazione avviene sulle singole battute radar, sulla base delle caratteristiche spazio-temporali della traiettoria (cfr. paragrafo 3.4.1.)

	ARPA Lombardia CRISTAL Viale Belforte, 22 - 21100 – Varese	 AEROPORTI DI MILANO <small>LINATE E MALPENSA</small> AMBIENTE E QUALITA' ECOSISTEMI E MODELLISTICA
--	--	---

Per i profili di decollo si è utilizzato il profilo “ICAO A” laddove presente nello studio INM dello scenario di riferimento; in caso contrario si è utilizzato il profilo “STANDARD”. Maggiori dettagli sono riportati nel paragrafo Dati di traffico - Profili e Stage.

3.3 Periodo di riferimento

Lo scenario elaborato per l'aeroporto di Linate si basa sui dati di traffico aereo relativi al periodo 19 gennaio – 25 gennaio 2009.

La composizione del traffico aereo (*fleet mix*) è relativa al medesimo periodo.

I dati relativi ai movimenti sono quindi stati moltiplicati per un fattore k in modo tale da ottenere lo stesso numero di voli dello scenario di riferimento.

Sono state inserite nella simulazione tutte le operazioni di decollo e atterraggio che sono state identificate e caratterizzate completamente a partire dai dati radar forniti. I criteri di validazione dei dati di traffico sono descritti in seguito.

3.4 Analisi del traffico

3.4.1 Database di traffico e criteri di validazione

I dati primitivi di traffico sono stati organizzati all'interno di un sistema informativo³ (SIDAC) progettato *ex novo* dal CRISTAL di ARPA Lombardia. È stato creato un database per ogni aeroporto lombardo, ciascuno contenente, fra le altre, le tabelle riportate nello schema di

³Il sistema informativo è stato realizzato utilizzando il servizio di gestione database MySQL.

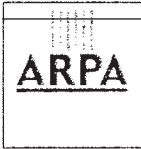

	ARPA Lombardia CRISTAL Viale Belforte, 22 - 21100 - Varese	 AEROPORTI DI MILANO <small>LINATE E MALPENSA</small> AMBIENTE E QUALITA' ECOSISTEMI E MODELLISTICA
--	--	---

Tabella 3-1.

	ARPA Lombardia CRISTAL Viale Belforte, 22 - 21100 - Varese	 AEROPORTI DI MILANO <small>LINATE E MALPENSA</small> AMBIENTE E QUALITA' ECOSISTEMI E MODELLISTICA
---	--	--

Tabella 3-1: Principali informazioni raccolte nei database relativi ai singoli aeroporti lombardi. Le intestazioni di colonna riportano le tabelle e le righe i rispettivi campi.

AEROPORTI	BATTUTE	VOLI	PISTE	ENAV2INM
<i>Id aeroporto</i>	<i>Cod volo</i>	<i>Cod volo</i>	<i>Id aeroporto</i>	<i>ICAO type</i>
<i>Nome</i>	<i>ora</i>	<i>Data</i>	<i>Nome pista</i>	<i>INM type</i>
<i>Latitudine</i>	<i>X m</i>	<i>Ora</i>	<i>Latitudine</i>	<i>IATA type</i>
<i>Longitudine</i>	<i>Y m</i>	<i>Aereo</i>	<i>Logitudine</i>	
<i>Quota</i>	<i>Z m</i>	<i>Aeroporto part</i>	<i>Quota</i>	
	<i>H m</i>	<i>Aeroporto dest</i>		
	<i>A m</i>	<i>Operazione</i>		
	<i>Path</i>	<i>Pista</i>		
	<i>Vel</i>	<i>SID</i>		
	<i>Mod</i>	<i>Validazione volo</i>		
	<i>Validation</i>	<i>Data ora italy</i>		
	<i>Ora italy</i>			

Oltre alle anagrafiche e alle coordinate degli ARP degli aeroporti e delle piste, è stata creata la tabella di corrispondenza ENAV2INM che contiene i diversi codici identificativi degli aeromodelli relativi a diversi standard in uso. Grazie alle informazioni raccolte nella tabella BATTUTE è stato possibile ricostruire la traiettoria tridimensionale percorsa (traccia radar) in corrispondenza di ciascun volo, associandola cioè ad uno specifico aeromobile, attribuendo la pista di origine-destinazione del movimento, la specifica SID, l'orario del movimento .

La ricostruzione delle tracce radar a partire dalle battute ha richiesto delle elaborazioni *ad hoc* effettuate con l'ausilio di un GIS. Non in tutti i casi i dati primitivi a disposizione sono stati sufficienti per identificare una traccia reale e/o associarla ad un movimento realmente avvenuto. Analogamente, nella tabella VOLI le informazioni relative alla SID associata al movimento sono state ricavate a posteriori da una analisi delle battute e confrontate con quelle contenute nei dati forniti da ENAV.

Al fine di una maggiore garanzia del controllo della qualità dei dati è stato introdotto, quindi, un campo *validazione* in entrambe le tabelle, che ammette quattro possibili valori, corrispondenti a quattro livelli di affidabilità del dato, descritti in Tabella 3-3:



	ARPA Lombardia CRISTAL Viale Belforte, 22 - 21100 - Varese	 AEROPORTI DI MILANO LINATE E MALPENSA AMBIENTE E QUALITÀ ECOSISTEMI E MODELLISTICA
--	--	---

Tabella 3-2 Classificazione e criteri di validazione dei dati di traffico nel SIDAC.

VALORE	CLASSE DI QUALITÀ	CARATTERIZZAZIONE DEL VOLO (assegnazione pista e SID, aeromobile, orario, ecc)	RICOSTRUZIONE TRACCIA RADAR
Y	Validato classe I	SI	SI
L	Validato classe II	SI	SI (almeno 4 battute)
P	Non validato	NO (impossibilità di assegnare la pista)	SI
D	Non validato	SI	NO (meno di 4 battute)
N	Non validato	NO	NO

Tabella 3-3 Classificazione e criteri di validazione dei dati di traffico nel SIDAC.

I voli considerati non validati e classificati come “N” e “D” sono stati esclusi da tutte le elaborazioni successive, mentre i voli classificati come “L” sono stati inclusi nelle analisi del traffico e nelle simulazioni. I voli classificati come “P” sono stati analizzati manualmente uno ad uno per assegnare la pista.

3.4.2 Movimenti della settimana 19-25 gennaio 2009



La distribuzione dei voli, distinti in aviazione generale (identificativo del volo a 5 lettere) e commerciale è riportata nella Tabella 3-4.

Tabella 3-4: Numero assoluto di voli per SID e tipologia di traffico

OPERAZIONE	SID/STAR INM ⁴	RADIALE DI USCITA	AVIAZIONE GENERALE	AVIAZIONE COMMERCIALE	TOTALE VOLI
ATTERRAGGI	36R		123	1058	1181
DECOLLI	DORIN	RDL 005 virata 2,5 nmi	38	324	362
	NIKMO	RDL 340	7	127	134
	PIKOT	HDG 130	20	439	459
	SRN5C	RDL 340	18	107	125
	TZO5C	RDL 005 virata 4 nmi	22	40	62
	TOTALE		228	2095	2323

Non sono stati rilevati decolli per pista 18 nel periodo considerato.

⁴ La nomenclatura riportata è quella utilizzata in INM.

	ARPA Lombardia CRISTAL Viale Belforte, 22 - 21100 - Varese	 AEROPORTI DI MILANO <small>LINATE E MALPENSA</small> AMBIENTE E QUALITA' ECOSISTEMI E MODELLISTICA
---	--	---

Per le partenze è stata calcolata la distribuzione percentuale per ciascuna SID, separando i voli dell'aviazione generale dal traffico commerciale (Tabella 3-5).

Tabella 3-5 Distribuzione percentuale delle partenze per ciascuna SID

SID INM	RADIALE DI USCITA	AVIAZIONE GENERALE	AVIAZIONE COMMERCIALE	TOTALE VOLI
DORIN	RDL 005 virata 2,5 nmi	3,3%	28,4%	31,7%
NIKMO	RDL 340	0,6%	11,1%	11,7%
PIKOT	HDG 130	1,8%	38,4%	40,2%
SRN5C	RDL 340	1,6%	9,4%	10,9%
TZO5C	RDL 005 virata 4 nmi	1,9%	3,5%	5,5%
		9,20%	90,80%	100,00%

3.4.3 Fattore correttivo

Il fattore correttivo utilizzato per rinormalizzare il numero di voli giornaliero medio rilevato nella settimana in esame rispetto al numero di voli del giorno medio dello scenario di riferimento è pari a:

atterraggi: **k=1,088**


decolli: **k=1,104**

3.5 Dati meteo

I dati meteorologici utilizzati sono gli stessi dello scenario di riferimento (cfr. par. 2.3).

3.6 Dati di traffico - Profili e Stage

I dati relativi al traffico aereo utilizzati sono quelli reali nel periodo di riferimento. Essi sono organizzati secondo il modello di aereo, il tipo di operazione (decollo o atterraggio), la pista assegnata, il numero di operazioni nelle diverse fasce orarie (diurna, serale e notturna).

	ARPA Lombardia CRISTAL Viale Belforte, 22 - 21100 - Varese	 AEROPORTI DI MILANO <small>LINATE E MALPENSA</small> AMBIENTE E QUALITA' ECOSISTEMI E MODELLISTICA
---	--	---

3.6.1 Profili di decollo

L'assegnazione del profilo è stata effettuata sulla base del corrispondente profilo utilizzato nello scenario di riferimento. Nel caso di mancata corrispondenza è stato utilizzato il profilo "Standard".

Da un'analisi sui dati attribuiti alle diverse tipologie di aeromobili (codifica INM 7.0) si rileva che la percentuale di decolli cui è stato attribuito il profilo ICAO A è del 75% circa.

Si rileva che il profilo ICAO A corrisponde alla procedura antirumore standard pubblicata in AIP- ITALIA.

3.6.2 Profili di atterraggio

Si sono utilizzati i profili STANDARD per tutti gli aeromobili.

3.6.3 Determinazione dello Stage

Gli stage sono assegnati sulla base dell'attribuzione effettuata nello scenario di riferimento, nel caso di corrispondenza tra modello di aereo (Codifica INM 6.0 e INM 7.0).

Questa scelta è stata dettata dalla considerazione che l'assegnazione effettuata nello scenario di riferimento si basa su un'analisi del traffico e dei profili di decollo, che risulta quindi più conservativa.

Per gli aerei privi di corrispondenza è stata selezionata una distribuzione di Stage desunta secondo lo schema previsto da INM e dalla circolare ENAC APT26, ovvero determinando la lunghezza in miglia nautiche del tragitto aeronautico dallo scalo di partenza a quello di destinazione. Di conseguenza è stata effettuata la seguente assegnazione (Tabella 3-6):



	ARPA Lombardia CRISTAL Viale Belforte, 22 - 21100 - Varese	 AEROPORTI DI MILANO <small>LINATE E MALPENSA</small> AMBIENTE E QUALITA' ECOSISTEMI E MODELLISTICA
---	--	--

Tabella 3-6: Assegnazione degli stage per aerei non corrispondenti allo scenario di riferimento (codifica INM 6.0)

Distanza aeronautica in NMI	Stage assegnato
Fino a 500	Stage 1
Tra 500 e 1000	Stage 2
Tra 1000 e 1500	Stage 3
Tra 1500 e 2000	Stage 4

3.7 Utilizzo di INM



3.7.1 Modalità di assegnazione del traffico

Le informazioni contenute nella tabella BATTUTE sono state utilizzate per creare l'immagine dei tracciati radar secondo quanto previsto da INM. Per ciascuna operazione aerea sono state estratte dal SIDAC le informazioni geografiche della rotta percorsa: queste sono state convertite in coordinate relative all'ARP dell'aeroporto in esame e riversate in un file del formato corretto (formato .CSV) per la successiva elaborazione in INM.

Ad ogni volo, contenuto nella tabella VOLI, è stata associata la SID corrispondente sulla base delle informazioni prodotte da ENAV. Gli aerei per i quali non era presente tale informazione sono stati assegnati alla SID corrispondente sulla base della dislocazione geometrica delle battute radar.

Ogni volo presente nella tabella VOLI viene elaborato mediante un programma automatico che, accedendo al SIDAC, estrae i voli validati, assegna a ciascun volo il modello aereo (codifica INM 7.0), l'operazione (A/D) ed il profilo corretto a seconda dell'aeromobile, assegna il volo al periodo corretto (diurno o notturno) e riversa tutti i dati ottenuti nei file di input di traffico di INM. (ops_ft.dbf).

La creazione delle tracce medie è dunque avvenuta all'interno di INM, utilizzando il tool *track-by-radar*. Per meglio procedere alla definizione della dispersione si è provveduto alla creazione di diversi file contenenti ciascuno i tracciati radar di una specifica SID.

	ARPA Lombardia CRISTAL Viale Belforte, 22 - 21100 - Varese	 AEROPORTI DI MILANO <small>LINATE E MALPENSA</small> AMBIENTE E QUALITA' ECOSISTEMI E MODELLISTICA
---	--	---

In maniera cautelativa e a salvaguardia di un principio di precauzione, sono state inserite le traiettorie con le battute presenti nella tabella BATTUTE fino alla quota di 9000 ft (SLM), per quanto possano avere un effetto significativo ai fini della determinazione dell'intorno aeroportuale le traiettorie fino alla quota di 5000 ft.

Per gli atterraggi si è individuata una sola traiettoria: la procedura di atterraggio di INM prevede per ogni tipo di aerei una discesa continua dalla quota di 3000 ft, su un sentiero ILS di 3°.

3.7.2 Definizione di giorno medio

INM prevede come dato di input relativo al traffico i movimenti di un aeroporto riferiti ad un giorno medio, ottenuto generalmente operando una media su un periodo piuttosto lungo, tipicamente un anno. Le operazioni di volo vengono ripartite in due fasce orarie (diurna e notturna) su cui vengono calcolati gli indicatori acustici di interesse nel caso simulato.



Nel caso in esame è stato calcolato il giorno medio ottenuto dalla media giornaliera delle operazioni del periodo 19 – 25 gennaio 2009, così come deciso dalla Commissione.

3.7.3 Definizione del dominio di calcolo

Per tutti gli scenari le curve di isolivello sono calcolate utilizzando un dominio di calcolo di tipo *Contour*, definito su una griglia quadrata di lato pari a 20 miglia nautiche, centrata sulle coordinate dell'ARP dell'aeroporto, di granularità variabile elaborata dinamicamente da INM sulla base di alcuni parametri numerici di soglia definiti dall'utente e riportati in Tabella 3-7.

Grid Origin (nmi)	X= -10; Y= -10
Distance between points (nmi)	20
Refinement	9
Tolerance	0,1

Tabella 3-7 Parametri INM definiti per il dominio di calcolo di tipo *Contour*.

	ARPA Lombardia CRISTAL Viale Beiforte, 22 - 21100 - Varese	 AEROPORTI DI MILANO <small>Linate e Malpensa</small> AMBIENTE E QUALITA' ECOSISTEMI E MODELLISTICA
--	--	---

3.7.4 Altre impostazioni

Nella modalità di *Run Options* si è deciso di abilitare la correzione per angolo di banco (ECAC 29-2007).

Si è utilizzato un terreno acusticamente assorbente.



Non si è utilizzato un file di *terrain*.

Si è utilizzato un *cutoff* di 55 dB e 80 dB (*low-high*) rispettivamente.



3.7.5 Dati di traffico utilizzati in INM

Nella tabella viene presentato il dato di input di INM (ops_flt.dbf)



ACFT_ID	OP_TY PE	PROF_ID1	PROF_ID2	RWY_ID	TRK_ID1	OPS_DAY	OPS_NIGHT
A300-622R	D	STANDARD1		36R	PIKOT	0,000000	0,078863
A300-622R	D	STANDARD4		36R	PIKOT	0,000000	0,005255
A300-622R	D	STANDARD5		36R	PIKOT	0,000000	0,015766
A300-622R	D	STANDARD6		36R	PIKOT	0,000000	0,057830
A300-622R	D	STANDARD1		36R	SRN5C	0,000000	0,394315
A300-622R	D	STANDARD4		36R	SRN5C	0,000000	0,026275
A300-622R	D	STANDARD5		36R	SRN5C	0,000000	0,078830
A300-622R	D	STANDARD6		36R	SRN5C	0,000000	0,289150
A300-622R	D	STANDARD1		36R	TZO5C	0,078863	0,000000
A300-622R	D	STANDARD4		36R	TZO5C	0,005255	0,000000
A300-622R	D	STANDARD5		36R	TZO5C	0,015766	0,000000
A300-622R	D	STANDARD6		36R	TZO5C	0,057830	0,000000
A300-622R	A	STANDARD1		36R	36R	0,310858	0,621716
A319-131	D	ICAOA	1	36R	DORIN	1,569324	0,082596
A319-131	D	ICAOA	2	36R	DORIN	0,238963	0,012577
A319-131	D	ICAOA	3	36R	DORIN	0,348726	0,018354
A319-131	D	ICAOA	4	36R	DORIN	0,839553	0,044187
A319-131	D	ICAOA	1	36R	NIKMO	1,734516	0,000000
A319-131	D	ICAOA	2	36R	NIKMO	0,264117	0,000000
A319-131	D	ICAOA	3	36R	NIKMO	0,385434	0,000000
A319-131	D	ICAOA	4	36R	NIKMO	0,927927	0,000000
A319-131	D	ICAOA	1	36R	PIKOT	1,073748	0,000000
A319-131	D	ICAOA	2	36R	PIKOT	0,163501	0,000000
A319-131	D	ICAOA	3	36R	PIKOT	0,238602	0,000000
A319-131	D	ICAOA	4	36R	PIKOT	0,574431	0,000000
A319-131	D	ICAOA	1	36R	SRN5C	1,404132	0,000000
A319-131	D	ICAOA	2	36R	SRN5C	0,213809	0,000000
A319-131	D	ICAOA	3	36R	SRN5C	0,312018	0,000000
A319-131	D	ICAOA	4	36R	SRN5C	0,751179	0,000000

	ARPA Lombardia CRISTAL Viale Belforte, 22 - 21100 - Varese			AEROPORTI DI MILANO <small>LINATE E MALPENSA</small>	
				AMBIENTE E QUALITA' ECOSISTEMI E MODELLISTICA	



A319-131	A	STANDARD1	36R	36R	11,035459	1,088003
A320-211	D	ICAOA 1	36R	DORIN	13,608714	0,000000
A320-211	D	ICAOA 2	36R	DORIN	0,510168	0,000000
A320-211	D	ICAOA 3	36R	DORIN	1,587402	0,000000
A320-211	D	ICAOA 4	36R	DORIN	11,735952	0,000000
A320-211	D	ICAOA 1	36R	NIKMO	1,486009	0,000000
A320-211	D	ICAOA 2	36R	NIKMO	0,055708	0,000000
A320-211	D	ICAOA 3	36R	NIKMO	0,173337	0,000000
A320-211	D	ICAOA 4	36R	NIKMO	1,281512	0,000000
A320-211	D	ICAOA 1	36R	PIKOT	14,077980	0,000000
A320-211	D	ICAOA 2	36R	PIKOT	0,527760	0,000000
A320-211	D	ICAOA 3	36R	PIKOT	1,642140	0,000000
A320-211	D	ICAOA 4	36R	PIKOT	12,140640	0,000000
A320-211	D	ICAOA 1	36R	SRN5C	0,312844	0,000000
A320-211	D	ICAOA 2	36R	SRN5C	0,011728	0,000000
A320-211	D	ICAOA 3	36R	SRN5C	0,036492	0,000000
A320-211	D	ICAOA 4	36R	SRN5C	0,269792	0,000000
A320-211	D	ICAOA 1	36R	TZO5C	0,234633	0,000000
A320-211	D	ICAOA 2	36R	TZO5C	0,008796	0,000000
A320-211	D	ICAOA 3	36R	TZO5C	0,027369	0,000000
A320-211	D	ICAOA 4	36R	TZO5C	0,202344	0,000000
A320-211	A	STANDARD1	36R	36R	58,285875	1,243432
A321-232	D	ICAOA 1	36R	DORIN	0,324924	0,000000
A321-232	D	ICAOA 2	36R	DORIN	0,020908	0,000000
A321-232	D	ICAOA 3	36R	DORIN	0,039900	0,000000
A321-232	D	ICAOA 4	36R	DORIN	0,110216	0,000000
A321-232	D	ICAOA 5	36R	DORIN	0,134908	0,000000
A321-232	D	ICAOA 1	36R	NIKMO	2,030775	0,000000
A321-232	D	ICAOA 2	36R	NIKMO	0,130675	0,000000
A321-232	D	ICAOA 3	36R	NIKMO	0,249375	0,000000
A321-232	D	ICAOA 4	36R	NIKMO	0,688850	0,000000
A321-232	D	ICAOA 5	36R	NIKMO	0,843175	0,000000
A321-232	D	ICAOA 1	36R	PIKOT	5,848632	0,000000
A321-232	D	ICAOA 2	36R	PIKOT	0,376344	0,000000
A321-232	D	ICAOA 3	36R	PIKOT	0,718200	0,000000
A321-232	D	ICAOA 4	36R	PIKOT	1,983888	0,000000
A321-232	D	ICAOA 5	36R	PIKOT	2,428344	0,000000
A321-232	D	ICAOA 1	36R	SRN5C	1,543389	0,000000
A321-232	D	ICAOA 2	36R	SRN5C	0,099313	0,000000
A321-232	D	ICAOA 3	36R	SRN5C	0,189525	0,000000
A321-232	D	ICAOA 4	36R	SRN5C	0,523526	0,000000
A321-232	D	ICAOA 5	36R	SRN5C	0,640813	0,000000
A321-232	A	STANDARD1	36R	36R	17,408048	0,466287
GASEPV	D	STANDARD1	36R	DORIN	0,157714	0,000000
GASEPV	D	STANDARD1	36R	NIKMO	0,157714	0,000000
GASEPV	D	STANDARD1	36R	SRN5C	0,157714	0,000000
GASEPV	D	STANDARD1	36R	TZO5C	0,315428	0,000000
GASEPV	A	STANDARD1	36R	36R	0,777145	0,000000
7373B2	D	ICAOA 1	36R	DORIN	0,000000	0,228597
7373B2	D	ICAOA 3	36R	DORIN	0,000000	0,001770
7373B2	D	ICAOA 4	36R	DORIN	0,000000	0,242775
7373B2	D	ICAOA 1	36R	NIKMO	1,295383	0,000000

	ARPA Lombardia CRISTAL Viale Belforte, 22 - 21100 - Varese	 AEROPORTI DI MILANO <small>LINATE E MALPENSA</small> AMBIENTE E QUALITA' ECOSISTEMI E MODELLISTICA
--	--	---



7373B2	D	ICAOA	3	36R	NIKMO	0,010030	0,000000
7373B2	D	ICAOA	4	36R	NIKMO	1,375725	0,000000
7373B2	D	ICAOA	1	36R	PIKOT	0,761990	0,076199
7373B2	D	ICAOA	3	36R	PIKOT	0,005900	0,000590
7373B2	D	ICAOA	4	36R	PIKOT	0,809250	0,080925
7373B2	D	ICAOA	1	36R	SRN5C	0,304796	0,000000
7373B2	D	ICAOA	3	36R	SRN5C	0,002360	0,000000
7373B2	D	ICAOA	4	36R	SRN5C	0,323700	0,000000
7373B2	D	ICAOA	1	36R	TZO5C	0,000000	0,076199
7373B2	D	ICAOA	3	36R	TZO5C	0,000000	0,000590
7373B2	D	ICAOA	4	36R	TZO5C	0,000000	0,080925
7373B2	A	STANDARD1		36R	36R	5,284586	0,777145
737400	D	ICAO_A	1	36R	DORIN	1,964560	0,000000
737400	D	ICAO_A	2	36R	DORIN	0,018694	0,000000
737400	D	ICAO_A	3	36R	DORIN	0,023374	0,000000
737400	D	ICAO_A	4	36R	DORIN	2,093936	0,000000
737400	D	ICAO_A	1	36R	PIKOT	1,133400	0,000000
737400	D	ICAO_A	2	36R	PIKOT	0,010785	0,000000
737400	D	ICAO_A	3	36R	PIKOT	0,013485	0,000000
737400	D	ICAO_A	4	36R	PIKOT	1,208040	0,000000
737400	A	STANDARD1		36R	36R	6,683447	0,000000
737500	D	ICAO_A	1	36R	NIKMO	0,078857	0,000000
737500	D	ICAO_A	4	36R	NIKMO	0,078857	0,000000
737500	A	STANDARD1		36R	36R	0,310858	0,000000
737700	D	ICAO_A	1	36R	NIKMO	0,155284	0,000000
737700	D	ICAO_A	4	36R	NIKMO	0,160144	0,000000
737700	D	ICAO_A	1	36R	TZO5C	0,155284	0,000000
737700	D	ICAO_A	4	36R	TZO5C	0,160144	0,000000
737700	A	STANDARD1		36R	36R	0,621716	0,000000
DHC6	D	STANDARD1		36R	TZO5C	0,157714	0,000000
DHC6	A	STANDARD1		36R	36R	0,155429	0,155429
BEC58P	D	STANDARD1		36R	DORIN	0,630856	0,000000
BEC58P	D	STANDARD1		36R	NIKMO	0,315428	0,000000
BEC58P	D	STANDARD1		36R	PIKOT	0,157714	0,000000
BEC58P	D	STANDARD1		36R	SRN5C	0,630856	0,000000
BEC58P	D	STANDARD1		36R	TZO5C	0,157714	0,000000
BEC58P	A	STANDARD1		36R	36R	1,865148	0,000000
CNA441	D	STANDARD1		36R	DORIN	0,157714	0,000000
CNA441	D	STANDARD1		36R	PIKOT	0,157714	0,000000
CNA441	D	STANDARD1		36R	SRN5C	0,157714	0,000000
CNA441	A	STANDARD1		36R	36R	0,621716	0,000000
CNA525	D	STANDARD1		36R	DORIN	0,946284	0,000000
CNA525	D	STANDARD1		36R	NIKMO	0,473142	0,000000
CNA525	D	STANDARD1		36R	PIKOT	0,788570	0,000000
CNA525	D	STANDARD1		36R	SRN5C	0,788570	0,000000
CNA525	D	STANDARD1		36R	TZO5C	0,946284	0,000000
CNA525	A	STANDARD1		36R	36R	3,730296	0,310858
CNA404	D	STANDARD1		36R	PIKOT	0,157714	0,000000
CNA404	A	STANDARD1		36R	36R	0,000000	0,155429
CNA500	D	STANDARD1		36R	DORIN	0,788570	0,000000
CNA500	D	STANDARD1		36R	SRN5C	0,157714	0,000000
CNA500	D	STANDARD1		36R	TZO5C	0,315428	0,000000

	ARPA Lombardia CRISTAL Viale Belforte, 22 - 21100 - Varese	 AEROPORTI DI MILANO <small>LINATE E MALPENSA</small> AMBIENTE E QUALITA' ECOSISTEMI E MODELLISTICA
---	--	---

CNA500	A	STANDARD1	36R	36R	1,243432	0,155429
CNA501	D	STANDARD1	36R	DORIN	0,315428	0,000000
CNA501	A	STANDARD1	36R	36R	0,155429	0,000000
CNA550	D	STANDARD1	36R	DORIN	0,630856	0,000000
CNA550	D	STANDARD1	36R	NIKMO	0,157714	0,000000
CNA550	D	STANDARD1	36R	PIKOT	0,157714	0,000000
CNA550	D	STANDARD1	36R	SRN5C	0,315428	0,000000
CNA550	D	STANDARD1	36R	TZO5C	0,315428	0,000000
CNA550	A	STANDARD1	36R	36R	1,709719	0,000000
CNA55B	D	STANDARD1	36R	DORIN	0,315428	0,000000
CNA55B	D	STANDARD1	36R	NIKMO	0,157714	0,000000
CNA55B	D	STANDARD1	36R	PIKOT	0,157714	0,000000
CNA55B	D	STANDARD1	36R	TZO5C	1,103998	0,000000
CNA55B	A	STANDARD1	36R	36R	2,020577	0,000000
CNA560	D	STANDARD1	36R	DORIN	0,630856	0,000000
CNA560	D	STANDARD1	36R	NIKMO	0,315428	0,000000
CNA560	D	STANDARD1	36R	PIKOT	0,473142	0,000000
CNA560	D	STANDARD1	36R	SRN5C	0,630856	0,000000
CNA560	D	STANDARD1	36R	TZO5C	0,946284	0,000000
CNA560	A	STANDARD1	36R	36R	2,797722	0,155429
CNA650	A	STANDARD1	36R	36R	0,155429	0,000000
CNA750	D	STANDARD1	36R	NIKMO	0,315428	0,000000
CNA750	D	STANDARD1	36R	SRN5C	0,157714	0,000000
CNA750	A	STANDARD1	36R	36R	0,466287	0,000000
CL600	D	STANDARD1	36R	DORIN	2,681138	0,000000
CL600	D	STANDARD1	36R	NIKMO	0,473142	0,000000
CL600	D	STANDARD1	36R	PIKOT	0,473142	0,000000
CL600	D	STANDARD1	36R	SRN5C	0,946284	0,000000
CL600	D	STANDARD1	36R	TZO5C	0,473142	0,000000
CL600	A	STANDARD1	36R	36R	5,595444	0,466287
CLREGJ	D	STANDARD1	36R	PIKOT	2,207996	0,000000
CLREGJ	D	STANDARD1	36R	TZO5C	0,315428	0,000000
CLREGJ	A	STANDARD1	36R	36R	2,953151	0,000000
EMB120	D	STANDARD1	36R	DORIN	0,157714	0,000000
EMB120	A	STANDARD1	36R	36R	0,310858	0,000000
EMB170	D	STANDARD1	36R	NIKMO	1,892568	0,000000
EMB170	D	STANDARD1	36R	PIKOT	0,157714	0,000000
EMB170	D	STANDARD1	36R	SRN5C	0,946284	0,000000
EMB170	D	STANDARD1	36R	TZO5C	0,315428	0,000000
EMB170	A	STANDARD1	36R	36R	2,486864	0,000000
F10062	D	STANDARD1	36R	TZO5C	0,630856	0,000000
F10062	A	STANDARD1	36R	36R	0,621716	0,000000
CIT3	D	STANDARD1	36R	DORIN	1,103998	0,157714
CIT3	D	STANDARD1	36R	NIKMO	0,315428	0,000000
CIT3	D	STANDARD1	36R	PIKOT	0,157714	0,000000
CIT3	D	STANDARD1	36R	SRN5C	0,473142	0,000000
CIT3	D	STANDARD1	36R	TZO5C	0,157714	0,000000
CIT3	A	STANDARD1	36R	36R	2,020577	0,155429
FAL20	D	STANDARD1	36R	DORIN	0,315428	0,000000
FAL20	D	STANDARD1	36R	PIKOT	0,315428	0,000000
FAL20	D	STANDARD1	36R	TZO5C	0,315428	0,000000
FAL20	A	STANDARD1	36R	36R	1,088003	0,155429

 ARPA	ARPA Lombardia CRISTAL Viale Belforte, 22 - 21100 - Varese	 AEROPORTI DI MILANO <small>LINATE E MALPENSA</small> AMBIENTE E QUALITA' ECOSISTEMI E MODELLISTICA
---	--	--

GIV	D	STANDARD 1	36R	SRN5C	0,157714	0,000000
GIV	A	STANDARD 1	36R	36R	0,310858	0,000000
GV	D	STANDARD 1	36R	DORIN	0,315428	0,000000
GV	D	STANDARD 1	36R	PIKOT	0,315428	0,000000
GV	D	STANDARD 1	36R	SRN5C	0,157714	0,000000
GV	D	STANDARD 1	36R	TZO5C	0,315428	0,000000
GV	A	STANDARD 1	36R	36R	1,243432	0,000000
GIIB	D	STANDARD 1	36R	NIKMO	0,157714	0,000000
GIIB	A	STANDARD 1	36R	36R	0,155429	0,000000
LEAR35	D	STANDARD 1	36R	DORIN	0,946284	0,000000
LEAR35	D	STANDARD 1	36R	PIKOT	0,157714	0,157714
LEAR35	D	STANDARD 1	36R	SRN5C	0,157714	0,000000
LEAR35	A	STANDARD 1	36R	36R	2,331435	0,000000
LEAR31	D	STANDARD 1	36R	PIKOT	0,000000	0,157714
LEAR31	A	STANDARD 1	36R	36R	0,155429	0,000000
LEAR45	D	STANDARD 1	36R	DORIN	0,946284	0,000000
LEAR45	D	STANDARD 1	36R	PIKOT	0,315428	0,000000
LEAR45	D	STANDARD 1	36R	SRN5C	0,473142	0,000000
LEAR45	D	STANDARD 1	36R	TZO5C	0,630856	0,000000
LEAR45	A	STANDARD 1	36R	36R	2,486864	0,155429
LEAR60	D	STANDARD 1	36R	PIKOT	0,157714	0,000000
LEAR60	A	STANDARD 1	36R	36R	0,310858	0,000000
MD83	D	ICAO_A 1	36R	DORIN	5,175698	0,000000
MD83	D	ICAO_A 2	36R	DORIN	0,966394	0,000000
MD83	D	ICAO_A 3	36R	DORIN	1,266660	0,000000
MD83	D	ICAO_A 4	36R	DORIN	2,369516	0,000000
MD83	D	ICAO_A 1	36R	NIKMO	0,834790	0,000000
MD83	D	ICAO_A 2	36R	NIKMO	0,155870	0,000000
MD83	D	ICAO_A 3	36R	NIKMO	0,204300	0,000000
MD83	D	ICAO_A 4	36R	NIKMO	0,382180	0,000000
MD83	D	ICAO_A 1	36R	PIKOT	9,516606	0,000000
MD83	D	ICAO_A 2	36R	PIKOT	1,776918	0,000000
MD83	D	ICAO_A 3	36R	PIKOT	2,329020	0,000000
MD83	D	ICAO_A 4	36R	PIKOT	4,356852	0,000000
MD83	D	ICAO_A 1	36R	SRN5C	2,754807	0,000000
MD83	D	ICAO_A 2	36R	SRN5C	0,514371	0,000000
MD83	D	ICAO_A 3	36R	SRN5C	0,674190	0,000000
MD83	D	ICAO_A 4	36R	SRN5C	1,261194	0,000000
MD83	A	STANDARD 1	36R	36R	32,795519	1,243432
GASEPF	D	STANDARD 1	36R	DORIN	0,315428	0,000000
GASEPF	D	STANDARD 1	36R	PIKOT	1,103998	0,000000
GASEPF	D	STANDARD 1	36R	SRN5C	0,157714	0,000000
GASEPF	D	STANDARD 1	36R	TZO5C	0,473142	0,000000
GASEPF	A	STANDARD 1	36R	36R	2,797722	0,000000
T1	D	NOISEMAP 1	36R	PIKOT	0,157714	0,000000
T1	D	NOISEMAP 1	36R	SRN5C	0,157714	0,000000
T1	D	NOISEMAP 1	36R	TZO5C	0,157714	0,000000
T1	A	NOISEMAP 1	36R	36R	0,466287	0,000000
BAE146	D	STANDARD 1	36R	NIKMO	1,081520	0,000000
BAE146	D	STANDARD 3	36R	NIKMO	0,180192	0,000000
BAE146	D	STANDARD 1	36R	PIKOT	0,405570	0,000000
BAE146	D	STANDARD 3	36R	PIKOT	0,067572	0,000000

	ARPA Lombardia CRISTAL Viale Belforte, 22 - 21100 - Varese	 AEROPORTI DI MILANO <small>LINATE E MALPENSA</small> AMBIENTE E QUALITA' ECOSISTEMI E MODELLISTICA
---	--	---

BAE146	D	STANDARD 1	36R	SRN5C	0,135190	0,000000
BAE146	D	STANDARD 3	36R	SRN5C	0,022524	0,000000
BAE146	D	STANDARD 1	36R	TZO5C	0,405570	0,000000
BAE146	D	STANDARD 3	36R	TZO5C	0,067572	0,000000
BAE146	A	STANDARD 1	36R	36R	1,865148	0,000000



Comune di
Milano