

## RAPPORTO AMBIENTALE 2008

---



**AEROPORTI  
DI MILANO**  
LINATE E MALPENSA

Società per Azioni Esercizi Aeroportuali SEA  
Sede in Aeroporto Milano Linate - Segrate (MI)  
Capitale sociale 27.500.000 euro interamente versato  
Codice fiscale 00826040156  
Registro delle imprese n. 00826040156 - REA n. 472807

---

## Lettera del Presidente e CEO

---

*La progressiva azione di affinamento e razionalizzazione di molti aspetti delle attività interne di SEA di questi ultimi anni ha portato non solo al raggiungimento ma al continuo miglioramento dei livelli di affidabilità ambientale in tutte le attività svolte.*

*Il momento difficile che stiamo attraversando non ha diminuito l'impegno di SEA su tutte le sue attività ed in particolare su tutti quegli aspetti ambientali che, direttamente o indirettamente, la riguardano.*

*L'attenzione di SEA nei confronti dell'ambiente e del territorio circostante è sempre più concreta e lo dimostrano tutte le attività che sono qui descritte.*

*Inoltre, nel corso del 2008, in un'ottica di Gruppo societario, è stata conseguita la Certificazione Ambientale ISO 14001 anche per SEA Handling, Società partecipata di SEA, che svolge le attività di handling negli aeroporti di Linate e Malpensa.*

Per la Capogruppo SEA  
Il Presidente  
Giuseppe Bonomi





## LA POLITICA AMBIENTALE DEL GRUPPO SEA

*Il massiccio del Monte Rosa sullo sfondo del Terminal 1 dell'aeroporto di Malpensa*

## La politica ambientale di SEA

È un preciso impegno di SEA coniugare il valore fondamentale del rispetto e della salvaguardia del patrimonio ambientale con lo sviluppo.

L'adozione di un articolato Sistema di Gestione Ambientale rappresenta un'ulteriore conferma dello sforzo e dell'attenzione che l'Azienda pone verso i differenti aspetti che riguardano l'interazione con il territorio circostante gli aeroporti milanesi.

La politica ambientale di SEA si ispira ai seguenti principi:

- elevata osservanza del dettato normativo
- continuità nell'impegno di miglioramento delle performance ambientali
- sensibilizzazione e coinvolgimento di tutti gli attori presenti nel sistema aeroportuale per un responsabile impegno orientato al rispetto e alla salvaguardia del patrimonio comune rappresentato dall'ambiente in cui operiamo
- costante livello di monitoraggio e di verifica dei fenomeni che caratterizzano l'interazione con l'ecosistema
- elevato livello di ascolto e di comunicazione da/verso un ampio spettro di interlocutori esterni in un'ottica di trasparenza e di condivisione.

Il Sistema di Gestione Ambientale sarà periodicamente oggetto di verifiche esterne, manterrà l'impegno assunto in questi anni nella realizzazione e diffusione di un dettagliato Rapporto Ambientale, si svilupperà in una logica di progressivo miglioramento del governo dei fenomeni ecologico - ambientali connessi con le attività svolte negli aeroporti milanesi.

A seguito dell'audit di mantenimento della Certificazione ISO 14001 svolto in data 19 marzo 2009 dall'Ente autorizzato, il certificato è stato rinnovato per altri 3 anni.



## Dichiarazione del Responsabile del Sistema di Gestione Ambientale

*Il consolidamento del Sistema di Gestione Ambientale ha permesso un sempre maggiore controllo di tutti gli aspetti ambientali consentendo la messa in atto di tutte le azioni volte a migliorare la salvaguardia dell'ambiente.*

*Nel corso del 2008 i principali interventi e iniziative su entrambi gli scali hanno riguardato:*

- *continuo e costante monitoraggio dell'inquinamento acustico nelle aree adiacenti gli aeroporti, in coordinamento con ENAC, comuni limitrofi, vettori e Agenzie Regionali per l'Ambiente di Lombardia e Piemonte*
- *sperimentazione di soluzioni volte ad individuare, nell'aeroporto di Linate un assetto dell'operatività che migliori l'impatto dell'inquinamento acustico sulle popolazioni dei comuni limitrofi*
- *coordinamento e controllo qualitativo delle acque distribuite e scaricate*
- *attività di raccolta e movimentazione dei rifiuti, con particolare incremento della raccolta differenziata, e la nuova realizzazione dell'isola ecologica di Malpensa*
- *attivazione di interessanti attività di cooperazione internazionale.*

*Il continuo controllo e miglioramento dettato dalla Certificazione ISO 14001 ha consentito di prevenire, evidenziare e risolvere le problematiche ambientali, sia da un punto di vista legislativo sia gestionale, anche grazie al significativo supporto di tutti.*

Il Responsabile del Sistema di Gestione Ambientale  
Giovanni Falsina

## I Sistemi di Gestione Ambientale del Gruppo SEA

Le Società del gruppo SEA hanno implementato propri Sistemi di Gestione Ambientali dando evidenza dell'importanza e dell'attenzione che pongono nei confronti dell'ambiente.

SEA ha ottenuto la Certificazione ambientale ISO 14001 il 14 aprile 2006.

SEA Handling, Società totalmente partecipata da SEA che svolge attività di handling rampa e passeggeri su entrambi gli scali di Linate e Malpensa, ha conseguito la Certificazione ambientale ISO 14001 il 21 gennaio 2008.

Malpensa Logistica Europa, Società totalmente partecipata da SEA che svolge attività cargo principalmente nell'aeroporto di Malpensa, ha conseguito la Certificazione ambientale ISO 14001 il 26 aprile 2005.

## L'articolazione del Sistema di Gestione Ambientale

Le procedure contenute nel Sistema di Gestione Ambientale definiscono le modalità di svolgimento delle attività che possono avere un impatto sull'ambiente in termini di processi e istruzioni operative/gestionali in molti casi trasversali a più settori/funzioni dell'Azienda.

Le procedure, applicate in entrambi gli aeroporti milanesi, sono periodicamente revisionate ed in particolare subiscono adeguamenti al determinarsi di modifiche del contesto strutturale, operativo e legislativo, così da mantenerne immutata l'efficacia.

Le revisioni vengono puntualmente comunicate a tutti gli operatori interessati e pubblicate attraverso il Sistema informativo aziendale.

Le procedure operative contenute nel Sistema di Gestione Ambientale sono le seguenti:

- consumo e approvvigionamento idrico
- gestione e controllo delle emissioni acustiche
- consumi energetici
- impianti e attrezzature contenenti sostanze lesive per l'ozono
- prodotti chimici
- gestione ambientale dei cantieri
- gestione dei rifiuti e delle acque reflue
- sversamenti di carburanti e oli
- inquinamento radioattivo.

Viene inoltre periodicamente realizzato un Rapporto Ambientale che fornisce una sintesi dei principali temi di carattere ambientale relativi agli aeroporti di Linate e Malpensa, e divulga i più indicativi risultati di monitoraggio, analisi, controllo e le azioni di miglioramento messe in campo.

## L'analisi degli aspetti ambientali

Nell'ambito del Sistema di Gestione Ambientale viene svolta annualmente una valutazione atta ad individuare in modo sistematico, attraverso l'utilizzo di un'apposita matrice, tutti gli aspetti ambientali correlati con i processi attraverso i quali vengono svolte le attività aeroportuali e che possono potenzialmente provocare impatti significativi sull'ambiente esterno.

Gli aspetti ambientali considerati sono i seguenti:

- consumi energetici
- consumi idrici
- consumo di materie prime e prodotti ausiliari
- emissioni acustiche
- emissioni in atmosfera
- scarichi idrici
- rifiuti
- sostanze lesive dell'ozono
- odori
- rilasci nel suolo
- traffico veicolare
- prevenzione incendi.

Per ogni processo si individua l'aspetto diretto/indiretto, l'aspetto o gli aspetti ambientali coinvolti.

Si procede quindi ad una valutazione della significatività che prende in esame:

- il grado di impatto ambientale
- il livello di criticità dal punto di vista della legislazione
- gli effetti sulla comunità esterna.

La funzione aziendale Environment and Airport Safety elabora, con le opportune aggregazioni, tutti i dati quantitativi disponibili integrandoli anche con tutte le informazioni ottenute dalle attività di monitoraggio e controllo.

## La metodologia di attribuzione della significatività

Un aspetto ambientale è considerato significativo quando si verifica almeno una delle seguenti condizioni:

- 1 determina un impatto ambientale di rilievo
- 2 presenta elementi di difficoltà per il mantenimento del rispetto della normativa oppure la legislazione richiede una particolare attenzione operativo/gestionale e/o tecnica
- 3 può determinare l'insorgere di problematiche negative con i cittadini presenti nei territori circostanti gli scali.

La necessità di attribuire una "significatività" ai singoli aspetti ambientali consente di delineare un quadro complessivo nel quale è possibile l'identificazione delle problematiche sulle quali agire con priorità e con adeguati mezzi e risorse.

## I criteri di significatività

### IL GRADO DI IMPATTO AMBIENTALE

Per ciascun aspetto ambientale, viene valutato il relativo livello di impatto sull'ambiente che è determinato dalla combinazione di tre fattori:

- la caratteristica della sostanza utilizzata/emessa/scaricata
- la sensibilità del corpo recettore e dell'ambiente esterno
- la quantità relativa utilizzata/emessa/scaricata.

Durante l'analisi ambientale sono presi in esame differenti tipologie di informazioni comprendenti:

- a) i dati dell'attività di monitoraggio ambientale
- b) le informazioni ricavate da studi e ricerche specifiche
- c) elementi derivanti dalla letteratura disponibile
- d) valutazioni di tipo professionale specifico.

A ciascuno dei fattori sopra indicati viene attribuito, secondo un approccio di tipo quali-quantitativo, un livello di impatto classificato nelle tre categorie: **Basso (B)**, **Medio (M)** o **Alto (A)**.

In tal modo è possibile delineare una matrice (vedi Tabella 1) nella quale sono identificabili i livelli di significatività associati all'impatto ambientale in funzione delle diverse combinazioni di valutazioni effettuate.

Eventuali situazioni per le quali l'applicazione standard di quanto indicato nella tabella non dovesse risultare adeguato vengono affrontate singolarmente in base alle particolari specificità.

Tabella 1

CARATTERISTICA DELLA SOSTANZA CONSUMATA E/O SCARICATA	SENSIBILITÀ DEL CORPO RECETTORE	QUANTITÀ EMESA E/O CONSUMATA	LIVELLO DI SIGNIFICATIVITÀ
B	B	B	1
M	B	B	1
B	M	B	1
B	A	B	1
B	B	M	1
B	B	A	1
A	B	B	2
M	M	B	2
A	M	B	2
M	A	B	2
M	B	M	2
A	B	M	2
B	M	M	2
M	M	M	2
B	A	M	2
M	B	A	2
B	M	A	2
B	A	A	2
A	A	B	3
A	M	M	3
M	A	M	3
A	A	M	3
A	B	A	3
M	M	A	3
A	M	A	3
M	A	A	3
A	A	A	3

Ai fini della successiva identificazione delle priorità per la definizione degli obiettivi e dei traguardi di miglioramento, a ciascun impatto viene quindi attribuito un valore numerico:

IMPATTO ALTO	<b>A</b>	valore <b>3</b>
IMPATTO MEDIO	<b>M</b>	valore <b>2</b>
IMPATTO BASSO	<b>B</b>	valore <b>1</b>

## Gli audit e gli obiettivi di miglioramento

### LA VALUTAZIONE SUL PIANO LEGISLATIVO

Dal punto di vista legislativo l'azione di valutazione prende in esame le seguenti tre macro-categorie logiche:

- VALORE 2:** l'organizzazione rispetta i limiti/obblighi di legge con modesti margini di sicurezza, i valori riscontrati sono appena entro i limiti di legge
- VALORE 1:** l'organizzazione rispetta senza alcuna difficoltà i limiti/obblighi di legge con ampi margini di sicurezza
- VALORE 0:** non esiste alcuna legge/regolamento che disciplina l'aspetto ambientale, non vi sono limiti né standard e non è richiesto alcun adempimento, nemmeno di carattere amministrativo.

### VALUTAZIONE DELL'IMPATTO SULLA COMUNITÀ ESTERNA

Per quanto riguarda i rapporti con la comunità esterna e la valutazione delle ripercussioni sul versante ambientale, nella metodologia utilizzata sono esaminate le seguenti alternative:

- LIVELLO 3:** lamentele/contestazioni frequenti da parte della popolazione, gruppi di interesse, e/o rilevante presenza nei media, situazioni di conflitto
- LIVELLO 2:** contestazioni/lamentele/denunce occasionali da parte della popolazione locale e/o gruppi di interesse e/o dei media
- LIVELLO 1:** nessuna contestazione/denuncia/lamentela. Rimane possibile riceverne in futuro, considerata l'ubicazione degli aeroporti e/o il livello di diffusione/riconoscibilità dei servizi dell'organizzazione
- LIVELLO 0:** nessuna contestazione/denuncia e/o lamentela, non c'è alcun interesse sull'aspetto analizzato.

### AUDIT: IMPOSTAZIONE E RISULTATI

SEA predispose annualmente, per gli aspetti ambientali, un piano di audit e di monitoraggi da svolgere a Linate e a Malpensa.

Gli audit per il Sistema di Gestione Ambientale sono effettuati sia sulle procedure gestionali sia su quelle operative al fine di:

- verificare la corrispondenza che quanto definito dal Sistema sia attuato e rispettato
- valutare la rispondenza alle prescrizioni legislative.

Gli auditor ambientali sono identificati tra le risorse appartenenti alle differenti funzioni aziendali, che hanno un significativo bagaglio di esperienza, di anzianità aziendale e specifiche caratteristiche comportamentali/relazionali.

I candidati prescelti sono avviati ad uno specifico corso di formazione (interno o esterno) i cui principali temi riguardano le norme ISO 14001, la documentazione del Sistema di Gestione Ambientale di SEA, gli obiettivi, le modalità di conduzione degli audit e le modalità comportamentali da adottare nella conduzione degli stessi.

Inoltre è previsto un periodo di training pratico che consiste nel partecipare alla conduzione di alcuni audit interni in affiancamento.

La parte formativa del corso è seguita da una sessione di valutazione nella quale si ottiene evidenza della comprensione delle nozioni fornite.

Ai partecipanti che dimostrano capacità adeguate, al termine del corso viene rilasciato, congiuntamente da SEA e da un ente esterno qualificato, un attestato di idoneità allo svolgimento della mansione.

Essi vengono inclusi nel Registro degli auditor ambientali interni del Sistema di Gestione Ambientale, elaborato e tenuto aggiornato da Environment and Airport Safety.

Compiuti almeno tre audit completi, l'auditor ambientale è abilitato ad esercitare anche il ruolo di "leader".

La verifica del mantenimento delle competenze è a cura del Responsabile del Sistema di Gestione Ambientale, coinvolgendo la Direzione Personale e Organizzazione.



Nel corso del 2008 sono stati effettuati 7 audit, per ogni scalo, che hanno sostanzialmente rilevato una buona applicazione del Sistema.

#### IMPOSTAZIONE E STRUTTURA DI UN AUDIT

È possibile suddividere l'audit in 4 fasi:

- 1 avvio
- 2 preparazione
- 3 esecuzione
- 4 emissione del rapporto.

Durante la prima fase, il Responsabile del Sistema di Gestione Ambientale ha il compito di coordinare gli audit previsti nel Piano e precisamente, per ogni audit, definire con il Responsabile dell'Unità Organizzativa le date e le modalità di effettuazione (possibilmente con preavviso di 15 giorni), costituire il gruppo di audit normalmente composto da due auditors ambientali interni ed infine nominare il "leader" del gruppo di audit.

Nella seconda fase il "leader" ha il compito di preparare l'audit stesso e, in particolare, di fissare obiettivi ed estensioni, identificare i documenti di riferimento, predisporre liste di controllo con gli opportuni riferimenti per ogni attività da verificare, i criteri e le prescrizioni del Sistema di Gestione Ambientale, i moduli necessari per registrare le osservazioni rilevate in sede ed infine definire il programma temporale.

L'esecuzione dell'audit è suddivisa, a sua volta, in tre fasi:

- riunione di apertura
- conduzione dell'audit
- riunione di chiusura.

Alla riunione di apertura partecipano il gruppo di audit e il Responsabile dell'area verificata, questa riunione ha lo scopo di esplicitare gli obiettivi, le modalità, la durata dell'audit.

La conduzione è svolta attraverso l'utilizzo di liste di controllo precedentemente preparate, eventualmente integrandole in funzione dei riscontri ottenuti.

Il gruppo di audit effettua le interviste al personale, l'analisi della documentazione, attua una osservazione diretta e riporta le registrazioni delle evidenze oggettive riscontrate (in particolare delle carenze e delle non conformità rispetto alla corretta applicazione del Sistema).

Infine, nella riunione di chiusura, vengono esaminate le evidenze riscontrate durante l'audit, per garantire che i risultati siano correttamente compresi.

A conclusione della riunione e a conferma del riscontro effettuato, il responsabile dell'area verificata (o il suo delegato) firma per accettazione le evidenze presentate e riportate nelle liste di controllo.

Terminato l'audit, il "leader" compila il rapporto di audit che viene controfirmato dal Responsabile Environment and Airport Safety.

Parallelamente alle verifiche ispettive previste dalla ISO 14001, SEA esegue monitoraggi sul territorio al fine di assicurare il controllo di abbandoni di materiali e rifiuti sia nella aree di cantiere sia sul sedime aeroportuale.

Nel corso del 2008 sono stati svolti, nei due sedimi di Linate e di Malpensa, circa 60 monitoraggi di controllo che hanno permesso di risolvere tempestivamente e sistematicamente situazioni ambientali non conformi, evidenziando così la costante attenzione che SEA pone nei confronti dell'ambiente.

## Gli obiettivi di miglioramento

I vertici aziendali SEA approvano annualmente le proposte sugli obiettivi da perseguire per ogni singolo aspetto ambientale con impatto significativo e le relative azioni da intraprendere.

Sui quattro aspetti più significativi gli obiettivi di miglioramento per il 2009 sono i seguenti:

ASPETTO AMBIENTALE	OBIETTIVO	AZIONI DA INTRAPRENDERE
EMISSIONI ACUSTICHE	Migliorare il livello di comunicazione verso l'esterno anche attraverso l'evoluzione del web site specifico per gli aspetti ambientali.	Ridefinizione del sito dedicato all'inquinamento acustico e miglioramento delle performance del software utilizzato per l'elaborazione dei dati acustici.
ASPETTI IDRICI/SCARICHI	Miglioramento della logica di approccio relativa al tema dei consumi idrici.	Impostazione di un modello di water saving ed evoluzione dei sistemi di monitoraggio.
RIFIUTI	Incremento della raccolta differenziata.	Migliore diffusione dei risultati raggiunti ed ulteriore sensibilizzazione dei soggetti interessati.
EMISSIONI IN ATMOSFERA	Un miglior livello di controllo sulle emissioni da fonti fisse e mobili.	Approfondimento sulle opportunità offerte dalle nuove tecnologie.

## SEA Handling

### LA POLITICA AMBIENTALE DI SEA HANDLING

È un preciso impegno di SEA Handling coniugare il valore fondamentale del rispetto e della salvaguardia del patrimonio ambientale con quello della competitività e dello sviluppo aziendale.

L'adozione di un Sistema di Gestione Ambientale rappresenta un'ulteriore conferma dello sforzo e dell'attenzione che l'Azienda pone nei confronti del mercato in cui essa opera, privilegiando attraverso l'attenzione all'ambiente sia le compagnie aeree che serve sia i passeggeri che le scelgono per i loro viaggi.

La politica ambientale di SEA Handling si ispira ai seguenti principi:

- perseguire la piena conformità a tutte le normative in materia ambientale, a livello internazionale, nazionale e locale, fornendo prestazioni ottimali in un'ottica di miglioramento continuo delle performance ambientali
- collaborare con clienti e fornitori affinché la gestione ambientale diventi un fattore di competitività all'interno del mercato nazionale ed internazionale
- valorizzare e coinvolgere le risorse umane al fine di aumentarne le competenze e la sensibilità sulle tematiche ambientali
- mantenere un livello di ascolto e di comunicazione di tutti gli interlocutori interni ed esterni in un'ottica di trasparenza e di condivisione
- effettuare un monitoraggio continuo degli aspetti ambientali che caratterizzano le attività.

Il Sistema di Gestione Ambientale sarà periodicamente soggetto a verifiche esterne e si svilupperà in una logica di progressivo miglioramento del governo dei fenomeni ambientali connessi con le attività svolte da SEA Handling.

### IL SISTEMA GESTIONALE AMBIENTALE DI SEA HANDLING

SEA Handling, in un'ottica di gruppo, pone una particolare attenzione alla tutela e al rispetto dell'ambiente.

Allo scopo si è dotata di un Sistema di Gestione Ambientale, in entrambi gli aeroporti di Linate e di Malpensa, il cui obiettivo è quello di identificare i principali aspetti ambientali, tenerli sotto controllo e definire le responsabilità specifiche per la loro realizzazione.

La gestione controllata dell'ambiente, oltre a garantire il rispetto dei limiti di legge, permette al proprio interno di prevenire/ridurre i rischi ambientali e gli eventuali costi ad essi connessi, di razionalizzare e migliorare le prestazioni ambientali (minori consumi, ecc.), mentre verso l'esterno consente di migliorare la competitività e l'immagine aziendale sia nei confronti degli altri operatori, sia nei confronti della collettività.



## La politica ambientale di Malpensa Logistica Europa

Malpensa Logistica Europa (MLE) ha definito una politica aziendale univoca per la qualità, l'ambiente, la salute e la sicurezza sul lavoro; di seguito sono estratti alcuni punti.

### AMBIENTE

“Malpensa Logistica Europa, concilia la propria attività di handling merci e logistica integrata con la tutela e la salvaguardia dell'ambiente.

Al fine di gestire con regolarità i processi che possono avere un ruolo determinante nel causare effetti significativi sull'ambiente, MLE utilizza, ove possibile, materie prime e metodi di lavoro meno impattanti e differenzia i propri rifiuti da avviare al recupero o al corretto smaltimento.”

### RISPETTO LEGISLATIVO E NORMATIVO

“MLE si impegna ad operare nel pieno rispetto della legislazione vigente, sia nazionale che internazionale, dei regolamenti di pari finalità ed applicabilità e dell'intero panorama normativo applicabile nell'ambito di competenza della propria specifica attività.”

### MIGLIORAMENTO CONTINUO

“MLE vuole migliorare, in modo continuo, l'efficacia e l'efficienza delle performance dei propri processi aziendali in termini di prestazioni, salute, sicurezza e mitigazione degli impatti ambientali, tenendo conto dei processi evolutivi del mercato, della collettività, degli strumenti di gestione e della tecnologia.”



## Il profilo del Gruppo

### IL GRUPPO SEA: PROFILO ED ELEMENTI CARATTERISTICI

SEA Aeroporti di Milano è la Società che gestisce il sistema aeroportuale di Milano formato da:

Malpensa - aeroporto internazionale e intercontinentale dell'Italia e dell'Europa

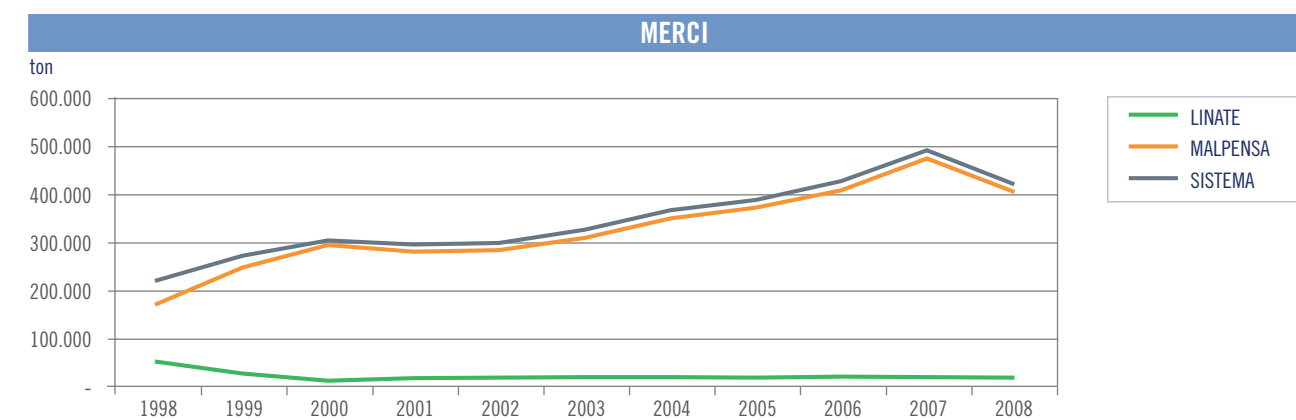
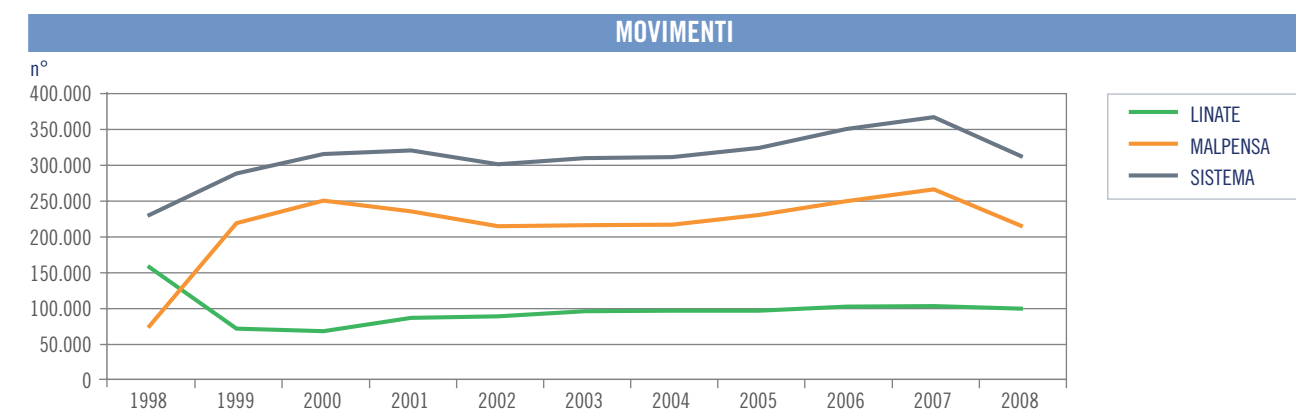
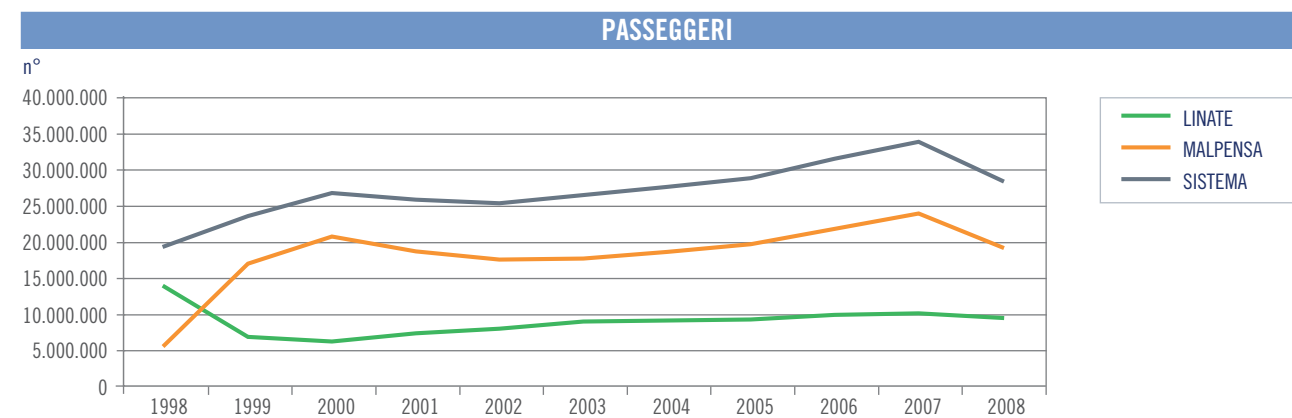
Linate - aeroporto *point to point* tra l'Italia e le maggiori città europee.

SEA Aeroporti Milano è una Società per Azioni controllata dal Comune di Milano con l'84,59%, e dalla Provincia di Milano con il 14,55%, con la presenza di numerosi piccoli azionisti per la parte rimanente.

SEA detiene:

- 100% di SEA Handling
- 100% di Malpensa Logistica Europa
- 49,98% di SACBO, Società che gestisce l'aeroporto di Orio al Serio Bergamo (dal 24 febbraio 2009 SEA ha ceduto il 19% di SACBO e detiene così il 30,98%)
- 5% di GESAC (aeroporto di Napoli)
- 51% di Malpensa Energia (dal 20 marzo 2009 SEA detiene il 100% di Malpensa Energia).

### IL GRUPPO SEA: PROFILO ED ELEMENTI CARATTERISTICI



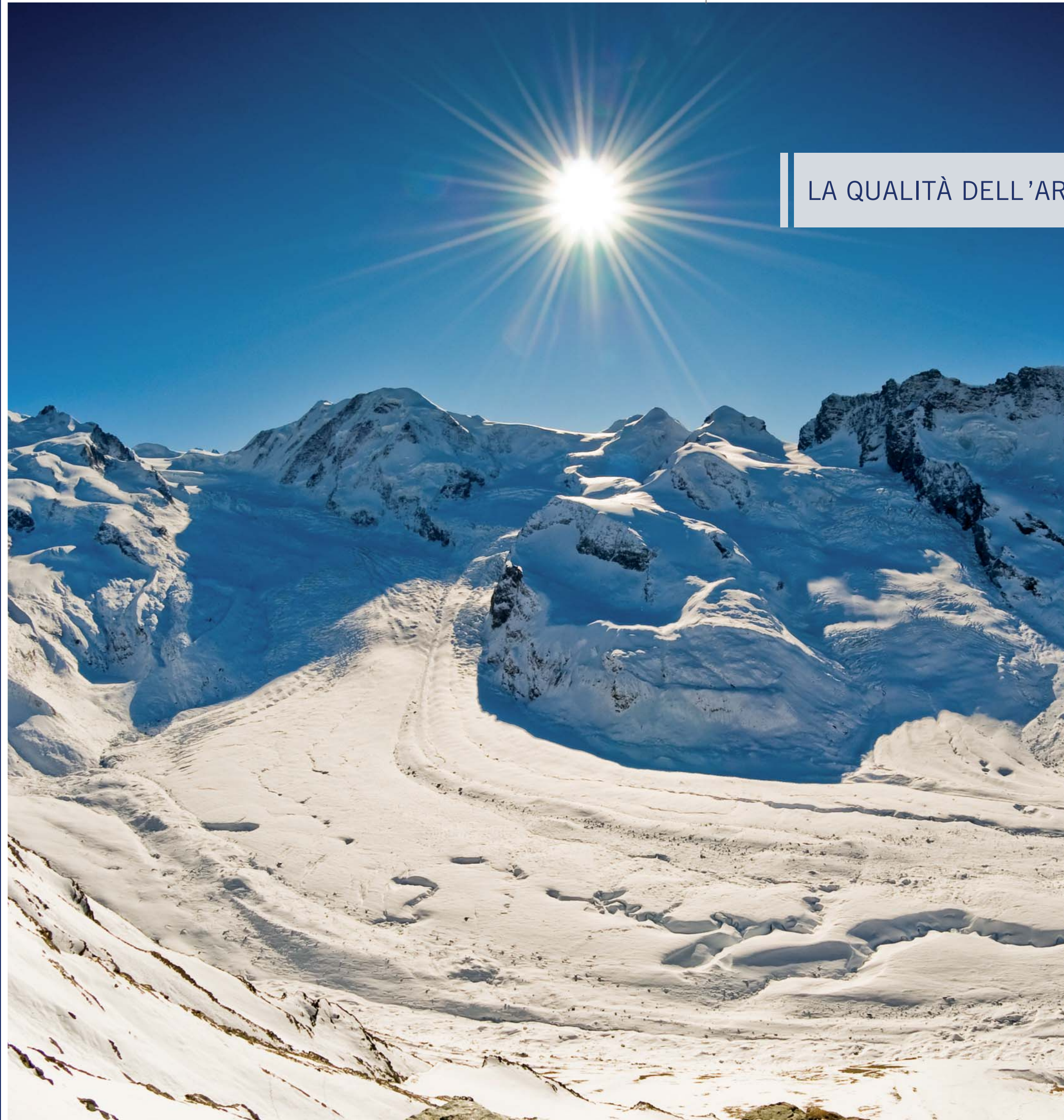
Il 2008 è stato un anno particolarmente impegnativo a causa delle difficili situazioni di mercato determinatisi a seguito della crisi del vettore di bandiera.

Ciò nonostante, l'attenzione e l'impegno verso le tematiche ambientali non hanno subito alcuna variazione.

### CARGO CITY

Per adeguare le infrastrutture cargo di Malpensa alle future necessità della domanda del trasporto merci, SEA sta definendo una nuova area logistica che permetterà di incrementare, nel medio termine, la capacità di gestione fino ad un massimo di 1 milione di tonnellate.

La nuova infrastruttura è progettata per garantire 34.500 mq di magazzini (di cui 23.550 mq direttamente connessi con la pista) e 8.500 mq di uffici, prevede inoltre la realizzazione di un ampio parcheggio destinato alle attività di aviocamionato e di un'area di stoccaggio air-side dedicata alle merci in attesa di imbarco.



LA QUALITÀ DELL'ARIA

*Vista panoramica del Monte Rosa da Zermatt, Svizzera*



## Il cambiamento climatico

Nel breve periodo significativi cambiamenti hanno interessato a livello globale il clima della terra. I parametri meteorologici hanno registrato variazioni che inducono una marcata necessità di analisi e di conseguente intervento.

Dette variazioni hanno una correlazione con fenomeni naturali, ma molti elementi sono strettamente interconnessi con le evoluzioni della civiltà.

La discussione su questa complessa interconnessione è aperta e il dibattito nella comunità scientifica vede, come sempre, differenti scuole di pensiero. È indubbio che molti elementi sono stati oggetto di un riscontro da parte di tutti e che sia necessaria una maggiore consapevolezza.



### EFFETTI DEL RISCALDAMENTO GLOBALE

Risulta molto difficile e complesso prevedere come realmente influirà sul sistema pianeta l'attuale riscaldamento globale.

L'evento non ha precedenti storici documentati. Il sistema climatico si basa su interazioni non lineari ed è multifattoriale. È quindi possibile individuare, con una certa approssimazione, alcune tendenze, ma risulta estremamente difficile scendere ad un livello più specifico e di dettaglio.

I possibili effetti di tali mutamenti climatici possono essere molteplici. Fra essi potrebbe rientrare, ad esempio, un aumento del livello del mare in alcune aree del pianeta, in particolare in quelle con minori tassi di evaporazione; ciò a causa dell'espansione termica e dello scioglimento dei ghiacci continentali oltre che dei ghiacciai montani.

Scenari pessimistici individuano eventi di elevata gravità, come ad esempio il blocco della Corrente del Golfo a seguito della diminuzione della salinità dell'Oceano Atlantico (dovuta allo scioglimento dei ghiacci), con conseguente raffreddamento del Continente europeo ed inizio (in quest'area) di una nuova era glaciale.

### RISCALDAMENTO GLOBALE

Il mantenimento della temperatura della biosfera terrestre attorno a valori medi adatti alla vita è dovuto principalmente all'azione combinata di quattro fattori:

- 1 calore interno del pianeta
- 2 irraggiamento solare
- 3 presenza dell'atmosfera (che attenua gli sbalzi di temperatura giornalieri e stagionali)
- 4 effetto serra naturale (che amplifica l'effetto termico dell'irraggiamento solare).

La variazione quantitativa di uno o più di questi fattori può causare un riscaldamento, o raffreddamento, globali dell'atmosfera e della superficie terrestre

### GAS SERRA NELL'ATMOSFERA

Nell'attuale fase di riscaldamento del pianeta si sta assistendo ad una variazione significativa di un importante fattore che influenza la temperatura terrestre, ovvero la concentrazione atmosferica di anidride carbonica (CO<sub>2</sub>).

Tale incremento è di circa 2ppm all'anno (in due secoli il valore della concentrazione è passato da 280 ppm a 380 ppm, il valore più alto da 650.000 anni a questa parte).

La situazione non ha eguali nella storia recente del pianeta ed è ritenuta correlabile all'uso di combustibili fossili che durante il periodo carbonifero sono stati "fissati" nel sottosuolo ad opera della vegetazione e degli animali, passando dalla forma gassosa di CO<sub>2</sub> a quella solida o liquida di petrolio, carbone o gas naturale.

Negli ultimi 150-200 anni, a partire dalla rivoluzione industriale, la combustione dei giacimenti fossili ha invertito il processo avvenuto durante il periodo carbonifero, reimmettendo nell'atmosfera questo carbonio, sepolto da milioni di anni, sotto forma di enormi quantità di anidride carbonica (circa 25 miliardi di tonnellate l'anno).

Inoltre, secondo le stime, il pianeta riuscirebbe oggi a riassorbire, mediante la fotosintesi clorofilliana e l'azione delle alghe degli oceani, meno della metà delle emissioni (anche a causa della deforestazione). L'attività umana ha infatti ridotto la biomassa vegetale in grado di assorbire la CO<sub>2</sub> fin dalla rivoluzione agricola neolitica, trasformando i boschi in campi o città.

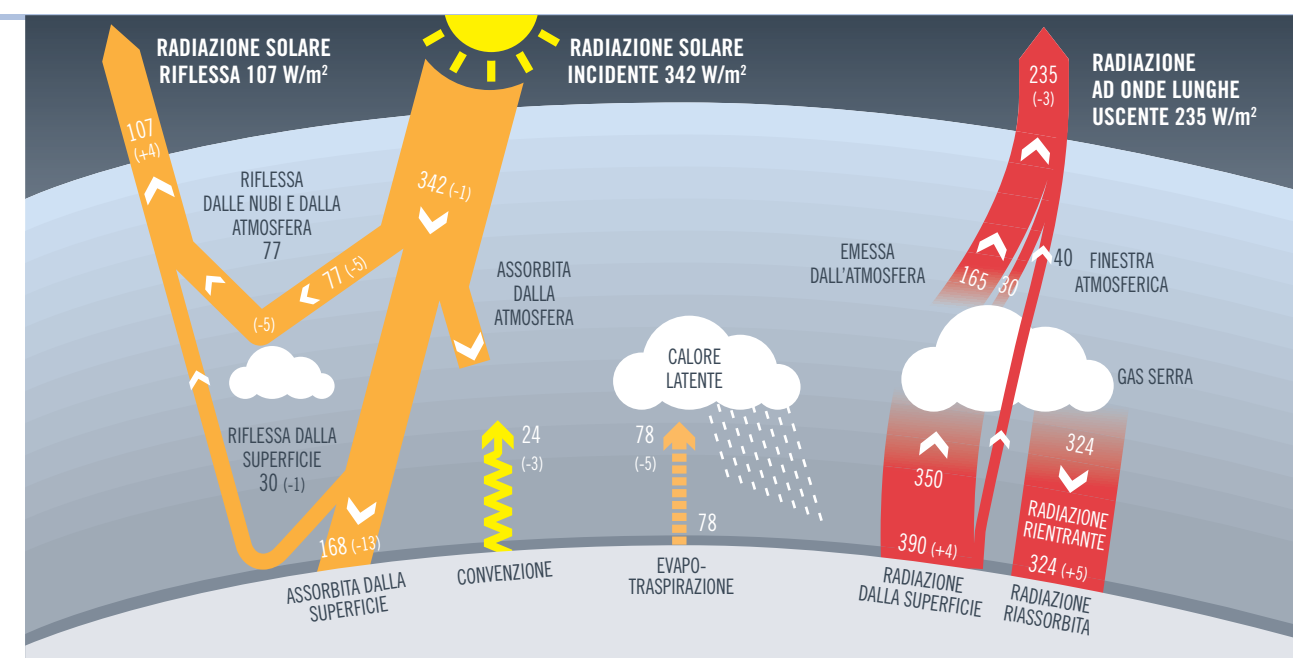
Sebbene nella storia del clima le variazioni nei livelli di CO<sub>2</sub> osservate siano state successive alle variazioni di temperatura e non viceversa (esiste un ritardo di 800 anni tra i picchi di temperatura ed i corrispondenti picchi di CO<sub>2</sub> nell'atmosfera), secondo il Comitato di esperti delle Nazioni Unite (Intergovernmental Panel on Climate Change) l'attuale riscaldamento non può essere spiegato se non attribuendo un ruolo anche all'aumento di concentrazione di CO<sub>2</sub> nell'atmosfera.

## Cos'è l'effetto serra?

Il nome deriva per similitudine con quanto avviene nelle serre per la coltivazione. L'effetto serra è un fenomeno naturale che consiste nell'"intrappolamento" di una radiazione energetica ad opera di una membrana semi trasparente.

I raggi solari a corta lunghezza d'onda penetrano facilmente la membrana semi trasparente - costituita dai gas serra - perdendo anche una quota di energia ed "allungandosi". I raggi così "allungati" raggiungono la superficie del pianeta che in parte li riflette "allungandoli" ulteriormente ed in parte si riscalda. I raggi solari riflessi tornano di nuovo alla membrana semi trasparente (i gas serra) che ancora una volta lascia passare solo una quota di energia che corrisponde alle onde con lunghezza d'onda minore, mentre riflette le lunghezze d'onda maggiore (l'infrarosso) alle quali si somma anche il calore che emana la superficie riscaldata del pianeta.

In tale situazione una parte della radiazione emessa dal suolo viene assorbita dall'atmosfera e rimessa in tutte le direzioni, quindi in parte anche verso il suolo stesso.



Fonte: [http://eosps.gsfc.nasa.gov/eos\\_observ/pdf](http://eosps.gsfc.nasa.gov/eos_observ/pdf)

In questo modo la radiazione elettromagnetica emessa dal Sole viene "imprigionata", sotto forma di calore, sulla superficie del pianeta e nella sua atmosfera e ciò comporta che l'equilibrio radiativo si fissi ad una temperatura maggiore di quella che si stabilirebbe in assenza dell'atmosfera.

L'effetto serra permette quindi alla Terra di avere una temperatura media superiore al punto di congelamento dell'acqua e dunque consente la vita come noi la conosciamo.

A causa dell'inquinamento atmosferico del nostro pianeta si determina un eccesso, in quantità e qualità, dei gas serra che costituiscono parte dell'atmosfera.

Tali gas sono principalmente vapore acqueo, anidride carbonica (CO<sub>2</sub>), metano, ossido di azoto (N<sub>2</sub>O) ed ozono.

Nel sistema solare, oltre che sulla Terra, il fenomeno è stato osservato su Marte e Venere, mentre ad esempio la Luna, priva di atmosfera, ha escursioni di temperatura fortissime fra il giorno e la notte.

## Le emissioni provenienti dai voli

Negli ultimi trent'anni si è registrato un miglioramento del 50% nell'efficienza dei carburanti degli aeromobili.

Brucciare meno carburante è il modo più semplice per contenere le emissioni di biossido di carbonio provenienti dal trasporto aereo.

L'efficienza del carburante è in costante miglioramento di circa l'1-2% l'anno. Tuttavia, si prevede che l'aviazione cresca molto più rapidamente di questo tasso, per cui i miglioramenti tecnologici da soli non saranno in grado di risolvere il problema.

Per questo si cercano sempre nuove tecnologie per diminuire le emissioni in atmosfera.

I biocarburanti rinnovabili sono i possibili carburanti del futuro per gli aeromobili e potrebbero essere un modo per ridurre i gas ad effetto serra. A differenza dei combustibili fossili, infatti, non emettono biossido di carbonio nell'atmosfera.

I biocarburanti oggi esistenti sono generalmente inadeguati per gli aerei perché congelano ad alta quota, ma la ricerca indica che l'utilizzo di alghe e di altri nuovi tipi di biocarburanti potrebbe superare dette limitazioni. La Boeing ha iniziato sperimentazioni tecnologiche con queste nuove tipologie di carburanti e sta anche sperimentando l'alimentazione di aeromobili con la "cella combustibile".

La "cella combustibile" usa una reazione chimica tra idrogeno e ossigeno per creare energia elettrica; tale reazione produce solo calore e acqua. In questo momento non è possibile adottarla perché non ha abbastanza "forza" per una propulsione idonea ad un aereo. Tuttavia i grandi costruttori di aeromobili ritengono utilizzabili al momento la cella combustibile solo nei voli di maggiori dimensioni, come fonte ausiliare per l'illuminazione, il riscaldamento e l'intrattenimento a bordo.

### GESTIONE DELLO SPAZIO AEREO

Il controllo del traffico aereo è ancora sostanzialmente organizzato su confini nazionali. Ciò significa che in futuro le rotte potrebbero essere oggetto di ottimizzazione.

L'aumento di carburante utilizzato per compiere tragitti poco ottimizzati non porta profitto a nessun soggetto. Per i passeggeri aumentano i tempi del viaggio e contestualmente aumenta il biossido di carbonio emesso in atmosfera. Con l'ottimizzazione/riduzione dei tragitti, si avrebbe parallelamente anche una riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>. All'interno dell'Unione Europea si sta spingendo verso l'unificazione del sistema di gestione del traffico aereo al fine di ridurre in maniera significativa le emissioni nel nostro continente.

IATA stima che un'unica gestione del traffico aereo per l'Unione Europea potrebbe ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub> del trasporto aereo di circa il 12%.

### TRAFFICO AEREO E CLIMA

Nel 1992, il contributo del traffico aereo al riscaldamento globale è stato stimato intorno al 3%. Nuove ricerche stimano questo contributo a più del doppio.

Secondo il Rapporto della Commissione Internazionale per il Cambiamento Climatico (IPCC), nel 2002 l'effetto del traffico aereo sul clima ha già raggiunto lo stesso livello che il vecchio rapporto aveva previsto solo per il 2020.

Motivo di rivalutazione della precedente stima, è l'accresciuta densità delle scie di condensazione e dei cirri ad alta quota generati dal traffico aereo.

L'effetto sul bilancio energetico dell'atmosfera è quello dell'effetto serra. Nella media globale, le scie di condensazione coprono solo pochi millesimi del cielo; a livello regionale (per esempio nel Nordest degli Stati Uniti) la densità può però raggiungere alcuni centesimi.

### IL CONTESTO INTERNAZIONALE

L'industria dell'aviazione vanta un eccellente record nella riduzione della cosiddetta "impronta ambientale" degli aeromobili. Per quanto concerne le emissioni i motori degli aerei ne producono di simili a quelle derivanti dalla combustione di carburanti fossili. La parte preponderante di tali emissioni avviene però, come è intuitivo pensare, a quote elevate.

Lo studio del contributo aeronautico ai problemi atmosferici è oggetto di una significativa azione di molti enti istituzionali di settore e tra questi, naturalmente, anche dell'International Civil Aviation Organization (ICAO).

Già in passato ICAO (2001) esortava i paesi a promuovere la ricerca scientifica mirata a questo aspetto e richiedeva l'attivazione di una più marcata interazione e collaborazione con il Comitato Intergovernativo sul Cambiamento Climatico e con le altre organizzazioni coinvolte nella definizione del contributo aeronautico ai problemi ambientali nell'atmosfera (risoluzione A35-5, appendice H).

In un importante documento, "Special Report on Aviation and the Global Atmosphere", il Comitato Intergovernativo sul Cambiamento Climatico, in collaborazione con il Comitato di valutazione scientifica al Protocollo di Montreal, aveva pubblicato molti significativi spunti di azione e riflessione sul tema.

Gli effetti di alcuni tipi di emissione da aeromobile sono ben conosciuti, altri meno, e la chiara definizione del numero e della portata delle aree chiave di incertezza scientifica limita la capacità di valutare con sicurezza gli impatti aeronautici sul clima e sull'ozono (e quindi pianificare efficacemente le azioni conseguenti).

Nel contesto complessivo il settore dell'aviazione, secondo le più autorevoli fonti, non rappresenta però che il 3% delle emissioni globali di gas che sarebbero responsabili del riscaldamento climatico, contro il 33% della produzione di elettricità e il 21% del settore dei trasporti in generale.



Oggi gli aeromobili sono il 70% più puliti e il 75% più silenziosi di quanto lo fossero negli anni '60. La proiezione di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> si basa sulle scoperte delle più recenti ricerche dei leader nell'industria e deriverà dai motori (25%), da fusoliere leggere (15%), da migliorie nella progettazione (10%) e da un più efficace controllo del traffico aereo.

Lo sforzo di miglioramento è una sfida in pieno svolgimento.

Le più avanzate configurazioni operative degli aeromobili generano meno di 47 g di CO<sub>2</sub> per passeggero/Km. Per avere un parametro di confronto si consideri che attualmente i jet tendenzialmente generano 97,5 g di CO<sub>2</sub> per passeggero/Km contro i 104 g di CO<sub>2</sub> a Km dei più recenti modelli di piccole autovetture (l'industria automobilistica europea ha recentemente avuto come obiettivo il raggiungimento di 130 g di CO<sub>2</sub> a Km).

Il nodo essenziale che determina le ricadute ambientali del traffico aereo è il livello di evoluzione tecnologica che caratterizza gli aeroplani (e le loro motorizzazioni) che compongono le flotte delle diverse compagnie.

A riguardo, il Protocollo di Kyoto (1997) alla Convenzione quadro sul cambiamento climatico delle Nazioni Unite (UNFCCC) risulta di particolare importanza. Il Protocollo di Kyoto, entrato in vigore il 16 febbraio 2005, richiede ai paesi elencati nell'allegato I alla Convenzione (paesi industrializzati) di ridurre le loro emissioni collettive di sei gas serra, tra cui il biossido di carbonio (CO<sub>2</sub>) che è il più significativo tra i gas con effetti negativi.

L'articolo 2, paragrafo 2 del Protocollo di Kyoto afferma che la responsabilità di limitare o ridurre le emissioni di gas serra dovute ai combustibili per aeromobili ricadrà nei soggetti elencati nell'allegato I, che operano tramite l'ICAO.

#### L'USO DI BUONE PRATICHE OPERATIVE: IL COINVOLGIMENTO DI SEA

L'ICAO ha sottolineato agli Stati che un'implementazione tempestiva di sistemi nuovi di comunicazione, navigazione, vigilanza e gestione del traffico aereo (CNS/ATM) costituirebbe un mezzo efficace per ridurre la combustione di carburante ed evitare emissioni superflue.

Una più razionale organizzazione del traffico aereo (il "cielo unico europeo", senza frontiere) potrebbe portare a economie per circa 3,6 miliardi di euro e a una riduzione del 12% delle emissioni. SEA sta partecipando da tempo ai gruppi di lavoro internazionali su questi temi.

La loro influenza sul clima dipende dalla scala nella quale il fenomeno viene considerato: mentre la nuvolosità creata dal traffico aereo contribuisce globalmente al cambiamento del clima causato dall'uomo, mediamente nella misura del 5%, nelle regioni dove il traffico aereo è molto denso, può contribuire al riscaldamento globale più del resto delle emissioni di gas serra messe insieme.

La nuvolosità è un aspetto del clima. Una variazione dei cirri indica pertanto un cambiamento del clima. Questo cambiamento può influenzare, durante il giorno, le temperature misurate a terra e alterare il sistema dei venti e delle precipitazioni.

L'effetto del traffico aereo in quota deve essere valutato più severamente che nel passato. Secondo i nuovi risultati, la nuvolosità prodotta dal traffico aereo e da altri fenomeni ad esso collegati hanno, nella media globale, un effetto riscaldante 4,4 volte maggiore delle normali emissioni di CO<sub>2</sub> risultanti dalla combustione di carburanti fossili.

#### GLI STANDARD DI CERTIFICAZIONE DEI MOTORI

Gli aeromobili devono rispondere agli standard di certificazione dei motori adottati dal Consiglio dell'ICAO. Questi sono contenuti nell'allegato 16 - Protezione ambientale, volume II - Emissioni dei motori degli aerei alla Convenzione sull'aeronautica civile internazionale.

L'obiettivo originario era quello di rispondere alle problematiche riguardanti la qualità dell'aria nelle vicinanze degli aeroporti. Di conseguenza, detti standard stabiliscono i limiti per le emissioni di ossido di azoto (NO<sub>x</sub>), monossido di carbonio, idrocarburi incombusti, in riferimento al ciclo di atterraggio e decollo (LTO) inferiore ai 915 metri di altitudine (3.000 piedi).

Questi standard, basati sul ciclo LTO degli aerei, aiutano anche a limitare le emissioni in altitudine. Di particolare importanza è l'ossido di azoto, un precursore dell'ozono, che in altitudine è un gas serra.

Lo standard per l'ossido di carbonio è stato adottato per la prima volta nel 1981, successivamente reso più severo nel 1993 quando l'ICAO ridusse i livelli permessi del 20% per i motori nuovamente certificati, con un arresto della produzione il 31 dicembre 1999. Nel 1999, il Consiglio restrinse ulteriormente lo standard al 16% in media per i motori nuovamente certificati a partire dal 31 dicembre 2003.

La Banca dati delle emissioni di scarico dei motori dell'ICAO (Doc 9646) emessa nel 1995, contiene un database esauriente dei dati di certificazione delle emissioni dei motori jet degli aerei. Aggiornamenti successivi della Banca dati sono disponibili sul sito ICAO.

Attualmente l'ICAO sta considerando le tendenze nella tecnologia per la riduzione delle emissioni, così come le performance dell'intero aeromobile e della sua produttività; attenzione particolare viene data all'ossido di azoto.

La produzione di CO<sub>2</sub> è anche strettamente connessa al consumo di carburante e l'intensa pressione economica per mantenere il consumo di carburante al minimo gioca un ruolo di facilitatore sulle dinamiche conseguenti di carattere ambientale.

## Emission trading

### EMISSIONI E MERCATO

L'utilizzo di misure basate sul mercato per limitare o ridurre le emissioni è un tema in fase di sviluppo.

Già nel 2001 l'Assemblea dell'ICAO richiese al Consiglio di continuare a sviluppare delle guide per gli Stati sull'applicazione di misure basate sul mercato, finalizzate alla riduzione e alla limitazione dell'impatto ambientale delle emissioni dei motori degli aerei, in particolare, con riferimento alla mitigazione dell'impatto dell'aviazione sul cambiamento climatico. L'Assemblea incoraggiava i paesi e il Consiglio, tenendo in considerazione gli interessi di tutte le parti coinvolte, a valutare i costi e i benefici delle diverse misure, con l'obiettivo di trattare le emissioni dei motori degli aerei nel modo più efficiente relativamente al costo, sottolineando la necessità degli Stati di agire in modo consistente sulle emissioni aeronautiche nazionali e internazionali (risoluzione A35-5, allegato I). Le analisi finora fatte nell'ambito ICAO, concernenti il possibile uso di misure basate sul mercato, si sono concentrate sul CO<sub>2</sub>.

Una delle principali conclusioni è che il sistema di commercializzazione delle emissioni è un sistema dove la quantità totale di emissioni e le autorizzazioni, sotto forma di permessi a emettere CO<sub>2</sub>, possono essere acquistati e venduti per rispondere agli obiettivi di riduzione delle emissioni. Un tale sistema potrebbe servire da misura del costo efficiente al fine di limitare o ridurre il CO<sub>2</sub> emesso dall'aviazione civile nel lungo termine, a patto che sia aperto a tutti i settori economici. L'Assemblea ha successivamente sostenuto lo sviluppo di un sistema libero di commercializzazione delle emissioni per l'aviazione internazionale.

Il Consiglio dell'ICAO ha raccomandato che le imposte ambientali che gli Stati possono introdurre dovrebbero essere sotto forma di diritti piuttosto che di tasse, e che i fondi raccolti dovrebbero essere utilizzati prima di tutto per mitigare l'impatto ambientale delle emissioni dei motori degli aerei. Tali diritti dovrebbero basarsi sui costi sostenuti per mitigare tale impatto, al punto che essi possano essere propriamente identificati e direttamente attribuiti al trasporto aereo.

Tra il 2000 ed il 2006, in coincidenza con la crescita del traffico aereo, l'evoluzione in atto nel settore è riuscita a ridurre i consumi di carburante dei motori a reazione, riducendo così di diverse tonnellate anche le emissioni di gas serra, grazie al miglioramento della circolazione aerea, alla revisione dei metodi gestionali delle operazioni aeroportuali e a innovazioni tecniche dei velivoli (che non in tutte le flotte ha però trovato riscontri nella sostituzione e nel rinnovamento degli aeromobili utilizzati). Anche sul versante dei combustibili sono in corso iniziative per mettere a punto carburanti che producano meno emissioni.

A livello europeo è in corso un'azione per includere le attività di trasporto aereo nel sistema comunitario di scambio delle quote di emissione dei gas ad effetto serra per ridurre l'impatto del settore sui cambiamenti climatici (vedasi la Direttiva 2003/87/CE e la Direttiva 2008/101/CE).

In termini complessivi l'Unione Europea si prefigge l'obiettivo di una diminuzione del 20% delle emissioni entro il 2020.

Il trasporto aereo incide sul clima planetario attraverso l'emissione di biossido di carbonio, ossidi di azoto, vapore acqueo, particelle di solfati e particolato carbonioso.

I vantaggi dell'emission trading (mercato delle emissioni) sono:

- 1 un feedback ambientale chiaro fin dall'inizio: la quantità di CO<sub>2</sub> che sarà emessa in atmosfera è impostata fin dall'inizio. Questo è di aiuto ai governi per stimare la tassa da applicare per ridurre il quantitativo di emissioni
- 2 le riduzioni delle emissioni sono fatte nel modo più efficace. Alcune attività producono CO<sub>2</sub>, ma non hanno alcun ritorno economico, altre invece, come l'aviazione, hanno ritorni economici molto importanti
- 3 ritorno del denaro raccolto a tutti coloro che hanno ridotto le proprie emissioni. Questo incentiva la riduzione delle emissioni e la ricerca di nuove tecnologie per risparmiare
- 4 è importante la quantità di emissioni, non la fonte. Non fa alcuna differenza se le emissioni di CO<sub>2</sub> sono dovute al traffico stradale o alle centrali termiche perché hanno lo stesso impatto sul nostro clima. Piuttosto che limitare un solo settore dell'industria, lo scopo dell'emission trading è semplicemente quello di ridurre le emissioni di biossido di carbonio
- 5 funzionalità a livello internazionale. L'emission trading è attivo in tutta Europa. L'azione di un singolo Stato non sarebbe stata efficace. Lo scopo è quello di persuadere i Decision Makers, affinché in tutto il mondo si agisca contro il cambiamento climatico.

### DIRETTIVA "EMISSION TRADING"

Il Protocollo di Kyoto impegna i paesi industrializzati firmatari dell'Accordo a ridurre globalmente le emissioni di gas ad effetto serra del 5% rispetto al 1990.

L'obiettivo di riduzione dell'Unione Europea è stato fissato all'8% ed è stato ripartito tra tutti i paesi membri.

L'Italia ha l'obbligo di ridurre le emissioni del 6,5% rispetto al 1990: l'arco temporale per il raggiungimento dell'obiettivo è compreso tra il 2008 e il 2012.

Il Parlamento Europeo ha approvato una Direttiva, nota come Direttiva ETS-Emission Trading System, che istituisce un sistema comunitario per lo scambio di quote di gas.

Il Sistema è tecnicamente classificabile come "Cap and Trade":

- identificazione di un tetto (Cap) di emissioni per ciascun impianto oltre una certa potenzialità e corrispondente assegnazione gratuita di quote di emissione
- successiva attività di scambio delle quote in eccesso, o in difetto, determinatesi per differenza tra il tetto assegnato e la quantità di gas effettivamente prodotta durante l'anno.

Le quote (EUA - European Unit Allowance) danno il diritto di emettere in atmosfera 1 tonnellata di biossido di carbonio nell'arco di un anno. Il tema è complesso ed è stato recentemente ripreso nel contesto degli aiuti di Stato.

L'assegnazione temporale delle quote è fatta tramite un Piano nazionale di assegnazione che ha riservato a SEA le quantità indicate in tabella:

IMPIANTO	CO <sub>2</sub> PRODOTTA (ton.) 2007	QUOTE ASSEGNATE 2005 / 2007
LINATE	3.571	6.635
MALPENSA TERMINAL 2	Impianto non più soggetto alla direttiva 2003/87/CE	5.926

Entro il 31 marzo di ogni anno, la Società deve comunicare all'autorità competente le quantità prodotte nell'anno precedente, che devono essere certificate da un ente terzo indipendente; entro il 30 aprile le quantità prodotte devono essere restituite.

Per ogni impianto la Società deve:

- accantonare o vendere sul mercato le quote in surplus (in caso di produzione inferiore alla quota assegnata)
- acquistare quote corrispondenti all'eventuale differenza negativa (in caso di produzione superiore alla quantità assegnata).

In ambito SEA è stata definita una procedura che definisce le modalità per il monitoraggio e la comunicazione delle emissioni di anidride carbonica.

La procedura si applica negli aeroporti di Linate e di Malpensa, con riferimento alle emissioni di anidride carbonica provenienti dagli impianti di combustione con potenza calorifica > 20 MW.

Così come per gli impianti dell'aeroporto di Malpensa già dismessi nel 2006, e nel corso degli ultimi due anni, anche a Linate sono state chiuse alcune centrali termiche.

A seguito dell'entrata in funzione della nuova centrale di cogenerazione gestita da Malpensa Energia, si è ridotta la potenzialità calorifera al di sotto di 20 MW, pertanto non assoggettabile alla direttiva 2003/87/CE.

Le quote di CO<sub>2</sub> prodotte dall'impianto di Linate fino al funzionamento degli impianti di combustione sono state pari a 3.571 a fronte delle 6.635 assegnate dal piano 2005/2007.

#### AEROPORTO DI LINATE

Studi effettuati a metà degli anni '90 dagli enti di vigilanza (es. ASL di Milano) attraverso specifiche campagne di monitoraggio presso l'aeroporto di Linate, hanno evidenziato che i parametri di valutazione della qualità dell'aria all'interno del sedime aeroportuale risultavano essere pressoché analoghi a quelli presenti nelle altre aree omogenee non interessate dal traffico aereo.

Ciò dimostra che non sono rilevabili condizioni di aggravamento imputabili agli inquinanti generati dal transito degli aeromobili nel contesto dell'aeroporto.

#### AEROPORTO DI MALPENSA

Già nel 2000 SEA, in collaborazione con diversi enti istituzionali, ha commissionato alcuni studi specifici sugli inquinanti presso l'aeroporto di Malpensa e nel territorio circostante.

I principali parametri presi in considerazione e analizzati sono stati: ossido di carbonio (CO), ossido di azoto (NO), anidride solforosa (SO<sub>2</sub>), idrocarburi (HC), polveri e particolato (PM10).

Uno studio effettuato nel territorio del Comune di Somma Lombardo da parte del Centro Comune di Ricerca (CCR) di Ispra ha evidenziato che la qualità dell'aria in alcuni periodi critici dell'anno è paragonabile a quella della città di Milano, dove la causa di tale svantaggiosa analogia è risultata imputabile soprattutto all'intensità del traffico veicolare presente a terra.

Dal controllo delle analisi effettuato dal CCR, non emerge alcuna relazione diretta a livello del suolo tra la componente inquinante e il traffico aereo.

SEA ha realizzato inoltre una nuova campagna di indagine sulla qualità dell'aria sia a Malpensa sia a Linate, mirata all'aggiornamento della valutazione dei rischi per la salute dei lavoratori, utilizzando stazioni fisse di campionatura ubicate sui piazzali aeromobili e in corrispondenza di postazioni interessate dal traffico veicolare.

Si è effettuata una campionatura degli inquinanti aerodispersi su tutte le aree ritenute più esposte a fonti inquinanti nei due sedimi aeroportuali, optando per l'effettuazione delle misurazioni di CO, NO, SO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub> e polveri totali.

I dati ottenuti, per tutte le sostanze ricercate, sono considerevolmente lontani dai limiti imposti o consigliati.

Dalle misurazioni effettuate si è potuto osservare che i livelli di concentrazione di inquinanti nell'aria sono pressoché analoghi agli studi precedenti.

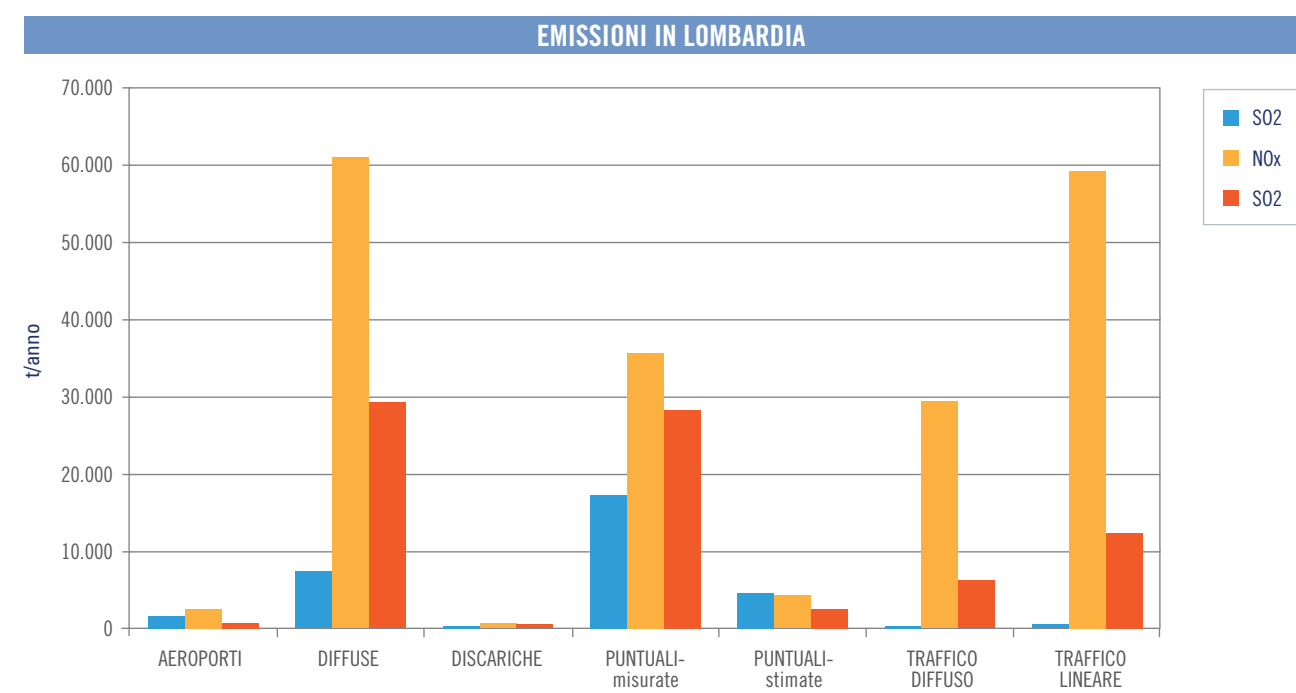
SEA si è dotata di un programma di monitoraggio periodico in ambito Safety (indicativamente con cadenza triennale), coerente con il più generale monitoraggio ambientale.

## Direttiva 2008/101/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008

Nel grafico sottostante sono riportate le emissioni delle significative componenti inquinanti pubblicate da ARPA Lombardia, ripartite secondo la metodologia di calcolo usata per la stima e la loro distribuzione percentuale.

Il grafico evidenzia il confronto delle stime della concentrazione degli inquinanti derivanti da diverse sorgenti presenti nella regione.

Risulta evidente che la quota associata all'attività aeroportuale è decisamente contenuta rispetto a quella a carico di altre realtà inquinanti.



Fonte dati: ARPA Lombardia - Regione Lombardia Inemar

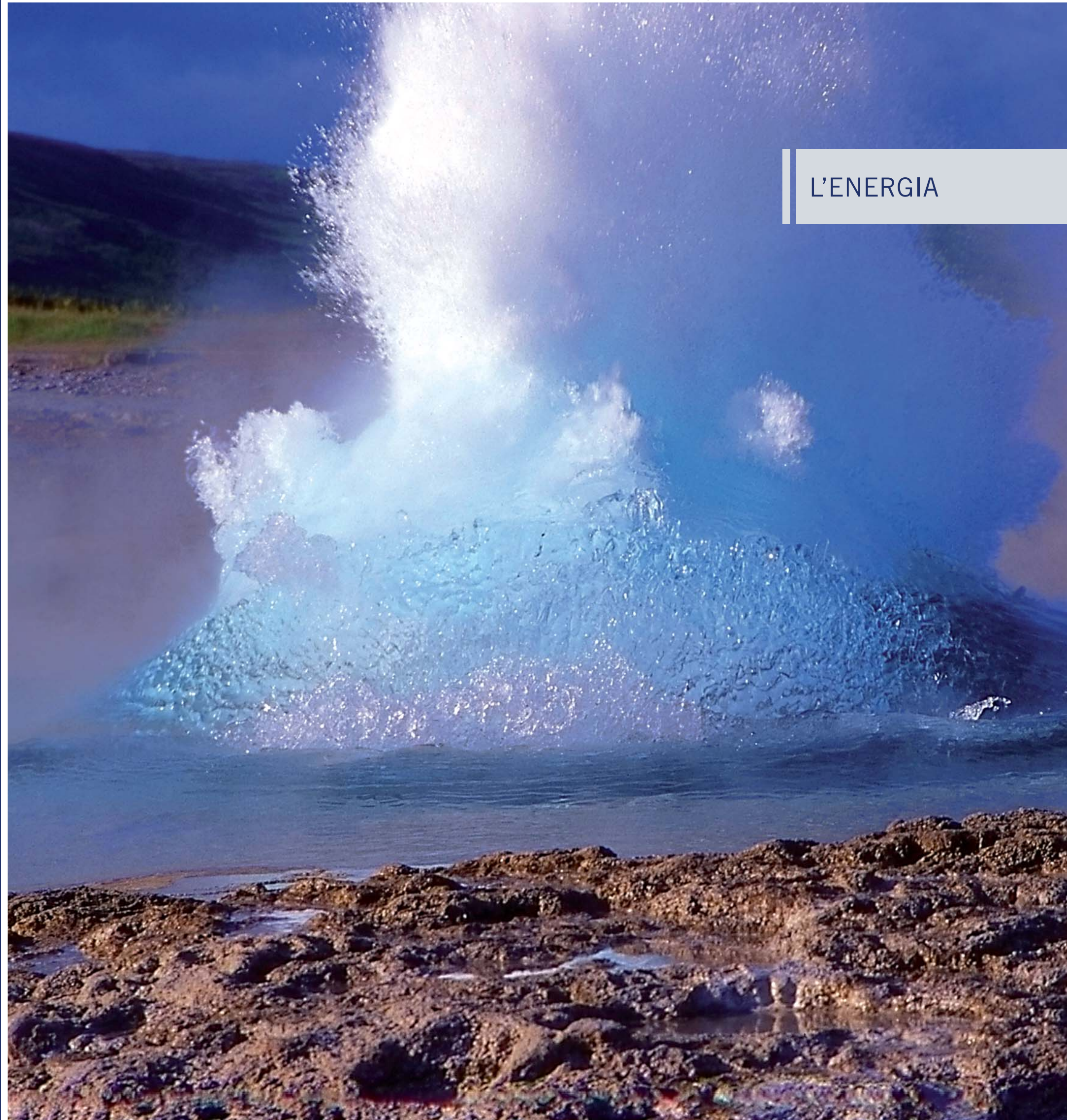
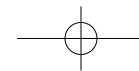
Con la **Direttiva 2008/101/CE del 19 novembre 2008**, pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea del 13 gennaio 2009, anche le emissioni prodotte dall'attività di trasporto aereo sono state inserite nel **sistema comunitario di scambio delle quote di emissioni dei gas a effetto serra** (emission trading). La direttiva, che modifica la **Direttiva 2003/87/CE**, che istituisce un sistema per lo scambio di quote di emissioni dei gas a effetto serra nella Comunità, si applicherà dal 2012.

Infatti, **entro il 28 febbraio 2012**, e in seguito ogni anno, le autorità competenti nazionali dovranno rilasciare a ciascun operatore aereo il numero di quote assegnate per l'anno.

Gli stati membri dovranno adeguare la normativa nazionale alla Direttiva entro il 2 febbraio 2010.

L'obiettivo ultimo della Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici (UNFCCC), approvata a nome della Comunità Europea con decisione 94/69/CE del Consiglio (5), è quello di stabilizzare le concentrazioni di gas ad effetto serra nell'atmosfera a un livello tale da escludere qualsiasi pericolosa interferenza delle attività umane sul sistema climatico.

Il Consiglio Europeo riunitosi a Bruxelles l'8 e 9 marzo 2007 ha sottolineato l'importanza fondamentale del conseguimento dell'obiettivo strategico di limitare l'aumento della temperatura media globale al massimo a 2°C rispetto ai livelli preindustriali. Dai più recenti risultati scientifici citati dal Gruppo Intergovernativo di esperti dei Cambiamenti Climatici (IPCC), nel 4° Rapporto di valutazione emerge con ancor maggiore chiarezza che l'impatto negativo dei cambiamenti climatici rappresenta sempre più un serio rischio per gli ecosistemi, la produzione alimentare e il conseguimento dello sviluppo sostenibile e degli obiettivi di sviluppo del millennio, così come per la salute e la sicurezza del genere umano. Per poter realizzare l'obiettivo occorre stabilizzare la concentrazione di gas a effetto serra nell'atmosfera a 450 ppmv di CO<sub>2</sub> equivalente, il che comporta il raggiungimento dell'apice delle emissioni globali di gas a effetto serra nei prossimi 10-15 anni e una sostanziale riduzione delle emissioni globali entro il 2050 di almeno il 50% rispetto ai livelli del 1990.



L'ENERGIA

*Geyser in eruzione  
nella terra dei geysir, Islanda*

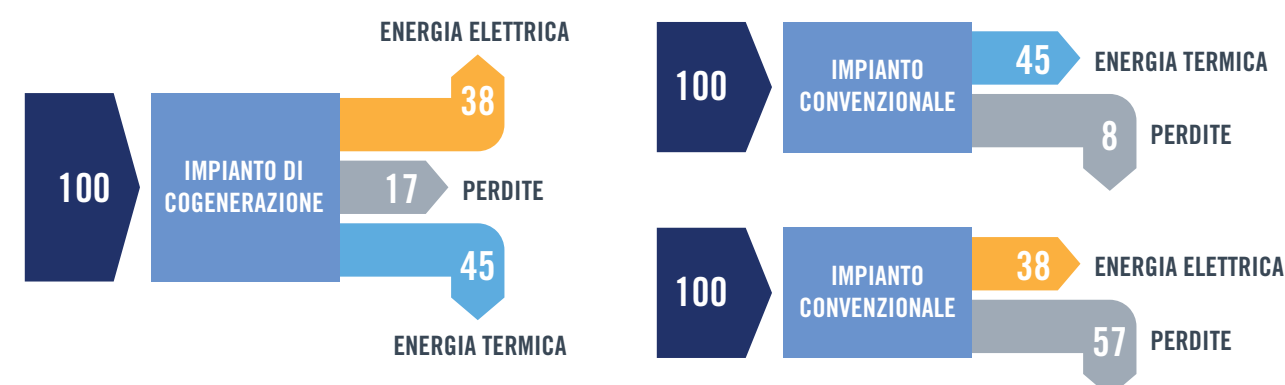


## Cos'è la cogenerazione e la trigenerazione

Un impianto di cogenerazione permette di ottenere contemporaneamente energia elettrica ed energia termica. Quest'ultima può essere sfruttata in un ciclo semplice, per riscaldare, refrigerare acqua o aria (attraverso macchine ad assorbimento) o produrre altra energia elettrica utilizzando il calore prodotto in una turbina a vapore.

Questo fa sì che il rendimento energetico complessivo del ciclo cogenerativo sia più alto rispetto alla produzione separata di energia elettrica/calore come avviene nei cicli tradizionali di produzione elettrica/termica.

Infatti nella cogenerazione semplice si possono ottenere valori di FUC (Fattori di Utilizzo del Combustibile) sino all'80%, mentre nei cicli combinati con turbine a vapore si possono ottenere rendimenti elettrici intorno al 60% contro rendimenti massimi dei cicli tradizionali del 35/40%.



La trigenerazione è il sistema di produzione congiunta di energia elettrica, termica e frigorifera.

Il termine richiama immediatamente la cogenerazione che, come abbiamo detto, consente la produzione combinata di energia elettrica ed energia termica mediante la medesima combustione, recuperando il calore altrimenti perso a valle del processo.

La trigenerazione unisce a queste due funzioni anche quella di condizionamento dell'aria e di raffreddamento.

Il raffreddamento è prodotto tramite l'impiego del ciclo frigorifero in grado di trasformare l'energia termica in energia frigorifera, realizzando la trasformazione di stato del fluido refrigerante (acqua) in combinazione con la sostanza (bromuro di litio).

L'acqua refrigerata così ottenuta può essere utilizzata per il condizionamento degli ambienti.

Come per i sistemi di cogenerazione anche la trigenerazione offre grandi risparmi energetici dovuti alla produzione congiunta di energia elettrica, calore e raffreddamento.

L'impianto di trigenerazione trova utile applicazione per l'utenza aeroportuale che presenta i requisiti ottimali per il soddisfacimento di richieste simultanee di energia elettrica, termica e frigorifera.

La trigenerazione non riduce le emissioni inquinanti ma raggiunge tre grandi vantaggi competitivi:

- maggiore rendimento della combustione rispetto alle grandi centrali termoelettriche
- produzione congiunta e contemporanea di tre diverse forme di energia
- ottimizza fumi e calore di scarico altrimenti perduti.

### AEROPORTO DI MALPENSA

Il fabbisogno energetico di Malpensa è soddisfatto dall'impianto di trigenerazione di Malpensa Energia (Società controllata da SEA) che ha come oggetto sociale la progettazione, la costruzione e la gestione di impianti energetici per l'approvvigionamento, la produzione e la cessione di energia elettrica, termica e frigorifera.

La centrale è attiva dal 1998 e rende autosufficiente lo scalo nella richiesta di energia elettrica da fonti esterne, calore e raffreddamento; all'ENEL si ricorre solo per la riserva elettrica di emergenza.

L'impianto è collocato sul lato Ovest della pista a Sud del Terminal 1, a cui è collegato da una galleria tecnica carrabile di circa 2 Km: qui sono installate tutte le tubazioni e i cavi di alimentazione.

Il primo impianto è costituito da 2 turbine a gas (costruzione MAN) per complessivi 21 MWe alimentate a gas naturale: il gas viene prelevato da una rete SNAM appositamente realizzata per i servizi dell'aeroporto. I gas di scarico delle due turbine vengono inviati a due scambiatori che ne recuperano il calore trasferendolo al circuito di acqua surriscaldata. La potenza termica recuperata complessiva è di 32 MWt. Sei postcombustori a gas naturale, inseriti nei condotti di ingresso dei recuperatori, incrementano la potenzialità termica di 12 MWt; pertanto la potenza termica cogenerativa risulta essere di 44 MWt. A completamento della potenzialità termica della centrale, è installata una caldaia ausiliaria dalla potenzialità di 22 MWt.

La circolazione di acqua alle caldaie viene garantita da sette pompe di circolazione a giri fissi che creano un anello, l'intero circuito è corredato da quattro serbatoi di accumulo (termico) dalla capacità di 200 m<sup>3</sup> ciascuno. Altre otto pompe a giri variabili, collegate a questo anello, garantiscono la portata di acqua surriscaldata richiesta dall'utenza aeroportuale alla temperatura massima di 150 °C. Sempre dall'anello principale è derivata l'alimentazione ai gruppi frigoriferi ad assorbimento che utilizzano il calore dell'acqua surriscaldata per produrre l'acqua refrigerata (a 6°C) da inviare alla centrale di condizionamento e alle altre utenze (batterie di raffreddamento sulle turbogas) tramite nove pompe (a giri variabili). La potenzialità attuale dell'impianto frigorifero è di 36 MWf suddivisa su otto gruppi della YORK, la più grande d'Europa (ad assorbimento). La centrale tecnologica è collegata al nuovo Terminal da una grande galleria tecnica sotterranea, carrabile, lunga 2 Km, che rappresenta fisicamente il passaggio dei flussi energetici.

Il potenziamento con il nuovo ciclo combinato si è reso necessario per seguire la crescita dell'utenza termofrigorifera ed elettrica dell'aeroporto, ed è stato completato nel primo semestre 2003. Il nuovo gruppo è basato su un turbogas da 24 MWe, installato in un package unico, compreso alternatore e sistema di filtrazione aria ingresso, lungo circa 19 metri. I fumi di scarico del turbogas alimentano un generatore di vapore a recupero, a circolazione naturale da 36 t/h di vapore, a 46 bar e 450 °C.

Il vapore prodotto muove quindi una turbina a vapore a contropressione, ad elevatissimo numero di giri che permette al nuovo gruppo di erogare un totale di circa 30 MWe con un rendimento elettrico, in cogenerazione, del 41 % ed un fattore di utilizzo del combustibile attorno all'85%.

Il nuovo impianto è completato da due compressori del metano di alimentazione e da un sistema di produzione di acqua demineralizzata particolarmente innovativo comprendente due linee in serie ad osmosi inversa.

Per immettere in rete la produzione elettrica del nuovo impianto, è stata ampliata la sottostazione elettrica con un nuovo stallo in alta tensione e un trasformatore elevatore a 132 kV da 40 MVA. La turbina a gas utilizza bruciatori *dry low Nox* per contenere le emissioni di ossidi d'azoto entro i 75 mg/Nm<sup>3</sup> e la CO entro i 60mg/Nm<sup>3</sup>; i dati di emissione di tutte e tre le turbine a gas, come prescritto dalle normative, sono misurati e archiviati in continuo da un sistema di monitoraggio dedicato.

Nei primi mesi del 2006 è stato realizzato un nuovo impianto che ha trasformato il primo ciclo a recupero semplice, con le due turbine MARS 100, in ciclo combinato a condensazione.

Ciò è stato realizzato inserendo, tra i condotti fumo esistenti, un nuovo stacco atto ad alimentare una caldaia a recupero per la produzione di vapore surriscaldato. I fumi di scarico dei turbogas alimentano un generatore di vapore a recupero a circolazione naturale. Questo assetto consente di produrre circa 32 ton/h vapore a 36 bar e 450 °C necessario ad alimentare una turbina a vapore della Tosi e produrre circa 8 Mwe.

Il generatore di vapore di recupero è dotato inoltre di un sistema di post-combustione che, con entrambe le turbine al massimo carico, permette di arrivare a produrre sino a 40 ton/h di vapore a 45 bar e di spingere la turbina a vapore sino ai 10 Mwe nominali.

L'impianto è già predisposto per uno spillamento da cui si potrà prelevare vapore da destinare al teleriscaldamento dell'aeroporto. Questa trasformazione ha fornito una notevole flessibilità alla centrale, dando la possibilità di poter scegliere un assetto termico piuttosto che uno elettrico o addirittura misto (un turbogas a recupero semplice e l'altro in ciclo combinato) secondo le necessità.

Questo nuovo impianto ha permesso di incrementare il rendimento elettrico del ciclo MARS dal 30% attuale, in assetto a recupero semplice, al 42% con ciclo a condensazione, fermo restando che in entrambi gli assetti, il fattore di utilizzo del combustibile rimane superiore all'85%.

N°	TABELLA RIASSUNTIVA DEI PRINCIPALI MACCHINARI INSTALLATI	
1	TURBOGAS ROLLS ROYCE RB 211	25 MWE
2	TURBOGAS MARS 100 SOLAR	(CAD.) 10 MWT
1	CALDAIA A RECUPERO PER PRODUZIONE VAPORE SICES	37 TON/H - 450 °C - 42 BAR
1	CALDAIA A RECUPERO PER PRODUZIONE VAPORE STF	41.5 TON/H - 450 °C - 46 BAR
1	TURBINA A VAPORE NUOVO PIGNONE	5 MWE
1	TURBINA A VAPORE FRANCO TOSI	10 MWE
2	CALDAIE A RECUPERO SEMPLICE	22MWT CAD.
1	CALDAIA AUSILIARIA A GAS NATURALE E GASOLIO	22MWT
8	GRUPPI FRIGORIFERI AD ASSORBIMENTO	4,5 MWF CAD.
4	ACCUMULATORI DI CALORE	200 M3 CAD.
3	TRASFORMATORI 15KV/132KV	32/40 MVA
SISTEMI AUSILIARI: SISTEMA ANTINCENDIO, SISTEMA DISTRIBUZIONE ACQUA SURRISCALDATA, QUADRI ELETTRICI MT E BT, SISTEMA ARIA COMPRESSA, SISTEMA RIDUZIONE GAS METANO		
<b>POTENZA ELETTRICA COMPLESSIVA INSTALLATA</b>		<b>60 MWE</b>
<b>POTENZA TERMICA COMPLESSIVA INSTALLATA</b>		<b>98 MWT</b>
<b>POTENZA FRIGORIFERA COMPLESSIVA INSTALLATA</b>		<b>36MMWF</b>

### AEROPORTO DI LINATE

La positiva esperienza di Malpensa nella trigenerazione ha indotto la Società ad avviare un nuovo progetto a Linate.

La nuova centrale fornisce riscaldamento, raffrescamento ed energia elettrica all'aeroporto di Linate; a questo servizio se ne affiancherà un altro che renderà l'impianto molto importante per il territorio della città di Milano: infatti il calore prodotto dalla centrale verrà utilizzato per fornire teleriscaldamento ad un'ampia area urbana compresa fra le vie Salomone, Ungheria, Forlanini, Mecenate e Fantoli (teleriscaldamento Milano-Est).

L'impianto è costituito principalmente da tre gruppi di cogenerazione, provvisti dei relativi sistemi ausiliari. Le apparecchiature sono idonee per funzionare in servizio continuo per circa 8.000 ore anno. Il motore primo di ciascun gruppo di cogenerazione è un motore alternativo a combustione interna con potenza elettrica utile di circa 8.000 kWe, alimentato a gas naturale per la produzione combinata di energia elettrica e termica. L'energia termica è prodotta da un sistema di recupero termico dai gas di scarico dei motori, sotto forma di acqua surriscaldata (circa 150°C in mandata e 90°C sul ritorno) e dai fluidi di raffreddamento dei motori.

La potenza termica complessiva, recuperata dai gas di scarico, è di circa 24 MWt, a cui va aggiunta la quota di recupero dai fluidi di raffreddamento, sotto forma di acqua calda (circa 70°C in mandata e 55°C sul ritorno), per complessivi 6 MWt.

In parallelo al circuito di recupero termico dai motori sono installate due caldaie integrative per la produzione di acqua surriscaldata con potenza erogata pari a circa 30 MWt ognuna.

Un sistema di accumulo termico della potenzialità pari a 10 MWt consente una gestione flessibile ed economica del calore cogenerativo.

N°	TABELLA RIASSUNTIVA DEI PRINCIPALI MACCHINARI INSTALLATI	
3	MOTORI ALIMENTATI A GAS NATURALE	8 MWE CAD.
3	SISTEMI DI RECUPERO SEMPLICE SUI GAS DI SCARICO MOTORI	8 MWT CAD.
2	CALDAIE CONVENZIONALI ALIMENTATE A GAS NATURALE PRODUZIONE ACQUA SURRISCALDATA	8 MWT CAD.
2	ACCUMULATORI DI CALORE DA 200 m <sup>3</sup>	5 MWT CAD.
2	TRASFORMATORI ELEVATORI 15/23 KV	15 MVA
SISTEMI AUSILIARI: SISTEMA ANTINCENDIO, SISTEMA DISTRIBUZIONE ACQUA SURRISCALDATA, QUADRI ELETTRICI MT E BT, SISTEMA ARIA COMPRESSA, SISTEMA RIDUZIONE GAS METANO.		
<b>POTENZA ELETTRICA COMPLESSIVA INSTALLATA</b>		<b>24 MWE</b>
<b>POTENZA TERMICA COMPLESSIVA INSTALLATA</b>		<b>84 MWT</b>

### MANUTENZIONE

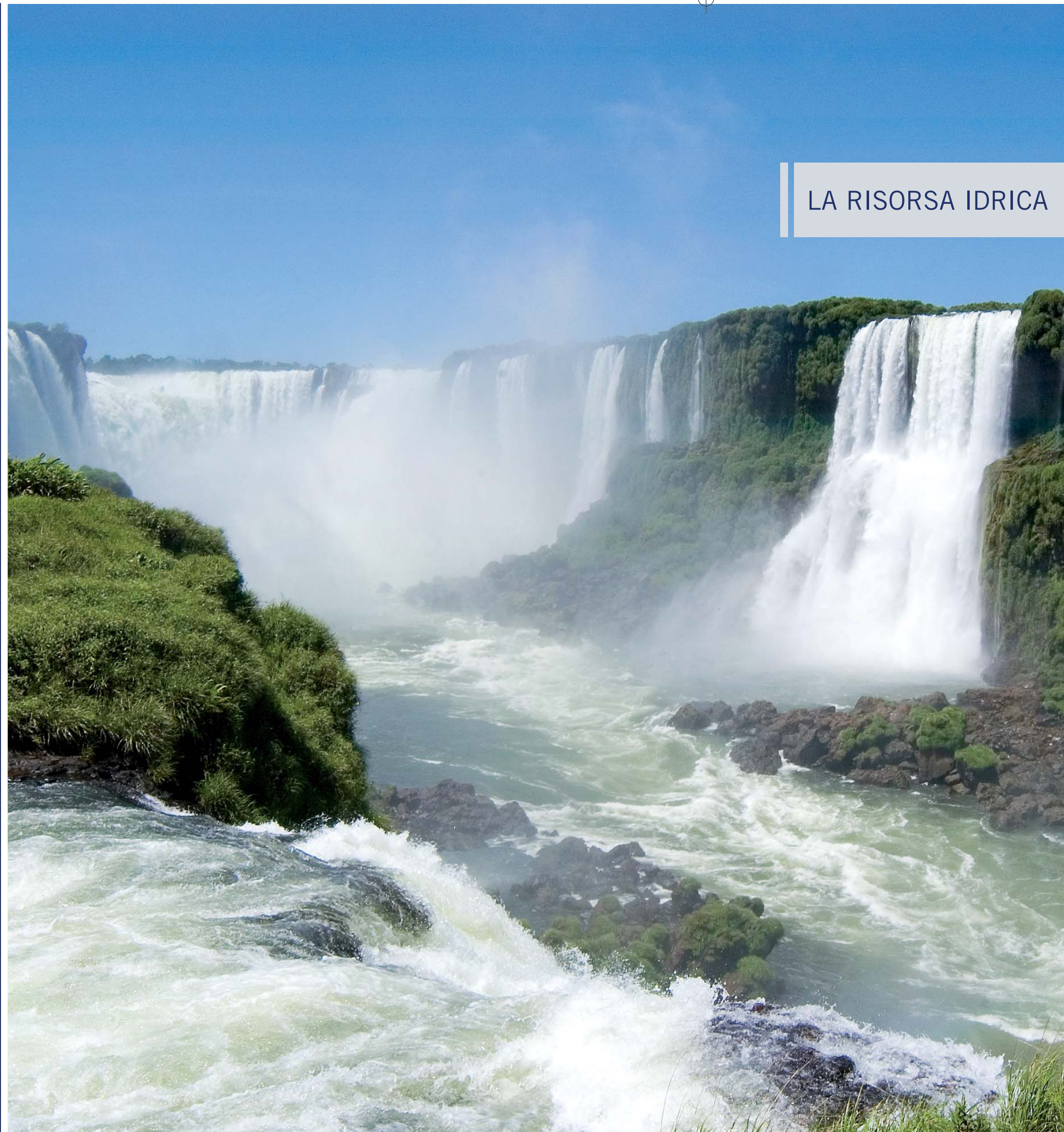
La tecnologia avanzata dell'impianto e la strategia gestionale della Società consentono di gestire la centrale con un organico interno limitato alle sole funzioni ritenute vitali per un controllo ottimale del processo produttivo. In particolare l'esercizio del ciclo produttivo, in ciclo continuo, è affidato a undici tecnici altamente specializzati che operano su turni. A questi si affianca un Responsabile dei servizi tecnici che coordina tutte le attività collaterali affidate a terzi, come le manutenzioni e i controlli tecnici. La responsabilità dell'unità operativa è affidata ad un Dirigente, con in staff un servizio di segreteria, che opera in stretto contatto con il Consiglio di Amministrazione.

Malpensa Energia opera con particolare attenzione alle problematiche di sicurezza dei lavoratori e di tutti coloro che entrano in contatto con gli impianti. In tal senso l'esperienza e la cultura lavorativa ereditata dalle società di appartenenza le consentono di operare sempre con elevati standard di sicurezza. Un altro punto di forza è la capacità di produrre energia con impianti di massima efficienza e con il massimo rispetto dell'ambiente, grazie proprio all'importanza che rivestono l'efficienza degli impianti e il controllo dei consumi. La centrale di Malpensa Energia è in esercizio continuativo dal 1998, ed ha sempre garantito la fornitura di caldo e freddo ai sistemi di condizionamento dello scalo e, più recentemente, alla nuova area di Cargo City e agli hangar.

La produzione elettrica ha contribuito ad evitare eventuali black-out per fuori servizio delle linee della rete nazionale, possibili specie durante i temporali estivi, ed ha prodotto un'ottima redditività per gli azionisti SEA ed AEM, proprietarie dell'impianto.

I risultati positivi ottenuti hanno indotto la Società ad investire nel potenziamento della centrale per poter alimentare anche le nuove infrastrutture aeroportuali in costruzione. La centrale, infatti, oggi riscalda e raffresca circa 3.000.000 di m<sup>3</sup> di edifici dell'aeroporto e, con la realizzazione di opportuni ampliamenti, si prevede di raggiungere circa 5.000.000 m<sup>3</sup> nel 2010.





LA RISORSA IDRICA

*Iguazu Falls: la più vasta serie di cascate tra Brasile e Argentina.*



## La risorsa idrica



L'evoluzione del quadro normativo relativo alla tutela delle risorse idriche, determina un contesto del tutto nuovo rispetto al passato.

Oggi le politiche a tutela della risorsa idrica, con la nuova disciplina nazionale e comunitaria, si devono porre come obiettivo quello di garantire il "controllo puntuale allo scarico di parametri per lo più chimico-fisici", che caratterizzava la legge 319/76.

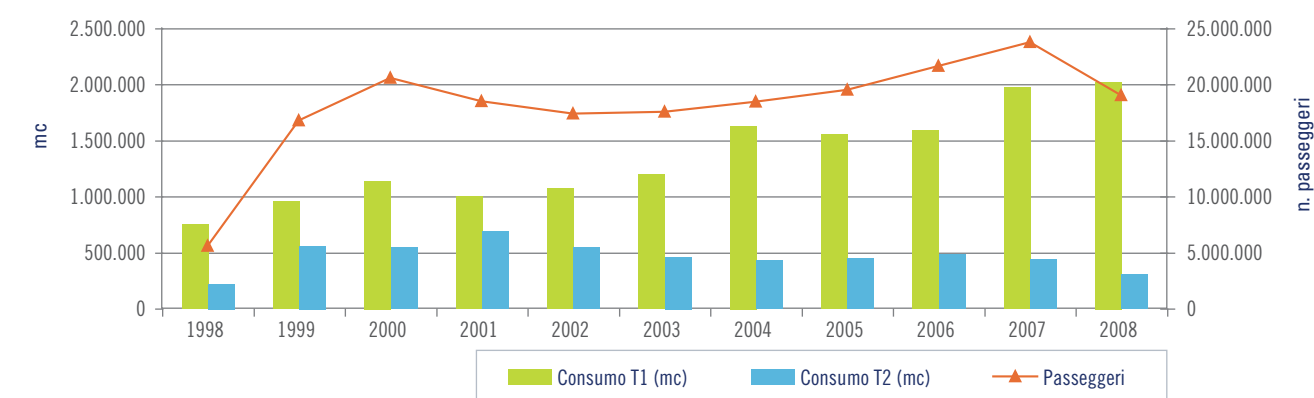
La tutela quali-quantitativa dell'acqua passa attraverso attività di monitoraggio e controllo, dalle quali si possono ottenere dati e informazioni che costituiscono il patrimonio informativo, sullo stato e sugli impatti, determinati dalle pressioni e dai drivers al fine di predisporre le risposte, costituite da prescrizioni, leggi, piani e programmi, nonché da interventi strutturali, quali strumenti di tutela.

### POZZI E I CONSUMI

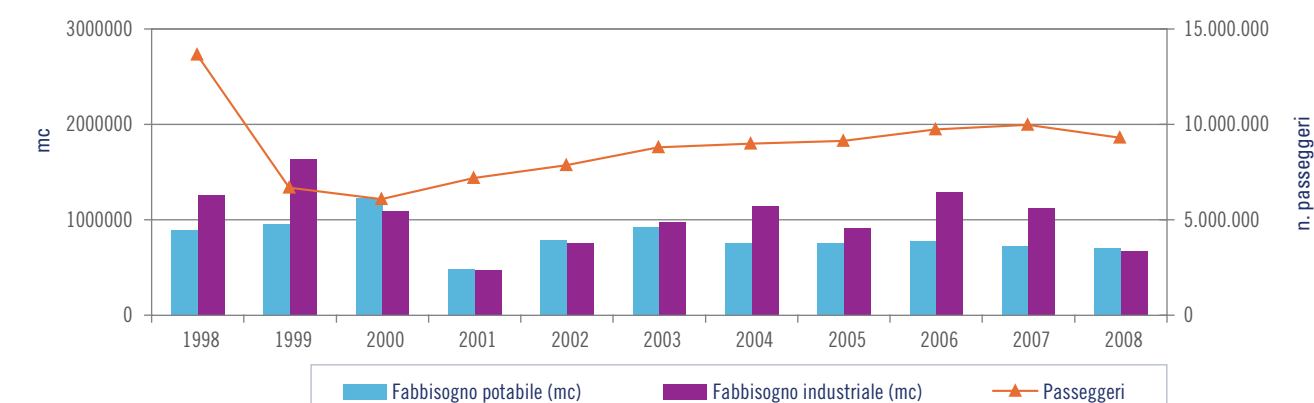
Gli aeroporti di Linate e di Malpensa sono dotati di impianti idrici autonomi che soddisfano il loro completo fabbisogno prelevando l'acqua dalla falda sotterranea mediante pozzi che rispondono pienamente alla normativa di settore. Nei sedimi l'acqua è distribuita attraverso acquedotti interni che servono le utenze per uso potabile-igienico-sanitario, industriale e anti-incendio.

Nel corso del 2008 il prelievo totale di acqua nello scalo di Malpensa è stato di 2.335.727 mc; nello scalo di Linate di 1.368.876 mc.

AEROPORTO DI MALPENSA - Fabbisogno idrico (mc)

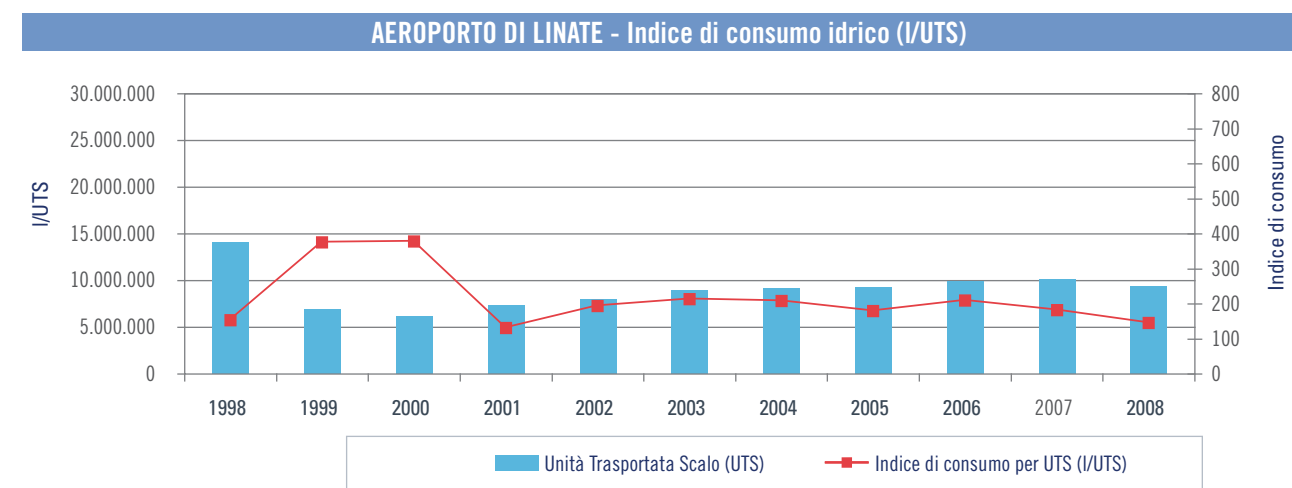
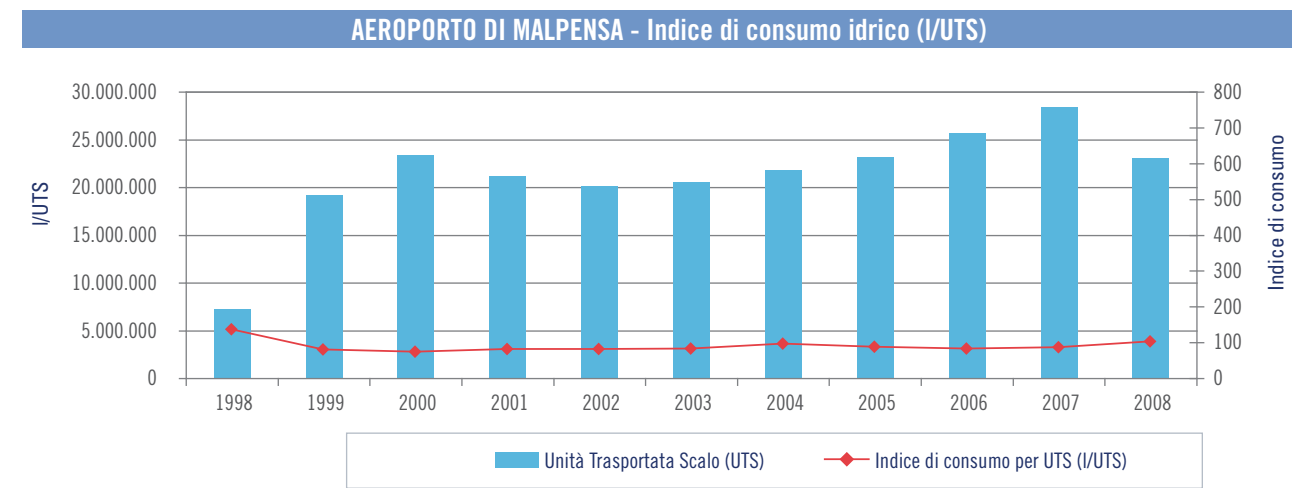


AEROPORTO DI LINATE - Fabbisogno idrico (mc)



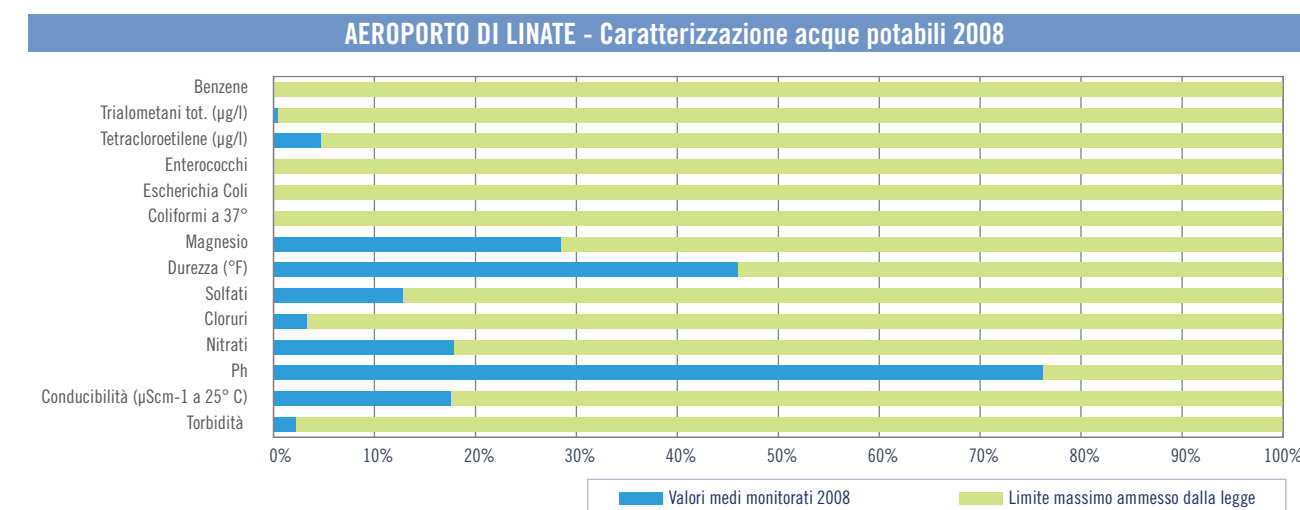
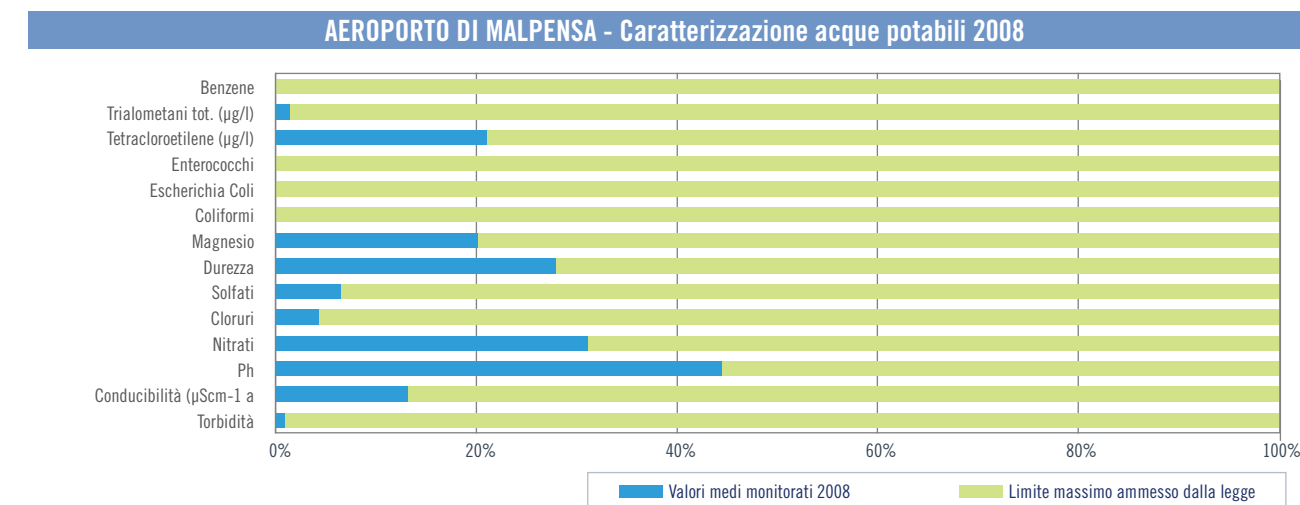


Per verificare indirettamente nel tempo il grado di efficienza del sistema di approvvigionamento e di uso della risorsa idrica, è utile disporre di un indice rappresentativo della quantità di acqua impiegata (litri) per unità trasportata (dove l'unità trasportata si ottiene sommando il numero dei passeggeri, con un valore ottenuto conteggiando 1 passeggero ogni 100 Kg di merce trasportata).



Come previsto dalla normativa vigente SEA ha predisposto, in collaborazione con Sanità aerea e ASL, un piano di monitoraggio della qualità dell'acqua erogata, in grado di garantirne la salubrità e di evitare gli effetti negativi di eventuali contaminazioni mediante il controllo costante del ciclo completo, dalla fase di prelievo dai pozzi alla distribuzione nella rete e alla restituzione finale delle acque reflue nell'ambiente. Come evidenziato nei grafici, in entrambi gli scali i parametri analizzati sono ampiamente inferiori al limite massimo ammesso dalla legge.

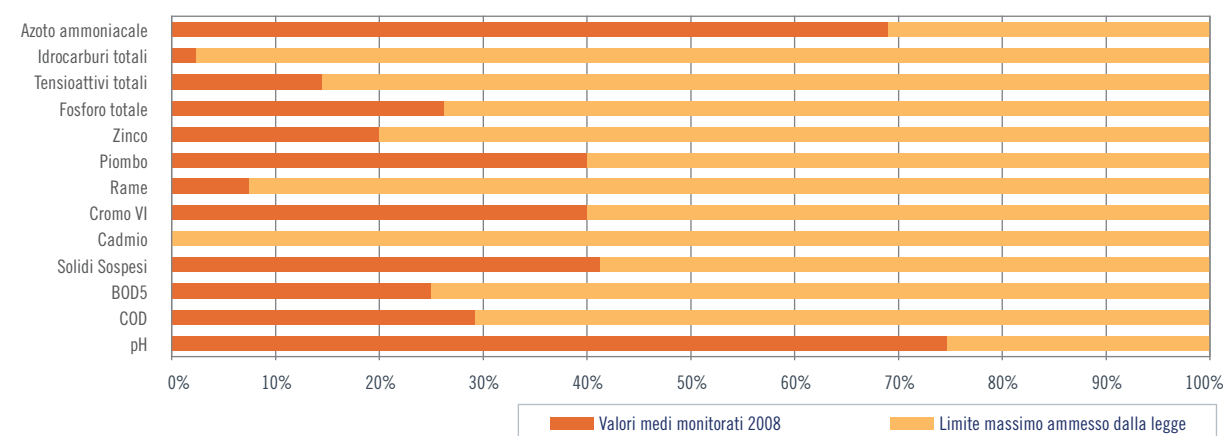
I controlli effettuati nel corso del 2008 confermano la buona qualità dell'acqua distribuita in entrambi gli aeroporti.



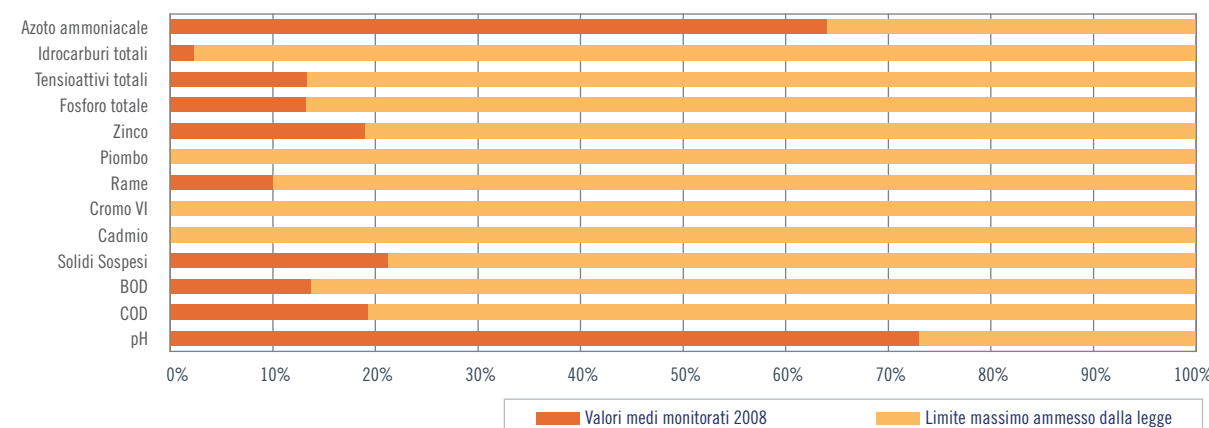


Lo smaltimento delle acque nere è assicurato a Malpensa dalla rete fognaria che recapita i liquidi al depuratore consortile di S. Antonino, mentre la rete fognaria di Linate è collegata al depuratore di Peschiera Borromeo. Le acque di dilavamento meteorico trovano opportuno recapito in corpi idrici superficiali. In entrambi gli aeroporti l'analisi sistematica delle emissioni liquide permette di stabilire che la qualità delle acque reflue rientra nei limiti previsti dalla normativa ambientale in vigore, come evidenziato nei grafici.

**AEROPORTO DI MALPENSA - Caratterizzazione scarichi fognatura - 2008**



**AEROPORTO DI LINATE - Caratterizzazione scarichi fognatura - 2008**



**ACQUE PIOVANE E DISOLEATORI**

Nei due scali milanesi, la raccolta delle acque piovane è trattata con impianti di separazione olio-acque (disoleatori) prima di essere recapitata in corpi recettori.

Il disoleatore, o disoleatore-decantatore poiché spesso è aggiunto di un volume per la rimozione dei solidi, è un impianto progettato per la separazione di benzine, oli, grassi e altre frazioni leggere dei prodotti petroliferi. È spesso applicato come fase di pre-trattamento delle acque di pioggia prima di un bacino di ritenzione.

Fondamentalmente esistono due tipi di disoleatore: il separatore a gravità, o convenzionale, e il separatore a coalescenza. Il secondo migliora l'efficienza di separazione degli oli grazie alla presenza di un pacco lamellare che, aumentando la superficie effettiva di flottazione, favorisce l'aggregazione delle particelle più leggere e ne facilita la risalita. In questo modo si riescono a ridurre le dimensioni rispetto ai più grandi disoleatori a gravità.

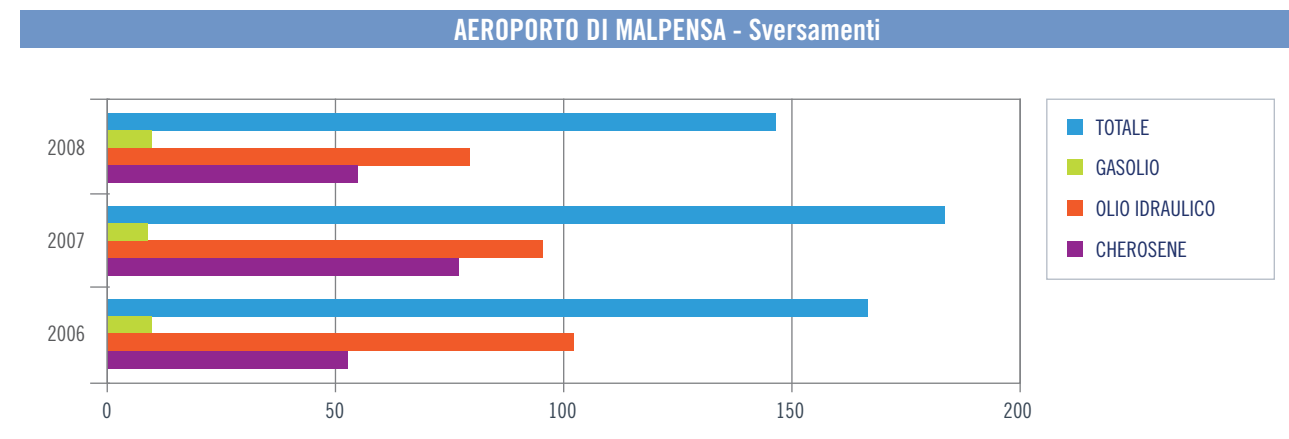
La disoleazione viene normalmente ottenuta riducendo la velocità dell'influente e predisponendo una zona di calma nella quale le sostanze presenti, caratterizzate da un peso specifico minore di quello dell'acqua, risalgono per galleggiamento. Il funzionamento dei disoleatori può essere ricondotto ai principi della sedimentazione sotto l'azione della gravità: questi si comportano infatti come vasche di sedimentazione nelle quali le particelle oleose, anziché sedimentare sul fondo, flottano in superficie.

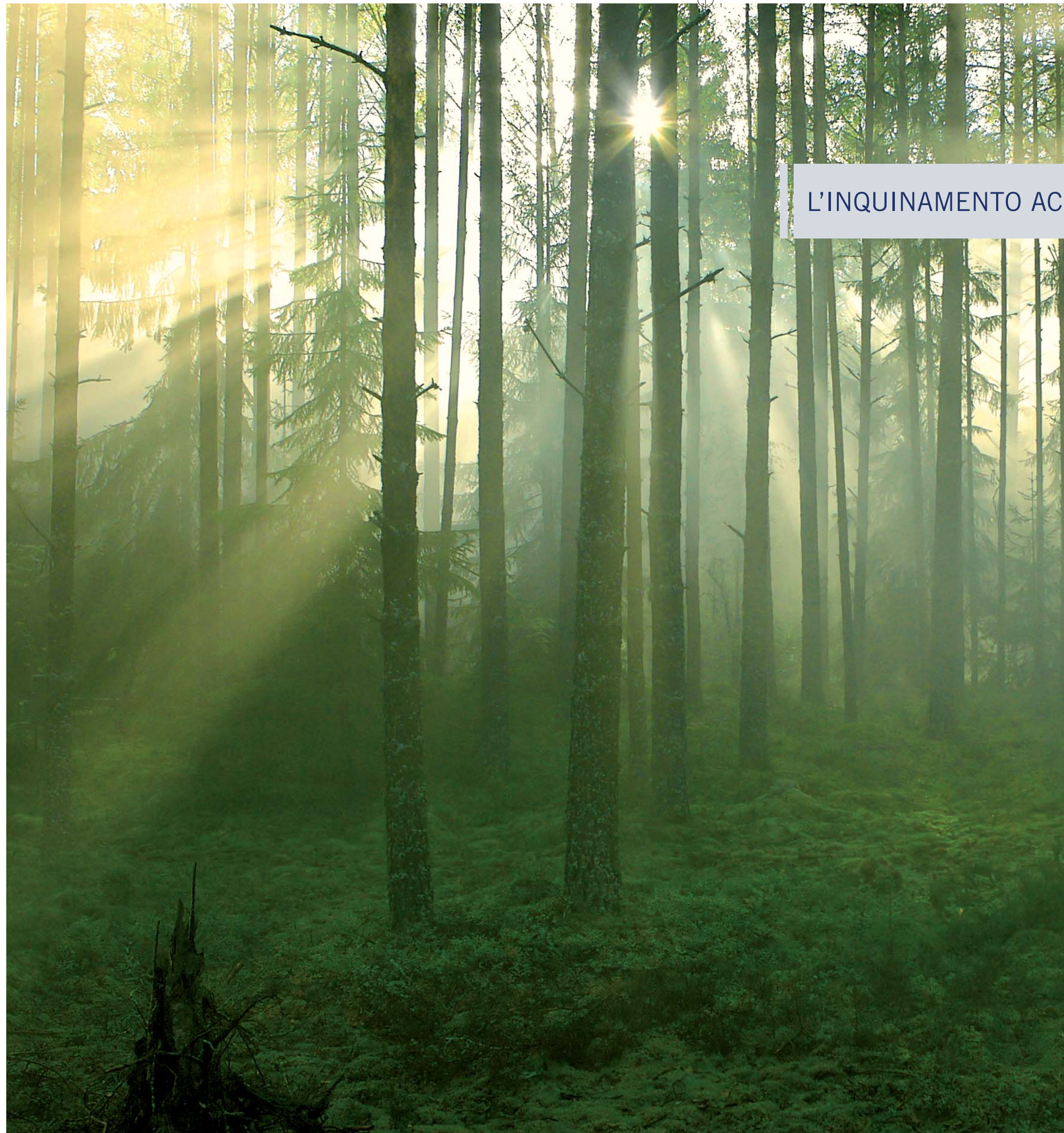




**SVERSAMENTI**

In caso di sversamenti accidentali di carburanti o oli in aree operative, piste e piazzali, si provvede a intercettare i fluidi prima che gli stessi interessino la rete di drenaggio delle acque meteoriche. I rifiuti generati nell'operazione sono trasferiti, in ciascun aeroporto, presso apposite dotazioni dell'isola ecologica aeroportuale, come previsto dalle procedure aziendali nel rispetto delle norme di tutela ambientale, di sicurezza e igiene sul lavoro applicate a entrambi gli scali milanesi.





## L'INQUINAMENTO ACUSTICO

*Il silenzio di una foresta all'alba*



## Cos'è il rumore

Il fenomeno acustico consiste in una perturbazione della pressione atmosferica di carattere oscillatorio che si propaga attraverso un mezzo elastico (gas, liquido o solido). Tali perturbazioni possono essere generate da vibrazioni meccaniche e/o turbolenze aerodinamiche. Le oscillazioni sono caratterizzate, oltre che dalla loro ampiezza, anche dalla loro rapidità o frequenza. Solo un intervallo ben definito di ampiezze e frequenze può diventare ciò che noi comunemente sperimentiamo come suono. Pertanto una sorgente sonora è un fenomeno fisico che, attraverso le vibrazioni meccaniche o la turbolenza dell'aria, genera energia acustica nel campo di frequenze e ampiezze udibili.

In campo aeronautico il rumore è prodotto dal contatto aria-fusoliera (aria-ali) e dai motori. Anche gli alianti durante il volo generano rumore.

Il rumore prodotto da stessi modelli di aeromobili può variare anche in funzione della configurazione di volo. Infatti un aereo con i *flap* abbassati produce un rumore maggiore a causa del maggior attrito con l'aria.

Per quanto riguarda il motore, il rumore che esso genera è causato dalle parti meccaniche in movimento, ma anche dall'emissione di aria espulsa dal reattore ad alta velocità.

### I LIVELLI MODERNI DI RUMORE DEGLI AEROMOBILI

A differenza di qualche decennio fa, gli aerei oggi sono molto più silenziosi.

L'Acoustical Exchange Ratio indica il numero di operazioni che potrebbero essere effettuate da aeromobili di nuova generazione (più silenziosi) rispetto ad una sola operazione effettuata con un velivolo silenziato di tipo equivalente. Adottando tale riferimento un'operazione che utilizza un B737-200 potrebbe essere sostituita con 23 operazioni analoghe eseguite con un modello equivalente recente.

### PERCEZIONE DEL RUMORE

Ogni persona percepisce il rumore e ragisce ad esso in modo diverso. Questo significa che la percezione è un fattore molto importante. Gli atteggiamenti e le reazioni sono rilevanti come metro di misurazione degli effetti del rumore, ma non possono essere utilizzati come misura scientifica. La percezione non varia solo tra persone diverse ma può variare anche nella stessa persona a seconda, per es., del rumore di fondo. Lo stesso rumore potrebbe essere percepito in modo diverso anche in funzione di ciò che si sta facendo, del clima o dello stato d'animo.

## Il rumore proveniente dagli aeromobili

### NEI PRESSI DELL'AEROPORTO

I rumori sono provenienti dal decollo, atterraggio e dalla movimentazione a terra degli aeromobili.

Le condizioni di carico, la situazione atmosferica, le eventuali situazioni dovute alla salvaguardia della sicurezza dei voli, la sequenza di differenti tipi di velivolo possono determinare ratei di salita più o meno ripidi e virate differenti dallo standard stabilito.

### NEI PRESSI DI UNA ROTTA AEREA

In fase di decollo gli aerei seguono rotte specifiche nel cielo appositamente definite per evitare il sorvolo delle aree urbane, fino al raggiungimento di una certa altitudine dove saranno indirizzati dall'ATC (Air Traffic Control) verso la rotta della loro destinazione.

### NEI PRESSI DELLA ZONA DI AVVICINAMENTO DI UN AEREO

Per gli atterraggi non si ha nessuna informazione sulla rotta fino a quando non vengono stabiliti dall'Instrument Landing Systems (ILSs), noto anche come approccio finale. Questo perché c'è meno flessibilità operativa nell'atterraggio rispetto al decollo e perché l'aereo è allineato con la pista già da diverse miglia di distanza. C'è una marcata differenza rispetto alle operazioni di decollo.

### NEI PRESSI DELLA ZONA DI STACK (ATTESA)

Quando gli aeroporti sono molto occupati ci potrebbe essere un accumulo di aerei in attesa di atterrare. Per assicurarsi che vi sia un *gap* tra gli aerei in attesa, l'ATC (Air Traffic Control) dispone gli aerei in cerchio fino a quando non hanno l'autorizzazione all'atterraggio. Questa attesa è chiamata *stack*. L'altitudine minima per lo *stack* è 7000ft, per cui gli aerei sono tutti molto alti. Questo significa che il rumore provocato dallo *stack* non dovrebbe provocare significativi effetti a terra. Naturalmente non è sempre così e, talvolta, le persone possono essere disturbate. Ciò accade soprattutto quando lo *stack* avviene nei pressi della campagna o di zone nelle quali c'è poco rumore di fondo.

### TRA LA ZONA DI STACK E L'AEROPORTO

Con la riduzione della quota, senza una riduzione in termini di potenza, con il conseguente avvicinarsi dell'aereo il rumore aumenterà e potrà essere sentito o meno dalle persone che abitano tra l'aeroporto e la zona di *stack*.



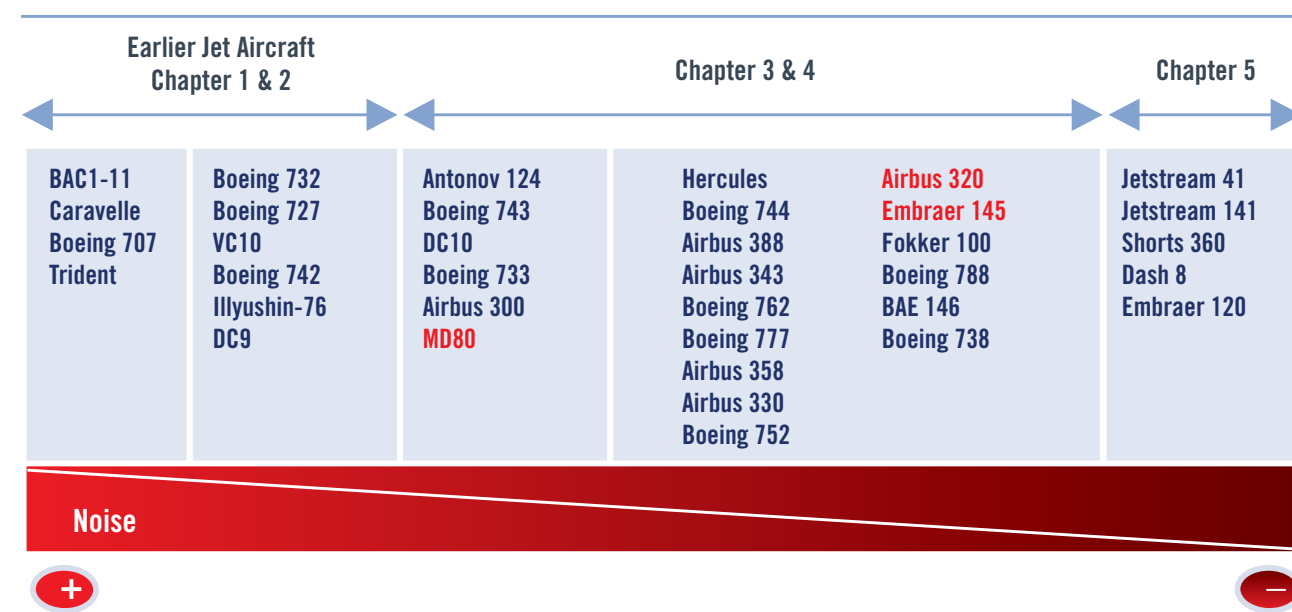
## Evoluzione tecnologica ed emissioni acustiche degli aeromobili

L'evoluzione tecnologica dei velivoli ha importanti ripercussioni sia sul rumore prodotto dalle motorizzazioni e dai profili aerodinamici sia sull'inquinamento atmosferico grazie anche ad una più efficace e performante combustione.

Nel grafico sottostante sono rappresentate le principali famiglie di aeromobili inserite nella classificazione ICAO che individuano il livello di rumorosità.

Nel 1999, la Comunità Europea ha vietato l'utilizzo degli aeromobili del Capitolo 1 e dal 2002 anche quelli del Capitolo 2 e alcune compagnie, al fine di adeguarsi alla normativa, hanno applicato sistemi di abbattimento del rumore alle motorizzazioni dei velivoli.

In rosso sono evidenziate, a titolo di esempio, alcune delle famiglie di aeromobili, appartenenti ai vari capitoli, presenti nel traffico degli aeroporti di Linate e di Malpensa.



## Emissioni acustiche a Linate a Malpensa

I seguenti grafici illustrano le principali tipologie di aeromobili che hanno operato nel 2008 negli scali di Linate e di Malpensa.

Mentre la maggior parte dei velivoli operanti a Linate appartiene alla famiglia degli MD80 seguiti da quella degli Airbus320, a Malpensa la situazione si inverte: il maggior numero di movimenti è effettuato dagli Airbus320.

L'insieme di queste due famiglie di velivoli costituisce circa il 45% del traffico di Malpensa e il 60% di Linate.












Le recenti dinamiche che caratterizzano il mercato italiano determineranno una rapida diminuzione degli MD80 presenti nei due scali.

REPORT OPERATIVITÀ AEROPORTUALE - Aeroporto di Malpensa	
Aerei	Percentuale operazioni
A320	41,4
MD80	4,4
E145	6,9
B737	8,8
AT72	1,8
B763	2,2
D328	1,2
CRJ	4,0
B738	3,8
E170	3,8
B777	1,5
ALTRI	20,2





## Il monitoraggio e la diffusione delle informazioni

REPORT OPERATIVITÀ AEROPORTUALE - Aeroporto di Linate		
Aerei		Percentuale operazioni
 MD82	<div style="width: 32.3%;"></div>	32,3
 A320	<div style="width: 29.2%;"></div>	29,2
 B734	<div style="width: 7.7%;"></div>	7,7
 B733	<div style="width: 3.3%;"></div>	3,3
 C560	<div style="width: 2.3%;"></div>	2,3
 H25B	<div style="width: 2.0%;"></div>	2,0
 F2TH	<div style="width: 2.1%;"></div>	2,1
 BE40	<div style="width: 1.9%;"></div>	1,9
 C525	<div style="width: 1.5%;"></div>	1,5
 F900	<div style="width: 1.4%;"></div>	1,4
 C550	<div style="width: 1.1%;"></div>	1,1
ALTRI	<div style="width: 15.0%;"></div>	15,0

### IL CAMBIAMENTO IN ATTO SU MALPENSA

Nel corso del 2008 lo scalo di Malpensa ha subito una drastica riduzione del traffico aereo a seguito della decisione di Alitalia di rinunciare a Malpensa come *hub* e di trasferire gran parte dei voli, soprattutto quelli a lungo raggio, sullo scalo di Roma Fiumicino.

Il ruolo di Malpensa, che era principalmente quello di *hub*, sta così subendo un cambiamento verso un ruolo di aeroporto *point to point*; è in corso inoltre l'introduzione graduale di nuove compagnie e un consistente aumento di traffico *low cost*, in particolare easyJet che, per numero di voli, rappresenta la seconda compagnia operante nello scalo.

L'aumento del traffico che si sta verificando in questi ultimi mesi, nonostante la crisi provocata da Alitalia, conferma che Malpensa rimane il più grande aeroporto strategico del Nord Italia e Sud Europa.

La riduzione dei voli da parte di Alitalia ha comportato nell'aeroporto di Malpensa una modifica del traffico e soprattutto delle tipologie di aeromobili.

Da molti anni, a tutela del territorio circostante gli aeroporti, SEA effettua il monitoraggio acustico attraverso una rete di centraline di rilevamento posizionate nel territorio circostante i due aeroporti, principalmente sotto le rotte percorse dagli aerei o, in accordo con i comuni interessati, in zone dove sono presenti "ricettori sensibili" all'inquinamento acustico (ad es.: ospedali, scuole e agglomerati densamente abitati).

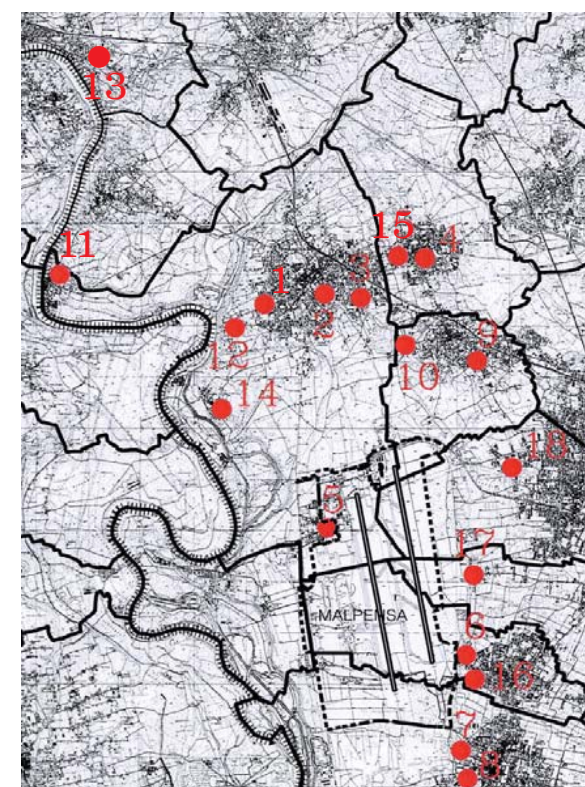
Il rumore viene rilevato in tutti i giorni dell'anno nell'arco delle 24 ore da un sistema costituito da 18 centraline a Malpensa e 6 a Linate.

A queste stazioni fisse si aggiungono altre 5 centraline mobili, utilizzate per campagne di misura specifiche, realizzate per soddisfare le richieste provenienti dagli enti locali e dai cittadini.

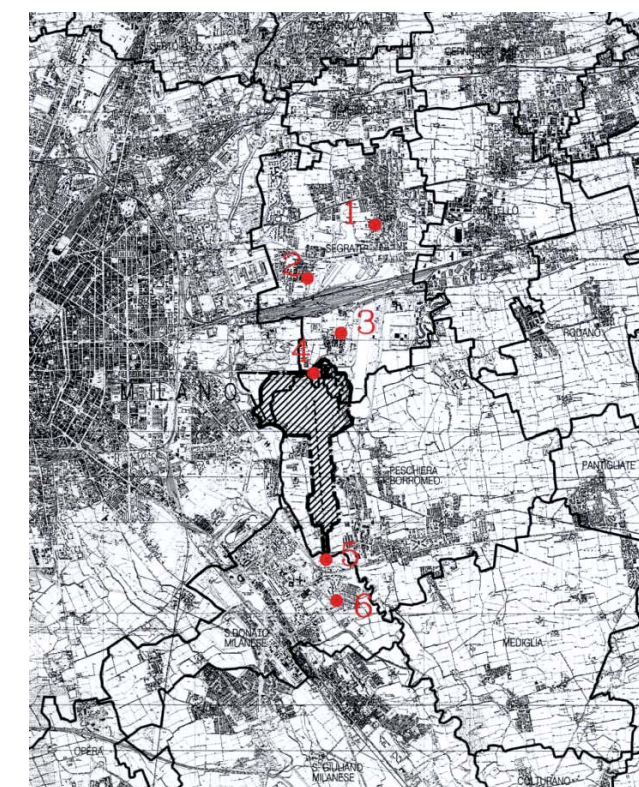
Il dato rilevato è analizzato in modo da distinguere il rumore di origine aeronautica dal rumore complessivo misurato attraverso un sistema informatico che associa il rumore con i tracciati radar rilevati da ENAV.

La rete di monitoraggio acustico di SEA è la maggiore esistente in Italia e si colloca tra le migliori nel confronto con i principali aeroporti europei.

AEROPORTO DI MALPENSA  
dislocazione delle centraline



AEROPORTO DI LINATE  
dislocazione delle centraline





L'attività di monitoraggio svolta da SEA è controllata da ARPA (Agenzia Regionale Protezione Ambiente).

I dati rilevati dalla rete di monitoraggio di Linate e di Malpensa, elaborati dalla funzione competente di SEA, sono resi disponibili ai comuni limitrofi, ai due aeroporti e, naturalmente, agli enti istituzionali (Regione, Provincia, ARPA, Ministero dell'Ambiente).

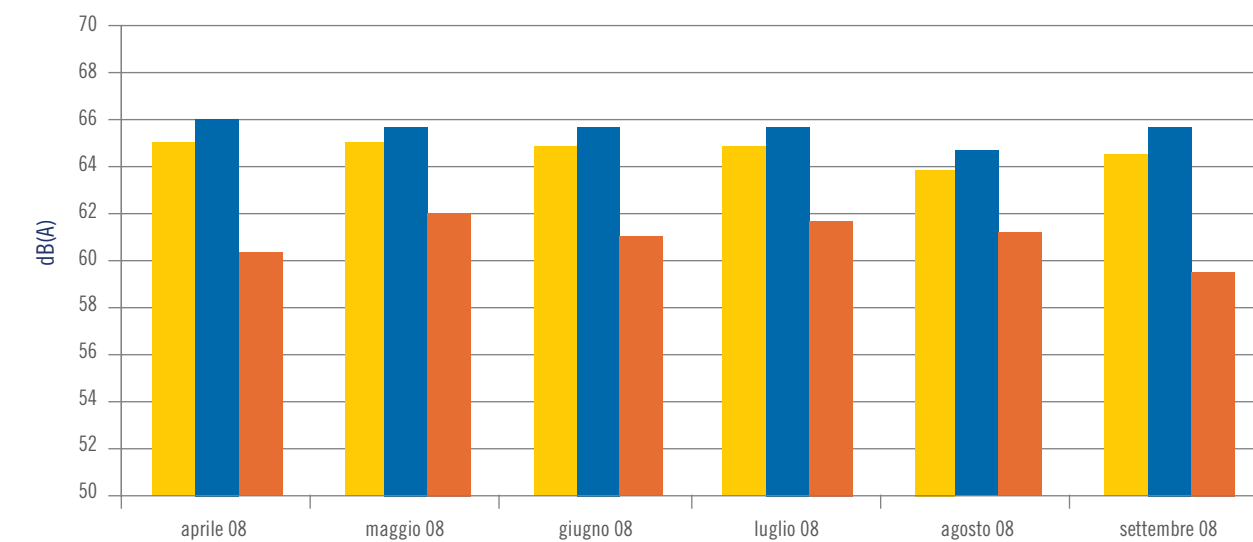
L'indice definito dalla normativa italiana per descrivere il rumore in questo contesto è il livello di valutazione del rumore aeroportuale -  $L_{vAdB(A)}$ .

Il livello di valutazione del rumore aeroportuale è calcolato mediante la media logaritmica dei valori giornalieri del livello di valutazione del rumore aeroportuale  $L_{vAj}$  - indice del rumore di origine aeronautica monitorato nell'arco di 24 ore. Il livello giornaliero  $L_{vAj}$  deriva, a sua volta, dai livelli del rumore diurno (6.00 - 23.00)  $L_{vAd}$  e notturno (0.00 - 6.00 e 23.00 - 24.00)  $L_{vAn}$ .

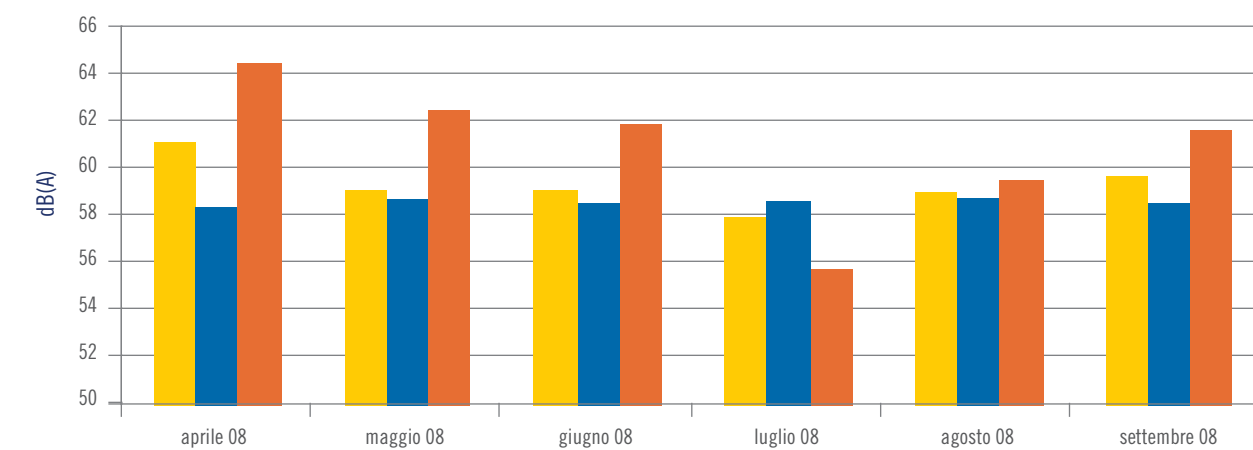
Il rumore prodotto da voli compresi nella fascia notturna viene elaborato con un fattore moltiplicativo 10, considerando quindi il rumore prodotto da un singolo volo notturno come equivalente a quello prodotto da 10 voli diurni. La percentuale dei voli operanti tra le 0.00 - 6.00 e le 23.00 - 24.00 si aggira intorno al 3,5% per entrambi gli scali.

A titolo esemplificativo vengono di seguito riportati i grafici dei valori medi mensili dell'indice giornaliero ( $L_{vAj}$ ), diurno ( $L_{vAd}$ ) e notturno ( $L_{vAn}$ ) registrati nel 2008 (nel periodo tra aprile e settembre) nelle postazioni di Segrate-Municipio, a Linate e Arsago-Cimitero, a Malpensa.

AEROPORTO DI LINATE - Segrate - Municipio - Media logaritmica mensile

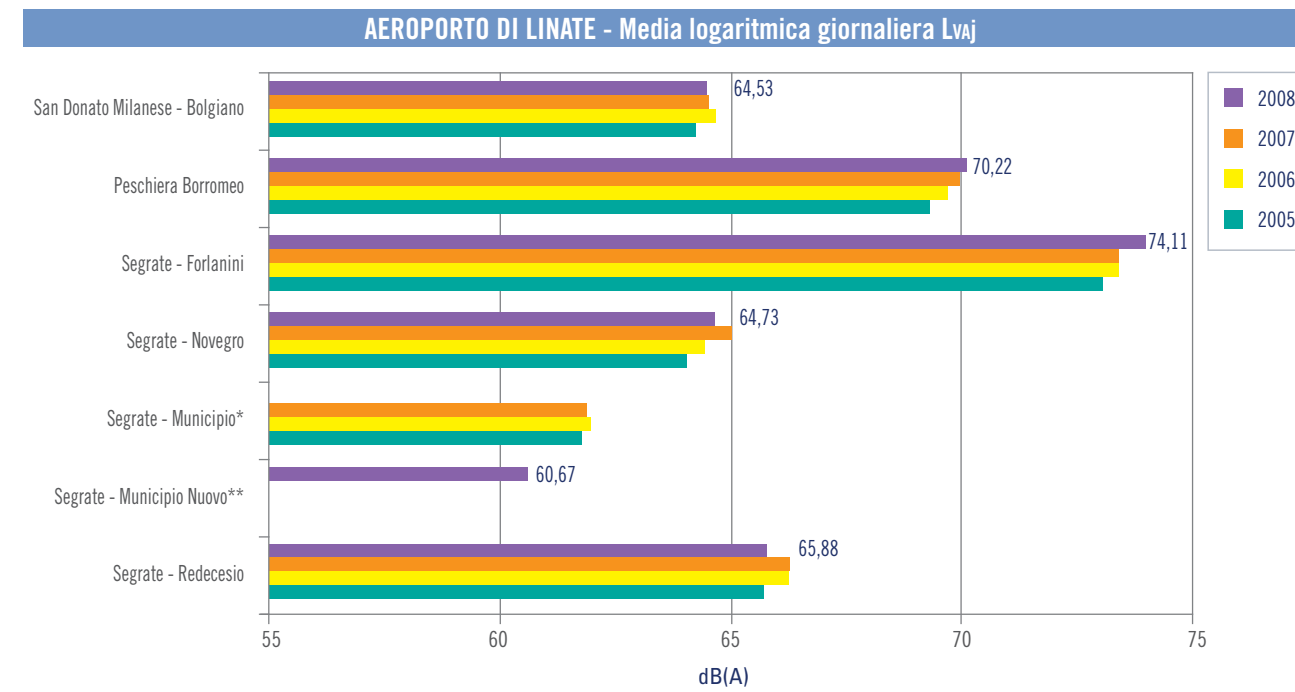


AEROPORTO DI MALPENSA - Arsago - Cimitero - Media logaritmica mensile

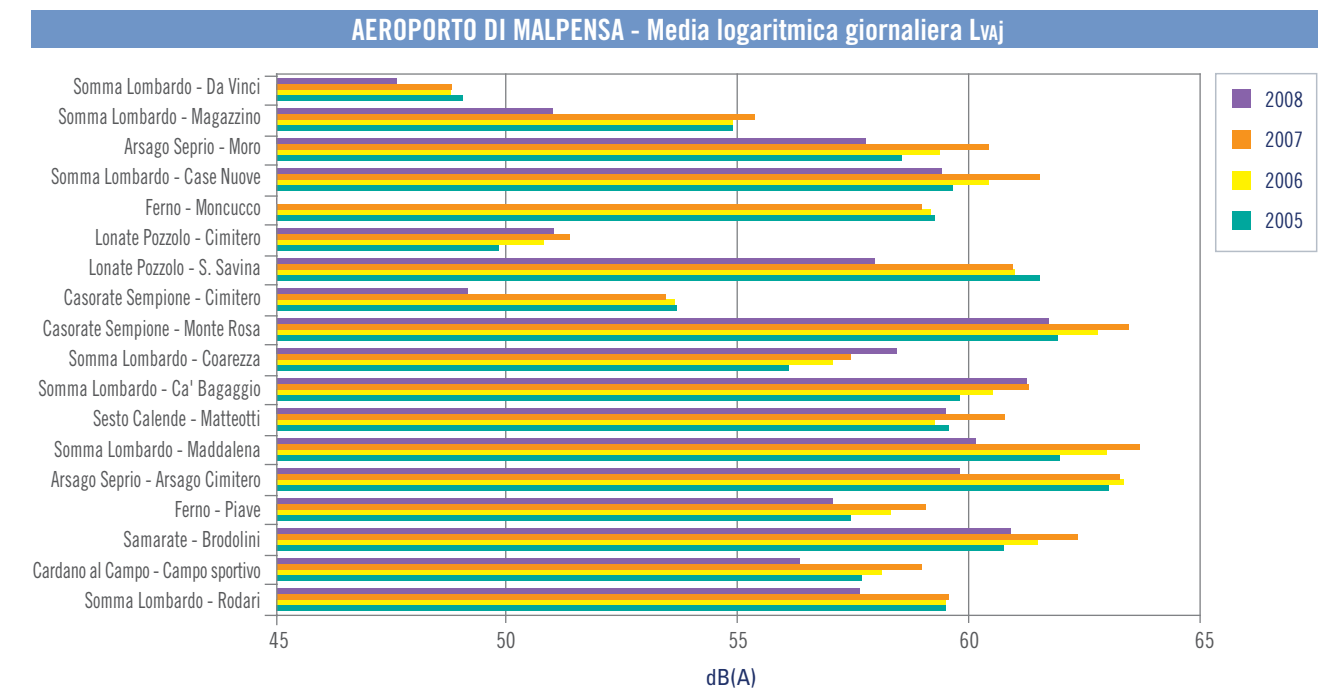




I due grafici seguenti illustrano le tendenze (media logaritmica annuale) dell'indice giornaliero L<sub>VAj</sub> degli ultimi quattro anni (per il 2008 l'intervallo preso in considerazione è aprile-settembre).



\* postazione disinstallata a marzo 2008  
 \*\* postazione installata a marzo 2008





## La zonizzazione acustica

La legislazione vigente classifica il territorio circostante gli aeroporti in tre aree di rispetto caratterizzate da soglie massime crescenti di rumore ammesso, in base alla tipologia di insediamenti ivi presenti:

**ZONA A:** l'indice  $L_{VA}$  è compreso fra 60 e 65 dB(A). In questa fascia non sono previste limitazioni.

**ZONA B:** l'indice  $L_{VA}$  è compreso fra 65 e 75 dB(A). In questa fascia possono essere insediate attività agricole ed allevamenti di bestiame, attività industriali e assimilate, attività commerciali, attività di ufficio, del terziario ed assimilate.

**ZONA C:** l'indice  $L_{VA}$  può superare il valore di 75 dB(A) prodotto esclusivamente dalle attività funzionalmente connesse all'infrastruttura aeroportuale.

Per quanto concerne Linate e Malpensa i confini di ogni area di rispetto saranno definitivamente individuati dalle Commissioni aeroportuali (DM 31 ottobre 1997) tuttora al lavoro.

Le Commissioni si avvalgono del supporto tecnico di SEA che, attraverso l'applicazione del modello matematico INM (Integrated Noise Model) progettato dalla Federal Aviation Administration statunitense, effettua la simulazione dell'impatto acustico.

Questo supporto tecnico è basilare per l'elaborazione degli scenari di traffico proposti dai comuni limitrofi e per il loro successivo controllo.

Sullo scalo di Linate le due postazioni con i livelli più elevati sono ubicate sul sedime aeroportuale.

### LINEE GUIDA DELLA REGIONE LOMBARDIA

La Regione Lombardia, con delibera dell'11 ottobre 2005 n. 8/808, ha emesso le "Linee guida per il conseguimento del massimo grado di efficienza dei sistemi di monitoraggio del rumore aeroportuale in Lombardia" che costituiscono un riferimento tecnico (non una normativa) per i gestori aeroportuali della Lombardia.

L'obiettivo del documento è l'armonizzazione delle attività per il monitoraggio del rumore presso gli aeroporti della Lombardia, in riferimento soprattutto al procedimento correlato all'associazione causa-evento, in modo che il rumore sia unicamente riferito agli aeromobili escludendo qualsiasi altra fonte di rumore.

Le azioni di monitoraggio del rumore hanno tre obiettivi:

- a) determinazione del livello di valutazione del rumore aeroportuale ( $L_{VA}$ ) allo scopo di verificare la corretta individuazione delle zone A, B, C di rispetto intorno all'aeroporto
- b) individuazione di violazioni alle procedure antirumore
- c) la misura del valore dei descrittori acustici relativi ad un periodo giornaliero o al valore annuale dei valori del rumore ambientale e del rumore aeroportuale.

Ai fini del monitoraggio acustico sono state individuate tre tipologie di stazioni di misura:

- 1 monitoraggio del rumore aeroportuale (tipo "M"): sono quelle stazioni per le quali è necessario misurare e distinguere il rumore dovuto agli eventi di origine aeronautica da quello dovuto da altre sorgenti
- 2 verifica delle violazioni (tipo "V"): sono quelle postazioni collocate dove è necessario rilevare, in modo preciso e accurato, i parametri che caratterizzano il singolo evento rumoroso ed attribuirli correttamente all'aeromobile responsabile
- 3 monitoraggio ambientale (tipo "A"): sono quelle postazioni dove non è essenziale la discriminazione accurata del rumore aeroportuale rispetto ad altri sorgenti sonore e si vuole conoscere solo l'entità del rumore ambientale, dovuto all'insieme delle sorgenti, che si misura in quel punto.

L'ARPA, in base ai criteri definiti nelle Linee Guida della Regione Lombardia, ha classificato del tipo "M" 10 delle postazioni di Malpensa e 4 delle postazioni di Linate.



## La Commissione aeroportuale di Linate. Scenario condiviso e fase di sperimentazione

Nel corso del 2008, la Commissione aeroportuale di Linate ha condiviso uno scenario su un'ipotesi di riequilibrio dell'utilizzo delle rotte di decollo caratteristiche dell'operatività aeronautica dello scalo, al fine di determinare una diminuzione delle aree e della popolazione impattate rispetto allo scenario del 2004, salvaguardando anche i recettori più sensibili.

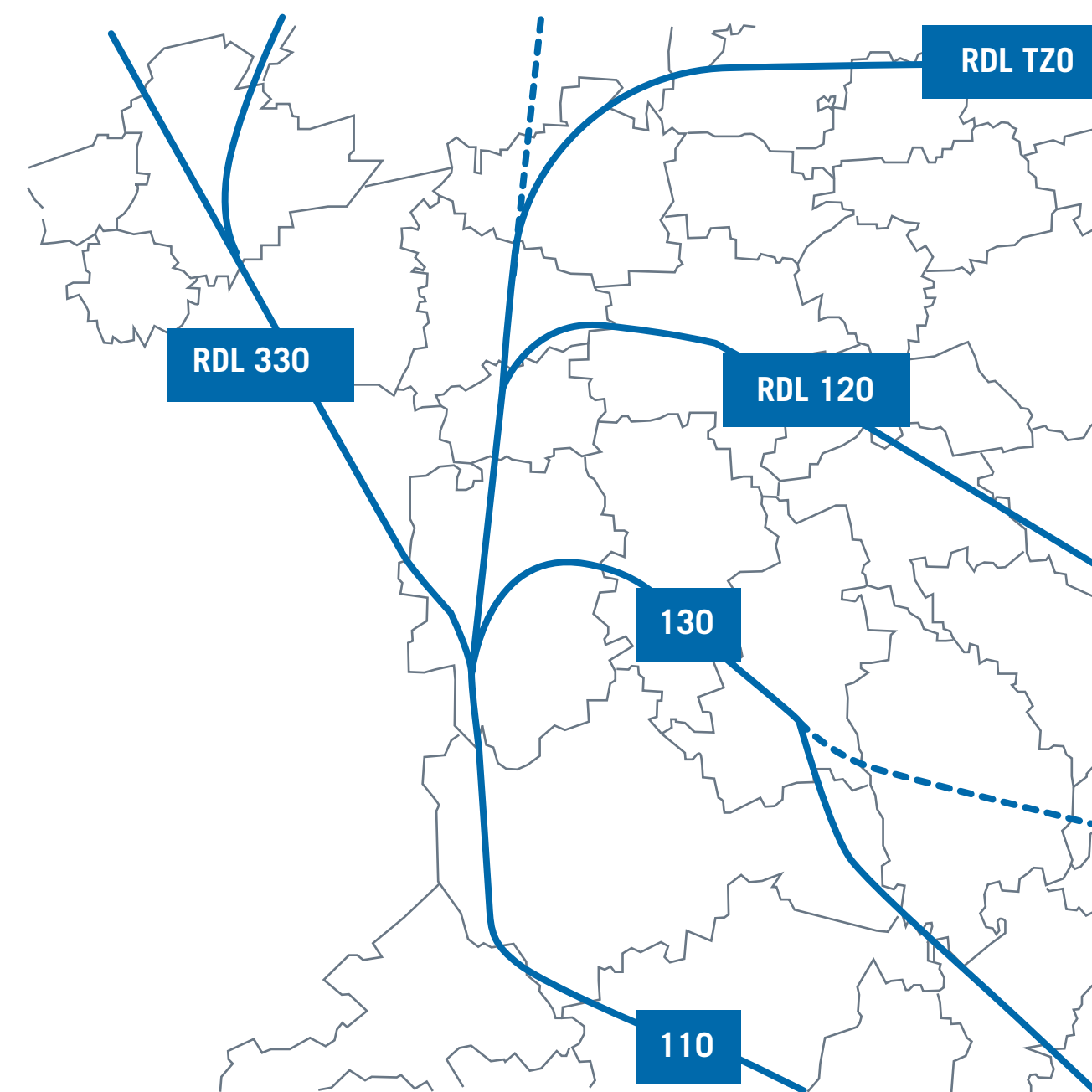
La sperimentazione, partita il 27 settembre 2007, si è basata su uno scenario condiviso, denominato "MI 8-mod", che ha preso in considerazione essenzialmente i decolli dalla pista preferenziale 36R con l'introduzione di nuove rotte, sostituendo la radiale 341 con una nuova radiale 330, e ulteriori virate a Est rispetto alle precedenti, per voli verso Sud, con la traccia 131 e la traccia 120.

Gli atterraggi sono principalmente effettuati da Sud, pista 36R, salvo condizioni meteo particolari.

La sperimentazione, anche durante il 2008, ha confermato la validità delle ipotesi delineate per i territori posti ad Est dell'aeroporto di Linate, ma ha messo in evidenza la necessità di ripristinare la rotta 341 per evitare disagi e percezioni negative ai cittadini dei quartieri situati ad Est di Milano.

Analisi e considerazioni, sviluppate nel 2009 dalla Commissione aeroportuale e dallo specifico gruppo tecnico coordinato dall'ARPA, stanno definendo un assetto positivo, punto di partenza per ulteriori miglioramenti.

### LA SPERIMENTAZIONE ATTUATA SU LINATE





## L'approfondimento operato congiuntamente con i comuni del territorio coinvolti nei livelli di rumorosità della fascia B

L'attività delle Commissioni aeroportuali presiedute da ENAC ha come obiettivo la definizione:

- a) di procedure antirumore in tutte le attività aeroportuali come definite all'art. 3, comma 1, lettera m), punto 3), della Legge 26 ottobre 1995, n.447
- b) delle zone di rispetto per le aree e le attività aeroportuali ed ai criteri per regolare l'attività urbanistica nelle zone di rispetto
- c) della classificazione degli aeroporti in relazione al livello di inquinamento acustico e delle caratteristiche dei sistemi di monitoraggio.

Nel caso di superamento dei limiti si devono porre in atto interventi di tutela regolati da quanto previsto in particolare dal Decreto del Ministero dell'Ambiente del 29 novembre 2000.

La sensibilità di SEA in merito alle problematiche generate dal rumore aeroportuale e i buoni rapporti intrattenuti con i rappresentanti delle comunità circostanti hanno determinato l'attivazione degli approfondimenti necessari all'effettuazione di interventi di mitigazione, possibili dopo la positiva deliberazione della Commissione.

In accordo con i sindaci dei comuni attualmente interessati da aree che nello scenario di riferimento 2004, così come definito dalla Commissione aeroportuale di Linate, rientrano nella zona B (L<sub>VA</sub> compreso tra 65 e 75 dBA), è stato costituito un Gruppo di lavoro promosso da SEA, per l'indispensabile supporto tecnico/gestionale.

Con l'obiettivo di predisporre tutto quanto possa rendere più agevole la concretizzazione dei piani di risanamento, il Gruppo di lavoro ha svolto gli approfondimenti necessari per definire la tipologia di mitigazione da privilegiare, predisporre l'ordine di priorità di effettuazione degli interventi e stabilire, dal punto di vista tecnico, quali prevedere.

I piani di contenimento e di abbattimento del rumore verranno attuati impiegando le risorse che le società di gestione devono rendere disponibili secondo quanto previsto dalla Legge quadro sul rumore (D.Lgs. 447/95).

Gli approfondimenti che hanno preso avvio dalla sperimentazione delle rotte posta in atto e le possibili variazioni che le dinamiche di mercato potrebbero determinare a carico dell'aeroporto di Linate hanno per il momento posticipato le definizioni che potranno riprendere quanto prima dopo le decisioni prese dalla Commissione, in accordo con i comuni.

## La Commissione aeroportuale di Malpensa

La Commissione aeroportuale di Malpensa istituita nel 2001, presieduta da ENAC e composta dai vari comuni limitrofi all'aeroporto e dagli enti istituzionali, che aveva raggiunto un considerevole livello di condivisione su un ampio numero di interventi da attuare per un miglioramento della situazione ambientale, si è trovata recentemente a dover ridiscutere, a seguito dell'inserimento ad opera del Ministero delle Infrastrutture dei rappresentanti dei comuni situati nell'Ovest del Piemonte, di problematiche già affrontate.

I comuni dell'Ovest del Piemonte sono coinvolti ad un'altezza di sorvolo nettamente elevata dal flusso aereo che decolla dall'aeroporto (sostanzialmente per destinazione Sud e Ovest) e solo su alcuni scenari si verifica la presenza di porzioni del proprio territorio all'interno delle curve, cosiddette di isolivello, di 60 L<sub>VA</sub>.

La Commissione ha elaborato ulteriori scenari proposti dai rappresentanti dei comuni piemontesi per rendere omogenei i criteri, e conseguentemente rendere paragonabili i risultati.

Attualmente, a seguito della situazione che si è venuta a delineare nello scalo di Malpensa con la cancellazione di un alto numero di voli Alitalia e la conseguente distribuzione del traffico e degli aeromobili diversa rispetto agli scenari condivisi, i lavori della Commissione hanno subito un momentaneo rallentamento.

## Il recepimento delle normative europee

Il D.Lgs. 19 agosto 2005 n. 194, "Attuazione della Direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore aeroportuale", definisce, al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi dell'esposizione del rumore ambientale, le competenze e le procedure per:

- a) elaborare la mappatura acustica e le mappe acustiche strategiche
- b) elaborare e adottare i piani di azione
- c) assicurare l'informazione e la partecipazione del pubblico in merito al rumore ambientale e ai relativi effetti.

In linea con l'azione promossa dalla Regione Lombardia sono stati forniti i dati relativi alla mappatura acustica coerentemente con quanto richiesto dalla normativa.



## I RIFIUTI

*Autunno, le foglie cadute ricoprono viali e panchine del parco*



## Tipologia dei rifiuti prodotti

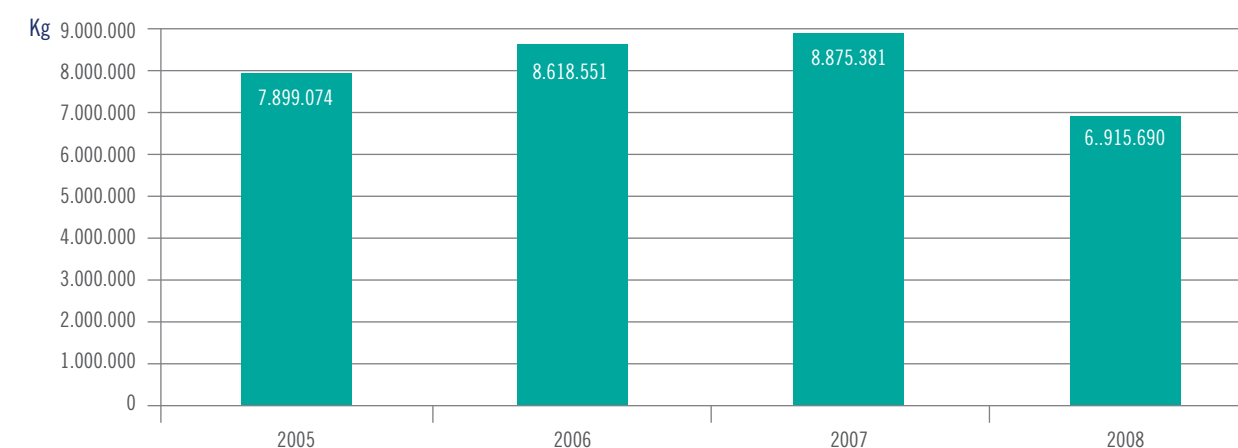
I rifiuti prodotti nell'ambito dell'attività aeroportuale, dagli uffici al materiale proveniente dalla pulizia degli aeromobili, dalla manutenzione delle infrastrutture agli esercizi commerciali e alle mense, sono per la maggior parte rapportabili a quelli prodotti in ambito urbano e si suddividono in:

- **rifiuti solidi urbani** - generati dalle attività di pulizia nelle aerostazioni e negli edifici ausiliari. Sono compresi in questa categoria anche i rifiuti provenienti dall'attività di pulizia degli aeromobili. Tali rifiuti sono raccolti in apposite dotazioni (cassoni e cassonetti), opportunamente distribuite nei sedimi aeroportuali e smaltiti a cura delle società incaricate dalle amministrazioni comunali territorialmente competenti
- **rifiuti speciali assimilabili** - a questa categoria appartengono sia alcuni particolari rifiuti derivanti da attività di pulizia, sia quelli da attività di servizio che, pur essendo del tutto simili per qualità ai rifiuti solidi urbani, non sono ancora stati assimilati a questi ultimi dalle competenti amministrazioni territoriali
- **rifiuti speciali pericolosi e non** - derivanti dall'attività aeroportuale e suddivisi in pericolosi (ad es.: olio esausto, emulsioni oleose, accumulatori di piombo e al nichel-cadmio, filtri olio e gasolio, rifiuti sanitari, lampade fluorescenti, ecc.) e non pericolosi (ad es.: rottami ferrosi, farmaci scaduti, batterie alcaline e ZnC)
- **rifiuti di origine alimentare** - sono costituiti dai residui dei pasti consumati dai passeggeri a bordo degli aeromobili. Vengono gestiti, e successivamente smaltiti, direttamente dalle società di catering e non vengono trattati dal gestore aeroportuale.

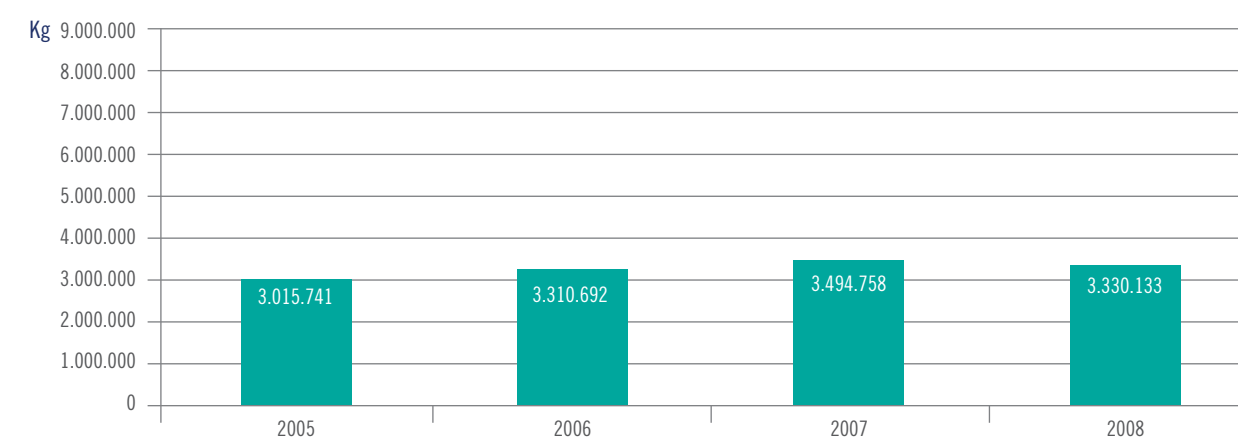
Nel complesso i due aeroporti hanno prodotto 10.785.203 Kg di rifiuti nel corso del 2008 così suddivisi:

- **6.915.690 Kg a Malpensa**
- **3.330.133 Kg a Linate.**

AEROPORTO DI MALPENSA - Totale produzione rifiuti



AEROPORTO DI LINATE - Totale produzione rifiuti

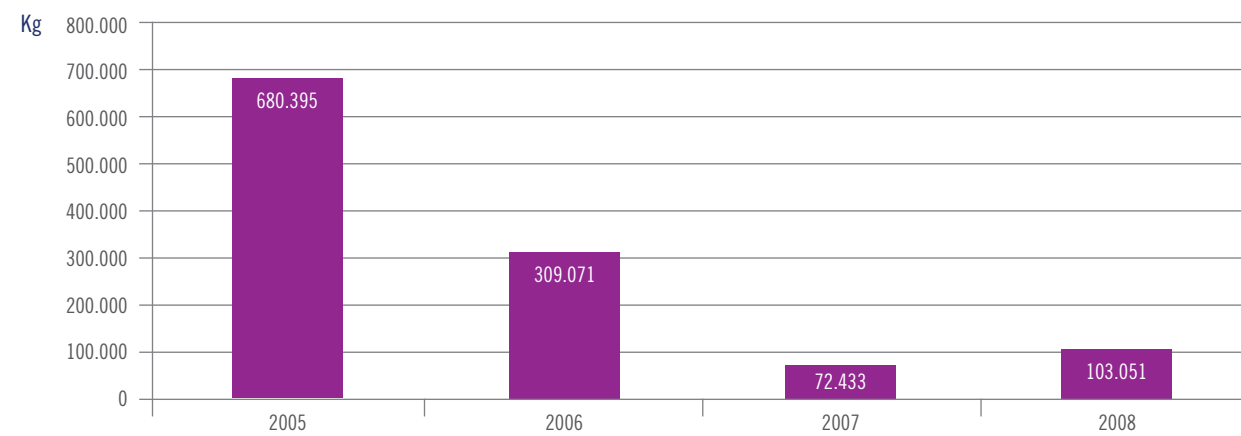




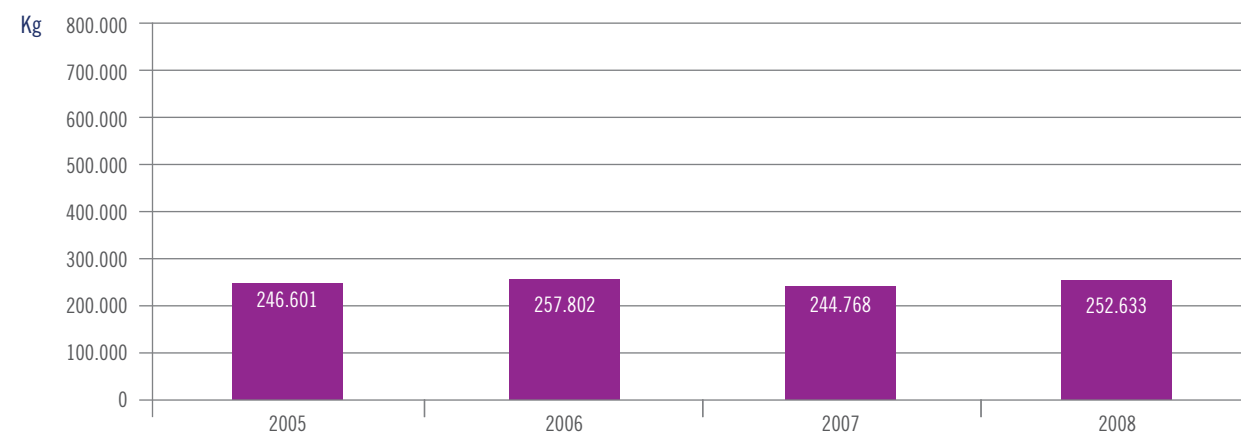


## La raccolta differenziata

**AEROPORTO DI MALPENSA - Rifiuti speciali**



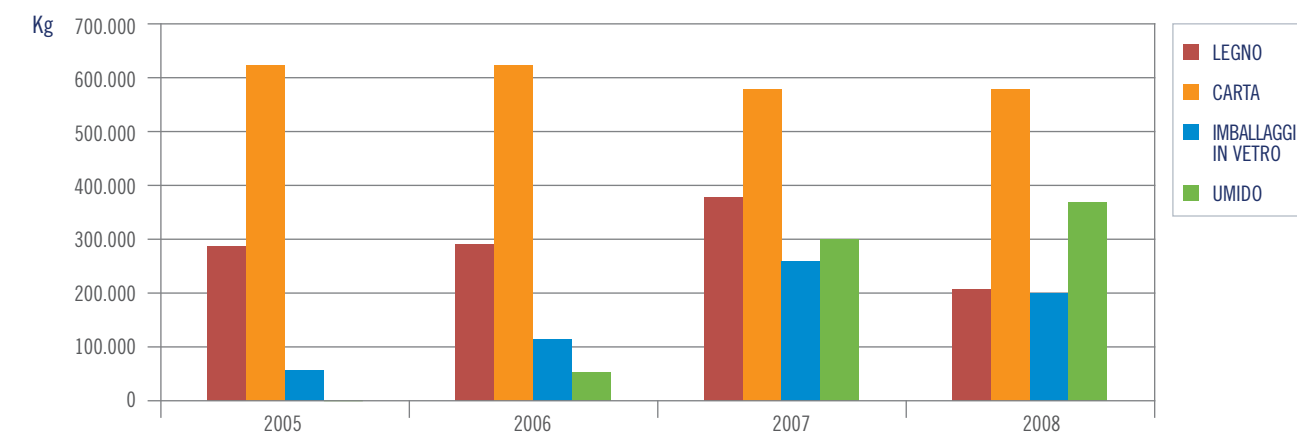
**AEROPORTO DI LINATE - Rifiuti speciali**



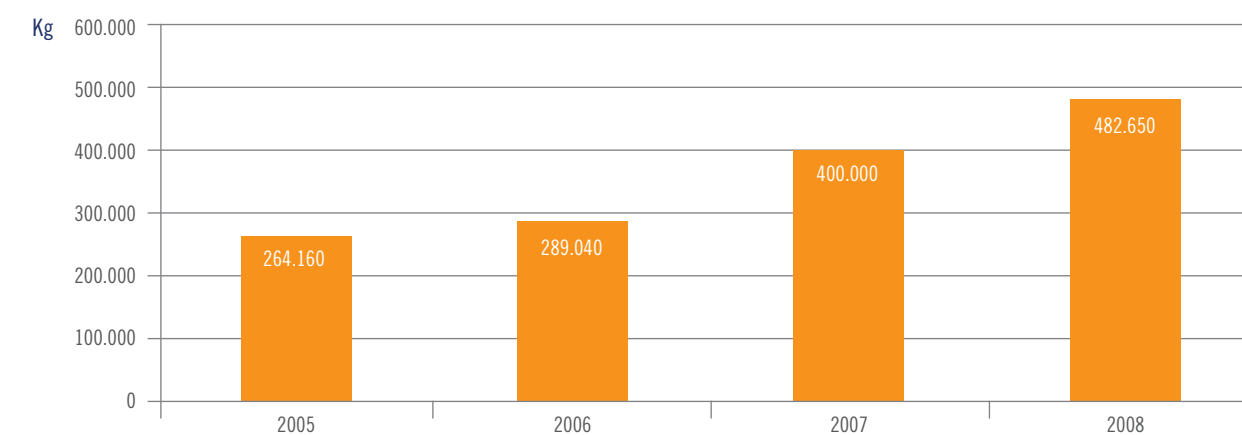
SEA effettua da tempo un'azione di differenziazione nella raccolta dei rifiuti. Dal 2006, nello scalo di Malpensa, si è dato inizio anche alla raccolta dell'umido prodotto dalle aerostazioni e dalle mense situate nel sedime aeroportuale. Le frazioni sulle quali si agisce con particolare attenzione sono riportate nei grafici seguenti. A Linate, dal 2008, inizierà anche la raccolta del vetro e dei materiali ingombranti.

Le analisi effettuate sulla raccolta differenziata dell'aeroporto debbono tener conto di tutta una serie di frazioni di rifiuti che sono gestite separatamente dal momento della loro produzione, a volte direttamente dai soggetti che li determinano (es.: caterers). La percentuale della raccolta differenziata operata a Malpensa e Linate è in linea con quanto avviene nei principali aeroporti europei.

**AEROPORTO DI MALPENSA - Raccolta differenziata**

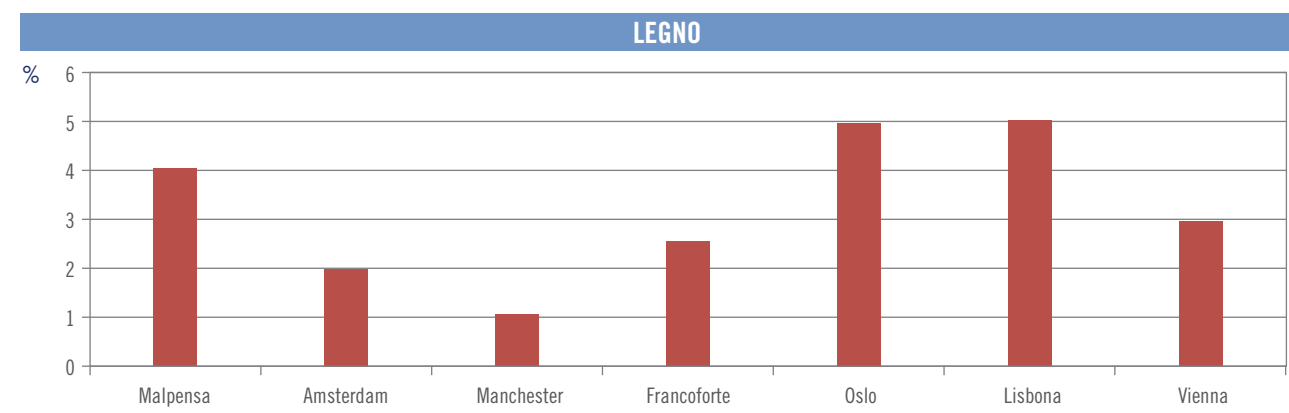
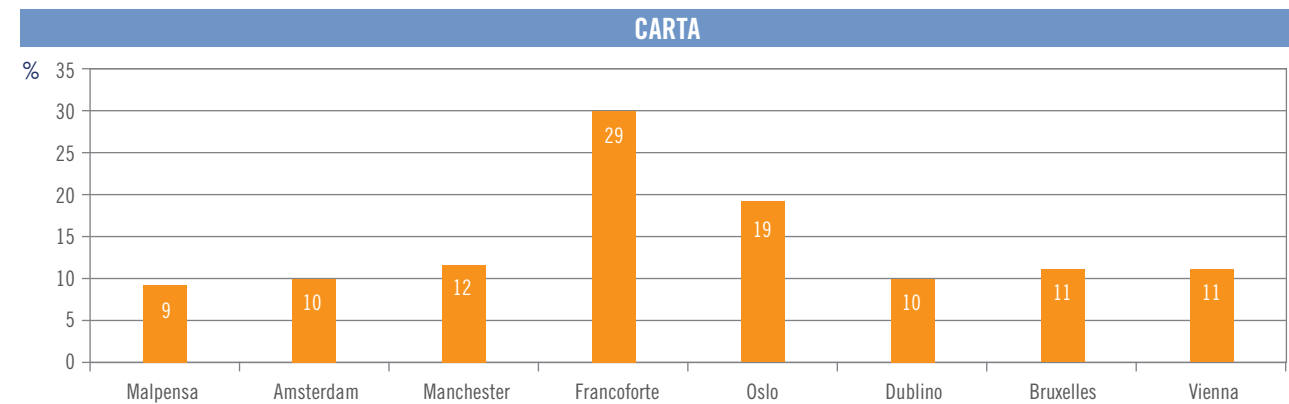
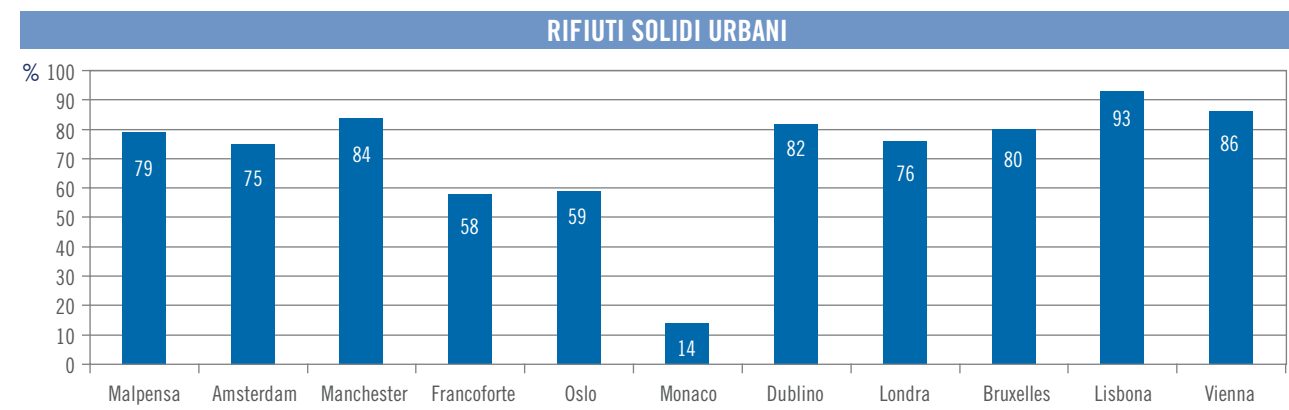


**AEROPORTO DI LINATE - Raccolta differenziata carta**





Un confronto con la realtà europea mostra un soddisfacente posizionamento di SEA rispetto agli altri gestori aeroportuali, in relazione alle principali frazioni di rispetto.

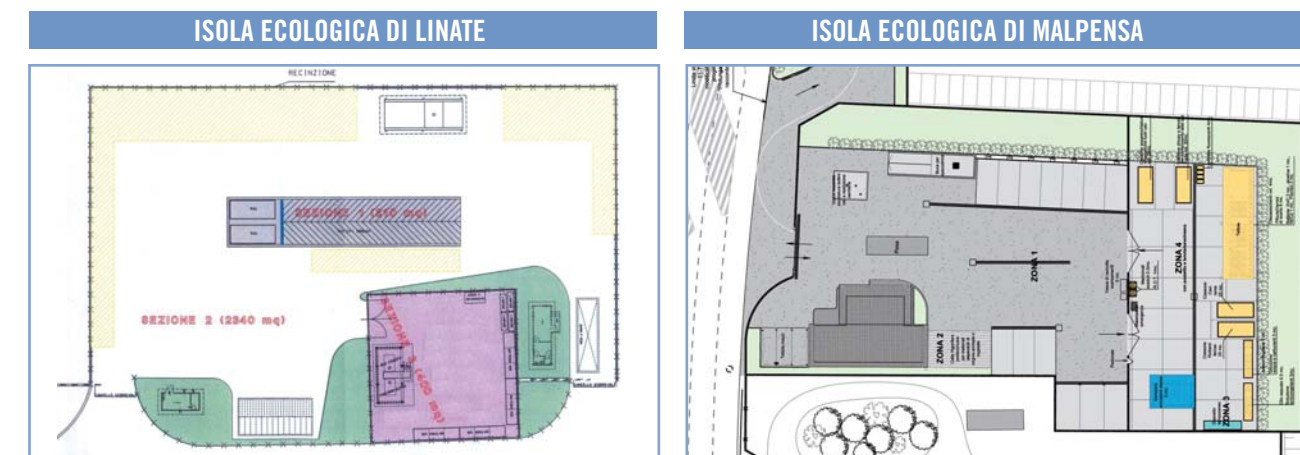


### LE ISOLE ECOLOGICHE DI LINATE E DI MALPENSA

Per entrambi gli aeroporti sono state progettate efficienti isole ecologiche.

A Linate questa infrastruttura ecologico-ambientale è stata realizzata e da molti anni ha ottenuto dagli enti istituzionali competenti le autorizzazioni necessarie alla conduzione degli impianti e alla gestione dei rifiuti.

L'isola ecologica di Linate è un'area di circa 3.550 mq, opportunamente attrezzata per gestire sia i rifiuti solidi urbani sia i rifiuti speciali pericolosi e non. A Malpensa, è stata recentemente ultimata la realizzazione della nuova isola ecologica, ed è in corso di consolidamento la sua entrata in piena operatività.



### LA GESTIONE DEI RIFIUTI E LA SICUREZZA DELLE OPERAZIONI

In osservanza delle vigenti disposizioni di legge, SEA ha da tempo istituito un'operatività che segue la fase di movimentazione, di gestione e infine di smaltimento dei rifiuti nelle isole ecologiche.

Lo smaltimento dei rifiuti speciali, pericolosi e non, negli scali di Linate e di Malpensa, avviene attraverso l'impiego di ditte esterne autorizzate.

Nell'ambito della sicurezza del volo, un'attenzione particolare è rivolta alla gestione del FOD (Foreign Object Damage) sui piazzali aeroportuali.

Il FOD comprende tutti quegli oggetti che cadono o vengono abbandonati sul piazzale, come pietrisco, latte vuote, parti di metallo, viti, imballaggi o cartacce e che potenzialmente possono essere risucchiati dalle turbine degli aeromobili, con un conseguente danneggiamento ai motori e potenziali rischi per la sicurezza.

Secondo la normativa vigente, questi oggetti devono essere depositati in appositi recipienti di colore giallo distribuiti sui piazzali aeromobili. L'attenzione e i risultati ottenuti sono stati valutati da una recente ricerca intenzionale di ottimo livello.



# I CAMPI ELETTRICITÀ

*Fulmini durante un temporale estivo*

## Campi elettromagnetici

Gli anni recenti sono stati caratterizzati da un aumento significativo, per numero e varietà, di sorgenti di campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici (CEM) usati per diversi scopi.

Queste sorgenti comprendono antenne radio telefoniche, schemi di computer e televisioni, radar ecc.

L'incremento di queste sorgenti e l'utilizzo sempre più frequente che ne viene fatto ha comportato un'esposizione, per la popolazione sia lavorativa sia civile, a campi elettrici magnetici ed elettromagnetici più intensi di quelli usualmente presenti a livello naturale.

In ambito aeroportuale le apparecchiature che determinano campi elettromagnetici sono essenzialmente:

- stazioni di telefonia cellulare
- rete mobile antenne per radiotrasmissioni
- apparati radar.

Negli aeroporti di Milano, sono state fatte specifiche mappature dei valori di campo elettromagnetico. Le rilevazioni sono state effettuate complessivamente su 650 punti di misura a Malpensa e su 375 a Linate, che hanno messo in evidenza i livelli di netto rispetto dei parametri e delle soglie legate alla salvaguardia della salute umana.

## Rilievo strumentale

Il rilievo strumentale consiste preliminarmente nella scelta della strategia di misura, dei punti di misura e nella lettura strumentale dei livelli di campo elettromagnetico.

Le misure sono state eseguite secondo le modalità previste dalle norme di buona tecnica attualmente vigenti.

Nelle tabelle sottostanti sono stati esemplificati i valori minimi e massimi riscontrati nei diversi punti di prelievo.

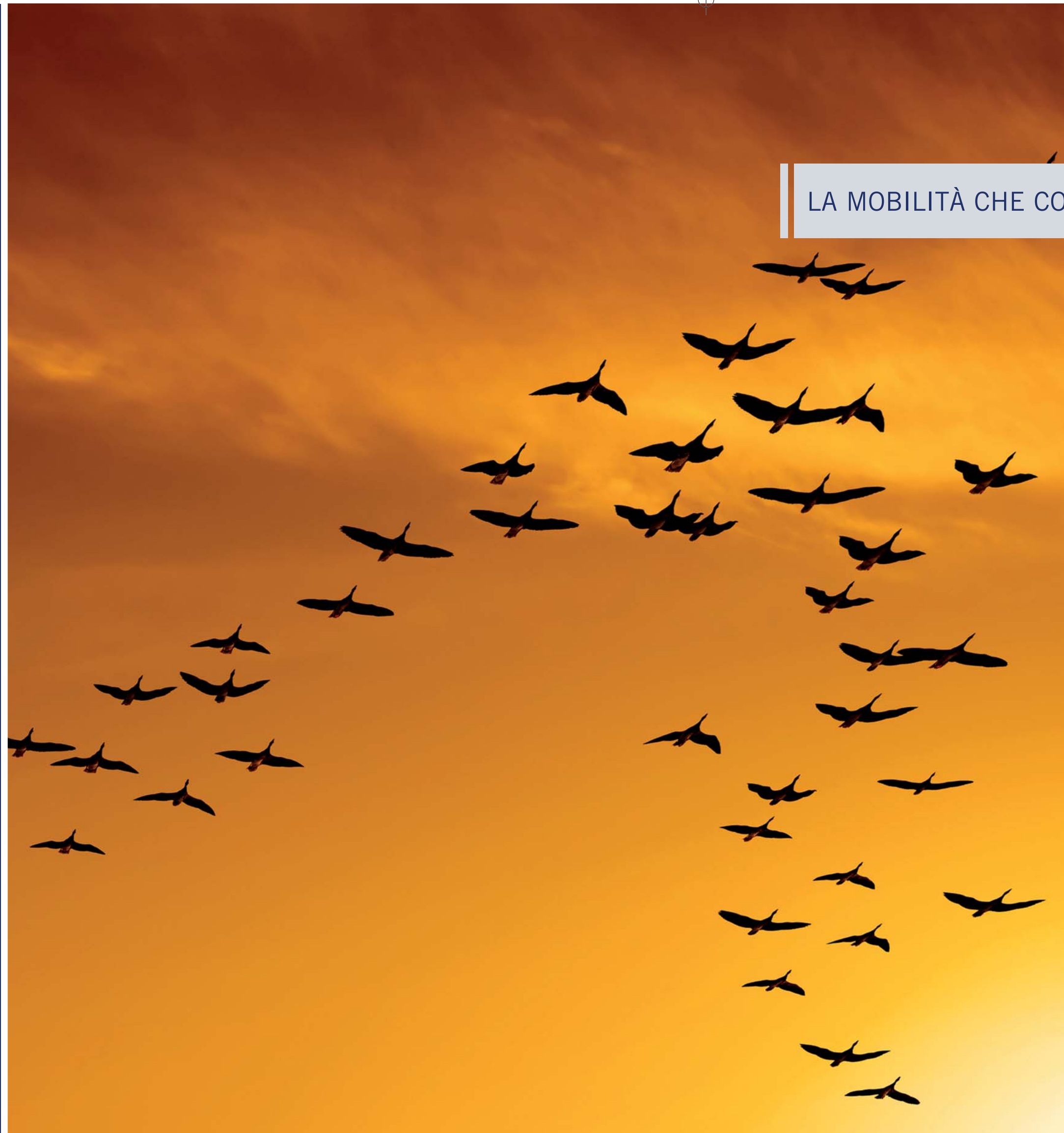
**AEROPORTO DI MALPENSA - Rilevazione dei campi elettromagnetici**

Campionamento	Valore efficace del campo elettrico	Limite di esposizione	Valore di attenzione	Obiettivi di qualità
	(V/m)			
Interno aerostazione: antenna ripetizione impianto telefonico	0,16	60	6	6
Esterno aerostazione: antenna impianto GSM	4,5			

**AEROPORTO DI LINATE - Rilevazione dei campi elettromagnetici**

Campionamento	Valore efficace del campo elettrico	Limite di esposizione	Valore di attenzione	Obiettivi di qualità
	(V/m)			
Fronte VOR	0,16	60	6	6
ILS guida planata	2,44			

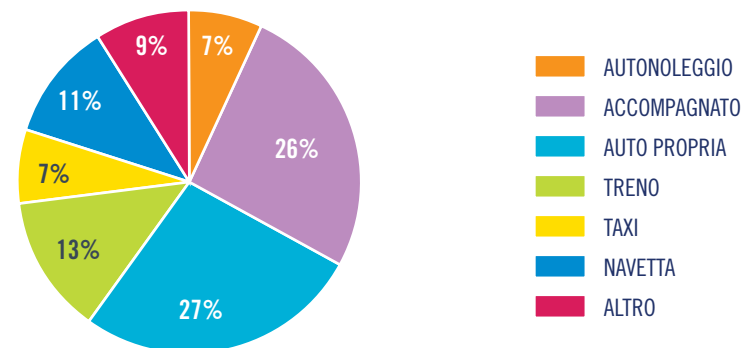
## LA MOBILITÀ CHE COINVOLGE GLI AEROPORTI



*Stormo di anatre canadesi  
che si preparano alla migrazione*

## Modalità di trasporto della clientela

AEROPORTO DI MALPENSA TERMINAL 1 - Modalità di trasporto



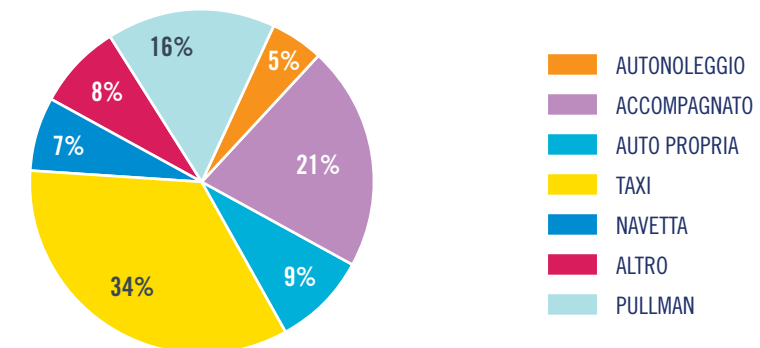
Fonte: pubblicaReS gruppo SWG

In media, i viaggiatori arrivano in aeroporto 130 minuti prima dell'orario di partenza.

Le tre principali modalità di trasporto utilizzate sono:

- auto propria 27%
- accompagnato 26%
- navetta 11%

AEROPORTO DI LINATE - Modalità di trasporto



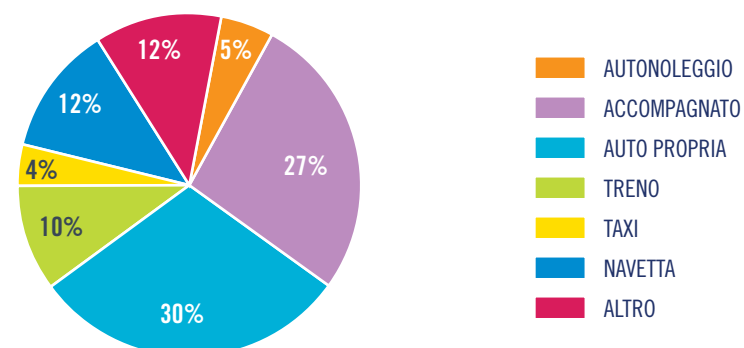
Fonte: pubblicaReS gruppo SWG

In media, i viaggiatori arrivano in aeroporto 87 minuti prima dell'orario di partenza.

Le tre principali modalità di trasporto utilizzate sono:

- taxi 34%
- accompagnato 21%
- pullman 16%

AEROPORTO DI MALPENSA TERMINAL 2 - Modalità di trasporto



Fonte: pubblicaReS gruppo SWG

In media, i viaggiatori arrivano in aeroporto 131 minuti prima dell'orario di partenza.

Le tre principali modalità di trasporto utilizzate sono:

- auto propria 30%
- accompagnato 27%
- navetta 12%

### LA MOBILITÀ AZIENDALE

Già dal 2001 SEA si è dotata della figura professionale del Mobility Manager (come da DM 27 marzo 1998) allo scopo di migliorare la mobilità sostenibile nelle aree urbane tramite la stesura annuale del piano spostamenti casa-lavoro, identificando soluzioni per razionalizzare l'utilizzo individuale dell'auto privata a favore di mezzi alternativi, con preferenza verso il trasporto pubblico dei veicoli a basso impatto ambientale.

Il piano spostamenti casa-lavoro è un documento di analisi della mobilità aziendale e di indirizzo sulle possibili iniziative da sviluppare per risolvere le criticità derivanti dalla congestione da traffico. In tale contesto è stata effettuata un'indagine tra i dipendenti di SEA e SEA Handling al fine di individuare i mezzi di trasporto utilizzati per recarsi sul posto di lavoro.

Su circa 6.500 questionari distribuiti ne sono ritornati circa 3.000, di cui 2.000 provenienti da Malpensa e 1.000 da Linate, da cui è risultato che circa il 50% dei dipendenti utilizza il proprio mezzo per gli spostamenti casa-lavoro.

### AEROPORTO DI LINATE

Dall'analisi delle risposte si è evidenziato l'interesse verso l'utilizzo del mezzo pubblico, a condizione di poter stipulare abbonamenti annuali nelle aree urbane e interurbane a tariffe ridotte.

A tale proposito sono state coinvolte le aziende ATM (linee urbane ed extraurbane di Milano), Ferrovie Nord e Air Pullman, esaminando la possibilità di offrire abbonamenti annuali e mensili a condizioni particolarmente favorevoli, grazie alla collaborazione con l'Agenzia mobilità e ambiente del Comune di Milano.

I dipendenti SEA che attualmente usufruiscono dei mezzi pubblici urbani ed extraurbani sono circa 1.500, orientativamente, quindi, il 20%.

In quest'ottica SEA ha promosso il riassetto del capolinea della linea urbana 73, che collega Linate con il centro città, collocandola in posizione di alta visibilità, favorendo così l'accesso ai passeggeri e agli operatori aeroportuali e determinando un significativo incremento dell'utenza (circa il 20%).

L'uso dei mezzi pubblici da parte dei dipendenti SEA riguarda il collegamento da Linate a Malpensa e dalla Stazione Centrale a Linate grazie al contratto in essere tra SEA e Air Pullman.

È stata attuata, in collaborazione con le Ferrovie Nord, una campagna abbonamenti per i dipendenti SEA a tariffa agevolata, rateizzando l'importo annuale.

### AEROPORTO DI MALPENSA

In attesa dell'attuazione delle iniziative che prevedono il prolungamento ed il potenziamento delle linee di trasporto pubblico locale SEA, in collaborazione con i comuni di Samarate, Cardano al Campo, Ferno e Lonate Pozzolo, ha predisposto un'analisi relativa agli spostamenti casa-lavoro dei loro residenti, centrato sulla eventuale disponibilità all'utilizzo di un mezzo pubblico in sostituzione dell'auto privata.

I risultati di questa iniziativa sono da considerarsi decisamente positivi, visto l'interesse prodotto ed il fattivo coinvolgimento degli enti locali della Provincia di Varese e delle aziende che operano nella realtà aeroportuale a promuovere un'alternativa di trasporto al mezzo privato.

Il programma di esercizio (percorsenze, orari, fermate) verrà discusso prossimamente in ambito territoriale e provinciale.

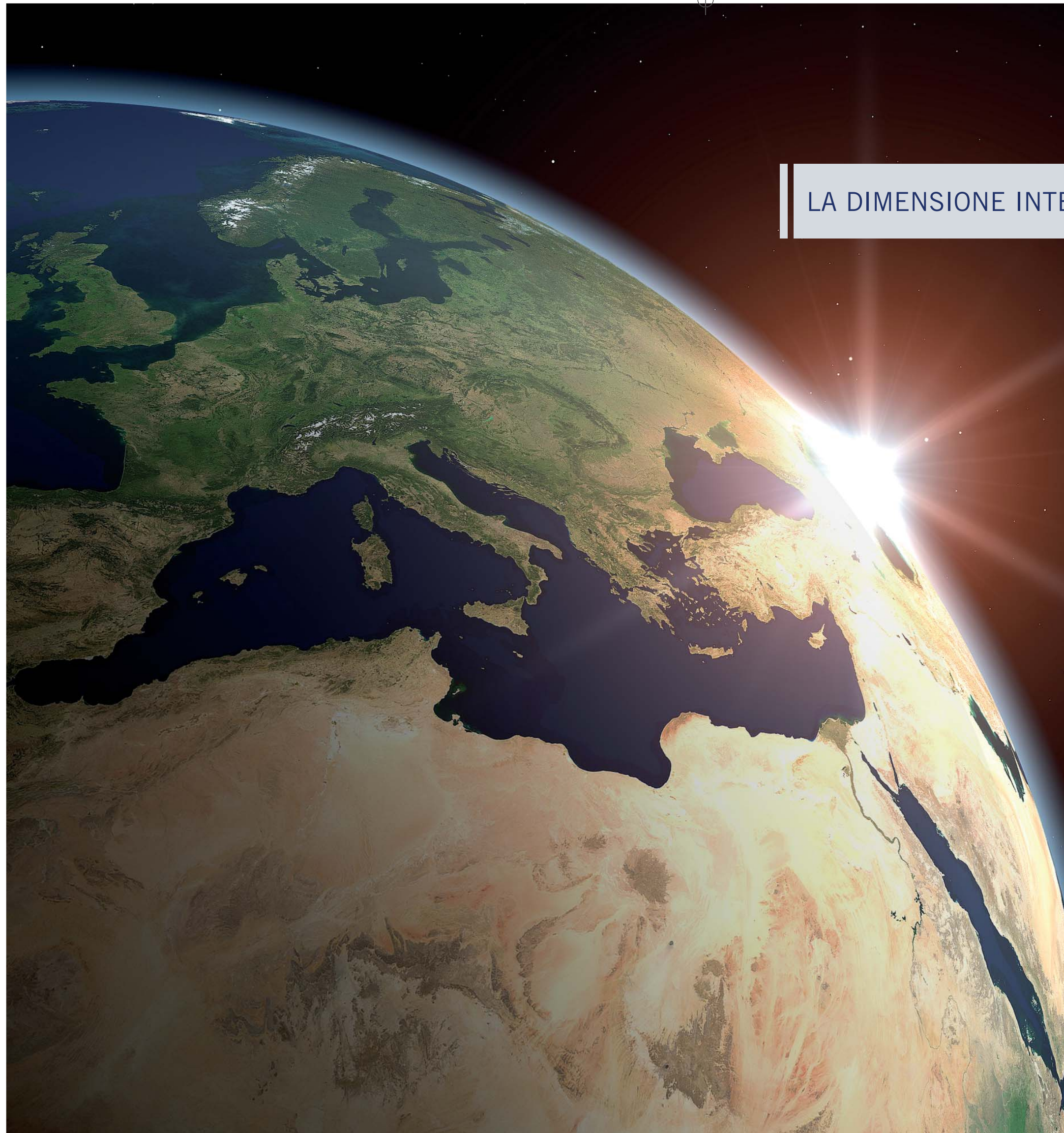
### PROGETTI IN CORSO

SEA, in collaborazione con l'Agenzia Mobilità e Ambiente del Comune di Milano, sta approntando un piano di sviluppo del *Car sharing*, in funzione dell'utilizzo in *Car pooling* di auto elettriche a basso impatto ambientale.

È inoltre in corso un approfondimento, che coinvolge gli organi regionali, per esaminare la fattibilità dell'emissione di un abbonamento unico integrato ferro-gomma.

La Regione Lombardia, Assessorato dei Trasporti, prevede a breve termine la realizzazione di una nuova fermata del Passante ferroviario in zona Forlanini, che permetterà l'interscambio tra la linea di cintura per Monza e la Brianza e la linea urbana 73 per l'aeroporto di Linate, permettendo così a tutte le stazioni che accedono al Passante un collegamento con l'aeroporto di Linate.

L'aeroporto di Linate è stato inserito in un progetto strategico del Comune di Milano che prevede la realizzazione di una "velostazione" per dotare i territori limitrofi (nel raggio da 0 a 5 Km) di una rete completa, efficiente e sicura di percorsi ciclabili, che permettano l'uso quotidiano della bicicletta per qualsiasi tipo di spostamento.



## LA DIMENSIONE INTERNAZIONALE

*Il vecchio continente  
visto dalla spazio*



## La dimensione internazionale e i progetti a livello europeo per Ambiente ed Airport Safety

SEA, in un'ottica di collaborazione europea, partecipa e promuove progetti e partnership sia con altri aeroporti sia con enti e istituzioni territoriali.

L'avvio di un'azione finalizzata ad assicurare una opportuna dimensione internazionale ed una più marcata presenza nell'interscambio europeo di cultura ed esperienze, sia nel campo ambientale che nella sicurezza delle operazioni aeroportuali, ha preso avvio nel 2004 con la partecipazione nel progetto EARD (European Airport Region Development) insieme a Germania, Olanda, Ungheria, Spagna e Grecia, un progetto di analisi delle implicazioni ambientale ed economiche derivanti dallo sviluppo aeroportuale.

A gennaio 2009, nell'ambito del programma INTERREG IVC, SEA ha presentato un interessante progetto triennale riguardante l'Airport Safety ed in particolare le problematiche di Safety Management System, affrontando tre differenti dimensioni logiche:

- le ricadute derivanti dai risultati del *risk assessment* nella pianificazione urbanistica dei territori limitrofi agli aeroporti
- le modalità e l'ottimizzazione delle risposte alle emergenze aeronautiche
- l'individuazione di indicatori di Safety aeroportuale, condivisi ed omogenei a livello europeo.

I partner di questa iniziativa, oltre all'Italia, sono la Germania, la Spagna, la Repubblica Ceca e la Grecia e prevedono il coinvolgimento delle municipalità più strettamente interconnesse agli aeroporti.

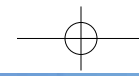
A marzo 2009 è stata formalizzata un'ulteriore interessante partnership con Spagna, Grecia, Repubblica Ceca e Germania (lead partner per questo specifico progetto che ha un budget complessivo di 2 milioni di euro) focalizzato sulla sicurezza delle operazioni aeroportuali, che vede l'adesione di molti aeroporti, la presenza dell'università veneziana Cà Foscari e la collaborazione con l'Aston University di Birmingham (UK) e dell'EASA (European Aviation Safety Agency).

I programmi di Environment and Airport Safety prevedono nel corso del 2009 la definizione e l'avvio di due ulteriori progetti nello specifico contesto ambientale riguardanti:

- le tematiche energetiche (SEA è anche partner, insieme al Comune di Milano, dell'iniziativa europea SEE Campaign, in stretta connessione con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare)
- la razionalizzazione e l'ottimizzazione dell'utilizzo dell'acqua, una risorsa sempre più preziosa e determinante nel prossimo futuro.

SEA ritiene che il contesto europeo rappresenti sempre di più l'orizzonte su quale delineare confronti e scambi di esperienze anche nella logica di un mantenimento della posizione di leadership tecnica e culturale che la caratterizza sin dalle sue origini.





LE ATTIVITÀ INFRASTRUTTURALI  
E LA GESTIONE DELLA FLORA E DEL PAESAGGIO

*Prati verdi e cipressi  
in Toscana, Val d'Orcia*





## La collocazione geografica

Il sistema aeroportuale di Milano risale all'inizio dell'aviazione in Italia.

Il primo volo all'aeroporto Malpensa fu effettuato nel 1910, mentre Linate fu aperto nel 1934. Nel periodo tra le due guerre, e in modo particolare durante la seconda guerra mondiale, l'utilizzo degli aeroporti è stato prevalentemente di tipo militare. Nell'immediato dopoguerra l'aumento del traffico aereo a livello mondiale ha generato la necessità di avere aeroporti di uso civile.

### LINATE

L'aeroporto di Linate prende il nome dalla piccola frazione del Comune di Peschiera Borromeo che ospita gran parte del sedime aeroportuale dove, nel 1934, presero avvio i primi voli.

Profondamente inserito nella cintura urbanizzata di Milano e localizzato a circa 7 Km dal centro cittadino, si estende per quasi 4 Km quadrati principalmente nel Comune di Peschiera Borromeo e in, misura minore, nei comuni di Segrate e Milano. Risulta così collocato nella pianura lombarda, nel settore Sud-Est della provincia di Milano.

Alcune porzioni del territorio circostante l'aeroporto rientrano nel Parco Agricolo Sud Milano (istituito con LR 23 aprile 1990, n°24) che costituisce un'entità territoriale di vaste dimensioni e si estende a quasi tutto il semicerchio meridionale della provincia di Milano.

I valori ambientali dell'area a parco sono quelli caratteristici della pianura irrigua milanese, intensamente utilizzata dall'agricoltura nel corso dei secoli, a partire dalle prime bonifiche realizzate nel Medioevo dagli Ordini monastici fino alle opere di sistemazione agraria, tra cui il complesso della rete irrigua, dei navigli e dei fontanili, nonché le siepi e i filari, che ancora oggi si inseriscono nel paesaggio, arricchendolo di valori estetici e naturali.

Confina con il sedime dell'aeroporto anche uno dei maggiori parchi dell'area urbana milanese: il Parco Forlanini con l'Idroscalo. Inaugurato nel 1970, il Parco valorizza la struttura, secolare, del contado agricolo lombardo, caratterizzato da una fitta rete di vialetti alberati e dal pittoresco laghetto Salesina, alimentato sia da acque di falda sia piovane che, con l'abbondante vegetazione che lo circonda, costituisce un buon habitat per uccelli e pesci. Al suo interno, nel 2002, è stato inaugurato il Bosco dei Faggi, che ricorda le 118 vittime del disastro aereo di Linate dell'8 ottobre 2001. Elemento di grande richiamo del Parco Forlanini è l'Idroscalo, chiamato anche Mare di Milano. Inaugurato nel 1930 come aeroporto per gli idrovolanti, è diventato punto di eccellenza ed offre oggi infinite possibilità di svago.

### MALPENSA

L'aeroporto di Malpensa si colloca nell'alta pianura lombarda, nel settore Sud-Ovest della provincia di Varese.

Il sedime si estende per circa 12,5 Km quadrati e insiste sul territorio di sette comuni: Somma Lombardo, Casorate Sempione, Cardano al Campo, Samarate, Ferno, Lonate Pozzolo e Vizzola Ticino. È circondato da una zona boschiva che si dirada verso i territori comunali lasciando spazio a superfici a seminativo. Le zone utilizzate per coltivazioni agricole raggiungono dimensioni notevoli soprattutto vicino a Somma Lombardo e Casorate Sempione a Nord, Cardano al Campo e Ferno a Ovest.

L'edificazione ha interessato Nord, Est e Sud raggiungendo il suo apice nel comune di Gallarate. Una fascia fortemente urbanizzata si è sviluppata intorno a piccoli centri di antica formazione che si sono espansi più o meno intensamente in funzione della presenza di vie di comunicazione.

Ciò ha dato luogo, verso Nord, ad espansioni a macchia d'olio dei comuni di Somma Lombardo, Casorate Sempione e, soprattutto, Gallarate.

Tutto il sedime e il territorio sul quale insiste l'aeroporto sono parte del Parco Lombardo della Valle del Ticino, primo parco regionale d'Italia, nato nel 1974 per difendere il fiume e i numerosi ambienti naturali della Valle del Ticino dagli attacchi dell'industrializzazione e di un'urbanizzazione sempre più invasiva e, per salvaguardare il ricco patrimonio di biodiversità che lo rende unico in Italia.

## Verso nuovi standard per le costruzioni

L'architettura ecosostenibile può essere definita come l'attività del costruire opere architettoniche in armonia con i sistemi naturali interessati, caratterizzati non solo da elementi oggettivi scientificamente quantificabili, ma anche da fattori energetici coerenti con le sfide in atto in questo campo.

Costruire secondo i criteri della bioedilizia significa agire sempre più in sintonia con l'ambiente che ci circonda, rispettando la storia dei luoghi, le tradizioni locali e ricorrendo all'impiego di materiali autoctoni sia per quanto riguarda le parti strutturali degli edifici sia per il rivestimento interno e/o esterno.

In quest'ottica SEA concepisce come priorità aziendale la gestione dell'ambiente effettuata secondo un sistema coerente, in tutti i suoi aspetti. Per la salvaguardia delle risorse ambientali si utilizzano tecnologie avanzate al fine di risparmiare le risorse e ridurre le emissioni nell'aria, suolo e acqua, monitorando costantemente le attività per garantire la massima efficienza degli impianti. Il risparmio delle risorse naturali significa, nella realtà di SEA, produrre meglio, consumando meno energia e meno risorse, nell'ambito di una gestione ecocompatibile delle proprie attività, quindi anche delle costruzioni.

SEA si ispira ai seguenti principi:

- l'energia prodotta deve essere garantita nel rispetto e nella tutela della qualità dell'ambiente.
- la riduzione dell'impatto ambientale e il miglioramento delle prestazioni ambientali rientrano tra i criteri che concorrono alla definizione delle strategie aziendali, anche sul versante dell'evoluzione infrastrutturale.

La consapevolezza di ciascuno (dipendenti, collaboratori, fornitori, appaltatori) in merito alle implicazioni ambientali delle proprie attività costituisce elemento indispensabile per il miglioramento delle prestazioni ambientali di entrambi gli aeroporti.



## Il Parco del Ticino e la biodiversità

La scelta di comprendere nei confini del Parco, fin dal momento della sua istituzione, tutti i comuni interessati dal sedime aeroportuale, ha fornito una valenza ulteriore alla necessità di conciliare le esigenze della protezione ambientale con quelle sociali ed economiche delle numerose comunità presenti nell'area, una delle più densamente popolate d'Italia.

Il sistema di protezione differenziata applicato alle aree naturali, agricole e urbane ha fornito un apporto insostituibile allo sviluppo sostenibile del territorio della Valle del Ticino e alla convivenza tra la realtà aeroportuale di Malpensa e il territorio circostante.

L'esigenza nasceva dalla consapevolezza che il Ticino, con la sua vallata, rappresenta un unicum nella realtà italiana, con i suoi 100 Km (dal Lago Maggiore fino al Po) di acque pulite della vallata scavata nei depositi fluvioglaciali della pianura padana.

Il Ticino infatti è ancora oggi contornato da boschi, lanche e coltivi che lo rendono una delle aree più pregiate per le varietà paesaggistiche nelle quali troviamo una copiosa rappresentanza di organismi viventi. Ciò rende il Parco la più ricca riserva di biodiversità della pianura padana. Per questo, nell'ottobre 2002 l'Unesco ha espresso il suo parere favorevole a che i parchi della Valle del Ticino (Parco lombardo della Valle del Ticino e Parco naturale della Valle del Ticino istituito nel 1978 sulla sponda piemontese) entrassero a far parte delle Riserve mondiali della Biosfera (rete MAB).

Notevole il contributo fornito dal Parco del Ticino nello studio sul campo di numerose componenti e aspetti ambientali, sempre con l'attenzione alla tutela della biodiversità particolarmente ricca nel territorio del Parco e anche nella sua parte più settentrionale, maggiormente antropizzata, e nella quale è collocato l'aeroporto. Proprio la presenza dell'aeroporto in più di un'occasione ha favorito, se non determinato, l'argomento oggetto d'indagine. In particolare nell'ultimo decennio si sono susseguite numerose pubblicazioni scientificamente degne di nota tra le quali, in particolare, segnaliamo quelle inerenti la mappatura delle specie arboree del Parco del Ticino, la migrazione degli uccelli e il monitoraggio della qualità dell'aria mediante licheni.

Per precisa volontà degli enti che lo costituiscono (3 province e 47 comuni), il Parco lombardo ha anche provveduto ad elaborare una VAS (Valutazione Ambientale Strategica) dei programmi di sviluppo del sistema di trasporto all'interno del Parco del Ticino, fornendo un importante contributo circa gli effetti della presenza dell'aeroporto sull'assetto trasportistico dell'area, con riferimento ad un quadro programmatico di rilevanza quantomeno sovra-regionale.

Nel recente passato il Parco ha dato un notevole contributo all'individuazione e alla realizzazione di interventi di mitigazione e compensazione ambientale largamente apprezzati e di ragguardevole significato.

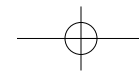
### MALPENSA

SEA, con l'apporto dell'Azienda regionale delle foreste della Lombardia, ha realizzato un Piano del verde di Malpensa inerente alle sistemazioni, a carico di SEA e di altri enti locali interessati, delle aree verdi all'interno del sedime aeroportuale che hanno riguardato i seguenti interventi:

<b>rimboschimento</b>	<b>19,79 h</b>
<b>miglioramento boschivo</b>	<b>32,71 h</b>
<b>formazione prati</b>	<b>4,58 h</b>
<b>siepi realizzate</b>	<b>4.200 m lineari</b>
<b>piante forestali messe a dimora</b>	<b>55.000 n°</b>

SEA effettua, su entrambi gli scali, i seguenti interventi relativi alle aree verdi:

- **potatura delle piante** - per la sicurezza aeroportuale, o a seguito di sfioratura in altezza dal piano di transazione delle piste di volo, vengono effettuati interventi di potatura o estirpazione di piante, con eventuale ripiantumazione di essenze pregiate. Le attività vengono eseguite secondo le indicazioni e i metodi definiti sia dai vari regolamenti comunali sia dai parchi interessati
- **sfalcio dell'erba** - l'attività viene eseguita nelle aree a verde delle zone adiacenti alle infrastrutture di volo e ai raccordi, su una superficie pari a circa 5.000.000 mq a Malpensa e circa 2.150.000 mq a Linate e lungo le recinzioni aeroportuali. Questa attività ha importanti ripercussioni anche nella prevenzione degli impatti tra aeromobili e volatili in ambito di Safety Management System
- **manutenzione delle aiuole** - viene effettuata su tutti i tappeti erbosi, sulle siepi, gli arbusti e i cespugli all'interno del sedime aeroportuale.



## LA SICUREZZA DELLE OPERAZIONI AEROPORTUALI

*Un giovane puledro  
protetto dalla mamma*



## La sicurezza delle operazioni aeroportuali: il Safety Management System

Il Safety Management System (SMS) è un sistema idoneo a garantire che le operazioni aeroportuali si svolgano nelle condizioni di sicurezza prefissate e a valutare, nel contempo, l'efficacia del sistema stesso per correggere eventuali deviazioni. L'efficacia del SMS è strettamente legata alla periodica valutazione della sicurezza conseguita e alle conseguenti azioni di miglioramento del "sistema aeroporto", finalità realizzabili solo con il pieno coinvolgimento di tutti gli attori che vi operano in una gestione proattiva della safety. Il SMS è imperniato sul Gestore aeroportuale, ma è relativo a tutte le attività afferenti la safety aeroportuale e pertanto tutti i soggetti che intervengono in tali attività sono tenuti a conformarsi ai requisiti di sicurezza dell'aeroporto. Il SMS non è un sistema statico, né una struttura rigida, ma è piuttosto il frutto di un continuo *work in progress* all'interno del sistema aeroporto. Deve essere flessibile, di rapida adattabilità agli sviluppi aeroportuali e ad ogni cambiamento di natura legislativa, tecnologica e procedurale. I principali elementi costitutivi del Safety Management System sono di seguito indicati:

- determinazione delle politiche di sicurezza del Gestore
- pianificazione ed organizzazione del Sistema
- attivazione del Reporting system
- programmazione periodica e sistematica di auditing
- processo di valutazione dei rischi
- riesame e miglioramento del Sistema.

La capacità del sistema di raggiungere gli obiettivi pianificati deriva dall'impegno e dal coinvolgimento di tutte le funzioni aziendali e soprattutto del livello più elevato del Management.

È un preciso impegno di SEA adoperarsi nel privilegiare le azioni preventive e la safety in ogni decisione aziendale, nel tendere all'obiettivo del miglioramento continuo, nel promuovere nel personale la conoscenza degli obiettivi, la consapevolezza dei risultati da ottenere, l'accettazione delle responsabilità e le motivazioni.

I principi ispiratori della politica della sicurezza di SEA sono i seguenti:

- garantire la rispondenza progettuale e realizzativa, e il suo mantenimento nel tempo, delle infrastrutture di volo, degli impianti e delle attrezzature agli standard nazionali ed internazionali, sia in termini progettuali sia sotto il profilo dell'efficienza e dell'efficacia d'utilizzo, verso il mantenimento dei più alti livelli di sicurezza e di qualità del servizio
- assicurare una continua revisione dei processi e delle procedure gestionali e operative per assicurare conformità alla normativa nazionale e internazionale in tema di safety, nel rispetto dei livelli di qualità e di efficienza/efficacia operativa
- attuare una sistematica, ricorrente e adeguata azione di formazione di tutto il personale, con priorità per quello maggiormente coinvolto nei processi operativi, ponendo particolare accento sui requisiti e sulle conseguenti azioni e comportamenti orientati alla massima salvaguardia della sicurezza, dei livelli di qualità e di regolarità del servizio e della sua efficienza.

SEA si impegna a considerare la responsabilità nella gestione del Safety Management System come problematica riguardante l'intera organizzazione societaria, secondo le attribuzioni e le competenze stabilite e i relativi risultati come parte integrante della gestione aziendale.

Nell'ottica del miglioramento continuo, le politiche di sicurezza (e lo stesso Sistema di gestione) sono oggetto di riesame da parte di SEA con particolare riferimento agli esiti scaturiti dall'attività di monitoraggio posta in essere.

Esse definiscono gli impegni generali per la prevenzione degli incidenti e per il progressivo miglioramento della sicurezza, attraverso l'individuazione di obiettivi specifici, appropriati, raggiungibili e congruenti con gli impegni generali (safety objectives).

SEA considera fondamentale e strategico, nell'implementazione del SMS, conseguire i seguenti risultati:

- la responsabilizzazione alle problematiche della Safety di tutto il Management e dei singoli collaboratori a tutti i livelli coinvolti nelle varie attività aziendali
- la necessità di dare prima di ogni altra cosa priorità alla sicurezza operativa
- la sicurezza di tutte le operazioni a terra, e in particolare a quelle connesse con gli aeromobili
- l'obbligo del mantenimento degli standard di safety per tutti gli operatori, le ditte, i soggetti esterni operanti a qualsiasi titolo all'interno del sedime aeroportuale
- il mantenimento ed il miglioramento del livello di sicurezza conseguito attraverso periodici e sistematici processi di risk analysis, di tracciabilità del sistema, di auditing e di individuazione di safety objectives
- la necessità di una costante azione di sensibilizzazione e di comunicazione affinché ogni evento che possa avere riflessi sulla safety venga segnalato.

Il processo di comunicazione ed informazione è essenziale per rendere partecipe e coinvolgere ogni soggetto che opera nel sistema aeroportuale nel perseguire il raggiungimento degli obiettivi fissati per dare concreta attuazione alle politiche di sicurezza di SEA. Il principio che SEA condivide è quello di promuovere la realizzazione di tale flusso informativo in una logica di cooperazione tra tutti i soggetti interessati, sia interni che esterni al Gestore, in quanto maggiore è la condivisione delle informazioni e la partecipazione attiva alla gestione del sistema, migliori saranno i risultati conseguiti.

SEA ha definito una specifica struttura dedicata a queste tematiche che frequentemente hanno forti correlazioni anche con aspetti ambientali.

ENAC ha riconosciuto formalmente la struttura delineata ed i manager ai quali sono state assegnate le responsabilità di Accountable, Safety Manager, Post Holders.

Sono attivi, con incontri mensili su entrambi gli scali, due Comitati denominati rispettivamente Safety board e Safety committee.

**SAFETY BOARD**

è composto dai vertici aziendali SEA con lo scopo di acquisire il contributo del Management ai più alti livelli sui temi della sicurezza delle operazioni di terra e decidere sulle più opportune linee di intervento.

Durante le riunioni vengono valutati e condivisi:

- i risultati del Sistema di auditing
- i risultati delle analisi del Reporting system
- i risultati derivanti dalle azioni correttive
- l'identificazione dei rischi e le azioni associate per la gestione degli aspetti ad essi correlati.

**SAFETY COMMITTEE**

SEA presiede il Safety committee che è un comitato di tipo consultivo i cui membri dotati di autonomia decisionale e di capacità di assunzione di responsabilità verso l'esterno sono individuati nell'ambito dei vertici aziendali delle organizzazioni pubbliche e private presenti in ciascuno dei due aeroporti di Linate e Malpensa.

Tale Comitato ha le seguenti finalità:

- assicurare la partecipazione di tutti i soggetti operanti in aeroporto
- coinvolgere tutti gli operatori aeroportuali sugli obiettivi di sicurezza
- analizzare e proporre soluzioni sulle problematiche riscontrate
- coinvolgere gli operatori sui risultati del Safety Management System (trend analysis, risk assessment, azioni correttive, ecc.)
- analizzare congiuntamente le eventuali problematiche riscontrate nelle operazioni aeroportuali e le proposte di cambiamento suggerite dai vari soggetti.

Gli eventi che sono discussi ed analizzati dal Safety Management System sono i seguenti:

- incidenti
- sversamenti
- bird strike e presenza di animali in area di manovra
- merci pericolose (danneggiamenti/sversamenti/rilevazioni radiazioni/ecc.)
- inefficacia del sistema/procedura anti-icing/de-icing
- danneggiamenti ad aeromobili o a risorse di scalo
- degrado della segnaletica air-side
- jet-blast
- operazioni di servizio non corrette, compreso refuelling e catering
- carico errato (posizionamento o difformità moduli)
- runway incursion/excursion; taxiway incursion/excursion
- mancata collisione
- mancata precedenza tra gli aeromobili
- mancata precedenza tra i veicoli
- FOD
- efficienza degli AVL (Ausili Visibili Luminosi)
- procedure errate di uscita ed entrata stand da parte degli aeromobili
- altri eventi che abbiano impatto, anche solo potenziale, con la safety.

Oltre ai suddetti Comitati sono stati attivati specifici working group, che sono gruppi di lavoro tematici costituiti per esaminare particolari argomenti complessi, quali ad esempio rifornimento carburante, bird strike, emergenza, incursioni di pista, ecc. Gli incontri si svolgono periodicamente e in base a specifiche necessità.

## La gestione della salute dei lavoratori

SEA è costantemente impegnata nella salvaguardia della sicurezza e della salute dei lavoratori implementando nuove misure di prevenzione e protezione, prevedendo l'introduzione di nuovi dispositivi di sicurezza e organizzando corsi di formazione per i dipendenti.

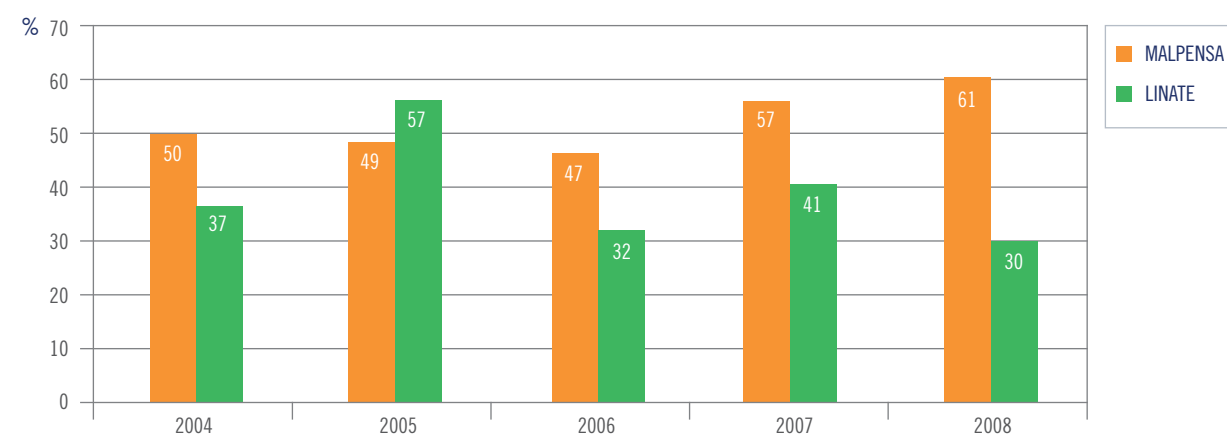
I lavoratori SEA sono sottoposti a visite periodiche del Servizio di medicina del lavoro come previsto dal Testo unico, allo scopo di verificare l'idoneità alla mansione svolta.

SEA predispone un programma sanitario annuale nel quale sono individuati i rischi specifici dei lavoratori nell'espletamento di particolari mansioni.

In particolare i rischi individuati riguardano:

- attività lavorative ai videoterminali di durata superiore alle 20 ore settimanali
- attività di movimentazione annuale dei carichi
- attività in prossimità degli aeromobili (esposizione al rumore)
- attività esposte al rischio di contatto con sostanze chimiche, polveri e altre sostanze nocive previste dalla normativa.

L'ANDAMENTO DEGLI INFORTUNI



## Il Sistema di gestione della salute e della sicurezza

Il Sistema è finalizzato a garantire il raggiungimento degli obiettivi di salute e sicurezza che l'impresa/organizzazione si è data in una efficace prospettiva costi/benefici.

Tale Sistema, infatti, si propone di:

- contribuire a migliorare i livelli di salute e sicurezza sul lavoro
- ridurre progressivamente i costi complessivi della salute e sicurezza sul lavoro compresi quelli derivanti da incidenti, infortuni e malattie correlate al lavoro, minimizzando i rischi cui possono essere esposti i dipendenti o i terzi (clienti, fornitori, visitatori, ecc.)
- aumentare l'efficienza dei processi in un'ottica di salute e sicurezza e consolidare progressivamente un approccio integrato nei due aeroporti
- migliorare l'immagine interna ed esterna dell'impresa/organizzazione.

### CONTENUTI DEL SISTEMA DI GESTIONE

- 1 Una politica della salute e della sicurezza sul lavoro, che definisca gli impegni generali per la prevenzione dei rischi ed il miglioramento progressivo della salute e della sicurezza
- 2 la conformità normativa
- 3 l'identificazione di tutti i pericoli e la valutazione dei relativi rischi per tutti i lavoratori
- 4 l'individuazione di specifici obiettivi appropriati, raggiungibili e congruenti con gli impegni generali definiti nella politica
- 5 l'elaborazione di programmi per il raggiungimento di tali obiettivi, definendo priorità, tempi e responsabilità ed assegnando le necessarie risorse
- 6 il consolidamento di modalità appropriate, in termini di procedure e prassi, per gestire i programmi
- 7 la sensibilizzazione della struttura aziendale al raggiungimento degli obiettivi prefissati
- 8 l'attuazione di adeguate attività di monitoraggio, verifica ed ispezione
- 9 l'avvio di opportune ed eventuali azioni correttive in funzione degli esiti del monitoraggio
- 10 l'effettuazione di un periodico riesame per valutare l'efficacia e l'efficienza del Sistema nel raggiungere gli obiettivi fissati dalla politica della salute e della sicurezza, nonché per valutarne l'adeguatezza con i cambiamenti interni/esterni e modificandone, se necessario, politica ed obiettivi, tenendo conto dell'impegno al miglioramento continuo.





## La politica della salute e della sicurezza sul lavoro

---

La politica indica la visione, i valori essenziali e le convinzioni dell'Azienda sul tema, serve a definire la direzione, i principi d'azione e i risultati a cui tendere ed esprime l'impegno del vertice aziendale nel promuovere nel personale la conoscenza degli obiettivi, la consapevolezza dei risultati a cui tendere, l'accettazione delle responsabilità e le motivazioni.

Essa contiene:

- l'impegno al rispetto della legislazione e degli accordi
- l'affermazione che la responsabilità nella gestione della salute e della sicurezza sul lavoro riguarda l'intera organizzazione aziendale, dal datore di lavoro sino ad ogni lavoratore, ciascuno secondo le proprie attribuzioni e competenze
- l'impegno a considerare la salute e la sicurezza sul lavoro, e i relativi risultati, come parte integrante della gestione aziendale
- l'impegno al miglioramento continuo ed alla prevenzione
- l'impegno a fornire le risorse umane e strumentali necessarie
- l'impegno a far sì che i lavoratori siano sensibilizzati e formati per svolgere i loro compiti in sicurezza e per assumere le loro responsabilità relative alla materia
- l'impegno al coinvolgimento e alla consultazione dei lavoratori, anche attraverso i loro rappresentanti per la sicurezza
- l'impegno a riesaminare periodicamente la politica stessa ed il sistema di gestione attuato
- l'impegno a definire e diffondere all'interno dell'Azienda gli obiettivi di salute e di sicurezza sul lavoro e i relativi programmi di attuazione.