

**POLITECNICO DI MILANO**

Facoltà di Ingegneria Industriale

**CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA MECCANICA**



**STUDIO DEL SISTEMA AEROPORTUALE MILANESE**

Tutor accademico:

Prof. Ing. ANGELO MARTINO

Tesi di Laurea di: Luca Gambetti

Matr. 725674

ANNO ACCADEMICO 2009 / 2010

Ai miei genitori,  
per la fiducia ed il sostegno  
che mi hanno sempre accordati  
permettendomi di raggiungere questo  
ambito traguardo.

## **RINGRAZIAMENTI**

A conclusione del mio lavoro, ritengo doveroso porgere i miei ringraziamenti al Prof. Ing. Angelo Martino, del Politecnico di Milano, per la Sua cortese disponibilità ed i consigli preziosi ed utili alla realizzazione di questa tesi.

Vorrei inoltre ringraziare l'Ing. Claudia Destasio, dell'ufficio di progettazione per la fiducia accordatami durante lo svolgimento del tirocinio e per avermi arricchito con la sua esperienza.

# SOMMARIO

1 INTRODUZIONE.....	7
2 IL SISTEMA AEROPORTUALE MILANESE.....	9
2.1 AEROPORTO DI MALPENSA.....	11
2.1.1 PRESENTAZIONE.....	11
2.1.2 TRAFFICO AEROPORTO.....	12
2.2 AEROPORTO LINATE.....	21
2.2.1 PRESENTAZIONE.....	21
2.2.2 TRAFFICO AEROPORTO.....	22
2.3 AEROPORTO ORIO AL SERIO.....	26
2.3.1 PRESENTAZIONE.....	26
2.3.2 TRAFFICO AEROPORTO.....	27
2.4 ANALISI DEL TRAFFICO AEREO.....	31
3 INTERCONNESSIONI E ACCESSIBILITÀ.....	34
3.1 SITUAZIONE ATTUALE: ACCESSIBILITÀ E INTERCONNESSIONI DELL' AEROPORTO DI MALPENSA.....	34
3.2 SITUAZIONE ATTUALE: ACCESSIBILITÀ E INTERCONNESSIONI DELL' AEROPORTO DI LINATE.....	39
3.3 SITUAZIONE ATTUALE: ACCESSIBILITÀ E INTERCONNESSIONI DELL' AEROPORTO DI ORIO AL SERIO.....	42
3.4 ACCESSIBILITÀ E CONNESSIONI TRA I TRE AEROPORTI.....	45
3.5 ANALISI DELL' ACCESSIBILITÀ.....	46
4.1 SVILUPPO ACCESSIBILITÀ DI MALPENSA.....	52
4.1.1 INTERCONNESSIONI FERROVIARIE.....	54
4.1.2 INTERCONNESSIONI STRADALI.....	57
4.2 SVILUPPO ACCESSIBILITÀ DI LINATE.....	61
4.2.1 INTERCONNESSIONI FERROVIARIE.....	61
4.2.1 INTERCONNESSIONI STRADALI.....	62
4.3 SVILUPPO ACCESSIBILITÀ DI ORIO AL SERIO.....	64
4.3.1 INTERCONNESSIONI FERROVIARIE.....	64
5 VALUTAZIONE DELLO SVILUPPO DELLE INFRASTRUTTURE DI COLLEGAMENTO E ANALISI DELLE CRITICITÀ.....	66

5.1 ANALISI DELLE CRITICITÀ .....	66
5.2 SVILUPPO INFRASTRUTTURALE DEGLI AEROPORTI.....	67
5.3 SVILUPPO INTERCONNESSIONI E ACCESSIBILITÀ .....	67



# 1 INTRODUZIONE

Il presente studio è concentrato sull'analisi del sistema aeroportuale Milanese inteso come aeroporti di Milano Malpensa, Milano Linate e Bergamo Orio al Serio.

L'obiettivo è stato ottenere una valutazione delle criticità che attualmente affliggono il sistema e le previsioni di miglioramento future.

Lo studio ha affrontato due temi principali che sono alla base dello sviluppo di un sistema aeroportuale, le problematiche riguardanti la scelta delle politiche di gestione del traffico aeroportuale e lo stato delle infrastrutture e dei servizi che collegano gli aeroporti al territorio circostante.

L'analisi ha riguardato i dati di traffico che gli aeroporti in questione hanno visto nell'ultimo decennio, potendo giudicare così le politiche di regolazione del traffico che il governo Italiano ha portato avanti fino ad oggi.

Parallelamente allo studio dei dati sul numero di voli sono stati elaborati anche i passeggeri transitati valutando come il sistema si sia evoluto negli ultimi anni.

L'analisi ha poi riguardato ciò che è fondamentale per la connessione e l'accessibilità di ogni singolo aeroporto: le infrastrutture ed i servizi a disposizione dell'utenza. Sono stati considerati tutti i modi di trasporto e per ognuno si sono studiate le caratteristiche principali.

Inoltre tramite una raccolta dati che SEA ha effettuato è stato possibile ricondurre le scelte secondo cui l'utenza decide con quale mezzo raggiungere l'aeroporto in base a diversi criteri.

Nel capitolo 2 è stata visualizzata la geografia del sistema degli aeroporti milanesi accompagnata dai dati di traffico dei principali aeroporti italiani.

Segue l'analisi dei dati sul numero di voli ed il numero di passeggeri dal 2000 al 2009 per ciascun aeroporto e le motivazioni che hanno deciso la variazione del traffico. Per l'aeroporto di Malpensa è presente un'analisi più approfondita sulle compagnie presenti, sulla tipologia di voli offerti e sulle destinazioni.

Per meglio comprendere come il sistema aeroportuale Milanese si sia sviluppato fin dalle sue origini è stato effettuato lo studio sui dati di traffico passeggeri dal 1997, valutando le variazioni causate dalle politiche di regolazione del traffico che il governo italiano ha deciso negli anni.

Nel capitolo 3 per ciascun aeroporto sono state studiate le caratteristiche di ogni mezzo di trasporto utilizzabile per la connessione con esso. Quindi il modo strada, ferro ed i relativi servizi privati o pubblici offerti all'utenza.

Per l'analisi delle infrastrutture stradali sono stati studiati i collegamenti con le province lombarde per definire tempi e costi e le strade percorse.

Grazie ai dati fornitici da SEA sono stati elaborati grafici rappresentanti i motivi della scelta del mezzo di trasporto, considerando diversi criteri, da parte di un campione di utenza su cui è stata svolta l'indagine.

Nel capitolo 4 si è posto come obiettivo l'analisi delle opere pensate a migliorare l'accessibilità di ciascun aeroporto partendo dalle problematiche che affliggono il sistema aeroportuale e le infrastrutture esistenti di connessione. Sono presenti opere stradali e ferroviarie progettate da anni ma che solo ora vedono la loro realizzazione.

Il capitolo 5 contiene un'analisi più approfondita sulle cause che ancora rallentano la crescita del sistema aeroportuale milanese nel contesto di governo italiano. E' stata effettuata un'ulteriore elaborazione software per visualizzare efficacemente i tempi di percorrenza stradali considerando la situazione infrastrutturale odierna, potendo così approssimare un possibile bacino di utenza per ogni aeroporto. Sono analizzati gli impatti che le future infrastrutture avranno sul sistema aeroportuale.



## 2 IL SISTEMA AEROPORTUALE MILANESE

Milano è il più grande ed il più importante polo industriale in Italia. Sul territorio del comune, della provincia e della regione sono dislocate industrie multinazionali e sedi di industrie straniere. Di recente con l'apertura della nuova zona fieristica e con l'imminente EXPO 2015 Milano è sempre più al centro di un traffico aereo nazionale e internazionale di maggiore importanza. Come anticipato in precedenza, lo studio analizza le infrastrutture e i servizi odierni, osservando come siano insufficienti per rispondere alla domanda presente oggi e a quella prevista per il futuro.

I tre aeroporti sono dislocati come si può osservare nella figura seguente, in un raggio di 60 km nell'intorno della città di Milano.



**Figura 2-1 Geografia degli aeroporti di Malpensa, Linate e Orio al Serio.**

Il sistema aeroportuale milanese considerato, racchiude l'aeroporto di Milano Malpensa, Milano Linate e Bergamo Orio al Serio. Questi aeroporti sono al secondo, terzo e quarto posto come numero di passeggeri trasportati annualmente in Italia. Nell'anno 2009 Malpensa ha servito 17,5 milioni di passeggeri, Linate 8 e Orio al Serio 7. Nella tabella 2-1 è mostrato il traffico aereo per numero di passeggeri nei principali aeroporti Italiani.

**Tabella 2-1 Traffico degli aeroporti italiani. Passeggeri.**

AEROPORTI	PASSEGGERI
Roma FCO	33808093
Milano Malpensa	17551635
Milano Linate	8295099
Bergamo Orio al Serio	7157421
Venezia	6701689
Catania	5931592
Napoli	5310965
Bologna	4774697
Roma CIA	4757822
Palermo	4373047
Pisa	4011525
Cagliari	3329008
Torino	3220576
Verona	3058649
Bari	2821566
Firenze	1677318

Fonte: statistiche Assaeroporti

## 2.1 AEROPORTO DI MALPENSA

### 2.1.1 PRESENTAZIONE

L'aeroporto di Milano Malpensa è l'aeroporto più grande della regione Lombardia. Esso è situato a 40 km nordovest della città di Milano, nel territorio della Provincia di Varese.



**Figura 2-2 Geografia dell'aeroporto di Malpensa.**

L'aeroporto è nato tra il 1958 e il 1962, ma l'assetto è stato poi sviluppato nel 1998 quando è stato aperto il *Terminal*<sup>1</sup> che si è aggiunto al *Terminal* 2 già esistente. Con la costruzione di una nuova pista, una nuova torre di controllo, nuove aree di parcheggio per i velivoli e un nuovo cargo center, l'aeroporto si è trasformato in un *hub*<sup>2</sup> a tutti gli effetti.

L'aeroporto di Malpensa è costituito da due terminal.

Il *Terminal* 1 è dedicato ai voli intercontinentali, internazionali, nazionali e ai voli charter. Aperto ufficialmente il 25 ottobre 1998, è a sua volta costituito da

---

<sup>1</sup> Un Terminal aeroportuale è un edificio dell'aeroporto che permette il trasferimento dei passeggeri dal sistema di trasporto terrestre (ferroviario o stradale) a quello aeronautico.

<sup>2</sup> Modello di sviluppo della rete di una compagnia aerea costituito da uno scalo dove si concentrano la maggior parte dei voli

due satelliti: A (voli verso destinazioni area *Schengen*<sup>3</sup>) e B (voli verso destinazione area *Extra-Schengen*). Nel 2008 è stata inaugurata l'area per voli U.S.A. ed Israele che entro il 2010 possiederà il proprio satellite (satellite C) *check-in*.

Il Terminal 2 è dedicato al traffico low-cost. E' costituito dalla vecchia aerostazione di Malpensa costruita negli anni sessanta e ampliata negli anni novanta.

**Tabella 2-2 Caratteristiche principali dell'aeroporto di Malpensa.**

CARATTERISTICHE PRINCIPALI
2 terminal
2 piste di lunghezza 3.920 m
115 stands (of which 31 loading bridges)
256 check-in desks and 83 gates
70 movimenti all'ora

L'aeroporto è diretto dall'operatore pubblico SEA che è controllata per l'84.56% dal comune di Milano, dalla provincia di Milano per il 14.56% e altri operatori pubblici e privati per il restante 0.88%.

### 2.1.2 TRAFFICO AEROPORTO

Di seguito sono stati elaborati i dati di traffico a fronte delle variazioni che l'aeroporto ha conosciuto dal 2000 al 2009. In particolare per quanto riguarda il traffico passeggeri sono stati valutati i dati a partire dal 1997 per poter poi effettuare un'analisi più approfondita.

La quota maggiore di offerta da Malpensa riguarda le tratte internazionali con una quota del 82% rispetto al 18% dei voli nazionali nell'anno 2009. Dal 2000 al 2009 la quota maggiore è sempre stata dei voli internazionali a discapito dei voli nazionali che nel 2002 erano il 24% del totale riducendosi al 18% nel 2008. La tabella 2-3 mostra il numero di voli nazionali e internazionali e la loro quota percentuale rispetto ai voli totali dal 2000 al 2009.

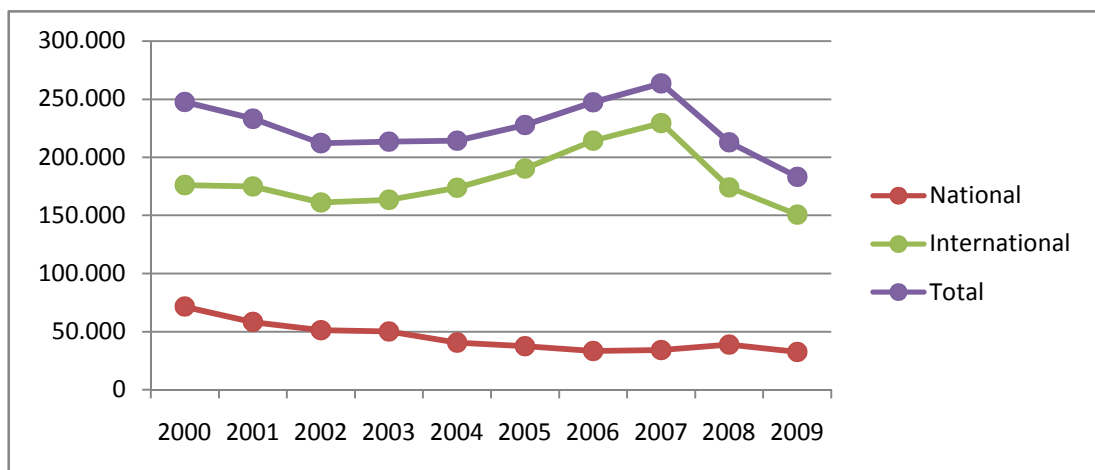
---

<sup>3</sup> Trattato che coinvolge sia alcuni Stati membri dell'Unione Europea sia stati terzi per l'eliminazione dei controlli alle frontiere

**Tabella 2-3 Traffico dell'aeroporto di Malpensa. Voli.**

ANNO	VOLI				
	NAZIONALI		INTERNAZIONALI		TOTALE
2000	71.534	29%	176.088	71%	247.622
2001	58.278	25%	174.880	75%	233.158
2002	51.207	24%	161.003	76%	212.210
2003	50.112	23%	163.442	77%	213.554
2004	40.612	19%	173.745	81%	214.357
2005	37.480	16%	190.238	84%	227.718
2006	33.237	13%	214.219	87%	247.456
2007	34.200	13%	229.384	87%	263.584
2008	38.851	18%	173.990	82%	212.841
2009	32.514	18%	150.668	82%	183.182

Fonte: statistiche Assaeroporti



Fonte: elaborazione dalle statistiche ASSAEROPORTI

**Figura 2-3 Variazione del traffico aereo dell'aeroporto di Malpensa. Voli.**

Dal 2000 al 2003 Malpensa ha registrato un marcato calo dei voli nazionali e internazionali. Dal dicembre 2003 la situazione si è stabilizzata con una ripresa a partire dal 2004, registrando un aumento totale dei voli del 9% tra il 2005 ed il 2006. Nel 2007 con la crisi mondiale l'aeroporto ha perso una notevole quota di voli, sia nel 2007 sia nel 2008 rispettivamente del 24% e 13%. L'andamento dal 2000 al 2009 è stato un continuo calo dei voli nazionali ed un aumento dei voli internazionali. Nel 2007 ciò si è ribaltato, avendo avuto un aumento del 14% dei voli nazionali e un calo del 24% dei voli internazionali. Nel 2008 sia i voli internazionali sia i nazionali hanno registrato un notevole calo.

La tabella 2-4 mostra le variazioni del numero di voli nazionali e internazionali anno per anno dal 2000 al 2009.

**Tabella 2-4 Variazioni percentuali annuali. Voli.**

ANNO	NAZIONALI	Variazione	INTERNAZIONALI	Variazione	TOTALE	Variazione
2000	71.534		176.088		247.622	
2001	58.278	-19%	174.880	-1%	233.158	-6%
2002	51.207	-12%	161.003	-8%	212.210	-9%
2003	50.112	-2%	163.442	2%	213.554	1%
2004	40.612	-19%	173.745	6%	214.357	0%
2005	37.480	-8%	190.238	9%	227.718	6%
2006	33.237	-11%	214.219	13%	247.456	9%
2007	34.200	3%	229.384	7%	263.584	7%
2008	38.851	14%	173.990	-24%	212.841	-19%
2009	32.514	-16%	150.668	-13%	183.182	-14%

Fonte: statistiche Assaeroporti

La causa di questa crisi è duplice: da un lato infatti si deve sottolineare il progressivo ridursi della presenza dell'ex vettore di riferimento, Alitalia, che a partire proprio da aprile 2008 ha tagliato drasticamente la propria capacità sullo scalo; dall'altro le vicende di Alitalia vanno inquadrare nel contesto della congiuntura economica negativa, caratterizzata da una recessione che ha dispiegato i suoi effetti anche nel settore del trasporto aereo, causando un generalizzato rallentamento per la quasi totalità degli operatori coinvolti.

Da ultimo, la scelta dichiarata nell'anno 2009 da parte del management di Alitalia di fare di Roma l'*hub* di riferimento della nuova Alitalia, dove potrà disporre anche di un terminal dedicato, elimina definitivamente la possibilità di invertire la tendenza facendo riferimento a CAI.

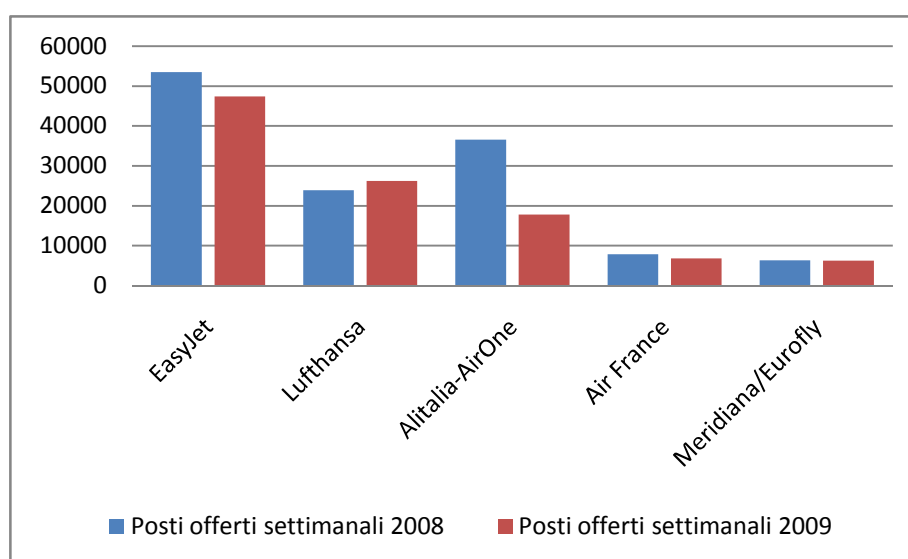
È senz'altro significativo in particolare il declino che si è avuto nel settore domestico, proprio per la diversione dei flussi interni che in passato Alitalia utilizzava per alimentare i collegamenti di lungo raggio dallo scalo. Nel settore internazionale l'effetto negativo dell'abbandono da parte di CAI è stato in parte limitato proprio dai collegamenti creati da vettori stranieri come EasyJet e Lufthansa, nel tentativo di intercettare parte di quella domanda locale.

Il rilancio di Malpensa sembra quindi aver avuto un inizio, grazie al continuo consolidamento dell'offerta dei vettori low cost e segnatamente di EasyJet che non interrompe i suoi investimenti sullo scalo basandovi nuovi velivoli, nonché grazie a Lufthansa Italia, primo caso di *legacy carrier*<sup>4</sup> che inaugura un brand interamente dedicato a un mercato domestico estero.

<sup>4</sup> Compagnia aerea che fa riferimento ad una rete hub and spoke

Per quanto riguarda le compagnie di “seconda fascia” mostrano tutte tassi di crescita negativi, a confermare come l’offerta di Malpensa tenda ormai ad uniformarsi a quella di un aeroporto *point-to-point*<sup>5</sup> caratterizzato da una marcata stagionalità estate-inverno.

In particolare l’offerta di trasporto può essere rappresentata nella figura che segue dove sono mostrati quali sono i principali vettori operanti a Malpensa. Interessante è il confronto delle variazioni per ciascun vettore, che evidenzia il declino della capacità di Alitalia (e delle sue attuali affiliate), mentre sia EasyJet che Lufthansa hanno chiaramente investito sullo scalo.



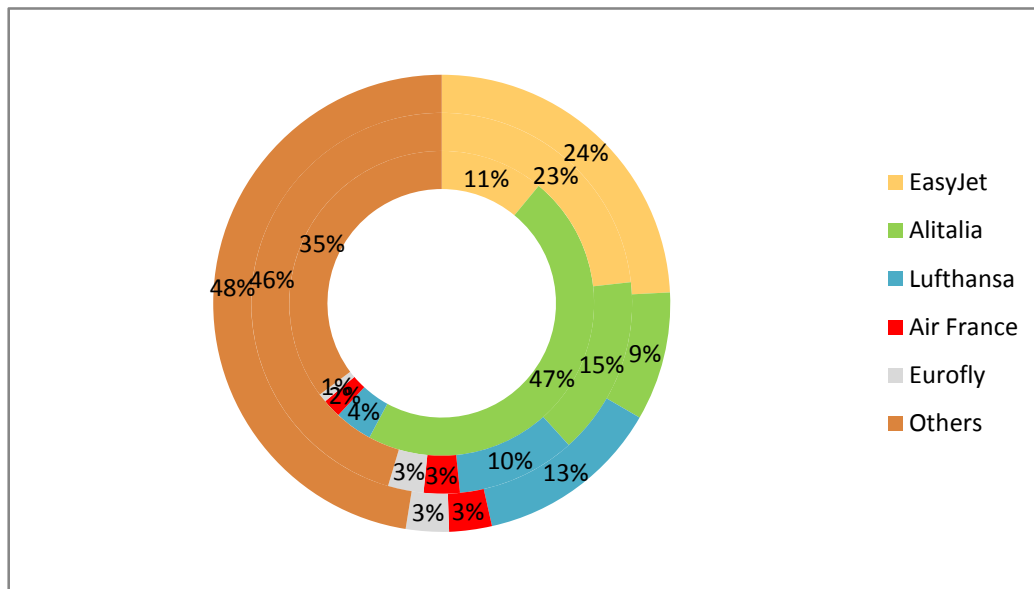
Fonte: elaborazione dai dati dell’Osservatorio Malpensa

**Figura 2-4 Posti settimanali offerti dall’aeroporto di Malpensa per compagnia**

La compagnia prevalente si conferma EasyJet, così come si confermano Lufthansa al secondo posto e Alitalia-AirOne al terzo. Il confronto rispetto allo stesso periodo di un anno fa mostra i trend, che confermano la fase di espansione di Lufthansa Italia, l’unica, tra le principali a non subire la crisi. Il vettore tedesco infatti ha aumentato in un anno la sua offerta su Malpensa del 10%, mentre EasyJet l’ha ridotta dell’11% e Alitalia-AirOne del 50%.

Come conseguenza la quota di mercato delle compagnie a Malpensa si è evoluta come raffigurato nella figura sottostante (gli anelli mostrano dall’interno all’esterno rispettivamente le quote del 2007, 2008, 2009).

<sup>5</sup> Modello di business contrapposto all’hub and spoke



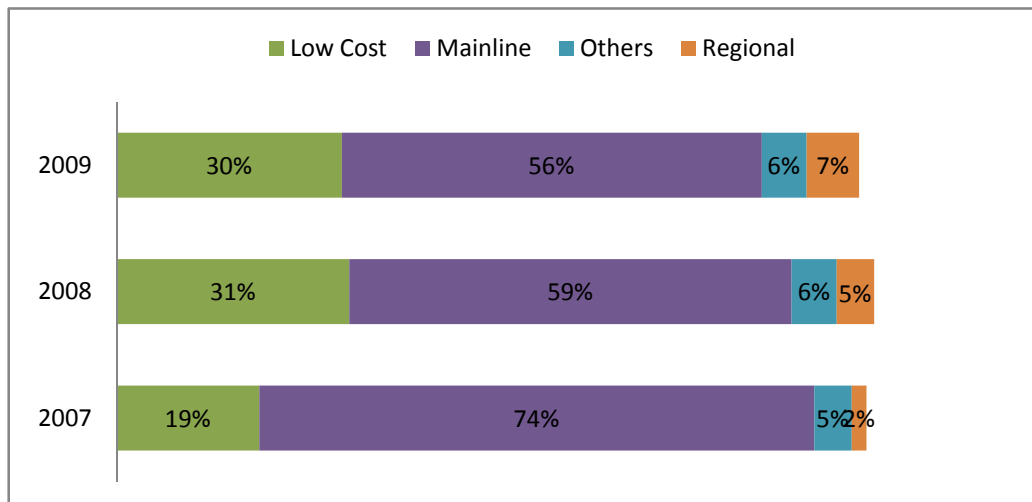
Fonte:elaborazione dai dati dell'Osservatorio Malpensa

**Figura 2-5 Quote di mercato delle compagnie dell'aeroporto di Malpensa: dicembre '07 - dicembre '09**

Pur nel generale declino di offerta, la low cost britannica EasyJet rafforza la propria posizione di primo vettore di Malpensa e passa da una quota del 23% ad una del 48%. Contemporaneamente Lufthansa passa dal 10% al 13%, mentre Alitalia-AirOne continua a ridurre la propria presenza passando dal 15% al 9%. Va segnalato che la quota "residuale" (altre compagnie) aumenta (dal 46% al 35%), così come il numero di vettori totali che operano a Malpensa (da 74 a 79, a sottolineare l'evoluzione post-crisi di uno scalo che, da *hub* caratterizzato da un grosso *carrier* di riferimento, ora risulta appetibile (per la domanda del suo bacino lasciata disattesa dall'ex *hub-carrier*) per un numero più elevato di compagnie.

La figura 2-6 rappresenta le quote di voli low cost, mainline, regional dal 2007 al 2009.





Fonte:elaborazione dai dati dell'Osservatorio Malpensa

**Figure 2-6 Offerta sull'aeroporto di Malpensa per categoria di vettori: dicembre '07 – dicembre**

Vale la pena notare come sul mercato intercontinentale CAI/Alitalia mantenga ancora la predominanza: la quota prevalente di posti offerti in questo segmento è infatti ancora di Alitalia, benché in forte riduzione (5897 posti offerti a settimana contro i 7647 di ottobre: -23%), e anche se il network di destinazioni intercontinentali (8) è minore di quello di Eurofly-Meridiana (13 destinazioni, tutte a vocazione *leisure*<sup>6</sup>).

Si registra un declino significativo dell'offerta di CAI sia nel segmento domestico che in quello internazionale, rispetto all'ultima rilevazione (ottobre 2009): rispettivamente -21% e -26%. Il numero di destinazioni resta invariato in tutti i segmenti (ad eccezione di una rotta internazionale): è infatti il numero medio di frequenze che continua ad essere ridotto.

In questi mercati (anche in quello interno) si dispiega la prevalenza di EasyJet. Nell'ambito dei collegamenti domestici, infatti, la low cost raggiunge 9 città con un'offerta di quasi 20 mila posti (53% del totale) mentre Alitalia e AirOne offrono congiuntamente poco più di 9 mila posti (25%). Lufthansa, dopo l'ingresso nel mercato domestico, con collegamenti verso 3 città e quasi 6 mila posti offerti, ha ridotto lievemente la capacità nel passaggio dalla stagione estiva a quella invernale: il vettore tedesco totalizza ora il 10% del segmento domestico su Malpensa con 3844 posti a settimana.

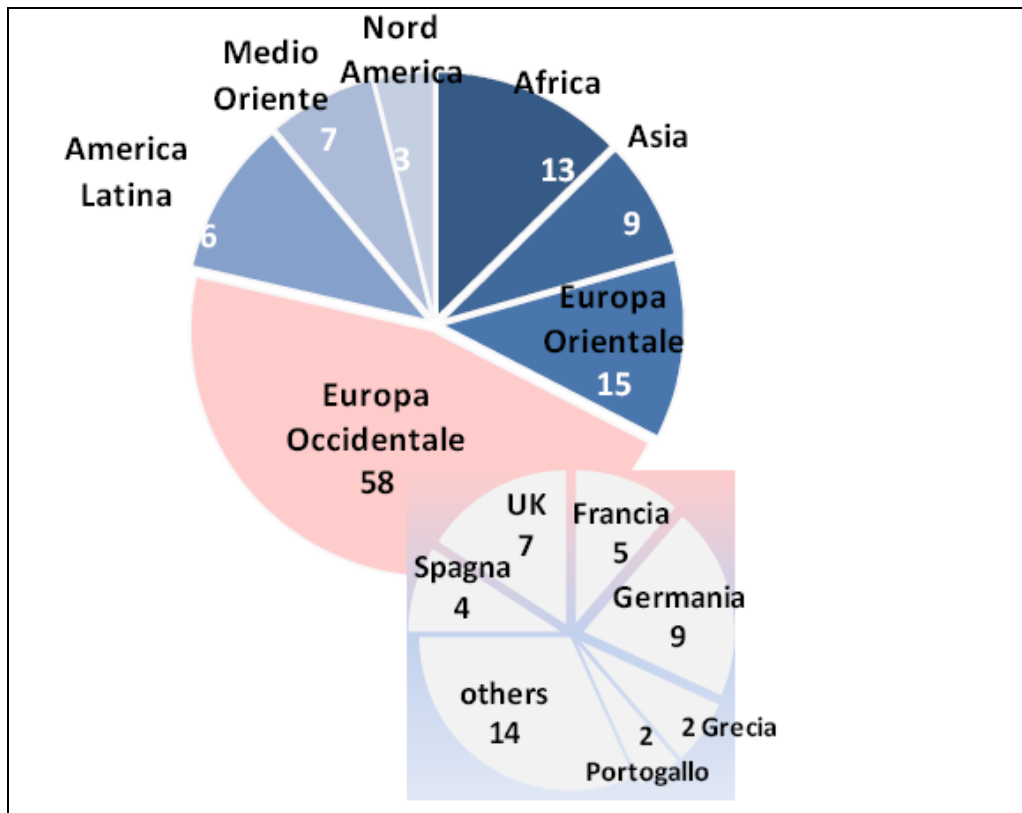
Nel segmento più rilevante, quello internazionale, EasyJet offre 26641 posti verso 17 destinazioni, aggiudicandosi il 23% del mercato (era il 24% tre mesi fa); Lufthansa si conferma in seconda posizione offrendo un paniere di 12

<sup>6</sup> Viaggi turistici

destinazioni raggiunte con un'offerta di 22380 posti a settimana (erano quasi 29 mila a ottobre).

Si può notare dunque che l'offerta delle low cost, che per definizione offrono un tipo di accessibilità limitata ai collegamenti di medio raggio e *point-to-point*, ha una quota significativa (30%), benché in lieve diminuzione rispetto a dicembre 2008 (31%), così come decresce la quota dei vettori *mainline* (quelli cioè potenzialmente in grado di attestare sullo scalo un network di alimentazione tale da sostenere anche collegamenti di lungo raggio), che va dal 59% al 56%; questo è spiegabile in virtù di quanto visto prima in merito allo sviluppo dell'offerta di vettori minori.

La figura seguente sintetizza l'analisi del network di destinazioni raggiungibili a dicembre 2009 da Malpensa raggruppandole per macro-area geografica:



Source: Osservatorio Malpensa, quinto report dicembre 2009

**Figura 2-7 Destinazioni dell'aeroporto di Malpensa per area geografica (dicembre 2009)**

L'aeroporto di Malpensa ha un flusso elevato di passeggeri che usufruiscono di voli internazionali.

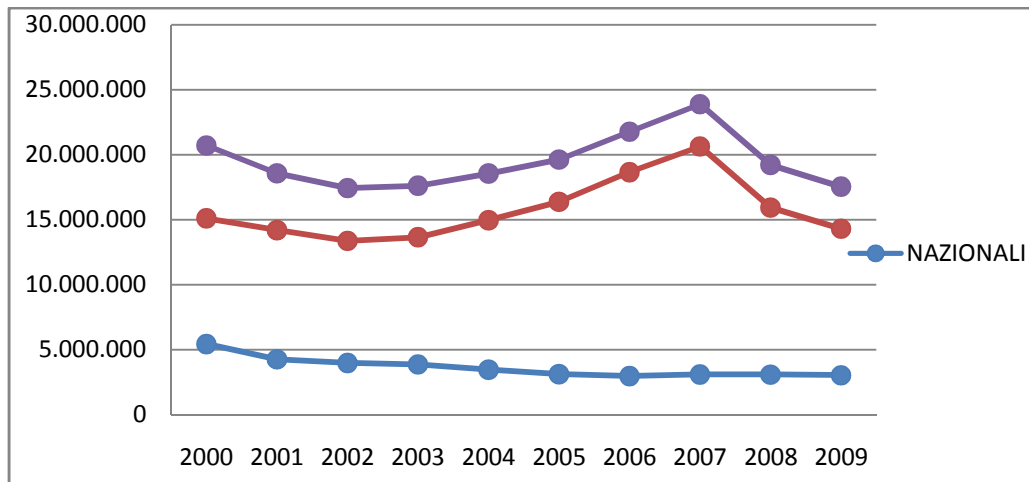
Dal 2000 al 2009 la quota di passeggeri internazionali è passata dal 73% all'82%, mentre i passeggeri nazionali sono passati da essere il 26% al 17%. I passeggeri in transito dal 2000 al 2009 in media circa l'1% del totale. La tabella 2-5 illustra il numero di passeggeri nazionali, internazionali e di transito dal 2000 al 2009 e le loro quote rispetto al totale.

**Tabella 2-5 Traffico dell'aeroporto di Malpensa. Passeggeri.**

ANNO	PASSEGGERI						
	NAZIONALI		INTERNAZIONALI		TRANSITO		TOTALE
1997							3.487.322
1998							5.533.129
1999							16.967.088
2000	5.431.430	26%	15.108.819	73%	176.566	1%	20.716.815
2001	4.259.899	23%	14.201.131	76%	109.464	1%	18.570.494
2002	3.971.499	23%	13.377.318	77%	92.433	1%	17.441.250
2003	3.863.005	22%	13.651.745	77%	106.835	1%	17.621.585
2004	3.457.778	19%	14.963.820	81%	133.276	1%	18.554.874
2005	3.121.155	16%	16.378.003	83%	131.356	1%	19.630.514
2006	2.966.739	14%	18.654.497	86%	146.031	1%	21.767.267
2007	3.089.280	13%	20.627.897	86%	168.214	1%	23.885.391
2008	3.080.360	16%	15.933.826	83%	207.446	1%	19.221.632
2009	3.037.904	17%	14.311.698	82%	202.033	1%	17.551.635

Fonte: statistiche Assaeroporti

La figura 2-8 mostra l'andamento dei valori riportati nella tabella 2-5 senza considerare i passeggeri in transito dato che sono una quota molto bassa rispetto al totale.



Fonte: elaborazione dalle statistiche ASSAEROPORTI  
**Figura 2-8 Variazione del traffico aereo dell'aeroporto di Malpensa. Passeggeri.**

La tabella 2-6 mostra le variazioni di passeggeri nazionali ed internazionali di anno in anno dal 2000 al 2009.

**Tabella 2-6 Variazioni percentuali annuali. Passeggeri.**

ANNO	VOLI					
	NAZIONALI	Variazione	INTERNAZIONALI	Variazione	TOTALE	Variazione
1.997					3.487.322	
1.998					5.533.129	59%
1.999					16.967.088	207%
2.000	5.431.430		15.108.819		20.540.249	21%
2.001	4.259.899	-22%	14.201.131	-6%	18.461.030	-10%
2.002	3.971.499	-7%	13.377.318	-6%	17.348.817	-6%
2.003	3.863.005	-3%	13.651.745	2%	17.514.750	1%
2.004	3.457.778	-10%	14.963.820	10%	18.421.598	5%
2.005	3.121.155	-10%	16.378.003	9%	19.499.158	6%
2.006	2.966.739	-5%	18.654.497	14%	21.621.236	11%
2.007	3.089.280	4%	20.627.897	11%	23.717.177	10%
2.008	3.080.360	0%	15.933.826	-23%	19.014.186	-20%
2.009	3.037.904	-1%	14.311.698	-10%	17.349.602	-9%

Fonte: statistiche Assaeroporti

## 2.2 AEROPORTO LINATE

### 2.2.1 PRESENTAZIONE

L'aeroporto di Linate si trova a 8 km sud est della città di Milano. E' considerato l'aeroporto cittadino e grazie alla sua vicinanza e alla sua estrema comodità è utilizzato per voli domestici e voli internazionali di corto raggio. Linate è situato nel comune di Peschiera Borromeo.



**Figura 2-9 Geografia dell'aeroporto di Linate.**

L'aeroporto opera voli con destinazioni Europee di corto raggio e voli nazionali. Inoltre si sono installate negli ultimi anni compagnie low-cost. L'aeroporto ha un terminal e due piste, una per il traffico commerciale ed una per l'aviazione generale.

**Tabella 2-7 Caratteristiche principali dell'aeroporto di Linate.**

CARATTERISTICHE PRINCIPALI
1 terminal 75.000 m <sup>2</sup>
1 pista di 2.440 m (+ 1 pista di 620 m utilizzata per l'aviazione generale)
35 stands (of which 5 loading bridges)
74 check-in desks and 24 gates
32 movimenti all'ora, limitati a 18

L'aeroporto di Linate è controllato da SEA per l'84.56 %, dalla provincia di Milano per il 14.56 % e da altri operatori pubblici e privati per il restante 0.88%.

## 2.2.2 TRAFFICO AEROPORTO

Dal 2000 ad oggi l'aeroporto di Linate ha avuto uno sviluppo importante sul fronte dei voli nazionali che al 2009 coprono il 67% dell'offerta contro il 33% dei voli internazionali.

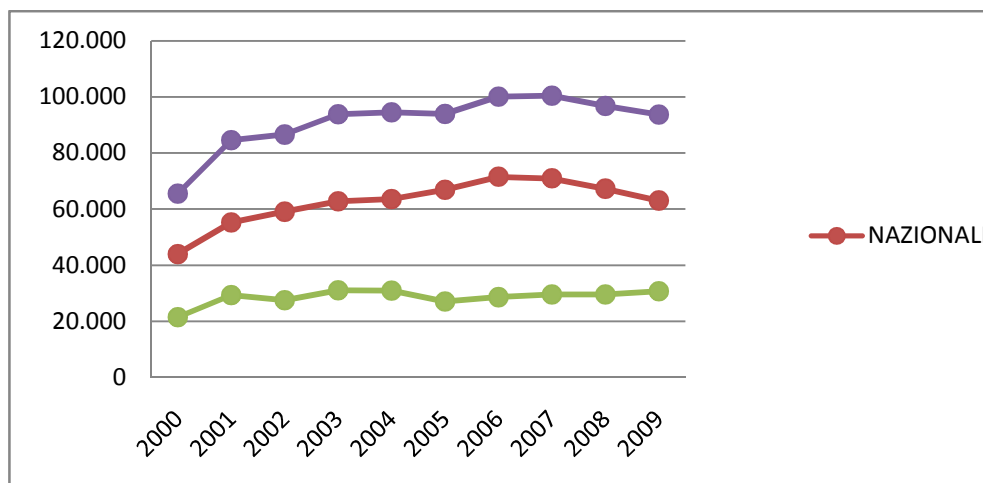
La tabella 2-8 contiene il numero di voli nazionali ed internazionali e le quote rispetto al totale dal 2000 al 2009.

**Tabella 2-8 Traffico dell'aeroporto di Linate. Voli.**

ANNO	VOLI				
	NAZIONALI		INTERNAZIONALI		TOTALE
2000	44.018	67%	21.464	33%	65.482
2001	55.273	65%	29.316	35%	84.589
2002	59.093	68%	27.495	32%	86.588
2003	62.779	67%	31.045	33%	93.824
2004	63.564	67%	30.960	33%	94.524
2005	66.877	71%	27.065	29%	93.942
2006	71.506	71%	28.607	29%	100.113
2007	70.938	71%	29.529	29%	100.467
2008	67.254	69%	29.569	31%	96.823
2009	63.047	67%	30.717	33%	93.764

Fonte: statistiche Assaeroporti

In figura 2-10 sono illustrati gli andamenti dei dati inseriti nella tabella 2-8.



Fonte: elaborazione dalle statistiche ASSAEROPORTI

**Figura 2-10 Variazione del traffico aereo dell'aeroporto di Linate. Voli.**

A causa della vicinanza con la città e della presenza di Malpensa che serve lo stesso bacino di utenza, l'aeroporto di Linate non ha seguito negli ultimi anni uno sviluppo definito. Infatti come si osserva nella tabella 2-9 dal 2004 al 2009 non ci sono state variazioni significative sui voli totali, con un decremento del 6% di voli nazionali e un incremento del 4% dei voli internazionali dal 2008 al 2009.

**Tabella 2-9 Variazioni percentuali annuali. Voli.**

ANNO	NAZIONALI	Variazione	INTERNAZIONALI	Variazione	TOTALE	Variazione
2000	44.018		21.464		65.482	
2001	55.273	26%	29.316	37%	84.589	29%
2002	59.093	7%	27.495	-6%	86.588	2%
2003	62.779	6%	31.045	13%	93.824	8%
2004	63.564	1%	30.960	0%	94.524	1%
2005	66.877	5%	27.065	-13%	93.942	-1%
2006	71.506	7%	28.607	6%	100.113	7%
2007	70.938	-1%	29.529	3%	100.467	0%
2008	67.254	-5%	29.569	0%	96.823	-4%
2009	63.047	-6%	30.717	4%	93.764	-3%

Fonte: statistiche Assaeroporti

I passeggeri nazionali dal 2000 al 2009 hanno avuto la quota maggiore rispetto agli internazionali.

La variazione di traffico passeggeri a seguito della crisi ha visto un notevole decremento sulla quota delle tratte nazionali che comunque hanno il bacino

principale di traffico con il 70% al 2009. I passeggeri in transito sono una minima parte del totale, lo 0,02% nel 2008.

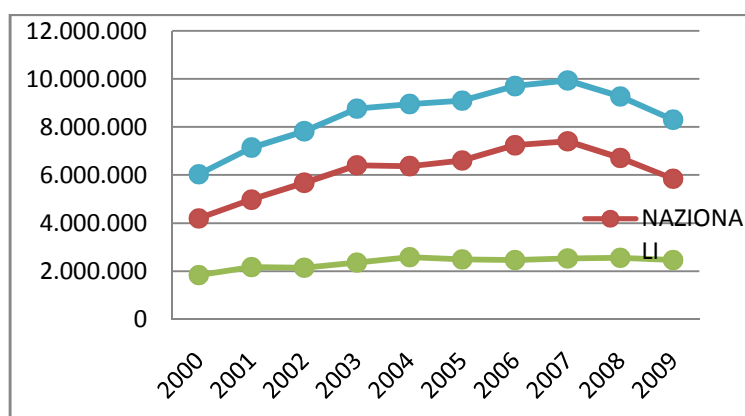
La tabella 2-10 mostra il numero di passeggeri nazionali, internazionali e di transito e le relative quote rispetto al totale dal 2000 al 2009.

**Tabella 2-10 Traffico aeroporto dell'aeroporto di Linate. Passeggeri.**

ANNO	PASSEGGERI						
	NAZIONALI		INTERNAZIONALI		TRANSITO		TOTALE
1997							14.291.578
1998							13.631.878
1999							6.629.639
2000	4.187.291	69,48%	1.838.528	30,51%	523	0,01%	6.026.342
2001	4.966.987	69,60%	2.168.589	30,39%	761	0,01%	7.136.337
2002	5.671.183	72,56%	2.143.077	27,42%	1.056	0,01%	7.815.316
2003	6.397.777	73,06%	2.358.194	26,93%	1.067	0,01%	8.757.038
2004	6.363.608	71,12%	2.581.383	28,85%	2.534	0,03%	8.947.525
2005	6.594.694	72,56%	2.491.305	27,41%	2.608	0,03%	9.088.607
2006	7.232.441	74,59%	2.460.715	25,38%	3.359	0,03%	9.696.515
2007	7.395.635	74,50%	2.528.923	25,48%	1.972	0,02%	9.926.530
2008	6.706.169	72,37%	2.558.392	27,61%	1.591	0,02%	9.266.152
2009	5.833.593	70,33%	2.460.246	29,66%	1.260	0,02%	8.295.099

Fonte: statistiche Assaeroporti

La figura 2-11 rappresenta l'andamento dei dati inseriti nella tabella 2-10 senza considerare i passeggeri in transito.



Fonte: elaborazione dalle statistiche ASSAEROPORTI

**Figura 2-11 Variazione del traffico aereo dell'aeroporto di Linate. Passeggeri.**



Dal 2000 Linate ha visto un notevole sviluppo nei primi anni del decennio sia sul traffico nazionale che internazionale ma dal 2004 si è registrato un assestamento della quota totale di passeggeri con modesti incrementi dovuti soprattutto alle tratte nazionali. Nel 2007 con la crisi del mercato internazionale c'è stato un'inversione di tendenza, l'aeroporto ha perso tra il 2008 ed il 2009 rispettivamente il 13% dei passeggeri nazionali ed il 4% degli internazionali. La tabella 2-11 illustra la variazione dei passeggeri nazionali ed internazionali anno per anno dal 1997 al 2009.

**Tabella 2-11 Variazioni percentuali annuali. Passeggeri.**

ANNO	NAZIONALI	Variazione	INTERNAZIONALI	Variazione	TOTALE	Variazione
1997					14.291.578	
1998					13.631.878	-5%
1999					6.629.639	-51%
2000	4.187.291		1.838.528		6.025.819	-9%
2001	4.966.987	19%	2.168.589	18%	7.135.576	18%
2002	5.671.183	14%	2.143.077	-1%	7.814.260	10%
2003	6.397.777	13%	2.358.194	10%	8.755.971	12%
2004	6.363.608	-1%	2.581.383	9%	8.944.991	2%
2005	6.594.694	4%	2.491.305	-3%	9.085.999	2%
2006	7.232.441	10%	2.460.715	-1%	9.693.156	7%
2007	7.395.635	2%	2.528.923	3%	9.924.558	2%
2008	6.706.169	-9%	2.558.392	1%	9.264.561	-7%
2009	5.833.593	-13%	2.460.246	-4%	8.293.839	-10%

Fonte: statistiche Assaeroporti

## 2.3 AEROPORTO ORIO AL SERIO

### 2.3.1 PRESENTAZIONE

L'aeroporto di Orio al Serio si trova a 45 km da Milano e 5 km da Bergamo. Ha una posizione geografica centrale rispetto alla regione Lombardia e vicina alle mete turistiche Situate sulle Alpi.



**Figura 2-12 Geografia dell'aeroporto di Orio al Serio.**

L'aeroporto nacque a scopi militari e dal 1972 è stato utilizzato per i voli civili. Per anni non è mai stato un aeroporto molto utilizzato se non per scopi particolari (spostamenti di voli a Malpensa per scarsa visibilità all'aeroporto di Linate per nebbia, voli turistici estivi, spedizione merce).

Negli anni l'aeroporto ha sviluppato le sue infrastrutture con l'allungamento della pista e un miglioramento del servizio del terminal passeggeri potendo così incrementare il traffico. Ciò è stato possibile anche grazie alle politiche adottate in Italia riguardanti il sistema aeroportuale Milanese che illustreremo in seguito. Alcune compagnie internazionali come Swissair, British Airways hanno iniziato ad operare ad Orio al Serio. Dal 2002 l'aeroporto è diventato anche il riferimento per alcune compagnie low-cost, in particolare Ryanair.

L'aeroporto ha sempre più attratto grandi volumi di traffico grazie alla sua posizione priva di congestioni, nelle vicinanze della principale autostrada e veloci operazioni al terminal.

**Tabella 2-12 Caratteristiche principali dell'aeroporto di Orio al Serio.**

CARATTERISTICHE PRINCIPALI
1 terminal
1 pista di 3.024 m
23 stands (of which 2 loading bridges)
47 check-in desks and 14 gates
24 movimenti all'ora

### 2.3.2 TRAFFICO AEROPORTO

Nel 2001, grazie agli elevati standard di servizio raggiunti negli ultimi anni, l'aeroporto ottiene da parte della TUV la Certificazione di Qualità del settore passeggeri e cattura l'attenzione delle compagnie aeree low cost, attratte dall'essenzialità della struttura aeroportuale e dalla rapidità dei tempi di erogazione dei servizi. Un interesse che determina un aumento esponenziale del traffico.

La crescita di Orio al Serio dal 2002 coinvolge anche le *Regional Airlines*<sup>7</sup>, più orientate verso il traffico business che consolidano il proprio traffico e confermano il loro interesse grazie anche a sistemi di sicurezza all'avanguardia di cui lo scalo dispone.

L'analisi dell'attività aeronautica rivela come l'impiego di aeromobili con più ampia capacità di carico abbia permesso di conseguire un aumento significativo di passeggeri.

L'offerta di trasporto dell'aeroporto è prevalentemente sulle tratte internazionali al 74% mentre le nazionali si fermano al 26%. Questa differenza era molto più marcata dal 2000 fino al 2005, dove si ha avuto un incremento della quota nazionale.

La tabella 2-13 mostra il numero di voli nazionali ed internazionali e le loro quote rispetto al totale dal 2000 al 2009.

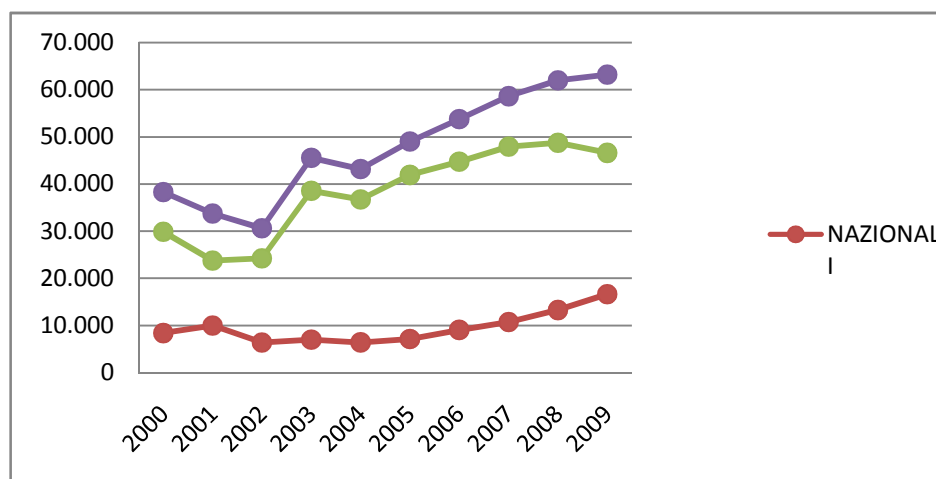
---

<sup>7</sup> Sono compagnie che offrono servizi in aree con domanda insufficiente per attrarre voli di linea

**Tabella 2-13 Traffico dell'aeroporto Orio al Serio. Voli.**

ANNO	VOLI				
	NAZIONALI		INTERNAZIONALI		TOTALE
2000	8.395	22%	29.846	78%	38.241
2001	9.977	30%	23.748	70%	33.725
2002	6.395	21%	24.192	79%	30.587
2003	7.005	15%	38.543	85%	45.548
2004	6.425	15%	36.704	85%	43.129
2005	7.120	15%	41.899	85%	49.019
2006	9.047	17%	44.694	83%	53.741
2007	10.716	18%	47.897	82%	58.613
2008	13.270	21%	48.710	79%	61.980
2009	16.607	26%	46.581	74%	63.188

Fonte: statistiche Assaeroporti



Fonte: elaborazione dalle statistiche ASSAEROPORTI

**Figura 2-13 Variazione del traffico aereo dell'aeroporto di Orio al Serio. Voli.**

Come si nota nella tabella 2-14 Orio al Serio ha visto un notevole incremento sui voli nazionali del 25% ed un decremento dei voli internazionali del 4% dal 2008 al 2009. Anche se il traffico dal 2005 ad oggi risulta sempre in crescita, l'aeroporto ha registrato un calo dei voli internazionali tra il 2008 e il 2009.

**Tabella 2-14 Variazioni percentuali annuali. Voli.**

ANNO	NAZIONALI	Variazione	INTERNAZIONALI	Variazione	TOTALE	Variazione
2000	8.395		29.846		38.241	
2001	9.977	19%	23.748	-20%	33.725	-12%
2002	6.395	-36%	24.192	2%	30.587	-9%
2003	7.005	10%	38.543	59%	45.548	49%
2004	6.425	-8%	36.704	-5%	43.129	-5%
2005	7.120	11%	41.899	14%	49.019	14%
2006	9.047	27%	44.694	7%	53.741	10%
2007	10.716	18%	47.897	7%	58.613	9%
2008	13.270	24%	48.710	2%	61.980	6%
2009	16.607	25%	46.581	-4%	63.188	2%

Fonte: statistiche Assaeroporti

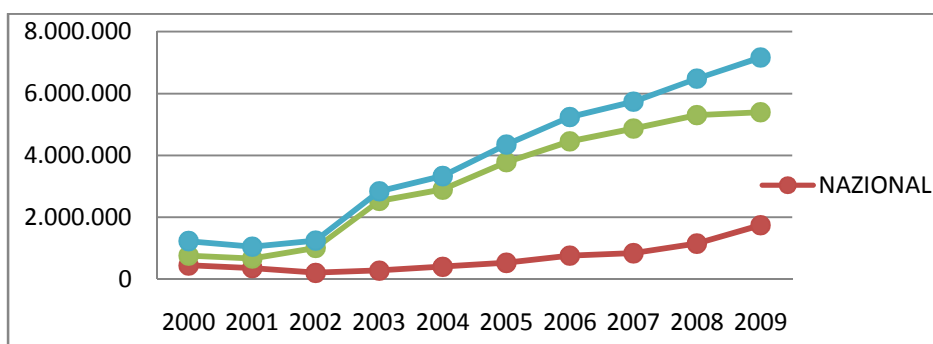
Dal 2000 è aumentata la quota dei passeggeri internazionali che si è attestata all'85% nel 2006 contro il 17,7% dei nazionali. Anche se la quota maggiore di traffico rimane quella internazionale, dal 2007 c'è stato un calo del settore internazionale ed un aumento del nazionale, che nel 2009 hanno registrato rispettivamente 75,4% e 24,4%. La tabella 2-15 mostra i passeggeri nazionali, internazionali e di transito e le relative quote rispetto al totale dal 1997 al 2009.

**Tabella 2-15 Traffico aeroporto dell'aeroporto di Orio al Serio. Passeggeri.**

ANNO	PASSEGGERI						
	NAZIONALI		INTERNAZIONALI		TRANSITO		TOTALE
1997							478.848
1998							581.060
1999							1.116.762
2000	451.508	36,50%	774.046	62,60%	11.891	1,00%	1.237.445
2001	367.035	34,70%	679.419	64,30%	10.422	1,00%	1.056.876
2002	217.599	17,40%	1.024.430	82,00%	6.883	0,60%	1.248.912
2003	286.075	10,10%	2.536.775	89,30%	17.631	0,60%	2.840.481
2004	409.049	12,30%	2.903.542	87,10%	21.591	0,60%	3.334.182
2005	542.149	12,50%	3.784.518	87,00%	25.467	0,60%	4.352.134
2006	769.264	14,70%	4.456.916	85,00%	14.636	0,30%	5.240.816
2007	847.514	14,80%	4.872.938	84,90%	16.613	0,30%	5.737.065
2008	1.158.442	17,90%	5.303.062	81,90%	17.212	0,30%	6.478.716
2009	1.748.303	24,40%	5.395.900	75,40%	13.218	0,20%	7.157.421

Fonte: statistiche Assaeroporti

In figura sono illustrati gli andamenti dei dati di tabella 2-15.



Fonte: elaborazione dalle statistiche ASSAEROPORTI

**Figura 2-14 Variazione del traffico aereo dell'aeroporto di Orio al Serio. Passeggeri.**

Dal 2001 l'aeroporto ha fatto registrare ogni anno fino al 2009 un incremento dei passeggeri totali, senza risentire della crisi mondiale. Questo aumento è stato trascinato dall'incremento dei movimenti nazionali che tra il 2008 ed il 2009 sono incrementati del 51% contro l'incremento del 2% dei passeggeri nazionali. La tabella 2-16 mostra le variazioni del numero di passeggeri nazionali ed internazionali anno per anno dal 1997 al 2009.

**Tabella 2-16 Variazioni percentuali annuali. Passeggeri.**

ANNO	NAZIONALI	Variazione	INTERNAZIONALI	Variazione	TOTALE	Variazione
1997					478.848	
1998					581.060	21%
1999					1.116.762	92%
2000	451.508		774.046		1.225.554	10%
2001	367.035	-19%	679.419	-12%	1.046.454	-15%
2002	217.599	-41%	1.024.430	51%	1.242.029	19%
2003	286.075	31%	2.536.775	148%	2.822.850	127%
2004	409.049	43%	2.903.542	14%	3.312.591	17%
2005	542.149	33%	3.784.518	30%	4.326.667	31%
2006	769.264	42%	4.456.916	18%	5.226.180	21%
2007	847.514	10%	4.872.938	9%	5.720.452	9%
2008	1.158.442	37%	5.303.062	9%	6.461.504	13%
2009	1.748.303	51%	5.395.900	2%	7.144.203	11%

Fonte: statistiche Assaeroporti

Da diversi anni Orio al Serio consolida saldamente la propria posizione come 3° scalo italiano per volume di merce trasportata. I programmi futuri indicano il mantenimento dei livelli di merci movimentate dai corrieri espresso, con la stabilizzazione fino ad un massimo di 150mila tonnellate annue e conseguente riduzione rispetto a quanto previsto nel Piano di Sviluppo Aeroportuale approvato con decreto ministeriale nel dicembre 2004, a beneficio dei voli passeggeri nella fascia diurna. In tale strategia rientra la rinuncia a realizzare il cargo center in area nord e proseguire negli interventi di adeguamento di infrastrutture e servizi aeroportuali, sicurezza e mitigazione ambientale.

## 2.4 ANALISI DEL TRAFFICO AEREO

Tutti e tre gli aeroporti effettuano voli nazionali ed internazionali. Malpensa ed Orio al Serio svolgono soprattutto voli internazionali, mentre Linate svolge per lo più voli domestici nazionali.

Il traffico aereo di questi tre aeroporti a seguito il trend europeo di crescita (tranne Malpensa) crescendo negli ultimi anni, specialmente Orio al Serio. Quest'ultimo diventando hub di Ryanair in Italia ha raggiunto la quarta posizione nella classifica degli aeroporti con maggior numero di passeggeri.

Come si nota dalle analisi integrate del traffico passeggeri di Malpensa e Linate e Orio al Serio, a partire dal 2008 è chiaro il trend che questi hanno seguito per molteplici cause.

**Tabella 2-17 Traffico del sistema aeroportuale Milanese. Passeggeri**

ANNO	LINATE	MALPENSA	ORIO AL SERIO	TOTALE
1997	14.291.578	3.487.322	478.848	18.257.748
1998	13.631.878	5.533.129	581.060	19.746.067
1999	6.629.639	16.967.088	1.116.762	24.713.489
2000	6.026.342	20.716.815	1.237.445	27.980.602
2001	7.136.337	18.570.494	1.056.876	26.763.707
2002	7.815.316	17.441.250	1.248.912	26.505.478
2003	8.757.038	17.621.585	2.840.481	29.219.104
2004	8.947.525	18.554.874	3.334.182	30.836.581
2005	9.088.607	19.630.514	4.352.134	33.071.255
2006	9.696.515	21.767.267	5.240.816	36.704.598
2007	9.926.530	23.885.391	5.737.092	39.549.013
2008	9.266.152	19.221.632	6.478.716	34.966.500
2009	8.295.099	17.551.635	7.157.421	33.004.155

**Fonte: Assaeroporti**

Linate fino al 2008 è sempre stato il fulcro del sistema aeroportuale di Milano con circa 14 milioni di passeggeri per anno, fino a quando è stato aperto e funzionante l'*hub* di Malpensa seguito da un piano aeroportuale di regolazione (verrà spiegato in seguito) per favorirne lo sviluppo che ha giovato anche ad Orio al Serio dato che compagnie come Meridiana e AirOne hanno preferito spostarsi da Linate ad Orio al Serio piuttosto che a Malpensa.

Il traffico totale del sistema aeroportuale mostra un incremento fino al 2007, seguito da un decremento per gli aeroporti di Malpensa e Linate. Questo a causa della crisi del vettore nazionale italiano Alitalia che dal 2008 ha ridotto la sua attività su questi aeroporti e dalla crisi economica mondiale.

La conflittualità del sistema aeroportuale Milanese.

I tre aeroporti facenti capo a Milano, Malpensa (sito in provincia di Varese) , Linate (in prossimità della città) e Orio al Serio (provincia di Bergamo) avevano avuto, fino al 1998, un ruolo ben preciso. Se l'*hub* di Malpensa raggruppava i voli intercontinentali, Linate i voli nazionali e quelli europei, Orio al Serio, che presentava dimensioni inferiori, gestiva voli nazionali e charter. Tuttavia si riscontrava una forte inefficienza perchè, se da una parte Linate era sovrautilizzato, dall'altra Malpensa e Orio al Serio erano sottoutilizzati.

Con la realizzazione del progetto Malpensa 2000 emerse l'idea di rendere l'aeroporto in questione quello principale. Questo però era possibile solamente riducendo l'attività aerea di Linate ed evitando così un ulteriore scontro diretto tra i due, che già emergeva in modo forte. Linate era infatti l'aeroporto che più attirava i viaggiatori in quanto era quello più prossimo alla città di Milano.

Due emendamenti governativi denominati "Burlando" , a partire dal 25 ottobre 1998, portarono una consistente limitazione dell'attività di Linate che si trovò così ad effettuare la sola tratta Milano-Roma. Da quel momento in poi, infatti, tutti i voli in partenza da Milano dovevano partire o da Malpensa o da Orio al Serio, eccezion fatta per quelli che avevano un consistente numero di passeggeri (cioè più di 1,75 milioni di passeggeri negli ultimi tre anni).

L'obiettivo era sostanzialmente ingrandire sì Malpensa, ma anche renderlo il principale sito per Alitalia, la compagnia di bandiera italiana. A questa situazione si ribellarono le altre compagnie aeree che fecero ricorso presso la Commissione Europea, la quale vietò l'adozione di queste politiche.

Dopo questo intervento a livello europeo il ministro dei trasporti italiano dovette emanare un nuovo decreto che permise il ritorno di parte dei voli, sia nazionali sia europei, a Linate; in alcuni casi si ebbe la duplicazione delle tratte.



Negli anni si susseguirono una serie di decreti che portarono un cospicuo spostamento di voli da Malpensa a Linate fino al Decreto Bersani bis del 2001, tuttora vigente, che consentì a Linate l'effettuazione di voli tra le capitali europee, pur con delle limitazioni circa frequenza e capacità.

Tuttavia, sebbene vi sia stato un aumento di voli orari (da 13 a 18) raggiungendo così i 300 voli giornalieri, la capacità teorica dell'aeroporto sarebbe maggiore: risulta infatti un sottodimensionamento di circa 32 movimenti all'ora.

Queste limitazioni, che non riguardano solo le capacità tecniche ma anche la domanda delle compagnie aeree, emergono chiaramente dai dati di traffico e dalla lista degli slot che non vengono utilizzati.

# 3 INTERCONNESSIONI E ACCESSIBILITÀ

## 3.1 SITUAZIONE ATTUALE: ACCESSIBILITÀ E INTERCONNESSIONI DELL'AEROPORTO DI MALPENSA

### Conessioni stradali

L'aeroporto di Malpensa è situato lungo l'A8, l'autostrada dei laghi sezione dell'E62 che collega Varese a Milano.

Dalla fine del 2008 l'aeroporto è collegato all'autostrada A4 Torino-Venezia (E64) tramite il ramo Malpensa-Boffalora lungo 18,6 km.

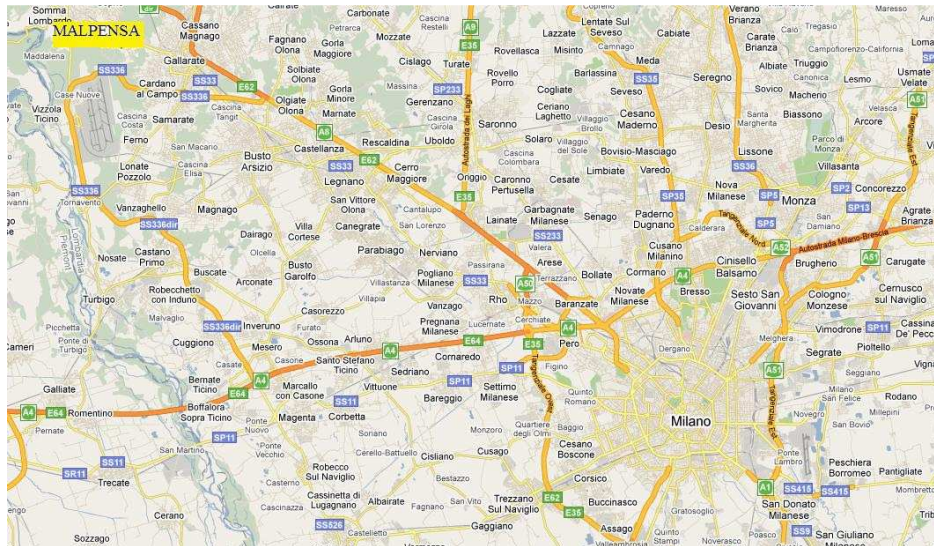


Figura 3-1 Accessibilità stradale dell'aeroporto di Malpensa

L'aeroporto è collegato alle aree circostanti tramite diversi tipi di infrastrutture. Di seguito si illustrano i tempi di percorrenza (figura 3-1) e le infrastrutture principali (figura 3-2) presenti per raggiungere l'aeroporto con il modo strada.

**Tabella 3-1 Accessibilità stradale dell'aeroporto di Malpensa con le Province Lombarde**

PROVINCE	TEMPO [min]	DISTANZA [km]	COSTO PEDAGGIO [euro]	COSTO CARBURANTE [euro]	COSTO TOTALE [euro]
Bergamo	67	91	4,10	10,02	14,12
Brescia	96	137	6,60	15,38	21,98
Como	54	62	1,80	7,16	8,96
Cremona	99	153	7,70	18,48	26,18
Lecco	81	96	1,40	11,46	12,86
Lodi	69	91	4,10	11,77	15,87
Mantova	136	225	11,30	24,77	36,07
Milano	51	51	1,40	6,20	7,60
Monza e della Brianza	50	58	1,40	6,54	7,94
Pavia	66	86	4,30	11,27	15,57
Sondrio	153	174	1,40	21,64	23,04
Varese	37	40	1,20	4,58	5,78

**Fonte: elaborazione da VIAMICHELIN**

**Tabella 3-2 Principali infrastrutture stradali di collegamento a Malpensa dalle province Lombarde**

PROVINCIE	INFRASTRUTTURE
Bergamo	A4 - A8
Brescia	A4 - A8
Como	A9 - A8
Cremona	A21 - A1 - E35 tangenziale ovest - A50 tangenziale ovest - A8
Lecco	SS36 - A4 - A8
Lodi	A1 - E35 tangenziale ovest - A50 - A8
Mantova	A22 - A4 - A8
Milano	A8
Monza e della Brianza	A52 tangenziale nord - A4 - A8
Pavia	A53 - A7 - A50 tangenziale ovest - A8
Sondrio	SS38 - SS36 - A4 - A8
Varese	A8

**Fonte: elaborazione da VIAMICHELIN**

### Parcheggi

Chi raggiunge l'aeroporto ha la possibilità di usufruire di parcheggi che si differenziano per tipologia, capacità e tariffa. Le tariffe variano come mostrato in tabella:

**Tabella 3-3 Parcheggi dell'aeroporto di Malpensa**

PARCHEGGI	TIPOLOGIA	CAPACITA'	TARIFFA GIORNALIERA[euro]
P1	low-cost scoperti	1100	28
P2	executive coperti	3300	33
P3	express scoperti	800	28
P4	long-term scoperti	1200	32
P5	easy coperti e scoperti	3000	21,8

**Fonte: Sea**

Più in particolare il costo per soste di breve durata è descritto in tabella 3-4.

**Tabella 3-4 Tariffe dei parcheggi dell'aeroporto di Malpensa per soste di breve durata**

ORE	TARIFFA P1 [euro]	TARIFFA P2 [euro]	TARIFFA P3 [euro]	TARIFFA P4 [euro]	TARIFFA P5 [euro]
1	28	5	4	10	3,8
2	28	10	8	10	6
3	28	15	12	17	8
4	28	20	16	17	8
5 --12	28	28	24	17	12
13 --23	28	28	24	22	18

**Fonte: Sea**

Le soste di durata maggiore di un giorno hanno costi differenti, come illustrato in tabella 3-5.

**Tabella 3-5 Tariffe dei parcheggi dell'aeroporto di Malpensa per soste di lunga durata**

GIORNI	TARIFFA P1 [euro]	TARIFFA P2 [euro]	TARIFFA P3 [euro]	TARIFFA P4 [euro]	TARIFFA P5 [euro]
1	28	33	28	32	21,8
2	28	61	52	54	43
3	28	89	95	85	43
4	34	117	95	85	43
5	34	145	95	85	43
6	34	173	95	85	47
7	38	201	95	85	51
8	42	229	105	85	55

**Fonte: Sea**

I parcheggi posso essere prenotati anche su internet.

Sono presenti altri parcheggi privati situati all'esterno dell'aeroporto. Questi sono collegati al terminal tramite uno shuttle bus 24 ore al giorno ed offrono tariffe vantaggiose per parcheggi di lunga durata.

### Servizio Bus

L'aeroporto di Malpensa è raggiungibile attraverso il servizio svolto da due differenti compagnie, il "Malpensa Bus Express" ed il "Malpensa Shuttle". Questi collegano l'aeroporto con la stazione Centrale di Milano. Considerando i servizi complementari insieme si ha la partenza di un bus ogni 10 minuti.

La prima corsa da Milano a Malpensa è alle 04.15 e l'ultima alle 00.30

La prima corsa da Malpensa a Milano è alle 05.30 e l'ultima alle 01.20.

**Tabella 3-6 Indicazioni principali sul servizio di connessione bus di Malpensa con Milano**

FERMATE BUS	TEMPO PERCORRENZA [min]	FREQUENZA [min]	TARIFFE [Euro]
Milano Centrale	0	10	Biglietto singolo: Adulto € 7,5; bambino € 3,75 Biglietto multi-corsa Valido per tre corse: € 15
Milano City Fiera	15		
Malpensa T2	45		
Malpensa T1	50		

Dall'aeroporto di Malpensa è possibile raggiungere anche altre città. Le principali sono inserite nella figura 3-7.

**Tabella 3-7 Connessione bus di Malpensa con altre città**

CAPOLINEA	FERMATE INTERMEDIE	DISTANZA [km]	TEMPO [min]	NUMERO CORSE GIORNALIERE (a/r)	TARIFFE [euro]
Torino	-	139	120	20	18
Lugano	Mendrisio	83	70	30	23
Bellinzona	Lugano, Chiasso	59	105	15	23
Genova*	Alessandria	186	180	4	22
Novara	Bellinzago, Oleggio	52	50	16	7
Lago Maggiore Verbania*	Feriolo, Solcio	63	80	12	11,5
Domodossola*	-	90	80	10	10,5
Brescia*	Bergamo	140	90	6	45
Bergamo	-	90	90	6	25
Como	Varese	120	65	6	25
Varese	-	60	40	6	18

\* servizio solo su prenotazione

### Servizio taxi

Le tariffe dei taxi sono decise e determinate da contratti specifici. Nella tabella seguente sono inserite le tariffe principali:

**Tabella 3-8 Tariffe della connessione con il taxi a Malpensa**

LINEA	TARIFFA [euro]
Malpensa - Milano (qualunque via della città) o viceversa	85
Malpensa - Fiera Milano (Rho) o viceversa	60
Malpensa - Aeroporto Linate o viceversa	95
Malpensa - Varese (qualunque via della città) o viceversa	60

#### Connessione ferroviaria

Il terminal 1 è connesso alla città di Milano attraverso il servizio ferroviario Malpensa Express. Questo non è svolto da Trenitalia ma da LeNord, un operatore regionale.

Fino a gennaio 2010 il collegamento aveva una frequenza di due viaggi all'ora, effettuando sempre le fermate a Milano Bovisa e Saronno e per alcuni viaggi anche a Busto Arsizio, impiegandoci circa 40 minuti.

Da gennaio 2010 con il completamento della stazione di Castellanza il Malpensa Express effettua 21 viaggi e 55 fermate intermedie; i treni partono ogni 20 minuti ed il tempo impiegato per effettuare il viaggio dalla stazione di Cadorna a Malpensa è 29 minuti se senza fermate, 36 con le fermate intermedie.

Il servizio è svolto durante il giorno a partire dalle 4:30 alle 01:30. Gli ultimi tre viaggi sono effettuati con il bus che non ferma in nessuna fermata intermedia e impiega circa 50 minuti.

**Tabella 3-9 Collegamento ferroviario Milano Cadorna- Malpensa**

STAZIONE	TEMPO PERCORRENZA [min]		FREQUENZA [min]	TARIFFE[euro]
Milano Cadorna	0	0	30	Biglietto singolo: Adulto € 11; bambino € 5.5 Biglietto giornaliero a/r: Adulto € 14.50; bambino € 7.5 Biglietto multi-corsa: Valido per dei corse: € 55
Milano Bovisa	5	-		
Saronno	19	-		
Busto Arsizio	28	-		
Malpensa T1	36	29		

**Fonte:** <http://www.malpensaexpress.it>

#### Connessione tra i terminal

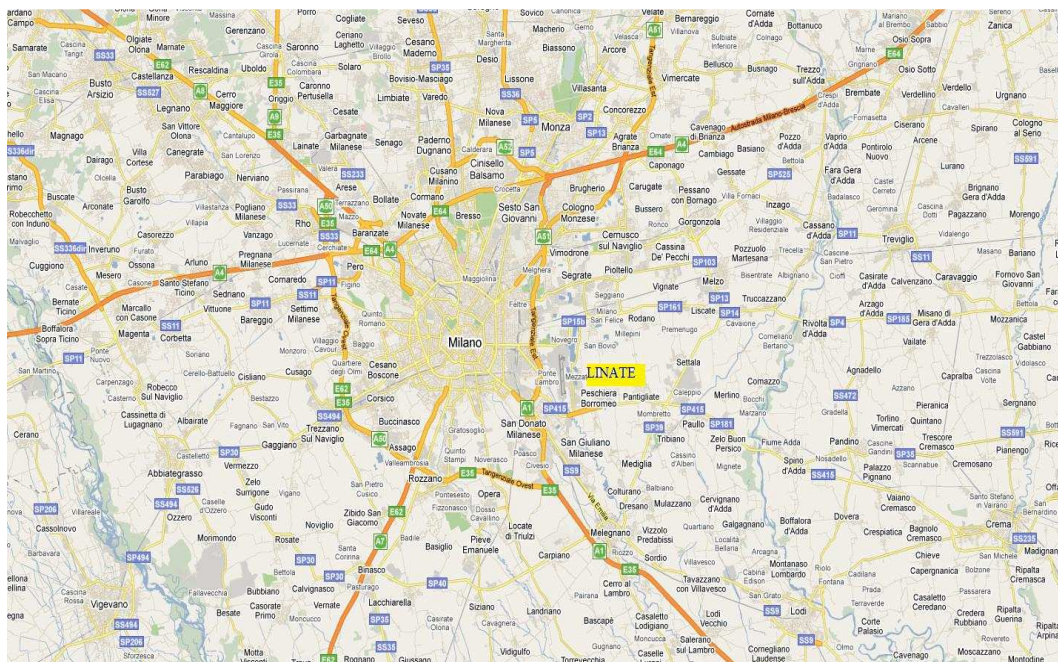
All'interno dell'aeroporto di Malpensa uno shuttle bus gratuito collega i due terminal ogni 15 minuti per 24 ore al giorno. Il tragitto si sviluppa su strade secondarie utilizzate anche dall'utenza privata e ci sono anche delle fermate lungo il tragitto in prossimità dei parcheggi o delle compagnie di noleggio auto.

Non è presente una regolazione del traffico e i parcheggi di veicoli in prossimità delle fermate causano dei problemi nell'effettuazione del servizio.

### 3.2 SITUAZIONE ATTUALE: ACCESSIBILITA' E INTERCONNESSIONI DELL'AEROPORTO DI LINATE

#### Connessioni stradali

L'aeroporto di Linate è considerato l'aeroporto cittadino per la sua vicinanza alla città e all'autostrada A51. E' l'aeroporto preferito dai cittadini che hanno la possibilità di scegliere i voli tra Malpensa e Linate.



**Figura 3-2 Accessibilità stradale dell'aeroporto di Linate**

La tabella 3-10 illustra il tempo, la distanza ed il costo per raggiungere l'aeroporto partendo dalle province della Lombardia.

**Tabella 3-10 Accessibilità stradale di Linate con le Province Lombarde**

PROVINCE	TEMPO [min]	DISTANZA [km]	COSTO PEDAGGIO [euro]	COSTO CARBURANTE [euro]	COSTO TOTALE [euro]
Bergamo	40	50	3,10	4,31	7,41
Brescia	69	96	5,60	7,93	13,53
Como	60	69	4,80	5,86	10,66
Cremona	62	99	5,40	7,93	13,33
Lecco	55	59	1,60	5,37	6,97
Lodi	32	37	1,80	3,39	5,19
Mantova	116	160	5,40	12,41	17,81
Milano	21	9	0,00	1,19	1,19
Monza e della Brianza	22	18	1,60	1,81	3,41
Pavia	45	54	2,00	5,09	7,09
Sondrio	127	137	1,60	12,27	13,87
Varese	61	76	4,20	6,14	10,34

**Fonte: elaborazione da VIAMICHELIN**

Le principali infrastrutture utilizzate per percorrere il tragitto tra le province della Lombardia e l'aeroporto sono indicate in tabella 3-11.

**Tabella 3-11 Infrastrutture principali di connessione di Linate con le province**

PROVINCE	INFRASTRUTTURE
Bergamo	A4 - A51
Brescia	A4 - A51
Como	A9 - A8 - A4 - A52 - A51
Cremona	A21 - A1 - A51
Lecco	SS36 - A52 - A51
Lodi	A1 - A51
Mantova	SS10 - A21 - A1 - A51
Milano	-
Monza e della Brianza	A52 tangenziale nord - A51
Pavia	A53 - A7 - A50 tangenziale ovest - A1 - A51
Sondrio	SS38 - SS36 - A52 - A51
Varese	A8 - A4 - A52 - A51

**Fonte: elaborazione da VIAMICHELIN**

#### Parcheggi

L'aeroporto di Linate ha due diversi parcheggi, diversi per tipologia, capacità e tariffe. Un terzo parcheggio di 2600 posti è in costruzione.



Le tariffe variano a seconda della durata della sosta. Tariffe più convenienti sono usufruibili per parcheggi di durata maggiore di un giorno e per un week-end.

**Tabella 3-12 Parcheggi dell'aeroporto di Linate**

PARCHEGGI	TIPOLOGIA	N° POSTI	TARIFFA GIORNALIERA
P1	coperti	1300	39
P2	scoperti e coperti di cui 300 top car	1250	33
P3	coperti e scoperti (in costruzione)	2600	-

**Fonte: Sea**

Per le soste di breve durata le tariffe sono le seguenti:

**Tabella 3-13 Tariffe dei parcheggi dell'aeroporto di Linate per soste di breve durata**

DURATA	TARIFFA P1 [euro]	TARIFFA P2 [euro]
1	3,8	3,8
2	6	6
3 -- 6	11	11
7 -- 12	21	17
13 -- 23	28	22

**Fonte: Sea**

Per le soste di lunga durata :

**Tabella 3-14 Tariffe dei parcheggi dell'aeroporto di Linate per soste di lunga durata**

DURATA	TARIFFA P1 [euro]	TARIFFA P2 [euro]
1	39	33
2	67	55
3	95	77
4	123	89
8	235	89

**Fonte: Sea**

#### Servizio Bus

L'aeroporto di Linate è collegato alla città di Milano con il servizio bus di ATM, Starfly e ATM-Air Pullman.

La linea ATM 73 collega Piazza San Babila a Milano con il terminal in circa 45 minuti e facendo 8 fermate intermedie. Il servizio inizia alle 5:30 e termina all'1:00 con una frequenza di 10 minuti.

Da dicembre 2009 la nuova esiste una nuova linea X73 che collega Piazza San Babila a Linate senza fermate da lunedì a venerdì in 25 minuti (il tempo di percorrenza varia a seconda del traffico dato che la linea non è costituita solamente da corsia riservate). Il servizio è effettuato dalle 7:00 alle 20:00 con una frequenza di 20 minuti. La tariffa è la stessa del trasporto pubblico urbano: 1 euro per una corsa di 75 minuti.

La linea Star Fly collega la stazione di Milano Centrale con Linate in 37 minuti circa. Effettua una fermata alla stazione di Milano Lambrate. Il servizio è disponibile dalle 5:40 alle 23:30 con una frequenza di 20 minuti ed un costo di 5 euro.

Altri servizi collegano Linate con le due aree fiera Milanese (Milano Fiera, Milano Rho) che nei periodi di fiera effettuano il trasporto dalle 8:30 alle 18:50 con una frequenza di un'ora. Il tragitto impiega 35 minuti da Linate a Milano Fiera e altri 10 minuti per raggiungere Milano Rho, ad una tariffa di 6.50 Euro.

Dal 1 luglio 2010 un nuovo servizio bus è operativo tra la stazione di Milano Centrale e Linate con una fermata intermedia a Piazza Dateo. Questo è operato da ATM-Air Pullman con una frequenza di 30 minuti; la prima corsa è alle 6:00 da Milano Centrale e l'ultima è alle 23:00. La tariffa è di 4 euro e impiega 25 minuti.

L'aeroporto di Linate è anche collegato con un servizio bus a Pavia e Brescia come illustrato nella seguente tabella:

**Tabella 3-15 Connessione bus di Linate con altre città**

CITTA'	GERMATE INTERMEDIE	DISTANZA [km]	TEMPO [min]	NUMERO DI CORSE GIORNALIERE a/r	TARIFFA [Euro]
Pavia	Binasco, Assago	50	46	11	Biglietto singolo: Adulto: € 13; bambino: € 10,00 Biglietto di andata e ritorno: Adulto: € 23; bambino € 18,00
Brescia	-	100	60	6	€ 35

#### Servizio taxi

I taxi generalmente collegano l'aeroporto di Linate con il centro della città di Milano ad un costo di 20 euro circa. Esiste inoltre una tariffa prefissata per il tragitto Milano Rho – Linate di 50 Euro.

### 3.3 SITUAZIONE ATTUALE: ACCESSIBILITA' E INTERCONNESSIONI DELL'AEROPORTO DI ORIO AL SERIO

#### Connessioni stradali

L'aeroporto di Orio al Serio è situato nella provincia di Bergamo lungo l'autostrada A4 Milano – Venezia (E64) e si trova a 5 km da Bergamo e a 45 km da Milano.



**Figura 3-3 Accessibilità stradale dell'aeroporto di Orio al Serio**

**Tabella 3-16 Accessibilità stradale di Orio al Serio con le Province  
Lombarde**

PROVINCE	TEMPO [min]	DISTANZA [km]	COSTO PEDAGGIO [euro]	COSTO CARBURANTE [euro]	COSTO TOTALE [euro]
Bergamo	10	5	0,00	0,70	0,70
Brescia	41	53	2,50	3,19	5,69
Como	73	94	5,90	6,20	12,10
Cremona	62	101	5,10	6,47	11,57
Lecco	57	40	0,00	3,14	3,14
Lodi	63	83	4,90	5,78	10,68
Mantova	79	138	6,80	8,66	15,46
Milano	48	53	3,10	3,86	6,96
Monza e della Brianza	34	42	3,70	2,75	6,45
Pavia	74	99	5,10	7,21	12,31
Sondrio	135	160	3,70	10,90	14,60
Varese	68	98	5,30	6,12	11,42

**Fonte: elaborazione da VIAMICHELIN**

**Tabella 3-17 Infrastrutture principali di connessione di Orio al Serio con le province**

PROVINCE	INFRASTRUTTURE
Bergamo	
Brescia	A4 - SS671
Como	A9 - A8 - A4 - SS671
Cremona	A21 - A4 - SS671
Lecco	SS639 - SS342 - SS671
Lodi	A4 - A51 - A1
Mantova	A4 - A22 - SS10
Milano	A4 - A51
Monza e della Brianza	A4 - A52
Pavia	A4 - A51 - A1 - A50 - A7 - A53
Sondrio	A4 - A52
Varese	A4 - A8

**Fonte: elaborazione da VIAMICHELIN**

#### Parcheggi

Orio al Serio è dotato di quattro parcheggi con all'incirca una capacità totale di 6000 posti come illustrato nella seguente tabella:

**Tabella 3-18 Parcheggi dell'aeroporto di Orio al Serio**

PARCHEGGI	TIPOLOGIA	TARIFFA GIORNALIERA[euro]
settore A	coperto	18
settore A1	scoperto	15
settore B	coperto	10
settore C	scoperto	9

**Fonte: Sacbo**

Per parcheggi di breve durata le tariffe sono le seguenti:

**Tabella 3-19 Tariffe dei parcheggi dell'aeroporto di Orio al Serio per soste di breve durata**

DURATA [min]	TARIFFA [euro]
15	0,5
60	2,5
ogni +12	0,5

**Fonte: Sacbo**

All'esterno dell'aeroporto sono presenti altri parcheggi che sono solitamente collegati con un bus gratuito 24 ore al giorno. Questi offrono tariffe vantaggiose per le soste di lunga durata.

#### Servizio bus

Orio al serio è facilmente raggiungibile con il servizio bus dalle stazioni di Bergamo, Brescia, Milano Centrale e Milano Lambrate.

Il collegamento con la stazione di Bergamo impiega 15 minuti ad una tariffa di 3.50 Euro. Questo servizio ha un'altra frequenza (79 corse giornaliere di andata e ritorno).

La prima corsa da Orio al Serio è alle 06:07 e l'ultima alle 24:25.

La prima corsa dalla stazione di Bergamo è alle 05:20 e l'ultima alle 24:13.

La connessione con la stazione di Milano Centrale è effettuata da due gestori differenti. Il viaggio impiega 50 minuti ad un costo di 9 Euro. I due gestori hanno orari differenti così la frequenza risulta molto alta.

Da Orio al Serio la prima corsa è alle 04:30 e l'ultima è alle 01:00.

Dalla stazione di Milano Centrale la prima corsa è alle 04:00 e l'ultima è alle 23:30.

Un gestore effettua dieci fermate giornaliere a Milano Lambrate.

Un servizio bus collega Orio al Serio con Brescia con 14 corse al giorno di andate e ritorno al costo di 10 Euro.

Da Orio al Serio la prima corsa è alle 05:10 e l'ultima è alle 22:30.

Da Brescia la prima corsa è alle 04:10 e l'ultima è alle 19:30.

Durante la fiera di Milano c'è un servizio bus che collega Orio al Serio con Milano Rho con quattro corse giornaliere di andata e ritorno al costo di 12 Euro.

La prima corsa da Orio al Serio è alle 09:15 e l'ultima è alle 10:30.

La prima corsa da Milano Rho è alle 16:30 e l'ultima è alle 18:00.

### 3.4 ACCESSIBILITA' E CONNESSIONI TRA I TRE AEROPORTI

Diversi operatori effettuano il servizio di collegamento tra gli aeroporti di Malpensa (Terminal 1 e Terminal 2) e Linate impiegando 70 minuti di tempo e svolgendo poche corse al giorno.

Un servizio collega Linate a Malpensa con 10 corse giornaliere di andata e ritorno effettuando fermate a Cascina Gobba e Cormano.

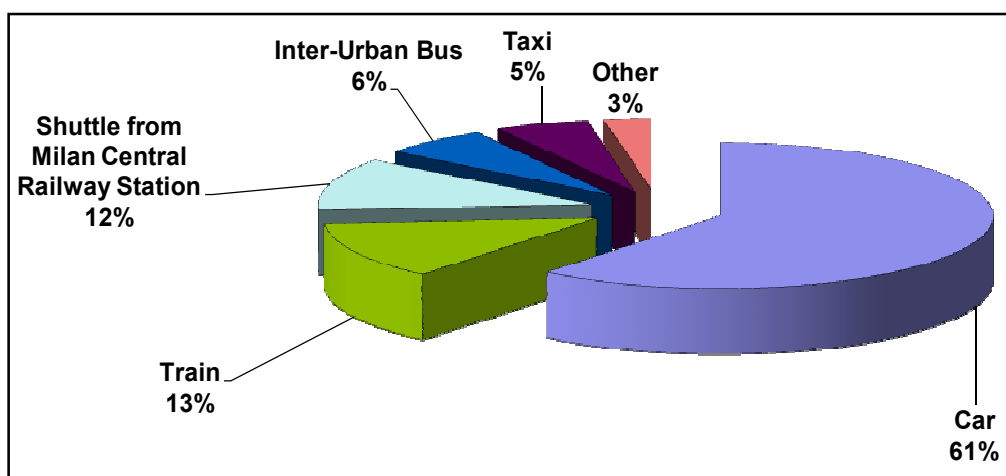
Un altro servizio collega Linate a Malpensa con 6 corse giornaliere passando per Sesto San Giovanni. Con questo servizio può essere richiesta la fermata presso i paesi di Cologno Monzese e Cinisello Balsamo. Il biglietto costa 13 euro.

La connessione tra Malpensa e Orio al Serio con il bus impiega 70 minuti con 12 corse giornaliere. Il tragitto parte dalla città di Bergamo e effettua una fermata intermedia all'aeroporto di Orio al Serio. Un biglietto di sola andata costa 18 Euro, un biglietto di andata e ritorno costa 30 euro.

### 3.5 ANALISI DELL'ACCESSIBILITÀ

Grazie ai dati che SEA ha raccolto con un'indagine conoscitiva nel 2009 sull'utenza, è stato possibile stimare le preferenze del modo di trasporto per ciascun aeroporto.

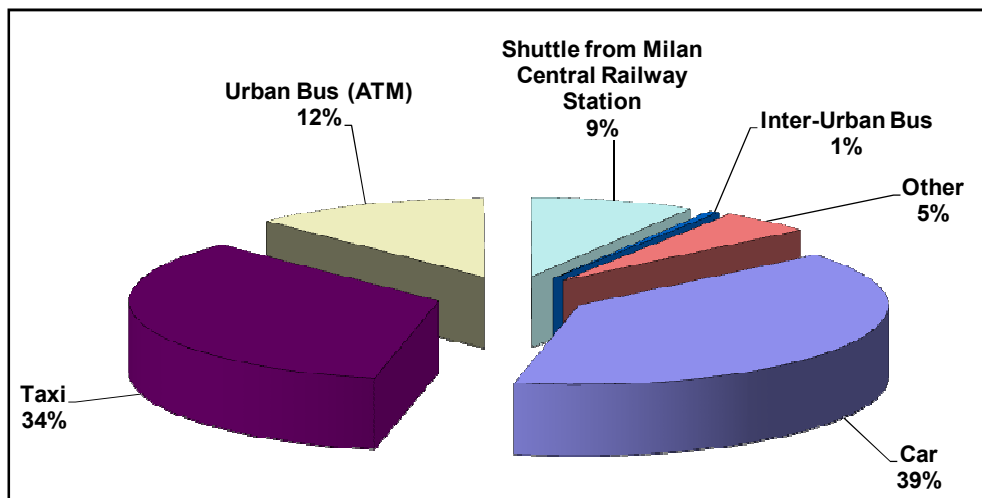
Nelle figure seguenti sono illustrati i modi di trasporto scelti dall'utenza rispettivamente per gli aeroporti di Malpensa, Linate e Orio al serio.



Fonte: SEA

**Figura 3-4 Scelta del modo di trasporto per l'accesso a Malpensa 2009**

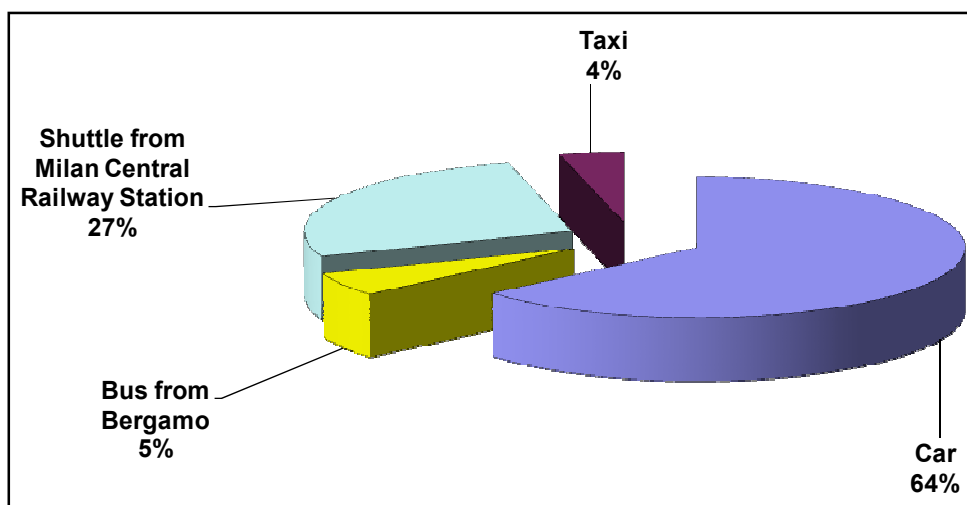
Il mezzo più utilizzato per raggiungere Malpensa è l'auto con il 61%, predominante rispetto al treno 13% e lo shuttle bus 12%.



Fonte: SEA

**Figura 3-5 Scelta del modo di trasporto per l'accesso a Linate 2009**

Linate a differenza di Malpensa ha un'elevata percentuale del modo taxi 34% vicino ai valori per l'auto 39%.

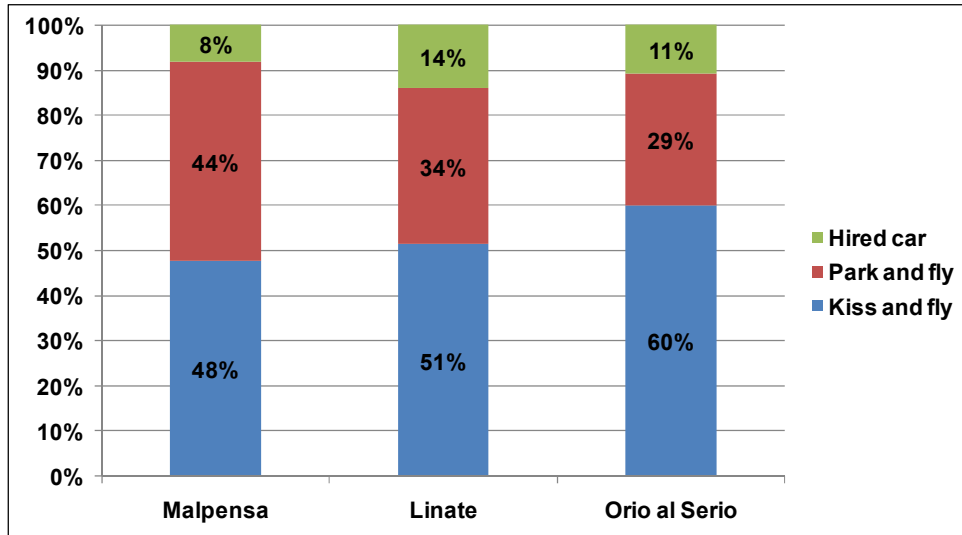


Fonte: SEA

**Figura 3-6 Scelta del modo di trasporto per l'accesso a Orio al Serio 2009**

L'aeroporto di Orio al Serio è raggiunto per il 64% tramite l'auto, secondo viene lo shuttle bus con il 27% a differenza degli altri aeroporti dove ha una quota minore.

Chi utilizza l'auto può farlo in tre modalità, lasciando l'auto nel parcheggio nell'aeroporto (*park&fly*), accompagnati (*kiss&fly*) e con l'auto a noleggio (*hired car*). Il confronto tra i tre aeroporti è illustrato in figura 3-7.

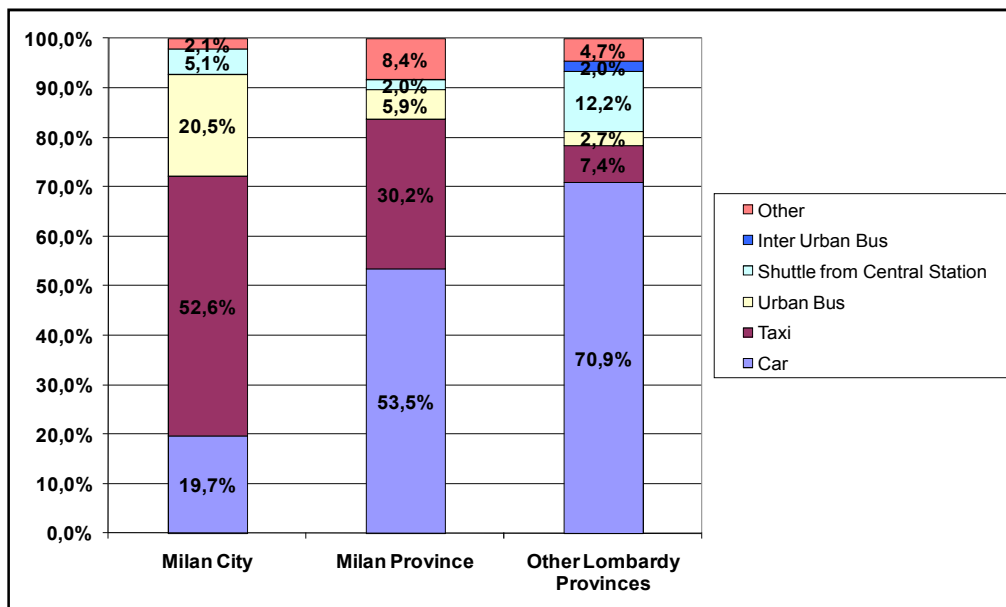


Fonte: SEA

**Figura 3-7 Park&fly, Kiss&fly e Hired car 2009**

La figura 3-8 mostra i modi utilizzati per raggiungere l'aeroporto di Linate suddivisi per tre differenti origini. E' chiaro come chi parte dalla città di Milano scelga il taxi come mezzo preferito oppure l'autobus urbano; l'utilizzo dell'auto cresce molto in percentuale per l'utenza che parte dalla provincia di Milano e da altre città della Lombardia.

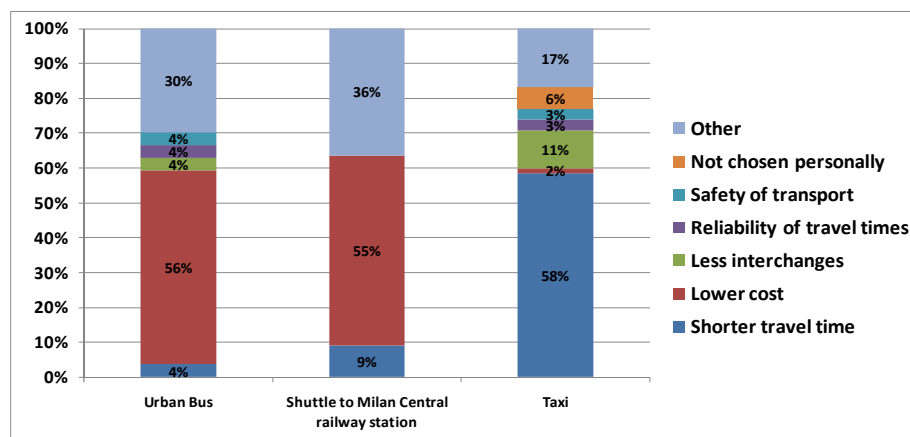




Fonte: SEA

**Figura 3-8 Modi di accesso a Linate per tre differenti origini 2009**

Più in particolare si nota nella figura 3-9 le motivazioni per cui l'utenza ha scelto la tipologia di mezzo pubblico. Il prezzo è il motivo principale nella scelta dei bus urbani e degli shuttle bus, mentre il tempo di viaggio per quanto riguarda la scelta del taxi.

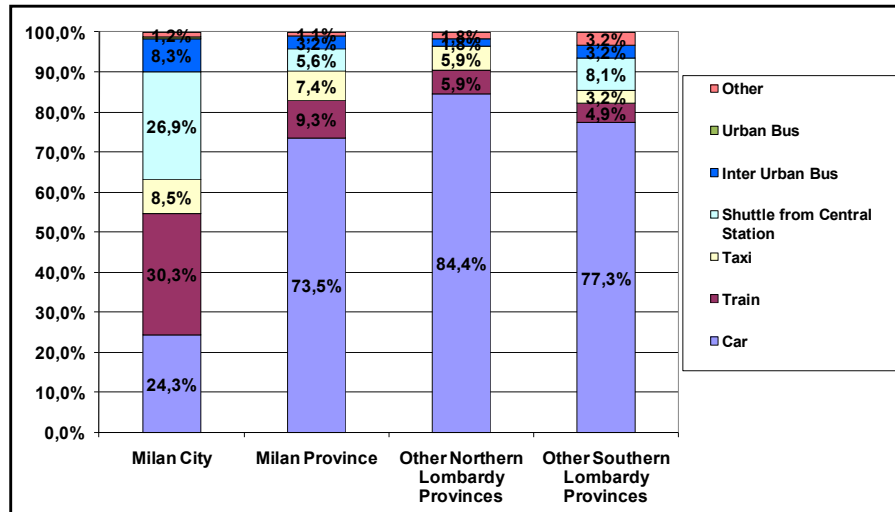


Fonte: SEA

**Figura 3-9 Motivi di scelta del mezzo pubblico per accedere a Linate 2009**

La stessa analisi è stata effettuata per Malpensa in figura 3-10 considerando però le province situate al nord della Lombardia divise da quelle situate al sud della Lombardia.

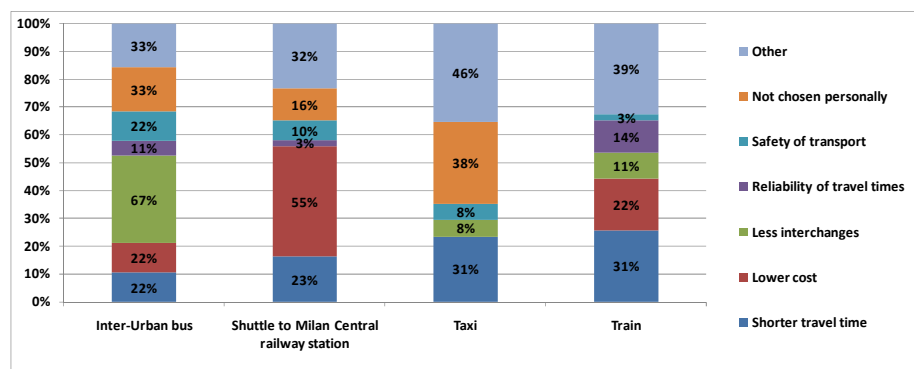
La differenza maggiore è chiaramente l'utilizzo preponderante dell'auto per tutte le origini tranne che per l'utenza che parte dalla città di Milano, a favore del treno e degli shuttle bus.



Fonte: SEA

**Figura 3-10 Modi di accesso a Malpensa per quattro differenti origini 2009**

In figura 3-11 sono visualizzati i motivi con cui l'utenza sceglie la tipologia di mezzo pubblico tra quelli esistenti. I bus interurbani vengono utilizzati perché non richiedono molti interscambi, a differenza del shuttle bus che è scelto per il basso. L'utilizzo del taxi è effettuato principalmente da una clientela business che quindi effettua la scelta anticipatamente per il lavoro o che comunque sceglie il mezzo più veloce e comodo. Il treno è utilizzato sia per il basso costo sia per il poco tempo impiegato per raggiungere l'aeroporto.



Fonte: SEA

**Figura 3-11 Motivi di scelta del mezzo pubblico per accedere a Malpensa 2009**

## **4 PROGETTI DI NUOVE INFRASTRUTTURE PER L'ACCESSIBILITA' DEL SISTEMA AEROPORTUALE MILANESE**

In precedenza è stato analizzato e osservato lo stato attuale dei collegamenti infrastrutturali e dell'accessibilità degli aeroporti di Malpensa, Linate e Orio al serio.

E' evidente come la situazione non offra un livello di servizio adeguato.

Linate grazie alla sua vicinanza con la città può essere facilmente raggiunto con il trasporto pubblico.

Malpensa invece non ha un collegamento diretto di servizio pubblico Malpensa-Stazione di Milano centrale, bisogna cambiare mezzo e fare più biglietti. Questo è un altro problema, il non poter raggiungere l'aeroporto di Malpensa comprando un unico biglietto e senza cambi intermodali.

Se analizziamo la situazione più in particolare gli investimenti per ampliare e potenziare la rete di collegamento dell'aeroporto di Malpensa non hanno mai fatto parte del progetto di Malpensa 2000. Le infrastrutture sono state finanziate più tardi da leggi e piani nazionali e regionali completati non prima del 2008.

Orio al serio si trova in una posizione favorevole al centro della regione Lombardia e grazie alla vicinanza all'autostrada è facilmente raggiungibile; è assente però un collegamento diretto alla rete ferroviaria.

#### 4.1 SVILUPPO ACCESSIBILITA' DI MALPENSA

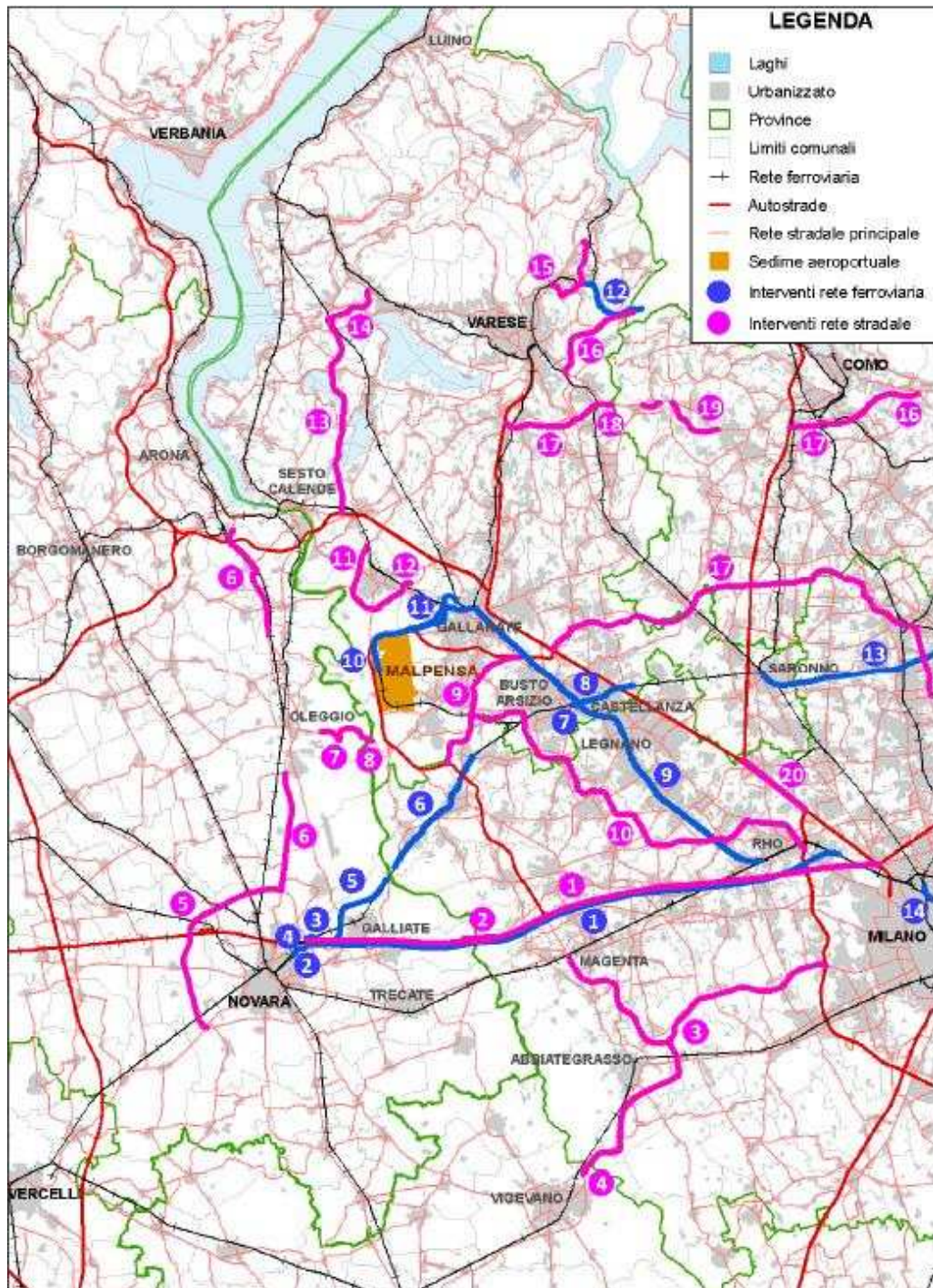
Come detto in precedenza gli investimenti per garantire l'accessibilità non erano inseriti nel progetto di Malpensa 2000.

Il programma che si è stabilito in seguito riguardava più di 40 interventi e solo alcuni di essi sono stati eseguiti negli anni dopo.

A causa della grave mancanza nel completamento del programma, nel 2007 il ministro delle infrastrutture, la regione Lombardia, la provincia di Varese, RFI e ANAS hanno firmato un nuovo accordo che ha aggiornato il precedente.

Dopo anni di opere incompiute oggi la Lombardia sta vedendo il realizzarsi di molte opere programmate anni fa, anche se problematiche riguardanti alcune opere sono ancora da risolvere.

Di seguito saranno descritti gli interventi principali atti a favorire la interconnessione di Malpensa.



**Figura 4-1 Opere programmate per l'accessibilità di Malpensa**

#### 4.1.1 INTERCONNESSIONI FERROVIARIE

##### **Linea AV/AC Torino-Milano (tratta interconnessione est Novara - Milano)**

Il collegamento è indispensabile per una connessione diretta tra la linea ad alta capacità Torino-Milano e l'aeroporto intercontinentale di Malpensa. L'intervento riguarda il potenziamento della tratta delle Ferrovie Nord Milano da Novara a Busto Arsizio, dove si connette con la linea già in esercizio Novara-Malpensa. L'opera è già stata completata (in figura 4.1 è l'opera numero 1) ad un costo di 2600 milioni di Euro.

##### **Interconnessione Novara Est linea AV/AC**

E' un'integrazione funzionale della linea con la stazione AV/AC di Novara sulla Torino-Milano (in figura 4.1 è l'opera numero 2). Il termine dei lavori è fissato per il 2017 ad un costo di 115 milioni di Euro.

##### **Nuova stazione di Novara lungo la linea AV/AC**

Il termine dei lavori è fissato per il 2017 ad un costo di 5 milioni di Euro (in figura 4.1 è l'opera numero 3).

##### **Raccordo linea AV/AC con linea FNM Novara-Saronno**

Permette la connessione diretta con la linea AV/AC Torino-Milano (in figura 4.1 è l'opera numero 4). Il termine dei lavori è fissato per il 2014 ad un costo di 42 milioni di Euro.

##### **Raddoppio linea FNM Novara-Malpensa - variante di Galliate**

Permetterà una maggiore efficienza nel collegamento ferroviario Novara-Malpensa e, grazie al previsto raccordo, la connessione diretta con la linea AV/AC Torino-Milano. (in figura 4.1 è l'opera numero 5). Il termine dei lavori è fissato per il 2014 ad un costo di 43 milioni di Euro.

##### **Raddoppio linea FNM Novara-Malpensa - tratta Novara-Vanzaghello**

Permetterà una maggiore efficienza nel collegamento ferroviario Novara-Malpensa e, grazie al previsto raccordo, la connessione diretta con la linea AV/AC Torino-Milano. (in figura 4.1 è l'opera numero 6). Il termine dei lavori è fissato per il 2014 ad un costo di 64 milioni di Euro.

##### **Raccordo a Y a Busto Arsizio tra le linee RFI e FNM**

Il raccordo Y di collegamento della linea RFI (direzione Gallarate) con la linea FNM Saronno-Malpensa (direzione Malpensa) che consentirà il completamento dell'integrazione delle linee RFI e FNM e la connessione diretta tra Rho-

Fiera/Expo e Malpensa (in figura 4.1 è l'opera numero 7). Il termine dei lavori è fissato per il 2014 ad un costo di 128 milioni di Euro.

### **Raddoppio e interrimento tratta di Castellanza linea FNM**

L'intervento è finalizzato al completamento del collegamento ferroviario Saronno-Malpensa (in figura 4.1 è l'opera numero 8), mediante il raddoppio e l'interrimento della tratta di linea che attraversa il territorio del Comune di Castellanza (compresi la stazione ferroviaria e l'attraversamento del fiume Olona) per una lunghezza di 4,5 km (attualmente la linea è a raso e a binario unico). Verrà infine realizzato anche il raccordo, a binario unico e ad uso merci, con la stazione FS di Busto Arsizio. I lavori si sono conclusi il 30 gennaio 2010 ad un costo di 130 milioni di Euro.

### **Potenziamento tratta Rho-Gallarate**

Il progetto prevede la realizzazione di un terzo binario, in affiancamento ai due esistenti, lungo la tratta ferroviaria di 25 km compresa tra le stazioni di Rho e Gallarate (esclusa) e di un quarto binario tra le stazioni di Rho e Parabiago (in figura 4.1 è l'opera numero 9). Il potenziamento della tratta suddetta permette di ottenere un incremento della capacità disponibile tale da soddisfare le esigenze di mobilità presenti

e previste, rientrando nel più ampio scenario infrastrutturale di accessibilità da sud all'aeroporto di Malpensa. Il progetto complessivo comprende infatti, su indicazione della Regione Lombardia, la realizzazione di un raccordo a singolo binario a raso (soluzione di minima con funzionalità "ridotta"), che congiunge la linea RFI Rho-Arona (all'altezza di Legnano) alla linea FNM Saronno-Malpensa (all'altezza di Busto Arsizio). Il termine dei lavori è fissato per il 2014 ad un costo di 500 milioni di Euro.

Il progetto, il cui costo è di 401,8 milioni di euro ed è inserito nell'elenco delle opere connesse per l'Expo 2015, comprende: il collegamento nel tratto Rho-Rho Fiera Milano, il terzo e quarto binario fra Rho e Parabiago, il raccordo Y a raso di collegamento fra la linea RFI e la linea FerrovieNord Milano-Malpensa, la nuova fermata di Nerviano, la sistemazione delle stazioni e fermate di Rho, Vanzago e Parabiago e il potenziamento dei parcheggi di interscambio.

La tratta Rho Gallarate è un elemento strategico della rete ferroviaria in quanto assicura collegamenti su diverse scale territoriali. Il progetto consente di potenziare il servizio ferroviario regionale nell'area più prossima a Milano, dando la possibilità di attivare una nuova linea suburbana (S15) fino a Parabiago, in modo da portare le frequenze dei treni a 15 minuti con un vantaggio immediatamente fruibile dall'utenza, di realizzare il collegamento diretto Milano Centrale - Rho-Fiera - Malpensa e di potenziare e migliorare il

servizio a media distanza fino Gallarate e le destinazioni Varese, Luino e Domodossola.

### **Estensione linea ferroviaria FNM fino al Terminal 2 di Malpensa**

Il progetto nasce dall'esigenza di collegare con la ferrovia anche il Terminal 2 di Malpensa (che costituisce il punto di arrivo/partenza di vettori low cost, essenziali per le connessioni con il resto d'Italia e l'Europa e quindi particolarmente rilevanti in ottica Expo), evitando i disagi del trasferimento con bus navetta dal Terminal 1 (in figura 4.1 è l'opera numero 10). Inoltre, la realizzazione di collegamenti rapidi e frequenti tra i due terminal, consentirebbe il federaggio dal Terminal 2 (breve-medio raggio) al Terminal 1 (medio-lungo raggio). Il termine dei lavori è fissato per il 2014 ad un costo di 140 milioni di Euro.

### **Collegamento nord Malpensa con Gallarate e linea Sempione**

Il progetto finale consiste in un collegamento principale a doppio binario tra l'aerostazione di Malpensa e l'esistente linea Gallarate-Varese (direttrice del Gottardo), e in due interconnessioni, ciascuna a doppio binario: una si collega alla linea Gallarate-Domodossola (direzione Sempione) da e verso nord, l'altra si collega sempre alla linea Gallarate-Domodossola da e verso sud (direzione Milano). Tale progetto nel lungo periodo realizzerà l'obiettivo strategico di mettere in rete l'aeroporto di Malpensa con il territorio attraverso le direttrici del Sempione e del Gottardo e, quindi, di aumentarne significativamente il bacino d'utenza (in figura 4.1 è l'opera numero 11). Il termine dei lavori è fissato per il 2017 ad un costo di 135 milioni di Euro.

### **Nuovo collegamento Arcisate-Stabio**

Il progetto prevede la realizzazione di una nuova linea ferroviaria tra Mendrisio e Varese, che colleghi la linea storica del Gottardo, attraverso la linea Milano-Varese, con l'aeroporto di Malpensa (mediante il raccordo X a Busto Arsizio e una nuova tratta a nord di Gallarate, per il quale esiste solo uno studio di fattibilità). L'intervento permetterà così di poter raggiungere l'aeroporto in 50 minuti da Lugano e in 70 minuti da Bellinzona. Il progetto prevede la realizzazione di un nuovo tratto di linea a doppio binario che collega l'esistente binario di Stabio con la linea Varese-Porto Ceresio ad Arcisate (in figura 4.1 è l'opera numero 12). Il nuovo collegamento misura complessivamente circa 8 km, di cui 5,7 km di nuova realizzazione, dovrebbe essere terminato nel 2013 ad un costo di 223 milioni di Euro..

### **Riquilificazione linea FNM Saronno-Seregno**

La tratta ferroviaria Saronno-Seregno ha una lunghezza di 14,3 Km, attraversando trasversalmente l'area delle Groane e parte della Brianza milanese (in figura 4.1 è l'opera numero 13). Dal 1957 la linea, su cui si viaggia solo con



trazione diesel, è stata adibita al solo trasporto merci. Le opere in oggetto prevedono l'elettificazione dell'intera linea, il raddoppio parziale dei binari, la realizzazione di impianti di segnalazione e di telecomunicazione, con l'obiettivo di riattivare il trasporto passeggeri e di potenziare quello merci.

Il 23 gennaio 2010 sono state inaugurate alcune attività propedeutiche all'apertura dei cantieri; attualmente è ancora in corso la progettazione esecutiva, che si concluderà il 31 marzo 2010. Si prevede che i cantieri dell'opera possano aprire a metà 2010 per concludersi nel 2012 ad un costo di 76 milioni di Euro.

#### **Passante Milano Centrale RFI-Bovisa FNM**

E' composto da 8 km di interconnessione tra la stazione Centrale di Milano con Porta Garibaldi e la stazione ferroviaria di Bovisa (in figura 4.1 è l'opera numero 14). Consentendo così una connessione diretta con la linea ferroviaria del Malpensa Express.

Questa opera va a risolvere il problema della connessione diretta tra Milano Centrale e Malpensa che non era possibile effettuare prima.

Così è possibile incrementare il servizio offerto con un viaggio ogni 15 minuti impiegando 30 o 40 minuti a seconda delle fermate intermedie, due dei quali partono dalla stazione di Milano centrale e due dalla stazione di Cadorna. Questo nuovo servizio aumenterà decisamente l'accessibilità alla stazione di Milano centrale che è il nodo fondamentale da cui partono collegamenti a lunga distanza e con treni ad alta velocità.

L'opera dovrebbe essere operativa a partire da settembre 2010 ad un costo di 70 milioni di Euro.

#### **4.1.2 INTERCONNESSIONI STRADALI**

##### **Adeguamento quarta corsia A4 Torino-Milano (tratto Novara est - Milano)**

La tratta Boffalora – Milano sarà dotata, inoltre, di una quarta corsia di marcia che porterà la piattaforma a metri 40,14. (in figura 4.1 è l'opera numero 1).

Questo potenziamento viene realizzato poiché è stato costruito da parte di ANAS il raccordo Boffalora – Aeroporto di Malpensa che scarica una significativa mole di traffico sulla A4. L'opera dovrebbe essere operativa a partire da settembre 2014 ad un costo di 265 milioni di Euro.

##### **A4 Torino-milano tronco 2, variante di Bernate Ticino**

L'opera dovrebbe essere operativa a partire da settembre 2014 ad un costo di 250 milioni di Euro. (in figura 4.1 è l'opera numero 2).

##### **Collegamento SS11-SS494-Tangenziale di Milano**

La realizzazione del collegamento tra la SS 11 a Magenta e la Tangenziale Ovest di Milano (con la variante di Abbiategrasso sulla SS 494, l'adeguamento

del tratto Abbiategrasso-Vigevano e il nuovo ponte sul Ticino a Vigevano) permetterà di migliorare l'accessibilità da sud e di incanalare il traffico verso la nuova bretella alleggerendo la tangenziale milanese e l'autostrada A8.

L'intervento si configura come prosecuzione della Malpensa-Boffalora/A4 e, nell'ambito dei collegamenti per Malpensa, si pone come un asse viario esterno alla tangenziale ovest di Milano finalizzato a favorire i collegamenti tra Milano, l'ovest milanese e la A4 in corrispondenza della superstrada Malpensa-Boffalora. L'intervento prevede: una nuova strada da Magenta ad Abbiategrasso (1 corsia per senso di marcia); la riqualifica della SP 114 da Abbiategrasso a Cisliano e della SS494 da Abbiategrasso a Vigevano; la realizzazione della circonvallazione di Abbiategrasso tra Ozzero e la SP114; il potenziamento della SP114 da Cisliano alla tangenziale ovest. (in figura 4.1 è l'opera numero 3). L'opera dovrebbe essere operativa a partire da settembre 2014 ad un costo di 419 milioni di Euro.

#### **Nuovo ponte sul Ticino a Vigevano (SS 4494)**

la lunghezza è di circa 1930 m., oltre a 350 m. del nuovo ponte sul Ticino, prevedendo uno sviluppo di 820 m. di raccordo rispetto alla viabilità esistente sulla sponda milanese ed uno sviluppo di 760 m. verso Vigevano (in figura 4.1 è l'opera numero 4).

Il progetto architettonico definitivo prevede la realizzazione del ponte ad archi binati in calcestruzzo bianco e segue uno schema detto "ad archi a via intermedia", all'interno del quale si sviluppa l'impalcato del ponte previsto in calcestruzzo grigio con sezione trasversale di 30 m. L'opera dovrebbe essere operativa a partire da settembre 2014 ad un costo di 51 milioni di Euro.

#### **Completamento Tangenziale di Novara (lotti 0, 1 e 5)**

Il completamento dell'anello tangenziale di Novara migliorerà la raggiungibilità dello scalo per il traffico proveniente dall'ambito sud-occidentale del novarese e dalla pianura vercellese (in figura 4.1 è l'opera numero 5). L'opera dovrebbe essere operativa a partire da settembre 2017 ad un costo di 53 milioni di Euro.

#### **SS 32 riqualificazione tratte Borgo Ticino-Pombia e Bellinzago-Cameri**

l'intervento di riqualificazione della S.S. 32 (i cui lavori sono attualmente in corso) migliorerà la raggiungibilità dello scalo dalla città di Novara, dall'ovest Ticino e dalla sponda piemontese del Lago Maggiore (in figura 4.1 è l'opera numero 6). L'opera dovrebbe essere operativa a partire da settembre 2011 ad un costo di 50 milioni di Euro.

#### **SP527 riqualificazione tratto Oleggio-confine lombardo**

La riqualificazione della SP 527 tra Oleggio e il confine lombardo ed il nuovo ponte sul Ticino (poco a sud dell'attuale) permetteranno di migliorare il collegamento tra il medio-basso novarese e l'aeroporto superando le limitazioni

attualmente in essere (in figura 4.1 è l'opera numero 7). L'opera dovrebbe essere operativa a partire da settembre 2014 ad un costo di 8 milioni di Euro.

#### **SP527 nuovo ponte sul Ticino ad Oleggio**

L'opera dovrebbe essere operativa a partire da settembre 2014 ad un costo di 25 milioni di Euro (in figura 4.1 è l'opera numero 8).

#### **SS 341 variante (da AB a SS 527) tra Samarate e Vanzaghello**

Il collegamento stradale tra Samarate e Vanzaghello (in variante alla SS 341) eviterà l'attraversamento dei nuclei urbani e consentirà una migliore connessione tra l'autostrada A8, Gallarate e la superstrada di Malpensa.

L'intervento, di 9,4 km complessivi, vuole realizzare il collegamento tra la Malpensa-Boffalora, all'altezza di Vanzaghello, e l'Autostrada A8, attraverso la bretella di Gallarate. L'opera si attesterà in prossimità dell'arrivo della Pedemontana Lombarda in modo da realizzare un collegamento rapido fra il Nord della Lombardia con la A4 (direzione Torino) e Milano (SS11 e Tangenziale Ovest). L'opera dovrebbe essere operativa a partire da settembre 2014 ad un costo di 133 milioni di Euro (in figura 4.1 è l'opera numero 9).

#### **SS 33 variante tra gli abitati di Rho e Gallarate**

La variante tra gli abitati di Rho e Gallarate lungo la SS 33 creerà un itinerario alternativo all'autostrada A8 di accesso all'aeroporto (oltre ad alleggerire il traffico lungo l'asse storico del Sempione). L'opera dovrebbe essere operativa a partire da settembre 2017 ad un costo di 282 milioni di Euro (in figura 4.1 è l'opera numero 10).

#### **SS 33 tangenziale di Somma Lombardo**

L'opera dovrebbe essere operativa a partire da settembre 2017 ad un costo di 104 milioni di Euro (in figura 4.1 è l'opera numero 11).

#### **Collegamento Besnate – Malpensa**

L'opera dovrebbe essere operativa a partire da settembre 2017 ad un costo di 26 milioni di Euro (in figura 4.1 è l'opera numero 12).

#### **Riqualificazione SS 629 Vergiate- Besozzo**

L'intervento di riqualificazione della SS 629 Vergiate-Besozzo (unitamente al collegamento tra la SS 629 e la SS 394 a Gavirate) permetterà un incremento dell'accessibilità allo scalo da nord.

L'opera dovrebbe essere operativa a partire da settembre 2017 ad un costo di 50 milioni di Euro (in figura 4.1 è l'opera numero 13).

#### **Collegamento tra SS 629 a Besozzo e SS 394 a Gaviratee**

L'opera dovrebbe essere operativa a partire da settembre 2017 ad un costo di 36 milioni di Euro (in figura 4.1 è l'opera numero 14).

#### **SS 344 Arcisate-Bisuschio**

L'opera dovrebbe essere operativa a partire da settembre 2014 ad un costo di 22 milioni di Euro (in figura 4.1 è l'opera numero 15).

#### **Tangenziale di Varese lotto 2 e tangenziale di Como lotto 2**

L'opera dovrebbe essere operativa a partire da settembre 2014 ad un costo di 645 milioni di Euro (in figura 4.1 è l'opera numero 16).

#### **Pedemontana lombarda (inclusi lotti 1 tangenziale di Varese e Como)**

Il sistema viabilistico pedemontano sarà composto da 87 km di autostrada e 70 km di viabilità connessa, svincoli, raccordi e nuova viabilità locale che miglioreranno le connessioni alla nuova autostrada e contribuiranno a risolvere la storica congestione di molte direttrici provinciali che oggi attraversano i centri abitati. Le sue parti fondamentali sono: 1) Asse principale (Cassano Magnago/A8, Lomazzo/A9, SS35, Desio/SS36, Vimercate/Tangenziale Est, Cornate d'Adda, Dalmina/A4) per una lunghezza di 69,4 Km; 2) Sistema Varesino (Gazzada/A8, Vedano Olona, Malnate, Valico del Gaggiolo) per una lunghezza di 12,2 Km; 3) Sistema Comasco (Villaguardia/A9, Como-Albate, Albese con Cassano/SS342/SS639) per una lunghezza di 9 Km. L'opera dovrebbe essere operativa a partire da settembre 2014 ad un costo di 4115 milioni di Euro (in figura 4.1 è l'opera numero 17).

#### **SS 342 peduncolo di Vedano Olona**

le realizzazioni lungo la SS 342 del cosiddetto "Peduncolo di Vedano Olona" e delle varianti di Solbiate e Olgiate Comasco consentiranno una migliore connessione verso Malpensa dell'area urbana di Varese e del comasco nord-occidentale. L'opera dovrebbe essere operativa a partire da settembre 2017 ad un costo di 66 milioni di Euro (in figura 4.1 è l'opera numero 18).

#### **SS 342 Variante di Solbiate e Olgiate Comasco**

le realizzazioni lungo la SS 342 del cosiddetto "Peduncolo di Vedano Olona" e delle varianti di Solbiate e Olgiate Comasco consentiranno una migliore connessione verso Malpensa dell'area urbana di Varese e del comasco nord-occidentale. L'opera dovrebbe essere operativa a partire da settembre 2017 ad un costo di 21 milioni di Euro (in figura 4.1 è l'opera numero 19).

#### **A8 Milano-Laghi realizzazione quinta corsia (tratto Milano-svincolo A9)**

L'opera dovrebbe essere operativa a partire da settembre 2017 ad un costo di 70 milioni di Euro (in figura 4.1 è l'opera numero 20).

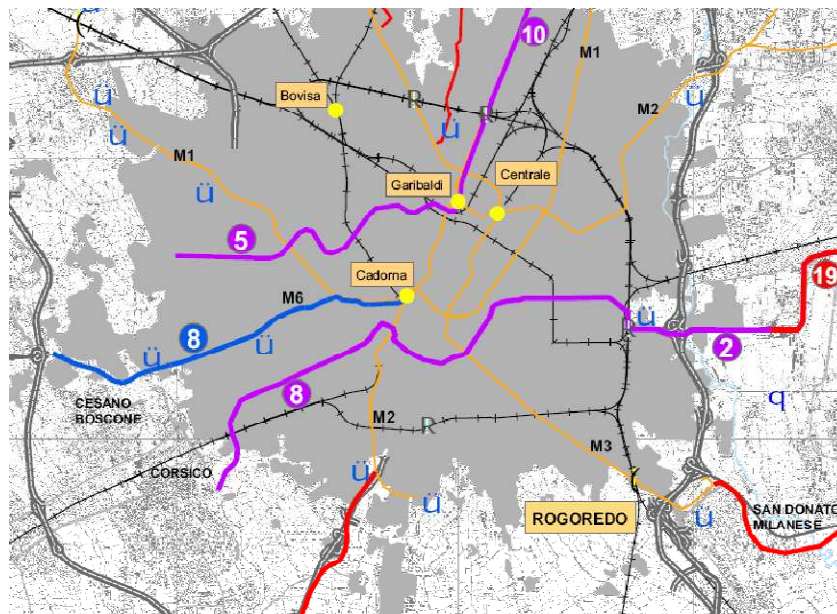
## 4.2 SVILUPPO ACCESSIBILITA' DI LINATE

### 4.2.1 INTERCONNESSIONI FERROVIARIE

#### **Nuova linea metropolitana M4 Lorenteggio – Linate**

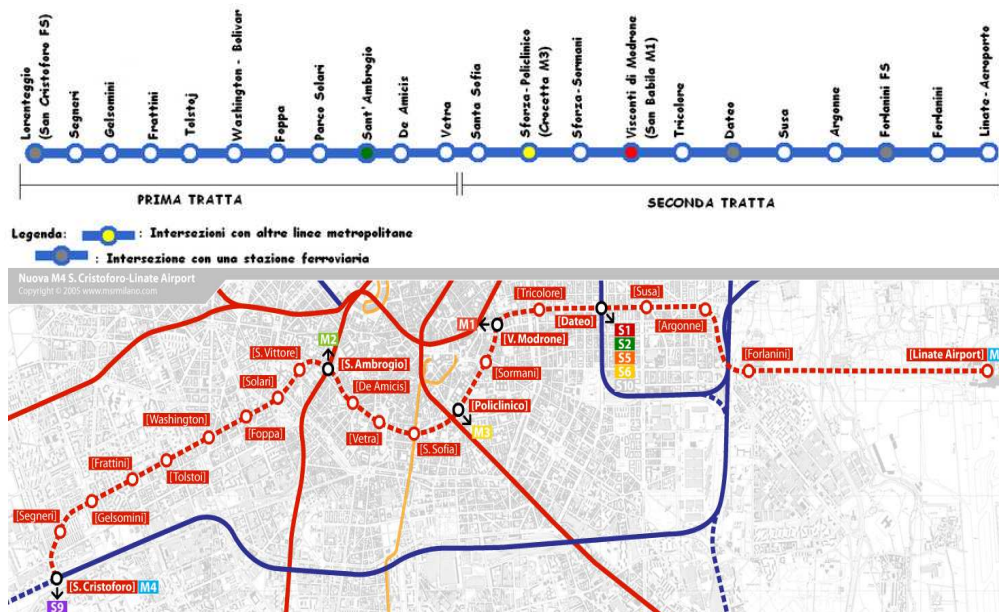
Il progetto prevede la realizzazione di una metropolitana ad automazione integrale (senza conducente) che collega lungo un percorso di 15 km la stazione FS di Milano San Cristoforo (sulla linea Milano-Mortara) con l'aeroporto di Linate, per un totale di 21 fermate ed una capacità di 60000 passeggeri all'ora.. La metropolitana è composta da due tronconi, Policlinico- aeroporto di Linate di 8 km e Lorenteggio-Policlinico di 7 km.

Il costo della prima tratta è di 910 milioni di Euro, la seconda è di 789 milioni di Euro; il termine dei lavori è fissato per il 2014, pronta all'utilizzo per l'EXPO 2015.



**Figura 4-2 Geografia delle metropolitane di Milano**

Il progetto migliorerà significativamente l'accessibilità di Linate consentendo una connessione diretta tra città ed aeroporto. La nuova linea si incrocerà con le altre 3 linee già esistenti (San'Ambrogio con M2, San Babila con M1 e Crocetta con M3) e con le 3 stazioni ferroviarie di San Cristoforo, Dateo e Forlanini (quest'ultima in progetto). Inoltre per promuoverne l'utilizzo è prevista la realizzazione di due parcheggi di interscambio a San Cristoforo (2000 posti) e Forlanini Tre Ponti (1260 posti).



**Figura 4-3 Nuova linea metropolitana M4**

#### 4.2.1 INTERCONNESSIONI STRADALI

##### Tunnel di Milano



**Figura 4-4 Nuovo tunnel di Milano**

L'intervento, noto come "Itinerario di collegamento del Nord di Milano", del quale Pro Iter è stata nominata Promotore nel 2006, consiste nella realizzazione

di un complesso sistema di tunnel collegati tra di loro e completamente integrato con la viabilità di superficie in grado di veicolare i flussi da e per il centro cittadino, decongestionando la viabilità di superficie e permettendo la riqualifica di aree ad oggi in profondo stato di degrado, in coerenza con le linee programmatiche del PUM di Milano.

Si sistema che la struttura sarà attraversata da 110mila automobili al giorno, essendo sottoterra andrà a migliorare la qualità dell'aria, aumentare la velocità del traffico, diminuire l'inquinamento acustico e favorire il trasporto pubblico di superficie. L'opera è destinata a collegare la zona di Milano dove arriva l'autostrada da Torino con la parte opposta della città, dove viale Forlanini incrocia la tangenziale Est quindi il tunnel collegherà l'autostrada dei Laghi all'aeroporto di Linate ad un costo di circa due miliardi di Euro.

Un tunnel lungo 14,5 chilometri; le auto potranno scorrere velocemente sotto terra con un risparmio di tempo calcolato intorno ai 25 minuti circa per spostamento. Un esempio: per andare da Garibaldi-Repubblica all'autostrada A4 in direzione Torino si impiegherà circa 5 minuti contro i 30-40 di oggi. E ancora, da Garibaldi alla tangenziale Est per entrare sulla A4, A1 o Brebemi ci vorranno 6 minuti contro i 20/30 attuali. Questo perché attualmente si è costretti a superare tra i 70 e i 95 semafori in corrispondenza dei quali si creano code responsabili anche degli alti valori di polveri sottili.

## 4.3 SVILUPPO ACCESSIBILITA' DI ORIO AL SERIO

L'aeroporto di Orio al Serio ha fatto registrare una costante crescita, grazie soprattutto alle sue possibilità di sviluppo nel contesto territoriale in cui si trova e grazie alla sua posizione centrale rispetto alla Lombardia. Per questo sempre più compagnie sono attratte nello sviluppare un mercato aereo con riferimento nella città di Bergamo.

L'autostrada che scorre attraverso la Lombardia fa da principale via di connessione dell'aeroporto, consentendo di raggiungere in tempi brevi gran parte della regione.

### 4.3.1 INTERCONNESSIONI FERROVIARIE

#### **Collegamento ferroviario Bergamo-Orio al Serio**

In vista dell'expo 2015 è stato definito prioritario la realizzazione della ferrovia per il collegamento diretto di Orio al serio.

Nello specifico, per Orio al Serio, FNM ha presentato un'ipotesi di tracciato con binario unico della lunghezza di Km 5,8. In particolare, i primi 3,8 Km adoperano la ferrovia esistente della linea Seriate – Brescia, dove si tratterà di riattivare un binario dismesso, accanto a quello oggi già in uso. Superato il passaggio a livello, il tragitto proseguirà deviando a destra, verso il confine est del quartiere Boccaleone. Dopo Km 1 si arriva alla Fiera di via Lunga, dove è prevista una fermata a 2 binari, che permetterà l'incrocio dei convogli.

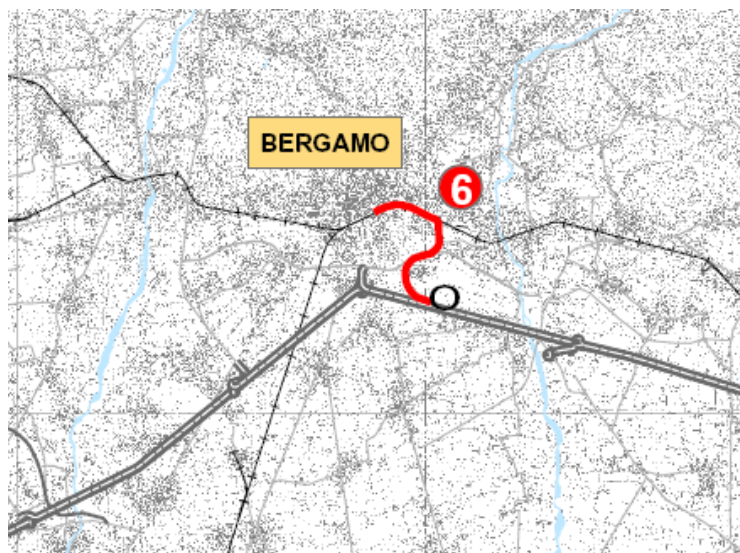
Da qui il tracciato prosegue in trincea, poi riguadagna quota, piega verso ovest, sottopassa l'Asse interurbano, utilizzando un fornice già esistente, torna in trincea e prosegue in contiguità con la superstrada per Grassobbio, fino a raggiungere il terminal dell'aeroporto.

Lo studio di Ferrovie Nord ipotizza d'interrare gli ultimi 800 m., compresi i 250 della stazione a 2 binari, che viene localizzata in prossimità degli attuali parcheggi, ma chiaramente questo disegno non poteva tener conto del Piano Norma 16 (Pn16), che prevede 12.000 posti auto in un'area di Bergamo al confine con Orio. Quindi è probabile una sua ridefinizione con l'inserimento di un'ulteriore fermata in prossimità del nuovo Centro servizi aeroportuale.

Per realizzare l'opera servono 76 milioni di euro, cifra destinata a superare i 90 se si calcola una stazione in più: quella della Fiera, che viene valutata 15 milioni. C'è la possibilità che lo studio di fattibilità rientri nel più ampio approfondimento sulla mobilità del sistema aeroportuale di Orio al Serio, finanziato dalla Commissione europea fino al 50 per cento dell'importo con un tetto massimo di 800 mila euro. Potrebbe essere cioè Sacbo stessa ad affidarlo ad un advisor mettendolo poi a disposizione del Comitato promotore. Ma i tempi sono molto ristretti e quindi si potrebbe anche optare per una soluzione



svincolata dalla studio generale sull'aeroporto, pur in un'ottica di necessario coordinamento.



**Figura 4-5 Nuovo Collegamento ferroviario Bergamo-Orio al Serio**

## 5 VALUTAZIONE DELLO SVILUPPO DELLE INFRASTRUTTURE DI COLLEGAMENTO E ANALISI DELLE CRITICITÀ

### 5.1 ANALISI DELLE CRITICITÀ

Negli ultimi anni il traffico aereo del sistema aeroportuale milanese ha conosciuto una decrescita importante che ha causato una diminuzione delle entrate e dei diritti aeroportuali. Le previsioni per il futuro illustrano un'inversione di tendenza con un aumento del traffico aereo.

E' indispensabile quindi pianificare e studiare iniziative per far sì che il sistema aeroportuale non si trovi impreparato a raccogliere la crescita futura della domanda di trasporto.

L'assenza di una programmazione nazionale capace di individuare una strategia coerente di sviluppo ha provocato una concorrenza tra gli scali che non ha permesso uno sviluppo ottimale degli aeroporti.

Le criticità vanno risolte come anticipato in precedenza rafforzando la rete aeroportuale esistente e potenziando le reti di connessione stradale e ferroviaria con i bacini di utenza.

Sono presenti difficoltà anche a causa anche della scarsa accessibilità intermodale che è da collegarsi all'insufficienza dei collegamenti con la rete ferroviaria e stradale e ad un livello di servizi insoddisfacente.

Il sistema aeroportuale, nello stato in cui si trova oggi, non pare in grado di sostenere adeguatamente le future potenzialità di sviluppo del traffico aereo. Bisogna fare in modo che la prevista crescita del traffico aereo non vada a scontrarsi con l'insufficiente capacità infrastrutturale ed operativa degli aeroporti, con la conseguenza di limitare il traffico aereo rispetto a quelle che potrebbero essere le possibilità di espansione.

Il sistema ha bisogno di rendere più efficienti e meglio connessi gli aeroporti, attraverso collegamenti intermodali con la rete ferroviaria e stradale, al territorio e al bacino di traffico di riferimento.

Occorre pensare a ciascun scalo come una infrastruttura di trasporto strategica all'interno di un sistema di trasporti integrato.

## 5.2 SVILUPPO INFRASTRUTTURALE DEGLI AEROPORTI

La società Aeroporti di Milano (Sea) ha già presentato al governo un piano di investimenti per l'aeroporto di Malpensa. I miglioramenti previsti partono considerando le infrastrutture dell'aeroporto. Sono stati pianificati progetti a medio e lungo termine con l'obiettivo di migliorare il livello di servizio e poter rispondere ad una maggiore domanda, nel breve e lungo termine. La conclusione dei lavori è prevista per il 2020.

La prima fase dei lavori è attualmente in fase di conclusione, per il momento è stata completata la costruzione del Raccordo Sud (dicembre 2009) e delle strutture ricettive Airport City (giugno 2010), per quanto riguarda invece la realizzazione del nuovo Terminal 1 bisognerà attendere la fine del 2011.

La seconda parte dei lavori, da chiudere entro il 2015, prevede invece la realizzazione di un nuovo terminal dedicato ai voli low-cost, di una terza pista e di una cittadella per i Cargo. Le prospettive a lungo termine per lo scalo di Malpensa parlano invece sul fronte delle opere strutturali di un nuovo Terminal centrale e di un polo logistico. Quanto alle infrastrutture di trasporto il piano prevede la costruzione di una monorotaia di collegamento tra il Terminal 1 e 2 e di una che porti al Terminal centrale.

Per l'aeroporto di Linate non sono previste grandi modifiche in quanto la posizione vicina alla città non permette ulteriori ampliamenti e il suo ruolo futuro è ancora indeciso.

Forti miglioramenti infrastrutturali riguarderanno anche l'aeroporto di Orio al Serio date le valutazioni sull'importante aumento di traffico futuro.

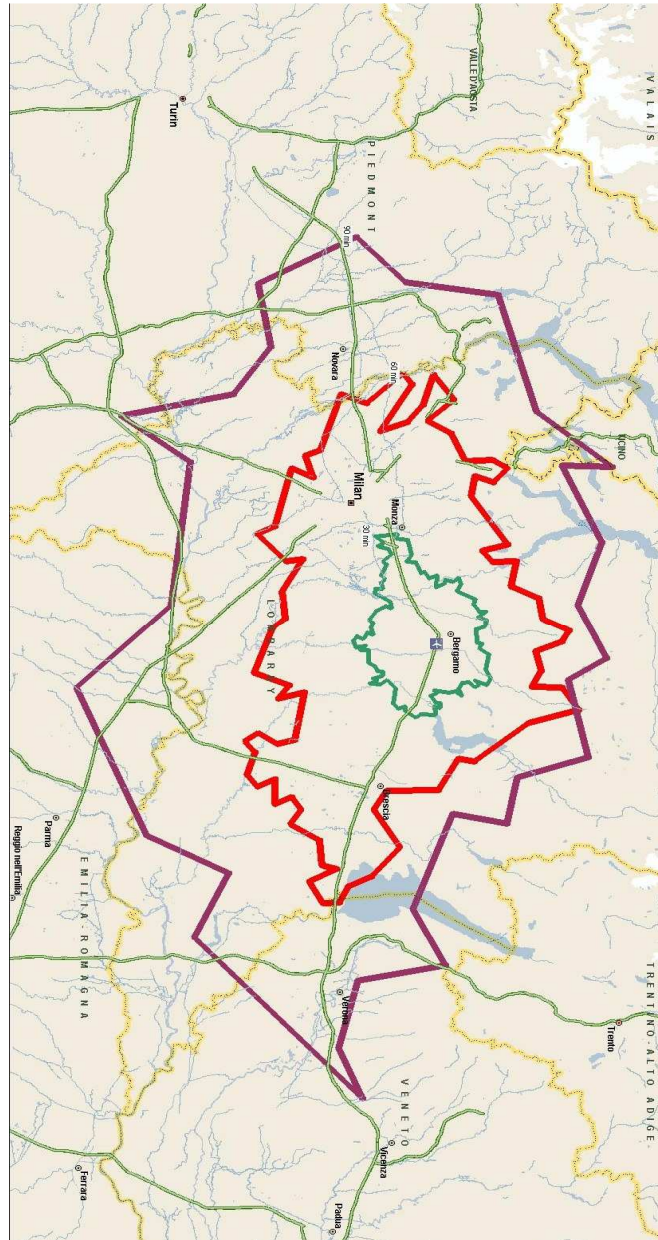
## 5.3 SVILUPPO INTERCONNESSIONI E ACCESSIBILITÀ

L'altro aspetto da considerare come anticipato in precedenza è l'accessibilità.

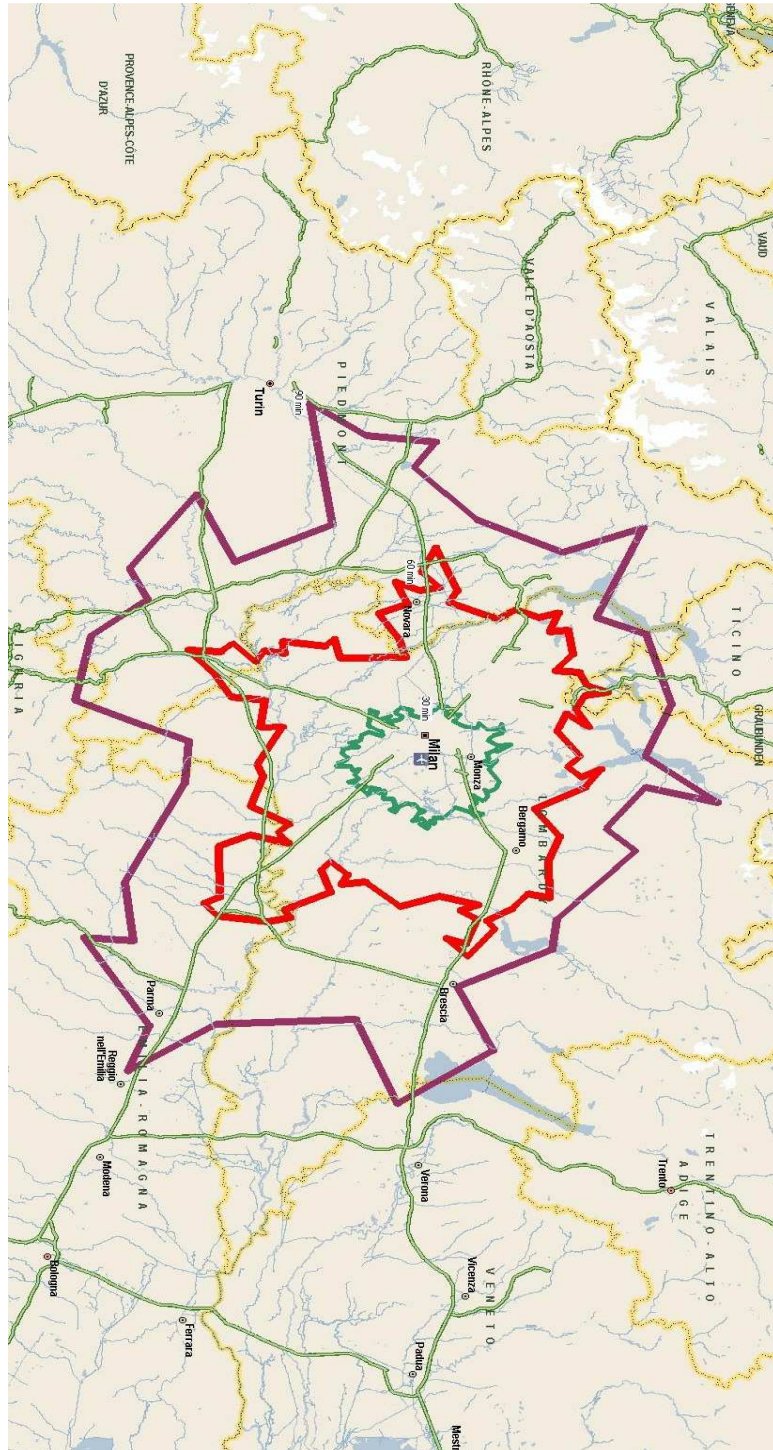
L'aeroporto di Orio al Serio ha fatto registrare una costante crescita, grazie soprattutto alle sue possibilità di sviluppo nel contesto territoriale in cui si trova e grazie alla sua posizione centrale rispetto alla Lombardia. Per questo sempre più compagnie sono attratte nello sviluppare un mercato aereo con riferimento nella città di Bergamo.

L'autostrada che scorre attraverso la Lombardia fa da principale via di connessione dell'aeroporto, consentendo di raggiungere in tempi brevi gran parte della regione. L'elaborazione con il software permette una visione chiara dei tempi di percorrenza stradali evidenziando le principali direttrici di trasporto. La valutazione della catchment area è stata fatta per percorrenze di 30, 60 e 90 minuti.

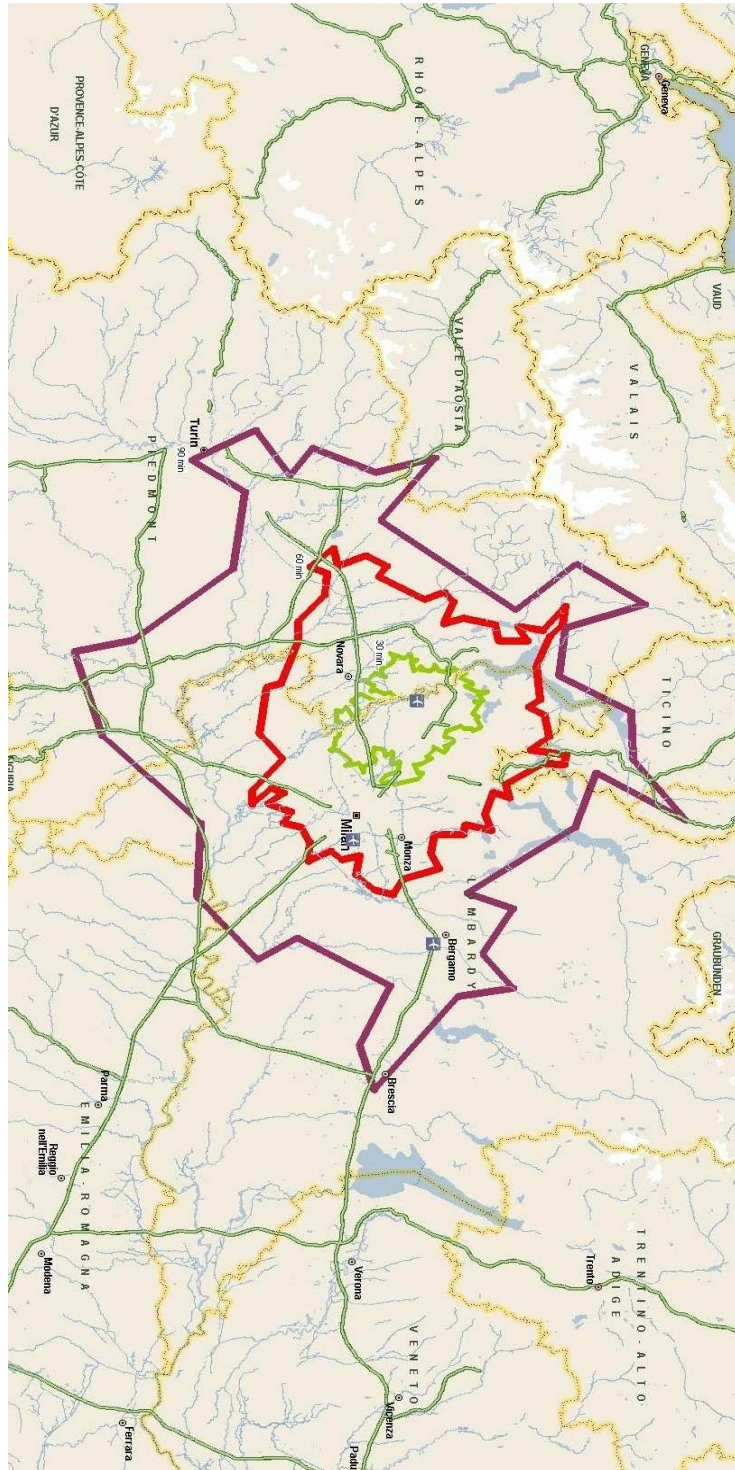
Le principali città della Lombardia sono raggiungibili nella fascia di tempo entro i 60 minuti. Entro i 90 minuti sono comprese nella catchment area parte delle regioni adiacenti alla Lombardia.



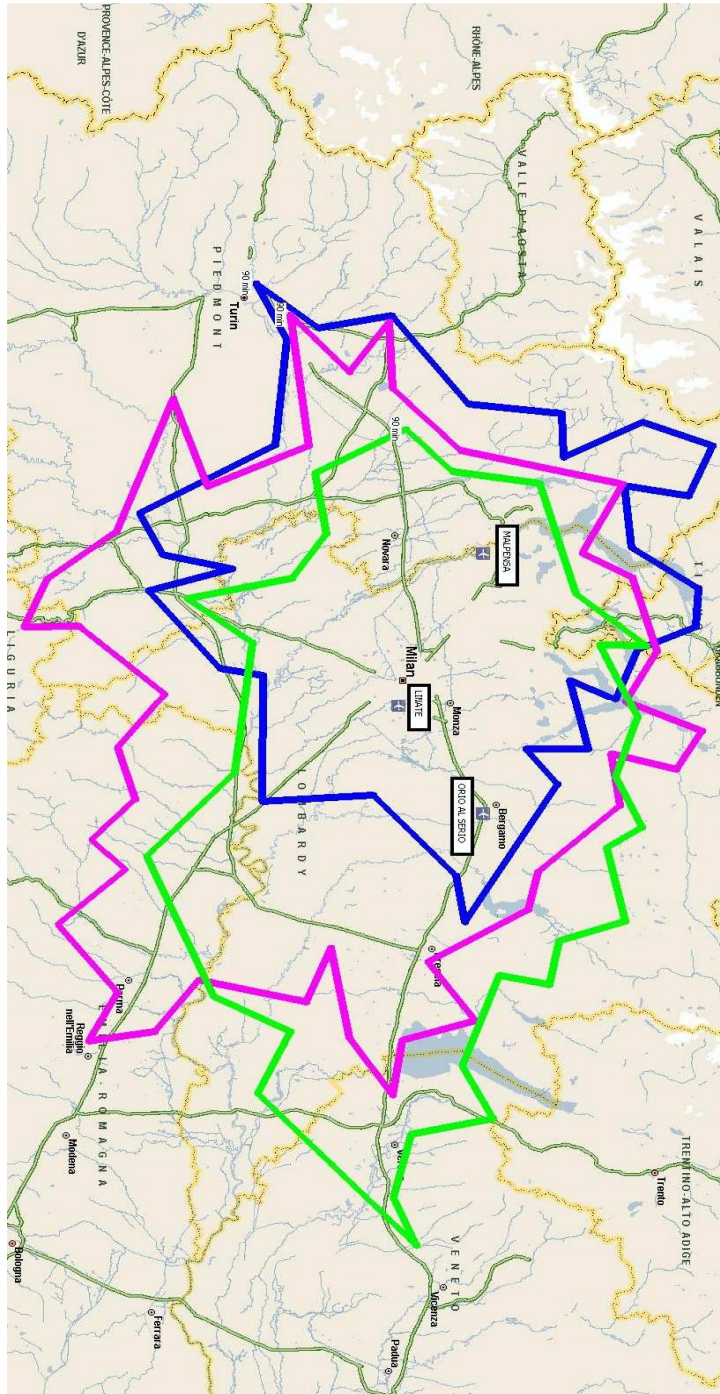
**Figura 5-1** Isocrone 30(verde), 60(rossa),90 (viola) minuti rispetto all'aeroporto di Orio al Serio



**Figura 5-2 Isocrone 30(verde), 60(rossa),90 (viola) minuti rispetto all'aeroporto di Linate**



**Figura 5-3 Isochrone 30(verde), 60(rossa),90 (viola) minuti rispetto all'aeroporto di Malpensa**



**Figura 5-4** Isochrone di 90 minuti rispetto agli aeroporti di Malpensa (blu), Linate (rosa) ed Orio al Serio (verde).

L'aeroporto di Bergamo Orio al Serio grazie alla vicinanza con l'autostrada A4 si rivolge ad un bacino di utenza molto esteso sul territorio. E' evidente come le infrastrutture attuali garantiscano un buon collegamento dell'aeroporto di Linate con la Lombardia e le regioni limitrofe, grazie alle autostrade A4, A1, A8 ed A7 che si sviluppano come vari ramificazioni che collegano l'aeroporto in tutte le direzioni.

Malpensa si trova vicino all'autostrada A8 che proseguendo verso sud la collega con Milano e le città su quell'asse. Un'opera già completata, come visto in precedenza, permette il collegamento dell'aeroporto anche all'A4 per migliorare il traffico in direzione ovest e verso sud. Le opere che sono state elencate in precedenza andranno a migliorare l'offerta infrastrutturale, con l'obiettivo di diminuire la saturazione ed il traffico che nella situazione attuale si ha sulle principali vie.

La situazione delle infrastrutture stradali è quindi buona, le tempistiche dell'accessibilità nascono dalla posizione occupata dagli aeroporti. Malpensa inteso come hub in espansione a nord, Linate come aeroporto cittadino e Orio al Serio situato al centro della Lombardia.

La nuova grande autostrada Bre.Be.Mi dimezzerà i tempi di percorrenza tra Brescia e Milano rispetto ai tempi di percorrenza dell'A4, decongestionando la stessa autostrada e anche il traffico locale.

Le opere che sono in via di completamento mirano a migliorare anche il servizio di trasporto su ferro.

L'ottimizzazione delle infrastrutture ferroviarie dovrebbe puntare a collegare con l'alta velocità tutti e tre gli aeroporti, in quest'ottica la ferrovia non dovrebbe essere considerata come concorrente dell'aereo ma aereo e ferrovia dovrebbero essere intesi come un unico sistema integrato di trasporto al fine di garantire all'utenza un miglior servizio evitando che cambi di mezzo di trasporto, biglietti multipli e lunghe attese.

Quindi il nodo principale della stazione di Milano centrale deve essere collegato a Malpensa e all'aeroporto di Orio al Serio, tragitto che deve essere possibile effettuare senza mai cambiare convoglio ed in tempi brevi. Lo sviluppo della rete è stato programmato soprattutto dove si hanno le maggiori mancanze per il collegamento in direzione Novara sulla direttrice di Torino.

Linate sarà collegato con la nuova linea metropolitana che si integrerà con le linee già presenti.

Solo di recente c'è stato un impegno deciso da parte del governo nell'applicare tutti gli studi che erano stati fatti in passato.

La visione futura, completati tutti i miglioramenti, sarà di un sistema aeroportuale efficientemente collegato al territorio e con una gestione atta a ottimizzare il traffico complessivo.



Nel 2009, i risultati della ricerca che Sea ha compiuto evidenziano come solo il 13% dell'utenza abbia preferito raggiungere l'aeroporto di Malpensa utilizzando il treno contro il 61% che ha scelto l'auto. A mio parere, data l'alta intensità di traffico che caratterizza la metropoli milanese ed i collegamenti con Linate e Malpensa la scelta delle utenze di raggiungere in auto gli aeroporti è legata alla comodità che questo mezzo di trasporto offre rispetto ai forti disagi e disservizi del sistema ferroviario italiano denunciati in precedenza.

I forti investimenti che la regione sta impegnando nella realizzazione di migliori infrastrutture, convinceranno le utenze a preferire il treno all'auto solo quando il livello di servizio risulterà adeguato alle richieste dei clienti e quando il costo\tempo per raggiungere gli aeroporti via ferrovia sarà inferiore a quello per raggiungere gli stessi via auto.

L'integrazione degli aeroporti alla rete ferroviaria è un primo passo verso la realizzazione di un sistema efficiente che in parte permetterebbe di risolvere anche i problemi di traffico che caratterizzano le tangenziali milanesi.

## 6 SITOGRAFIA

Le fonti utilizzate sono :

- <http://www.one-works.com>
- <http://www.assaeroporti.it/>
- <http://www.comune.milano.it/>
- <http://www.regione.lombardia.it/>
- <http://www.sea-aeroportimilano.it/>
- <http://www.sacbo.it/>

## 7 GLOSSARIO

### A

#### ACCESSIBILITA'

Insieme delle opportunità di accesso ad una rete di trasporto.

#### AUTOSTRADA

Strada a più corsie di scorrimento e senza attraversamenti, riservata agli autoveicoli ed ai motoveicoli al di sopra di una certa cilindrata.

### C

#### CARRIER

Vettore.

#### CONNETTIVITA'

Insieme delle opportunità di utilizzazione di una rete di trasporto al fine di ottimizzare gli itinerari su di essa realizzabili.

#### CORRIERE

Operatore che effettua trasporto merci a collettame per l'Italia.

### D

#### DOMANDA DI TRASPORTO

Quantità di trasporto richiesta.

#### DOOR TO DOOR

Organizzazione del trasporto da origine a destino (porta a porta).

### E

#### EFFICACIA

E' la capacità di conseguire gli obiettivi prestabiliti. Si misura confrontando gli obiettivi attesi con quelli programmati; dipende dal binomio: obiettivi-risultati. Gli obiettivi possono essere espressi in termini di quantità, qualità, tempi. L'efficacia è legata agli output non agli input. Nel campo della qualità è la rispondenza di un sistema ai suoi obiettivi prestabiliti; quando il cliente è soddisfatto vi è coincidenza tra efficacia e qualità.

#### EFFICIENZA

Il termine si riferisce alla capacità di un processo di impiegare le minori risorse possibili dato un certo output prodotto, o alla capacità di massimizzare l'output prodotto dato un certo ammontare di risorse.

#### ESTERNALITA'

Conseguenze che l'attività economica di alcuni soggetti hanno sulle attività ed il benessere di altri soggetti. Tali interdipendenze non operano attraverso il meccanismo del mercato o non sono completamente mediate dal processo, cioè non si riflettono sui prezzi. Esempi di esternalità provocate dal settore dei

trasporti sono la congestione del traffico, gli incidenti e l'inquinamento atmosferico ed acustico.

## F

### FERROVIA

Strada ferrata esclusivamente destinata alla circolazione dei veicoli ferroviari.

FS

Ferrovie dello Stato.

## G

### GATEWAY

Nodo, specie interportuale, in cui si raccolgono vagoni provenienti da varie località per formare dei treni shuttle diretti verso un comune punto di destinazione.

### GENERAL CARGO

Definito anche semi-bulk, comprende tutte le merci il cui carico necessita di un alloggiamento particolare. Tali merci sono in genere imballate o comunque contenute (legate tra loro, disposte in determinato ordine); ne fanno parte i cosiddetti colli, pallets, scatoloni, rotoli, tronchi ecc. La movimentazione del carico non può di regola avvenire con pompe o impianti completamente automatizzati, bensì con gru manovrate con supporto di personale di stiva e di banchina più oneroso che nei trasporti di tipo bulk.

### GENERAL CARGO RATES

Tariffe per merci varie.

## H

### HANDLING

Insieme di operazioni e servizi ausiliari al trasporto merci relativi alla movimentazione della merce; il carico e lo scarico delle merci fanno sempre parte di questa categoria.

### HUB & SPOKE

La logica H&S (mozzo e raggi) consente di ridurre i collegamenti necessari per l'interscambio delle merci e gli impatti negativi sul costo e sul servizio generati dalle eventuali rotture di carico. Il metodo H&S richiede la concentrazione dei traffici su pochi punti (hub) che sventagliano le merci verso strutture periferiche (spoke). da cui hanno poi origine le consegne finali su brevi itinerari terrestri.

## I

### IATA

International Air Transport Association.

### ICAO

International Civil Aviation Organization.

## INFRASTRUTTURA DI TRASPORTO

Impianto fisso, lineare o puntuale, atto a consentire l'effettuazione del trasporto.

## ISO

International Standardization Organization. Ente per la standardizzazione mondiale.

## M

### MOBILITA'

Con il termine si intende un flusso di spostamenti di persone e merci che si svolgono in un ambito territoriale, attraverso canali quali vie di percorrenza, attraversamenti, ecc.

### MOBILITA' URBANA

Flusso degli spostamenti che si svolgono internamente alle aree urbane (mobilità interna), dall'hinterland alle aree urbane (mobilità di scambio) o in ambito metropolitano.

### MODO DI TRASPORTO

Metodo di realizzazione di un trasporto che utilizza un solo tipo di infrastrutture e/o veicoli.

## N

### NODO

Intersezione tra due o più vie di comunicazione.

## O

### OFFERTA DI TRASPORTO

Quantità di trasporto realizzabile.

### OTTIMIZZAZIONE

Termine generico per indicare la massimizzazione o la minimizzazione di una funzione matematica.

## P

### PEDAGGIO

Prezzo prefissato per l'uso di un'infrastruttura.

### PERCORRENZA CHILOMETRICA

Quoziente fra veicoli-km e numero di veicoli.

### PERCORSO

Insieme continuo di tronchi di vie di comunicazione utilizzabile per realizzare uno spostamento tra due punti di una rete.

### PIATTAFORME LOGISTICHE

Infrastrutture in cui sono realizzati servizi di logistica avanzata. Ubicate in bacini di utenza dove si concentra la domanda di servizi logistici, sono destinate a soddisfare le necessità di operatori che offrono servizi logistici terziarizzati, nonché delle aziende che producono o commercializzano beni e che svolgono in proprio questi servizi. Si tratta pertanto di luoghi di lavorazione (quasi-

manufacturing) e movimentazione in grado di generare alto valore aggiunto alle merci.

## S

### SERVIZIO DI TRASPORTO

Attività di realizzazione del trasporto. È compreso il servizio prestato a se stessi (circolazione veicolare privata).

### SHUTTLE

Treni navetta per il trasporto merci che viaggiano senza soste intermedie tra due scali.

### STRADA

Via di comunicazione essenzialmente destinata alla circolazione delle persone, degli animali e dei veicoli terrestri a guida libera.

### STRADA FERRATA

Via di comunicazione esclusivamente destinata alla circolazione dei veicoli terrestri a guida vincolata da rotaia.

### STUDIO DI FATTIBILITA'

Esame congiunto della possibilità tecnica e della convenienza economica di effettuare un progetto di investimento.

### SVILUPPO SOSTENIBILE

Il termine fa riferimento ad una crescita economica atta a soddisfare le esigenze in termini di benessere delle nostre società, a breve, medio e soprattutto lungo termine, secondo l'idea che lo sviluppo deve rispondere alle esigenze del presente senza compromettere le prospettive di crescita delle generazioni future.

## T

### TARIFFE

Insieme di prezzi prefissati.

### TERMINAL INTERMODALI

Hanno la funzione di trasferire le unità di carico fra i mezzi di trasporto e devono presentare aree adeguate dimensionate e strutturate per la sosta dei mezzi e per la movimentazione sia dei veicoli che delle unità per il carico (semirimorchi, casse mobili, container). Tali strutture possono essere gestite direttamente da società pubbliche e private.

### TRAFFICO

Insieme di trasporti di una stessa categoria realizzati sulla rete di trasporto.

### TRASPORTO

Trasferimento di persone, animali o cose da un punto di origine ad uno di destinazione, mediante operazioni di viaggio ed operazioni terminali.

### TRASPORTO AEREO COMMERCIALE

Complesso delle attività di trasporto aereo passeggeri, posta e merci, sia in campo nazionale che internazionale, effettuate contro remunerazione.

#### TRASPORTO AEREO COMMERCIALE DI LINEA

Voli effettuati per il trasporto passeggeri, posta e merci in base ad accordi bilaterali o a concessioni governative e che sono accessibili agli utenti secondo un orario pubblicizzato e con una regolarità ed una frequenza tali da costituire un'evidente serie sistematica dei voli su predeterminati itinerari a tariffe omologate.

#### TRASPORTO AEREO COMMERCIALE NON DI LINEA

Volo effettuato per il trasporto passeggeri, posta e merci in forza di un contratto di noleggio stipulato da uno o più contraenti per l'intera capacità dell'aeromobile avente un numero di posti superiore a 12. La categoria più importante è rappresentata dai voli charter.

#### TRASPORTO COMBINATO

Trasporto intermodale le cui percorrenze europee si effettuano principalmente per ferrovia, vie navigabili, o per mare, mentre i percorsi iniziali e/o terminali, i più corti possibili, sono realizzati su strada.

#### TRASPORTO INTERMODALE

Trasferimento di una merce che utilizza più modi di trasporto ma con una stessa unità di carico. L'unità di carico può essere un veicolo stradale ovvero una unità di trasporto intermodale (container, o cassa mobile ovvero semirimorchio).

### V

#### VEICOLO

Mezzo atto a muoversi e a trasportare persone, animali o cose.

#### VEICOLO STRADALE

Veicolo terrestre a guida libera.

#### VETTORE

Operatore che effettua materialmente con mezzi di proprietà o gestiti da lui la spedizione.