

**Città di Gallarate**  
**Provincia di Varese**

# **Piano Urbano della Mobilità 2008-2018**

**Dicembre 2008**



A cura di **Prof. Arch. Gian Paolo Corda**, responsabile dell'incarico di consulenza

Con la collaborazione di:

**Arch. Alessandro Barzaghi**, per le indagini sulla mobilità nell'area urbana, la raccolta dati e le elaborazioni sul trasporto pubblico, per le elaborazioni cartografiche e la collaborazione ai testi

**Arch. Annabella Martegani**, per le indagini sulla sosta e i parcheggi

**Arch. Fabio Bruno**, per la collaborazione alle elaborazioni cartografiche

**Geom. Riccardo Malchiodi**, per le verifiche sulle aree ferroviarie

Lo studio è stato coordinato con  
**Assessorato all'Urbanistica, Programmazione territoriale, Edilizia Privata, Edilizia Pubblica Residenza** - Assessore Massimo Bossi  
**Direzione Programmazione Territoriale** – Arch. Luigi Bossi

Ha raccolto i contributi specialistici di  
**T.R.M. Engineering S.r.l.** - Ing. Michele Rossi (Direttore) e Ing. Gianni Vescia per i rilievi del traffico e i modelli di simulazione

Si ringrazia **Settore Tecnico del Comune di Gallarate** - Ing. Arcangelo Altieri

**AMSC S.p.A.** - Francesco Servidio, Coordinatore di esercizio del Servizio Trasporti

**AMBROGIO Trasporti S.pA.** - Riccardo Ambrogio, Amministratore Delegato

**Hupac Intermodal SA** - Ing. Dario Arcotti, Engineering

**SEA S.p.A. e SACBO S.p.A.**, per i dati su passeggeri e merci del sistema aeroportuale

---



## Sommario

<b>Strategie, finalità, interventi del Piano Urbano della Mobilità.....</b>	<b>1</b>
Le strategie.....	1
Le finalità e gli interventi.....	2
La struttura del Piano .....	4
<b>Le dinamiche insediative .....</b>	<b>7</b>
L'evoluzione demografica .....	7
<i>L'evoluzione demografica a livello comunale.....</i>	7
<i>Distribuzione della popolazione per Circoscrizione dal 2003 al 2006.</i>	10
<i>Densità abitativa di Gallarate al 2001 e al 2006.....</i>	13
L'andamento dell'occupazione .....	13
<i>Gli addetti per attività produttiva .....</i>	14
<i>Il settore commerciale .....</i>	18
<i>Le previsioni occupazionali a 10 anni .....</i>	19
Lo sviluppo edilizio a Gallarate negli ultimi 10 anni .....	21
<i>Fabbricati residenziali.....</i>	21
<i>Fabbricati non residenziali .....</i>	22
Verso un nuovo assetto urbanistico .....	23
<i>I progetti urbanistici avviati.....</i>	24
<b>La mobilità nell'area urbana di Gallarate .....</b>	<b>31</b>
Mobilità delle persone .....	31
<i>Movimenti in ingresso.....</i>	31
<i>Movimenti interni.....</i>	38
<i>Movimenti in uscita .....</i>	40
Mobilità delle merci.....	41
<i>La mobilità delle merci a scala provinciale .....</i>	41
<i>I centri intermodali.....</i>	45
<b>Il servizio ferroviario a Gallarate .....</b>	<b>59</b>
I collegamenti internazionali .....	59
Il servizio regionale e suburbano .....	63
Il servizio ferroviario giornaliero.....	65
Suddivisione ed analisi del traffico per fasce orarie .....	66
<b>La rete di trasporto collettivo e il livello di servizio offerto.....</b>	<b>73</b>
Trasporto pubblico urbano .....	73
Trasporto pubblico extraurbano .....	81
Integrazione tra trasporto pubblico urbano e interurbano .....	90

<b>Lo stazionamento veicolare .....</b>	<b>93</b>
<i>Parcheggi a pagamento .....</i>	93
<i>Parcheggi a disco orario.....</i>	93
<i>Sosta libera.....</i>	93
<i>Parcheggi in struttura .....</i>	94
<i>Parcheggi privati ad uso pubblico .....</i>	94
<b>Il modello di offerta e di distribuzione della mobilità interna .....</b>	<b>97</b>
Caratteri generali e metodologia .....	97
La procedura di assegnazione .....	98
Descrizione del modello di offerta .....	99
Costruzione del modello di domanda .....	102
<i>Zonizzazione dell'area di studio .....</i>	102
<i>La matrice Origine Destinazione di base .....</i>	105
<i>Aggiornamento della matrice: i rilievi di traffico sulla rete stradale....</i>	105
<i>Identificazione ora di punta serale.....</i>	120
Calibrazione della matrice OD e risultati assegnazione .....	121
Gli elementi di criticità della rete stradale .....	127
<b>Obiettivi del Piano Urbano della Mobilità .....</b>	<b>129</b>
<b>Il quadro degli interventi .....</b>	<b>131</b>
Il sistema aeroportuale .....	131
<i>Una premessa: il destino della Malpensa.....</i>	131
<i>Articolazione del sistema aeroportuale lombardo.....</i>	133
<i>L'aeroperto della Malpensa e il suo possibile sviluppo .....</i>	135
Gli interventi sulla rete ferroviaria.....	138
<i>I nuovi tunnel transalpini e il corridoio Rotterdam-Genova .....</i>	138
<i>Gli interventi sulla rete ferroviaria a scala regionale.....</i>	142
Gli interventi nel settore autostradale .....	151
<i>L'autostrada regionale Varese - Como - Lecco.....</i>	151
<i>Il sistema pedemontano .....</i>	152
Gli interventi nel settore stradale .....	155
<i>Gli interventi stradali programmati per l'accessibilità alla Malpensa .</i>	155
<i>Gli interventi stradali sulla viabilità primaria di Gallarate.....</i>	156
Il servizio ferroviario regionale al decennio .....	165
<i>L'istituzione dell'Orario cadenzato simmetrico.....</i>	165
<i>La struttura del servizio .....</i>	168
<i>Lo sviluppo delle linee S.....</i>	169

<i>La struttura del Passante e i corridoi metropolitani.....</i>	173
<i>I nodi e il sistema regionale .....</i>	175
Interventi nel sistema del trasporto collettivo .....	179
<i>Adeguamento della rete e dei servizi alla domanda.....</i>	180
<i>Velocizzazione e regolarizzazione del servizio.....</i>	180
<i>Miglioramento qualitativo del rapporto tra utenza e servizio: la “Carta dei Servizi”.....</i>	181
<i>Miglioramento qualitativo del rapporto tra utenza e servizio: la “Comunicazione”.....</i>	183
<i>Miglioramento qualitativo del rapporto tra utenza e servizio: il Confort alle fermate.....</i>	185
<i>Politica tariffaria.....</i>	186
<i>Estensione oraria del servizio.....</i>	187
Interventi di miglioramento dell'interscambio modale ferro-gomma .....	187
<i>Le attuali criticità .....</i>	187
<i>Il Piano d'area Stazione .....</i>	189
<b>Le simulazioni di traffico nello scenario 2018 .....</b>	<b>193</b>
<b>Le politiche del PUM per l'innovazione tecnologica .....</b>	<b>201</b>

## Indice delle tabelle

Tabella 1 - Popolazione residente al 2006 per classe di età .....	8
Tabella 2 - Popolazione residente straniera al 2006 per classe di età .....	8
Tabella 3 - Gallarate. Andamento della popolazione tra il 1996 e il 2006....	9
Tabella 4 - Movimento naturale e migratorio a Gallarate nel 2003 .....	10
Tabella 5 - Popolazione per Circoscrizione 2003-2006 .....	11
Tabella 6 - Distribuzione della popolazione per Circoscrizione 2003-2006	11
Tabella 7 - Densità abitativa tra il 2001 e il 2006.....	13
Tabella 8 - Numero di addetti per settore al 2001 in Provincia di Varese ..	16
Tabella 9 - Addetti in % per settore al 2001 in Provincia di Varese .....	16
Tabella 10 - Dotazione commerciale per abitante per tipologia .....	19
Tabella 11 - Residenza di nuova costruzione tra il 1996 e il 2006.....	21
Tabella 12 - Fabbricati non residenziali di nuova costruzione 1996-2006 .	22
Tabella 13 - Le destinazioni urbanistiche nella Variante al PRG Vigente ..	27
Tabella 14 - Piani esecutivi approvati 1994-2007.....	29
Tabella 15 - Piani esecutivi approvati 1994-2007 per Circoscrizione .....	29
Tabella 16 - Movimenti in ingresso e in uscita da Gallarate .....	31
Tabella 17 - Movimenti in ingresso a Gallarate suddivisa per modo .....	37
Tabella 18 - Movimenti in ingresso a Gallarate suddivisa per motivo .....	38
Tabella 19 - Movimenti interni suddivisi per modo di trasporto .....	40
Tabella 20 - Movimenti interni suddivisi per motivo .....	40
Tabella 21 – Stima della domanda di trasporto merci.....	42
Tabella 22 - Trasporto merci in provincia di Varese, 2003 .....	43
Tabella 23 - Movimento ferroviario in provincia di Varese, 2001 .....	44
Tabella 24 - Trasporto ferroviario merci per tipologia, 2004 .....	45
Tabella 25 - Merci movimentate negli impianti intermodali, 2004 .....	45
Tabella 26 – Dotazione del Termina Hupac.....	47
Tabella 27 – Merci movimentate dal Terminal Hupac dal 2005 al 2007....	48
Tabella 28 - Linee del trasporto intermodale della Ambrogio Trasporti.....	51
Tabella 29 - Evoluzione dell'Interporto di Novara tra il 1998 e il 2003.....	54
Tabella 30 - Evoluzione del traffico nell'Interporto di Novara .....	57
Tabella 31 - Treni/settimana al 2003 nell'Interporto di Novara.....	58
Tabella 32 - Potenzialità delle linee ferroviarie afferenti al Nodo di Milano	60
Tabella 33 - Capacità del Servizio ferroviario suburbano e regionale .....	64
Tabella 34 - Tratte ferroviarie e tipologia di treno .....	65
Tabella 35 - Quantificazione delle tipologie di treno in fermata .....	66

Tabella 36 - Treni a Gallarate per fascia oraria .....	66
Tabella 37 - Caratteristiche della Linea 100.....	82
Tabella 38 - Schema riassuntivo Linea 355 .....	83
Tabella 39 - Schema riassuntivo Linea 360 .....	84
Tabella 40 - Schema riassuntivo Linea 360 giro unico Istituto TOSI .....	84
Tabella 41 - Schema riassuntivo Linea 950 .....	85
Tabella 42 - Schema riassuntivo Linea B50/B57.....	85
Tabella 43 - Schema riassuntivo Linea H632 .....	86
Tabella 44 - Schema riassuntivo Linea B56.....	87
Tabella 45 - Schema riassuntivo Linea H610 .....	87
Tabella 46 - Schema riassuntivo Linea H614 .....	88
Tabella 47 - Schema riassuntivo Linea H6621 .....	89
Tabella 48 - Schema riassuntivo Linea H 9614 .....	89
Tabella 49 - Sez. 1 Viale Milano uscita SS 336. Autoveicoli .....	107
Tabella 50 - Sez. 1: Viale Milano uscita SS 336. Veicoli pesanti .....	107
Tabella 51 - Sez. 1: Viale Milano uscita SS 336. Totale veicoli .....	107
Tabella 52 - Sez. 2: Viale Milano P.za S. Lorenzo. Autoveicoli .....	108
Tabella 53 - Sez. 2: Viale Milano P.za S. Lorenzo. Veicoli pesanti .....	108
Tabella 54 - Sez. 2: Viale Milano P.za S. Lorenzo. Totale veicoli .....	108
Tabella 55 - Sez. 3: Via Buonarrotti. Autoveicoli .....	109
Tabella 56 - Sez. 3: Via Buonarrotti. Veicoli pesanti .....	109
Tabella 57 - Sez. 3: Via Buonarrotti. Totale veicoli .....	109
Tabella 58 - Sez. 4: Via Della Mornera. Autoveicoli .....	110
Tabella 59 - Sez. 4: Via Della Mornera. Veicoli pesanti .....	110
Tabella 60 - Sez. 4: Via Della Mornera. Totale veicoli .....	110
Tabella 61 - Sez. 5: Viale Lombardia. Autoveicoli .....	111
Tabella 62 - Sez. 5: Viale Lombardia. Veicoli pesanti .....	111
Tabella 63 - Sez. 5: Viale Lombardia. Totale veicoli .....	111
Tabella 64 - Sez. 6: Via XXIV Maggio. Autoveicoli .....	112
Tabella 65 - Sez. 6: Via XXIV Maggio. Veicoli pesanti.....	112
Tabella 66 - Sez. 6: Via XXIV Maggio. Totale veicoli .....	112
Tabella 67 - Sez. 7: Via Varese. Autoveicoli .....	113
Tabella 68 - Sez. 7: Via Varese. Veicoli pesanti.....	113
Tabella 69 - Sez. 7: Via Varese. Totale veicoli .....	113
Tabella 70 - Sez. 8: Via Torino. Autoveicoli .....	114
Tabella 71 - Sez. 8: Via Torino. Veicoli pesanti .....	114

Tabella 72 - Sez. 8: Via Torino. Totale veicoli .....	114
Tabella 73 - Sez. 9: Via Cardinal Schuster. Autoveicoli .....	115
Tabella 74 - Sez. 9: Via Cardinal Schuster. Veicoli pesanti.....	115
Tabella 75 - Sez. 9: Via Cardinal Schuster. Totale veicoli .....	115
Tabella 76 - Sez. 10: Via Noè. Autoveicoli .....	116
Tabella 77 - Sez. 10: Via Noè. Veicoli pesanti.....	116
Tabella 78 - Sez. 10: Via Noè. Totale veicoli .....	116
Tabella 79 - Sez. 11: Corso Sempione. Autoveicoli .....	117
Tabella 80 - Sez. 11: Corso Sempione. Veicoli pesanti .....	117
Tabella 81 - Sez. 11: Corso Sempione. Totale veicoli .....	117
Tabella 82 - Sez. 12: SS 33. Autoveicoli .....	118
Tabella 83 - Sez. 12: SS 33. Veicoli pesanti .....	118
Tabella 84 - Sez. 12: SS 33. Totale veicoli .....	118
Tabella 85 - Sez. 13: Via Monte San Martino. Autoveicoli.....	119
Tabella 86 - Sez. 13: Via Monte San Martino. Veicoli pesanti .....	119
Tabella 87 - Sez. 13: Via Monte San Martino. Totale veicoli .....	119
Tabella 88 - Identificazione ora di punta.....	120
Tabella 89 - Confronto dati rilevati e valori del modello .....	123
Tabella 90 - Traffico passeggeri degli aeroporti lombardi 1997-2005 .....	134
Tabella 91 – Tempi di percorrenza nei collegamenti transalpini .....	139
Tabella 92 - Le Linee S nello scenario a regime .....	171

## Indice dei grafici

Grafico 1 - Popolazione residente al 2006 per classe di età .....	8
Grafico 2 - Popolazione residente straniera al 2006 per classe di età .....	9
Grafico 3 - Gallarate. Andamento della popolazione tra il 1996 e il 2006 ....	9
Grafico 4 - Unità locali e addetti ai Censimenti dal 1981 al 2001.....	14
Grafico 5 - Addetti a Gallarate per settore di attività al 2001 .....	15
Grafico 6 - Residenza di nuova costruzione tra il 1996 e il 2006 .....	21
Grafico 7 - Fabbricati non residenziali di nuova costruzione 1996-2006....	22
Grafico 8 - Comuni che hanno da 1000 e 6000 movimenti/g su Gallarate.	32
Grafico 9 - Comuni che hanno da 500 e 1000 movimenti/g su Gallarate ...	32
Grafico 10 - Comuni che hanno da 100 e 500 movimenti/g su Gallarate...	33
Grafico 11 - Ripartizione dei movimenti in ingresso suddivisi per modo ....	37
Grafico 12 - Ripartizione dei movimenti in ingresso suddivisi per motivo ..	38
Grafico 13 - Ripartizione dei movimenti interni .....	39
Grafico 14 - Spostamenti interni divisi per modo .....	39
Grafico 15 - Spostamenti interni divisi per motivo .....	40
Grafico 16 - Principali origini/destinazioni dei clienti Hupac .....	49
Grafico 17 - Principali categorie merceologiche .....	50
Grafico 18 - Treni in transito a Gallarate per fascia oraria e tipologia .....	67
Grafico 19 - Treni in transito sulla linea Milano-Gallarate-Domodossola ...	69
Grafico 20 - Treni in transito sulla linea Milano-Gallarate-Varese.....	71
Grafico 21 - Treni in transito sulla linea Milano-Gallarate-Luino .....	72
Grafico 22 - Traffico passeggeri degli aeroporti lombardi 1997-2005.....	134

## Indice delle figure

Figura 1 - Territorio e confini delle Circoscrizioni di Gallarate .....	12
Figura 2 - Localizzazione delle aziende industriali a Gallarate .....	17
Figura 3 - Movimenti giornalieri in ingresso a Gallarate.....	34
Figura 4 - Ambiti territoriali isogratitazionali su Gallarate .....	35
Figura 5 - Ingressi giornalieri a Gallarate per motivo di spostamento .....	36
Figura 6 - Le relazioni con l'Europa .....	46
Figura 7 - Il Terminal Hupac rispetto alle direttive ferroviarie.....	46
Figura 8 - Il Terminal Hupac (modello) .....	50

Figura 9 - Il Terminal Hupac sul territorio di Gallarate .....	50
Figura 10 - Terminal Intermodale Ambrogio Trasporti .....	52
Figura 11 - L'Interporto di Novara rispetto alle direttrici ferroviarie .....	53
Figura 12 - Pianimetria dell'Interporto di Novara .....	55
Figura 13 - La rete ferroviaria della Lombardia.....	59
Figura 14 - Direttrici e traffico/giorno dei treni di Lunga Percorrenza .....	61
Figura 15 - I collegamenti ferroviari Eurocity.....	62
Figura 16 - Tempi per ferrovia da Milano verso le città europee.....	62
Figura 17 - Il Servizio Ferroviario Suburbano: Linee "S" - Anno 2008.....	63
Figura 18 - Direttrici e traffico giornaliero dei treni SFR al 2006 .....	64
Figura 19 - Schema delle linee ferroviarie in transito per Gallarate .....	65
Figura 20 - TPL linee di trasporto pubblico urbano .....	74
Figura 21 - Corse BIS scolastiche.....	78
Figura 22 - Autolinee interurbane.....	81
Figura 23 - Le fermate urbane delle linee interurbane .....	90
Figura 24 - Accessibilità pedonale dai parcheggi a Gallarate .....	95
Figura 25 - Schema dei blocchi del software Voyager.....	99
Figura 26 - Estensione del grafo.....	100
Figura 27 - Classificazione funzionale della rete stradale considerata....	101
Figura 28 - Zonizzazione dell'area di studio.....	102
Figura 29 - Zonizzazione interna al Comune di Gallarate .....	103
Figura 30 - Urbanizzato del comune di Gallarate .....	104
Figura 31 - Codifica della zone dell'urbanizzato di Gallarate. ....	104
Figura 32 - Schema delle sezioni monitorate.....	106
Figura 33 - Identificazione ora di punta serale.....	120
Figura 34 - Schema dei blocchi del processo di calibrazione. ....	122
Figura 35 - Risultati della fase di calibrazione per lo scenario attuale .....	125
Figura 36 - Rapporto flusso capacità .....	127
Figura 37 - Il sistema aeroportuale Lombardo .....	133
Figura 38 – La distribuzione funzionale di Malpensa .....	137
Figura 39 – La distribuzione funzionale di Malpensa .....	138
Figura 40 - I Corridoi transeuropei programmati sul territorio italiano .....	139
Figura 41 – Gli interventi per l'accessibilità ferroviaria a Malpensa.....	142
Figura 42 - Il collegamento a nord sulla linea del Sempione di Varese....	147
Figura 43 – Proposta RFI di collegamento da Sud a Malpensa.....	148
Figura 44 - La nuova linea Arcisate-Stabio ( <i>Fonte: PTCP Varese</i> ) .....	150

Figura 45 – Il tracciato della Varese-Como-Lecco .....	151
Figura 46 - Il Sistema Pedemontano .....	153
Figura 47 - Gli interventi per l'accessibilità stradale a Malpensa .....	155
Figura 48 - Connessione tra Pedemontana e A8 MI-VA.....	157
Figura 49 - La viabilità del Business Park .....	158
Figura 50 - Proposta di protezione di via Milano .....	158
Figura 51 - di tracciato alternativo alla via Milano .....	159
Figura 52 - Proposta di tracciato alternativo alla via Varese .....	160
Figura 53 - Sviluppo dell'intero tracciato alternativo proposto .....	161
Figura 54 - La Tangenziale Ovest di Gallarate .....	162
Figura 55 – La proposta di raccordo stradale di Hupac .....	163
Figura 56 - Il cadenzamento simmetrico a base oraria.....	165
Figura 57 – Il Nodo d'interscambio di Gallarate .....	166
Figura 58 - Le Linee S nello scenario a regime .....	172
Figura 59 - Le tracce nel Passante ferroviario.....	174
Figura 60 - I nodi e i corridoi delle Linee S.....	175
Figura 61 - Il Servizio Ferroviario Regionale al 2009-(2012).....	176
Figura 62 - Il Servizio Ferroviario Suburbano al 2009-(2012) .....	176
Figura 63 - Linee di trasporto urbano .....	183
Figura 64 - Corse BIS scolastiche.....	184
Figura 65 - Le linee di trasporto interurbano entro Gallarate.....	185
Figura 66 - Le aree ferroviarie di un possibile Piano d'Area.....	190
Figura 67 - Collegamento Pedemontana con A8, SS336 e via Olona.....	193
Figura 68 - Nuovo collegamento tra la via Varese e la zona sud-est .....	194
Figura 69 - Circonvallazione esterna .....	194
Figura 70 - Circonvallazione interna e protezione di via Milano .....	195
Figura 71 - Risultato della simulazione per lo scenario futuro.....	197
Figura 72 - Differenze tra lo scenario attuale e lo scenario futuro .....	199



## Strategie, finalità, interventi del Piano Urbano della Mobilità

### ***Le strategie***

È andata maturando a livello nazionale l'esigenza di una pianificazione degli interventi nel settore dei trasporti e della mobilità privata nelle aree urbane di media e grande dimensione mediante strumenti di programmazione a medio-lungo termine, così da prevedere interventi statali non più per singole opere ma per obiettivi mediante programmi integrati che prevedano la realizzazione di infrastrutture di trasporto pubblico, parcheggi, strade, applicazione di tecnologie dedicate alla mobilità.

Gallarate ritiene di ricorrere alla predisposizione di uno strumento come il Piano urbano della mobilità per operare quel salto di qualità imposto dalla propria posizione territoriale strategica nel contesto lombardo, posizionato com'è alla confluenza di importanti linee ferroviarie nazionali e internazionali (Gottardo e Sempione) e prossimo ad uno dei più grandi aeroporti nazionali la cui funzione strategica per il nord Italia è andata consolidandosi progressivamente dopo la sua apertura.

L'esigenza di un Piano Urbano della Mobilità si manifesta inoltre in relazione a diversi altri ordini di fattori:

- 1) l'adozione da parte della Provincia di Varese del proprio PTCP nel giugno 2006 e l'adozione, prevista per la fine del 2007, del Piano Territoriale Regionale di cui sono note le linee fondamentali di indirizzo;
- 2) il momento di particolare trasformazione nel posizionamento della Regione Lombardia in Europa, indirizzato verso una visione policentrica, ma in cui è possibile identificare la parte nord-ovest del territorio regionale (Area Vasta di Malpensa) come una polarità strategica, per il livello di relazioni che si stanno sviluppando con le regioni del Centro-Europa attraverso la realizzazione di importanti opere (nuovo traforo del Gottardo, traforo del Lotschberg) da un lato e per le nuove relazioni che si vengono a configurare nell'area lungo la direttrice Torino-Novara-Milano-Venezia e province dell'asse
- 3) la verifica del Piano Territoriale d'Area della Malpensa che ha portato:
  - alla riconferma di tutti gli interventi prioritari, non ancora attuati, del quadro progettuale della legge n.10/99;
  - a proporre, quale elemento di riferimento per la formulazione di un nuovo eventuale processo di pianificazione previsto dalla L.R. 12/2005, le proposte pervenute a seguito del "Bando per la presentazione delle proposte di aggiornamento del Piano Territoriale d'area Malpensa di cui alla l.r. 10/99", rivolto agli operatori pubblici e privati per la raccolta di progetti o programmi ambientali, riguardanti la trasformazione urbana o l'accessibilità.
- 4) la predisposizione, in corso, del Piano di Governo del Territorio che insieme ad una dimensione più direttamente operativa, contraddistinta

dalla determinazione degli obiettivi specifici da attivare per le diverse destinazioni funzionali e dall'individuazione degli ambiti soggetti a trasformazione, ha contemporaneamente una dimensione strategica, che si traduce nella definizione di un quadro complessivo del territorio comunale e del suo sviluppo e contiene una visione strategica rivolta ad un orizzonte temporale di più ampio respiro.

Il Piano urbano della mobilità, in quanto piano strategico di medio-lungo termine si differenzia dunque da un piano di breve periodo (2-4 anni) come il Piano urbano del traffico, che per sua natura istitutiva, assume "risorse infrastrutturali inalterate".

D'altra parte il PUM deve integrarsi in modo sinergico con il Programmi integrati di intervento che il Comune di Gallarate ha approvato negli ultimi anni e che porteranno ad un processo di qualificazione complessiva l'intero territorio comunale.

## ***Le finalità e gli interventi***

Il Piano Urbano di Mobilità (PUM), ha la finalità di <sup>1</sup>:

1. soddisfare i fabbisogni di mobilità della popolazione,
2. assicurare l'abbattimento dei livelli di inquinamento atmosferico ed acustico,
3. ridurre i consumi energetici,
4. aumentare i livelli di sicurezza del trasporto e della circolazione stradale,
5. minimizzare l'uso individuale dell'automobile privata,
6. moderare il traffico,
7. incrementare la capacità di trasporto e aumentare la percentuale di cittadini trasportati dai sistemi collettivi,
8. ridurre i fenomeni di congestione nelle aree urbane.

Il PUM è un progetto di sistema e comprende, quindi, un insieme organico di interventi sulle reti di trasporto pubblico, sulle infrastrutture stradali, sui parcheggi di interscambio, sulle tecnologie, sul parco veicoli, sul governo della domanda di trasporto.

Gli interventi previsti dal PUM possono ottenere un cofinanziamento statale in misura non superiore al 60% dei costi complessivi di investimento.

Per accedere a questi cofinanziamenti il Comune di Gallarate non essendo un comune con popolazione superiore a 100.000 abitanti, deve operare entro un aggregazione di comuni limitrofi che superino, nel complesso, questa soglia, o per propria iniziativa o per iniziativa della Provincia di

---

<sup>1</sup> Tali finalità sono coerenti con quelle contenute nell'art. 22 della Legge 24 novembre 2000, n. 340 "Disposizioni per la delegificazione di norme e per la semplificazione di procedimenti amministrativi – Legge di semplificazione 1999" (pubblicata nella *Gazzetta Ufficiale* n. 275 del 24 novembre 2000).

Varese che può, d'intesa con i comuni interessati, aggregare comuni limitrofi con popolazione complessiva superiore a 100.000 abitanti<sup>2</sup>.

Il governo della domanda di trasporto deve svilupparsi attraverso la struttura dei *mobility manager*, i sistemi di controllo e regolazione del traffico, l'informazione all'utenza, la logistica e le tecnologie destinate alla riorganizzazione della distribuzione delle merci nelle città.

Il Dipartimento per le politiche di sviluppo del territorio del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti ha emanato delle Linee Guida per la redazione dei Piani Urbani della Mobilità (PUM) per promuovere una prima sperimentazione attraverso un Regolamento per il cofinanziamento statale dei Piani urbani della mobilità (PUM).

Queste Linee Guida, approvate in linea tecnica dalle regioni ed enti locali nella Conferenza unificata tenutasi il 14 ottobre 2002, forniscono alcune indicazioni in attuazione di quanto previsto dal citato art. 22 della legge 340/2000.

Le Linee Guida ribadiscono che i Piani Urbani della Mobilità sono progetti di sistema e specificano che comprendono un insieme organico di interventi materiali e immateriali, meglio dettagliando gli obiettivi del citato art. 22 della Legge 24 novembre 2000, n. 340.

Tali obiettivi sono quelli di:

- soddisfare i fabbisogni di mobilità della popolazione;
- abbattere i livelli di inquinamento atmosferico ed acustico nel rispetto degli accordi internazionali e delle normative comunitarie e nazionali in materia di abbattimento di emissioni inquinanti;
- ridurre i consumi energetici;
- aumentare i livelli di sicurezza del trasporto e della circolazione stradale;
- minimizzare l'uso individuale dell'automobile privata e moderare il traffico;
- incrementare la capacità di trasporto;
- aumentare la percentuale di cittadini trasportati dai sistemi collettivi, anche con soluzioni di car pooling, car sharing, taxi collettivi, ecc.;
- ridurre i fenomeni di congestione nelle aree urbane caratterizzate da una elevata densità di traffico, mediante l'individuazione di soluzioni integrate del sistema di trasporti e delle infrastrutture in grado di favorire un migliore assetto del territorio e dei sistemi urbani;
- favorire l'uso di mezzi alternativi di trasporto con impatto ambientale più ridotto possibile.

---

<sup>2</sup> Gli altri soggetti che possono attivare questi cofinanziamenti sono costituiti da:

- regioni, nel caso di aree metropolitane di tipo policentrico e diffuso, d'intesa con i comuni interessati.
- singoli comuni che, per ragioni tecniche, geografiche o socio-economiche, non possano far parte delle suddette aggregazioni.

Gli interventi da prevedere nei PUM sono costituiti da:

1. infrastrutture di trasporto pubblico relative a qualunque modalità,
2. infrastrutture stradali, di competenza locale, con particolare attenzione alla viabilità a servizio dell'interscambio modale,
3. parcheggi, con particolare riguardo a quelli di interscambio,
4. tecnologie,
5. iniziative dirette a incrementare e/o migliorare il parco veicoli,
6. governo della domanda di trasporto e della mobilità, anche attraverso la struttura del mobility manager,
7. sistemi di controllo e regolazione del traffico,
8. sistemi d'informazione all'utenza;
9. iniziative e tecnologie destinate alla riorganizzazione della distribuzione delle merci nelle città, nei comuni e nelle aree densamente urbanizzate.

## ***La struttura del Piano***

Il PUM è predisposto sulla base di:

- a) Un'analisi della struttura e delle criticità del sistema di trasporto attuale, attraverso lo studio:
  - a. delle caratteristiche quantitative e qualitative della domanda di mobilità, ricavate sulla base di indagini dirette, dati da fonte e simulazioni della domanda di traffico autoveicolare;
  - b. della caratteristiche dell'offerta infrastrutturale e dei servizi di trasporto collettivo su ferro e su gomma, della sosta, della distribuzione delle merci;
  - c. delle politiche già adottate per il controllo della domanda di mobilità e del traffico;
  - d. dei valori di inquinamento e della qualità dell'aria;
  - e. degli aspetti economici.
- b) L'indicazione di indicatori di obiettivo e valori attuali <sup>3</sup>.

---

<sup>3</sup> Per ciascuno degli obiettivi generali del Piano, sono individuati indicatori di raggiungimento dei risultati ed il loro valore attuale, determinato con dati da fonte, indagini o simulazioni:

- accessibilità (Obiettivo: soddisfacimento del fabbisogno di mobilità);
- quantità di inquinanti atmosferici emessi (Obiettivo: abbattimento dei livelli di inquinamento atmosferico);
- livello medio di pressione sonora (Obiettivo: abbattimento dei livelli di inquinamento acustico);
- quantità di tonnellate equivalenti di petrolio consumate (Obiettivo: riduzione dei consumi energetici);
- numero annuo di incidenti, di morti e di feriti (Obiettivo: aumento dei livelli di sicurezza del trasporto e della circolazione stradale);

- c) L'individuazione delle strategie di intervento per ciascuna componente di offerta del sistema di trasporto (trasporto collettivo, rete stradale, sosta, distribuzione merci) che si intende perseguire con gli interventi sulle infrastrutture di trasporto pubblico e stradale, le tecnologie e sul parco veicoli, gli interventi di governo della mobilità e di carattere economico-gestionale.
- d) Il coordinamento e l'integrazione con gli altri strumenti di pianificazione. Per perseguire gli obiettivi richiamati, il PUM deve essere coerente con gli strumenti della programmazione e della pianificazione regionale e provinciale, deve tener conto degli strumenti di pianificazione generale ed esecutiva comunale e deve coordinarsi con gli altri piani di settore, quali piani di azione per il miglioramento e per il mantenimento della qualità dell'aria e dell'ambiente e per la riduzione dei livelli di emissione sonora, igienico-sanitari, energetici, con la pianificazione dei servizi, dei tempi e degli orari. Riguardo ai piani urbanistico-territoriali, sia generali che attuativi, dovrà in specie tenere conto di quelli relativi alle attività produttive (piano per insediamenti produttivi, centri direzionali, zone e centri commerciali), alle attività ricreative e agli insediamenti residenziali<sup>4</sup>.
- e) Individuazione di uno scenario di riferimento relativo all'orizzonte temporale di medio/lungo periodo (orizzonte temporale del PUM), che comprendono:
  - le infrastrutture esistenti;

- 
- unità di riferimento/km offerti (Obiettivo: incremento della capacità di trasporto);
  - quota modale del trasporto collettivo, includente anche quella relativa al trasporto di cittadini con soluzioni di car pooling e car sharing (Obiettivo: aumento della percentuale di cittadini trasportati dai sistemi collettivi);
  - grado medio di saturazione (Obiettivo: riduzione dei fenomeni di congestione nelle aree urbane);
  - velocità commerciale media, coefficiente di riempimento medio e frequenza media dei servizi di trasporto collettivo (Obiettivo: miglioramento della qualità dei servizi offerti).

<sup>4</sup> Ci si collega, in questo modo, alla linea di programmazione integrata del trasporto in area urbana che già ispirava l'azione relativa ai «progetti integrati» per le aree metropolitane del PGT del 1986, ed alla Deliberazione del CIPET 23 dicembre 1993 («G.U.», 4.2.1993, n. 28) recante "Determinazione delle linee guida della organizzazione della mobilità delle aree urbane e metropolitane e degli obiettivi generali di miglioramento della qualità dell'ambiente", nonché alla complessa ed articolata normativa sulla limitazione del traffico urbano per ragioni ambientali ed igienico-sanitarie ed a quanto prescritto, in materia di coerenza tra pianificazioni, nelle diverse leggi di settore relative al finanziamento di singole modalità di trasporto (porti, aeroporti, trasporti a guida vincolata, etc.), oltre che alle norme tecniche specifiche di progettazione di singole infrastrutture di trasporto e alle norme generali di progettazione, approvazione e realizzazione di lavori pubblici (legge n. 109/1994 e successive modifiche ed integrazioni), soprattutto per quanto riguarda il collegamento tra studi di fattibilità, progetti preliminari e programmazione dei lavori pubblici.

Questa tendenza trova, inoltre, conforto nelle più avanzate esperienze internazionali di pianificazione dei trasporti in area urbana basate sulla cooperazione tra le diverse pianificazioni.

- quelle in corso di realizzazione;
- quelle programmate con completa copertura finanziaria;
- gli interventi organizzativi e gestionali per la ottimizzazione del sistema di trasporto.

Per ciascuno scenario di riferimento, con opportuni modelli di previsione e simulazione, sono analizzate le criticità del sistema di trasporto e calcolati i valori di partenza degli indicatori di obiettivo.

- f) Individuazione di scenari di progetto ottenuti aggiungendo agli scenari di riferimento i nuovi interventi infrastrutturali e tecnologici, nonché gli interventi organizzativi e gestionali per la ottimizzazione del sistema di trasporto previsti nel PUM. L'attività di definizione dello scenario di progetto comprende:
  - la definizione degli interventi del PUM;
  - l'analisi della coerenza o meno degli interventi con i documenti di pianificazione e programmazione;
  - la verifica di prefattibilità tecnica, amministrativa, economico-finanziaria ed ambientale delle opere infrastrutturali;
  - la progettazione funzionale di ogni intervento;
  - la definizione degli interventi organizzativi e gestionali che si intendono adottare nello scenario di progetto.
- g) Conseguimento degli obiettivi si valuta con la quantificazione del valore degli indicatori tramite opportuni modelli di previsione e simulazione.
- h) La valutazione degli effetti complessivi degli scenari di progetto deve essere effettuata in termini trasportistici, ambientali, territoriali, economici, finanziari e gestionali, rispetto agli scenari di riferimento.
- i) Il Piano deve dare una descrizione della metodologia e dei modelli utilizzati per la progettazione funzionale, la simulazione e la valutazione degli scenari di riferimento e di progetto.

## Le dinamiche insediative

Il Piano urbano della mobilità deve considerare le dinamiche urbane, residenziali e occupazionali, che la hanno interessato la città e i comuni circostanti negli ultimi anni in quanto la loro lettura costituisce la base di una previsione della domanda di mobilità.

### *L'evoluzione demografica*

#### **L'evoluzione demografica a livello comunale**

L'evoluzione demografica del Comune di Gallarate e della provincia di Varese può essere sintetizzata nei punti seguenti:

- una crescita costante della popolazione residente dal 1996 (45.953 ab.) al 2006 (49.638 ab.) con un tasso medio annuo nel decennio dello 0,8%;
- un saldo migratorio di 757 abitanti nel 2002 progressivamente in diminuzione (dopo la punta di 1267 nel 2003) fino a 216 abitanti nel 2006;
- Il saldo migratorio da (1700 immigrati) e per altri comuni italiani (1830 emigrati) è negativo (-173), mentre il saldo migratorio da (444 immigrati) e per (58 emigrati) l'estero è positivo (+386);
- aumento del numero delle famiglie nonostante la diminuzione di popolazione;
- un indice di vecchiaia del 148,9% (contro la media regionale, già alta, del 141,5%) piuttosto elevato: per ogni 2 bambini fino ai 14 anni ci sono 3 anziani con più di 65 anni;
- un elevato indice di dipendenza della popolazione giovanile ed anziana rispetto alla popolazione compresa tra i 14 e i 65 anni: del 47,4% contro il 48,4% della media regionale;
- una tendenza alla diminuzione del numero dei componenti familiari: il numero delle famiglie con 3 o meno componenti è pari al 78% delle famiglie, il numero dei componenti familiari è progressivamente diminuito dai 2,37 componenti nel 2003 ai 2,32 del 2006;
- un tasso di occupazione della popolazione sopra i 15 anni del 50,55% e un tasso di disoccupazione del 5,73%;
- nel 2006 la popolazione da 0 a 10 anni è pari al 10% del totale ed è inferiore a quella oltre i 70 anni (13,8%);
- nel 2006 la popolazione straniera da 0 a 10 anni è pari al 18% del totale ed è inferiore a quella oltre i 70 anni (0,8%).

Classe d'età	Maschi		Femmine		Totale	
	V.A.	%	V.A.	%	V.A.	%
0-10	2.494	10,4%	2.458	9,6%	4.952	10,0%
11-18	1.704	7,1%	1.696	6,6%	3.400	6,8%
19-34	5.333	22,2%	4.941	19,3%	10.274	20,7%
35-44	4.386	18,3%	4.001	15,6%	8.387	16,9%
45-69	7.512	31,3%	8.240	32,1%	15.752	31,7%
oltre 70	2.543	10,6%	4.330	16,9%	6.873	13,8%
<b>Totale</b>	<b>23.972</b>	<b>100,0%</b>	<b>25.666</b>	<b>100,0%</b>	<b>49.638</b>	<b>100,0%</b>

Tabella 1 - Popolazione residente al 2006 per classe di età

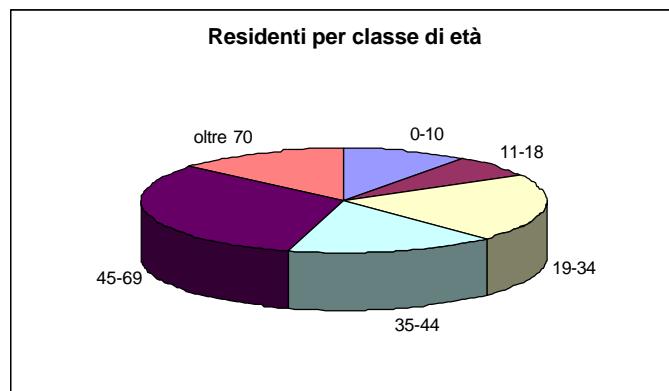


Grafico 1 - Popolazione residente al 2006 per classe di età

Classe d'età	Maschi		Femmine		Totale	
	V.A.	%	V.A.	%	V.A.	%
0-10	441	17,5%	422	18,8%	863	18,1%
11-18	246	9,7%	188	8,4%	434	9,1%
19-34	970	38,4%	818	36,5%	1.788	37,5%
35-44	590	23,4%	457	20,4%	1.047	22,0%
45-69	265	10,5%	332	14,8%	597	12,5%
oltre 70	14	0,6%	22	1,0%	36	0,8%
<b>Totale</b>	<b>2.526</b>	<b>100,0%</b>	<b>2.239</b>	<b>100,0%</b>	<b>4.765</b>	<b>100,0%</b>

Tabella 2 - Popolazione residente straniera al 2006 per classe di età

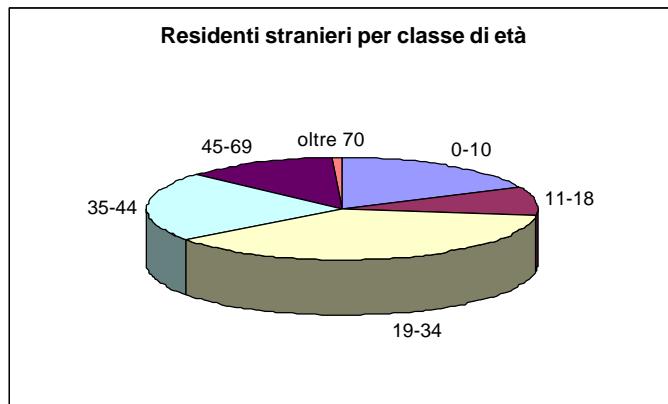


Grafico 2 - Popolazione residente straniera al 2006 per classe di età

Anno	Popolazione residente	Incremento annuo
1996	45.953	-
1997	46.174	0,5%
1998	46.282	0,2%
1999	46.428	0,3%
2000	46.870	1,0%
2001	47.420	1,2%
2002	47.964	1,1%
2003	48.496	1,1%
2004	48.927	0,9%
2005	49.347	0,9%
2006	49.638	0,6%

Tabella 3 - Gallarate. Andamento della popolazione tra il 1996 e il 2006

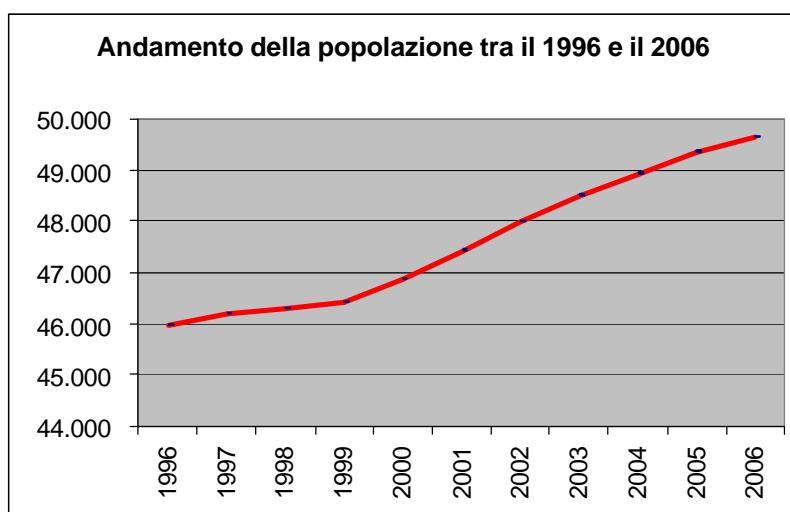


Grafico 3 - Gallarate. Andamento della popolazione tra il 1996 e il 2006

Al 2003 la popolazione di Gallarate e dei comuni contermini mostra come Gallarate:

- abbia un peso di popolazione superiore al 25% rispetto alla popolazione complessiva dei comuni che la circondano (Gallarate inclusa) e sia seconda solo a Busto Arsizio (41,2%);
- abbia una dinamica di natalità (27,2%) e di mortalità (27,7%) superiore al suo peso percentuale;
- abbia una dinamica migratoria ancora più elevata (28,5 in ingresso e 29,9% in uscita) soprattutto se relazionata al saldo sociale da e per l'estero (39,8% e 42,0%).

Comuni	Popolazione residente al 1.1.2003	Movimento naturale		Iscritti		Cancellati		Popolazione residente al 31.12.2003
		Nati vivi	Morti	In totale	Dall'estero	In totale	Per l'estero	
Arsago Seprio	4.595	43	44	160	38	153	-	4.601
Besnate	4.866	49	37	200	10	114	11	4.964
Busto Arsizio	75.869	755	765	4.222	513	1.636	54	78.445
Cardano al Campo	12.198	104	101	633	113	432	4	12.402
Cassano Magnago	20.617	165	193	731	139	553	9	20.767
Cavaria c. Premezzo	4.868	39	36	262	54	180	4	4.953
Gallarate	47.230	476	501	2.781	656	1.514	71	48.472
Samarate	15.561	118	132	757	127	489	16	15.815
<b>TOTALE</b>	<b>185.804</b>	<b>1.749</b>	<b>1.809</b>	<b>9.746</b>	<b>1.650</b>	<b>5.071</b>	<b>169</b>	<b>190.419</b>

Tabella 4 - Movimento naturale e migratorio a Gallarate nel 2003

## Distribuzione della popolazione per Circoscrizione dal 2003 al 2006

La ripartizione demografica del Comune di Gallarate per Circoscrizione può essere sintetizzata nei punti seguenti:

- al 2006 la popolazione delle 5 Circoscrizioni è abbastanza equilibrata con una punta in Arnate-Madonna in Campagna (23,5%) e un minimo Cedrate-Sciarè (16,5%);
- tra il 2005 e il 2006 il valore massimo di crescita delle famiglie è maggiore nella Circoscrizione Centro (2,0%) rispetto a Cascinetta-Cajello (1,0%) su una media comunale dell'1,6%;
- nel 2006 il numero di componenti medio per famiglia è più elevato si registra nella Circoscrizione di Cedrate-Sciarè (2,4) e quello più basso in Centro (2,18) su una media comunale di 2,32 componenti.

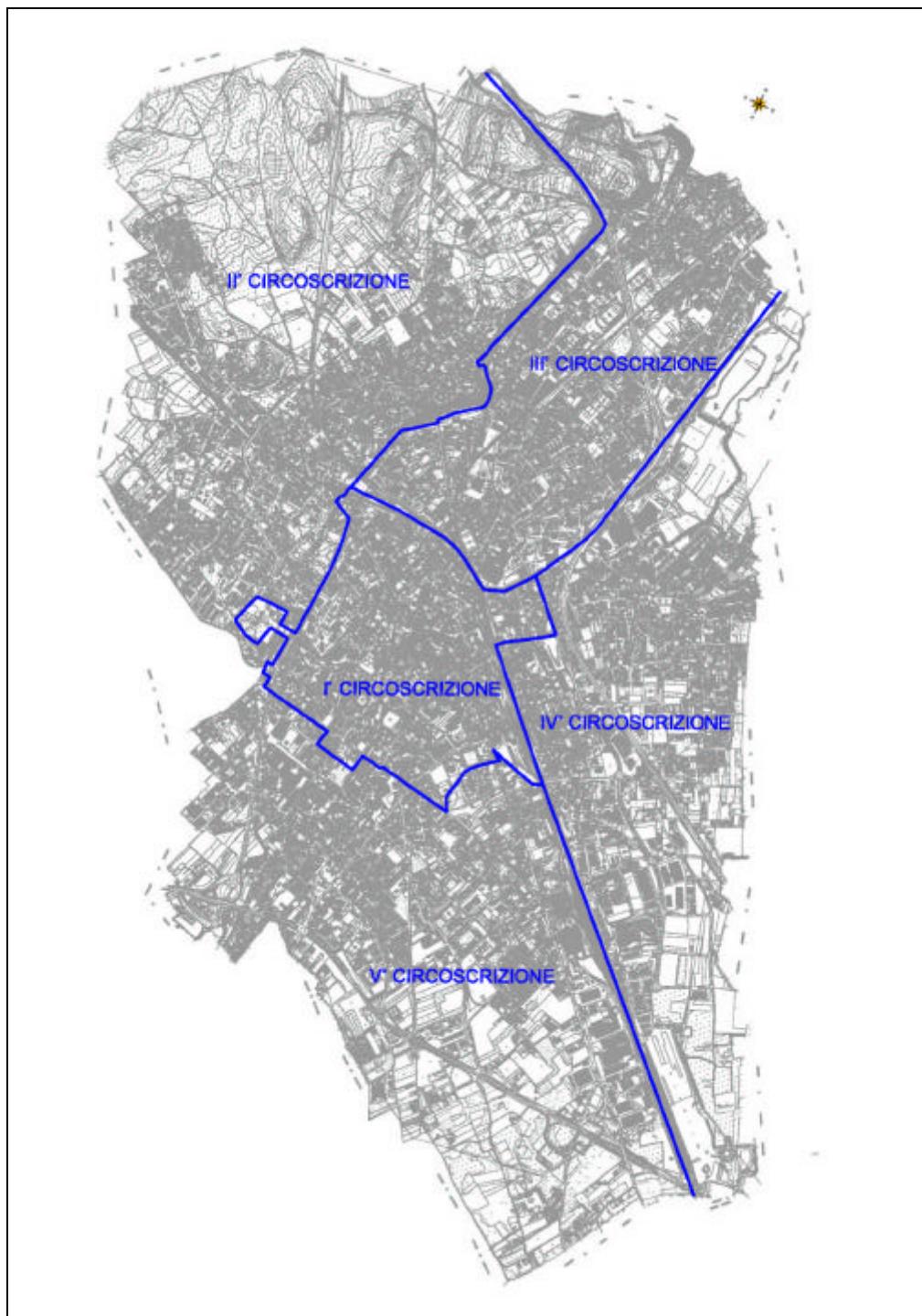
Città di Gallarate  
Piano Urbano della Mobilità 2008-2018

Circoscrizione	2003		2004		2005		2006	
	Famiglie	Abitanti	Famiglie	Abitanti	Famiglie	Abitanti	Famiglie	Abitanti
Centro	4.338	9.608	4.368	9.663	4.433	9.801	4.520	9.858
Crenna-Moriggia-Ronchi	4.011	9.847	4.054	9.847	4.093	9.793	4.142	9.855
Caschinetta-Cajello	4.137	9.998	4.175	9.998	4.218	10.053	4.259	10.070
Cedrate-Sciarè	3.197	8.032	3.269	8.032	3.347	8.106	3.409	8.180
Arnate-Madonna in Campagna	4.749	11.387	4.843	11.387	4.963	11.594	5.051	11.675
Totale	20.432	48.872	20.709	48.927	21.054	49.347	21.381	49.638

**Tabella 5 - Popolazione per Circoscrizione 2003-2006**

Circoscrizione	2003		2004		2005		2006	
	Famiglie	Abitanti	Famiglie	Abitanti	Famiglie	Abitanti	Famiglie	Abitanti
Centro	21,2%	19,7%	21,1%	19,7%	21,1%	19,9%	21,1%	19,9%
Crenna-Moriggia-Ronchi	19,6%	20,1%	19,6%	20,1%	19,4%	19,8%	19,4%	19,9%
Caschinetta-Cajello	20,2%	20,5%	20,2%	20,4%	20,0%	20,4%	19,9%	20,3%
Cedrate-Sciarè	15,6%	16,4%	15,8%	16,4%	15,9%	16,4%	15,9%	16,5%
Arnate-Madonna in Campagna	23,2%	23,3%	23,4%	23,3%	23,6%	23,5%	23,6%	23,5%
Totale	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

**Tabella 6 - Distribuzione della popolazione per Circoscrizione 2003-2006**



**Figura 1 - Territorio e confini delle Circoscrizioni di Gallarate**

## Densità abitativa di Gallarate al 2001 e al 2006

La tendenza densità abitativa di Gallarate al 2006 è, con 2353 ab/km<sup>2</sup>, superiore alla media provinciale di 708 ab/km<sup>2</sup>, ma notevolmente inferiore a quella di Saronno (3456 ab/km<sup>2</sup>); di poco inferiore a quella di Busto Arsizio (2628 ab/km<sup>2</sup>), ma superiore a quella di Cassago Magnago (1607 ab/km<sup>2</sup>), Varese (1508 ab/km<sup>2</sup>), Cardano al Campo (1344 ab/km<sup>2</sup>) e Samarate (1001 ab/km<sup>2</sup>).

Rispetto al 2001 la densità abitativa è cresciuta del 6,4% ed è inferiore solo a quella di Cardano al Campo (9,0%), ma superiore a quella del capoluogo (2,9%) e degli altri comuni circostanti.

Densità abitativa (ab/km <sup>2</sup> )			
Comune	2001	2006	Incr. %
Cardano al Campo	1233	1344	9,0%
<b>Gallarate</b>	<b>2211</b>	<b>2353</b>	<b>6,4%</b>
Busto Arsizio	2508	2628	4,8%
Samarate	961	1001	4,2%
Varese	1466	1508	2,9%
Saronno	3404	3456	1,5%
Cassano Magnago	1601	1607	0,4%
Provincia di Varese	678	708	4,4%

Tabella 7 - Densità abitativa tra il 2001 e il 2006

## L'andamento dell'occupazione

La provincia di Varese, con quasi 21.000 €, si colloca tra le province italiane a più alto valore aggiunto pro-capite, con un livello di benessere diffuso di oltre il 10% superiore rispetto alla media nazionale, un valore aggiunto generato a livello provinciale di 18 miliardi di euro, pari a circa l'1,6% di quello nazionale, una presenza industriale, data da una vocazione di lunga durata, che la porta a produrre il 2,2% del valore aggiunto industriale italiano, pari a quello prodotto da intere regioni come la Liguria o il Friuli Venezia Giulia.

L'andamento dell'occupazione può essere così sintetizzato:

- una consistente crescita degli addetti dal 1951 al 1961 (+20%);
- una riduzione del degli addetti tra il 1961 e il 1971 (-6%);
- una nuova crescita del 22% tra il 1971 e il 1981, che ha portato a registrare il valore massimo degli addetti negli ultimi cinquant'anni con 23.320 addetti;

- una flessione del 4,3% tra il 1981 e il 1991 confermata nel decennio successivo con l'1,2%, ma in fase di contrazione e di stabilizzazione;
- nell'arco dei cinquant'anni si è registrata nel contempo un quadruplicamento delle unità locali (+393%), risultata del 153% nel decennio 1991-2001;
- una riduzione del numero degli addetti per unità locale passata dagli 11,3 del 1951 ai 3,8 del 2001, in tendenza con l'andamento provinciale e regionale.

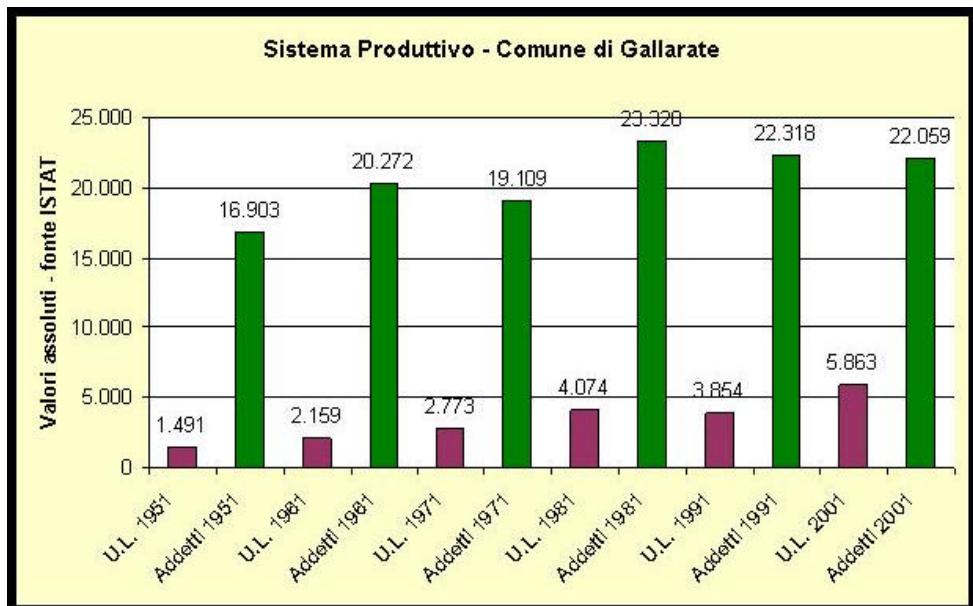
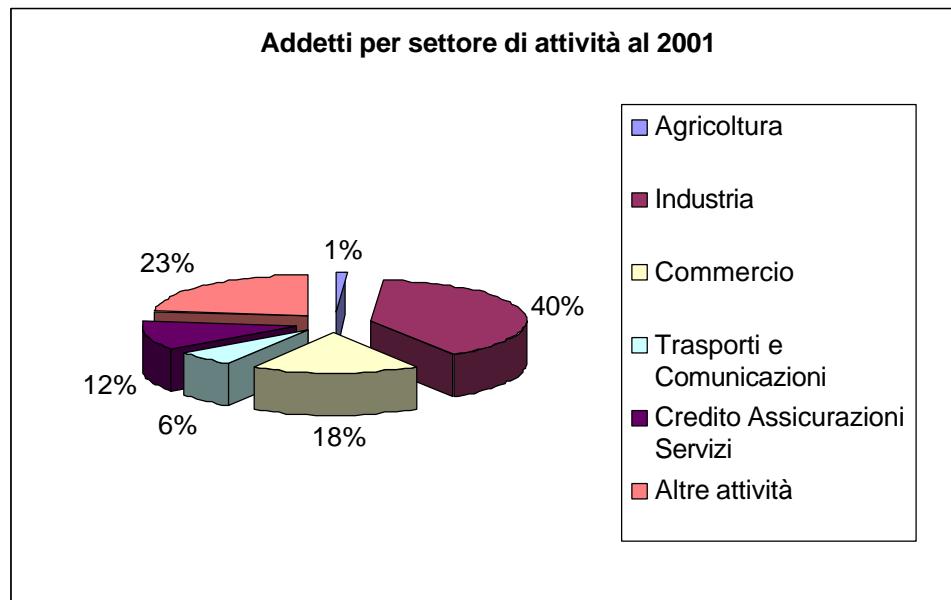


Grafico 4 - Unità locali e addetti ai Censimenti dal 1981 al 2001

### Gli addetti per attività produttiva

I dati disponibili al Censimento 2001 mostrano come a Gallarate:

- l'industria rappresenti con il 40% degli addetti il settore principale, seguito dal settore commerciale (18%);
- abbiano un notevole peso Credito Assicurazioni e Servizi con il 12% e a questi seguano Trasporti e comunicazioni con il 6%;
- le Altre attività pesano complessivamente il 23%;
- le Attività agricole abbiano una presenza marginale (1%) in termini di addetti, mentre dal Censimento Generale dell'Agricoltura del 2000 si ricava che i 238 ettari ad essa destinati sono costituiti da terreni quasi totalmente destinati a seminativo, collegati con l'attività zootecnica.



**Grafico 5 - Addetti a Gallarate per settore di attività al 2001**

Il confronto di questi dati con quelli dei Comuni più importanti della Provincia di Varese e nei principali Comuni contermini è illustrato dai dati della seguente tabella:

Comuni	Agricoltura	Industria	Commercio	Trasporti e Comunicazioni	Credito Assicurazioni Servizi	Altre attività	Totale
Gallarate	241	8.170	3.612	1.329	2.384	4.764	20.500
Busto Arsizio	318	14.145	5.497	1.445	3.620	6.936	31.961
Varese	336	11.074	5.884	1.384	4.925	10.052	33.655
Saronno	174	5.457	2.764	719	2.336	3.789	15.239
Cardano al Campo	31	2.737	919	446	514	810	5.457
Samarate	71	3.555	1.199	381	463	1.122	6.791
Cassano Magnago	101	4.975	1.542	464	615	1.504	9.201
Provincia di Varese	4.542	136.788	61.546	15.773	34.520	72.114	325.283

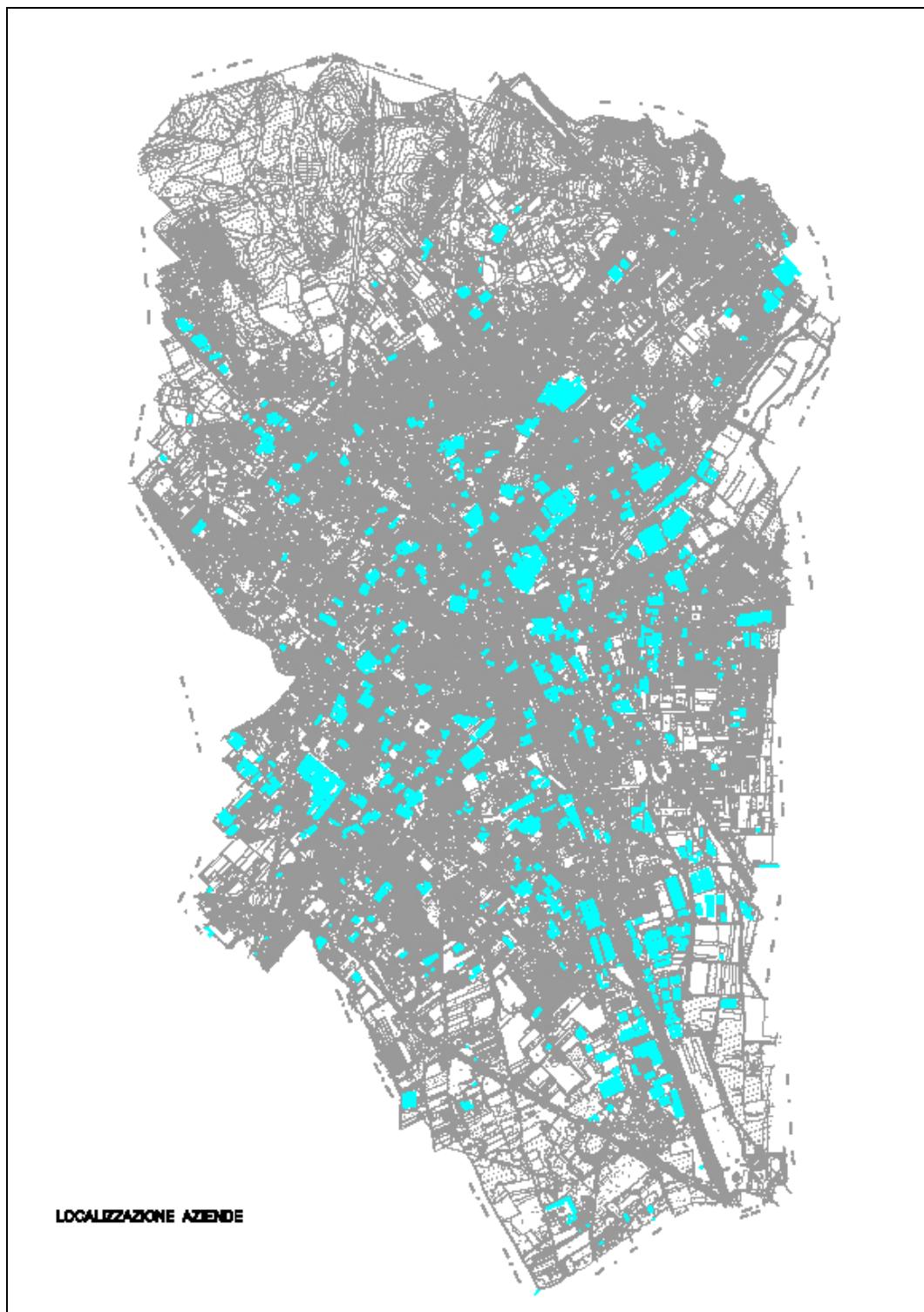
Tabella 8 - Numero di addetti per settore al 2001 in Provincia di Varese

Comuni	Agricoltura	Industria	Commercio	Trasporti e Comunicazioni	Credito Assicurazioni Servizi	Altre attività	Totale
Gallarate	1,2%	39,9%	17,6%	6,5%	11,6%	23,2%	100,0%
Busto Arsizio	1,0%	44,3%	17,2%	4,5%	11,3%	21,7%	100,0%
Varese	1,0%	32,9%	17,5%	4,1%	14,6%	29,9%	100,0%
Saronno	1,1%	35,8%	18,1%	4,7%	15,3%	24,9%	100,0%
Cardano al C.	0,6%	50,2%	16,8%	8,2%	9,4%	14,8%	100,0%
Samarate	1,0%	52,3%	17,7%	5,6%	6,8%	16,5%	100,0%
Cassano M.	1,1%	54,1%	16,8%	5,0%	6,7%	16,3%	100,0%
Prov. di Varese	1,4%	42,1%	18,9%	4,8%	10,6%	22,2%	100,0%

Tabella 9 - Addetti in % per settore al 2001 in Provincia di Varese

Il quadro al 2001 sugli addetti ne risulta chiarito in relazione al confronto:

- il peso del settore industriale a Gallarate (39,9%) è inferiore alla media provinciale (42,1%) e al Comune di Busto Arsizio (44,3%)
- il peso del settore industriale a Gallarate è inferiore a quello dei contermini Comuni di Cardano al Campo (50,2%), Samarate (52,3%), Cassano Magnago rispetto ai quali presenta una più elevata presenza di peso nel Credito Assicurazioni e Servizi e nella diversificazione delle Altre attività;
- le attività commerciali sono poco inferiori alla media provinciale ma nei comuni considerati mantengono di fatto il medesimo peso.



**Figura 2 - Localizzazione delle aziende industriali a Gallarate**

## Il settore commerciale

Considerato lo stato attuale del contesto economico in cui è collocata Gallarate, le previsioni occupazionali a 10 anni sono legate a come un'economia che attraversa una fase dinamica di evidente trasformazione sia in grado di evolversi per mantenere questa posizione di vertice nei cambi di scenari che si prospettano.

È indubbio che l'economia della Provincia di Varese, e Gallarate in particolare, hanno conosciuto negli ultimi anni un fenomeno di crisi legata al processo di deindustrializzazione dei nei settori manifatturieri trainanti dell'economia e che questo processo non accenna ad arrestarsi.

È tuttavia altrettanto vero che alla crisi del tessile e del metalmeccanico questo processo ha trovato risposta in anni recenti attraverso un'espansione dei servizi e del terziario che ha compensato in larga misura la perdita di peso del settore manifatturiero.

Per altro alle crisi di settore, la Provincia di Varese e l'economia della Valle dell'Olona, hanno tradizionalmente saputo uscire con grande capacità di innovazione: quando l'economia basata sulla forza idraulica sembrò finire con l'avvento della forza motrice elettrica, si convertirono i mulini in opifici cotonieri e si sviluppò un indotto metalmeccanico al servizio di questa industria ed uno chimico.

Ogni previsione sullo sviluppo economico e occupazionale sembrano soprattutto legati alle grandi scelte infrastrutturali, in relazione ad un sistema sempre più dominato dagli scambi internazionali, e in un clima di accesa competizione tra le grandi aree regioni del mondo e tra le urbane europee.

Tre condizioni strategiche non solo per Varese ma per l'intera Lombardia in quanto dalla loro soluzione dipenderà o meno la possibilità di un più equilibrato assetto regionale:

- l'economia derivante dai due assi internazionali ferroviari potenziati dai nuovi trafori del Sempione - Lötschberg e del Gottardo nel momento in cui il traffico merci non sia solo di attraversamento;
- l'essere il terminale ovest di un sistema pedemontano, che storicamente ha sofferto l'insufficienza di relazioni forti tra i poli di corona, non mediate dal capoluogo regionale, ma che ha contributo in modo determinante alla costruzione di un sistema urbano di rango europeo;
- l'indotto dell'aeroporto di Malpensa, a regime di capacità per passeggeri e merci, quando siano perfezionati i collegamenti consoni al suo ruolo di grande hub.

## Le previsioni occupazionali a 10 anni

Ai fini delle previsioni della domanda di mobilità il settore commerciale merita una particolare attenzione. Per quanto, come si è visto il settore impieghi il 18% degli addetti complessivi di Gallarate nel 2001, da un rapporto con gli altri comuni della provincia, Gallarate ha un peso maggiore, in rapporto agli abitanti, negli esercizi di vicinato e nelle medie strutture.

A tale proposito, le indagini del Comune di Gallarate condotte per l'adeguamento del PRG hanno evidenziato un'area di attrazione di 216.000 abitanti ed un reddito e consumi pro capite maggiori di Busto Arsizio.

Dalla seguente tabella si legge la dotazione, in relazione al numero degli abitanti delle superfici di vendita nella Grande Distribuzione (GSV), nella media distribuzione (MSV) e negli esercizi di vicinato (EV).

Comune	Grandi Superficie di Vendita Mq/ab	Medie Superficie di Vendita Mq/ab	Esercizi di Vicinato Mq/ab
Gallarate	0,46	0,90	1,14
Varese	0,53	0,59	1,09
Busto Arsizio	0,18	0,34	0,97
Castellanza	0,45	1,18	0,72
Saronno	0,07	0,72	1,02
Legnano	0,52	0,91	0,69
Provincia di Varese	0,27	0,48	0,78

Tabella 10 - Dotazione commerciale per abitante per tipologia

Anche per quanto riguarda i pubblici esercizi si evidenzia una capacità attrattiva superiore ai comuni dell'intorno, considerando il rapporto tra abitanti e numero di esercizi.



## ***Lo sviluppo edilizio a Gallarate negli ultimi 10 anni***

### **Fabbricati residenziali**

La tendenza alla costruzione di edilizia abitativa a Gallarate nell'ultimo decennio può essere così sintetizzata:

- il volume complessivamente costruito è di 897.278 m<sup>2</sup>;
- le nuove abitazioni sono 2.866 con 7.703 stanze;
- il picco massimo si è registrato nel 2001 con 172.200 m<sup>3</sup> e quello minimo nel 1996 con 50.200 m<sup>3</sup>

Anno	Abitazioni n.	Stanze n.	Stanze per abitazione n.	Volume totale m <sup>3</sup>	Volume per abitazione m <sup>3</sup>
1996	140	416	3,0	50.234	359
1997	176	517	2,9	51.784	294
1998	208	636	3,1	68.864	331
1999	406	979	2,4	110.374	272
2000	273	662	2,4	74.626	273
2001	314	910	2,9	172.212	548
2002	166	418	2,5	57.103	344
2003	376	989	2,6	99.863	266
2004	291	717	2,5	68.700	236
2005	307	875	2,9	74.289	242
2006	209	584	2,8	69.229	331
<b>Totale</b>	<b>2.866</b>	<b>7.703</b>	<b>2,7</b>	<b>897.278</b>	<b>313</b>

Tabella 11 - Residenza di nuova costruzione tra il 1996 e il 2006

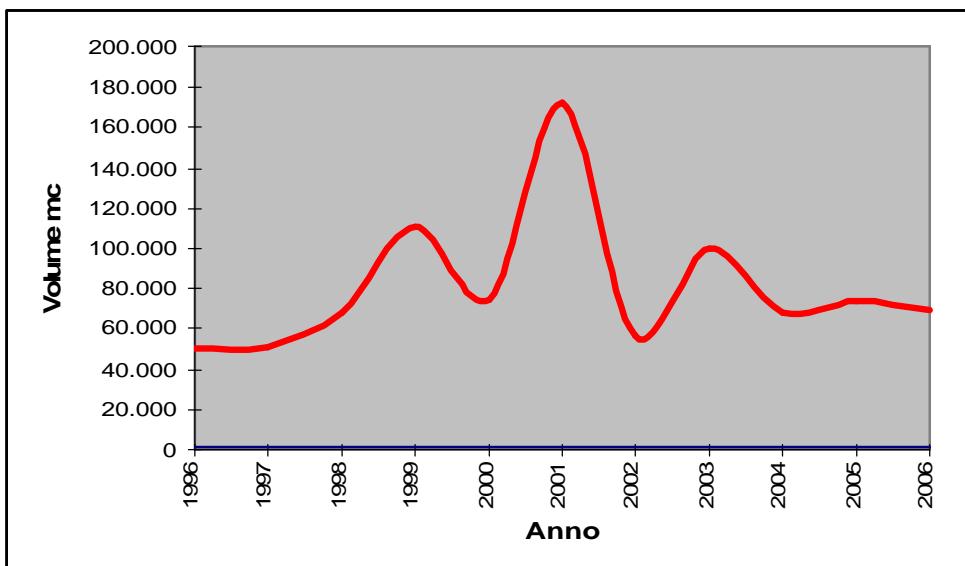


Grafico 6 - Residenza di nuova costruzione tra il 1996 e il 2006

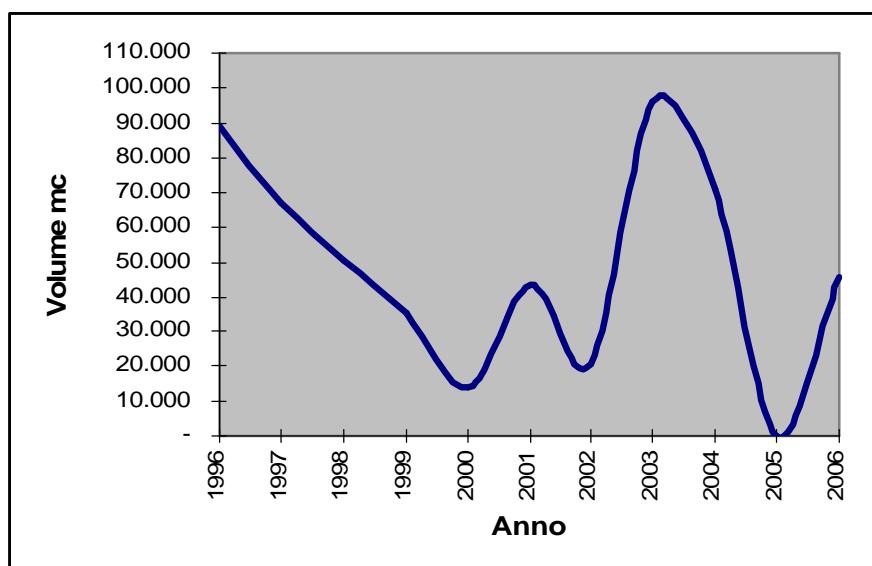
## Fabbricati non residenziali

La tendenza alla costruzione di fabbricati non residenziali a Gallarate nell'ultimo decennio può essere così sintetizzata:

- il volume complessivamente costruito è di 533.058 m<sup>2</sup>;
- il picco massimo si è registrato nel 2003 con 95.921 m<sup>3</sup> e quello minimo nel 2005 dove si è registrata una assenza di fabbricati non residenziali.

Anno	Volume totale
1996	89.095
1997	67.372
1998	50.294
1999	35.381
2000	14.074
2001	43.151
2002	20.696
2003	95.921
2004	71.492
2005	-
2006	45.582
<b>Totale</b>	<b>533.058</b>

**Tabella 12 - Fabbricati non residenziali di nuova costruzione 1996-2006**



**Grafico 7 - Fabbricati non residenziali di nuova costruzione 1996-2006**

## ***Verso un nuovo assetto urbanistico***

Il processo di nuova localizzazione residenziale e occupazionale che ha investito tutte le aree urbane in Lombardia con una progressiva accelerazione negli ultimi trent'anni, ha riguardato anche la Provincia di Varese e Gallarate.

Mentre, a partire dagli anni Settanta, tutti i comuni capoluogo perdono popolazione, aumentano i comuni prossimi alle città fronte di una popolazione regionale che rimane pressochè invariata. Questi spostamenti di popolazione infraregionale sono spiegabili da diversi punti di vista: in primo luogo dal fatto che in questi anni si è avuta un'accelerazione del processo di trasformazione tecnologica, che incide in maniera profonda sul bacino economico produttivo; in secondo luogo si è avuta, come in molte altre parti d'Europa, la crisi della grande industria, che nel nord Italia ha portato al progressivo aumento delle unità produttive di media e piccola dimensione, caratterizzate da un'elevata specializzazione.

In questi decenni è avanzato il processo di motorizzazione di massa che ha raggiunto in Lombardia valori superiori alla media delle regioni più evolute europee con esiti negativi su un sistema infrastrutturale, che per parte sua sul versante del trasporto pubblico, nonostante l'impulso dato con il Serio Ferroviario Regionale e il completamento (ormai quasi avvenuto) del Passante ferroviario a Milano, non ha saputo colmare il gap rispetto alla domanda crescente di mobilità.

Per altro, a fronte di una debolezza infrastrutturale (stradale e ferroviaria) lenta a superarsi, si è sviluppata una giusta politica che tende al rafforzamento del policentrismo regionale, consolidando le attese e le speranze delle nuove realtà urbane costruite intorno al decentramento produttivo, di una loro migliore integrazione nel sistema urbano regionale.

Insieme a questi fenomeni di espansione si sono rafforzati i processi di riorganizzazione e ristrutturazione degli ambiti urbani del nord-ovest, lungo la direttrice del Sempione.

Il processo di espansione che, nel corso dei decenni precedenti, si era strutturato verso il reperimento di aree libere, negli ultimi anni del decennio si indirizza verso una politica della riqualificazione di grandi settori urbani, recupero di aree dismesse, interventi più mirati ad un recupero urbano.

Vengono costruiti i primi interventi finalizzati ad un recupero qualitativo e non quantitativo, anche grazie ad una nuova legislazione in materia urbanistica (PRU, PRUST, PII).

Questo nuovo modo di operare non sempre indirizza le Amministrazioni comunali verso trasformazioni urbane più attente ad una forte integrazione tra politiche della mobilità e politiche localizzative.

Le nuove realizzazioni urbanistiche devono essere considerate per le loro implicazioni trasportistiche nel quadro degli interventi proposti dal PUM.

Nel quadro di riassetto macrourbanistico di Gallarate le politiche del PGT, in corso di definizione, sono rivolte ad una maggiore articolazione e organizzazione del sistema urbano, costruito attraverso strategie

d'intervento mirate ad una scelta macro consapevole del nuovo ruolo della città nel sistema varesino e lombardo.

Questo riassetto prende forza dall'attuazione e messa a sistema delle potenzialità espresse dalle diverse ipotesi di sviluppo, che in primo luogo si concentreranno sia in termini trasportistici sia in ambito di una nuova domanda localizzativa sull'asse di sviluppo e di riqualificazione della SS 336 per Malpensa e delle aree industriali ad est della linea ferroviaria.

Per raggiungere questo obiettivo, quale che sia la modalità tecnica di soluzione, è necessario aggregare attorno alla dorsale della SS 336 e alla SS 33 la maggior quota di investimenti pubblici e privati, in modo da produrre una domanda da giustificare un servizio di trasporto frequente e veloce e farne scambio con il servizio ferroviario nella Stazione di Gallarate.

In ogni caso, nella valutazione della sostenibilità economica della proposta, soprattutto nel breve termine, bisognerà tener conto che il tipo di trasporto in atto sulla dorsale non costituirà solo il collegamento tra il sistema aeroportuale e il sistema di trasporto su ferro, ma riguarderà il funzionamento e la produttività dei due assi su cui si scommette il rilancio dell'intero sistema urbano.

Un ruolo fondamentale e strategico per la costruzione di un nuovo quadro macrourbanistico spetterà al rafforzamento del ruolo dell'aeroporto della Malpensa e all'interconnessione dei tre aeroporti Lombardi, Malpensa, Linate, Orio al Serio che dovrebbe essere così efficiente da far percepire agli utenti il sistema aeroportuale come un unico aeroporto.

Nella prospettiva delineata acquista un particolare rilievo la realizzazione del polo esterno della Fiera di Milano sull'area di Rho-Pero e la sperata realizzazione dell'evento dell'Expo 2015, in adiacenza.

La decisione conferma e rafforza l'asse verso Malpensa come asse privilegiato di localizzazione degli investimenti importanti per la Lombardia e per l'area urbana centrale dih Milano, e nel caso specifico, di un investimento destinato ad aumentare l'attrattività dell'intero sistema urbano a scala nazionale e internazionale.

## I progetti urbanistici avviati

L'integrazione tra politiche della mobilità e politiche degli usi del suolo non consiste solo nella convergenza delle scelte urbanistiche, richiede anche convergenza dei tempi di realizzazione degli interventi previsti.

Il quadro di riferimento macrourbanistico prima descritto si completa con altre importanti politiche urbane: il rapporto tra i diversi quartieri urbani della città, le nuove localizzazioni terziarie, la creazione di una nuova offerta residenziale, il recupero qualitativo delle aree dismesse.

A scala urbana il territorio è oggi caratterizzato dalle scelte compiute dal Piano Regolatore Generale e dalle sue successive Varianti con un quadro di destinazioni urbanistiche delle quali ogni proposta di medio-lungo termine in materia di mobilità deve tener conto.

La superficie totale del territorio è di circa 21 milioni di m<sup>2</sup> di cui l'85% interessato da previsioni urbanistiche e il 15% da infrastrutture stradali e ferroviarie.

Le zone residenziali, con 13,7 milioni di m<sup>3</sup>, occupano il 29% del territorio comunale con un indice medio di 2,25 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>. Il 75% delle aree residenziali ha un indice compreso tra 1,7 e 2,9 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>; le zone a più alta densità (Centro e Residenziale intensiva) occupano il 15% delle zone residenziali ed hanno indici superiori a 5 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>.

Le zone terziarie polifunzionali, con 2,2 milioni di m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>, sono concentrate in meno del 3% del territorio comunale e costituiscono dei punti di attrazione di mobilità considerevoli sia per gli addetti, sia per clienti (nel caso di zone commerciali) e utenti.

La zona industriale distribuita su tutto il territorio comunale, ma con i nuovi insediamenti concentrati ad est della linea ferroviaria, occupa 1,5 milioni di m<sup>2</sup>, circa il 7% del territorio comunale.

Il totale delle Zone vincolate a verde e servizi con 3,8 milioni di m<sup>2</sup> copre oltre il 18% del territorio comunale.

L'area agricola, con 2,5 milioni di m<sup>2</sup>, occupa il 12% delle aree complessive.

Le aree per infrastrutture e le zone di rispetto stradale occupano complessivamente 5,3 milioni di m<sup>2</sup>, pari ad oltre il 25% dell'intero territorio.

Infine, deve essere segnalata la Zona, normata ai sensi della legge regionale 10/1999 "Piano territoriale d'area Malpensa", in attesa di una trasformazione urbanistica, che con oltre 1 milione di m<sup>2</sup> rappresenta una delle potenziali aree di espansione che si sviluppano in fregio alla SS 336.

Negli ultimi 10 anni, tra il 1997 e il gennaio 2007 sono stati approvati strumenti di pianificazione esecutiva per un volume complessivo di 883.000 m<sup>3</sup> di cui 621.000 per residenza e 230.000 m<sup>3</sup> per terziario e commerciale.

Questi piani hanno operato parte su aree non edificate, parte su aree dismesse su una superficie totale di circa 533.000 m<sup>2</sup> e solo parzialmente (3,4% con 31.000 m<sup>3</sup>) hanno interessato interventi di ristrutturazione.

Le aree a standard cedute per verde e parcheggi, ad esclusione delle aree monetizzate sono state di 227.000 m<sup>2</sup>.

Le Circoscrizioni maggiormente interessate dalla pianificazione esecutiva degli ultimi 10 anni sono state quelle del Centro, con il 28,2%, e di Arnate-Madonna in Campagna, con il 27,5% per gli interventi di nuova costruzione.

Seguono Sciarè-Cedrate con il 17,3%, Caiello-Caschinetta (14,8%) e Crenna-Ronchi (12,2%).

Le nuove costruzioni residenziali si sono distribuite per il 32,1% in Arnate-Madonna in Campagna, per il 26,8% nel Centro e in percentuali pressoché identiche in Crenna-Ronchi (16,5%) e Sciarè-Cedrate (16,9%); una minore misura si è concentrata in Caiello-Caschinetta con il 7,7%.

Per contro il Terziario-commerciale si è concentrato soprattutto in Arnate-Madonna in Campagna per quasi un terzo (32,1%) e in Centro (26,8%).



Città di Gallarate  
Piano Urbano della Mobilità 2008-2018

	Zona	Aree m <sup>2</sup>	Sup. coperta m <sup>2</sup>	Volume esistente m <sup>3</sup>	Indice m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	%
Zone residenziali	Centro storico (art. 6 )	350.094	177.477	1.815.422	5,19	1,67%
	Residenziale Intensiva (art. 7)	140.536	69.901	822.543	5,85	0,67%
	Residenziale Unificata (art. 8)	1.922.302	545.564	5.542.231	2,88	9,16%
	Residenziale Estensiva (art. 9)	2.665.636	591.880	4.626.776	1,74	12,70%
	Residenziale verde privato (art. 15)	1.017.038	108.839	915.743	0,90	4,85%
	<b>Totale zone residenziali</b>	<b>6.095.606</b>	<b>1.493.661</b>	<b>13.722.715</b>	<b>2,25</b>	<b>29,05%</b>
Zone vincolate	Attruzz. coll. uso pubblico (art. 21)	444.168	113.435	1.060.199	2,39	2,12%
	Attruzz. coll. verde pubblico (art. 22)	1.096.823	16.436	79.693	0,07	5,23%
	Verde livello intercomunale (art. 24)	1.580.696	1.587	8.121	0,01	7,53%
	Verde attr. e a parcheggio (art. 25)	220.199	8.744	58.696	0,27	1,05%
	Servizi tecnologici (art. 25 bis)	324.998	51.278	555.362	1,71	1,55%
	Attruzz. private (art. 24 bis)	138.411	20.923	139.024	1,00	0,66%
Zone terziarie polifunzionali	<b>Totale zone vincolate</b>	<b>3.805.295</b>	<b>212.403</b>	<b>1.901.095</b>	<b>0,50</b>	<b>18,14%</b>
	Polifunzionale interne P.O.I. (art. 11 ter)	239.572	120.613	782.907	3,27	1,14%
	Commerciale (art. 13)	18.009	6.571	54.250	3,01	0,09%
	Commerciale all' ingrosso (art. 14)	98.178	85.536	706.039	7,19	0,47%
	Centro ristrutturato (art. 18)	114.016	36.604	448.556	3,93	0,54%
	Nodi di interscambio (art. 19)	83.879	25.787	235.707	2,81	0,40%
Altre zone	<b>Totale zone terziarie polifunzionali</b>	<b>553.654</b>	<b>275.111</b>	<b>2.227.459</b>	<b>4,02</b>	<b>2,64%</b>
	Zona agricola (art. 16)	2.552.226	28.385	80.173	0,03	12,16%
	Zona industriale (art. 11)	1.547.699	727.974	5.549.676	3,59	7,38%
	Zone SS 336 (art. 11 bis)	1.126.534	53.102	340.608	0,30	5,37%
	Zona di rispetto stradale (art. 26)	2.146.986	60.281	341.627	0,16	10,23%
	<b>Totale complessivo con azzonamento</b>	<b>17.828.000</b>	<b>2.850.917</b>	<b>24.163.353</b>	<b>1,36</b>	<b>84,96%</b>
Totali	<b>Totale infrastrutture</b>	<b>3.154.998</b>				<b>15,04%</b>
	<b>Totale superficie territoriale di Gallarate</b>	<b>20.982.998</b>				<b>100,00%</b>

**Tabella 13 - Le destinazioni urbanistiche nella Variante al PRG Vigente**



Città di Gallarate  
Piano Urbano della Mobilità 2008-2018

Anno	Abitanti teorici	Superficie lotto	Volume esistente	Ristrutturazione	Nuova costruzione			Verde	Parcheggi	Altro	Totale
					Residenza	Terziario e commerciale	Totale				
					mc.	mc.	mc.				
	150 m <sup>2</sup> /ab	mq.	mc.	mc.	mc.	mc.	mc.	mq.	mq.	mq.	mq.
1994/1998	1.451	170.841	94.797	14.141	218.145	46.910	279.196	53.277	24.403	2.590	80.270
1999/2001	963	132.315	43.259	1.739	137.627	73.965	213.331	35.329	28.488	5.205	69.022
2002/2003	478	93.391	48.451	7.325	76.944	14.841	99.110	14.984	16.804	4.431	36.219
2004/2005	770	84.091	86.185	8.145	107.539	76.021	191.705	2.411	28.357	-	30.768
2006/2007	539	52.207	83.615	-	81.311	18.291	99.602	2.437	8.535	180	11.152
<b>Totali</b>	<b>4.201</b>	<b>532.845</b>	<b>356.307</b>	<b>31.350</b>	<b>621.566</b>	<b>230.028</b>	<b>882.944</b>	<b>108.438</b>	<b>106.587</b>	<b>12.406</b>	<b>227.431</b>

**Tabella 14 - Piani esecutivi approvati 1994-2007**

Piani esecutivi	Abitanti teorici	Superficie lotto	Volume esistente	Ristrutturazione	Nuova costruzione mc			Verde	Parcheggi	Altro	Totale
					Residenza	Terziario commerciale	Totale				
Arnate-Mad. in C.	31,6%	29,2%	26,2%	43,8%	32,1%	13,8%	27,5%	27,6%	23,5%	65,2%	25,8%
Caiello-Cascinetta	7,5%	13,5%	5,4%	1,3%	7,7%	34,3%	14,8%	10,5%	20,5%	5,4%	15,4%
<b>Totale Centro</b>	<b>27,6%</b>	<b>16,9%</b>	<b>53,1%</b>	<b>54,9%</b>	<b>26,8%</b>	<b>29,4%</b>	<b>28,2%</b>	<b>13,3%</b>	<b>16,9%</b>	<b>18,8%</b>	<b>15,8%</b>
Crenna-Ronchi	16,7%	15,1%	15,0%	0,0%	16,9%	1,5%	12,2%	19,4%	1,8%	0,0%	10,4%
Sciarè-Cedrate	16,7%	25,4%	0,2%	0,0%	16,5%	20,9%	17,3%	29,1%	37,4%	10,6%	32,4%
<b>Totali</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>

**Tabella 15 - Piani esecutivi approvati 1994-2007 per Circoscrizione**



## La mobilità nell'area urbana di Gallarate

### ***Mobilità delle persone***

La conoscenza della mobilità e della domanda potenziale del trasporto pubblico è alla base delle scelte di programmazione del Piano Urbano della Mobilità.

I dati che allo stato attuale consentono di fare delle valutazioni sui cambiamenti avvenuti sulla domanda di mobilità negli ultimi anni riguardano il confronto tra l'indagine censuaria dell'ISTAT del 2001, l'indagine Origine-Destinazione realizzata dalla Regione Lombardia nel 2002.

I dati raccolti nelle due indagini Origine-Destinazione hanno consentito la costruzione di un insieme di matrici che riproducono il sistema delle relazioni e quantificano gli spostamenti nell'area di studio. Tali matrici sono state aggiornate sulla base dei conteggi del traffico effettuati nel settembre 2007 per la predisposizione del PUM.

I modelli di simulazione implementati da tali matrici O/D aggiornate sono stati utilizzati per le valutazioni strategiche di piano.

Il sistema delle relazioni interne ed esterne all'area urbana generate dalla mobilità di persone e cose ha caratteristiche che travalicano gli ambiti urbani definiti, essendosi sviluppato secondo direttive regionali ed extraregionali.

È a questa scala che vengono generati i flussi e le relazioni del trasporto pubblico che si rilevano nell'ambito, più strettamente di area urbana.

I movimenti in ingresso e in uscita da Gallarate nell'indagine condotta dalla Regione Lombardia nel 2002 sono riassunti nella seguente tabella.

Mobilità a Gallarate			
	Non residenti	Residenti	Totale
<b>Ingressi</b>	41.594	-	<b>41.594</b>
<b>Movimenti interni</b>	2.199	53.253	<b>55.452</b>
<b>Uscite</b>	-	18.076	<b>18.076</b>

**Tabella 16 - Movimenti in ingresso e in uscita da Gallarate**

*fonte. Indagine O/D Regione Lombardia*

### **Movimenti in ingresso**

Come riportato in tabella gli ingressi a Gallarate sono quantificati in 41.594 movimenti giorno e interessano 60 Comuni.

Di questi 60 comuni 12 sono interessati da un numero inferiore ai 100 spostamenti giorno accorpatisi in un' unica voce "Altri comuni" e inseriti in seconda fascia con un totale di 691 movimenti totali.

Per meglio comprendere le origini degli spostamenti, si è suddiviso il flusso dei movimenti in tre range:

- da 1000 a 6000 spostamenti/giorno
- da 500 a 1000 spostamenti/giorno
- da 100 a 500 spostamenti/giorno.

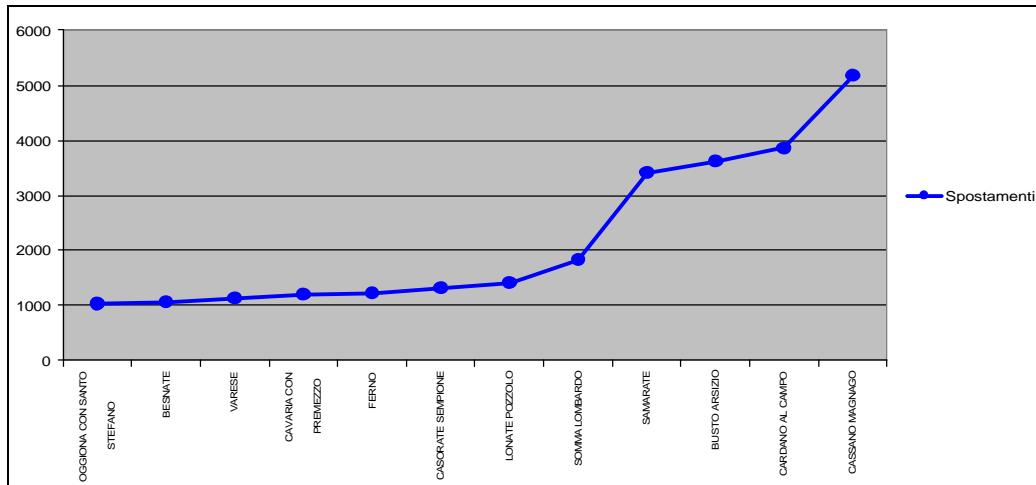


Grafico 8 - Comuni che hanno da 1000 e 6000 movimenti/g su Gallarate

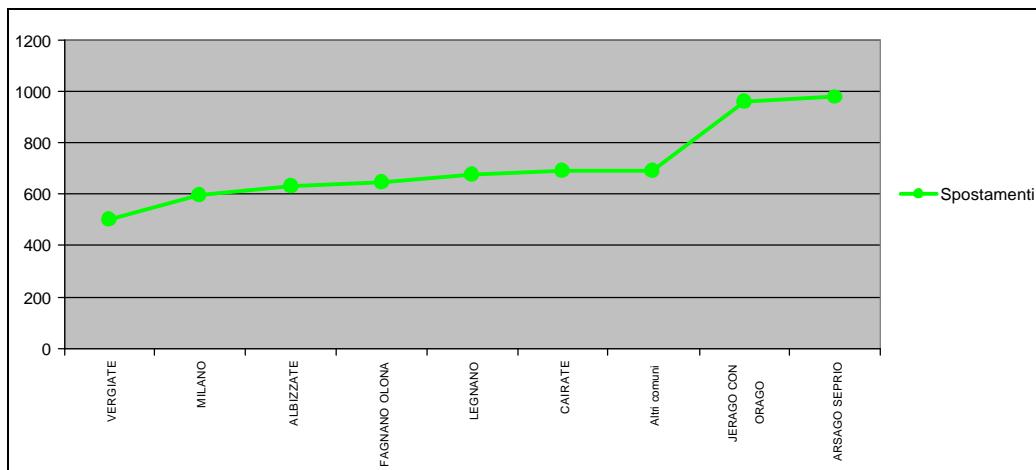
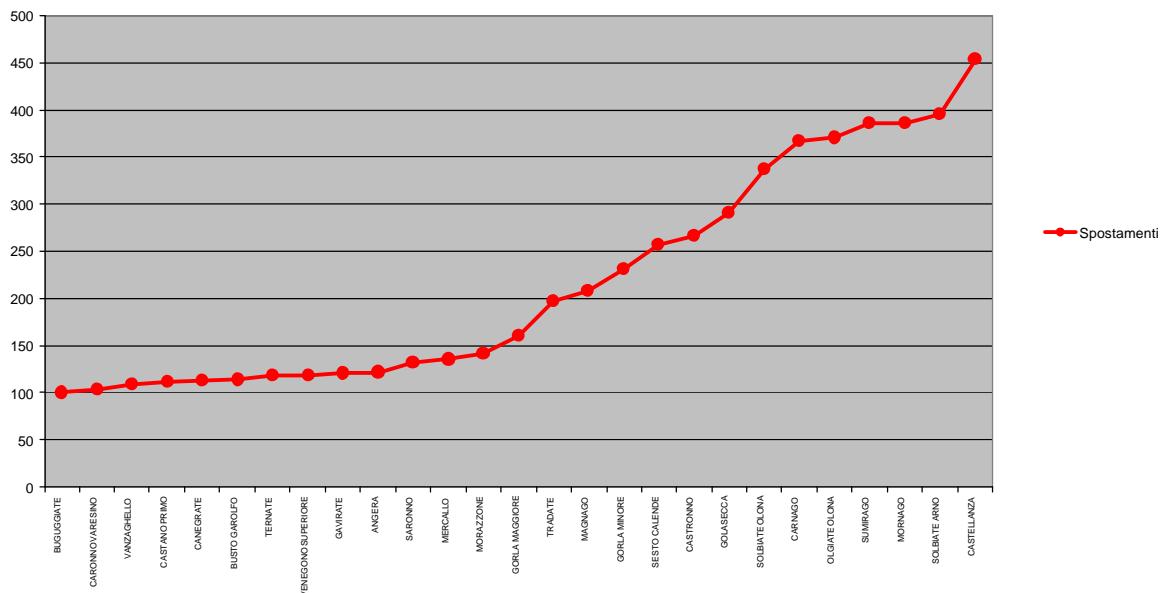


Grafico 9 - Comuni che hanno da 500 e 1000 movimenti/g su Gallarate

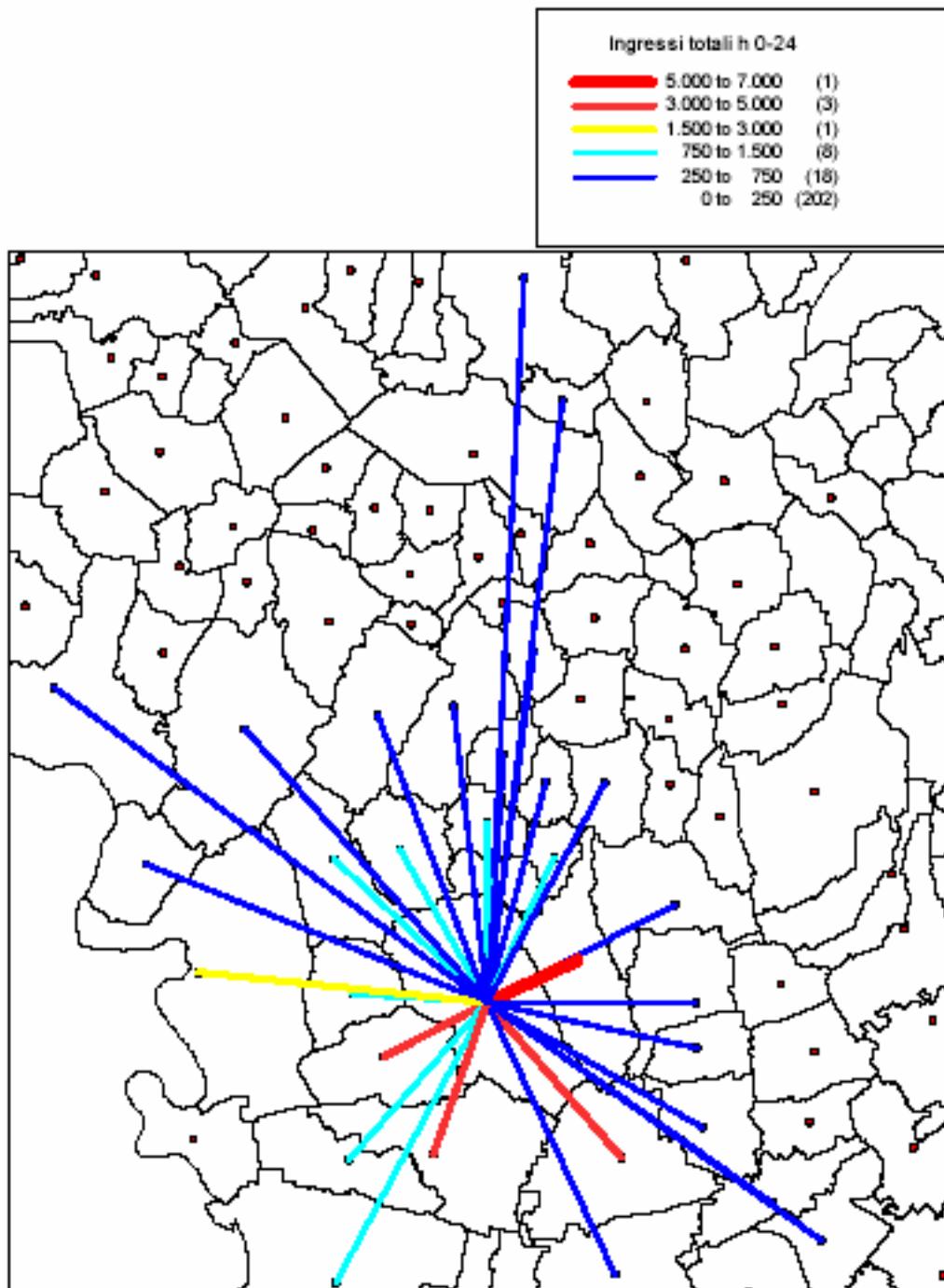


**Grafico 10 - Comuni che hanno da 100 e 500 movimenti/g su Gallarate**

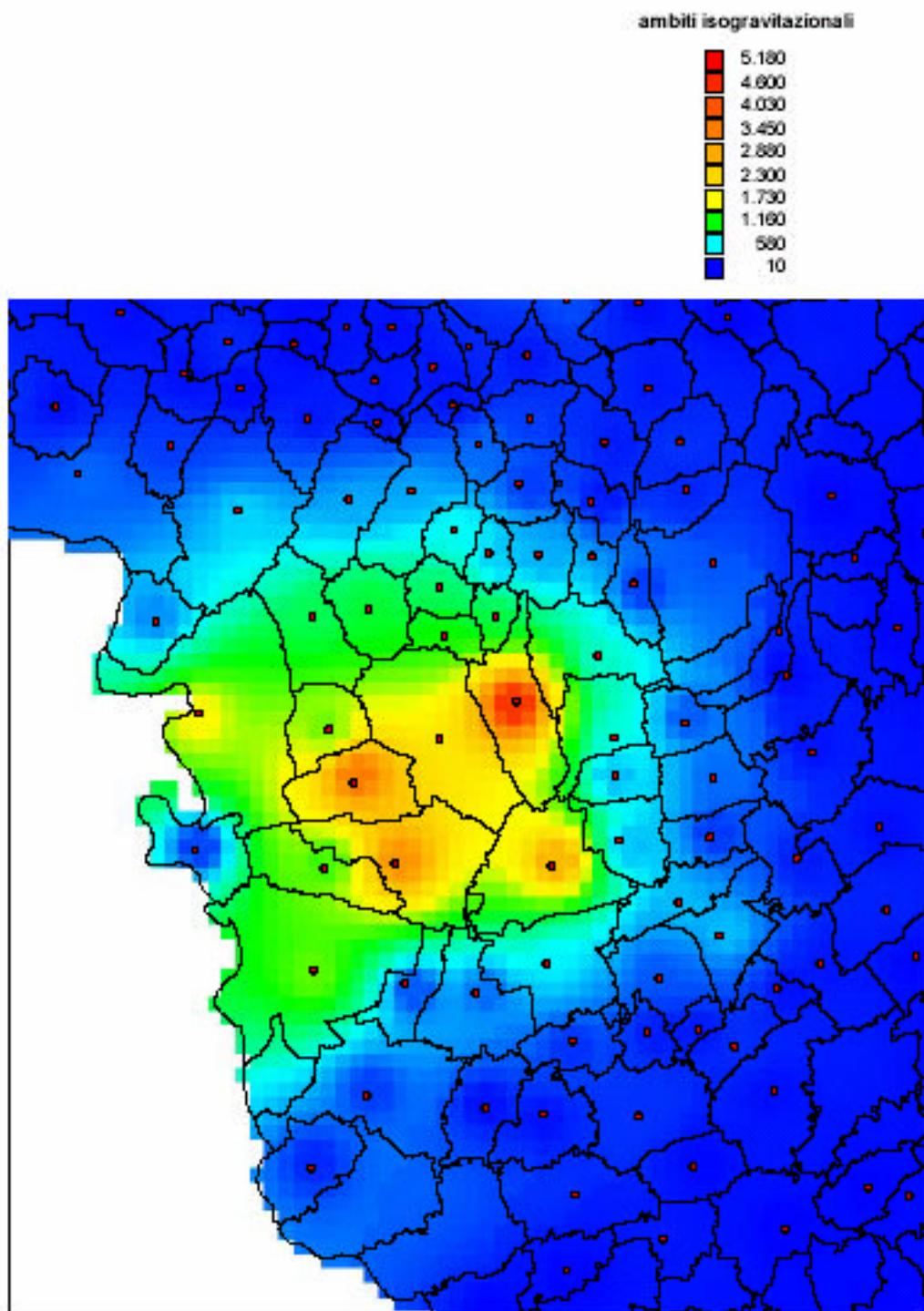
Le direttive di fascia 3 sono quelle maggiormente interessate e le punte massime si registrano per le relazioni con i seguenti comuni:

Cassano Magnago 5.176 movimenti giorno pari al 12% degli spostamenti totali, Cardano al Campo, Busto A. 9%, Samarate 8%, Somma L. 4%, Lonate P., Casorate S., Ferno, Cavaria, Varese, Besnate e Oggiona con Premezzo 3%.

Nella seguente Figura sono rappresentati i movimenti in ingresso totale sulle 24 ore a Gallarate



**Figura 3 - Movimenti giornalieri in ingresso a Gallarate**



**Figura 4 - Ambiti territoriali isogravitazionali su Gallarate**

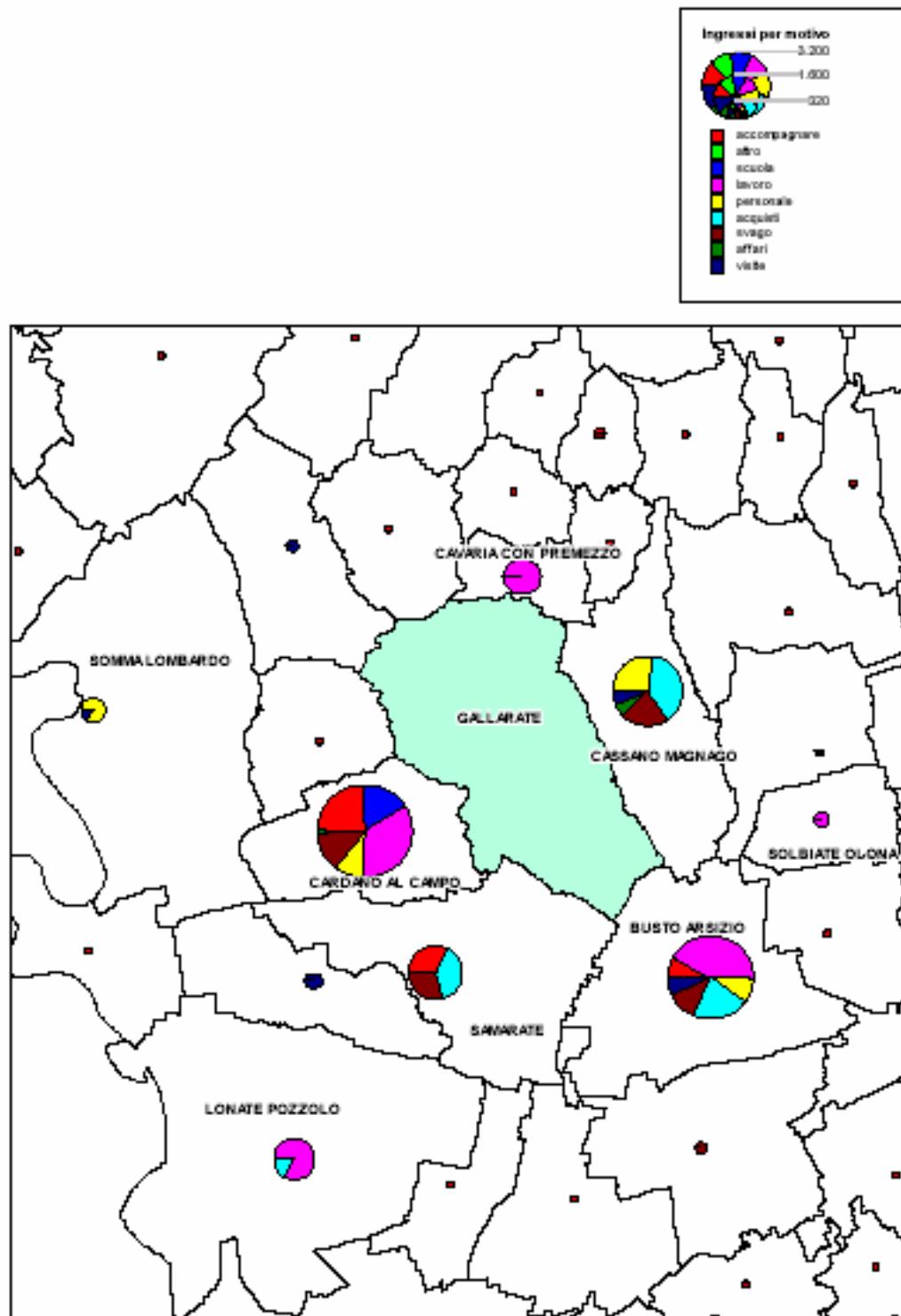
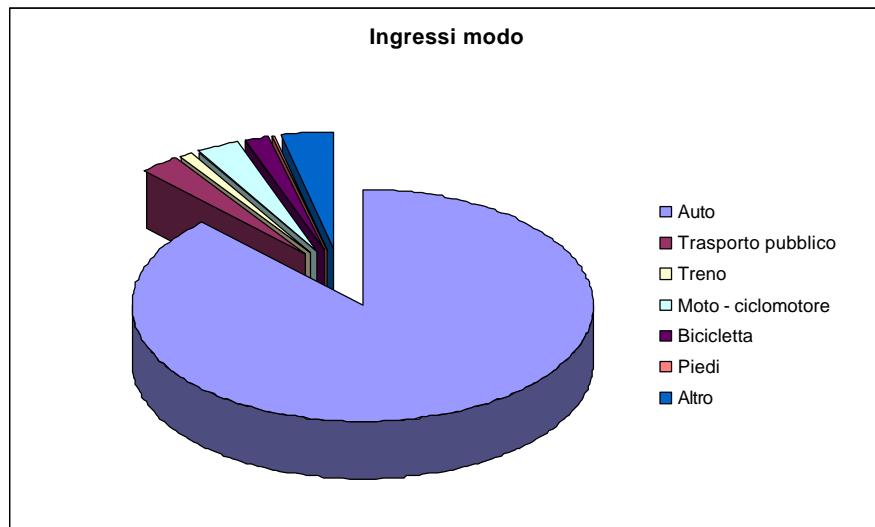


Figura 5 - Ingressi giornalieri a Gallarate per motivo di spostamento

A completamento dei dati sopra indicati si è approfondita, l'analisi di origine e destinazione individuando la tipologia degli spostamenti e la motivazione che li genera.

Ciò ha evidenziato che il mezzo più utilizzato è l'automobile, 87,8%, seguito da altro modo non specificato 3,7%, da moto - ciclomotore 3,1%, trasporto pubblico 2,7%, bicicletta 1,5%, treno 0,9%, e in ultimo lo spostamento a piedi pari allo 0,3%.



**Grafico 11 - Ripartizione dei movimenti in ingresso suddivisi per modo**

Auto	Trasporto pubblico	Treno	Moto - ciclomotore	Bicicletta	Piedi	Altro	TOTALE
36.539	1.129	355	1.289	624	132	1.526	41.594
87,8%	2,7%	0,9%	3,1%	1,5%	0,3%	3,7%	100,0%

**Tabella 17 - Movimenti in ingresso a Gallarate suddivisa per modo**

Le ragioni di questi spostamenti hanno come priorità il lavoro con il 42%, seguono altra motivazione non specificata 16%, acquisti e motivi personali 11%, studio 10%, svago 9%, non vi sono ingressi di rientri a casa.

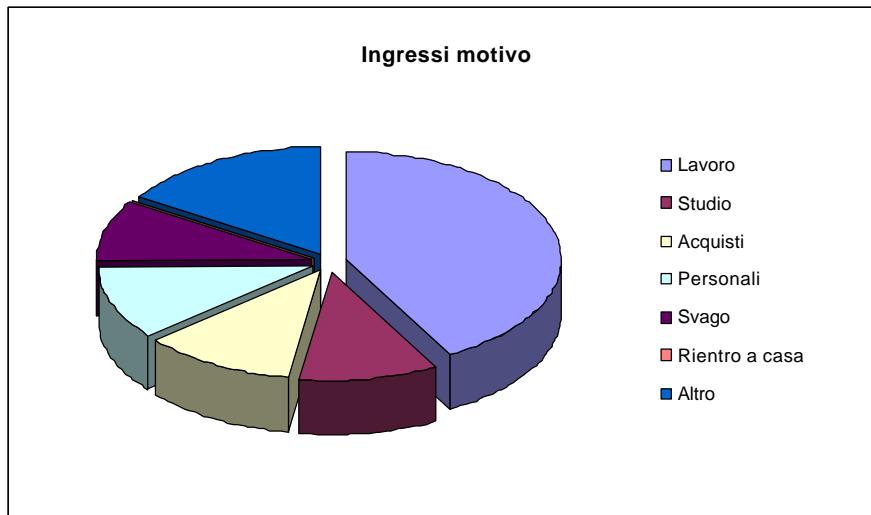


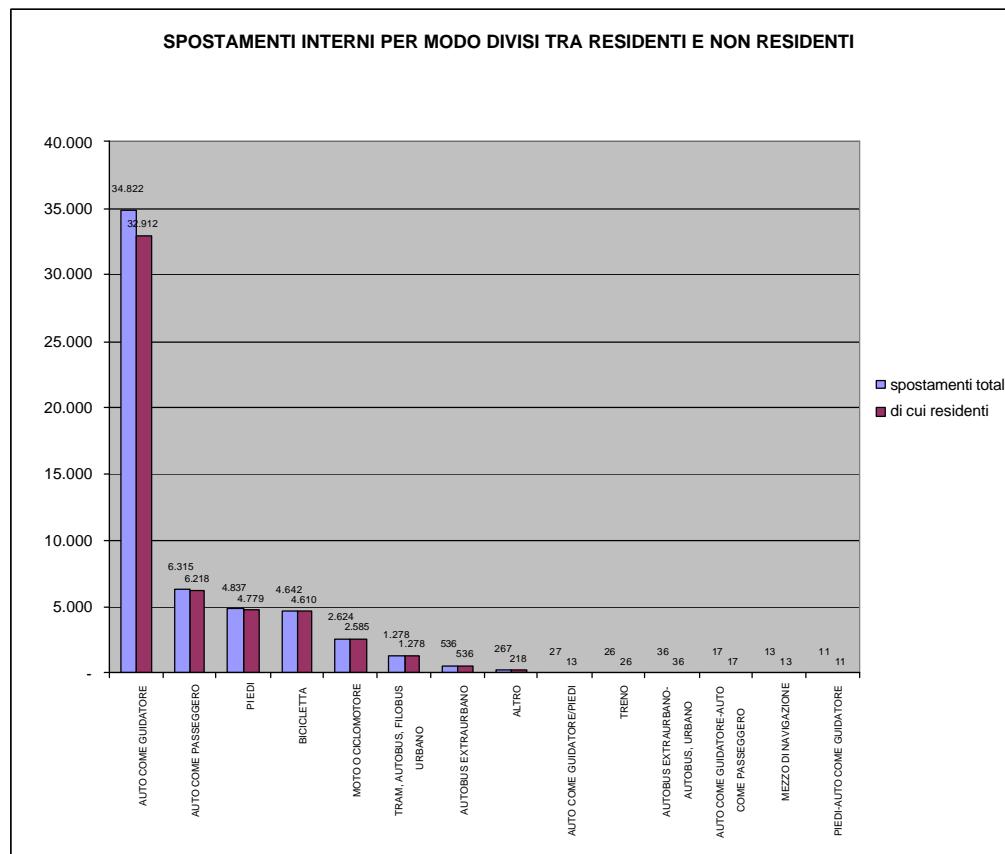
Grafico 12 - Ripartizione dei movimenti in ingresso suddivisi per motivo

Lavoro	Studio	Acquisti	Personali	Svago	Rientro a casa	Altro	TOTALE
17.423	4.364	4.781	4.459	3.813	-	6.754	41.594
41,9%	10,5%	11,5%	10,7%	9,2%	0,0%	16,2%	100,0%

Tabella 18 - Movimenti in ingresso a Gallarate suddivisa per motivo

### Movimenti interni

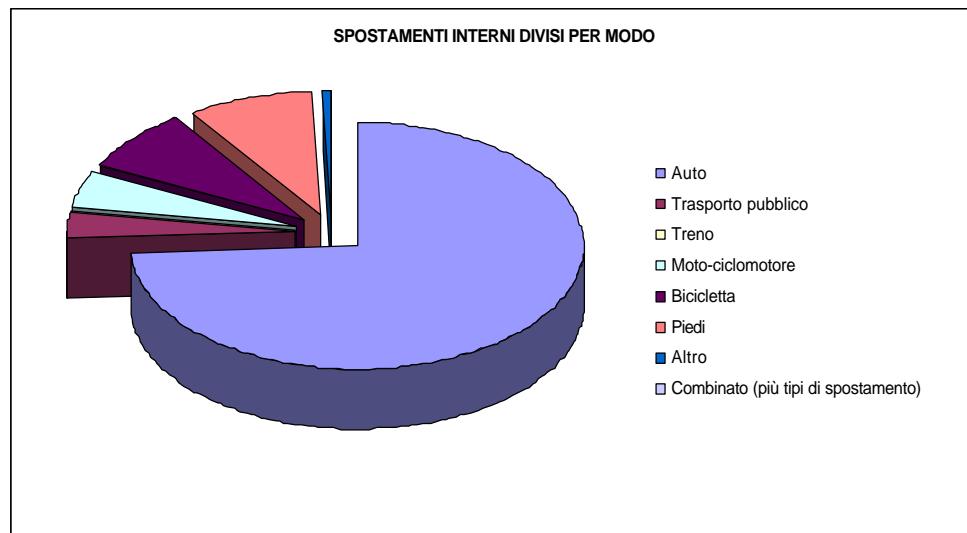
Come da tabella di sintesi sopra riportata, i movimenti interni al comune con O/D Gallarate/Gallarate si quantificano in 55.452 totali di cui 53.253 attribuibili ai soli residenti, pari al 96%, e i restanti 2.199 sono attribuibili ai non residenti, per un 4%.



**Grafico 13 - Ripartizione dei movimenti interni**

Di seguito si evidenzia il modo in cui avvengono e la motivazione che li generano.

Evidente è l'utilizzo dell'automobile come mezzo principale di spostamento, 74% del totale rilevato. A seguire con il 9% i movimenti interni avvengono a piedi, mentre l'8% si sposta in bicicletta, il 4% utilizza il ciclomotore, e solo il 2% utilizza il trasporto pubblico urbano. Il restante 3% è costituito da altri diversi modi con valori percentuali inferiori allo zero.



**Grafico 14 - Spostamenti interni divisi per modo**

Auto	Trasporto pubblico	Treno	Moto - ciclomotore	Bicicletta	Piedi	Altro	Combinato	Totale
41.137	1.851	27	2.624	4.642	4.837	280	54	55.452
74,19%	3,34%	0,05%	4,73%	8,37%	8,72%	0,50%	0,10%	100,00%

Tabella 19 - Movimenti interni suddivisi per modo di trasporto

Le motivazioni principali che generano i movimenti interni sono riassumibili in un 44% come rientro a casa, 18% motivazioni personali come accompagnare, andare da persone 17% motivi di lavoro, 9% fare acquisti, 7% svago,turismo, 5% andare a scuola, università, e 0,03% con altra motivazione non specificata.

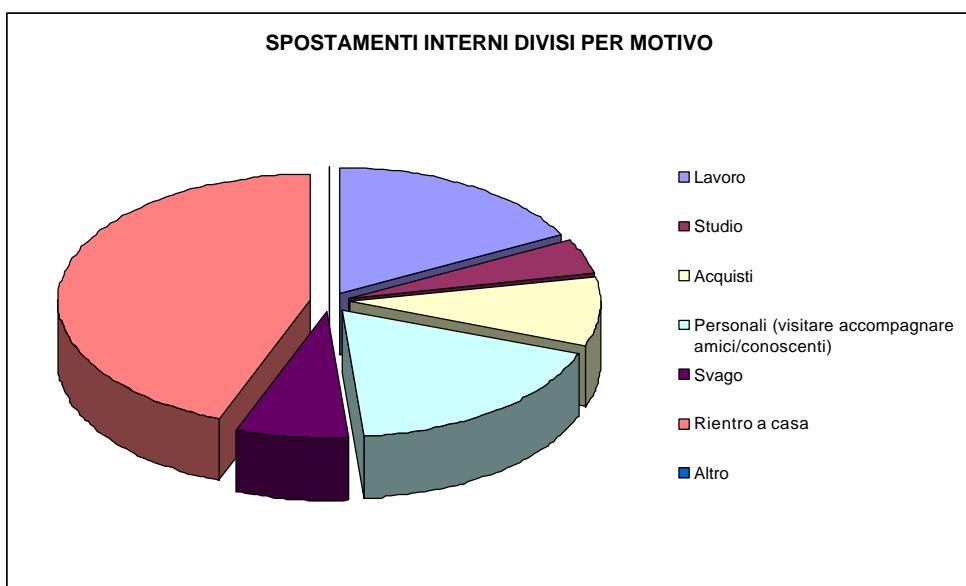


Grafico15 - Spostamenti interni divisi per motivo

Lavoro	Studio	Acquisti	Personali	Svago	Rientro a casa	Altro	Totale
9.570	2.491	4.896	9.981	4.095	24.400	19	55.453
17,26%	4,49%	8,83%	18,00%	7,38%	44,00%	0,03%	100,00%

Tabella 20 - Movimenti interni suddivisi per motivo

## Movimenti in uscita

I movimenti in uscita da Gallarate sono 18.076 e sono pari a meno della metà dei movimenti in ingresso (43,4%) a testimoniare del grado di attrazione che la città svolge rispetto al suo intorno.

## ***Mobilità delle merci***

La mobilità delle merci deve essere valutata ad una scala sovraffunzionali che riguarda sia l'ambito provinciale che quello di un ambito territoriale più vasto a comprendere le principali direttive ferroviarie che afferiscono su Gallarate.

Il sistema logistico locale è necessario a garantire la crescita e il funzionamento di un sistema produttivo industriale, caratterizzato da forte dinamismo e dalla rilevante propensione all'esportazione.

Il sistema logistico globale è necessario perché le merci non si fermano all'interno del territorio provinciale, ma lo attraversano e lo utilizzano, creando elementi positivi (aumento dell'occupazione locale, di *know how*) e elementi di criticità (congestione del traffico, inquinamento ambientale e acustico e consumo di suolo).

D'altra parte la crescita sul territorio di un distretto logistico (locale e globale) è in grado di diffondere benefici a tutto il sistema attraverso la migliore gestione di approvvigionamento e distribuzione delle merci, la riduzione dei costi operativi di distribuzione, la creazione di condizioni favorevoli per attrarre nuovi investimenti produttivi e l'aumento dell'occupazione diretta e indiretta.

## ***La mobilità delle merci a scala provinciale***

La provincia di Varese presenta elementi di base favorevoli allo sviluppo del sistema logistico, dati dalla posizione geografica, dalla presenza dell'aeroporto internazionale di Malpensa con funzione di hub per il trasporto di persone e di merci, e dalla presenza di aziende che operano nei servizi di trasporto. Il sistema logistico si differenzia in logistica locale a servizio delle imprese insediate nella zona, comprendente magazzini, centri di distribuzione, e autoporti, e una logistica globale.

In assenza di indagini specificamente mirate sulla distribuzione delle merci in Provincia di Varese, che esula dall'economia del presente Piano, il PUM assume le risultanze dello studio condotto nel 2004 dalla LIUC di Castellanza<sup>5</sup>.

Da questo studio emerge che le aziende operanti nel settore trasporti, logistica e magazzinaggio con sede in Provincia di Varese sono 1.976 unità, con circa 4.650 addetti<sup>6</sup>.

Dalle analisi riguardanti le dinamiche relative alle imprese di logistica e trasporti nelle province di Como, Milano e Novara risulta che nel triennio 2000-2003, la provincia di Varese e Novara occupavano il primo posto relativo al tasso di crescita delle imprese operanti nel settore, con un incremento del 15%, seguite da Milano e Como con crescita tra il 5% e il 6%.

---

<sup>5</sup> LIUC - Università Cattaneo di Castellanza, *Malpensa come opportunità: accessibilità aerea e sviluppo regionale*, novembre 2004

<sup>6</sup> Dati forniti dalla Camera di Commercio di Varese.

Nei comuni varesini, si registrava un tasso di crescita del 21%, indice di tendenza di concentramento delle attività in aree più prossime all'aeroporto di Malpensa.

Il sistema logistico si articola attraverso tre differenti modi di trasporto merci:

- su strada
- su ferro
- combinato.

### **Il trasporto merci su strada**

Una stima complessiva delle merci trasportate nell'ambito provinciale è stata effettuata dalla Provincia di Varese considerando il Piano della Logistica della Regione Lombardia (1998) che disaggrega i valori di traffico regionale tra le province e dall' ipotesi di domanda di trasporto sulla base del numero di addetti per provincia rilevati al censimento 2001.

Provincia	Addetti 2001	Peso %	Quota domanda %
Varese	327.440	8,4	8,6
Como	211463	5,4	5,6
Lecco	126.754	3,3	2,9
Sondrio	61.755	1,6	1,8
Milano	1.790.042	45,9	44,5
Bergamo	410.929	10,5	10,3
Brescia	472.174	12,1	11,5
Pavia	164.046	4,2	5,4
Lodi	63.892	1,6	1,1
Cremona	118.026	3,0	3,9
Mantova	151.815	3,9	4,3
Lombardia	3.898.336	100,0	100,0

**Tabella 21 – Stima della domanda di trasporto merci**

*Fonte: Piano della Logistica della Regione Lombardia, 1998*

*Fonte: ISTAT, 14° Censimento della popolazione e delle abitazioni, 2001*

Entrambi i procedimenti assegnano alla provincia di Varese un peso pari a circa l'8,5%.

Da questa stima percentuale si può valutare l'ordine di grandezza del flusso merceologico interessante la provincia di Varese via strada.

Tonnellate (in milioni)	Italia	Esteri	Totale
Generate	22,6	1,1	23,7
Attratte	22,4	0,8	23,2
Totale	45	1,85	46,9
Di cui interno alla Provincia di Varese		8 - 9	
Di cui interno alla Lombardia		8 - 9	

**Tabella 22 - Trasporto merci in provincia di Varese, 2003**

*Fonte: Elaborazioni TRT*

### **Il trasporto merci su ferro**

Il traffico ferroviario merci della provincia di Varese nel 2001 è stato di 5,82 milioni di tonnellate, di cui il 58% da arrivi e il 42% da spedizioni.

La provincia movimenta il 24% delle merci della Lombardia e il 7% del traffico nazionale; predominante è il traffico internazionale, sia di importazione che di esportazione, con il 91% rispetto al 9% del traffico nazionale.

La movimentazione delle merci si concentra in un numero limitato di impianti che coprono quasi l'intero traffico merci del territorio provinciale.

Stazione di Partenza Arrivo	Tipo Servizio	Carri	Tonnellate
Gallarate	Esportazione	8.762	405.900
	Importazione	8.932	438.407
	Nazionale	628	21.923
	<b>Totale</b>	<b>18.322</b>	<b>866.229</b>
Busto Arsizio	Esportazione	57.725	1.492.151
	Importazione	58.525	2.433.038
	Nazionale	14.532	440.467
	<b>Totale</b>	<b>130.782</b>	<b>4.365.656</b>
Luino	Esportazione	6.605	243.984
	Importazione	7.177	223.146
	Nazionale	250	40.872
	<b>Totale</b>	<b>14.032</b>	<b>472.002</b>
Ternate Varano B.	Esportazione	3.825	41.632
	Importazione	1.482	27.296
	Nazionale	2.255	45.737
	<b>Totale</b>	<b>7.562</b>	<b>114.666</b>
	<b>Totale generale</b>	<b>170.698</b>	<b>5.818.552</b>

Tabella 23 - Movimento ferroviario in provincia di Varese, 2001

### Il trasporto merci combinato

La provincia di Varese ha un ruolo strategico per quanto riguarda il trasporto combinato: l'80% delle tonnellate di merci trasportate su ferro vengono movimentate nei Terminal Intermodali.

Sommariamente nei terminal Intermodali della Lombardia vengono complessivamente movimentati circa 15 milioni di tonnellate di merci l'anno, la sola Provincia di Varese detiene il 30% del mercato.

Tonnellate Milioni	Varese 2001	%	Lombardia 2004	%	Italia 2004	%
Tradizionale	1,25	20	9,0	33	44,8	55
Combinato	4,55	80	15,1	67	38,2	45
<b>Totalle</b>	<b>5,8</b>	<b>100</b>	<b>24,1</b>	<b>100</b>	<b>83</b>	<b>100</b>

**Tabella 24 - Trasporto ferroviario merci per tipologia, 2004**

*Fonte: Elaborazioni TRT su dati Regione Lombardia, Fermerci, Federtrasporto*

Attualmente sono presenti due Terminal intermodali:

- Ambrogio Trasporti
- Hupac.

Il terminal di Luino gestito da Norfolkline Italia nel 2005 ha cessato l'attività e l'operatore si è trasferito a Busto Arsizio.

Località	Gestore	Movimentazione (in tonnellate)
Gallarate	Ambrogio Trasporti	900.000
Busto Arsizio	Hupac	3.200.000
Luino	Norfolkline	450.000
<b>Totalle</b>		<b>4.550.000</b>

**Tabella 25 - Merci movimentate negli impianti intermodali, 2004**

*Fonte: Elaborazioni TRT su dati operatori intermodali*

## I centri intermodali

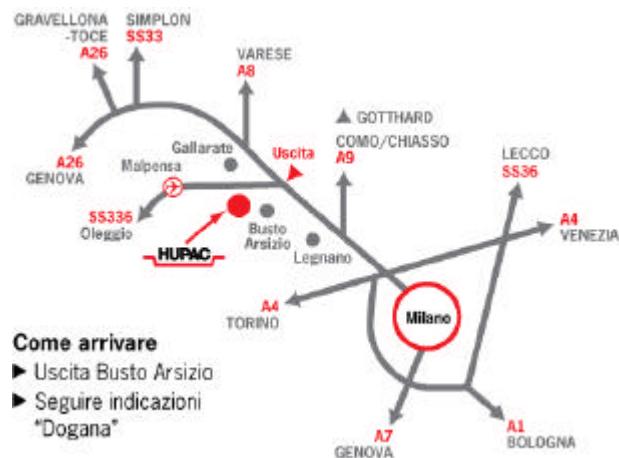
### Terminal Intermodale Hupac di Busto Arsizio-Gallarate

Ampliatosi in territorio di Gallarate, il Terminal Hupac, è oggi il più importante impianto di scambio strada-rotaia a sud delle Alpi, oltre ad essere tra i più moderni centri intermodali d'Europa. Rappresenta lo snodo decisivo della rete intermodale Shuttle Net di Hupac, con decine di treni che collegano quotidianamente destinazioni in Italia, Germania, Svizzera, Belgio, Danimarca e Svezia, con partenze giornaliere e plurigiornaliere, svolgendo anche funzione di "geteway" per la rete italiana e transalpina.



**Figura 6 - Le relazioni con l'Europa**

Situato al centro di una delle maggiori aree economiche d'Europa, a 20Km a nord-ovest di Milano, a 15Km dall'hub aeroportuale di Milano Malpensa e dalla cargo City, e a 150Km dal porto di Genova, è raggiungibile direttamente dall'autostrada senza dover attraversare centri abitati, consentendo ai veicoli di arrivare agevolmente ai treni.



**Figura 7 - Il Terminal Hupac rispetto alle direttrici ferroviarie**

Il Terminal dispone di 4 moduli gru per un totale di 11 binari di trasbordo, con numerose corsie stradali per la circolazione e la sosta temporanea dei veicoli. La velocità di trasbordo è elevata anche nei momenti di traffico più intenso, con tempi di permanenza estremamente brevi.

L'impianto ferroviario del terminal conta 18 binari per una lunghezza complessiva di 13,5Km. La sicurezza dell'esercizio è costantemente controllata da un punto di comando centralizzato a distanza e da segnalatori elettrici.

Il trasbordo delle UTI (unità di carico) dall'autotreno al carro ferroviario e viceversa, viene effettuato con l'ausilio di 11 gru elettriche a portale, di elevate prestazioni, in grado di trasbordare tutti i tipi di unità (casse mobili, container, e semirimorchi), con una capacità oraria di oltre 30 unità per ciascuna gru, in grado di risparmiare fino al 35% di energia elettrica impiegata.

Le UTI in transito vengono automaticamente identificate dalle gru grazie ad un sistema di coordinate che permette un rapido e sicuro prelevamento delle stesse.

<b>Superficie</b>	<b>242.800 mq</b>
Moduli gru	2
Gru a portale	11
Binari sotto gru:	
3 di 540m	
2 di 630m	7,3 km
3 di 710m	
3 di 760m	
Binari per operazioni di manovra:	
-3 di 630 m	4,9 Km
- 4 di 760 m	
Corsie di parcheggio temporaneo per container	10,6 Km
Parcheggi per semirimorchi	295
Locomotive di manovra	4
Trattori stradali per movimentazione interna	5
Gru gommate per movimentazione interna	2
Collaboratori	150
Ufficio doganale	sì
Servizi e docce per gli autisti	sì

**Tabella 26 – Dotazione del Termina Hupac**

Con l'ampliamento in Gallarate la superficie complessiva del Terminal è di 242.800 mq, con una capacità di 25-27 coppie di treni/giorno. Le destinazioni principali sono costituite da:

- Colonia (5 treni/gg)
- Ludwigshafen (4 treni/gg)
- Anversa (3 treni/gg)
- Taulov (2 treni/gg)

Il convoglio, è mediamente costituito da 26 moduli (20 carri) per un totale medio di 600 tonnellate di merce per UTI.

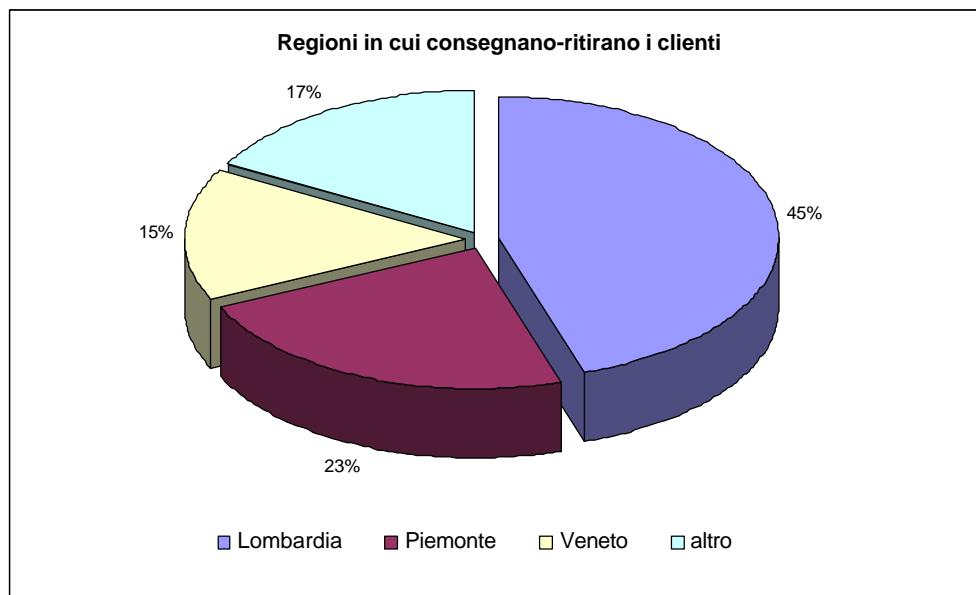
L'incremento dell'attività conseguito con l'ampliamento ha portato un aumento dal 2005 a fine 2007 delle seguenti tonnellate di merce movimentata.

Anno	Merce movimentata (mio di t)
2005	4,998
2006	6,782
2007	7,676

**Tabella 27 – Merci movimentate dal Terminal Hupac dal 2005 al 2007**

Il trasbordo ferro-gomma, e viceversa, interessa un movimento giornaliero complessivo, di circa 1.100 camion/giorno, (mezzi in consegna più mezzi in ritiro), aventi le principali origini e destinazioni:

- Lombardia (45%)
- Piemonte (23%)
- Veneto (15%)
- Altro (17%)

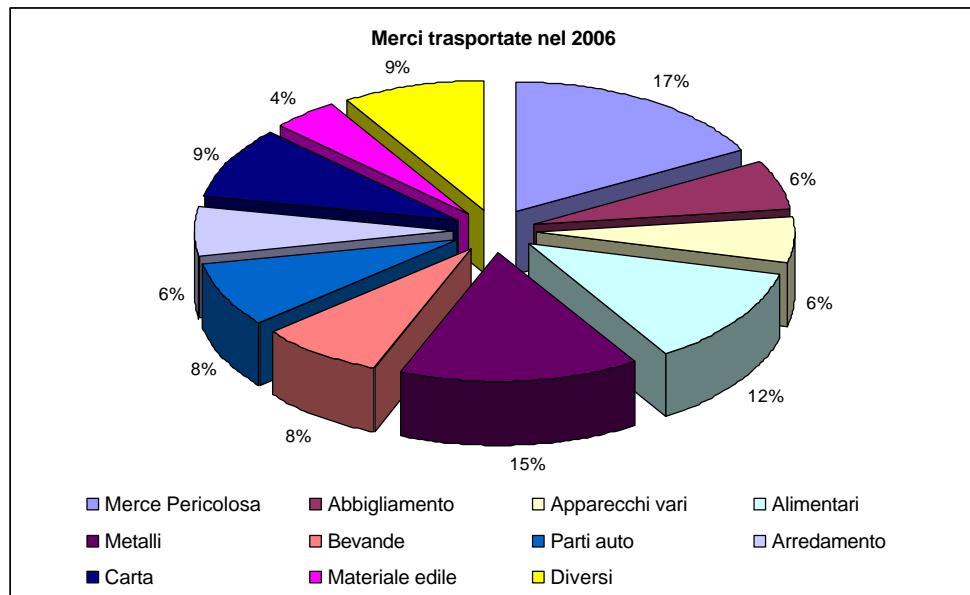


**Grafico 16 - Principali origini/destinazioni dei clienti Hupac**

Le ore di massima concentrazione giornaliera degli spostamenti sono ripartite tra le 05,00-08,00 soprattutto per la consegna, le 11,00-13,00 e le 16,00-20,00 principalmente per il ritiro della merce.

Le principali categorie merceologiche movimentate appartengono alle seguenti categorie:

- merce pericolosa
- abbigliamento
- apparecchi vari
- alimentari
- metalli
- bevande
- parti auto
- arredamento
- carta
- materiale edile
- diversi



**Grafico 17 - Principali categorie merceologiche**

A medio termine, si prevede di portare la capacità operativa a 34 coppie di treni al giorno pari al trasbordo giornaliero di 1.700 spedizioni stradali.



**Figura 8 - Il Terminal Hupac (modello)**



**Figura 9 - Il Terminal Hupac sul territorio di Gallarate**

### **Ambrogio Trasporti**

Non effettua trasporti di tipo ferro-ferro, dai dati forniti dalla società di gestione risulta un flusso veicolare di 100 automezzi pesanti/giorno, suddivisi in base all'origine e destinazione dei camion.

In queste proporzioni il 5% provincia di Varese, 45% Lombardia, 55% resto di Italia per il trasporto nazionale.

Il trasporto internazionale viene descritto dalla seguente tabella con specificata origine e destinazione delle tratte giorno.

La struttura occupa una superficie di 70.000 m<sup>2</sup> con 3 binari da 750 m di lunghezza, 2 gru a ponte, 2 locomotori.

Nel terminal si hanno inoltre 5.000 m<sup>2</sup> di magazzini, un'officina per la riparazione delle casse mobili e 5.000 m<sup>2</sup> di piazzale per lo stazionamento delle casse mobili.

Linea	Terminal di partenza	Terminal di arrivo	Frequenza
Italia ↔ Benelux	Gallarate/Candiolo	Mechelen B	Giornaliera
Italia ↔ Francia	Gallarate/Candiolo	Mechelen B	Giornaliera
Italia ↔ G. Bretagna	Gallarate/Candiolo	Mechelen B	Giornaliera
Italia ↔ Irlanda	Gallarate/Candiolo	Mechelen B	Giornaliera
Italia ↔ Germania	Gallarate	Neuss/Karlsruhe D	Giornaliera
Italia ↔ Spagna	Candiolo	Le Boulou/Hendaye	Giornaliera
Italia ↔ Portogallo	Candiolo	Hendaye E	Giornaliera
Spagna ↔ Benelux	Le Boulou/Mougerre	Mechelen B	Giornaliera
Spagna ↔ Germania	Le Boulou/Mougerre	Neuss/Mannheim D	Giornaliera
Spagna ↔ G. Bretagna	Le Boulou/Mougerre	Mechelen B	Giornaliera
Spagna ↔ Irlanda	Le Boulou/Mougerre	Mechelen B	Giornaliera
Spagna ↔ Polonia	Le Boulou	Neuss D	Giornaliera

**Tabella 28 - Linee del trasporto intermodale della Ambrogio Trasporti**

L'accessibilità al terminal della Ambrogio Trasporti è collegata alla strada statale del Sempione dalla rotatoria di via Milano in ingresso a Gallarate dalla SS.336.

Per informazione diretta assunta dall'Operatore partono e arrivano al terminal 2 treni/giorno costituiti da 34-36 carri ferroviari, con origine e destinazione Neuss in Germania e Mechelen in Belgio, per un totale di 24 treni alla settimana.

A questi si aggiungono 2 treni supplementari da 17-18 carri ferroviari con destinazione Mechelen in Belgio e con frequenza settimanale di due corse.

Il terminal movimenta merci imballate non refrigerate e carichi completi appartenenti principalmente alle seguenti categorie merceologiche:

- chimica (polveri in sacchi)
- carta
- alimentari
- materiale plastico
- materiale da costruzione.

Le merci raggiungono il terminal con case mobili di lunghezza standard da 13,60 m, corrispondenti ad una capienza di carico di 80 m<sup>3</sup>.

Il totale movimentato è di 20.000 tonnellate settimanali corrispondenti a 1.040.000 tonnellate l'anno in quanto ogni treno completo è di 800 tonnellate, mentre i treni supplementari, con la metà del numero dei carri, è di 400 tonnellate.

La movimentazione indotta è di 65 camion/giorno, per un totale di 130 camion/giorno, a cui si sommano 30 camion in uscita o in ingresso che servono il Sud Italia e le Isole compiendo un solo spostamento giornaliero.

Complessivamente i movimenti sono di 160 camion al giorno e sono concentrati principalmente nelle prime ore del mattino (6,00-8,00) per i mezzi in uscita, la tarda mattinata (10,00-14,00) per i camion diretti al Centro/Sud e alle Isole, il tardo pomeriggio (17,00-21,00) per i mezzi in entrata; solo un 10% interessa le ore notturne dopo le ore 23,00.

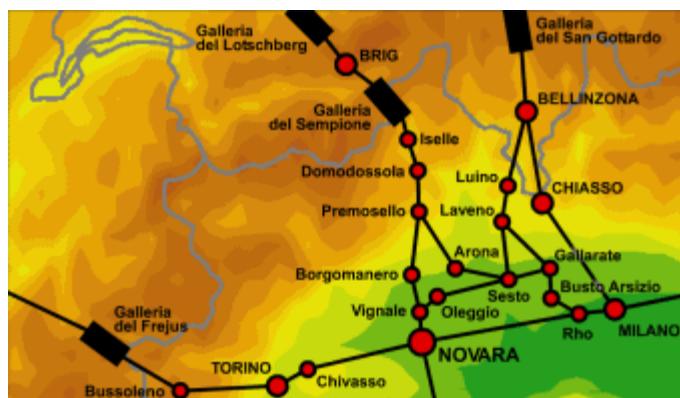
Con il prossimo aprile 2008 il terminal incrementerà il servizio di circa il 20%, con 4 treni settimanali (2 in andata e 2 in arrivo) che attualmente si attestano nel terminal di Candiolo (TO).



**Figura 10 - Terminal Intermodale Ambrogio Trasporti**

## L'interporto di Novara

Merita una sicura considerazione, per le implicazioni riguardanti lo sviluppo del settore intermodale e della logistica nell'area di Gallarate, l'interporto di Novara in quanto si trova all'incrocio di due importanti direttive internazionali di traffico: da ovest a est, attraverso il traforo ferroviario del Frejus, e da nord a sud, attraverso i vecchi e nuovi trafori ferroviari svizzeri, che lo mettono in relazione con le principali destinazioni del Nord della Francia, dell'Olanda, del Belgio e della Gran Bretagna.



**Figura 11 - L'Interporto di Novara rispetto alle direttive ferroviarie**

Realizzato negli anni '90, l'Interporto di Novara è lo sbocco naturale delle principali linee ferroviarie che attraversano l'arco alpino centro-occidentale.

La prima fase di sviluppo ha riguardato il potenziamento dell'interporto attuale (Interporto ad Ovest della tangenziale) tramite quattro interventi strutturali:

- un nuovo ponte d'ingresso - 7 binari, per un più rapido accesso dei convogli (in collaborazione con FS);
- un nuovo fascio di binari dedicati, nell'ambito dello scalo FS di Boschetto (in collaborazione con FS);
- la dotazione delle grandi gru a portico (transtrailer), per rendere ancora più veloci ed agevoli le operazioni di intermodalità;
- la realizzazione di un ingresso stradale ancor più diretto ed efficace, con nuovi servizi per gli autocarri e per le ditte che operano nell'Interporto.

Con questi interventi, la capacità dell'Interporto che era di 150/160.000 UTI/anno nel 2003 è passata a 250.000 UTI/anno nel 2005.

Per il 2015 l'Interporto punta ad assumere un ruolo leader a scala europea, valorizzando l'eccezionale insieme di nuovi collegamenti ferroviari, che convergono sul polo di Novara.

La seconda fase di sviluppo prevede di costruire un secondo modulo interportuale, ad est della tangenziale, con i seguenti principali dati dimensionali:

- terminale intermodale di 300.000 mq;

- dotazione di 12 binari binari intermodali da 750 m ciascuno, per un totale di 9.000 m;
- dotazione di 8 binari di presa/consegna da 750 m ciascuno, per un totale di 6.000 m;
- superfici per magazzini e terziario di 200.000 mq.

Con il nuovo terminale, la capacità dei due centri, Ovest ed Est, raggiunge 700.000 UTI/anno, e contribuisce alla diminuzione del traffico merci su strada attraverso le Alpi.

Lo sviluppo intermodale si accompagna ad un parallelo sviluppo degli immobili per la logistica ed il terziario.

L'Interporto di Novara è uno dei principali punti di riferimento della rete intermodale italiana, al servizio di un trasporto europeo sempre più orientato a gestire dei traffici in un'ottica di economicità, di sicurezza delle persone e di tutela dell'ambiente.

Attualmente l'interporto occupa una superficie di circa 605.000 m<sup>2</sup>, così articolata nelle sue funzioni principali:

- terminale intermodale di 160.000 m<sup>2</sup>;
- superfici per magazzini e terziario di 225.000 m<sup>2</sup>;
- viabilità e urbanizzazioni: 220.000 m<sup>2</sup>.

L'evoluzione del terminale intermodale tra il 1993 e il 2003 è riassunta nella seguente tabella:

Anno	Superficie	Binari	Lunghezza media	Lunghezza totale
1998	50.000	5	330	1.750
1999	63.000	7	330 - 350	2.450
2000	104.000	7	416	2.912
2003	160.000	7	626	4.382

**Tabella 29 - Evoluzione dell'Interporto di Novara tra il 1998 e il 2003**

Attiguo e funzionalmente connesso all'Interporto è lo scalo ferroviario Boschetto - direttamente collegato attraverso un accesso dedicato - dove le Ferrovie dello Stato svolgono operazioni di presa e consegna per i convogli, serviti dall'Interporto.

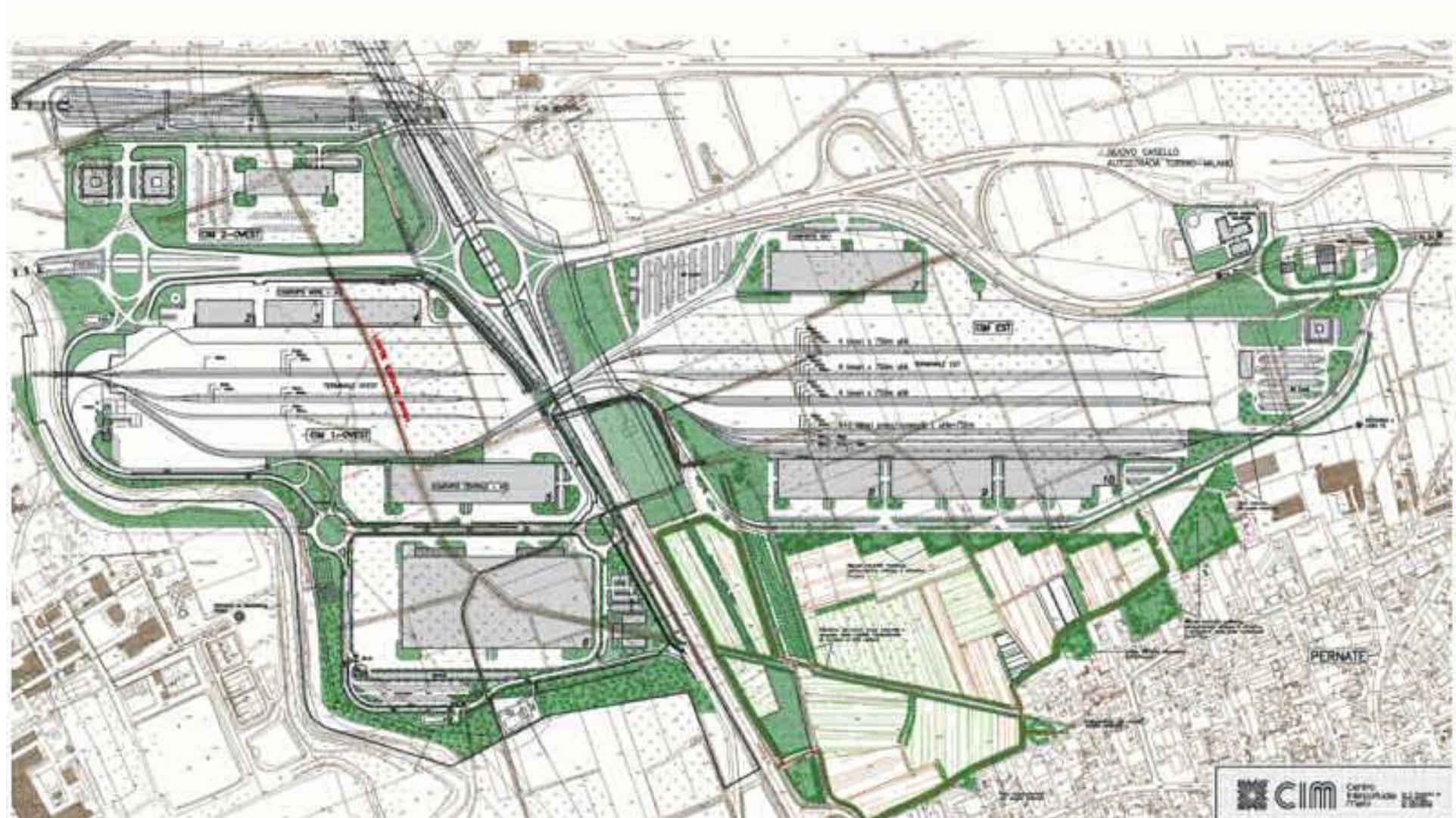


Figura 12 - Planimetria dell'Interporto di Novara



La struttura è raccordata sia alla ferrovia, tramite le linee Torino-Venezia e Sempione-Genova (oltre alla previsione di allacciamento alla progettata linea di Alta Velocità, ora in costruzione), sia alla grande viabilità autostradale, attraverso il sistema tangenziale di Novara ed il collegamento diretto con l'autostrada A4 Torino - Milano e, verso nord, con la A26 Gravellona Toce.

Si tratta di collegamenti assolutamente diretti e che non interessano alcun centro abitato: una garanzia per ridurre al minimo i rischi di incidenti ed eventuali disagi per la cittadinanza.

La perfetta integrazione dell'Interporto con la rete stradale e ferroviaria consente pertanto agevoli operazioni di presa e di consegna dei carichi intermodali.

Nel corso de 2001 sono transitate nell'Interporto di Novara più di 400 mila tonnellate di merci.

L'attività terminalistica gestisce, al momento, 74 treni settimanali verso le destinazioni principali di Rotterdam, Zeerbrugge e Genk. I piani di sviluppo prevedono l'ampliamento del terminal intermodale con l'offerta di nuovi binari fino ad una lunghezza totale utile di circa 4.000 m, oltre all'offerta di magazzini raccordati e non, a disposizione degli operatori privati.

In parallelo allo sviluppo dell' "offerta" da parte dell'Interporto è cresciuta anche la "domanda" da parte degli operatori del traffico intermodale che ne utilizza le strutture:

L'evoluzione del traffico tra il 1996 e il 2003 è rappresentata nella seguente tabella:

Anno	Numero indice	UTI trattate
1996	100,0	29.874
1997	186,4	55.683
1998	200,8	60.000
1999	221,8	66.251
2000	310,3	90.000
2001	341,4	102.000
2002	328,0	98.000
2003	412,7	123.298

Tabella 30 - Evoluzione del traffico nell'Interporto di Novara

Direttrice LUINO	
30 treni (15x2)	Novara - Rotterdam
26 treni (13x2)	Novara - Genk
10 treni (5x2)	Novara - Anversa
Direttrice MODANE	
24 treni (12x2)	Novara - Belgio
10 treni (5x2)	Destinazioni varie
Direttrice POMEZIA	
10 treni (5x2)	Novara - Pomezia
TOTALE	
110 treni (55x2)	
5000 treni/anno circa	

**Tabella 31 - Treni/settimana al 2003 nell'Interporto di Novara**

L'Interporto di Novara è realizzato e gestito da CIM SpA partecipata da importanti aziende e istituzioni pubbliche e private: Finpiemonte SpA, SATAP SpA, Comune di Novara, Sito SpA, BPN SpA, Hupac S.A., Banca Intesa SpA, Provincia di Novara, FS Cargo SpA, AIN.

## Il servizio ferroviario a Gallarate

La stazione di Gallarate, alla confluenza di **tre importanti direttive ferroviarie**, riveste un ruolo di primaria importanza all'interno della rete di trasporto collettivo lombarda, sia a livello locale che internazionale, determinato da due fattori fondamentali:

- La vicinanza con la città di Milano, forte polo attrattore per quanto riguarda il traffico pendolare dai comuni circostanti (Gallarate e limitrofi inclusi), nonché primario nodo di interscambio ferroviario a livello nazionale ed internazionale;
- La posizione lungo la linea Milano-Domodossola-Traforo del Sempione, che insieme ai trafori del Frejus e del San Gottardo costituisce una delle tre vie ferroviarie che collegano Milano alle principali città europee.



Figura 13 - La rete ferroviaria della Lombardia

### *I collegamenti internazionali*

A livello internazionale è possibile identificare una duplice valenza della posizione chiave di Gallarate all'interno della rete ferroviaria lombarda:

- la posizione strategica lungo la direttrice Milano-Domodossola-Traforo del Sempione, quindi lungo il Corridoio internazionale Rotterdam-Genova, che in corrispondenza di Milano si interseca con il Corridoio V Lisbona-Kiev;

- l'estrema vicinanza nei confronti del nodo ferroviario di Milano, punto di interscambio a livello nazionale ed internazionale di primaria importanza.

Milano rappresenta, all'interno della grande ed articolata rete ferroviaria lombarda (che conta oltre 1.500 km di binari), un nodo di interscambio di notevole importanza, sia a livello nazionale che internazionale.

La breve distanza che intercorre tra Gallarate e Milano e l'elevato numero di treni in transito tra le due città permettono quindi un facile accesso alla metropoli milanese, migliorando così l'accessibilità da Gallarate alla rete nazionale ed europea.

La linea **Milano-Gallarate-Domodossola-Sempione** interessa uno dei tre trafori (Sempione, Gottardo, Frejus) che collegano le città del Centro Europa con il Nodo ferroviario di Milano, su cui convergono le altre linee nazionali che la collegano con il Centro e Sud Italia, con l'arco ligure, con la direttrice adriatica e che attraversano in direzione Est-Ovest l'intera Pianura Padana.

La tratta **Milano-Gallarate** fa parte di una delle 11 linee ferroviarie che si diramano dal nodo di Milano, in senso radiale, lungo le direttrici che intercettano i principali poli urbani dell'hinterland, della Provincia e della Regione Lombardia.

La capacità giornaliera, pari a 230 treni/giorno e 16 treni nelle ore 07:00-09:00, è riportata e confrontata con le altre linee nella seguente tabella:

Linea	Tratta	n. binari	Treni/giorno	Treni ore 7-9
Milano-Novara	Magenta-Rho	2	230	16
<b>Milano-Gallarate-Domodossola</b>	<b>Gallarate-Rho</b>	<b>2</b>	<b>230</b>	<b>16</b>
Milano-Saronno FNM	Saronno-Bovisa	4	450	38
Milano-Seveso-Asso FNM	Seveso-Bovisa	2	200	12
Milano-Como-Chiasso	Seregno-Monza	2	200	14
Milano-Lecco	Besana-Monza	1	70	6
Monza-Molteno-Lecco	Carnate-Monza	2	160	13
Milano-Brescia	Treviglio-Pioltello	4	450 *	16
Milano-Piacenza	Codogno-Rogoredo	2/4	280	20
Milano-Pavia-Genova	Pavia-Rogoredo	2	220	15
Milano-Mortara	Abbiategrosso-S.Cristoforo	1	85	7

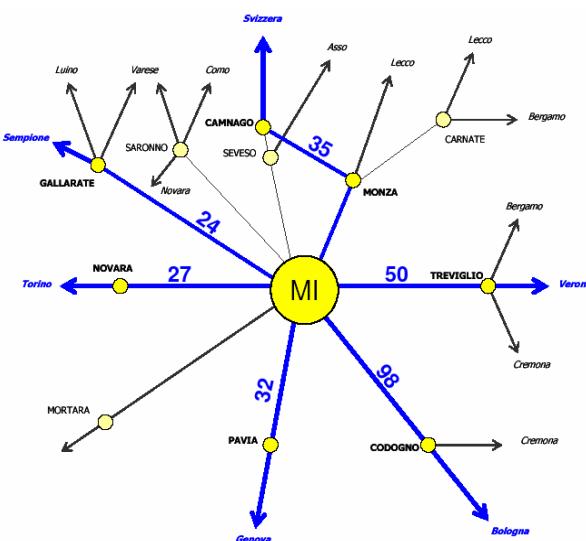
\* apertura 10 giugno 2007

**Tabella 32 - Potenzialità delle linee ferroviarie afferenti al Nodo di Milano**

La società Trenitalia collega ogni giorno le città italiane all'Europa con più di 100 treni; con i suoi treni internazionali, insieme ai suoi partner Elipsos, Artesia e Cisalpino, offre collegamenti con la Spagna, la Francia, la Svizzera, la Germania, l'Austria, la Repubblica Ceca, la Slovenia, la Croazia, l'Ungheria, Serbia e la Romania.

**La linea Milano-Gallarate-Domodossola-Sempione-(Svizzera)** è parte della **rete fondamentale RFI**, insieme alle linee Torino, Chiasso, Brescia, Piacenza e Genova, ed è interessata da un traffico ferroviario medio di 30 treni/giorno. I treni EuroCity a lunga percorrenza che transitano lungo queste linee vedono Milano come nodo di interscambio nazionale ed internazionale, all'interno del seguente quadro:

- **Milano-Gallarate-Domodossola-(Svizzera):** percorrono questa linea 24 treni internazionali per la Svizzera e la Francia, attraverso il tunnel del Sempione con una capacità di 24.000 passeggeri/giorno.
  - **Milano-Novara-Torino-(Francia):** percorrono questa linea 27 treni nazionali ed internazionali per la Francia e la Spagna con una capacità di circa 27.000 passeggeri/giorno. Dal gennaio 2006 è in esercizio il primo tronco della nuova tratta AV da Novara all'ingresso nel nodo di Torino, percorsa, attualmente, da 5 coppie di treni/giorno Milano-Torino.
  - **Milano-Chiasso-(Svizzera):** percorrono questa linea 35 treni internazionali diretti in Svizzera e Germania, attraverso il tunnel del San Gottardo con una capacità di 35.000 passeggeri/giorno.
  - **Milano-Brescia:** percorrono questa linea 50 treni nazionali ed internazionali con una capacità di 50.000 passeggeri/giorno. Questa linea mette inoltre in relazione Milano, attraverso Verona, con la linea del Brennero per l'Austria e la Germania.
  - **Milano-Bologna:** percorrono questa linea 98 treni nazionali ed internazionali per la Svizzera e la Francia con una capacità di 98.000 passeggeri/giorno. Tutti i treni LP percorrono la linea fino a Bologna da dove si diramano tra le due direttive Bologna-Firenze-Roma ed Adriatica.
  - **Milano-Genova:** percorrono questa linea treni 32 treni nazionali, che a Genova si diramano tra le due direttive delle riviere liguri di levante e ponente ed alcuni treni internazionali per la Francia, con una capacità di 32.000 passeggeri/giorno.



**Figura 14 - Diretrici e traffico/giorno dei treni di Lunga Percorrenza**

*Fonte: Metropolitana Milanese S.p.A.*

Sul nodo milanese circolano tutti i convogli gravitanti sul capoluogo lombardo, dai treni metropolitani e regionali del trasporto pendolare, agli "Eurostar" del traffico a lunga percorrenza, nazionale ed internazionale.



**Figura 15 - I collegamenti ferroviari Eurocity**

Fonte: Trenitalia

La figura seguente mostra la fascia dell'Europa raggiunta da Milano per ferrovia nell'arco di 10 ore: tale fascia copre interamente la Francia, il Belgio, gran parte della Germania, l'Austria, la Svizzera, la Repubblica Ceca, parte della Slovacchia e dell'Ungheria, la Slovenia e parte della Croazia.



**Figura 16 - Tempi per ferrovia da Milano verso le città europee**

N.B. La linea di demarcazione arancione delimita le aree raggiungibili entro 10 ore

## ***Il servizio regionale e suburbano***

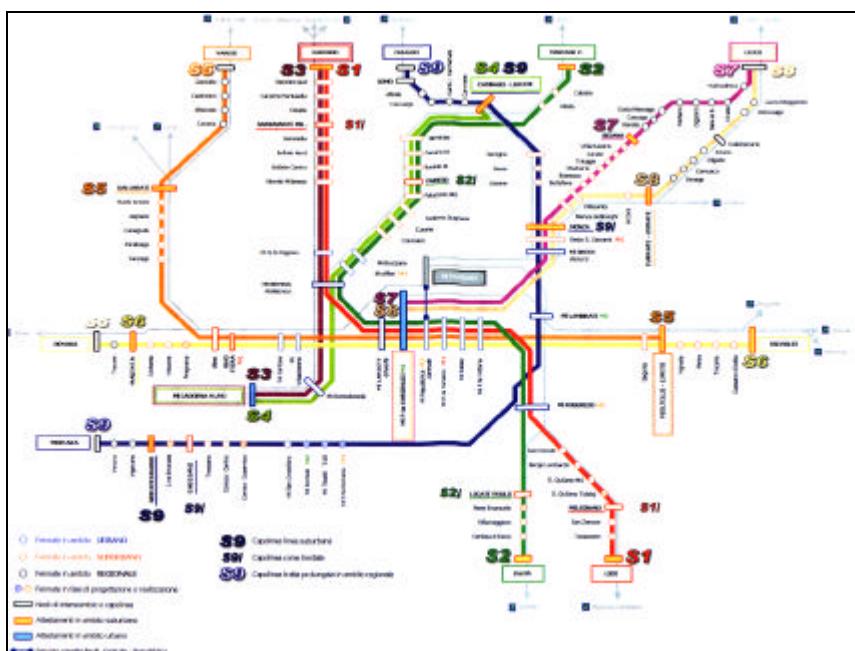
La forte attrazione di pendolari che esercita la vicina metropoli milanese interessa Gallarate sia direttamente (per quanto riguarda i residenti) che indirettamente, in qualità di punto di riferimento per i comuni circostanti e nodo di interscambio treno/treno, autobus/treno e automobile/treno.

Delle quattro tipologie di treni in transito infatti (EuroCity, Interregionali, Regionali e Suburbani), le ultime due sono a carattere essenzialmente locale, con convogli che effettuano tutte le fermate e regolarmente distribuiti nell'arco della giornata (in particolare la linea Suburbana).

Gallarate rientra di fatto nell'ambito suburbano dell'area milanese, interessato da una rete di linee "S" a servizio del bacino dell'area metropolitana di Milano, basate sul concetto fondamentale di cadenzamento e simmetria del servizio per tutto l'arco della giornata, come già avviene nelle principali città europee.

La linea S che interessa Gallarate, la S5 Pioltello-Gallarate-(Varese), è parte di un ampio sistema che ha come fulcro Milano. Le linee attualmente in servizio sono:

- S1 Milano Porta Vittoria-Saronno
  - S2 Milano Porta Vittoria-Seveso/Mariano Comense
  - S3 Milano Cadorna-Saronno
  - S4 Milano Cadorna-Camnago/Meda
  - S5 Pioltello-Gallarate-(Varese)**
  - S6 Milano Porta Vittoria-Novara
  - S7 Besana-Milano Porta Garibaldi (in progetto)
  - S8 Carnate-Milano Porta Garibaldi (in progetto)
  - S9 Milano San Cristoforo-Seregno
  - S10 Milano Porta Vittoria-Milano Bovisa



**Figura 17 - Il Servizio Ferroviario Suburbano: Linee "S" - Anno 2008**

Fonte: Regione Lombardia

È interessante confrontare il servizio (espresso in treni/giorno) e la capacità (passeggeri/giorno) della linea Milano-Gallarate, con le altre direttive della rete fondamentale RFI e FNM percorse dai treni del Servizio Ferroviario Suburbano (linee S) e Regionale (treni REXP e CEXP):

Tratta	Servizio Ferroviario (treni/giorno)	Capacità (passeggeri/giorno)
Milano Cadorna-Saronno	376	376.000
Milano-Monza	217	217.000
Milano-Seveso	160	160.000
<b>Milano-Gallarate</b>	<b>156</b>	<b>156.000</b>
Milano-Treviglio	111	111.000
Milano-Novara	110	110.000
Milano-Bologna	85	85.000
Milano-Pavia	67	67.000
Milano-Mortara	47	47.000

Tabella 33 - Capacità del Servizio ferroviario suburbano e regionale

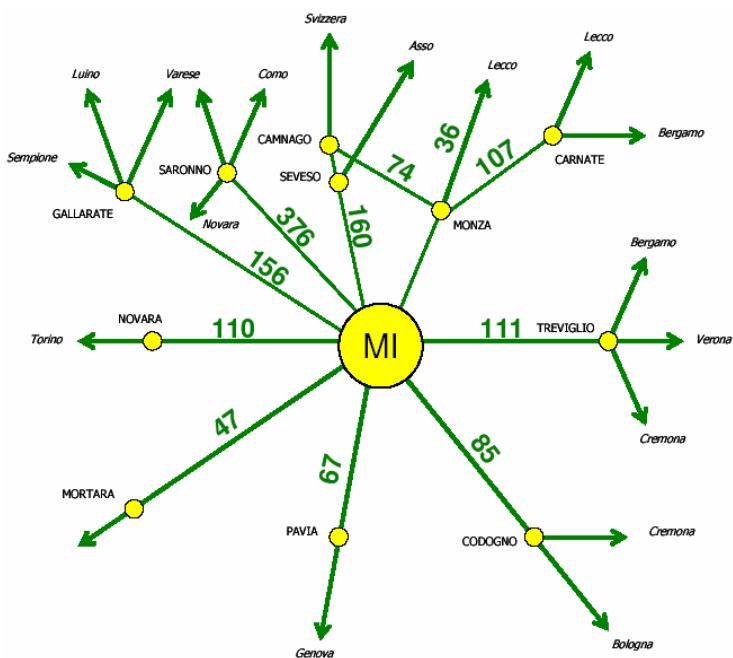


Figura 18 - Direttive e traffico giornaliero dei treni SFR al 2006

Fonte: Metropolitana Milanese S.p.A.

## Il servizio ferroviario giornaliero

Le tre direttive ferroviarie appartenenti a Rete Ferroviaria Italiana (RFI) e che utilizzano la tratta unica a doppio binario Gallarate-Milano, per poi snodarsi in corrispondenza della stazione di Gallarate, interessano le seguenti linee percorse da quattro tipologie di treni per il trasporto di passeggeri:

- EC internazionali (a lunga percorrenza, effettuano poche fermate principali)
- IR interregionali (a lunga percorrenza, effettuano alcune fermate principali);
- R regionali (effettuano tutte le fermate);
- S suburbani (effettuano tutte le fermate in ambito suburbano).

Milano-Gallarate-Domodossola-Briga-Sempione-Svizzera	treni EC, IR
Milano-Gallarate-Varese-Porto Ceresio	treni R, S
Milano-Gallarate-Luino	treni R

Tabella 34 - Tratte ferroviarie e tipologia di treno

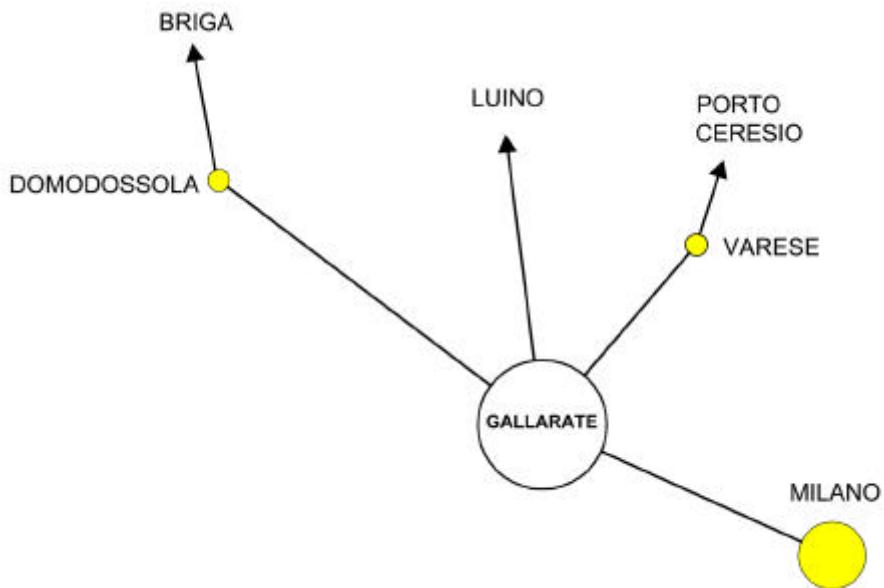


Figura 19 - Schema delle linee ferroviarie in transito per Gallarate

A questi si aggiunge il transito giornaliero **senza fermata** nella stazione di Gallarate di 11 treni internazionali in uscita e in entrata dall'Italia, che collegano Milano con Basilea, Ginevra, Parigi e Dortmund (tratta Milano-Domodossola-Briga-Traforo del Sempione).

La stazione di Gallarate è quindi interessata da un traffico totale di 223 treni giornalieri, di cui 11 in transito senza fermata.

Dei restanti 212 treni con fermata obbligatoria, 11 treni Regionali prestano servizio esclusivamente nei giorni festivi.

In sintesi il traffico ferroviario giornaliero **con fermata a Gallarate** durante la settimana lavorativa dal lunedì al venerdì è di 201 treni di cui:

Tipo di servizio	Numero treni/g
EuroCity	12
Interregionali	12
Regionali	103
Suburbani	74
<b>Totale</b>	<b>201</b>

Tabella 35 - Quantificazione delle tipologie di treno in fermata

### **Suddivisione ed analisi del traffico per fasce orarie**

Al fine di una puntuale valutazione del volume di traffico ferroviario in transito attraverso la stazione di Gallarate, è stata creata una suddivisione in fasce orarie, per poter identificare tipologia e numero di convogli in transito e la relativa concentrazione nei diversi momenti della giornata.

Le fasce orarie considerate sono di 2 ore ad eccezione delle ore di punta del mattino e della sera, per le quali si sono considerate 3 ore.

Fascia oraria	Dalle ore alle ore	N° ore	N° treni feriali	N° treni festivi
I	dalle ore 00:00 alle ore 06:00	6	7	-
II	dalle ore 06:00 alle ore 09:00	3	39	3
III	dalle ore 09:00 alle ore 11:00	2	17	4
IV	dalle ore 11:00 alle ore 13:00	2	14	2
V	dalle ore 13:00 alle ore 15:00	2	24	1
VI	dalle ore 15:00 alle ore 17:00	2	25	-
VII	dalle ore 17:00 alle ore 20:00	3	44	
VIII	dalle ore 20:00 alle ore 22:00	2	19	
IX	dalle ore 22:00 alle ore 00:00	2	12	1
<b>Totale</b>		<b>24</b>	<b>201</b>	<b>11</b>

Tabella 36 - Treni a Gallarate per fascia oraria

È da notare come il totale giornaliero feriale (pari a 201 treni) è interessato nelle due fasce orarie di punta (II e VII) da 83 treni, equivalenti al 41% del traffico complessivo.

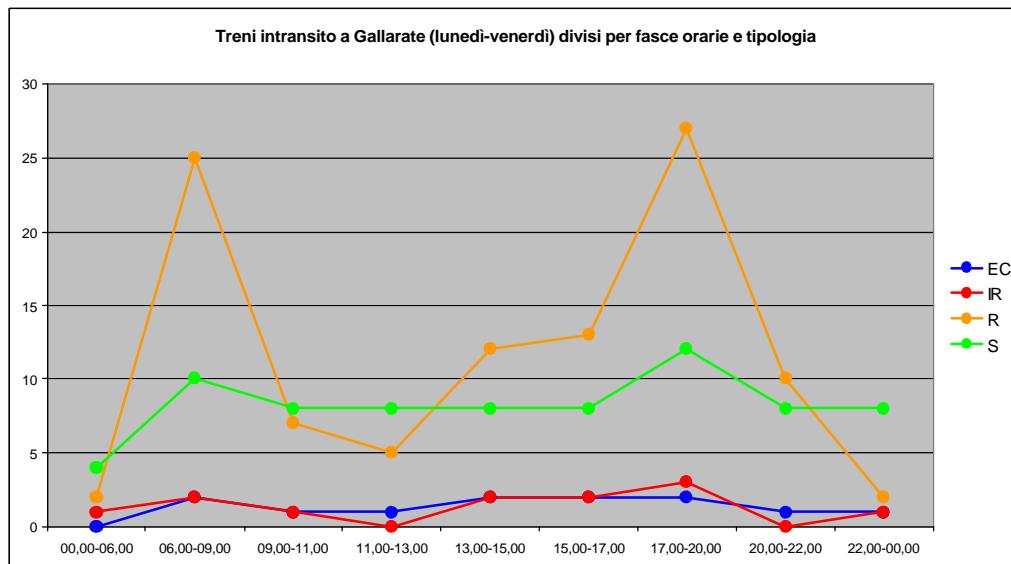


Grafico 18 - Treni in transito a Gallarate per fascia oraria e tipologia

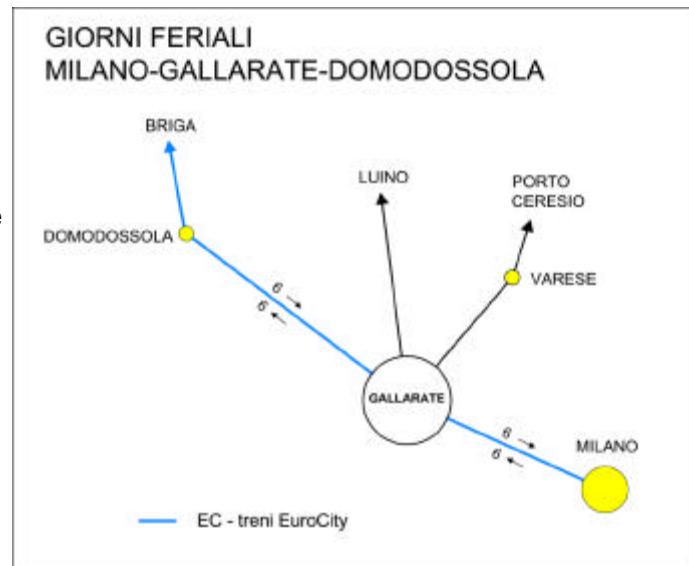
Ai fini della redazione del Piano Urbano della Mobilità sono stati considerati solo i **treni feriali** in transito **dal lunedì al venerdì** (sulla base dell'orario ferroviario invernale delle Ferrovie dello Stato in vigore dal 10 dicembre 2006 al 9 giugno 2007), dato che la criticità del sistema è legata agli spostamenti pendolari che hanno luogo in settimana e non ad un flusso turistico che possa interessare principalmente i giorni festivi.

Come precedentemente sottolineato, i treni a percorrenza esclusivamente festiva rappresentano una minima quota (11 dei 212 con fermata nella stazione di Gallarate), ed interessano quasi esclusivamente la tratta Milano-Gallarate-Luino (peraltro la meno significativa tra le tre in transito).

### Direttrice Milano-Gallarate-Domodossola (giorni feriali)

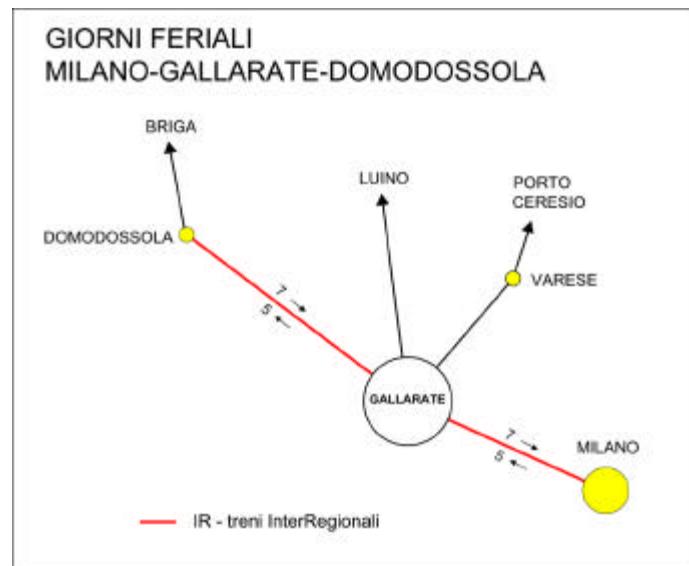
#### Treni INTERNAZIONALI:

- 6 EuroCity da Milano Centrale a Domodossola con destinazione Briga ed in prosecuzione per Basilea e Ginevra
- 6 EuroCity da Briga con destinazione Milano Centrale



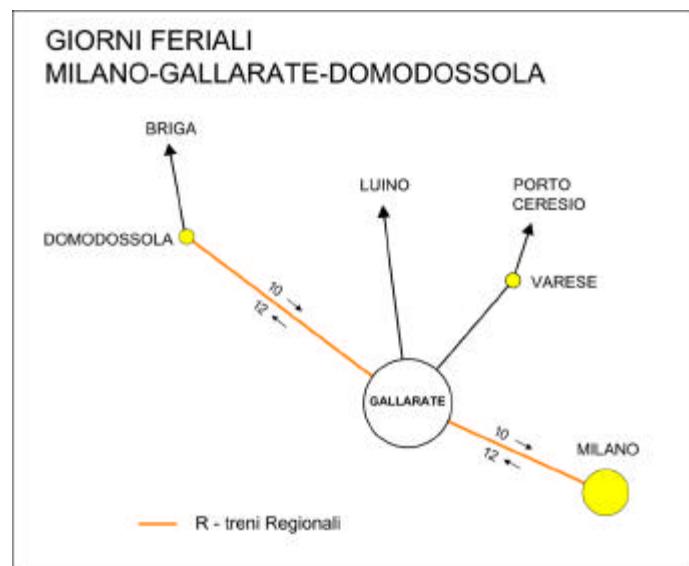
#### Treni INTERREGIONALI:

- 5 da Milano Centrale a Domodossola
- 7 da Domodossola a Milano Centrale

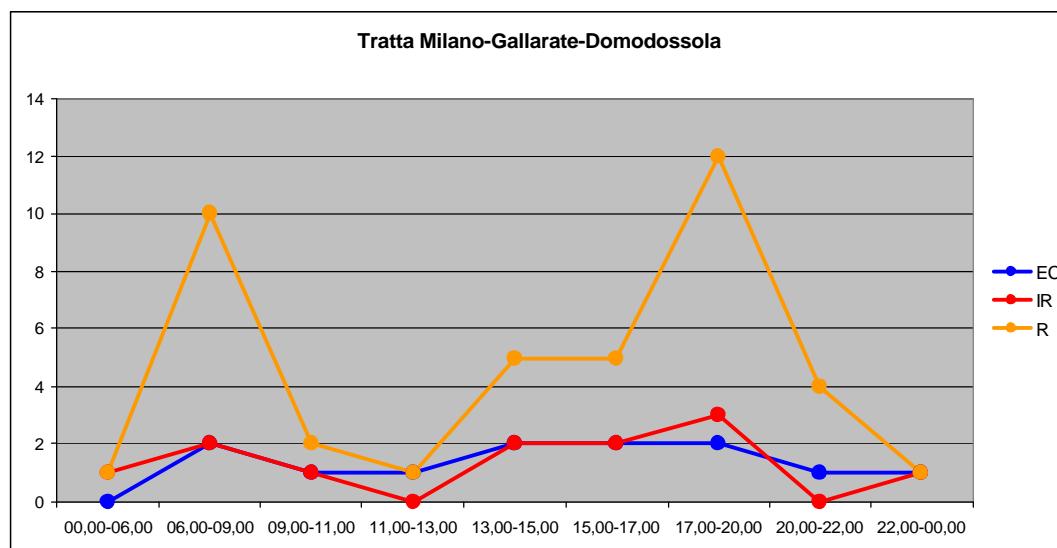


#### Treni REGIONALI:

- 12 da Milano a Domodossola
- 2 da Milano ad Arona
- 5 da Busto Arsizio ad Arona
- 2 da Gallarate ad Arona
- 10 da Domodossola a Milano
- 4 da Arona a Milano
- 4 da Arona a Busto Arsizio
- 2 da Arona a Gallarate



La direttrice Milano-Gallarate-Domodossola è interessata nei due sensi di marcia da un flusso massimo di 65 treni di cui 12 EC (internazionali), 12 IR (interregionali), 41 R (regionali).

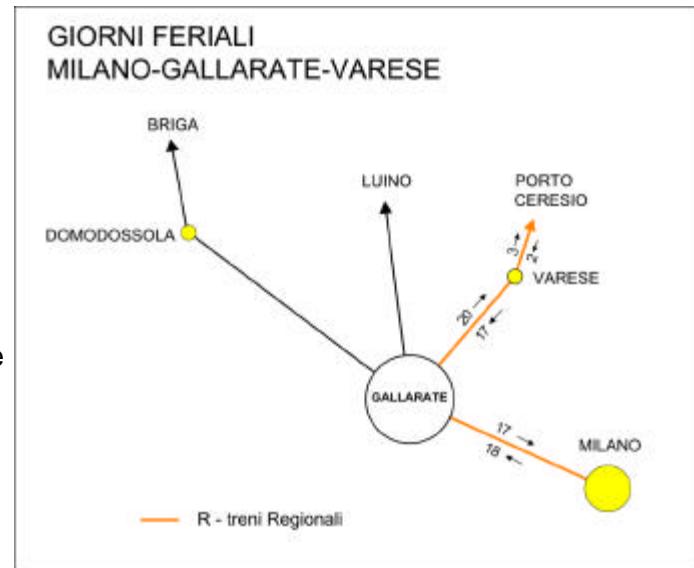


**Grafico 19 - Treni in transito sulla linea Milano-Gallarate-Domodossola**

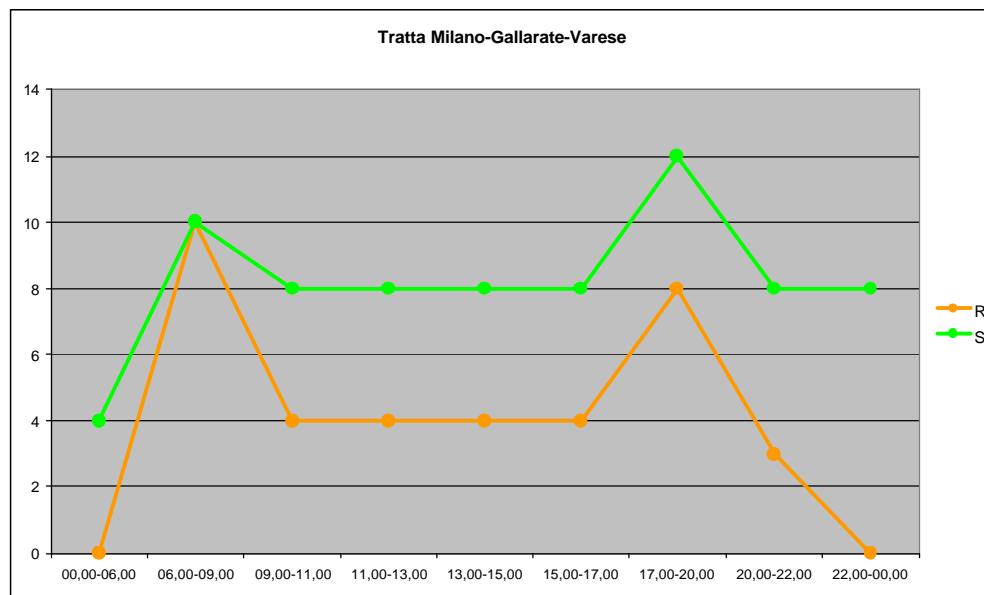
**Diretrice Milano-Gallarate-Varese-Porto Ceresio (giorni feriali)**

Treni REGIONALI:

- 18 da Milano a Varese (di cui 3 proseguono per Porto Ceresio)
- 2 solo da Gallarate a Varese
- 17 da Varese a Milano (di cui 2 partono da Porto Ceresio)



La direttrice Milano-Gallarate-Varese-Porto Ceresio è interessata nei due sensi di marcia da un flusso di 111 treni di cui 37 R (regionali) e 74 S (suburbani).

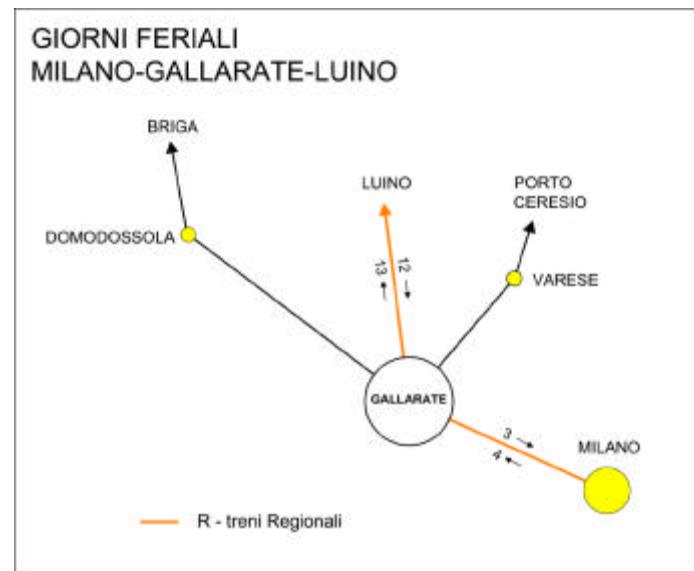


**Grafico 20 - Treni in transito sulla linea Milano-Gallarate-Varese**

### Diretrice Milano-Gallarate-Luino (giorni feriali)

Treni REGIONALI:

- 4 da Milano a Luino
- 9 da Gallarate a Luino
- 3 da Luino a Milano
- 9 da Luino a Gallarate



La direttrice Milano-Gallarate-Luino è interessata nei due sensi di marcia da un flusso massimo di 25 treni R (regionali).

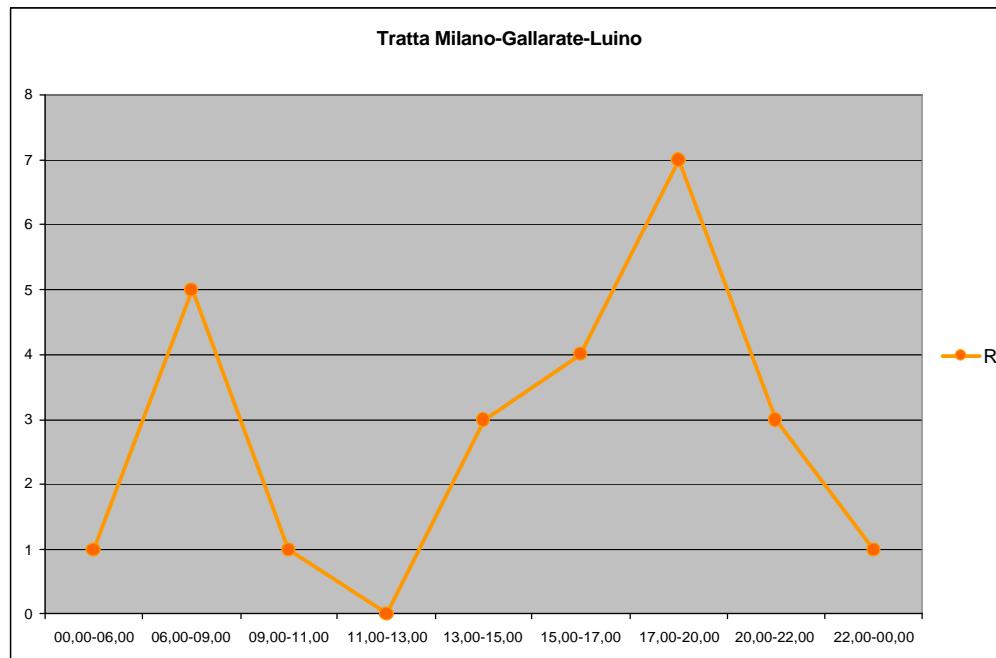


Grafico 21 - Treni in transito sulla linea Milano-Gallarate-Luino

## La rete di trasporto collettivo e il livello di servizio offerto

### ***Trasporto pubblico urbano***

La rete dei servizi gestita dalla società AMSC S.p.A., fino al dicembre 2007 era costituita da 6 linee, con gennaio 2008 AMSC ha incrementato e modificato parte del servizio portando a 8 le linee di trasporto pubblico che interscambiano in corrispondenza della Stazione FS in via Borghi.

Il primo novembre 2008 la società ha introdotto il nuovo orario modificando parte dei tracciati delle linee in esercizio.

Attualmente le linee sono:

- linea A con capolinea ad Arnate in via XXII Marzo
- linea A/ con capolinea ad Arnate in via XXII Marzo
- linea B con capolinea a Madonna in Campagna via Aleardi
- linea B/ con capolinea in viale Milano centri commerciali, Madonna in Campagna via Aleardi e Moriggia via Gramsci
- linea C con capolinea a Cedrate via Buffoni e Moriggia via Gramsci
- linea C/ con capolinea a Moriggia via Gramsci e Cedrate via Buffoni
- linea E con capolinea a Moriggia via Gramsci e Sciarè via Olona
- linea E/ con capolinea a Moriggia via Gramsci e Sciarè via Olona

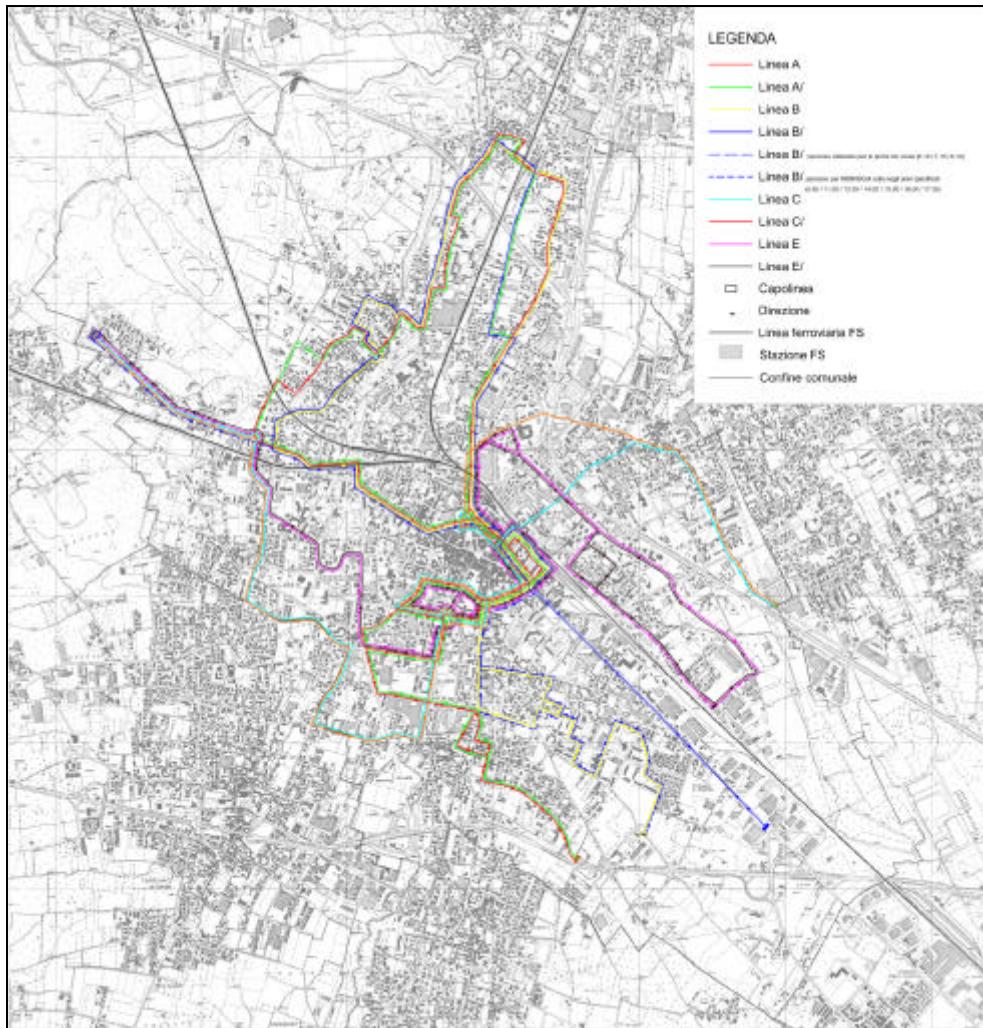
Complessivamente il servizio viene svolto da 8 autobus uno per ogni linea.

Le linee, oltre a soddisfare la mobilità locale a più breve raggio, relazionano le varie circoscrizioni con la zona del centro.

La linea A e A/, e la linea B e B/ hanno un andamento lineare (Nord-Sud) fino all'interscambio con la stazione ferroviaria e alla fermata di P.zza Risorgimento. Assumono poi un andamento ad anello, che da P.zza Risorgimento, serve la zona di Crenna e Caiello per ricongiungersi nuovamente in P.zza Risorgimento. Buona parte del percorso ad anello è coincidente, diversificandosi per alcuni tratti e per la direzione di marcia. Sommariamente si può considerare che le linee A e A/ possono essere considerate come un'unica linea, così come per le linee B e B/ che seguono lo stesso percorso fino in P.zza S. Lorenzo, dove prendono direzioni differenti.

Diverso è il tracciato della linea C e C/ che collega la zona di Cedrate con Moriggia e della linea E e E/ che collega Sciarè con Moriggia via Gramsci, con andamento lineare Est-Ovest.

Anche queste quattro linee convergono nella zona del centro e interscambiano in P.zza Giovanni XXIII e via Borghi con la linea ferroviaria nazionale.



**Figura 20 - TPL linee di trasporto pubblico urbano**

### **Linea A**

Effettua 12 corse giornaliere

Prima partenza ore 5,55, ultima partenza ore 19,15 con cadenza tra le corse di circa 1 ora e 10' e un tempo di percorrenza di 1 ora.

Il percorso ha uno sviluppo di 18 Km circa, determinando così una velocità media oraria, in condizioni di traffico normale, pari a 18 Km/ora.

Le fermate principali del tracciato sono:

Arnate via XXII Marzo (capolinea), P.zza Giovane Italia, FS via Beccaria, P.zza Diaz, Stazione FS via Borghi, Ospedale P.zza Giovane Italia, Arnate via XXII Marzo (capolinea).

### **Linea A/**

Effettua 11 corse giornaliere

Prima partenza ore 6,25, ultima partenza ore 18,35 con cadenza tra le corse di circa 1 ora e 10' con tempo di percorrenza di 1 ora.

Il percorso ha uno sviluppo di 18 Km circa, determinando così una velocità media oraria, in condizioni di traffico normale, pari a 18 Km/ora.

Le fermate principali del tracciato sono:

Arnate via XXII Marzo (capolinea), P.zza Giovane Italia, FS via Beccaria, Crenna via Locarno, Caiello via Liberazione, Stazione FS via Borghi, Ospedale P.zza Giovane Italia, Arnate via XXII Marzo (capolinea).

### **Linea B**

Effettua 13 corse giornaliere

Prima partenza ore 6,30, ultima partenza ore 19,45 con cadenza tra le corse di circa 1 ora e un tempo di percorrenza di 1 ora.

Il percorso ha uno sviluppo di 18 Km circa, determinando così una velocità media oraria, in condizioni di traffico normale, pari a 18 Km/ora.

Le fermate principali del tracciato sono:

Madonna in Campagna via Aleardi (capolinea), Stazione FS via Beccaria, Caiello via Liberazione, Crenna via Donatello, Stazione FS via Borghi, Madonna in Campagna via Aleardi (capolinea).

### **Linea B/**

Effettua 13 corse giornaliere

Le partenze sono differenziate a seconda della fascia oraria, le prime tre corse della mattina partono dal capolinea di Madonna in Campagna in via Aleardi, le restanti corse dal capolinea di viale Milano centri commerciali, 7 corse in orari specificati raggiungono il capolinea di Moriggia via Gramsci.

Prima partenza ore 6,10, ultima partenza ore 19,10 con cadenza tra le corse di circa 1 ora e un tempo di percorrenza di 50'.

Il percorso ha uno sviluppo di 20Km circa, determinando così una velocità media oraria, in condizioni di traffico normale, pari a 22Km/ora.

Le fermate principali del tracciato sono:

Madonna in Campagna via Aleardi (capolinea), Stazione FS via Beccaria, Caiello via Liberazione, Crenna via Donatello, Moriggia via Gramsci (capolinea) Stazione FS via Borghi, viale Milano largo Boccherini (capolinea).

### **Linea C**

Effettua 10 corse di andata e 9 corse di ritorno

Andata: prima partenza ore 6,45, ultima partenza ore 19,30 con cadenza tra le corse di circa 1 ora e 20' e un tempo di percorrenza di 35'.

Il percorso di andata e ritorno ha uno sviluppo di 10 Km circa, determinando così una velocità media oraria, in condizioni di traffico normale, pari a 23 Km/ora

Le fermate principali del tracciato sono:

Cedrate via Buffoni (capolinea), Stazione FS via Borghi, Ospedale P.zza Giovane Italia, Moriggia via Gramsci (capolinea)

Ritorno: prima partenza ore 7,28, ultima partenza ore 18,56 con cadenza tra le corse ogni 1 ora e 20'.

Il percorso ricalca quello di andata tranne per il tratto di via Magenta e di via Pastori (senso unico di andata), spostandosi su via Cardano, via Novara, via Bottini, via Cantoni (senso unico di ritorno).

### **Linea C/**

Effettua 10 corse di andata e 9 corse di ritorno

Andata: prima partenza ore 6,30, ultima partenza ore 19,25 con cadenza tra le corse di circa 1 ora e 25' e un tempo di percorrenza di 35'.

Il percorso di andata e ritorno ha uno sviluppo di 11 Km circa, determinando così una velocità media oraria, in condizioni di traffico normale, pari a 23 Km/ora

Le fermate principali del tracciato sono:

Moriggia via Gramsci (capolinea), Ospedale P.zza Giovane Italia, Stazione FS via Borghi, Cedrate via Buffoni (capolinea).

Ritorno: prima partenza ore 7,20, ultima partenza ore 18,45 con cadenza tra le corse ogni 1 ora e 25'.

Il percorso ricalca quello di andata tranne per il tratto di via G. Cardano, via Novara e via Bottini (senso unico di andata), spostandosi su via Magenta e di via Pastori (senso unico di ritorno).

### **Linea E**

Effettua 12 corse di andata e 12 corse di ritorno

Andata: prima partenza ore 6,20, ultima partenza ore 19,10 con cadenza tra le corse ogni 1 ora e 10' e un tempo di percorrenza di 30'.

Il percorso di andata e ritorno ha uno sviluppo di 10 Km circa, determinando così una velocità media oraria, in condizioni di traffico normale, pari a 20 Km/ora.

Le fermate principali del tracciato sono:

Moriggia via Gramsci (capolinea), Ronchi largo Beethoven, Ospedale P.zza Giovane Italia, Stazione FS via Beccaria, Sciaré via Olona (capolinea).

Ritorno: prima partenza ore 6,52, ultima partenza ore 19,34 con cadenza tra le corse ogni 1 ora e 10'.

Il percorso ricalca quello di andata tranne per il tratto di via G. Cardano, via Novara e via Bonomi,(senso unico di andata) spostandosi su via Magenta e via Pastori (senso unico di ritorno).

### **Linea E/**

Effettua 12 corse di andata e 11 corse di ritorno

Andata: prima partenza ore 7,00, ultima partenza ore 19,45 con cadenza tra le corse ogni 1 ora e 10' e un tempo di percorrenza di 30'.

Il percorso di andata e ritorno ha uno sviluppo di 10 Km circa, determinando così una velocità media oraria, in condizioni di traffico normale, pari a 20 Km/ora.

Le fermate principali del tracciato sono:

Moriggia via Gramsci (capolinea) Ronchi largo Beethoven, Ospedale P.zza Giovane Italia, Stazione FS via Beccarla, Sciaré via Olona (capolinea).

Ritorno: prima partenza ore 7,27, ultima partenza ore 19,12 con cadenza tra le corse ogni 1 ora e 10'.

Il percorso ricalca quello di andata tranne per il tratto di via G. Cardano, via Novara, via Bonomi (senso unico di andata), spostandosi su via Magenta e via Pastori (senso unico di ritorno).

Il servizio nei giorni festivi è garantito da 4 linee di trasporto pubblico:

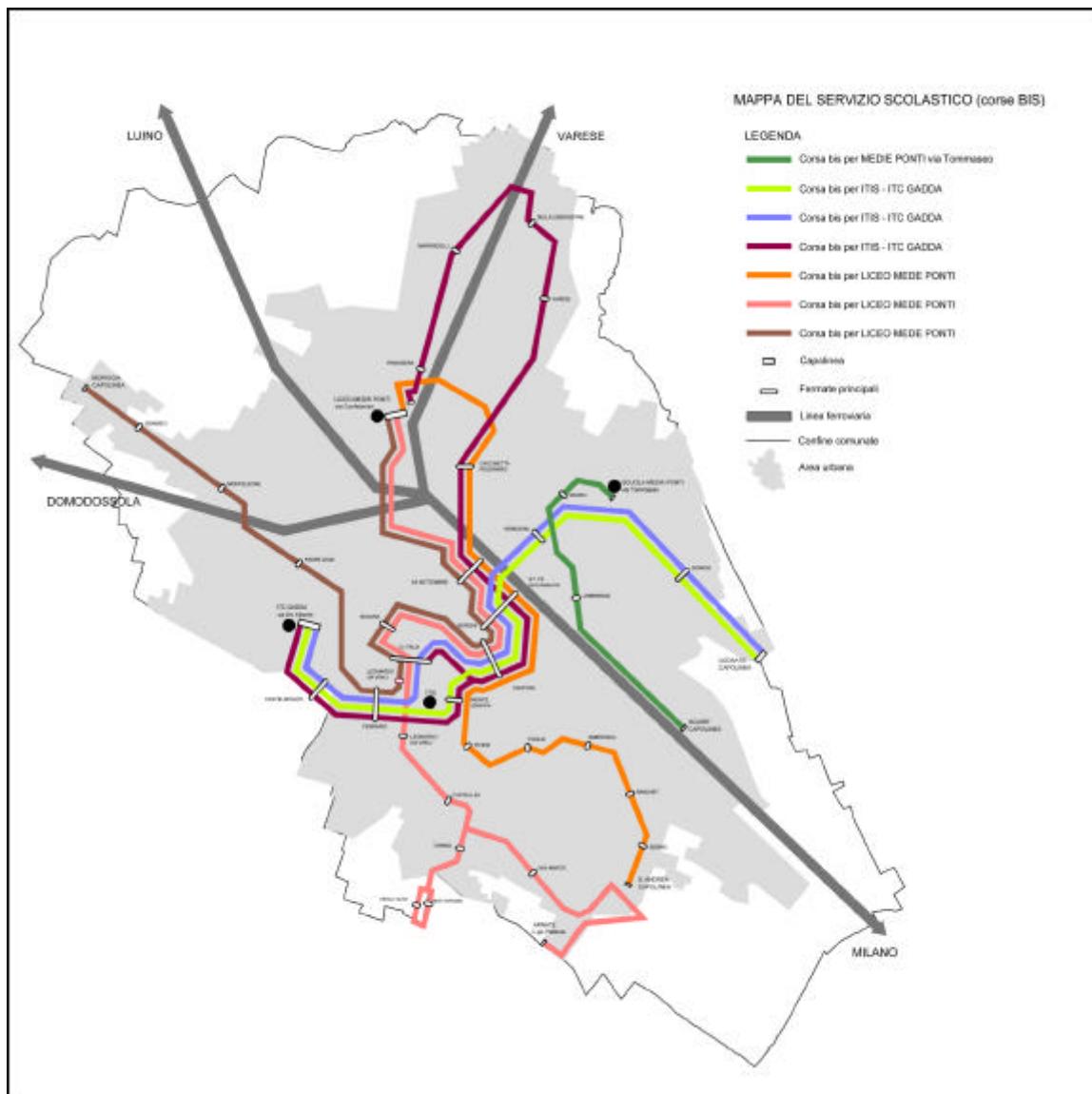
- linea A/, 12 spostamenti giornalieri con partenza da Arnate via XXII Marzo (capolinea) , prima corsa ore 7,00 ultima corsa ore 19,15
- linea B, 12 spostamenti giornalieri con partenza da Madonna in Campagna (capolinea), prima corsa ore 7,00 ultima corsa ore 19,00
- linea C, 11 spostamenti di andata da Cedrate via Buffoni (capolinea), prima corsa ore 7,00 ultima corsa ore 19,30, e da 10 spostamenti di ritorno da Moriggia via Gramsci (capolinea), prima corsa ore 7,40 ultima corsa ore 19,00
- linea E, 12 spostamenti di andata da Moriggia via Gramsci (capolinea), prima corsa ore 7,00 ultima corsa ore 19,45, e da 11 spostamenti di ritorno da Sciaré via Olona (capolinea), prima corsa ore 7,27 ultima corsa ore 19,12.

### **Servizio scolastico**

Esistono inoltre 7 linee speciali indicate come corse BIS che funzionano durante il periodo scolastico.

Le linee sono così distribuite:

- 1 linea per scuole Medie Ponti di via Tommaseo
- 3 linee per Liceo - Medie Ponti di via Confalonieri
- 3 linee ITIS - ITC Gadda.



**Figura 21 - Corse BIS scolastiche**

Le corse BIS sono in servizio solo nel periodo scolastico e sono riservate esclusivamente agli studenti. Ad ogni linea corrisponde una corsa di andata e una di ritorno.

Gli orari di partenza si concentrano tra le ore 7,15 e le ore 7,30 con un tempo di percorrenza media di circa 20 minuti; l'orario di ritorno è concentrato tra le ore 12,05 e le ore 13,50.

Tutte le linee fermano in Piazza Giovanni XXIII o in via Borghi presso la Stazione F.S, garantendo così il servizio anche agli studenti provenienti dall'hinterland sia che utilizzino la ferrovia che le autolinee extraurbane.

#### **Servizio navetta area mercato - Stazione ferroviaria**

Gestito dalla società AMSC S.p.a. il "Servizio Navetta FS" è stato attivato da qualche anno e collega l'Area Mercato di via 2 Giugno, P.zza Garibaldi con la Stazione ferroviaria.

Destinato ai lavoratori pendolari e non solo, consente di lasciare l'auto presso l'area parcheggio in via 2 Giugno e di usufruire del bus di collegamento con la stazione. Il servizio è attivo tutti i giorni da lunedì a venerdì ad esclusione dei giorni festivi e di mercato.

La navetta parte da via 2 Giugno alle ore 8,35 con frequenza ogni 20' e termina il servizio alle ore 19,37 Complessivamente le corse sono 28, di cui 12 durante la mattina e 16 nel pomeriggio.

#### **Servizio navetta festivo**

Nei giorni festivi che da via 2 Giugno il servizio navetta, è completamente gratuito, e consente di girare per le vie del centro storico di Gallarate nei giorni di venerdì e sabato, comprese le domeniche di particolare interesse.

La navetta parte da via 2 Giugno alle ore 9,00 con ultima corsa di andata alle ore 12,37, per poi riprendere servizio nel pomeriggio alle ore 15,00 con ultima corsa alle ore 19,37.

Complessivamente le corse sono 25 di cui 11 durante la mattina e 14 nel pomeriggio con intervalli tra le partenze di 20 minuti.

Il servizio navetta è sospeso nel mese di agosto.

#### **Le caratteristiche del parco auto**

In totale il parco bus della società AMSC in servizio a Gallarate è costituito da 21 mezzi di cui 8 in servizio giornaliero dal lunedì al sabato sulle linee urbane e 7 bus in servizio per le sole corse scolastiche, i restanti 6 restano in deposito per eventuali sostituzioni ed emergenze.

Diversa è l'offerta di trasporto pubblico nei giorni festivi (domenica) e nel mese di agosto con solo 4 bus in servizio giornaliero.

I mezzi sono tutti alimentati a gasolio e hanno caratteristiche Euro 3, Euro 2, e Euro 1; con un'età media di 12/13 anni e una lunghezza di 10/12 metri. Tutti i mezzi hanno il pianale ribassato, ma solo 6 hanno la pedana di risalita per l'utenza debole (diversamente abili e anziani).

Non è consentito il trasporto di biciclette, e anche le carrozzine e i passeggini, possono essere trasportati solo se chiusi.

La domanda di trasporto pubblico tra biglietti e abbonamenti è stata stimata per un totale di circa 1.200.000 utenti l'anno e di circa 1.200 studenti, che solo con abbonamento, valido nei giorni festivi escluso le domeniche e i mesi di luglio e agosto, utilizzano i mezzi per il servizio scolastico.

Le tariffe di servizio dei biglietti ordinari sono due: corsa minima, validità di 120 minuti con costo del biglietto di € 1,30 e corsa giornaliera con un costo del biglietto di € 2,00, valido per l'intera giornata su tutte le linee.

Gli abbonamenti sono suddivisi in:

- mensile ordinario
- annuale ordinario
- lavoratori settimanale (2 corse per 6 giorni su 7)
- mensile fino a 12 anni (escluso festivi)
- mensile oltre 12 anni (escluso festivi)
- annuale fino a 12 anni (escluso festivi) dal 01/09 al 30/06
- annuale oltre 12 anni (escluso festivi) dal 01/09 al 30/06
- mensile anziani (da 60 anni)

## Trasporto pubblico extraurbano

Pur non rientrando nella competenza del comune di Gallarate, i servizi extraurbani sono importanti dal punto della mobilità e delle relazioni di interscambio con la rete ferroviaria nazionale, la rete dei servizi comunali e delle modalità di attestamento nel territorio comunale.

L'offerta di trasporto pubblico extraurbano che interessa il comune di Gallarate è gestita dalle seguenti società :

- STIE S.p.A.
- FNMA Automezzi
- Autolinee Varesine
- Lomellina Trasporti S.C.r.l.
- Beltramini & Gianoli
- Saco
- Comazzi

In totale le linee sono 12 e relazionano Gallarate con la città di Milano e Varese, e la Regione Lombardia con la Regione Piemonte.

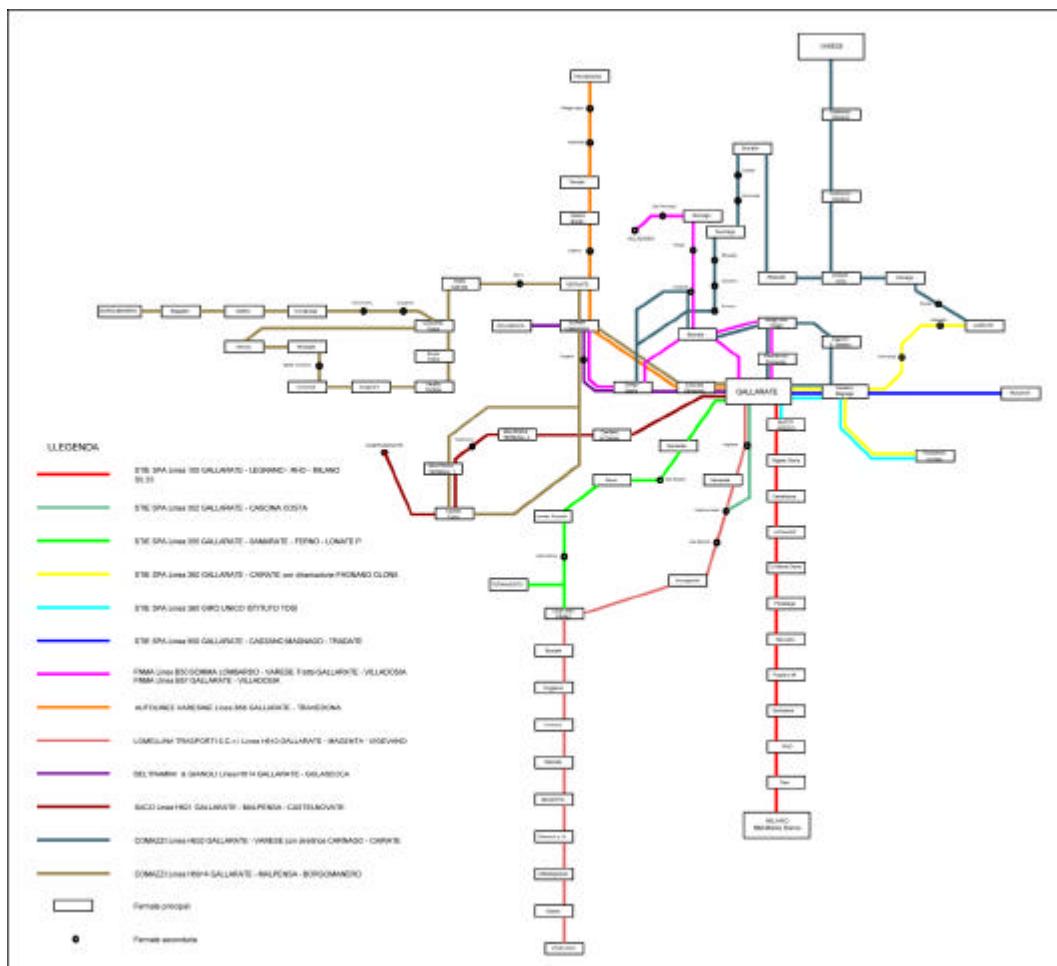


Figura 22 - Autolinee interurbane

Linee interurbane gravitanti su Gallarate sono costituite da:

- Linea 100 Gallarate - Legnano - Rho - Milano SS.33
- Linea 355 Gallarate - Samarate - Ferno - Lurate Pozzolo
- Linea 360 Gallarate - Cairate - Diramazione Fagnano Olona
- Linea 360 Giro unico Ist. Tosi
- Linea 950 Gallarate - Cassano Magnago - Tradate
- Linea B50/B57 Somma Lombardo - Varese direzione Gallarate
- Linea B56 Gallarate - Vergiate - Travedona
- Linea H610 Gallarate - Magenta - Vigevano
- Linea H614 Gallarate - Golasecca
- Linea H621 Gallarate - Malpensa - Castelnovate
- Linea H632 Gallarate - Varese Direzione Cairate - Carnago
- Linea H9614 Gallarate - Malpensa - Borgomanero

La Società STIE S.p.A. è presente sul territorio con 5 linee interurbane con capolinea a Gallarate Autostazione accanto alla Stazione FS.

#### **Linea 100, Gallarate - Legnano - Rho - Milano SS.33**

Collegamento Gallarate - Milano Molino Dorino, dove interscambia con la metropolitana MM1, il suo percorso ricalca la SS.33 Strada Statale del Sempione, effettuando fermate nei comuni lungo questa direttrice.

Il tratto interno al territorio comunale è interessato da tre fermate , Gallarate Autostazione, Via Milano chiesa Madonna in Campagna e C.so Sempione CARREFOUR, svolgendo servizio urbano.

Le corse di andata, Gallarate - Milano, sono 41 e quelle di ritorno, Milano - Gallarate, sono 45.

L'intero percorso ha una durata temporale media di circa 1 ora e 19 minuti Analizzando le fasce orarie, dell'ora di punta nell' mattino (ore 6,00 - ore 9,00) e quella della sera (ore 17,00 - ore 20,00), la tratta è interessata da 8 autolinee in partenza da Gallarate, per entrambe le fasce orarie. Esiste differenza per il ritorno con 9 corse alla mattina e 8 corse nella fascia serale. Le linee con indicazione S (scuola) sono 6 di cui 2 di andata e 4 di ritorno e si effettuano nelle ore di punta del mattino e nelle prime ore del pomeriggio

N. CORSE		Servizio Scolastico		Servizio 6,00-9,00		Servizio 17,00-20,00		Frequenza corse		PERCORRENZA MEDIA TRATTA ore	
Andata	Ritorno	Andata	Ritorno	Andata	Ritorno	Andata	Ritorno	Andata	Ritorno	Andata	Ritorno
41	45	2	4	8	9	8	8	25'	20'	1,19	1,19

Tabella 37 - Caratteristiche della Linea 100

### **Linea 355 Gallarate - Samorate - Ferno - Lonate Pozzolo**

Collega Gallarate Autostazione - Stazione FS e i comuni di Samorate, Ferno, Lonate Pozzolo.

Le corse totali di andata sono 50 di cui 11 solo nei giorni festivi, quelle di ritorno sono 47 di cui 10 solo nei giorni festivi.

Il tracciato è caratterizzato da differenti destinazioni, 5 corse in andata per Ferno, 16 corse per Lonate Pozzolo, 26 con destinazione Sant'Antonio e 1 corsa per Castano Primo.

Il tracciato di ritorno con destinazione Gallarate Autostazione è caratterizzato da differenti località di partenza, 2 da Castano Primo, 1 da Tornavento, 26 da Sant'Antonio, 15 da Lonate Pozzolo, 2 da Ferno, e 1 in partenza da San Macario.

Analizzando la fascia orarie del mattino (ore 6,00 - ore 9,00), le autolinee in partenza da Gallarate sono 12 e in arrivo 13.

L'ora di punta della sera (ore 17,00 - ore 20,00) è interessata da 8 corse sia in partenza che in arrivo. La durata media delle corse è di circa 30 minuti sia per le andate che per il ritorno.

Il tratto interno al territorio comunale è interessato da tre fermate, Gallarate Autostazione,

Piazza Monte Grappa e Via Checchi, svolgendo un servizio urbano.

Le corse giornaliere con indicazione S (scuola) sono 17 divise in 10 corse in andata, e 7 di ritorno, e si effettuano nelle ore di punta del mattino e nelle prime ore del pomeriggio

N. Corse		Giorni Festivi		Giorni Feriali		Servizio Scolastico		Servizio 6,00-9,00		Servizio 17,00-20,00		Tempo medio di percorrenza	
A	R	A	R	A	R	A	R	A	R	A	R	A	R
50	47	11	10	39	37	10	7	12	13	8	8	30'	30'

Tabella 38 - Schema riassuntivo Linea 355

### **Linea 360 Gallarate - Cairate - Diramazione Fagnano Olona**

Collega Gallarate con capolinea Autostazione - Stazione FS e i comuni di Cairate e Fagnano Olona, con diramazione a Cassano Magnago.

Le corse totali di andata sono 32, quelle di ritorno sono 47.

L'ora di punta del mattino (ore 6,00 - ore 9,00) è caratterizzata da 7 corse in andata e 9 di ritorno.

Le ore serali (ore 17,00 - ore 20,00) sono interessate da 6 corse in andata e 5 corse in ritorno, i tempi di percorrenza media per entrambe le direzioni sono di 24 minuti.

Il tratto interno al territorio comunale è interessato da tre fermate , Gallarate Autostazione, Via XX Settembre -P.le Europa, Cedrate Via XXIV Maggio, svolgendo un servizio urbano.

Le corse giornaliere con indicazione S (scuola) sono 3 divise in 2 corse in andata, e 1 di ritorno, e si effettuano nelle ore di punta del mattino e nelle prime ore del pomeriggio

N. CORSE		SCOLASTICI		ORA PUNTA MATTINO 6,00/9,00		ORA PUNTA SERA 17,00/20,00		PERCORSO MEDIA TRATTA ore	
Andata	Ritorno	Andata	Ritorno	Andata	Ritorno	Andata	Ritorno	Andata	Ritorno
32	47	2	1	7	9	6	5	0,24	0,24

Tabella 39 - Schema riassuntivo Linea 360

### Linea 360 Gallarate giro unico IST. TOSI

Sono 3 corse scolastiche 1 di andata e 2 di ritorno che si effettuano con un tempo di percorrenza media di 12 minuti.

La corsa di andata parte alle ore 7,46 da Gallarate Cedrate e arriva a Busto Arsizio alle ore 7, 58.

Il ritorno si divide in 2 corse con partenza da Busto Arsizio alle 13,10 e alle ore 14,10 con arrivo a Cedrate, rispettivamente alle ore 13,22 e 14,22.

Anche questa linea svolge un servizio urbano con 2 fermate intermedie oltre a quella di Cedrate, via XX Settembre -P.le Europa e Gallarate Autostazione.

N. CORSE		SCOLASTICI		ORA PUNTA MATTINO 6,00/9,00		ORA PUNTA SERA 17,00/20,00		PERCORSO MEDIA TRATTA ore	
Andata	Ritorno	Andata	Ritorno	Andata	Ritorno	Andata	Ritorno	Andata	Ritorno
1	2	1	2	1	0	0	0	0,12	0,12

Tabella 40 - Schema riassuntivo Linea 360 giro unico Istituto TOSI

### Linea 950 Gallarate - Cassano Magnago - Tradate

Sono 9 corse scolastiche 4 di andata e 5 di ritorno che si sviluppano con un tempo di percorrenza media di 33 minuti. La prima corsa parte da Gallarate Autostazione, la seconda, terza, quarta corsa partono da Gallarate frazione Cedrate. Anche le corse di ritorno hanno arrivi diversi, la prima, la seconda, la quarta e la quinta corsa arrivano a Gallarate Autostazione, la terza a Gallarate frazione Cedrate.

L'ora di punta della mattina (ore 6,00 - ore 9,00) è interessata da 4 corse di cui 3 in partenza e 1 in arrivo. Il servizio termina alle ore 13,25 - 13,50 con le ultime due corse di andata e ritorno.

La linea svolge servizio urbano con fermate intermedie in Gallarate Autostazione, Via XX Settembre P.le Europa e a Cedrate in Via XXIV Maggio.

N. CORSE		SCOLASTICI		ORA PUNTA MATTINO 6,00/9,00		ORA PUNTA SERA 17,00/20,00		PERCORRENZA MEDIA TRATTA ore	
Andata	Ritorno	Andata	Ritorno	Andata	Ritorno	Andata	Ritorno	Andata	Ritorno
4	5	4	5	3	1	0	0	0,33	0,33

Tabella 41 - Schema riassuntivo Linea 950

La società FNMA è presente sul territorio con 3 linee extraurbane con capolinea a Gallarate Stazione FS.

#### Linea B50/B57 Somma Lombardo - Varese Direzione Gallarate

La linea è organizzata da 12 corse giornaliere, 6 di andata e 6 di ritorno, le partenze da Gallarate Stazione FS hanno arrivi diversi, la prima, la seconda, la quinta corsa hanno destinazione Somma Lombardo. La terza, la quarta e la sesta corsa hanno destinazione Villadosia.

Le corse di ritorno hanno partenze diverse, la prima e la quarta corsa partono da Villadosia con arrivo a Gallarate FS, la seconda e la quinta corsa partono da Besnate con arrivo a Gallarate FS e Gallarate Via C. Noè, la terza e la sesta corsa partono da Somma Lombardo con arrivo a Gallarate FS.

L'ora di punta della mattina (ore 6,00 - ore 9,00) è caratterizzata da 1 corsa in partenza e 2 di arrivo, mentre l'ora di rientro serale (ore 17,00 - ore 20,00) è interessata da 1 corsa in uscita. La durata media della tratta è di 32 minuti, il servizio ha carattere urbano con fermate intermedie in Crenna Via Monte S. Martino, Via Carlo Noè, Caiello in Via Varese e Stazione FS (capolinea).

Le corse con indicazione S (scuola) sono 5 divise in 2 corse in andata, e 3 di ritorno, e si effettuano nelle ore di punta del mattino e nelle prime ore del pomeriggio

N. CORSE		SCOLASTICI		ORA PUNTA MATTINO 6,00/9,00		ORA PUNTA SERA 17,00/20,00		PERCORRENZA MEDIA TRATTA ore	
Andata	Ritorno	Andata	Ritorno	Andata	Ritorno	Andata	Ritorno	Andata	Ritorno
6	6	2	3	1	2	1	0	0,32	0,32

Tabella 42 - Schema riassuntivo Linea B50/B57

### **Linea H632 Gallarate - Varese direzione Cairate - Carnago**

E' il collegamento Gallarate Varese organizzato da 27 corse di andata e 27 di ritorno.

Le partenze da Gallarate si dividono in 3 da via C. Noè e 24 da Stazione FS., con diverse destinazioni.

Delle 27 corse, 8 hanno destinazione Varese FNM, 8 Carnago, 6 Cairate, 3 Besnate, 1 Crugnola e 1 Gazzada.

Quelle di ritorno hanno come capolinea Gallarate Stazione FS, ma partono da diverse località, 8 arrivano da Varese FNM, 8 da Carnago, 5 da Cairate, 2 da Gazzada, 1 da Mezzago, 1 da Oggiona, 1 da Prugnola, e 1 da Besnate.

Nell'ora di punta del mattino (ore 6,00 - ore 9,00) sono state rilevate 7 corse in andata di cui 4 per Varese FNM, 1 per Gazzada, 1 per Cairate, e 1 per Carnago. Sono 11 quelle del ritorno di cui 2 con partenza da Varese, 2 da Cairate, 5 da Carnago, 1 da Mezzago, 1 da Oggiona,

Nell'ora di punta serale, (ore 17,00 - ore 20,00) ci sono 5 corse in andata, 2 per Besnate, 2 per Carnago, 1 per Cairate e 2 di ritorno 1 per Varese FNM, 1 per Cairate.

La percorrenza media delle tratte è di 53 minuti

Il servizio ha carattere urbano con fermate intermedie in Via C. Noè, Stazione FS., Caiello via Varese, Cedrate Circolo S. Marco.

Le corse con indicazione S (scuola), sono 11 di andata e 11 di ritorno e si effettuano nelle ore di punta del mattino e nelle prime ore del pomeriggio

N. CORSE		SCOLASTICI		ORA PUNTA MATTINO 6,00/9,00		ORA PUNTA SERA 17,00/20,00		PERCORRENZA MEDIA TRATTA ore	
Andata	Ritorno	Andata	Ritorno	Andata	Ritorno	Andata	Ritorno	Andata	Ritorno
27	27	11	11	7	11	5	2	0,53	0,53

**Tabella 43 - Schema riassuntivo Linea H632**

### **Autolinee Varesine**

#### **Linea B56 Gallarate -Vergiate - Travedona**

Collega Gallarate Stazione FS a Travedona passando per i comuni di Vergiate.

Sono 3 corse di andata e 3 corse di ritorno con un tempo di percorrenza media di 50 minuti.

Nell'ora di punta del mattino (ore 6,00 - ore 9,00) sono state rilevate 3 corse 1 di andata e 2 di ritorno. L'ora di punta serale (ore 17,00 - ore 20,00) è interessata da 1 sola corsa di andata.

N. CORSE		SCOLASTICI		ORA PUNTA MATTINO 6,00/9,00		ORA PUNTA SERA 17,00/20,00		PERCORSO MEDIA TRATTA ore	
Andata	Ritorno	Andata	Ritorno	Andata	Ritorno	Andata	Ritorno	Andata	Ritorno
3	3	0	0	1	2	1	0	0,50	0,50

Tabella 44 - Schema riassuntivo Linea B56

### Lomellina Trasporti S.C.r.l.

#### Linea H 610 Gallarate - Magenta - Vigevano

Collega Gallarate Ospedale a Magenta e Vigevano.

Sono 2 corse di andata e 2 corse di ritorno con un tempo di percorrenza media di 1 ora e 50 minuti.

Nell'ora di punta del mattino (ore 6,00 - ore 9,00) sono state rilevate 2 corse 1 di andata e 1 di ritorno. L'ora di punta serale (ore 17,00 - ore 20,00) è interessata da 1 sola corsa di andata.

N. CORSE		SCOLASTICI		ORA PUNTA MATTINO 6,00/9,00		ORA PUNTA SERA 17,00/20,00		PERCORSO MEDIA TRATTA ore	
Andata	Ritorno	Andata	Ritorno	Andata	Ritorno	Andata	Ritorno	Andata	Ritorno
2	2	0	0	1	1	1	0	1,50	1,50

Tabella 45 - Schema riassuntivo Linea H610

### **Beltramini e Gianoli**

#### **Linea H614 Gallarate - Golasecca**

Collega Gallarate Stazione FS a Golasecca con un tempo di percorrenza media di 30 minuti.

Le corse di andata sono 9 e quelle di ritorno sono 7; nell'ora di punta del mattino (ore 6,00 - ore 9,00) sono state rilevate 4 corse 2 di andata e 2 di ritorno. L'ora di punta serale (ore 17,00 - ore 20,00) è interessata da 1 corsa di andata e 1 di ritorno.

Le corse con indicazione S (scuola), sono 1 di andata e si effettua nelle prime ore del pomeriggio

Il servizio ha carattere urbano con fermate intermedie oltre a Stazione FS (capolinea) in

P.za Risorgimento, Bettolino

N. CORSE		SCOLASTICI		ORA PUNTA MATTINO 6,00/9,00		ORA PUNTA SERA 17,00/20,00		PERCORRENZA MEDIA TRATTA ore	
Andata	Ritorno	Andata	Ritorno	Andata	Ritorno	Andata	Ritorno	Andata	Ritorno
9	7	1	0	2	2	1	1	0,30	0,30

**Tabella 46 - Schema riassuntivo Linea H614**

### **Saco**

#### **Linea H 621 Gallarate - Malpensa - Castelnovate**

Collega Gallarate Stazione FS con l'aeroporto di Malpensa Terminal 2 e Terminal 1 FNM dove interscambia con le Ferrovie Nord Milano e, prosegue per Castelnovate con un tempo di percorrenza media della tratta di circa 32 minuti.

Sono 19 corse di andata e 19 corse di ritorno con partenze diversificate: 6 corse da Castelnovate, 2 da Vizzola Ticino, 7 da Malpensa Terminal 1 FNM e 4 da Casenuove.

Nell'ora di punta del mattino (ore 6,00 - ore 9,00) sono state rilevate 6 di andata e 7 di ritorno. L'ora di punta serale (ore 17,00 - ore 20,00) è interessata da 3 corse di andata e 3 di ritorno.

Le corse con indicazione S (scuola), sono 2 di andata e 2 di ritorno e si effettuano nelle ore centrali della giornata.

Il servizio ha carattere urbano con fermate intermedie oltre a Stazione FS (capolinea) in L.go Camussi, Via Magenta Ospedale, Via Ferrario ITIS, Via P. da Gallarate.

N. CORSE		SCOLASTICI		ORA PUNTA MATTINO 6,00/9,00		ORA PUNTA SERA 17,00/20,00		PERCORRENZA MEDIA TRATTA ore	
Andata	Ritorno	Andata	Ritorno	Andata	Ritorno	Andata	Ritorno	Andata	Ritorno
19	19	2	2	6	7	3	3	0,32	0,32

Tabella 47 - Schema riassuntivo Linea H6621

### Comazzi

#### Linea H 9614 Gallarate - Malpensa - Borgomanero

Ente responsabile del servizio Regione Piemonte, collega Gallarate a Borgomanero Autostazione con fermata all'aeroporto di Malpensa Terminal 1 stazione bus.

Il tempo medio di percorrenza della tratta è di 1 ora e 23 minuti.

Il servizio è costituito da 3 corse di andata e 3 corse di ritorno, dall'analisi oraria risulta 1 corsa di ritorno nell'ora di punta del mattino (ore 6,00 - ore 9,00) e 1 di partenza nell'ora di punta della sera (ore 17,00 - ore 20,00).

Da Borgomanero parte una corsa con indicazione S (scuola), e si effettua nelle ore centrali della giornata.

Il servizio ha carattere urbano con una fermata intermedia oltre a Stazione FS (capolinea) in Via XX Settembre.

N. CORSE		SCOLASTICI		ORA PUNTA MATTINO 6,00/9,00		ORA PUNTA SERA 17,00/20,00		PERCORRENZA MEDIA TRATTA ore	
Andata	Ritorno	Andata	Ritorno	Andata	Ritorno	Andata	Ritorno	Andata	Ritorno
3	3	0	1	0	1	1	0	1,23	1,23

Tabella 48 - Schema riassuntivo Linea H 9614

## Integrazione tra trasporto pubblico urbano e interurbano

Le linee extraurbane 100, 355, 360, 950, B50/B57, H614, H621, H632 e H9614 svolgono un servizio urbano entro Gallarate con fermate intermedie sul loro percorso.

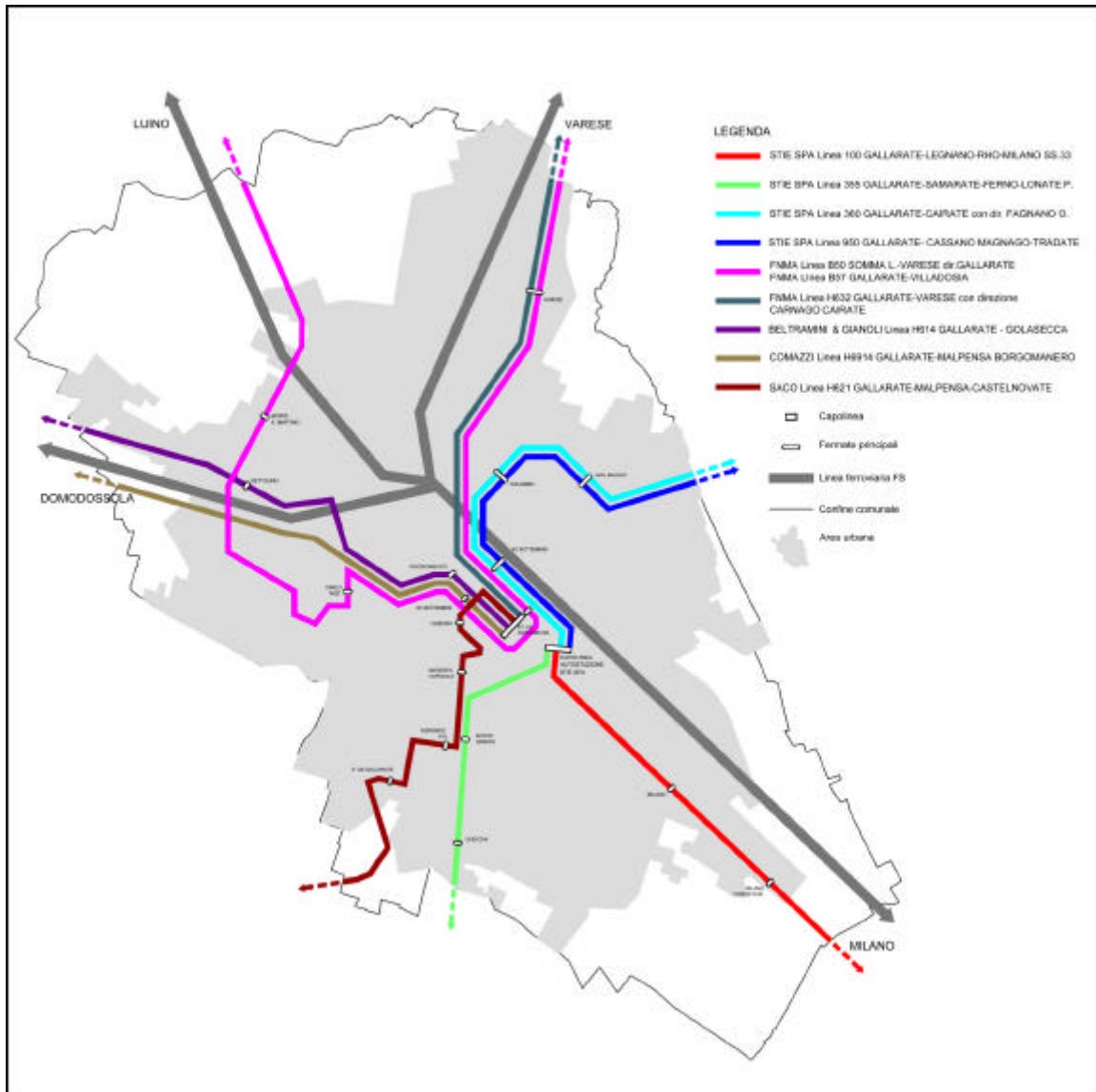


Figura 23 - Le fermate urbane delle linee interurbane

Le linee di Trasporto Pubblico Urbano non hanno corsie preferenziali e risentono delle condizioni del traffico con un allungamento dei tempi di percorrenza e penalizzazione del servizio.

Si evidenzia inoltre, confrontando l'orario di trasporto pubblico urbano, che le ultime corse in fermata alla stazione ferroviaria interessano una fascia oraria compresa tra le ore 19,10 e le ore 20,00 come ultima fermata.

Analizzando l'orario delle autolinee extraurbane con capolinea Autostazione, e stazione FS. si evince che dalle ore 20,00 alle ore 21,00 sono in arrivo e in partenza 16 pulman, di cui 8 interessano la direttrice Milano andata e ritorno, 5 la direttrice di Lonate andata e ritorno, 2 il collegamento con Malpensa andata e ritorno, e 1 in andata per Fagnano Olona.

Inoltre si attestano alla Stazione ferroviaria di Gallarate 11 treni di cui 1 internazionale, 6 regionali e 4 Suburbani.

L'utenza interessata da questi spostamenti, non riscontra servizio di trasporto pubblico urbano, in quanto in questa fascia oraria è già cessato.



## Lo stazionamento veicolare

La sosta nella zona del centro di Gallarate risulta pari a 4.310 posti auto regolamentati e gestiti in maniera articolata:

- parcheggi a pagamento
- parcheggi a disco orario
- parcheggi liberi
- parcheggi in struttura
- parcheggi privati ad uso pubblico

### Parcheggi a pagamento

Partendo dal centro (piazza Liberà) e dirigendosi verso l'esterno si possono trovare spazi di sosta a tariffa oraria elevata (1,30 € ora) in piazza S. Pietro, piazza Garibaldi (adibita a parcheggio), via San Francesco, via Posporta, ultimo tratto della via Mazzini, ultimo tratto della via Don Minzoni, in piazza Ponti, in via Trombini, in largo Camussi, lungo la via Postcastello, via Cavour, via A. Chiesa e lungo la via B. Farni.

Diversa è la tariffa oraria della sosta in aree più esterne alla zona a traffico limitato ZTL (0,70 € ora) sul lato est di piazza Risorgimento, lungo la via XXV Aprile, nuovo parcheggio di via XX Settembre, via C. Beccaria, piazza Giovanni XIII (Stazione FF.SS.), lato destro del primo tratto di via Milano, via Poma, ultimo tratto di via Trombini, via Bottini, lungo via Cadolini, su ambo i lati di via Fogazzaro, e per metà del lato sinistro di via Palestro.

### Parcheggi a disco orario

La sosta a disco orario si distribuisce per un piccolo tratto di via XX Settembre, lungo il lato ovest di piazza Risorgimento, per il primo tratto di via Volta, per metà della via Borgo Antico, interessa la via Foscolo, la via Albericci, il lato sinistro di via XXV Aprile, il fianco destro e sinistro della Stazione FF.SS. lungo la via Beccaria, la via Cadore, la via Oberdan, metà di via Puccini su ambo i lati, un lato di piazza Giovane Italia, la via M. Croci, un breve tratto di via S. G. Bosco, l'ultimo tratto di via Rosati, la via Marsala, la via Etna, un breve tratto di corso Sempione.

Altre sono le zone di sosta regolate a disco orario e si trovano al di là della linea ferroviaria lungo la via Venegoni, il primo tratto di via Cattaneo e il primo tratto di via Curioni.

### Sosta libera

La sosta libera per la maggior parte del suo sviluppo lungo la viabilità, più che avere caratteristiche di servizio alla zona del centro dove trovano sede gli uffici amministrativi e la zona commerciale, è di interesse per gli ambiti residenziali, infatti si colloca lungo arterie più esterne fino ad interessare l'ultimo anello di riferimento dei 900 m sopra citato.

Partendo sempre dal centro e allontanandoci in esterno si snoda lungo la via Puricelli su entrambi i lati, per metà di via Borgo Antico, lungo la via Tenconi, per un piccolo tratto della via Cavallotti, lungo la via Arnaldo da

Brescia, la via Dante, la via Volta, la via Carducci, la via Rosati, la via Seprio, un piccolo tratto di via Marsala, su entrambo i lati di via Maino, in via Rossigni, via palestro, via Marsala, via Novara, via Ticino, via Ferrarsi, via Bottini, ambo i lati di corso Leonardo da Vinci fino a piazza Giovane Italia, ambo i lati di via Dubini, ambo i lati di metà via Puccini, lungo via Cadore, Magri, Sommaria, Ivrea, per un piccolo tratto di via Milano, via Trieste, via Porta. Al di là della ferrovia, interessa la via Curioni, Foscolo, Mameli su entrambi i lati, la via Mantova, e la via Bergamo.

### **Parcheggi in struttura**

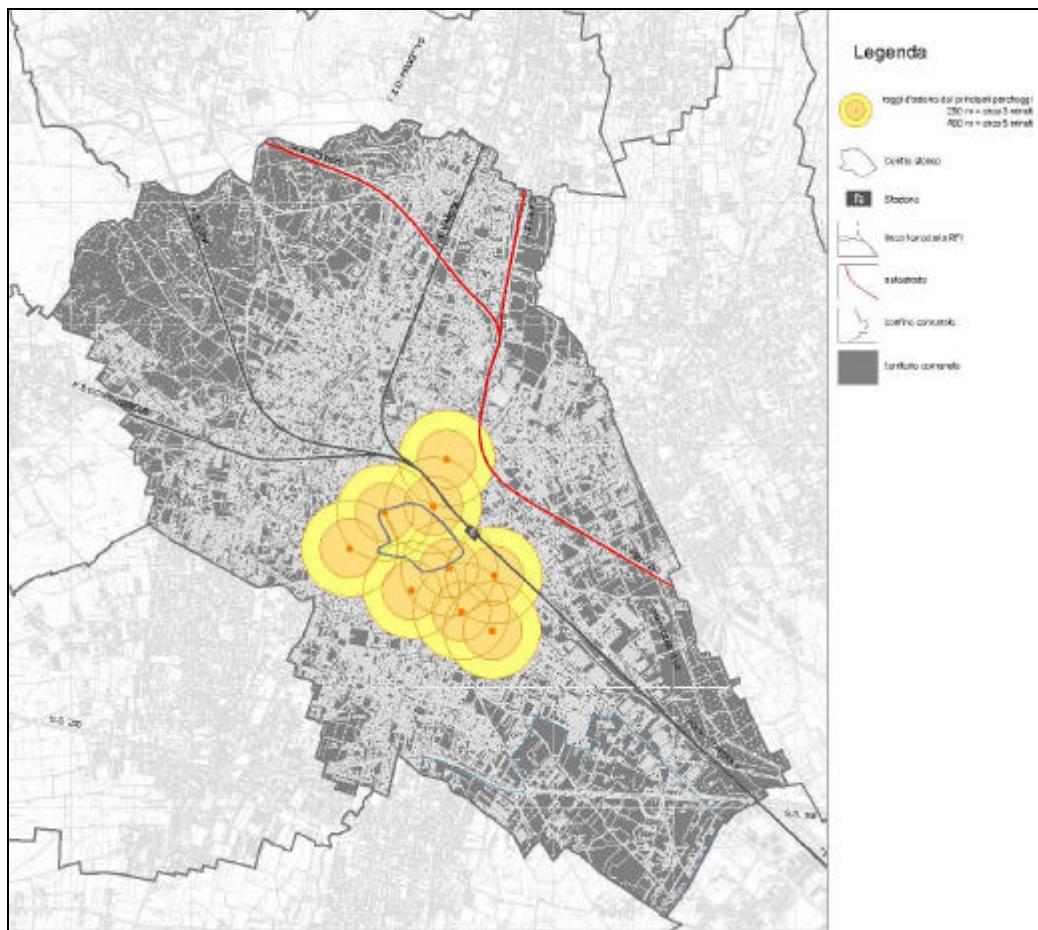
I parcheggi in struttura sono costituiti in Gallarate da 3 autosilo che incrementano la possibilità di stazionamento veicolare di servizio alla zona centrale.

Un silos lungo la via XX Settembre con 390 posti auto, un silos in via Roma con 90 posti auto e uno in via Marsala con una disponibilità di 320 posti auto.

### **Parcheggi privati ad uso pubblico**

Oltre ai silos ci sono parcheggi privati di uso pubblico in via Cantoni, 250 posti, via Due Giugno, 290 posti, via Egidio Magri, 100 posti auto, via Gen Galvaligi 256 posti auto, via Etna, via Marsala, via Pastori, e in via Borghi.

Altre sono le aree di sosta di prossima apertura situate in via Foscolo, via Bonomi 350 posti auto e in via Matteotti con futuri 80 nuovi posti auto.



**Figura 24 - Accessibilità pedonale dai parcheggi a Gallarate**



## Il modello di offerta e di distribuzione della mobilità interna

### ***Caratteri generali e metodologia***

La ricostruzione modellistica dello stato di fatto è stata articolata secondo le seguenti fasi di analisi:

- predisposizione del grafo della rete stradale (modello di offerta);
- ricostruzione della matrice O/D degli spostamenti veicolari (modello di domanda);
- assegnazione della matrice al grafo di rete.

Il modello di traffico utilizzato consente di analizzare le caratteristiche e gli aspetti critici della viabilità e di verificare l'efficacia degli interventi di progetto (infrastrutturali e amministrativi) attraverso simulazioni che consentono di valutare sia le attuali condizioni esistenti della circolazione, sia, in sede di pianificazione, di valutare gli effetti conseguenti alla realizzazione di specifici interventi infrastrutturali ed alla gestione della mobilità.

Le operazioni preliminari alla costruzione e definizione di un modello hanno riguardato:

- la delimitazione dell'area di studio;
- la suddivisione dell'area di studio in zone omogenee di origine e destinazione di traffico (zonizzazione), distinta in zonizzazione interna ed esterna all'area;
- la definizione della rete delle infrastrutture e dei servizi in base allo studio ed agli obiettivi prefissati.

Il modello di traffico si compone di tre elementi principali:

- il grafo delle reti stradali (offerta di trasporto);
- la matrice O/D (origine/destinazione) degli spostamenti veicolari (domanda di trasporto);
- il programma di calcolo per l'assegnazione della matrice O/D al grafo della rete (interazione domanda/offerta).

Pertanto, le fasi eseguite per la costruzione del modello per Gallarate hanno riguardato:

- la costruzione del grafo della rete;
- la costruzione della matrice O/D;
- l'assegnazione della matrice O/D dello stato di fatto al grafo della rete;
- la calibrazione del modello sulla base dei rilievi di traffico effettuati e sulla conseguente verifica della differenza tra volumi assegnati e volumi rilevati.

Con queste operazioni il modello di traffico è in grado di rappresentare le condizioni generali di traffico dello stato di fatto e, in una seconda fase, di simulare le ripercussioni sulla circolazione a seguito di un qualsivoglia intervento progettuale, infrastrutturale o di tipo amministrativo (simulazioni di progetto).

### ***La procedura di assegnazione***

L'interazione tra domanda e offerta è ottenuta mediante modelli matematici e algoritmi associati finalizzati a riprodurre i comportamenti degli autoveicoli, che stanno alla base della determinazione dei carichi sulla rete.

L'assegnazione è pertanto una procedura matematica che assegna la matrice O/D degli spostamenti al grafo.

Come si è detto, alla assegnazione è seguita la procedura di ottimizzazione, denominata calibrazione, che consiste nell'attività di taratura delle grandezze considerate nel modello, in modo che i volumi di traffico assegnati corrispondano il più possibile a quelli rilevati direttamente.

Per la procedura di assegnazione sono stati utilizzati i seguenti moduli del **software Voyager**:

- ANALYST per l'aggiornamento della matrice OD;
- NETWORK per la costruzione del modello di offerta;
- MATRIX per il trattamento della matrice OD;
- HIGHWAY per il processo di assegnazione vero e proprio;
- GRAPHICS:per l'editor grafico e la rappresentazione dei risultati.

Nella figura seguente viene proposta la struttura implementata all'interno del software di macrosimulazione con i relativi collegamenti tra i diversi moduli utilizzati.

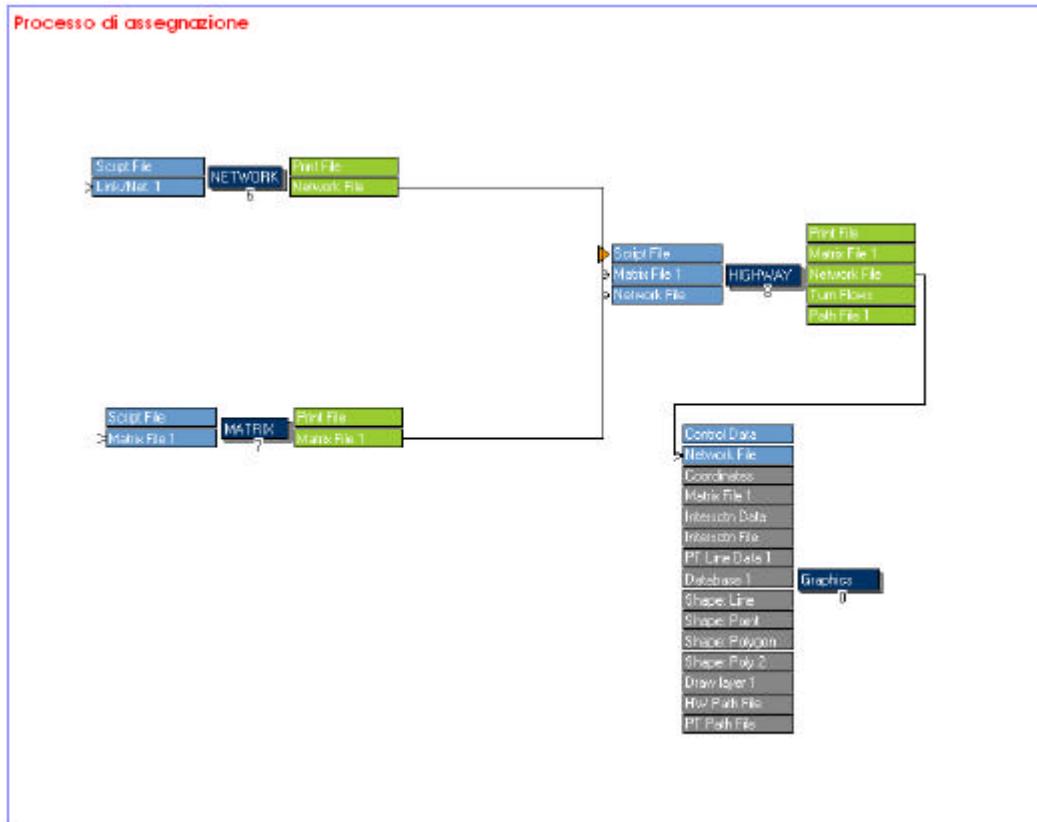


Figura 25 - Schema dei blocchi del software Voyager

### Descrizione del modello di offerta

Il modello di offerta utilizzato è costituito da un modello matematico che simula gli **aspetti topologici, funzionali e prestazionali** del funzionamento della rete di trasporto di Gallarate.

La costruzione del modello di offerta è stata effettuata a valle delle fasi di individuazione dell'area di studio, zonizzazione ed estrazione della rete di base.

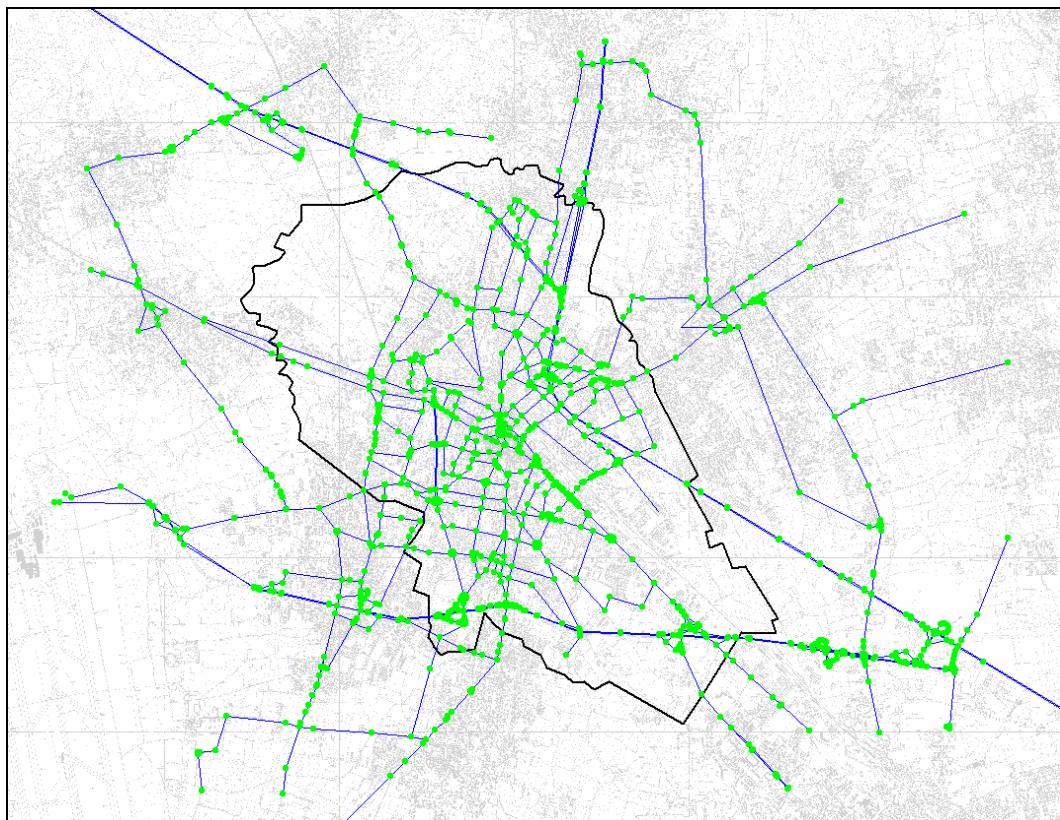
Come per la maggior parte dei modelli di offerta di trasporto il grafo utilizzato è un "grafo pesato", un grafo, cioè, ai cui elementi è attribuita una caratteristica quantitativa, quale, ad esempio le velocità di percorrenza degli archi.

Nel grafo della rete di trasporto stradale:

- i nodi rappresentano punti fisici del territorio, situati in corrispondenza di intersezioni tra diverse strade o in corrispondenza di strozzature su una stessa strada;
- gli archi orientati rappresentano i collegamenti tra questi diversi punti, cioè tratti di strada con caratteristiche geometriche, funzionali e prestazionali omogenee.

Nella figura seguente viene proposto il grafo della rete realizzato per il PUM di Gallarate.

Tale grafo è sufficientemente articolato a rappresentare con completezza la rete stradale, per le finalità proprie di un piano strategico come il PUM, ed è costituito da 2418 archi e 1315 nodi.



**Figura 26 - Estensione del grafo.**

Una volta realizzato il grafo della rete, si è proceduto ad eseguire una **classificazione funzionale della rete stradale** in funzione delle caratteristiche geometriche funzionali dei diversi archi che compongono l'infrastruttura di trasporto stradale dell'area di studio. Alle diverse classi individuate verranno successivamente abbinate le informazioni necessarie per effettuare l'assegnazione dei flussi di traffico sui diversi archi.

Il grafo della rete stradale relativo all'area di studio considerata è stato suddiviso nelle seguenti classi funzionali:

- Autostrade;
- Strade extraurbane principali;
- Strade extraurbane secondarie;
- Strade urbane principali di collegamento;
- Strade urbane di scorrimento;
- Strade urbane di quartiere.

Ad ogni classe funzionale è stata associata una funzione di costo che dipende da una serie di attributi che caratterizzano gli archi.

Le funzioni di costo hanno riguardato:

- la distanza;
- la capacità: rappresenta l'indicatore di capacità dell'arco;

- la velocità di deflusso libero;
- la curva di deflusso.

Quest'ultimo parametro, in particolare, mette in correlazione la variazione della velocità di percorrenza di un arco in funzione della quantità di veicoli che lo interessano.

Le curve di deflusso sono state costruite partendo dai parametri proposti dall'HCM (Hight Capacity Manual) e sono state adeguate all'ambito territoriale analizzato.

L'immagine seguente mostra la rete di trasporto relativa all'area di studio classificata secondo le classi funzionali stradali sopra elencate.

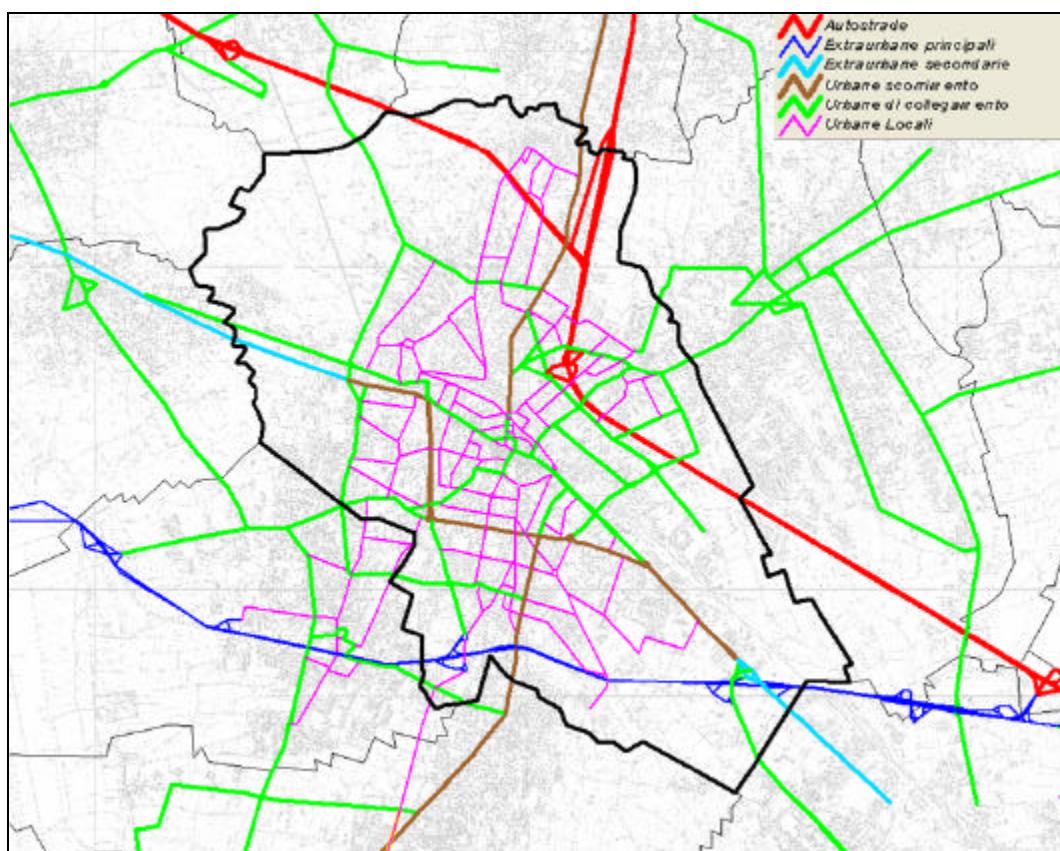


Figura 27 - Classificazione funzionale della rete stradale considerata

## **Costruzione del modello di domanda**

### **Zonizzazione dell'area di studio**

Per valutare i flussi di traffico che utilizzano la rete di viabilistica principale di Gallarate si è definita preliminarmente l'area di studio sulla quale effettuare la zonizzazione.

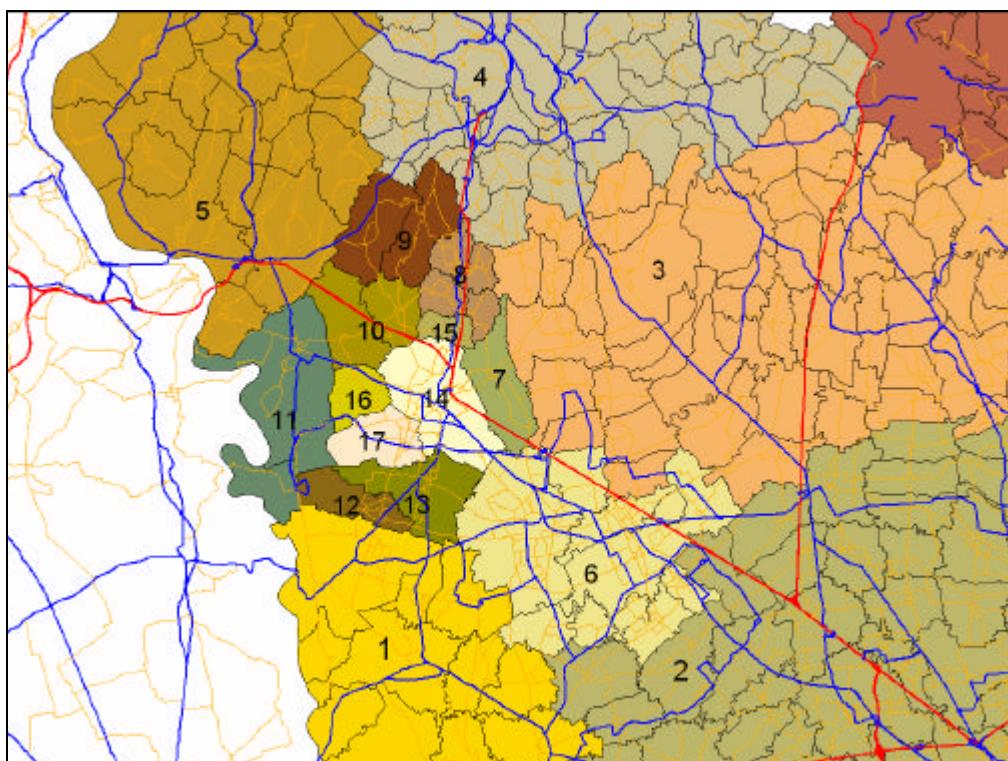
La zonizzazione consiste nel suddividere l'area di studio in zone di traffico: in questo modo è possibile stimare il numero di spostamenti che si hanno tra una zona di origine O ed una zona di destinazione D.

Ad ogni zona si associa un punto, detto nodo centrale, in cui si individuano concentrati tutti i punti di origine degli spostamenti che hanno origine dalla zona e tutti i punti di destinazione di tutti gli spostamenti che hanno destinazione in quella zona. L'approssimazione sarà tanto migliore quanto maggiore è il numero delle zone individuate.

Il processo di zonizzazione dell'area di studio ha riguardato:

- la suddivisione dell'area di esterna al comune di Gallarate in zone di traffico omogenee;
- la suddivisione in zone del comune di Gallarate:

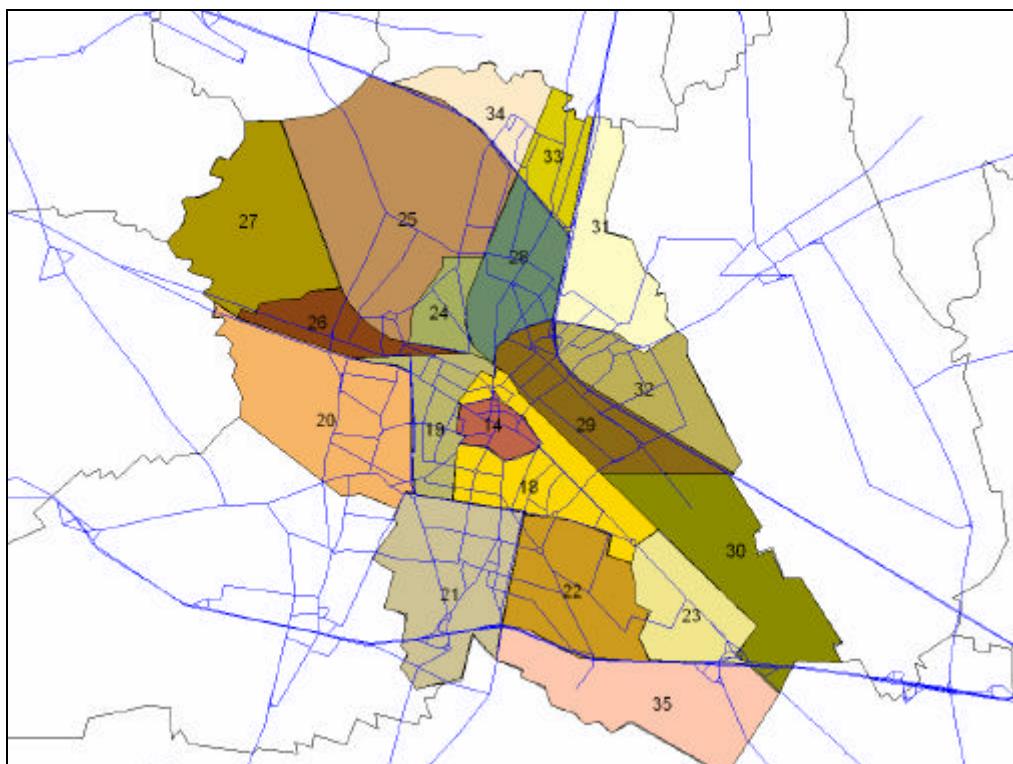
La figura seguente riporta lo schema di “zonizzazione esterna” realizzato considerando le principali arterie di traffico che collegano Gallarate alla viabilità principale extraurbana.



**Figura 28 - Zonizzazione dell'area di studio**

Nella suddivisione dell'urbanizzato di Gallarate, il territorio comunale è stato suddiviso in 19 zone considerando quali delimitazioni dei confini tra le zone le infrastrutture di trasporto sia stradali che ferroviarie.

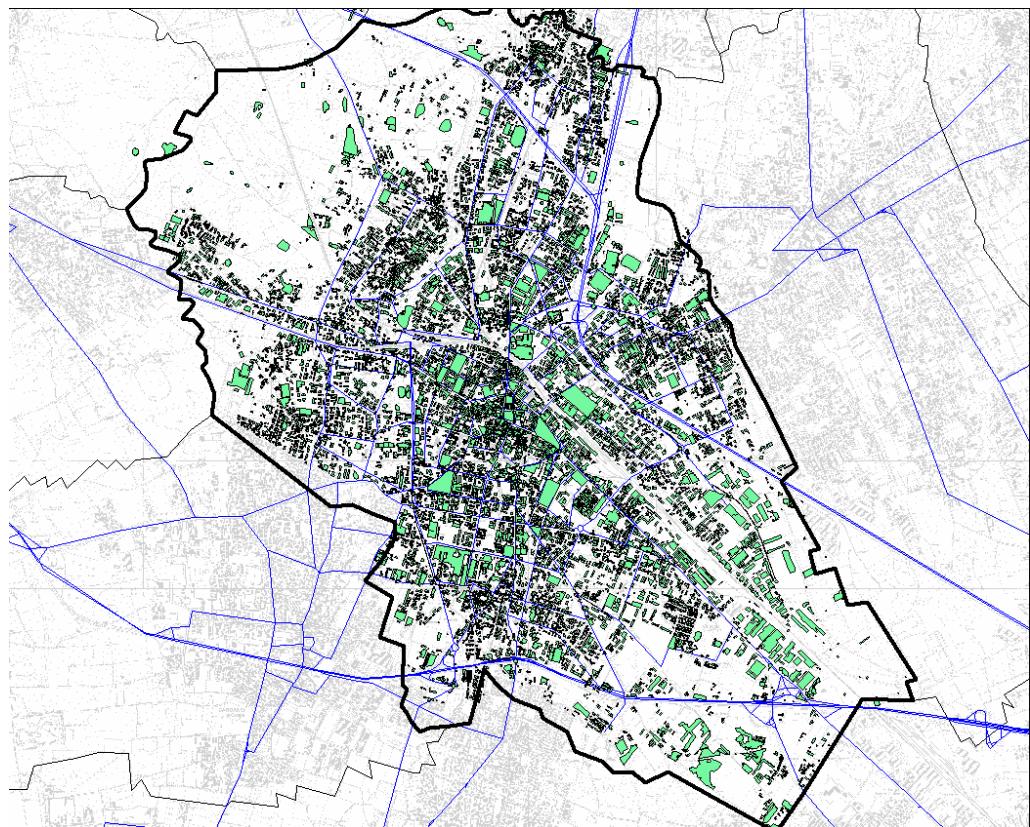
L'immagine seguente riporta la suddivisione in zone dell'area comunale.



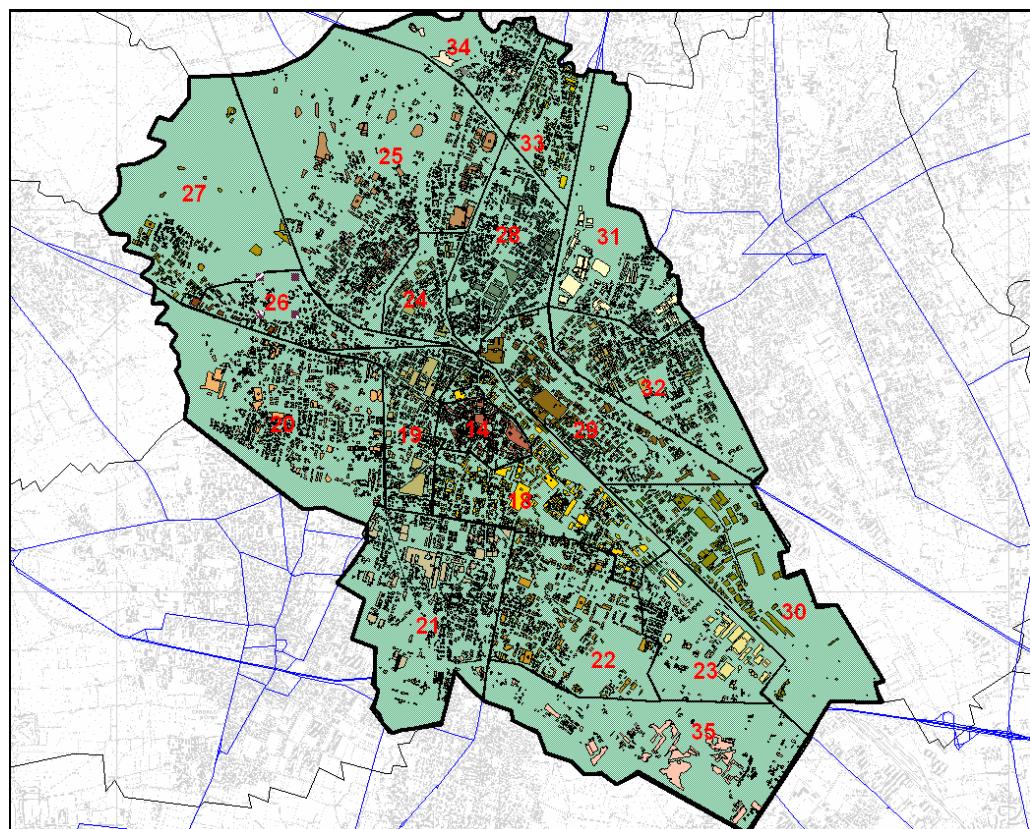
**Figura 29 - Zonizzazione interna al Comune di Gallarate**

Ad ognuna di queste zone è stato attribuito un peso sulla base delle caratteristiche insediative presenti: questo processo è stato effettuato considerando i dati relativi all'urbanizzato e alle caratteristiche delle funzioni insediative presenti; le informazioni di base sono state estratte dall'aerofotogrammetrico e successivamente elaborate in GIS.

Le immagini seguenti mostrano la classificazione dell'urbanizzato sulla base delle zone individuate.



**Figura 30 - Urbanizzato del comune di Gallarate**



**Figura 31 - Codifica delle zone dell'urbanizzato di Gallarate.**

## **La matrice Origine Destinazione di base**

La matrice O/D rappresenta gli spostamenti che interessano l'area di studio, in un determinato periodo di tempo, suddivisi per luoghi (zone) di origine e di destinazione.

Per definire la matrice O/D di riferimento, è stata utilizzata come base la matrice O/D della Regione Lombardia.

I dati contenuti nella matrice regionale si riferiscono a un giorno medio feriale del 2002 e riguardano tutti i tipi di spostamento ad esclusione degli spostamenti effettuati durante l'orario lavorativo dalle categorie di persone che si occupano del trasporto di beni o persone (ad esempio pony express, portalettere, tassisti, autisti di mezzi pubblici, autotrasportatori, ecc.).

La prima fase per costruire la matrice O/D è stata l'estrazione delle relazioni che riguardano l'area di studio sulla base della zonizzazione precedentemente effettuata.

Sono stati selezionati gli spostamenti interni all'area di studio per la fascia oraria 7.00 - 9.00.

## **Aggiornamento della matrice: i rilievi di traffico sulla rete stradale**

Definita la matrice di base 2002, è risultato necessario aggiornarla al fine di riprodurre l'effettivo comportamento degli utenti sulla rete di trasporto considerata al 2007.

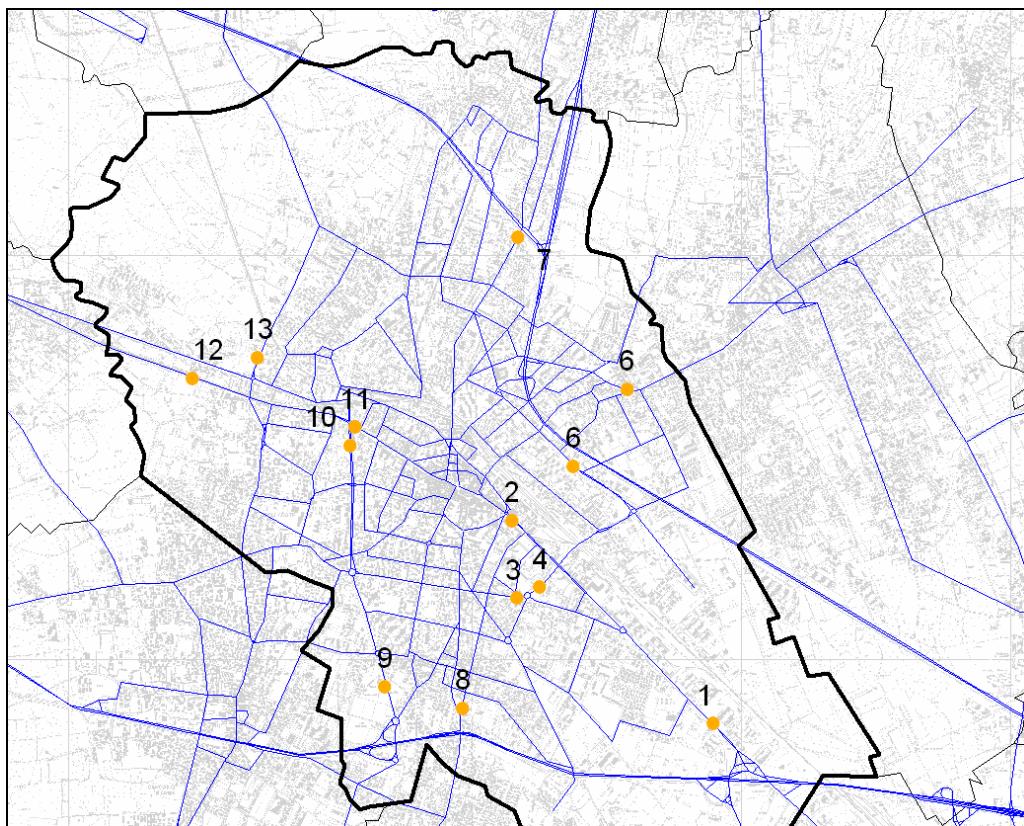
Per l'aggiornamento dei dati della matrice è stata utilizzata la tecnica della calibrazione mediante rilievi di traffico sulle sezioni stradale significative del grafo: in questo modo è possibile ottenere delle stime realistiche sui flussi di traffico che utilizzano la rete di trasporto nell'arco temporale considerato.

Per la calibrazione della matrice OD di partenza sono state individuate una serie di sezioni significative su cui è stata programmata una campagna di rilievi di traffico che ha riguardato una "linea di cordone" di 8 sezioni stradali che hanno intercettato i flussi in ingresso/uscita dall'urbanizzato di Gallarate e una "screen line" costituita da 5 sezioni interne, che hanno consentito di valutare i flussi in transito all'interno dell'urbanizzato.

Le sezioni di rilevamento sono così identificate:

- sezione 1: Viale Milano uscita SS 336;
- sezione 2: Viale Milano Piazza san Lorenzo;
- sezione 3: via Buonarroti;
- sezione 4: via della Mornera;
- sezione 5: viale Lombardia;
- sezione 6: via XXIV Maggio;
- sezione 7: via Varese;
- sezione 8: via Torino;
- sezione 9: via cardinale Schuster;
- sezione 10: via Noè;
- sezione 11: corso Sempione;
- sezione 12: SS 33;
- sezione 13: via Monte San Martino.

La figura seguente mostra il posizionamento delle sezioni dai traffico considerate sulla rete di trasporto.



**Figura 32 - Schema delle sezioni monitorate**

I rilievi sono stati effettuati nella fascia oraria 7.00 alle 9.00: generalmente in questa fascia oraria si registrano i valori di punta degli spostamenti veicolari giornalieri.

I conteggi, effettuati manualmente, sono stati utilizzati per monitorare le manovre di ingresso ed uscita dalle diverse sezioni individuate; i dati vengono raccolti ad intervalli di 15 minuti in modo da individuare eventuali situazioni puntuali anomale.

Sono stati inoltre conteggiati i veicoli pesanti distinguendo i veicoli inferiori a 35 quintali da quelli superiori.

Per la restituzione dei dati numerici rilevati, i flussi sono stati "omogeneizzati", cioè tradotti in veicoli equivalenti nel seguente modo:

- autoveicoli: 1 veicolo equivalente;
- mezzi pesanti (con peso superiore alle 3,5 t): 2,5 veicoli equivalenti.

Le tabelle seguenti riassumono i flussi di traffico rilevati sulle diverse sezioni considerate.

Dalle ore	Alle ore	Autoveicoli		
		Direzione Nord	Direzione Sud	Totale
7,00	7,15	128	158	286
7,15	7,30	143	163	306
7,30	7,45	175	153	328
7,45	8,00	377	244	621
8,00	8,15	282	275	557
8,15	8,30	361	309	670
8,30	8,45	288	257	545
8,45	9,00	296	232	528
<b>Totale</b>		<b>2.050</b>	<b>1.791</b>	<b>3.841</b>

Tabella 49 - Sez. 1 Viale Milano uscita SS 336. Autoveicoli

Dalle ore	Alle ore	Mezzi pesanti		
		Direzione Nord	Direzione Sud	Totale
7,00	7,15	8	4	12
7,15	7,30	2	6	8
7,30	7,45	4	3	7
7,45	8,00	3	1	4
8,00	8,15	8	5	13
8,15	8,30	4	7	11
8,30	8,45	4	4	8
8,45	9,00	7	6	13
<b>Totale</b>		<b>40</b>	<b>36</b>	<b>76</b>

Tabella 50 - Sez. 1: Viale Milano uscita SS 336. Veicoli pesanti

Dalle ore	Alle ore	Totale autoveicoli		
		Direzione Nord	Direzione Sud	Totale
7,00	8,00	866	753	1.619
7,30	8,30	1.243	1.021	2.264
8,00	9,00	1.285	1.128	2.413
<b>Totale</b>		<b>3.393</b>	<b>2.902</b>	<b>6.295</b>

Tabella 51 - Sez. 1: Viale Milano uscita SS 336. Totale veicoli

Dalle ore	Alle ore	Autoveicoli		
		Direzione Nord	Direzione Sud	Totale
7,00	7,15	93	53	146
7,15	7,30	135	75	210
7,30	7,45	174	92	266
7,45	8,00	237	107	344
8,00	8,15	224	125	349
8,15	8,30	232	97	329
8,30	8,45	196	93	289
8,45	9,00	221	110	331
<b>Totale</b>		<b>1.512</b>	<b>752</b>	<b>2.264</b>

**Tabella 52 - Sez. 2: Viale Milano P.za S. Lorenzo. Autoveicoli**

Dalle ore	Alle ore	Mezzi pesanti		
		Direzione Nord	Direzione Sud	Totale
7,00	7,15	4	1	5
7,15	7,30	4	1	5
7,30	7,45	6	3	9
7,45	8,00	0	3	3
8,00	8,15	2	3	5
8,15	8,30	8	1	9
8,30	8,45	4	1	5
8,45	9,00	1	1	2
<b>Totale</b>		<b>29</b>	<b>14</b>	<b>43</b>

**Tabella 53 - Sez. 2: Viale Milano P.za S. Lorenzo. Veicoli pesanti**

Dalle ore	Alle ore	Totale autoveicoli		
		Direzione Nord	Direzione Sud	Totale
7,00	8,00	674	347	1.021
7,30	8,30	907	446	1.353
8,00	9,00	911	440	1.351
<b>Totale</b>		<b>2.492</b>	<b>1.233</b>	<b>3.725</b>

**Tabella 54 - Sez. 2: Viale Milano P.za S. Lorenzo. Totale veicoli**

Dalle ore	Alle ore	Autoveicoli		
		Direzione Ovest	Direzione Est	Totale
7,00	7,15	101	61	162
7,15	7,30	109	134	243
7,30	7,45	146	207	353
7,45	8,00	198	193	391
8,00	8,15	203	163	366
8,15	8,30	175	172	347
8,30	8,45	149	147	296
8,45	9,00	123	157	280
<b>Totale</b>		<b>1.204</b>	<b>1.234</b>	<b>2.438</b>

Tabella 55 - Sez. 3: Via Buonarrotti. Autoveicoli

Dalle ore	Alle ore	Mezzi pesanti		
		Direzione Ovest	Direzione Est	Totale
7,00	7,15	9	9	18
7,15	7,30	10	18	28
7,30	7,45	15	11	26
7,45	8,00	18	8	26
8,00	8,15	21	15	36
8,15	8,30	16	10	26
8,30	8,45	12	11	23
8,45	9,00	8	11	19
<b>Totale</b>		<b>109</b>	<b>93</b>	<b>202</b>

Tabella 56 - Sez. 3: Via Buonarrotti. Veicoli pesanti

Dalle ore	Alle ore	Totale autoveicoli		
		Direzione Ovest	Direzione Est	Totale
7,00	8,00	684	710	1394
7,30	8,30	897	845	1742
8,00	9,00	793	757	1549
<b>Totale</b>		<b>2.374</b>	<b>2.312</b>	<b>4.686</b>

Tabella 57 - Sez. 3: Via Buonarrotti. Totale veicoli

Dalle ore	Alle ore	Autoveicoli		
		Direzione Nord	Direzione Sud	Totale
7,00	7,15	108	146	254
7,15	7,30	203	288	491
7,30	7,45	308	469	777
7,45	8,00	309	442	751
8,00	8,15	303	419	722
8,15	8,30	336	413	749
8,30	8,45	253	367	620
8,45	9,00	274	359	633
<b>Totale</b>		<b>2.094</b>	<b>2.903</b>	<b>4.997</b>

**Tabella 58 - Sez. 4: Via Della Mornera. Autoveicoli**

Dalle ore	Alle ore	Mezzi pesanti		
		Direzione Nord	Direzione Sud	Totale
7,00	7,15	9	7	16
7,15	7,30	19	15	34
7,30	7,45	13	11	24
7,45	8,00	9	11	20
8,00	8,15	11	16	27
8,15	8,30	15	14	29
8,30	8,45	11	13	24
8,45	9,00	17	12	29
<b>Totale</b>		<b>104</b>	<b>99</b>	<b>203</b>

**Tabella 59 - Sez. 4: Via Della Mornera. Veicoli pesanti**

Dalle ore	Alle ore	Totale autoveicoli		
		Direzione Nord	Direzione Sud	Totale
7,00	8,00	1.053	1.455	2.508
7,30	8,30	1.376	1.873	3.249
8,00	9,00	1.301	1.696	2.997
<b>Totale</b>		<b>3.730</b>	<b>5.024</b>	<b>8.754</b>

**Tabella 60 - Sez. 4: Via Della Mornera. Totale veicoli**

Dalle ore	Alle ore	Autoveicoli		
		Direzione Nord	Direzione Sud	Totale
7,00	7,15	68	73	141
7,15	7,30	105	102	207
7,30	7,45	147	126	273
7,45	8,00	166	166	332
8,00	8,15	165	174	339
8,15	8,30	172	131	303
8,30	8,45	179	139	318
8,45	9,00	156	162	318
<b>Totale</b>		<b>1.158</b>	<b>1.073</b>	<b>2.231</b>

**Tabella 61 - Sez. 5: Viale Lombardia. Autoveicoli**

Dalle ore	Alle ore	Mezzi pesanti		
		Direzione Nord	Direzione Sud	Totale
7,00	7,15	15	7	22
7,15	7,30	10	6	16
7,30	7,45	13	4	17
7,45	8,00	10	12	22
8,00	8,15	11	12	23
8,15	8,30	12	9	21
8,30	8,45	11	8	19
8,45	9,00	12	13	25
<b>Totale</b>		<b>94</b>	<b>71</b>	<b>165</b>

**Tabella 62 - Sez. 5: Viale Lombardia. Veicoli pesanti**

Dalle ore	Alle ore	Totale autoveicoli		
		Direzione Nord	Direzione Sud	Totale
7,00	8,00	606	540	1.146
7,30	8,30	765	690	1.455
8,00	9,00	787	711	1.498
<b>Totale</b>		<b>2.158</b>	<b>1.940</b>	<b>4.098</b>

**Tabella 63 - Sez. 5: Viale Lombardia. Totale veicoli**

Dalle ore	Alle ore	Autoveicoli		
		Via Ristori	Viale XXIV Maggio	Totale
7,00	7,15	45	88	133
7,15	7,30	82	183	265
7,30	7,45	100	199	299
7,45	8,00	118	191	309
8,00	8,15	88	193	281
8,15	8,30	92	221	313
8,30	8,45	94	164	258
8,45	9,00	112	158	270
<b>Totale</b>		<b>731</b>	<b>1.397</b>	<b>2.128</b>

**Tabella 64 - Sez. 6: Via XXIV Maggio. Autoveicoli**

Dalle ore	Alle ore	Mezzi pesanti		
		Via Ristori	Viale XXIV Maggio	Totale
7,00	7,15	4	10	14
7,15	7,30	9	4	13
7,30	7,45	9	5	14
7,45	8,00	2	9	11
8,00	8,15	5	12	17
8,15	8,30	10	8	18
8,30	8,45	10	5	15
8,45	9,00	8	7	15
<b>Totale</b>		<b>57</b>	<b>60</b>	<b>117</b>

**Tabella 65 - Sez. 6: Via XXIV Maggio. Veicoli pesanti**

Dalle ore	Alle ore	Totale autoveicoli		
		Via Ristori	Viale XXIV Maggio	Totale
7,00	8,00	405	731	1.136
7,30	8,30	463	889	1.352
8,00	9,00	469	816	1.285
<b>Totale</b>		<b>1.337</b>	<b>2.436</b>	<b>3.773</b>

**Tabella 66 - Sez. 6: Via XXIV Maggio. Totale veicoli**

Dalle ore	Alle ore	Autoveicoli		
		Direzione Nord	Direzione Sud	Totale
7,00	7,15	62	90	152
7,15	7,30	106	153	259
7,30	7,45	158	201	359
7,45	8,00	99	158	257
8,00	8,15	136	184	320
8,15	8,30	121	189	310
8,30	8,45	112	180	292
8,45	9,00	112	158	270
<b>Totale</b>		<b>906</b>	<b>1.313</b>	<b>2.219</b>

**Tabella 67 - Sez. 7: Via Varese. Autoveicoli**

Dalle ore	Alle ore	Mezzi pesanti		
		Direzione Nord	Direzione Sud	Totale
7,00	7,15	8	6	14
7,15	7,30	6	5	11
7,30	7,45	5	2	7
7,45	8,00	4	3	7
8,00	8,15	3	4	7
8,15	8,30	8	7	15
8,30	8,45	8	5	13
8,45	9,00	10	6	16
<b>Totale</b>		<b>52</b>	<b>38</b>	<b>90</b>

**Tabella 68 - Sez. 7: Via Varese. Veicoli pesanti**

Dalle ore	Alle ore	Totale autoveicoli		
		Direzione Nord	Direzione Sud	Totale
7,00	8,00	483	642	1.125
7,30	8,30	564	772	1.336
8,00	9,00	554	766	1.320
<b>Totale</b>		<b>1.600</b>	<b>2.180</b>	<b>3.780</b>

**Tabella 69 - Sez. 7: Via Varese. Totale veicoli**

Dalle ore	Alle ore	Autoveicoli		
		Direzione Nord	Direzione Sud	Totale
7,00	7,15	96	107	203
7,15	7,30	126	125	251
7,30	7,45	167	190	357
7,45	8,00	205	225	430
8,00	8,15	187	179	366
8,15	8,30	217	206	423
8,30	8,45	177	160	337
8,45	9,00	173	146	319
<b>Totale</b>		<b>1.348</b>	<b>1.338</b>	<b>2.686</b>

Tabella 70 - Sez. 8: Via Torino. Autoveicoli

Dalle ore	Alle ore	Mezzi pesanti		
		Direzione Nord	Direzione Sud	Totale
7,00	7,15	6	10	16
7,15	7,30	6	5	11
7,30	7,45	15	4	19
7,45	8,00	3	8	11
8,00	8,15	6	12	18
8,15	8,30	6	6	12
8,30	8,45	7	6	13
8,45	9,00	7	9	16
<b>Totale</b>		<b>56</b>	<b>60</b>	<b>116</b>

Tabella 71 - Sez. 8: Via Torino. Veicoli pesanti

Dalle ore	Alle ore	Totale autoveicoli		
		Direzione Nord	Direzione Sud	Totale
7,00	8,00	669	715	1.384
7,30	8,30	851	875	1.726
8,00	9,00	819	774	1.593
<b>Totale</b>		<b>2.339</b>	<b>2.363</b>	<b>4.702</b>

Tabella 72 - Sez. 8: Via Torino. Totale veicoli

Dalle ore	Alle ore	Autoveicoli		
		Direzione Nord	Direzione Sud	Totale
7,00	7,15	68	102	170
7,15	7,30	96	113	209
7,30	7,45	281	223	504
7,45	8,00	309	276	585
8,00	8,15	251	271	522
8,15	8,30	314	269	583
8,30	8,45	270	216	486
8,45	9,00	306	263	569
<b>Totale</b>		<b>1.895</b>	<b>1.733</b>	<b>3.628</b>

Tabella 73 - Sez. 9: Via Cardinal Schuster. Autoveicoli

Dalle ore	Alle ore	Mezzi pesanti		
		Direzione Nord	Direzione Sud	Totale
7,00	7,15	3	2	5
7,15	7,30	2	3	5
7,30	7,45	2	1	3
7,45	8,00	2	4	6
8,00	8,15	5	1	6
8,15	8,30	2	2	4
8,30	8,45	8	6	14
8,45	9,00	3	6	9
<b>Totale</b>		<b>27</b>	<b>25</b>	<b>52</b>

Tabella 74 - Sez. 9: Via Cardinal Schuster. Veicoli pesanti

Dalle ore	Alle ore	Totale autoveicoli		
		Direzione Nord	Direzione Sud	Totale
7,00	8,00	777	739	1.516
7,30	8,30	1.183	1.059	2.242
8,00	9,00	1.186	1.057	2.243
<b>Totale</b>		<b>3.145</b>	<b>2.855</b>	<b>6.000</b>

Tabella 75 - Sez. 9: Via Cardinal Schuster. Totale veicoli

Dalle ore	Alle ore	Autoveicoli		
		Direzione Nord	Direzione Sud	Totale
7,00	7,15	125	135	260
7,15	7,30	213	185	398
7,30	7,45	237	354	591
7,45	8,00	254	394	648
8,00	8,15	246	321	567
8,15	8,30	250	398	648
8,30	8,45	183	296	479
8,45	9,00	240	254	494
<b>Totale</b>		<b>1.748</b>	<b>2.337</b>	<b>4.085</b>

Tabella 76 - Sez. 10: Via Noè. Autoveicoli

Dalle ore	Alle ore	Mezzi pesanti		
		Direzione Nord	Direzione Sud	Totale
7,00	7,15	4	2	6
7,15	7,30	6	2	8
7,30	7,45	9	6	15
7,45	8,00	2	5	7
8,00	8,15	8	3	11
8,15	8,30	4	5	9
8,30	8,45	4	2	6
8,45	9,00	3	4	7
<b>Totale</b>		<b>40</b>	<b>29</b>	<b>69</b>

Tabella 77 - Sez. 10: Via Noè. Veicoli pesanti

Dalle ore	Alle ore	Totale autoveicoli		
		Direzione Nord	Direzione Sud	Totale
7,00	8,00	882	1.106	1.987
7,30	8,30	1.045	1.515	2.559
8,00	9,00	967	1.304	2.271
<b>Totale</b>		<b>2.893</b>	<b>3.924</b>	<b>6.817</b>

Tabella 78 - Sez. 10: Via Noè. Totale veicoli

Dalle ore	Alle ore	Autoveicoli		
		Direzione Ovest	Direzione Est	Totale
7,00	7,15	73	130	203
7,15	7,30	83	190	273
7,30	7,45	129	263	392
7,45	8,00	128	264	392
8,00	8,15	136	287	423
8,15	8,30	107	283	390
8,30	8,45	137	243	380
8,45	9,00	131	271	402
<b>Totale</b>		<b>924</b>	<b>1.931</b>	<b>2.855</b>

Tabella 79 - Sez. 11: Corso Sempione. Autoveicoli

Dalle ore	Alle ore	Mezzi pesanti		
		Direzione Ovest	Direzione Est	Totale
7,00	7,15	5	4	9
7,15	7,30	2	4	6
7,30	7,45	5	8	13
7,45	8,00	8	5	13
8,00	8,15	9	5	14
8,15	8,30	7	7	14
8,30	8,45	5	4	9
8,45	9,00	7	6	13
<b>Totale</b>		<b>48</b>	<b>43</b>	<b>91</b>

Tabella 80 - Sez. 11: Corso Sempione. Veicoli pesanti

Dalle ore	Alle ore	Totale autoveicoli		
		Direzione Ovest	Direzione Est	Totale
7,00	8,00	463	900	1.363
7,30	8,30	573	1.160	1.732
8,00	9,00	581	1.139	1.720
<b>Totale</b>		<b>1.617</b>	<b>3.198</b>	<b>4.815</b>

Tabella 81 - Sez. 11: Corso Sempione. Totale veicoli

Dalle ore	Alle ore	Autoveicoli		
		Direzione Ovest	Direzione Est	Totale
7,00	7,15	62	84	146
7,15	7,30	135	121	256
7,30	7,45	139	234	373
7,45	8,00	127	150	277
8,00	8,15	125	189	314
8,15	8,30	130	171	301
8,30	8,45	76	127	203
8,45	9,00	122	170	292
<b>Totale</b>		<b>916</b>	<b>1.246</b>	<b>2.162</b>

Tabella 82 - Sez. 12: SS 33. Autoveicoli

Dalle ore	Alle ore	Mezzi pesanti		
		Direzione Ovest	Direzione Est	Totale
7,00	7,15	7	5	12
7,15	7,30	3	7	10
7,30	7,45	5	7	12
7,45	8,00	4	6	10
8,00	8,15	8	3	11
8,15	8,30	5	7	12
8,30	8,45	4	1	5
8,45	9,00	5	5	10
<b>Totale</b>		<b>41</b>	<b>41</b>	<b>82</b>

Tabella 83 - Sez. 12: SS 33. Veicoli pesanti

Dalle ore	Alle ore	Totale autoveicoli		
		Direzione Ovest	Direzione Est	Totale
7,00	8,00	511	652	1.162
7,30	8,30	576	802	1.378
8,00	9,00	508	697	1.205
<b>Totale</b>		<b>1.595</b>	<b>2.150</b>	<b>3.745</b>

Tabella 84 - Sez. 12: SS 33. Totale veicoli

Dalle ore	Alle ore	Autoveicoli		
		Direzione Sud	Direzione Nord	Totale
7,00	7,15	92	78	170
7,15	7,30	134	104	238
7,30	7,45	250	198	448
7,45	8,00	208	220	428
8,00	8,15	211	209	420
8,15	8,30	237	215	452
8,30	8,45	160	229	389
8,45	9,00	137	223	360
<b>Totale</b>		<b>1.429</b>	<b>1.476</b>	<b>2.905</b>

Tabella 85 - Sez. 13: Via Monte San Martino. Autoveicoli

Dalle ore	Alle ore	Mezzi pesanti		
		Direzione Sud	Direzione Nord	Totale
7,00	7,15	3	9	12
7,15	7,30	1	3	4
7,30	7,45	2	6	8
7,45	8,00	2	4	6
8,00	8,15	5	1	6
8,15	8,30	3	6	9
8,30	8,45	3	4	7
8,45	9,00	4	5	9
<b>Totale</b>		<b>23</b>	<b>38</b>	<b>61</b>

Tabella 86 - Sez. 13: Via Monte San Martino. Veicoli pesanti

Dalle ore	Alle ore	Totale autoveicoli		
		Direzione Sud	Direzione Nord	Totale
7,00	8,00	704	655	1.359
7,30	8,30	936	885	1.821
8,00	9,00	783	916	1.699
<b>Totale</b>		<b>2.423</b>	<b>2.456</b>	<b>4.879</b>

Tabella 87 - Sez. 13: Via Monte San Martino. Totale veicoli

### Identificazione ora di punta serale

Poiché l'analisi sulla viabilità dell'area di studio deve essere compiuta nella situazione di maggior carico, è necessario identificare l'ora di punta. La tabella seguente riassume i flussi bidirezionale per fascia oraria rilevate sulle diverse sezioni considerate.

Intersezione	7,00 - 8,00	7,30 - 8,30	8,00 - 9,00
1	1.619	2.264	2.413
2	1.021	1.353	1.351
3	1.394	1.742	1.549
4	2.508	3.249	2.997
5	1.146	1.455	1.498
6	1.136	1.352	1.285
7	1.125	1.336	1.320
8	1.384	1.726	1.593
9	1.516	2.242	2.243
10	1.987	2.559	2.271
11	1.363	1.732	1.720
12	1.162	1.378	1.205
13	1.359	1.821	1.699
<b>Totali</b>	<b>18.717</b>	<b>24.207</b>	<b>23.140</b>

Tabella 88 - Identificazione ora di punta

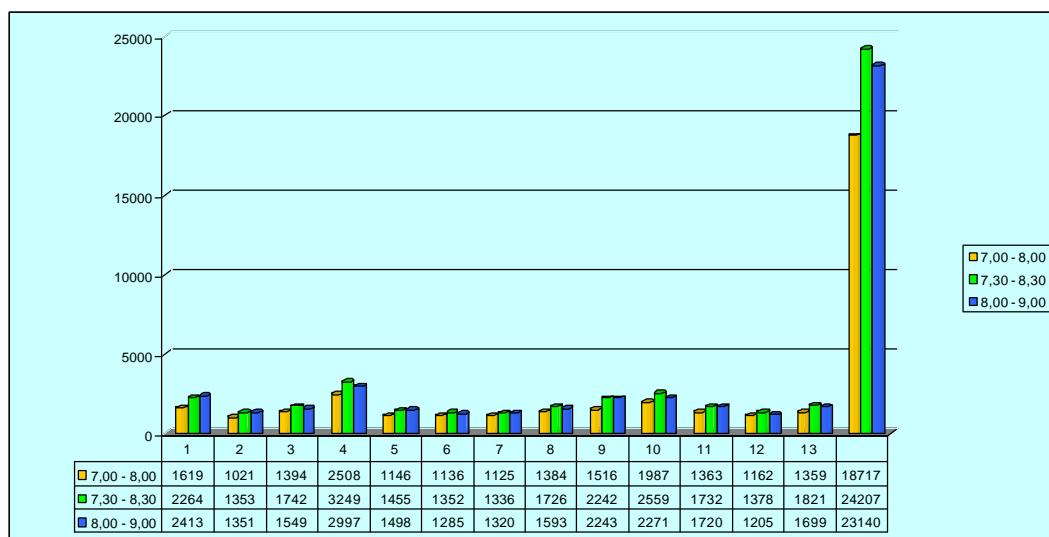


Figura 33 - Identificazione ora di punta serale

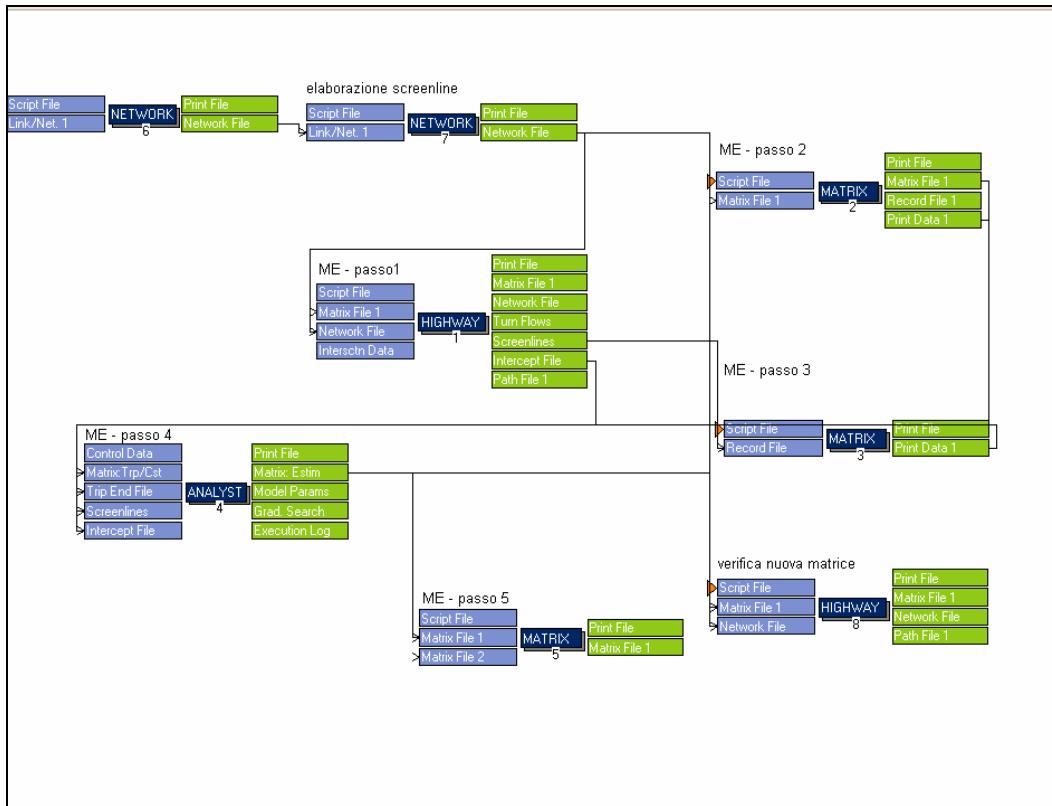
Dai dati sopra esposti risulta evidente come la situazione più gravosa rilevata è relativa alla oraria compresa tra le 7.30 e le 8.30: relativamente a questo intervallo temporale verrà sviluppata la simulazione relativa allo scenario di analisi modellistica.

### **Calibrazione della matrice OD e risultati assegnazione**

Per l'aggiornamento dei dati della matrice è stato utilizzato il modulo ANALYST del software Voyager: mediante i dati dei rilievi di traffico sulle principali intersezioni stradali dell'area di studio è stato possibile aggiornare la matrice OD di partenza al fine di riprodurre l'effettivo andamento dei flussi di traffico in attraversamento sull'area di studio.

Il processo di calibrazione è stato strutturato su 4 livelli di analisi:

1. vengono inserite nel grafi di rete le *screenline* relative ai flussi acquisiti attraverso i rilievi di traffico: viene eseguita una prima assegnazione in modo da associare ad ogni *screenline* (dato rilevato) le O/D in transito sull'arco considerato;
2. il passo successivo associa invece alla matrice O/D di base una seconda matrice O/D con i livelli di confidenza associati alla matrice base; vengono inoltre calcolati per ogni zona i Trip Ends cioè i totali di riga e di colonna della matrice O/D di partenza con i relativi livelli di confidenza;
3. allo stesso modo viene associato ad ogni *screenline* un livello di confidenza: i livelli di confidenza per le *screenline* e la matrice di base indicano al modello l'attendibilità dei dati utilizzati;
4. questa fase rappresenta il processo di aggiornamento vero e proprio: il modulo Analyst analizza i dati della matrice di partenza, i conteggi di traffico contenuti nelle *screenline*, i Trip Ends e le informazioni sui percorsi; in modo da aggiornare la matrice in input affinché questa si adatti nel miglior modo possibile ai dati di traffico rilevati: per far ciò il modulo Analyst utilizza la funzione di Massima Verosimiglianza per produrre la matrice O/D stimata.



**Figura 34 - Schema dei blocchi del processo di calibrazione.**

Il risultato del processo di assegnazione mostra una distribuzione omogenea dei flussi sulla rete di trasporto urbano, con valori generalmente al di sotto dei 1000 veicoli equivalenti/ora; si registrano invece valori più elevati (compresi tra 1000 e 2000 veicoli equivalenti) sulla viabilità principale di interscambio con la rete di trasporto extraurbana: in particolare su via Milano, via Noè, via della Mornera. Valori di traffico al di sopra dei 100 Oveicoli equivalenti si registrano anche nella zona del centro dove confluisce la via Varese e l'uscita dall'autostrada.

Valori di poco al di sotto dei 1000 veicoli equivalenti si registrano sulla SS336 e sulla SS33.

La tabella seguente riporta il confronto tra i valori rilevati e i valori stimati dal modello sulle sezioni considerate.

Direzione	Flussi rilevati		Flussi stimati		Differenze	
	Nord	Sud	Nord	Sud	Nord	Sud
Sezione 1: Viale Milano uscita SS336	1.243	964	1.179	1.021	64	-57
Sezione 2: Viale Milano Piazza S. Lorenzo	907	446	882	474	25	-28
Sezione 3: via Buonarroti	1.376	1.873	1.375	1.900	1	-27
Sezione 4: via della Mornera	845	897	792	877	53	20
Sezione 5: viale Lombardia	765	690	780	703	-15	-13
Sezione 6: via XXIV Maggio	889	463	856	445	33	18
Sezione 7: via Varese	564	772	559	743	5	29
Sezione 8: via Torino	851	875	891	913	-40	-38
Sezione 9: via cardinale Schuster	1.183	1.059	1.258	988	-75	71
Sezione 10: via Noè	1.045	1.515	1.073	1.445	-28	70
Sezione 11: corso Sempione	573	1.160	574	1.150	-1	10
Sezione 12: SS33	576	802	548	778	28	24
Sezione 13: via Monte San Martino	885	936	887	964	-2	-28
<b>Totale</b>	<b>11.702</b>	<b>12.452</b>	<b>11.654</b>	<b>12.401</b>	<b>48</b>	<b>51</b>

**Tabella 89 - Confronto dati rilevati e valori del modello**

Il risultato della calibrazione è stato molto soddisfacente: dal confronto tra i dati rilevati e i valori derivanti dal modello si osservano variazioni al di sotto del 10%.

È opportuno precisare che il processo di modellazione rappresenta una schematizzazione della realtà pertanto, dati e caratteristiche della rete sono rappresentati con indicatori numerici semplificati ed approssimati in relazione al grado di precisione raggiungibile con le simulazioni modellistiche; le simulazioni, infatti, non hanno la possibilità né la pretesa della previsione assoluta dei livelli di traffico futuri in termini numerici stretti, ma individuano con una certa attendibilità le direzioni dei fenomeni di trasformazione e le variazioni dei flussi di traffico rispetto alla situazione dello stato di fatto di partenza, in termine di rapporti medi.

E' peraltro noto che in una determinata sezione stradale o in un'area di studio il traffico varia giornalmente, stagionalmente e in tutto l'anno, con escursioni anche consistenti, tanto che è difficile il ripresentarsi dei medesimi livelli di traffico con scarti inferiori ad una soglia minima del 10%.

Le elaborazioni modellistiche complessive, ma anche i dati di traffico in ingresso al modello, contengono delle approssimazioni intrinseche, dovute essenzialmente alla variabilità delle condizioni generali della circolazione e dei livelli di traffico, sia nell'arco temporale stagionale, sia in quello più

ristretto settimanale e giornaliero; la riproduzione con il modello rappresenta pertanto una situazione media, verosimile, ma difficilmente riscontrabile con esattezza nella realtà che come descritto non è mai stazionaria, tanto meno costante (se non nei termini medi detti sopra); l'attendibilità di tutte le risultanze riguardanti il traffico e la mobilità vanno pertanto valutate con un grado di approssimazione di almeno il 10% per i casi semplici e del 20% per gli studi ed i sistemi complessi.

Si aggiunge inoltre che gli algoritmi di simulazione impiegati dal modello di traffico si riferiscono generalmente allo stadio consolidato della circolazione, prescindendo dalle situazioni transitorie, nelle quali il provvedimento ipotizzato produce i suoi effetti sulla circolazione prevalentemente nell'ambito ristretto dell'area d'intervento (questo aspetto riguarda maggiormente i modelli di traffico urbano); la verifica sul campo del risultato, ma anche la valutazione ed il confronto con gli effetti attesi, deve scontare un periodo transitorio, variabile da caso a caso, in relazione al tipo di contesto esaminato.

La figura seguente mostra i risultati derivanti dal modello di assegnazione per lo scenario calibrato relativo allo stato di fatto.

Città di Gallarate  
Piano Urbano della Mobilità 2008-2018

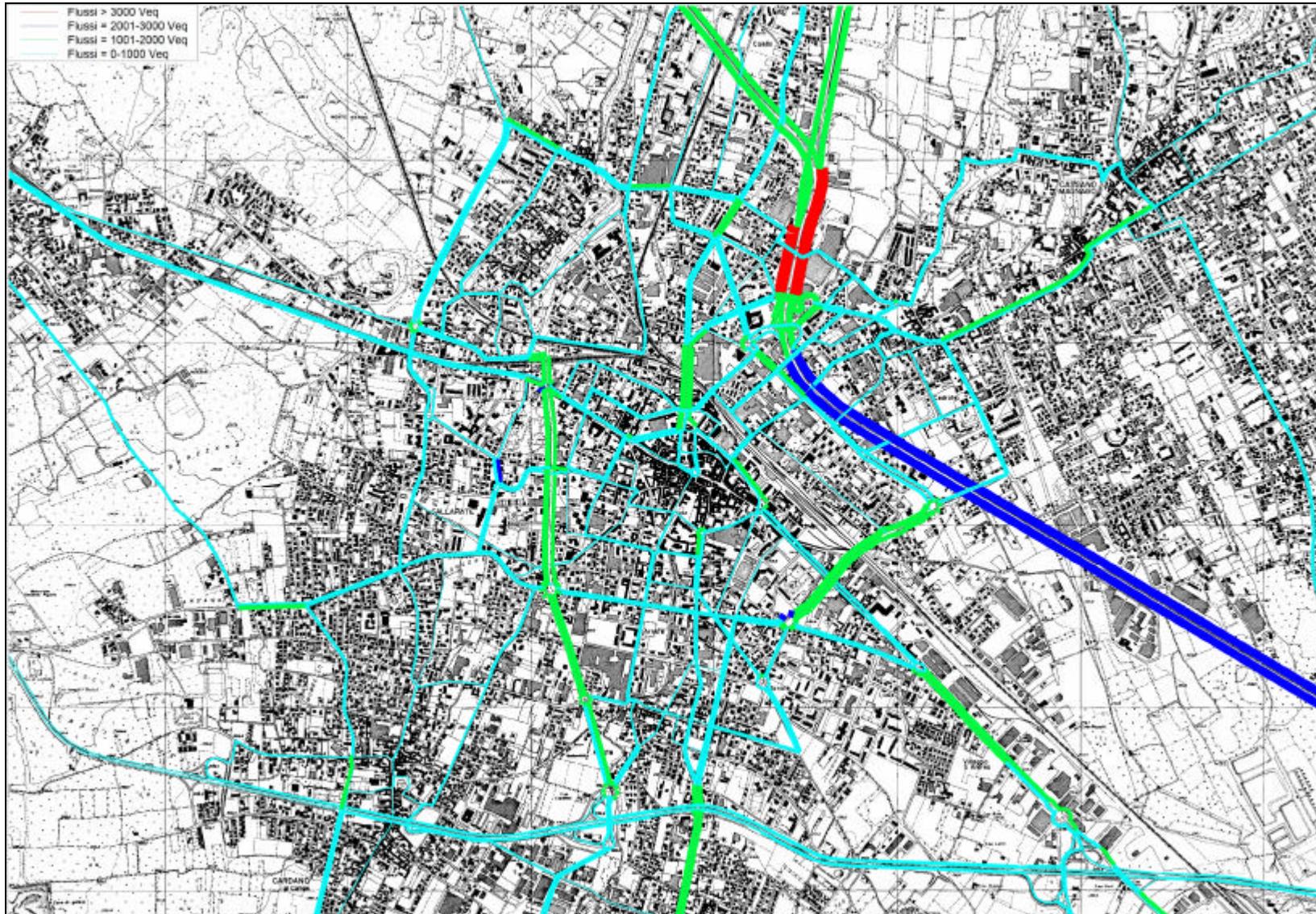


Figura 35 - Risultati della fase di calibrazione per lo scenario attuale



## Gli elementi di criticità della rete stradale

I primi elementi di evidente criticità della rete riguardano gli assi dove maggiormente squilibrato risulta essere il rapporto tra flussi e capacità stradale.

Tanto più questo rapporto si avvicina all'unità, quanto maggiore risulta essere il grado di saturazione.

L'immagine seguente mostra una rappresentazione del livello di congestione della rete stradale analizzata.

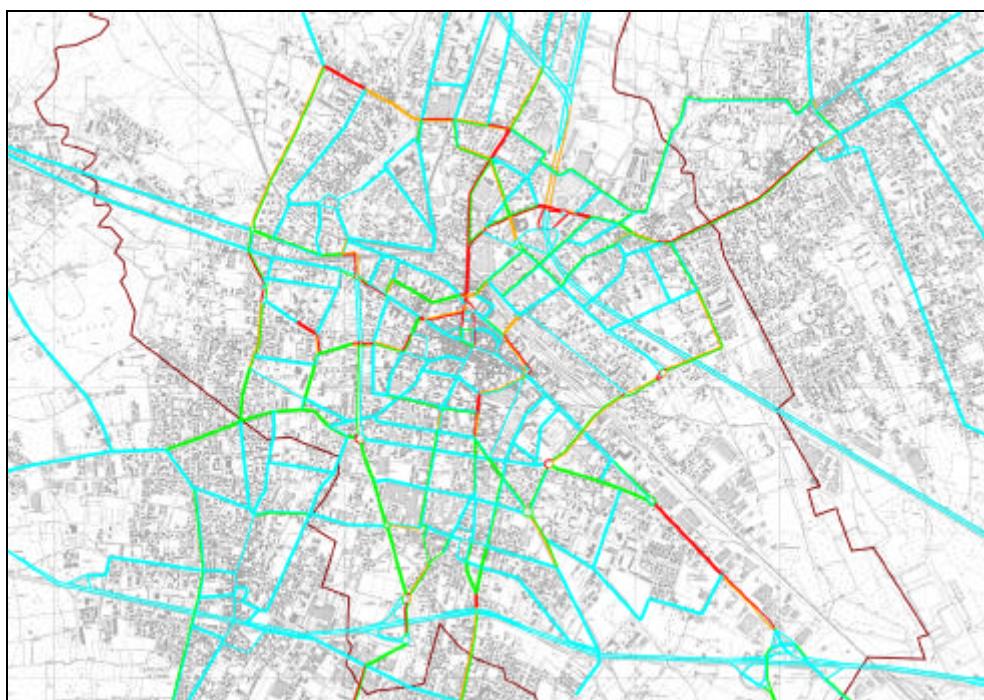


Figura 36 - Rapporto flusso capacità

Gli assi maggiormente saturi risultano essere:

- viale Milano, che è interessata dai flussi diretti verso il centro provenienti dalla SS 33 e dall'uscita senza pedaggio di Busto Arsizio, che viene preferita a quella con pedaggio di Gallarate, soprattutto per le provenienze da Milano;
- via della Mornera, in quanto su di essa si concentrano i flussi di attraversamento della linea ferroviaria;
- via Fermi e via Cardinal Schuster.

Sulle altre arterie di traffico si ha una buona distribuzione dei flussi, con valori di congestione medio bassa: flussi marcati (al di sopra dei 1000 veicoli equivalenti ora) si registrano sulla via Noè, via Fermi e via Ferrario, strade costituite comunque da due corsie per senso di marcia, pertanto in grado di smaltire gli attuali flussi di traffico. Valori di flussi di traffico dell'ordine dei 600 veicoli per senso di marci si hanno sulla SS33 e intorno ai 1000 veicoli equivalenti ora si registrano anche sulla SS336; si registra

inoltre un sottoutilizzo del sistema autostradale per il collegamento Milano – Gallarate.

Analizzando il carico dei flussi di traffico sulla rete in rapporto alla capacità effettiva degli archi, emerge soprattutto la criticità su due itinerari fondamentali:

- Nord-Ovest e Nord-Sud;
- Sud-Ovest e Sud-Est

L'itinerario che da nord si collega ad ovest verso la SS33 e a sud verso la via Milano presenta alcune significative criticità.

Nella zona del centro sono presenti alcuni archi della rete con un livello di congestione elevato: in particolare quello costituito dal collegamento tra la via Varese, via Roma e corso Sempione verso ovest e via XX Settembre verso est.

Alcune criticità si registrano anche sul collegamento tra Cassano Magnano e la zona Nord - centro di Gallarate all'altezza di via Ristori – via XXIV Maggio dove si registrano circa 900 veicoli in direzione ovest. Il nuovo collegamento proposto porterebbe ad un alleggerimento dei flussi sull'attuale itinerario di collegamento con Gallarate.

Aspetti critici si rilevano anche sulla via Milano, in particolare nel primo tratto dove si ha una corsia per senso di marcia: anche in questo caso è necessario prevedere un itinerario alternativo al fine di separare i flussi di traffico diretti verso il centro città da quelli invece che utilizzano l'asse di via Milano per l'interscambio nord - sud attraverso la SS33 e sud - est attraverso la via Mornera.

## Obiettivi del Piano Urbano della Mobilità

Gli obiettivi del PUM di una città importante come Gallarate sono costituiti da un insieme di politiche della mobilità che l'Amministrazione intende perseguire sia che riguardino strettamente il proprio territorio, sia che riguardino una sfera di problematiche sovracomunali dai quali dipendono tuttavia importanti orientamenti che ne riguardino direttamente il proprio territorio.

Ciò significa non solo che le politiche perseguitibili dal PUM siano giocate in un ambito che abbracci Gallarate e i Comuni di quell'intorno urbano che con Gallarate hanno strette relazioni quotidiane dovute al suo essere polarità di riferimento per motivi di lavoro, commerciali e di servizi, in particolare scolastici, ma anche politiche che hanno nella Provincia e nella Regione, soggetti istituzionali di riferimento.

Dall'insieme di questi tre livelli di politiche di governo della mobilità (comunale, intercomunale, regionale) dipenderà la possibilità di perseguire gli obiettivi prefissati che possono essere ricondotti ai tre obiettivi fondamentali:

- riduzione della congestione urbana da traffico,
- miglioramento della sicurezza del trasporto,
- miglioramento della qualità ambientale.

A concorrere alla riduzione della congestione urbana da traffico saranno politiche riguardanti:

- il recupero delle potenzialità delle infrastrutture stradali, ferroviarie e di trasporto pubblico esistenti, attraverso l'eliminazione delle criticità rilevate non solo con interventi di tipo infrastrutturale,
- il potenziamento delle opportunità di interscambio modale tra il mezzo pubblico, e in primo luogo la ferrovia, e il mezzo individuale,
- il miglioramento delle condizioni di circolazione realizzato mediante l'introduzione di sistemi innovativi per il controllo e la gestione della mobilità, quali i sistemi di indirizzamento e la guida dei veicoli verso le aree di sosta,
- le promozione delle azioni derivanti dal *mobility management* sia nelle strutture pubbliche che nelle aziende private,
- le iniziative volte a dare informazioni dirette all'utenza dei mezzi privati sulla circolazione e lo stazionamento e favorirne lo spostamento verso il mezzo pubblico.

Per aumentare la sicurezza del trasporto, ogni attività che tenda a:

- spostare utenza dai sistemi di trasporto a più elevato rischio a quelli a rischio minore, e cioè dal sistema di trasporto individuale a quello collettivo,
- moderare le velocità dei veicoli specie in aree ad elevato rischio per biciclette e pedoni (utenze deboli),
- ridurre i punti di conflitto tra correnti veicolari e tra veicoli ed utenze deboli e proteggerle adeguatamente.

Il miglioramento della qualità ambientale sarà perseguito attraverso:

- una stretta correlazione tra previsioni insediative, ivi comprese le trasformazioni urbanistiche, e previsioni infrastrutturali tendenti a garantire i livelli di accessibilità preesistenti nell'intorno urbano o a migliorarli,
- una progettazione delle infrastrutture tendente all'eliminazione della sosta su strada, alla protezione dei pedoni e ciclisti, alla realizzazione di opere complementari che completino la rete dei percorsi ciclo-pedonali
- una progettazione delle infrastrutture stradali attenta all'inserimento nell'ambiente e a contribuire alla definizione di una qualità di disegno urbano definito dal rapporto tra distribuzione spaziale degli edifici e spazi aperti.

Finalizzato al conseguimento di questo sistema di obiettivi è:

- la protezione dal traffico di attraversamento dei quartieri, soprattutto residenziali, attraverso la realizzazione di "isole ambientali", che non riguardino solo i centri di più antica formazione, ma che progressivamente si estendano a tutti i quartieri della città;
- la fluidificazione della rete di viabilità primaria tesa a garantire un livello di servizio soddisfacente alla mobilità interna a ciascun contesto urbano e ai suoi collegamenti con l'area ad esso esterna, riducendo i tempi di viaggio tra le diverse coppie origine/destinazione;
- l'integrazione fra i vari modi di trasporto sia individuali che collettivi e tra la rete urbana e interurbana dei trasporti pubblici locali, considerando l'intero sistema come una rete multimodale;
- sostenere la possibilità di estendere il sistema tariffario integrato tra le diverse modalità di trasporto pubblico considerando nel loro insieme il servizio autobus urbano e extraurbano.

## Il quadro degli interventi

### ***Il sistema aeroporuale***

#### **Una premessa: il destino della Malpensa**

Il Piano Urbano della Mobilità di Gallarate esce in un momento di grave incertezza rispetto al ruolo che nei prossimi anni andrà ad assumere l'aeroporto della Malpensa.

Dalla conferma o meno di questo ruolo dipenderà l'attendibilità riguardante una serie di interventi importanti sul sistema ferroviario, stradale e autostradale formalmente sancita dal Protocollo d'Intesa tra il Ministero delle infrastrutture, la Regione Lombardia, la Provincia di Varese, la rete ferroviaria italiana, e l'ANAS per l'accessibilità ferroviaria e stradale all'aeroporto internazionale di Malpensa e il potenziamento della viabilità di adduzione in provincia di Varese, sottoscritto il 26 marzo 2007.

La "moratoria" richiesta dalla Regione Lombardia per l'assegnazione degli slot lasciati liberi dall'Alitalia costituisce al momento la proposta più efficace nel sostenere l'impatto negativo derivante dalla soppressione programmata di 150 voli intercontinentali dal marzo 2008, che ridurrebbero fortemente il ruolo dell'aeroporto nel contesto nazionale ed europeo.

In positivo la richiesta avanzata al tavolo negoziale avviato con il Governo, la Regione Lombardia e il Comune di Milano, di una serie di accordi *open sky* (cieli aperti) tra l'Italia e 25 Paesi stranieri - tra cui Giappone, Brasile, Russia, Emirati Arabi, Argentina, Israele e Kuwait, proposta dalla Sea e dal Comune di Milano<sup>7</sup>, per contenere gli effetti del piano di riduzione Alitalia.

Tali accordi bilaterali internazionali, che riguarderebbero sia il traffico passeggeri sia quello merci, consentirebbero di agevolare l'accesso al mercato di compagnie italiane e straniere in termini di destinazioni e di frequenze dei voli.

La revisione di tali accordi dovrebbe portare o a un aumento delle compagnie aeree autorizzate a operare su determinate rotte, oppure all'eliminazione delle restrizioni di accesso all'aeroporto di Malpensa da parte di compagnie straniere.

L'acquisizione di Alitalia da parte di Air France-Klm, se la trattativa in esclusiva andrà a buon fine, pone in evidenza il tema dell'accessibilità internazionale e intercontinentale diretta dell'Italia come Paese, a prescindere dall'aeroporto. In questo caso l'interesse del Paese a essere collegato con il resto del mondo potrebbe essere garantito da un sistema di regole che favorisca la massima libertà di accesso al mercato per tutte le compagnie italiane e straniere.

Si tratta quindi di ottenere una rete di accordi *open sky* dell'Italia con gli altri Stati coinvolti attraverso l'attivazione, da parte delle autorità italiane,

---

<sup>7</sup> Il Comune di Milano è l'azionista di maggioranza della società aeroportuale milanese.

ministero degli Esteri, ministero dei Trasporti ed Enac, dei tavoli negoziali con i Paesi da coinvolgere per ottenere quegli ampliamenti di destinazioni e di frequenze necessari.

Se avverrà la fusione tra Alitalia e Air France-KLM il rischio è che l'Italia avrà una compagnia di bandiera forte, di grandi dimensioni ed esperienza, che proprio per questo potrà godere di due importanti aree di protezione monopolistica:

- gli slot, cioè la gestione gratuita ed esclusiva delle relazioni più redditizie attraverso il controllo della capacità aeroportuale in orari strategici,
- le relazioni intercontinentali, molto redditizie in quanto basate su accordi bilaterali che garantiscono il “duopolio” alle compagnie designate dai paesi interessati.

Il destino dell'aeroporto della Malpensa, come di tutto il sistema aereo mondiale, si giocherà principalmente sulle relazioni intercontinentali, in particolare quelle tra l'Europa e i principali paesi asiatici (Cina ed India, soprattutto), mentre a suo favore si avrà entro il 2008 la liberalizzazione delle rotte sul nord Atlantico, il principale mercato mondiale che consentirà a tutte le compagnie, comprese quelle *low cost*, di offrire voli da Malpensa (ma anche da tutti gli altri aeroporti italiani) per New York, con grandi benefici per i viaggiatori italiani.

Se, con l'acquisizione di Air France-KLM prevarranno gli istinti monopolistici, la liberalizzazione delle rotte transatlantiche promossa da Brussels per tutto il resto del mondo sarà ancora governata dal Governo che indicherà la nuova compagnia di bandiera, gettandola sul piatto della bilancia della trattativa per ottenere le migliori condizioni di acquisizione di Alitalia.

Occorre quindi premere affinché si ribalti a livello nazionale la politica della protezione delle compagnie di bandiera e l'Italia giochi a Brussels a favore della liberalizzazione anche delle altre rotte intercontinentali.

Il consolidamento e lo sviluppo di Malpensa significa quindi non la difesa di un hub aeroportuale, proprio della vecchia logica monopolistica delle compagnie di bandiera, ma la salvaguardia dello sviluppo di un'area vasta sia dal punto di vista economico che sociale.

## Articolazione del sistema aeroportuale lombardo

La Lombardia è dotata di un sistema aeroportuale articolato su tre principali aeroporti:

- Milano Malpensa - aeroporto intercontinentale <sup>8</sup>,
- Milano Linate - city airport per le relazioni nazionali ed europee,
- Bergamo Orio al Serio - aeroporto internazionale di riferimento per i voli *low cost*.

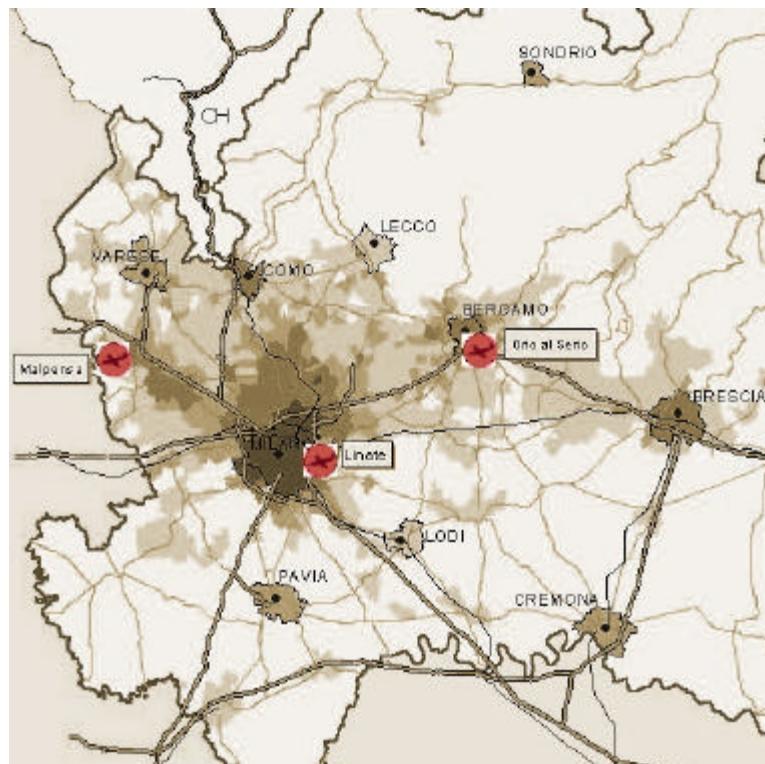


Figura 37 - Il sistema aeroportuale Lombardo

Tutti e tre gli aeroporti lombardi hanno registrato una crescita di traffico tra il 2005 e il 2006: nel 2006 i movimenti aeroportuali di Malpensa sono stati 255.000 circa, con un aumento dell'8,4%, quelli di Linate 137.000, con un aumento del 6,4%, quelli di Orio al Serio 66.000, con un aumento del 8,3%.

Il traffico internazionale ha rappresentato l'80% dei movimenti dell'aeroporto della Malpensa e il 30% dell'aeroporto di Milano Linate.

I voli internazionali dei tre aeroporti hanno superato del 58% quelli di Roma-Fiumicino mentre l'insieme dei voli, nazionali e internazionali, è risultato superiore del 24%.

<sup>8</sup> La questione se definire Malpensa "hub" aeroportuale è secondaria, in quanto come di recente ribadito dall'economista Marco Ponti (Il Sole24Ore) che il modello "hub and spokes" è quello proprio del monopolio, mentre il modello "point to point" (su cui ha puntato per esempio Boeing con le sue scelte tecnologiche), e il modello della concorrenza, cioè del futuro.

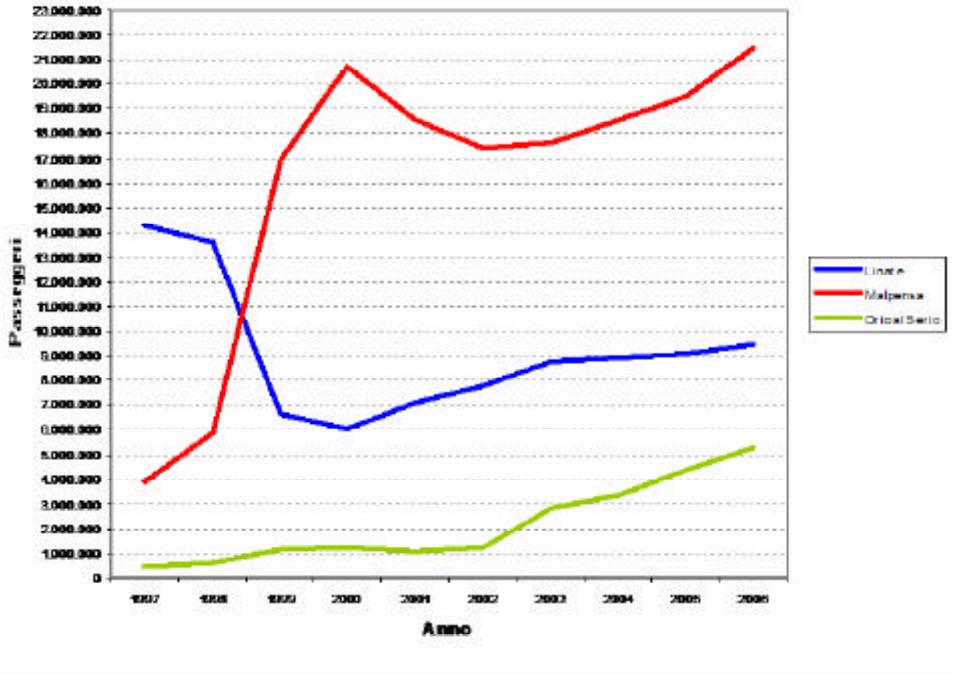


Grafico 22 - Traffico passeggeri degli aeroporti lombardi 1997-2005

Anno	Linate	Malpensa	Orio al Serio	Sistema aeroportuale
1997	14.271.145	3.920.905	480.020	18.192.050
1998	13.611.749	5.919.592	584.621	19.531.341
1999	6.629.961	16.973.765	1.118.249	23.603.726
2000	6.026.342	20.716.815	1.237.445	26.743.157
2001	7.136.337	18.570.494	1.056.876	25.706.831
2002	7.815.316	17.441.250	1.248.912	25.256.566
2003	8.757.038	17.621.585	2.840.481	26.378.623
2004	8.947.525	18.554.874	3.334.182	27.502.399
2005	9.085.867	19.498.175	4.352.134	28.584.042
2006	9.500.000	21.500.000	5.240.816	31.000.000

Tabella 90 - Traffico passeggeri degli aeroporti lombardi 1997-2005

Tra gli scali italiani l'aeroporto di Milano Malpensa:

- si pone nel 2006 al 1° posto per quanto riguarda il traffico internazionale con circa 19 milioni di passeggeri, superando l'aeroporto di Roma Fiumicino, e con circa 22 milioni di passeggeri al 2° posto, dopo Roma Fiumicino;

- è collegata tramite voli diretti con 39 tra i 53 principali aeroporti per le destinazioni "business" mondiali, pari al 75% del totale delle città;
- si colloca, con 302 collegamenti settimanali, prima di Madrid (260 voli settimanali), Zurigo (242), Fiumicino (195), Monaco (178), Vienna (173) e Barcellona (110);
- si colloca al 5° posto alla classifica degli hub europei: ha una migliore accessibilità rispetto a Fiumicino, collegato con il 71% delle destinazioni campione ad alta intensità di business, a Zurigo (55%), Monaco (49%), Vienna (47%) e Madrid (47%);
- è collegata settimanalmente con New York, il Cairo, Tunisi, San Paolo, Beirut, Casablanca, Dubai, Tel Aviv, Tokyo, Shanghai, Dakar, Algeri, Rio de Janeiro, Delhi, Atlanta, Boston, Chicago, Miami, Filadelfia, Toronto, Accra, Mumbai, Teheran, Tripoli, Lagos, Damasco, Washington, Mauritius, Caracas, Buenos Aires, Osaka, Doha, Singapore, Bangkok, Riaydh, Avana, Amman, Asmara, Islamabad;
- con circa 420 mila tonnellate di merci movimentate (circa il 44% del totale italiano) è di gran lunga il primo scalo merci aereo italiano nel 2006;
- ha passeggeri in transito pari al 34%, percentuale in linea con i principali hub europei (Londra 35,9%, Madrid 35%, Parigi 32,5%);
- è raggiungibile in meno di 2 ore da Zurigo, Monaco, Lione, Strasburgo, Ginevra, Marsiglia, Zagabria, Parigi, Londra, Amsterdam, Tunisi, Algeri; in 3 ore da Copenaghen, Madrid, Tripoli, Oslo, Atene, Lisbona, Istanbul;
- ha collegamenti internazionali con Parigi-Charles De Gaulle, Madrid, Amsterdam-Schiphol, Zurigo, Barcellona, Londra-Heathrow, Francoforte, Monaco di Baviera, Düsseldorf, Vienna, Lisbona, Stoccarda, Bruxelles, Atene, Lione, Varsavia, Mosca e collegamenti nazionali con Roma-Fiumicino, Napoli, Palermo, Bologna, Venezia.
- vede operare 33 compagnie che fanno capo al Terminal 1, per 65 differenti destinazioni di cui 43 estere e 22 nazionali, 58 compagnie che fanno capo al Terminal 1B, per 94 differenti destinazioni tutte estere, 47 compagnie che fanno capo al Terminal 2, per 133 differenti destinazioni di cui 121 estere e 12 nazionali e, inoltre 17 compagnie low cost che la collegano a 53 diversi stati;
- vede operare 24 compagnie nel grande terminal dedicato ai voli cargo.

## L'aeroporto della Malpensa e il suo possibile sviluppo

Non sono trascurabili nella definizione del quadro infrastrutturale di riferimento, né il destino di Malpensa, né le sue possibilità di sviluppo.

L'aeroporto di Milano Malpensa si sviluppa su una superficie di circa 935 ha ed è dotato di due piste di 3.920 x 60 m.

L'aeroporto è abilitato ad operare avvicinamenti strumentali di precisione in CAT III B che prevedono visibilità in pista (*Runway Visual Range*) fino ai 75

m nel punto di atterraggio (*Touch Down Zone*); è dotato di due Terminal: il primo ha un piazzale di 1.020.000 mq che consente la sosta di 100 aeromobili, il secondo ha un piazzale di 350.000 mq che consente la sosta di 29 aeromobili; l'aerostazione è inoltre dotata di un'area di 8.000 mq destinata al *de-icing*.

Il Terminal 1 è dedicato a tutti i voli intercontinentali, internazionali e nazionali, il Terminal 2 dedicato esclusivamente al traffico charter e *low cost*.

Il Terminal 1 è costituito da 2 satelliti: il Satellite A per i voli con destinazioni area "Schengen" e il Satellite B per i voli con destinazioni area "Extra-Schengen".

Il Terminal 1 si sviluppa su una superficie totale di 250.000 mq con un edificio a 6 piani e si collega mediante tre corridoi coperti ad altrettanti satelliti (di cui uno in costruzione), dai quali si dipartono i 26 pontili mobili di attracco per gli aerei.

Il Terminal 1 è direttamente collegato alla stazione ferroviaria con due marciapiedi mobili. La stazione ferroviaria si sviluppa su due livelli: il piano banchine e il piano stazione vero e proprio.

La stazione ha due banchine di 210 m e 4 binari, due centrali di scorrimento e due esterni. Il piano banchine è collegato a quello superiore tramite ascensori, scale e scale mobili. Nel piano superiore sono ubicati l'atrio passeggeri e gli spazi d'attesa, gli ambienti operativi di stazione gestiti da FNM, i servizi commerciali ed il collegamento pedonale meccanizzato con l'aerostazione.

L'aerostazione merci si sviluppa su 3 aree: il magazzino import/export su un'area di 9.000 mq, il Cargo Center al Terminal 2, su un'area di 17.500 mq, la nuova Cargo City, su un'area di 45.000 mq, con 8.000 mq di uffici e 200 mq di aree refrigerate.

I due terminal sono dotati di parcheggi multipiano: quello direttamente collegato al Terminal 1 ha una capacità di 5.841 posti auto e quello del Terminal 2 una capacità di 3.270 posti auto.

Le previsioni di sviluppo di Malpensa guardano ad un quadro di politiche europee che lo pongono al centro di un sistema complesso di reti infrastrutturali costituenti il *Trans European Network* che favorirà le dinamiche di crescita del territorio, aumenterà le opportunità relazionali portando benefici al sistema economico dell'intera regione.

Le previsioni di traffico di medio e lungo periodo, sia di IATA che di Eurocontrol, indicano per il settore aereo italiano un trend di crescita medio attorno al 5% annuo.

L'aeroporto registra movimenti giornalieri con punte di oltre 800 aeromobili (i movimenti di Milano Malpensa nel gennaio 2007 hanno avuto una punta massima giornaliera di 751 aeromobili ed una minima di 505 aeromobili); nell'attuale configurazione con 2 piste il limite di operatività è aumentabile a circa 1.100 movimenti giorno, salvo limitazioni indotte da ragioni di compatibilità ambientale.

Ai due satelliti del Terminal 1, di potenzialità 12 milioni di passeggeri/anno si affiancherà il 3° satellite con 12 nuovi finger di dimensioni e potenzialità

molto superiori, che sarà completato entro il 2012. Ad essi si aggiunge la potenzialità di circa 5÷6 milioni di passeggeri/anno del Terminal 2. Nell'insieme i due terminal consentiranno a Malpensa di raggiungere una capacità complessiva circa 30 milioni di passeggeri/anno per il 2015.



**Figura 38 – La distribuzione funzionale di Malpensa**

Considerando la necessità di soddisfare una domanda di accessibilità internazionale del suo bacino, deve poter costituire il punto di riferimento dei voli di apporto nazionali e dal sud Europa, grazie all'offerta di collegamenti intercontinentali che può garantire, emerge la necessità di una dotazione infrastrutturale capace di gestire volumi dell'ordine dei 40 - 45 milioni di passeggeri/anno.

In relazione a questo ruolo, il Piano di Sviluppo dell'Aeroporto di Milano Malpensa prevede la costruzione di una terza pista ed il conseguente sviluppo delle infrastrutture aeroportuali di supporto.

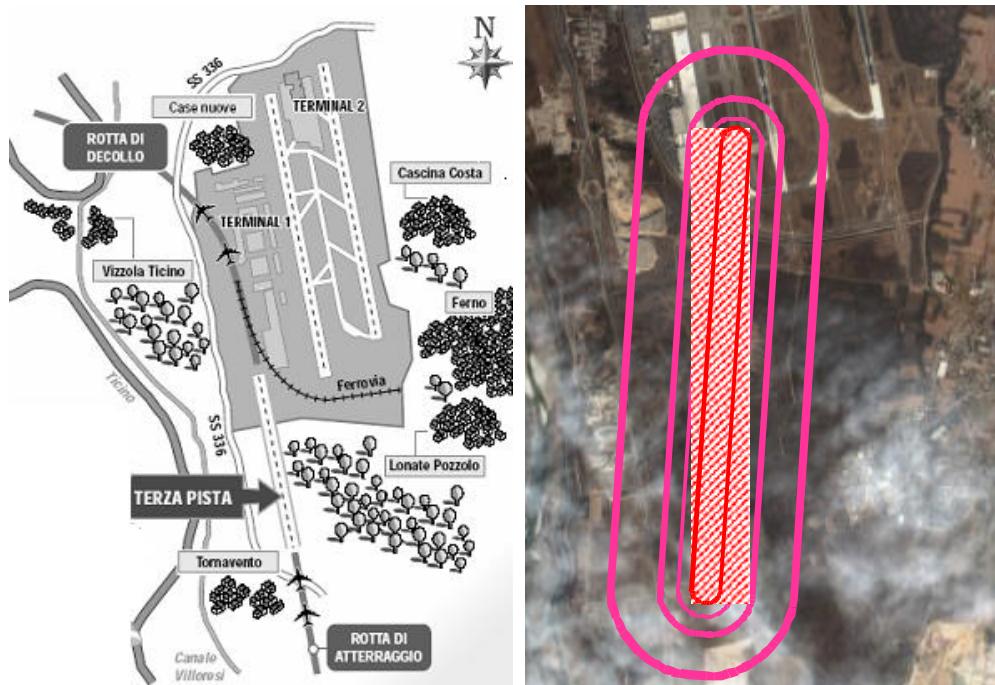


Figura 39 – La distribuzione funzionale di Malpensa

### Gli interventi sulla rete ferroviaria

#### I nuovi tunnel transalpini e il corridoio Rotterdam-Genova

La direttrice Milano-Domodossola-Traforo del Sempione, lungo la quale si trova la stazione di Gallarate, fa parte del cosiddetto **Corridoio internazionale Rotterdam-Genova**, legato alla realizzazione dei nuovi grandi tunnel ferroviari svizzeri del Sempione-Lötschberg (apertura prevista per il 2009), e del Gottardo (apertura prevista entro il 2015).

Questi nuovi valichi alpini non costituiscono solo il collegamento tra la Valle del Reno e l'Italia, ma consentono di convogliare i grandi flussi di trasporto marittimo provenienti dall'Atlantico e sbarcati nei porti del Mare del Nord verso i porti italiani (Genova, Gioia Tauro), che svolgeranno quindi un ruolo chiave nelle operazioni di *transhipment* verso l'Estremo Oriente.

In corrispondenza di Milano il Corridoio Rotterdam-Genova si interseca con il Corridoio V Lisbona-Kiev, esteso dal Portogallo all'Ucraina, che si configura come uno dei futuri assi portanti del traffico ferroviario europeo per il quale sono evidenti le potenzialità di sviluppo conseguenti alle relazioni di lunga distanza che toccheranno le grandi città del Sud Europa: Madrid e Barcellona in Spagna, Lione e Marsiglia in Francia, Torino, Milano e Venezia in Italia, Lubiana in Slovenia e Budapest in Ungheria. Parte del Corridoio V è la tratta Milano-Torino-Lyon, lungo la quale è in avanzato stato di realizzazione la nuova linea di Alta Velocità/Alta Capacità (AC/AV), per la Francia e la Spagna (restano aperti i problemi del tratto da percorrersi nella Val di Susa e la realizzazione della nuova galleria del Frejus).



**Figura 40 - I Corridoi transeuropei programmati sul territorio italiano**

La realizzazione dei tunnel di base dei nuovi collegamenti ferroviari transalpini (tra cui il tunnel Sempione-Lötschberg interessa direttamente la linea Milano-Gallarate-Domodossola) consentirà di ridurre i tempi di percorrenza ed aumentare l'offerta di trasporto passeggeri e merci.

Nonostante la programmazione dei servizi di lunga percorrenza non sia ancora definita all'orizzonte del 2015, si prevede che il servizio risulterà quasi raddoppiato rispetto ad oggi con i servizi Eurostar, Eurocity, Euronotte, Intercity, Espresso.

La realizzazione dei tunnel di base dei nuovi collegamenti ferroviari transalpini (tra cui il tunnel Sempione-Lötschberg lungo la linea Milano-Gallarate-Domodossola) consentirà di ridurre i tempi di percorrenza ed aumentare l'offerta di trasporto passeggeri e merci.

Dai dati fin qui forniti è possibile, di massima, prevedere i risparmi di tempo sulle diverse tratte, come indicato nella seguente tabella:

Tunnel	Tratta	Percorrenza attuale	Percorrenza prevista	Risparmio di tempo
Frejus	Torino - Lione	4h	1h 45'	2h 15'
Sempione - Lötschberg	Milano - Berna	3h 16'	2h 55'	21'
San Gottardo	Milano - Zurigo	3h 40'	2h 40'	1h
Brennero	Bolzano - Innsbruck	1h 52'	50'	1h 02'

**Tabella 91 – Tempi di percorrenza nei collegamenti transalpini**

Importanti adeguamenti tecnologici di ammodernamento delle linee e potenziamento della loro capacità stanno dando luogo ad un'importante fase di rilancio della rete ferroviaria. Sul nodo ferroviario di Milano infatti confluiscono tutte le nuove linee dell'Alta Velocità/Alta Capacità AV/AC in corso di realizzazione o programmate: oltre alla Milano-Torino, che si completerà nel 2009 con la tratta Milano-Novara, la Milano-Bologna, di cui

il primo tratto Milano-Piacenza è stato aperto nel 2007, e la Milano-Verona, di cui il 10 giugno 2007 si è inaugurata la prima tratta a 4 binari fino a Treviglio.

### **La continuità ferroviaria dai nuovi Valichi in Lombardia: la “strategia di rete”**

Dagli inizi degli anni '90 sono stati quindi formalizzati accordi di carattere istituzionale fra l'Italia e la Svizzera, di cui i più recenti sono stati: nell'ottobre 1999 Regione Lombardia, Canton Ticino, Ferrovie dello Stato e FFS hanno sottoscritto una "Dichiarazione d'intesa concernente la realizzazione di un collegamento ferroviario Lugano-Mendrisio-Varese aeroporto di Malpensa", quale intervento complementare del progetto AlpTransit.

Il 2 novembre 1999 è stata siglata la convenzione italo-svizzera che pone tra i principali obiettivi la velocizzazione e l'aumento della capacità degli itinerari di collegamento del Sempione e del Gottardo verso Milano; nel febbraio 2001 i ministri italiano e svizzero dei trasporti hanno infine sottoscritto un "processo verbale" per rafforzare l'azione congiunta nel campo dei trasporti, condividendo l'opportunità di un approfondimento degli studi in corso per il riassetto della rete ferroviaria in ordine ai collegamenti tra i due paesi. tuttavia è necessario riprenderne per tempo gli studi fattibilità proseguendo quelli avviati per l'ipotesi delle "Direttive d'asse" di collegamento delle linee lombarde verso il Gottardo<sup>9</sup>.

Tra il 1999 ed il 2000 sono stati portati a termine, sia da parte svizzera che italiana, con il coordinamento di un apposito Gruppo di Accompagnamento, gli studi avviati nel corso dell'ultimo decennio, finalizzati ad individuare il nuovo collegamento Lugano-Milano, tutti basati sul concetto di un nuovo asse ferroviario ad elevate prestazioni.

Relativamente al tracciato del nuovo asse, sono state approfondite tre alternative di tracciato:

- Ovest-Varese (con il passaggio da Varese, Busto e l'interconnessione a Malpensa),
- Est 1-Como (con il passaggio da Corno a Saronno lungo l'autostrada A9),
- Est 2-Monza (nuova linea da Como a Monza in parallelo alla ferrovia storica).

Le prime due alternative avevano in comune l'innesto sulla prevista linea AC Torino-Milano, all'altezza di Arluno/Magenta; i treni passeggeri avrebbero poi raggiunto la stazione Centrale di Milano attraverso Certosa, mentre per i treni merci era prevista la realizzazione di una nuova tratta per consentire l'intersezione con la linea Milano-Mortara, all'altezza di Abbiategrasso.

Originariamente era stato ipotizzato il prolungamento di tale nuova linea sulla prevista AV Milano-Genova, previsione abbandonata a fine 1997 a seguito della decisione, da parte del Governo, di limitare il potenziamento

---

<sup>9</sup> Rapporto conclusivo dello "Studio per l'integrazione regionale della nuova linea Lugano-Milano del Gottardo" della Regione Lombardia con Gruppo Clas, Centro Studi PIM, Metropolitana Milanese SpA, marzo 1999.

della linea Milano- Genova alla sola costruzione del terzo valico appenninico.

Il tracciato della soluzione Est2-Monza prevedeva invece l'accesso dei treni viaggiatori da Monza a Milano Centrale attraverso l'utilizzo dell'attuale linea Milano-Monza, mentre il traffico merci utilizzava la Gronda est (Seregno-Bergamo), opportunamente potenziata.

La nuova "strategia di rete" è emersa tra il 19 giugno e il 25 luglio 2001 basata sulle criticità emerse dai suddetti studi legati alla soluzione "d'asse"<sup>10</sup>.

A partire dall'autunno 2000, le Ferrovie dello Stato hanno studiato ed ufficializzato in differenti sedi una nuova proposta per il collegamento Milano- Lugano della nuova linea del Gottardo secondo una strategia che, superata l'ipotesi di un asse ferroviario completamente nuovo, si basasse sui seguenti punti essenziali:

- a) rendere tangenziali gli itinerari merci di transito rispetto al nodo di Milano;
- b) separare i traffici per tipologia (merci, passeggeri, trasporto intercity veloce, trasporto metropolitano e regionale);
- c) realizzare un "sistema a rete".

La "territorializzazione" di tali principi implica soluzioni differenti per i servizi merci e per i servizi passeggeri.

Per le merci prevede l'individuazione di tre corridoi:

1. per le connessioni verso est, l'attuale direttrice del Gottardo, da Corno a Seregno, ed il collegamento Seregno-Bergamo-Brescia (Gronda est) con l'individuazione di tre alternative di corridoio da Albate a Bergamo (attraverso Molteno-Ponte S. Pietro, Seregno-Carnate o Seregno-Verdello);
2. per le connessioni verso ovest e verso sud, la direttrice Bellinzona-Luino- Novara (Gronda ovest), con il potenziamento dell'itinerario Bellinzona - Cadenazzo - Luino - Sesto C. - Oleggio- Novara - Mortara;
3. per le connessioni est-ovest, l'itinerario medio-padano Mortara, Pavia, Casalpusterlengo - Codogno - Crema/Cremona (Gronda sud), con la previsione di un nuovo breve tratto di collegamento della Codogno - Cremona con Crema e Treviglio.

Per i passeggeri è previsto il potenziamento della direttrice storica Como-Monza-Milano Centrale per il servizio Intercity, confermando lo sviluppo radiale su Milano di tutti i servizi lunga percorrenza.

---

<sup>10</sup> In particolare, i flussi di traffico merci in direzione Est e Centro-Sud, quindi con destinazione "esterna" al nodo milanese, caricavano la linea Milano-Mortara e la cintura sud di Milano; la realizzazione di un'infrastruttura nuova poneva rilevanti problematiche legate all'impatto ambientale ed alla concertazione con gli enti; inoltre l'intervento nel suo complesso possiede elementi di rigidità risultando scarsamente integrato al sistema di rete esistente.

## Gli interventi sulla rete ferroviaria a scala regionale

Il quadro degli interventi sulla rete ferroviaria lombarda che interessa direttamente il quadro dell'accessibilità ferroviaria di Gallarate è in larga misura legato alla programmazione degli interventi per l'accessibilità ferroviaria a Malpensa e si sviluppa nell'orizzonte temporale decennale del Piano Urbano della Mobilità.

Questi interventi, integrati da quelli relativi al sistema autostradale e stradale, sono costituiti da un insieme articolato di opere<sup>11</sup> che consentiranno non solo un radicale miglioramento dell'accessibilità ferroviaria di Gallarate all'aeroporto, ma saranno anche la condizione per attivare il potenziamento del Servizio Ferroviario Regionale.

Gli interventi programmati sulla rete ferroviaria sono costituiti da:

- Potenziamento della linea Rho – Arona: tratta Rho – Gallarate
- Collegamento di Malpensa a nord con le direttrici Sempione, Varese-Mendrisio-Lugano-Bellinzona e Gallarate;
- Raddoppio e interramento della tratta di Castellanza della linea Ferrovienord Saronno–Novara/Malpensa e interconnessioni con la linea Rfi;
- Potenziamento linea ferroviaria Novara-Seregno;
- Nuova linea ferroviaria Varese – Mendrisio: tratta Arcisate – Stabio;
- Collegamento della linea Rfi a Malpensa da sud tra Busto Arsizio e Gallarate.



**Figura 41 – Gli interventi per l'accessibilità ferroviaria a Malpensa**

<sup>11</sup> Ministero delle Infrastrutture: DPEF 2008-2012 Infrastrutture prioritarie - Allegato G, 28 giugno 2007

### **Potenziamento della Rho-Arona: la realizzazione del 3° binario tra Rho e Gallarate**

L'intervento, finalizzato al potenziamento della linea ferroviaria Rho-Arona, con la realizzazione del terzo binario lungo la tratta Rho-Gallarate, è finalizzato a supplire ad una strutturale insufficienza della linea giunta ad un livello di saturazione che deve essere superato da un adeguamento della capacità; la sua realizzazione consentirà di incrementare l'offerta viaggiatori a lunga percorrenza sulla direttrice del Sempione, incrementare la capacità di trasporto locale; incrementandone i collegamenti con l'aeroporto di Malpensa.

Il progetto prevede l'affiancamento di un nuovo binario ai due esistenti, per una lunghezza di circa 25 Km tra le province di Milano e Varese. Il progetto prevede lo spostamento del tracciato ferroviario nel comune di Pregnana Milanese, che garantisce l'allontanamento dal centro abitato e la riduzione dell'impatto acustico e visivo dell'opera, e tra gli altri interventi, lo scavalco di ingresso a Rho e un nuovo ponte sul canale Villoresi.

L'intervento si inserisce sia nella rete del trasporto ferroviario regionale, sia nel contesto delle relazioni veloci internazionali, merci e passeggeri, che interessano l'asse del Sempione e la Svizzera occidentale.

Il numero previsto di treni lungo la tratta (esclusi treni merci) è 259 (dei quali 175 per il Servizio regionale e 64 per la Lunga Percorrenza), contro l'offerta attuale di 162 (dei quali 139 per il Servizio regionale e 23 per la Lunga Percorrenza).

Questo intervento ha carattere strategico per i collegamenti ferroviari sia di lunga distanza che regionali in quanto su questo asse convergono, proprio a Gallarate, le linee di Domodossola, Varese, Luino.

Da un lato la realizzazione del traforo ferroviario del Sempione e del Lötschberg pone la direttrice del Sempione nella condizione di dover assolvere un importante ruolo nella rete europea sia per il trasporto passeggeri che per quello merci, dall'altro la realizzazione del nuovo traforo del Gottardo pone la linea di Luino nella condizione di doversi rafforzare in quanto è destinata a crescere di importanza per il trasporto delle merci, per la sua diretta connessione con la linea del Gottardo.

Da ultima la linea di Varese, i cui collegamenti con Milano confluiscono oggi in parte nel Passante ferroviario, il cui rafforzamento trova premessa nell'integrazione tra le due stazioni Rfi e Fnm a Varese.

Alla realizzazione del 3° binario sulla Rho-Gallarate occorre da subito affiancare la richiesta della progettazione definitiva, e la realizzazione, di un 4° binario tra Milano e Parabiago e tra Gallarate e Busto Arsizio.

In diretta connessione con la realizzazione del 3° binario sulla Rho-Gallarate è posta la realizzazione di un raccordo di collegamento della linea Rfi, in direzione Gallarate, con la linea Ferrovienord Saronno-Malpensa, in direzione Malpensa (raccordo Y). Nel marzo 2007 la realizzazione del raccordo Y è stata inserita nello scenario al 2009 nel Protocollo di accessibilità a Malpensa sottoscritto da Regione Lombardia e Ministero<sup>12</sup>,

---

<sup>12</sup> Previsione di un costo complessivo di 350 mln€

e nel luglio successivo RFI ha inserito l'intervento in corrispondenza delle priorità di secondo livello del Contratto di Programma 2007-2011<sup>13</sup>.

L'intervento ha un costo complessivo di 350 M€, dei quali 302,45 M€ per il triplicamento stimati sulla base della progettazione preliminare approvata dal CIPE con delibera n. 65 del 27 maggio 2005<sup>14</sup>.

L'intervento potrà essere avviato entro il 2008 da Rfi S.p.A., qualora sia consentito un modello di esercizio compatibile con la nuova infrastruttura, basato sull'integrazione delle linee Rfi e Ferrovienord e ne è previsto il completamento entro il 2012.

Funzionale all'integrazione tra le due reti è il collegamento Milano Centrale-Garibaldi FS-Bovisa FN, in corso di esecuzione da parte di RF, che consente di collegare la Stazione Centrale a Malpensa attraverso un nuovo Malpensa Express.

L'opera, prevista nel contratto di programma RFI 2007 – 2011, ha un costo di 70,19 M€, interamente finanziati.

#### **Linea Ferrovienord Saronno-Novara/Malpensa**

Può dirsi completato con il 2009 il raddoppio e l'interramento della tratta di Castellanza della linea Ferrovienord Saronno-Novara/Malpensa, compreso il raccordo tra la linea Ferrovienord da Saronno con la linea Rfi stazione di Busto Arsizio (raccordo Z)<sup>15</sup>.

Già ultimati i lavori per la realizzazione di due gallerie monobinario, entro aprile 2008, si prevede la realizzazione dei raccordi ferroviari di Busto Arsizio e delle opere civili e ferroviarie relative al ripristino del raccordo X. Il completamento prevede, per la fine di giugno 2009, il raddoppio e l'interramento della tratta di Castellanza della linea Ferrovie Nord Saronno-Novara/Malpensa, compreso il raccordo Z di collegamento della linea Ferrovie Nord da Saronno con la linea RFI e la nuova stazione ferroviaria di Castellanza-Busto con relativo parcheggio di interscambio.

Sulla Saronno – Novara, a Sacconago, è previsto un nuovo terminal merci che si svilupperà su una superficie di 280.000 mq, di cui 260.000 occupati dal terminal, e il resto dal fascio di appoggio già in realizzazione nel potenziamento della linea Novara Busto.

Sono 3 i binari elettrificati di cui 1 di 700 m e 2 di 650 m, la superficie coperta prevista come terminal è di circa 4.000 mq. Per FNM l'impianto è stato pensato per il trasporto "a treno completo" con operatori logistici

---

<sup>13</sup> Previsione di un costo complessivo di 302 mln€. L'allegato G al DPEF 2008-2012 Infrastrutture prioritarie, indica che l'opera è inserita tra gli interventi di breve periodo, con realizzazione al 2012. Sono in corso i lavori sul Lotto X di Castellanza e i lavori delle sole opere civili per il Raccordo Z e le opere complementari ad essi strettamente connesse. La conclusione dei lavori è prevista entro giugno 2008.

<sup>14</sup> Per la redazione del progetto definitivo del triplicamento e del raccordo Y, per il quale è stimato un ulteriore costo di 48 M€, è necessario rendere disponibili, fin dal 2007, 10 M€, la cui copertura è proposta a valere sul IV addendum al contratto di programma RFI 2001-2005. Del finanziamento complessivo 292 M€ sono ancora da reperire.

<sup>15</sup> Le opere in corso di realizzazione (febbraio 2008) hanno avuto un costo di circa 137,4 M€.

propensi al trasporto ferroviario (legname, automobili, ecc. esclusi i container). L'intervento, inserito nell'Accordo di Programma Quadro per l'accessibilità a Malpensa come centro logistico, è di supporto alle aziende artigiane che si insedieranno nell'area adiacente al terminal.

Per garantire una buona accessibilità stradale all'area è necessaria una connessione alla nuova SS. 341 e alla Malpensa-Boffalora e, in prospettiva, alla nuova SS. 33.

#### **Il 4° binario tra Gallarate Busto Arsizio sulla linea del Sempione**

La realizzazione del raccordo tra le due linee Rfi e Fnm (attualmente indipendenti e non integrate, sebbene intersecanti), che collegheranno la linea Fnm per Malpensa e la linea Rfi Rho-Gallarate (raccordo "Y"), il collegamento tra la linea storica Rfi Gallarate-Rho e la linea Fnm Saronno-Malpensa, tramite la nuova stazione di interscambio Busto-Castellanza (raccordo "X"), e la connessione tra Fnm Milano-Malpensa (lato Saronno) e la linea Rfi presso la stazione di Busto Arsizio FS (raccordo "Z"), è destinata a rivoluzionare lo scenario di collegamento ferroviario tra Gallarate e Malpensa in quanto consentirebbe un servizio diretto tra l'aeroporto e la città attraverso Busto Arsizio.

Questo sarebbe ancora meglio praticabile qualora alla realizzazione del previsto 3° binario si affiancasse la realizzazione di un 4° binario tra Busto Arsizio e Gallarate, attestando i due nuovi binari sull'area dei dismessi magazzini merci collocati a sud del fabbricato viaggiatori. L'intervento consentirebbe l'istituzione di un servizio diretto con l'aeroporto in attesa della realizzazione del prolungamento della linea ferroviaria verso nord e renderebbe più affidabile tutti i servizi Suburbani e Regionali tra Gallarate e Milano, soprattutto se accompagnato dalla realizzazione di un 4° binario, richiesto a Rfi dalla Regione Lombardia tra Rho e Parabiago.

L'opera, di cui occorre prevedere il progetto di massima e la stima dei costi, deve essere inserita in un Protocollo di Accordo tra Rfi, Regione Lombardia, Provincia di Varese, Comune di Gallarate e potrebbe includere la riqualificazione della Stazione ferroviaria di Gallarate, come stazione di interscambio tra servizi di lunga percorrenza, servizi regionali e interconnessione tra questi e l'aeroporto della Malpensa.

#### **Collegamento di Malpensa a nord con le direttive Sempione, Varese-Mendrisio-Lugano-Bellinzona e Gallarate**

Certamente strategico, e destinato a modificare il livello di accessibilità ferroviaria all'aeroporto della Malpensa appare il proseguimento a nord della attuale linea ferroviaria che oggi si attesta al Terminal 1.

L'intervento prevede il collegamento con la rete nazionale Rfi sulla linea del Sempione sia per la direzione transalpina (Domodossola), sia verso Gallarate e Milano. Con questo collegamento sarebbe possibile dare accessibilità nazionale e internazionale l'aeroporto della Malpensa, garantendole un bacino esteso all'intero Nord Italia da Torino a Venezia, a Bologna e Firenze.

Il prolungamento verso Varese della linea ferroviaria consentirebbe inoltre la continuità con il Canton Ticino e la linea del Gottardo, attraverso la Varese-Mendrisio-Lugano-Bellinzona.

L'intervento si inserisce nell'ambito dell'intero sistema infrastrutturale integrato del collegamento ferroviario a Malpensa, attraverso le reti Rfi e Ferrovienord<sup>16</sup>.

Tale collegamento, programmato entro il 2012, raggiungendo il Terminal 2 andrebbe a servire direttamente il terminal dove sono concentrate le Compagnie che operano con voli *low cost* e voli *charter*<sup>17</sup>.

In proposito occorre aver chiaro che:

- a) il prolungamento al Terminal 2 della ferrovia preveda contestualmente la fattibilità della sua prosecuzione sull'asse del Sempione e gli innesti sia lato Gallarate sia lato Domodossola,
- b) la nuova stazione del Terminal 1, debba essere costruita sugli standard per i treni a lunga percorrenza, così da consentire l'interconnessione delle linee Rfi con quelle delle Fnm e garantire interscambio tra le linee a Lunga Percorrenza e quelle del Servizio Ferroviario Regionale.

Con il collegamento alla direttrice del Sempione si garantirebbe a Malpensa la messa in rete ferroviaria con tutto il Nord Italia. Con un bacino di 350 Km di raggio, l'aeroporto potrebbe a pieno titolo competere con i gradi hub europei conseguendo finalmente un'accessibilità ferroviaria attraverso le connessioni con la rete nazionale ed europea.

Una ancor più piena relazione si avrebbe attivando le verifiche di fattibilità del proseguimento a nord verso Varese della linea passante per Malpensa.

Per fare questo, oltre i previsti raccordi sul Sempione occorre realizzare un nuovo tratto di linea di 25 chilometri che lo colleghi alla linea di Varese su cui transiterebbero tutti i tipi di treno, compresi gli ETR, a 120-140 chilometri all'ora.

Il progetto preliminare del collegamento di Malpensa a nord con le direttrici Sempione, Varese-Mendrisio-Lugano-Bellinzona e Gallarate, ha un costo stimato di 1.200 M€<sup>18</sup>.

Nell'ambito dell'intervento complessivo è prioritaria la realizzazione di una prima tratta comprendente il prolungamento della linea Ferrovienord dall'attuale stazione del Terminal 1, resa passante, alla prevista stazione del Terminal 2, per un costo stimato di 130 M€.

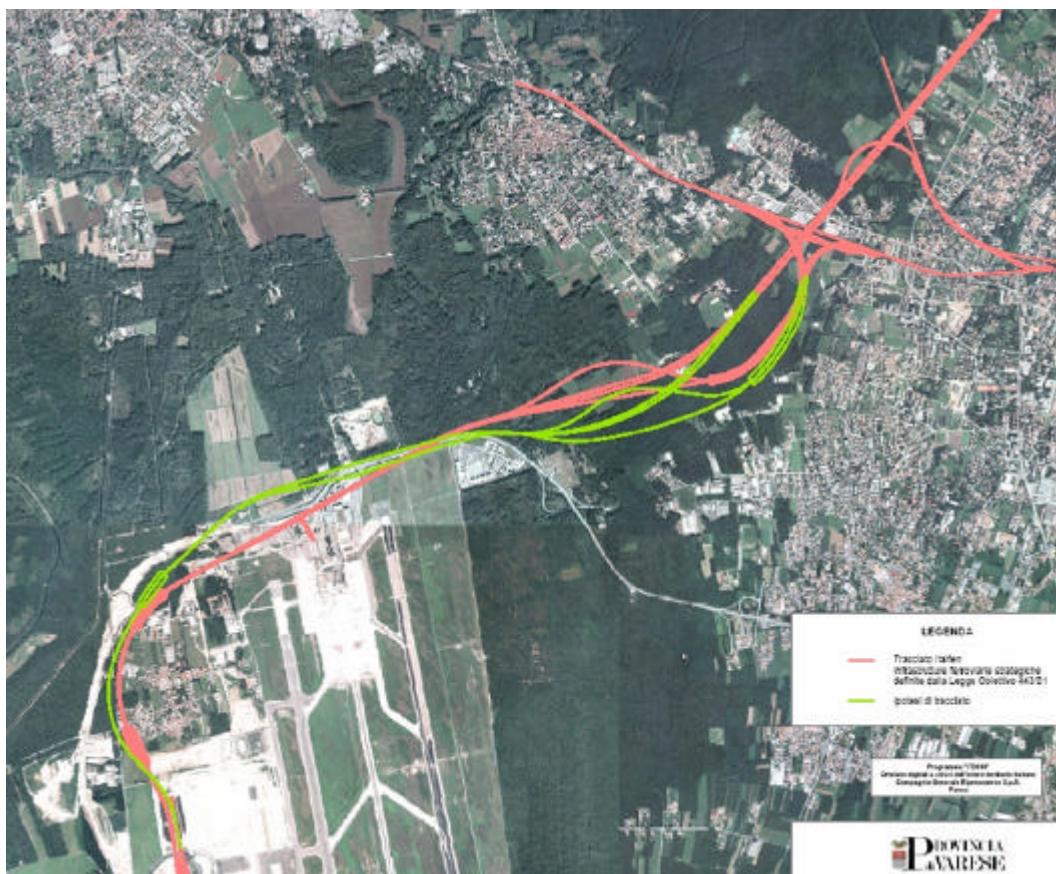
---

<sup>16</sup> Il soggetto aggiudicatore è stato individuato in Rfi S.p.A.; è necessario individuare le risorse necessarie per la progettazione (circa 4 M€) e la realizzazione della prima tratta funzionale, assicurandone il completamento entro il 2012.

<sup>17</sup> L'intervento è previsto entro lo scenario di medio periodo (2012) nel Protocollo d'Intesa tra il Ministero delle infrastrutture, la Regione Lombardia, la Provincia di Varese, la rete ferroviaria italiana, e ANAS Spa per l'accessibilità ferroviaria e stradale all'aeroporto internazionale di Malpensa e il potenziamento della viabilità di adduzione in provincia di Varese, sottoscritto il 26 marzo 2007.

<sup>18</sup> Il progetto è attualmente (febbraio 2008) in istruttoria da parte della Struttura tecnica di missione.

Il 26 marzo 2007 la tratta che collega il Terminal 1 al Terminal 2 dell'aeroporto (1° lotto del progetto complessivo), nel Protocollo di Accessibilità a Malpensa sottoscritto da Regione Lombardia, Ministero, RFI, ANAS, e Provincia di Varese e precisamente nello scenario al 2012.



**Figura 42 - Il collegamento a nord sulla linea del Sempione di Varese**

Con la fine del 2007 il Tavolo Tecnico costituito dal Ministero dei Lavori Pubblici, Rfi e Regione Lombardia ha previsto di avviare l'approvazione da parte del Cipe del progetto preliminare (giugno 2008) e l'attivazione della progettazione definitiva del 1° lotto (entro il 2008).

Nell'ambito dei lavori saranno espresse le diverse posizioni in relazione all'istruttoria ministeriale del progetto preliminare della 2° tratta funzionale, che dovrà tener conto degli approfondimenti di carattere trasportistico e territoriale richiesti nel parere regionale e nelle prescrizioni finalizzate a realizzare una stazione unica passante.

Sebbene fin dal luglio del 2007 la connessione dei Terminal 1 e 2 sia stata individuata tra le opere strategiche ai fini dell'evento Expo 2015, nel Contratto di Programma 2007-2011 Rfi ha inserito l'intervento nella posizione delle "non priorità", cioè tra gli interventi a completamento del piano<sup>19</sup> mentre nello stesso Contratto di Programma 2007-2011 ha inserito

<sup>19</sup> Ha invece inserito nelle priorità di secondo livello (altre opere da realizzare) l'accessibilità a sud di Malpensa (470 mln€) escludendo l'integrazione con la rete esistente delle FNM.

tra "le altre opere da realizzare" il collegamento della nuova stazione di Malpensa RFI con la linea Rho - Gallarate.

Lo studio di fattibilità che ha consentito di evidenziare una serie di possibili corridoi ferroviari utili per il collegamento con un costo stimato di circa 470 M€.

Sarebbe di maggiore interesse per Gallarate sia la realizzazione del prolungamento della linea attuale al Terminal 2, ponendola nella prospettiva di un suo proseguimento verso la linea del Sempione e, certamente, la realizzazione di un 4° binario tra Busto Arsizio e Gallarate che, congiunto alla realizzazione dei previsti raccordi ferroviari a Busto Arsizio tra le reti di Rfi e Fnm consentirebbe non solo a Gallarate ma alle tre linee ferroviarie di Varese, di Luino e del Sempione, che vi confluiscono, di attivare un servizio diretto sull'aeroporto.



Figura 43 – Proposta RFI di collegamento da Sud a Malpensa

#### Linea Novara-Seregno

Tratta Saronno-Seregno

Il potenziamento della Saronno-Seregno consiste nella riqualificazione di circa 15 km della esistente linea ferroviaria Saronno-Seregno, che costituisce parte integrante del collegamento Novara-Seregno.

Tale intervento consente non solo di potenziare l'itinerario nord merci, ma anche il miglioramento dell'accessibilità all'aeroporto di Malpensa.

Con delibera n. 86 del 29 marzo 2006 il CIPE ha approvato il progetto definitivo per l'importo di 75,505 M€. La relativa copertura finanziaria è data da 26,976 M€ a valere su fondi regionali e statali già disponibili (APQ ex

art.4 d.lgs n.281/1997) e da 48,529 M€ a valere sulla legge n.166/2002 (legge obiettivo), assegnati con delibera CIPE n.41 del 29 settembre 2004.

Il progetto esecutivo è già stato redatto ed il soggetto aggiudicatore è Ferrovie Nord Milano Esercizio S.p.A. L'opera è inserita tra gli interventi di breve periodo, con realizzazione al 2009.

#### Tratta Novara-Vanzaghello

La linea Novara-Seregno è inclusa nella rete del Sistema Nazionale Integrato dei Trasporti prevista nel Piano Generale dei Trasporti e della Logistica (Gronda nord merci: Novara-Saronno-Seregno-Carnate-Bergamo).

L'intervento prevede il potenziamento della linea Novara-Vanzaghello con funzione di collegamento tra Torino e Novara e l'aeroporto di Malpensa.

Il costo complessivo dell'opera è di M€ 87,419 suddiviso nei seguenti interventi:

- potenziamento linea Novara-Seregno, variante di Galliate (43,118 M€);
- tangenziale ovest di Galliate (1,937 M€);
- collegamento diretto Torino-Malpensa (42,364 M€).

Con delibera n. 21 del 18 marzo 2005 il CIPE ha approvato il progetto preliminare ed ha fissato in 43,118 M€ il limite di spesa a carico dello Stato. Il soggetto attuatore è Ferrovie Nord Milano Esercizio S.p.A. ed è disponibile il progetto definitivo.

#### Nuova linea ferroviaria Varese-Mendrisio

La nuova linea ferroviaria Varese-Mendrisio. La realizzazione della tratta Arcisate-Stabio fa parte del più ampio programma di collegamento ferroviario transfrontaliero tra Mendrisio (Lugano) e Varese (aeroporto Malpensa), individuato nell'Accordo Quadro del 25 luglio 2000 tra la Repubblica Italiana, il Cantone Ticino e la Regione Lombardia.

L'intervento prevede l'adeguamento tecnologico della tratta esistente Varese-Induno Olona-Arcisate, la realizzazione della nuova tratta a doppio binario Arcisate-Gaggiolo- Stabio ed il raddoppio della tratta Stabio-Mendrisio.

Il costo dell'opera, per la parte italiana, è di 204 M€, di cui 5 M€ previsti a valere sul IV addendum al contratto di programma RFI 2001-2005. Con delibera n. 82/2004 il CIPE ha approvato il progetto preliminare. È disponibile il progetto definitivo. Il soggetto aggiudicatario è RFI S.p.A.

L'intervento è compreso tra "le opere prioritarie da avviare" nel Contratto di Programma RFI 2007-2011.

Entro febbraio 2008 si deve approvare il progetto definitivo al CIPE, per consentire, l'aggiudicazione dell'appalto integrato, mediante gara internazionale entro il 2008.

L'opera è inserita tra gli interventi di medio periodo, con realizzazione al 2012. Le risorse andranno reperite nella nuova legge finanziaria 2008.

L'inizio dei lavori è previsto nei primi mesi del 2009.

L'intervento prevede il raddoppio della linea Induno Olona-Arcisate e nella realizzazione di due nuovi binari per una lunghezza di circa 6 km (di cui 3,6 Km in Italia in parte in galleria e in parte in viadotto) che collegheranno la linea ferroviaria Varese-Porto Ceresio alla nuova tratta svizzera (Stabio - Mendrisio). L'opera consentirà il transito di oltre 100 treni al giorno tra la Svizzera e l'Italia, dando così una nuova relazione ferroviaria Bellinzona-Lugano con l'aeroporto internazionale di Malpensa.

Con l'Arcisate-Stabio si completa l'anello mancante all'interno della rete ferroviaria esistente; consentendo di estendere al bacino di utenza dei treni TILO (Ticino-Lombardia) ad oltre 150.000 abitanti con conseguente positività locale, regionale, nazionale ed internazionale.

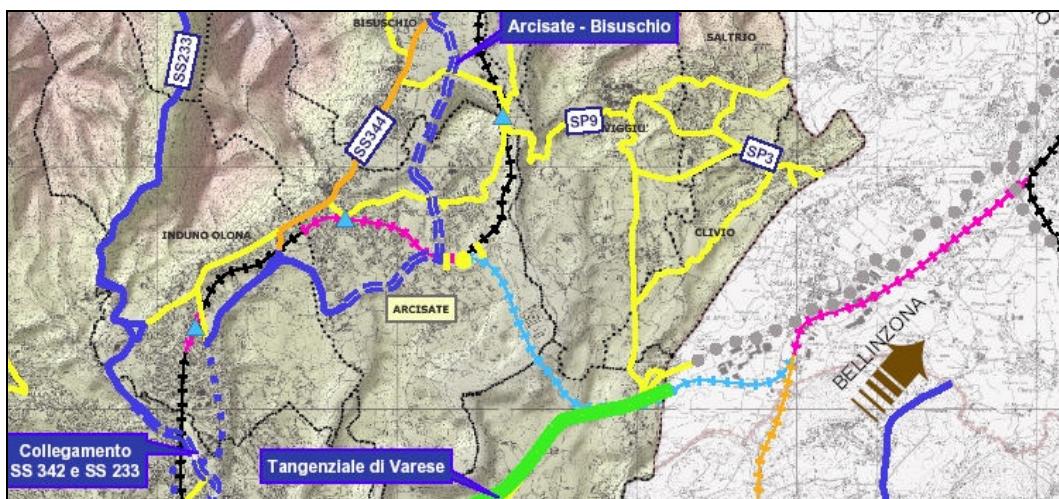


Figura 44 - La nuova linea Arcisate-Stabio (Fonte: PTCP Varese)

#### Integrazione delle stazioni di Varese

Altro intervento significativo, a livello regionale nonché internazionale in collegamento con la nuova linea Arcisate-Stabio, è la prevista integrazione a Varese delle due reti gestite dalle società Rfi e Fnm, attualmente interessate da due stazioni separate ed indipendenti (anche se situate a breve distanza una dall'altra).

La riorganizzazione del nodo ferroviario di Varese prevede infatti l'unificazione delle stazioni delle Ferrovie dello Stato e Ferrovie Nord Milano e una importante riqualificazione urbanistica.

Si tratta di un progetto che interessa aree oggi fortemente degradate, come mezzo di aggregazione di diverse tipologie di trasporto, dove le aree dimesse diventano occasione di trasformazione del tessuto urbano.

L'intervento è finalizzato alla realizzazione di un importante nodo di interscambio ferro-ferro/ferro-gomma (pubblico-privato); alla riqualificazione urbana di un'ampia zona nell'area centrale cittadina con recupero funzionale di aree pregiate e al miglioramento della viabilità.

Si prevede di realizzare l'opera nel triennio 2008-2010 con un impegno finanziario di 100 M€.

## **Gli interventi nel settore autostradale**

Il quadro di riferimento a lunga scadenza per Gallarate e per l'intera Provincia di Varese è costituito da due opere fondamentali:

- il sistema pedemontano;
- l'autostrada regionale Varese - Como – Lecco.

### **L'autostrada regionale Varese - Como - Lecco**

L'autostrada regionale Varese - Como - Lecco è stata inserita nel luglio 2006 dalla Regione Lombardia nel DPEF regionale 2007-2009 e nel Piano Triennale delle Opere Pubbliche.

Nel gennaio 2007 il Comitato Promotore dell'autostrada regionale ha avviato la predisposizione dello studio di fattibilità e l'ANAS nel Piano degli interventi ha previsto di realizzare il collegamento autostradale diretto Como - Lecco, che sarà realizzato dalla Regione Lombardia con avvio delle attività finalizzate all'affidamento della concessione di autostrada regionale.



**Figura 45 – Il tracciato della Varese-Como-Lecco**

## Il sistema pedemontano

La Pedemontana nasce dall'esigenza di realizzare un sistema alternativo per il collegamento sull'asse Est-Ovest del Nord Italia rispetto alla polarizzazione dell'area milanese.

Il collegamento Pedemontano è pensato quale asse portante e collettore della viabilità ordinaria, da svilupparsi insieme alla riqualifica della viabilità esistente.

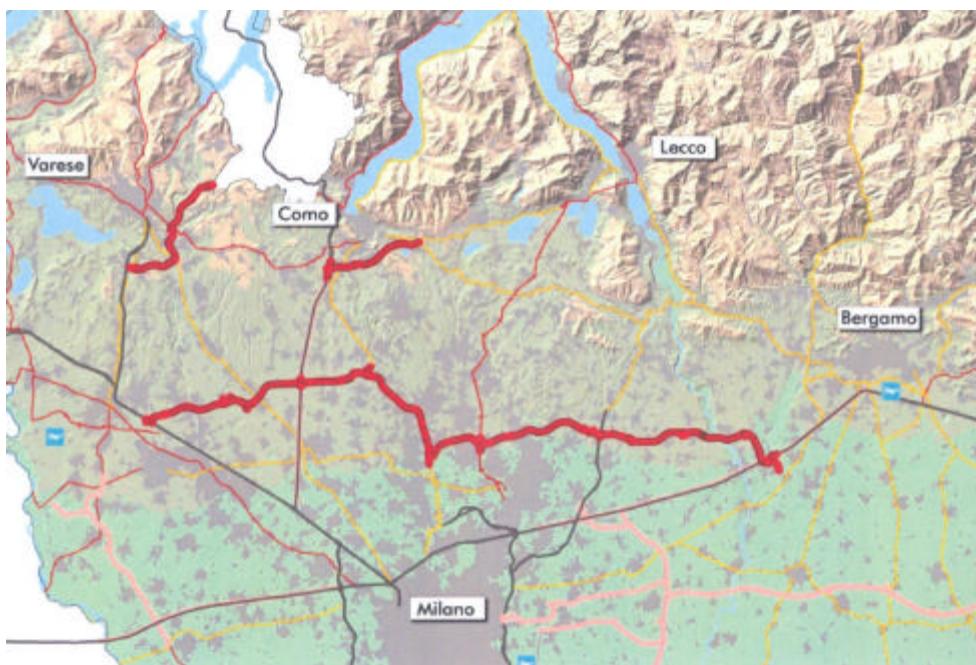
Dato il sostanziale parallelismo con la Milano - Venezia e, grazie alla connessione con le molteplici arterie di penetrazione intercettate (A8-A26, A8, SS233, "Varesina", A9, SS35 "dei Giovi", SS36 "del lago di Como e dello Spluga", Tangenziale Est di Milano, ecc.), la realizzazione di questo nuovo asse trasversale consentirà di drenare il traffico che si genera a nord del capoluogo e che non avrà più la necessità di gravitare sul tratto urbano della A4.

L'opera consentirà, altresì, di potenziare in modo agevole ed efficace il sistema dei collegamenti del tessuto produttivo lombardo con i tre aeroporti della Malpensa, di Linate e di Orio al Serio<sup>20</sup>.

Il rafforzamento di questo collegamento pedemontano, tra le città di corona a nord rappresenta la risoluzione di un problema territoriale strategico per l'intera Lombardia, passaggio fondamentale per consolidare lo storico carattere urbano policentrico della Regione.

---

<sup>20</sup> È un sistema autostradale di 87 Km di cui 31 km in galleria e 4 Km in viadotto. Attraversa 78 comuni di quattro province, (Bergamo-Como-Milano-Varese). Il nuovo tracciato avrà inizio sulla "bretella di Gallarate" tra l'A8 e la SS 336 per Malpensa, prevista dal Piano Territoriale d'Area Malpensa, e si collegherà quindi, in prossimità di Cermenate, alla Variante di Lentate (di recentissima apertura) della SS 35 dei Giovi e proseguirà poi in direzione di Desio (Cesano Maderno), utilizzando un tratto appositamente potenziato della superstrada Milano Meda (SS 35) con un raccordo tramite la Novedratese per assicurare un collegamento del bacino lecchese a Malpensa. Da questo punto è prevista la partenza della nuova direttrice autostradale Desio-Vimercate (tangenziale est di Milano) sino all'innesto sull'A4 Milano-Venezia a ovest dell'Adda, consentendo altresì l'allacciamento con il sistema tangenziale di Bergamo in costruzione.



**Figura 46 - Il Sistema Pedemontano**

La Pedemontana, la S.P. 341, la variante S.P. 33 e la tangenziale di Somma Lombardo renderanno più fluido e veloce il traffico nei comuni intorno a Malpensa e faciliteranno il raggiungimento dell'aeroporto, fluidificando inoltre il traffico nel sud della provincia di Varese.

L'opera sarà realizzata in tempi ridotti dallo snellimento delle procedure adottate: nel febbraio 2007 si è costituita la società CAL e la sottoscrizione dell'Accordo di Programma, nell'aprile 2007 è stata fatta la sottoscrizione della nuova convenzione tra CAL e Autostrada Pedemontana Lombarda Spa con sostanziale ridefinizione del cronoprogramma e avvio lavori dei primi lotti a marzo 2010<sup>21</sup>.

Nell'ambito del progetto della Pedemontana è stato recentemente prevista, nell'intesa tra il Comune di Gallarate e la Regione Lombardia, la connessione tra la stessa Pedemontana e la SS 336. questo intervento assolve un ruolo di particolare importanza nella tutela della viabilità interna al territorio comunale di Gallarate in quanto canalizza i flussi provenienti dalla Pedemontana diretti verso la Malpensa, mettendoli in diretto collegamento con la direttrice Boffalora-Malpensa.

Tra le prime opere che andranno in esecuzione c'è la tangenziale di Varese, inserito nel piano delle opere Mondiali di ciclismo 2008. La

<sup>21</sup> Nel luglio 2007 è avvenuta la pubblicazione dei bandi per l'affidamento a contraente generale per (Tangenziale di Varese, Tangenziale di Como, Tratta A) e della progettazione (tratte B1,B2, C,D). Segue il completamento della procedura di adozione della nuova Convenzione ed emanare il decreto interministeriale di approvazione della convenzione autostradale entro il 15 settembre. Si prevede di concludere le procedure di gara entro il 1° febbraio 2008 per la progettazione definitiva, entro il 1° giugno 2008 per contraente generale e, approvato il progetto definitivo entro il 1° luglio 2009, avviare i lavori entro il 10 marzo 2010 da concludere entro il 2015.

tangenziale, passando per i comuni di Malnate e Cantello si collegherà al territorio elvetico fino al valico del Giaggiolo. Il tracciato, lungo poco più di 6 Km, oltre a completare il sistema di relazioni nord/sud, consentirà di alleggerire il traffico in transito nella città di Varese<sup>22</sup>.

---

<sup>22</sup> Il 5 marzo 2007 è stato sottoscritto l'Accordo di Programma con Regione Lombardia, ANAS, Provincia di Varese, Comune di Varese, Comune di Induno Olona per disciplinare le modalità e il finanziamento dell'opera. A luglio 2007 il finanziamento ANAS è stato inserito nella proposta del Piano Investimenti ANAS 2007-2011.

## Gli interventi nel settore stradale

### Gli interventi stradali programmati per l'accessibilità alla Malpensa

Il quadro della viabilità di carattere regionale che interessa i contesti di Gallarate fa in certa misura riferimento a tre principali interventi relativi a:

- il collegamento Malpensa SS 527 – A4 (Boffalora) – SS 11;
- la Variante alla S.S. 341 “Gallaratese”;
- Variante tra gli abitati di Rho e Gallarate Boffalora-Malpensa alla S.S. 33 “del Sempione”;
- Tangenziale di Somma Lombardo

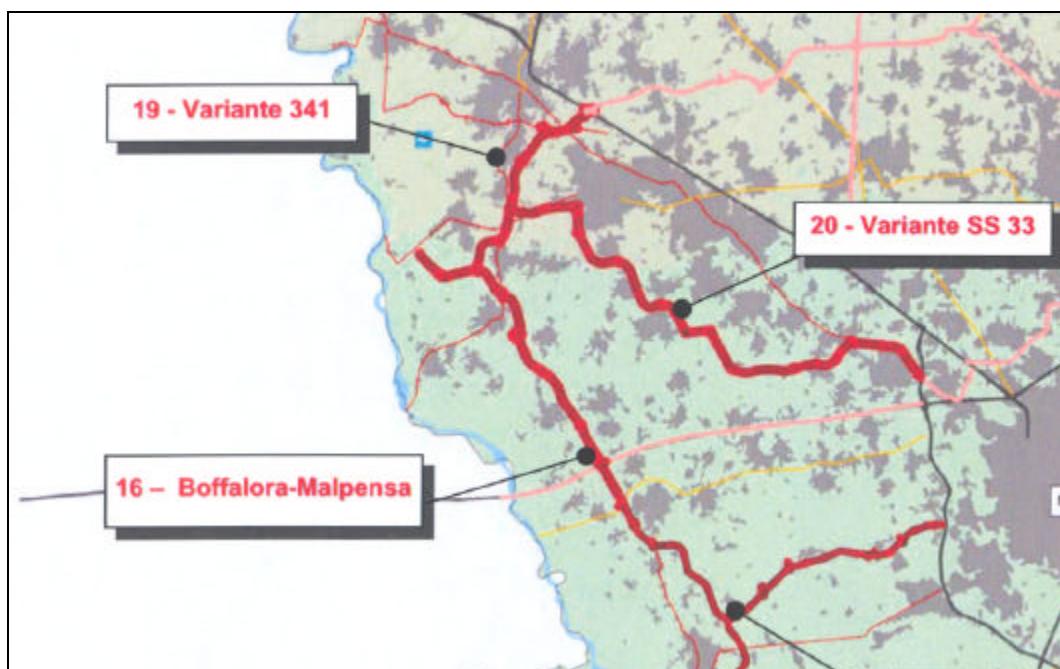


Figura 47 - Gli interventi per l'accessibilità stradale a Malpensa

#### Il collegamento Malpensa S.S. 527 – A4 (Boffalora) – S.S. 11

Il lavori per il collegamento Malpensa S.S. 527 - A4 (Boffalora) - S.S. sono attualmente in corso (febbraio 2008) dopo che sono state risolte le difficoltà registrate nella risoluzione di interferenze e i contenziosi.

La data di entrata in esercizio è prevista al 31 marzo 2008 dal Protocollo d'Intesa per l'accessibilità ferroviaria e stradale a Malpensa, sottoscritto il 26 marzo 2007 da Regione, Ministero Infrastrutture, ANAS, RFI e Provincia di Varese.

### **Variante alla S.S. 341 “Gallaratese”**

Collegamento alla S.S. 341 “Gallaratese” tra Samarate ed il confine con la provincia di Novara: tratto compreso tra l’Autostrada A8 (bretella di Gallarate) e la S.S. 527 in comune di Vanzaghello.

Nel settembre 2006 è stata pubblicata la delibera CIPE sul progetto preliminare che prevedeva un’approvazione definitiva subordinata alla presentazione entro 60 giorni, da parte del Ministero, di una documentazione integrativa sulle prescrizioni e sulla stima degli oneri connessi.

Nel marzo 2007 l’opera è stata inserita, come intervento da realizzarsi nel medio periodo, nel Protocollo d’Intesa per l’accessibilità ferroviaria e stradale a Malpensa, sottoscritto il 26 marzo 2007 da Regione, Ministero Infrastrutture, Anas, Rfi e Provincia di Varese.

Si prevede l’ultimazione del progetto definitivo entro il giugno 2008 in modo da consentire l’espletamento della gara appalto da parte di ANAS entro il 2008<sup>23</sup>.

### **S.S. 33 “del Sempione”**

Nel marzo 2007 l’opera è stata inserita nel Protocollo d’Intesa per l’accessibilità ferroviaria e stradale a Malpensa sottoscritto il 26 marzo 2007 da Regione, Ministero Infrastrutture, ANAS, RFI e Provincia di Varese, prevedendo la realizzazione di questo intervento nel medio periodo.

Il completamento delle procedure CIPE relative all’approvazione del progetto preliminare depositato al Ministero nel 2003, previste entro 2007, portano al completamento della progettazione definitiva entro 2008 e l’espletamento della gara appalto e l’avvio lavori entro 2009.

L’opera necessita ancora del completamento della copertura finanziaria.

### **Tangenziale di Somma Lombardo**

La tangenziale di Somma Lombardo è prevista tra gli interventi di lungo periodo nello scenario infrastrutturale 2015 dal Protocollo d’Intesa per l’accessibilità ferroviaria e stradale a Malpensa da parte di Regione, Ministero Infrastrutture, ANAS, RFI e Provincia di Varese.

Deve essere ancora (febbraio 2008) completata la progettazione e devono essere reperite le risorse finanziarie per la sua realizzazione.

## **Gli interventi stradali sulla viabilità primaria di Gallarate**

### **Connessione tra Pedemontana e Autostrada A8**

Lo svincolo tra la Pedemontana e l’autostrada A8, previsto a Cassano Magnago, secondo il progetto fin qui elaborato, non appare assolvere a tutte le manovre di svolta in quanto complementare all’uscita di Busto Arsizio sulla SS 336.

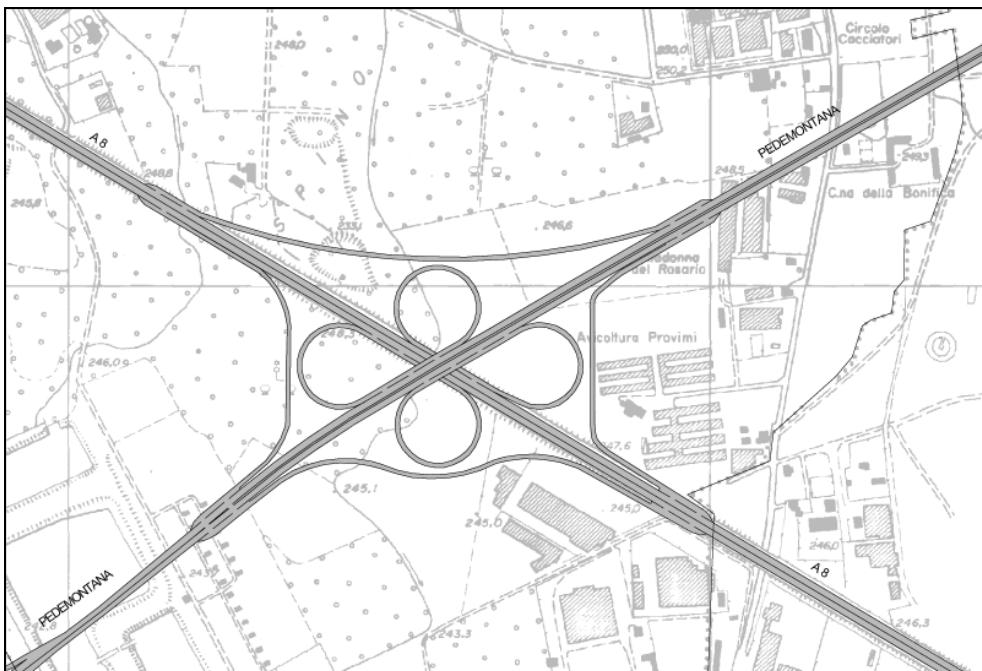
---

<sup>23</sup> Per la realizzazione dell’opera occorre reperire le risorse per la copertura dei maggiori costi derivanti dal recepimento delle prescrizioni (stimati in circa 39 M€).

La difficile configurazione di quest'ultimo, ma soprattutto l'importanza di individuare con chiarezza in un solo punto tutte le possibilità d'interscambio tra queste due importantissime arterie autostradali, induce a richiedere un miglioramento dello svincolo a due livelli con una soluzione a quadrifoglio.

Intersezione a quattro braccia, a due livelli con carreggiata supplementare per lo scambio, con rampe dirette e indirette in uscita e in entrata a destra, e carreggiate supplementari su ambedue le vie.

Tale soluzione eviterà inoltre che l'eventuale sovraccarico del tratto intermedio tra i due svincoli citati possa indurre itinerari di collegamento impropri che finirebbero per gravare sulla viabilità ordinaria di Gallarate.



**Figura 48 - Connessione tra Pedemontana e A8 MI-VA**

### **Interconnessione tra SS 336, SS 33 e via Milano**

La protezione strutturale e definitiva della via Milano appare uno degli obiettivi prioritari del PUM.

La via dei centri commerciali infatti, oltre ad essere per ovvie ragioni una delle più trafficate, è anche una delle principali porte di ingresso della città per chi arriva da Busto Arsizio e dalla SS 336.

La recente proposta viabilistica contenuta nella Variante Urbanistica del Piano d'Area Malpensa riguardante il Business Park di Gallarate contiene una soluzione di massima coerente con la necessità di garantire i necessari collegamenti tra SS 336, SS 33 e via Milano; tuttavia appare da verificare la possibilità di rendere meno immediata sulla via Milano la continuità in direzione nord per provenienze che sono in parte di relazioni intercomunali e in parte originate dallo svincolo, senza pedaggio, di Busto Arsizio.



Figura 49 - La viabilità del Business Park

Una alternativa potrebbe essere derivare dalla eliminazione del braccio di afferenza alla rotatoria di via Milano per le provenienze da Busto Arsizio, che verrebbero comunque servite dalla prevista intersezione a raso, che meglio potrebbe essere funzionalizzata attraverso l'introduzione di una nuova rotatoria.

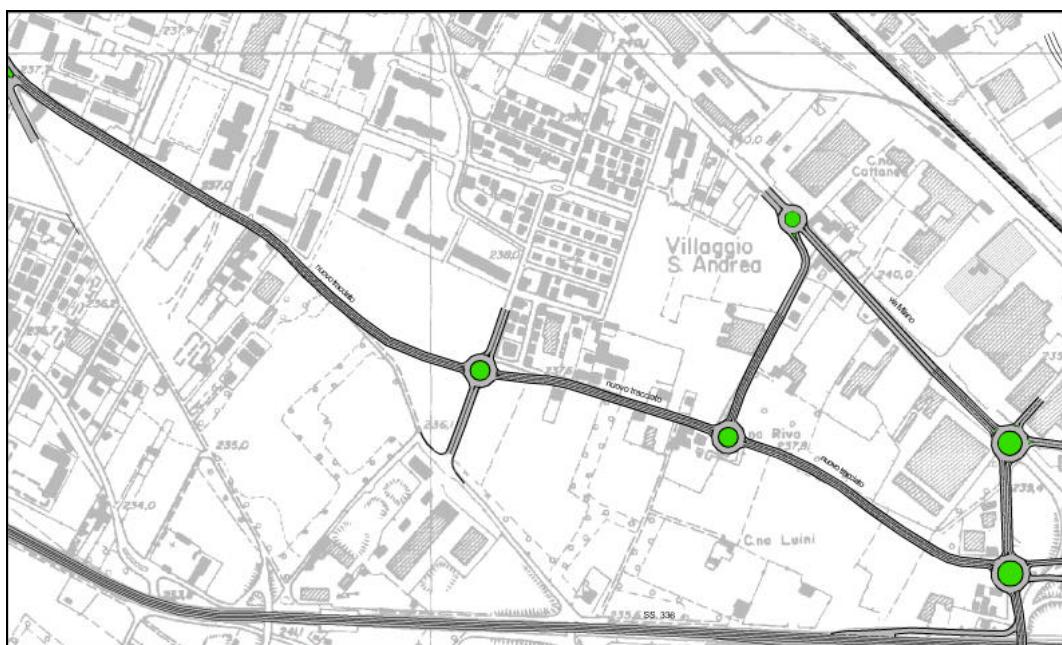


Figura 50 - Proposta di protezione di via Milano

### **Circonvallazione interna**

In relazione agli aspetti critici riscontrati, in particolare nel primo tratto del viale Milano dove si ha una corsia per senso di marcia, si prevede la realizzazione di un itinerario alternativo al fine di separare i flussi di traffico diretti verso il centro città da quelli invece che utilizzano l'asse di via Milano per l'interscambio nord - sud attraverso la SS33 e sud - est attraverso la via Mornera.

Una soluzione certamente valida è quella costituita dall'adeguamento della via Aleardi in località Madonna in Campagna fino al collegamento con la viabilità primaria esterna (variante SS 341 e SS 336): questo intervento porterebbe ad una riqualificazione di via Milano ed ad un suo utilizzo orientato verso un uso più locale.



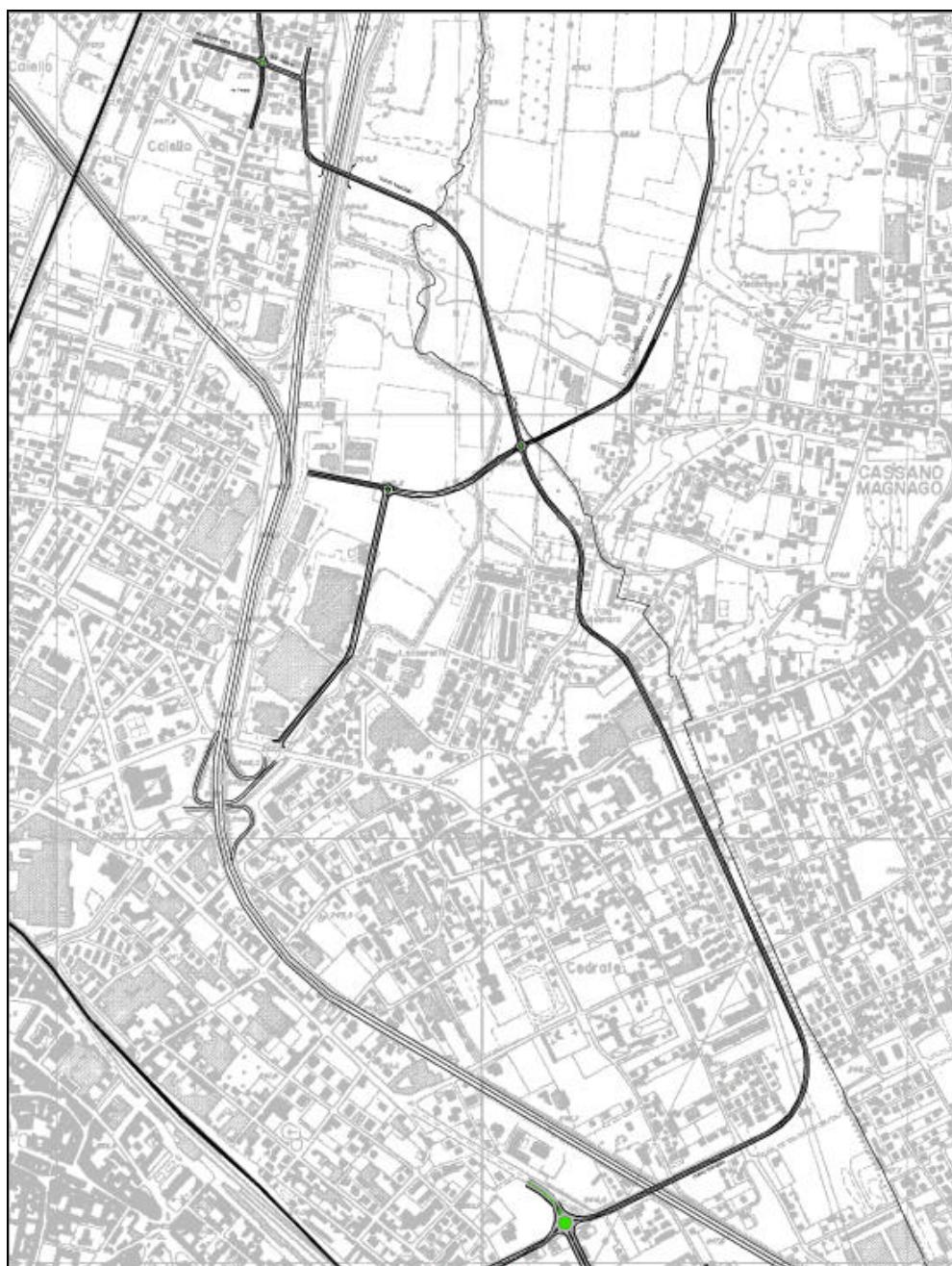
**Figura 51 - di tracciato alternativo alla via Milano**

### **Circonvallazione esterna tra la Varesina e la statale del Sempione**

In relazione alla criticità riscontrata sull'itinerario che da nord si collega ad ovest verso la SS33 e a sud verso la via Milano, e nel collegamento tra la via Varese, via Roma e corso Sempione verso ovest e via XX Settembre verso est, si osserva che prioritaria appare la realizzazione di un collegamento alternativo tra la via Varese e l'interscambio con la SS33 e la zona sud ovest di Gallarate.

Una soluzione potrebbe essere rappresentata dalla realizzazione di nuovo tracciato che collega la via Varese alla Valdarno, sottopassando l'autostrada e si raccorda poi attraverso via Montale alla viabilità principale di Gallarate.

Questo intervento consentirebbe inoltre di recuperare la via Pegoraro e via Ronchetti ad un uso proprio di tipo prettamente locale.



**Figura 52 - Proposta di tracciato alternativo alla via Varese**

### Lo sviluppo complessivo del tracciato Nord-Sud

Il tracciato sopra descritto, consente di ottenere un andamento diretto Nord-Sud ad Est di Gallarate, che da Caiello in via Varese si relaziona con la variante alla SS 341 e la SS 336 senza gravare sul transito nel centro cittadino.

L'intero tracciato si completa attraverso la viabilità ordinaria di via Montale, e dal prolungamento di via dell'Unione d'Europa, in località Sciarè, attestandosi alla SS 341 SS 336 con il nuovo svincolo, che garantisce movimenti in ingresso e in uscita al cento abitato.

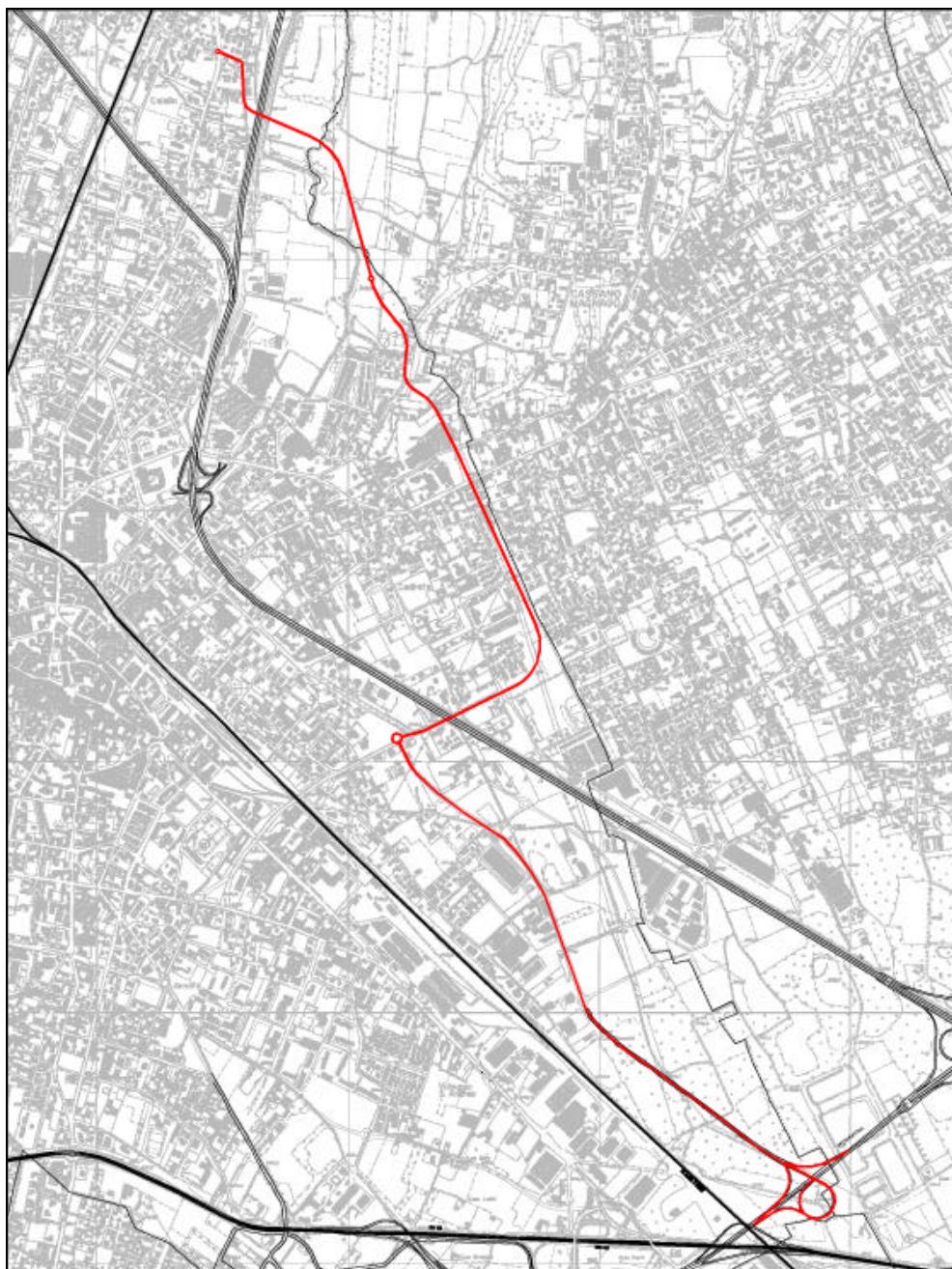


Figura 53 - Sviluppo dell'intero tracciato alternativo proposto

### **La tangenziale Ovest di Gallarate**

A completamento degli attraversamenti Nord-Sud del territorio di Gallarate, il Piano ritiene che la realizzazione della tangenziale Ovest, consente di alleggerire la zona del centro, dal traffico in transito proveniente da Nord-Ovest con direzione Sud, alleggerendo anche la via C. Noè.

Il tracciato collega la SS 33 in zona Ronchi, alla SS 336 e si attesta nel comune di Cardano al Campo.



**Figura 54 - La Tangenziale Ovest di Gallarate**

### **La proposta Hupac per il miglioramento dell'accessibilità autostradale al Terminal Intermodale**

Con il nuovo tracciato pedemontano Hupac ha elaborato un progetto di collegamento della nuova arteria al centro intermodale. Il progetto tiene in considerazione gli aspetti ecologici e di fruizione dell'area naturalistica dell'"isola ecologica". L'obiettivo è quello di minimizzare l'impatto della SS 341 e parte di quelli pregressi della SS 336. Si tratta di dismettere parte della SS 336 per il tratto soprelevato della ferrovia e dello scalo Hupac per una lunghezza di circa 200 m, e di realizzare una doppia galleria nella quale corrono in affiancamento la SS 336 e la SS 341, fino al superamento della linea ferroviaria. Il viadotto dismesso verrebbe riadattato a ponte verde come raccordo (terrapieni inclinati) con il piano di campagna, consentendo attraverso nuove piste ciclo-pedonali continuità tra le aree verdi anche per il passaggio faunistico.

La SS 341 dovrebbe percorrere in galleria un tratto più lungo, a partire circa dalla SS 33 del Sempione, fino al superamento della SS 336, in corrispondenza del limite del distributore "Api", per poi salire in superficie, in zona protetta dall'argine idraulico (in giallo nella figura), il quale richiede uno spostamento di alcuni metri per consentire il posizionamento della strada. La rampa sufficientemente lunga garantisce il raggiungimento di una quota che consente lo scavalcamento dell'argine e il proseguimento del tracciato in viadotto nell'area di fascia B del PAI.

Con questa ipotesi progettuale si garantirebbe un by pass faunistico di grande efficacia per le opere di mitigazione dello scalo Hupac, e si attuerebbe il collegamento ciclo-pedonale con il Business Park, relazionando così aree che possono essere utilizzate come grande Parco naturale. Si avrebbero grandi abbattimenti degli impatti acustici ed atmosferici anche nelle aree adiacenti alle infrastrutture, nonché una sensibile riduzione di consumo del suolo.



**Figura 55 – La proposta di raccordo stradale di Hupac**



## ***Il servizio ferroviario regionale al decennio***

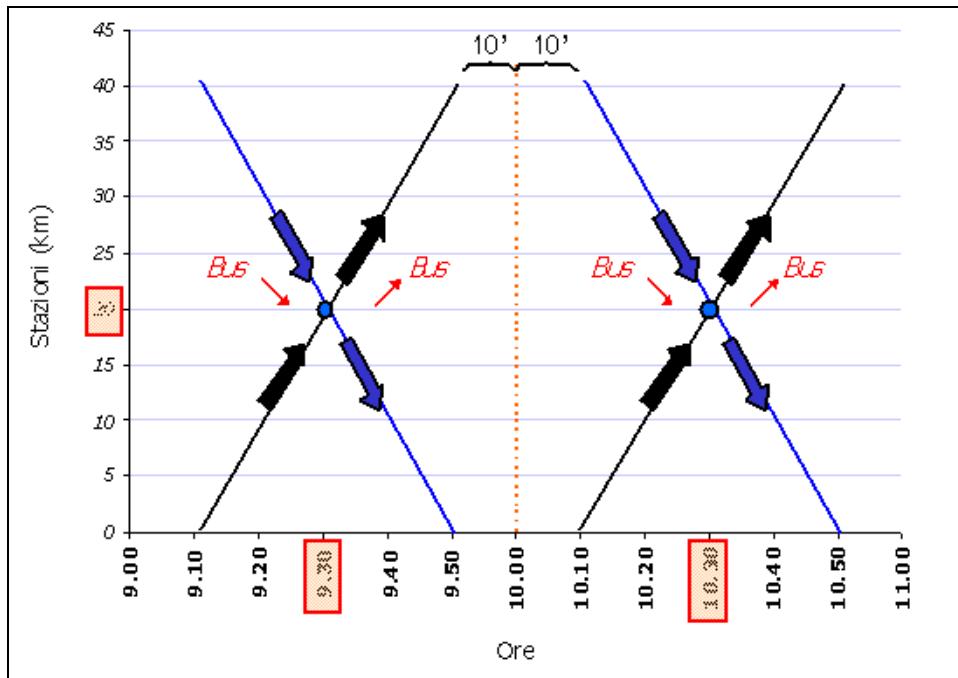
### **L'istituzione dell'Orario cadenzato simmetrico**

L'istituzione delle linee S nel 2004, con l'apertura del lato est del Passante ferroviario milanese, è stata accompagnata dalla riorganizzazione pressoché completa di tutti i treni del comparto nord ovest della Lombardia (linee convergenti sulle stazioni di Rho, Bovisa, Gallarate e Saronno).

La progettazione degli orari delle linee S e la riorganizzazione degli orari dei treni regionali ha permesso di realizzare nelle stazioni di Gallarate e Saronno due punti di convergenza primaria tra tutti i treni di tutte le linee (nodi primari).

Questa riorganizzazione è basata sul principio istitutivo dell' Orario Cadenzato Simmetrico, che permette di ottenere:

- Cadenzamento: la ripetizione ad intervalli costanti delle caratteristiche dell'offerta (ad esempio: treno diretto da Milano a Varese, con fermate a Legnano, Busto Arsizio e Gallarate, tempo di percorrenza di 53', partenza da Porta Garibaldi - ogni 60' o 30' sempre al medesimo minuto)
- Simmetria: la ripetizione in entrambe le direzioni delle medesime caratteristiche dell'offerta (ad esempio: treno diretto da Varese a Milano, con fermate a Gallarate, Busto Arsizio e Legnano, tempo di percorrenza di 53', arrivo a Porta Garibaldi - ogni 60' o 30', sempre al medesimo minuto, simmetrico rispetto alla partenza).



**Figura 56 - Il cadenzamento simmetrico a base oraria**

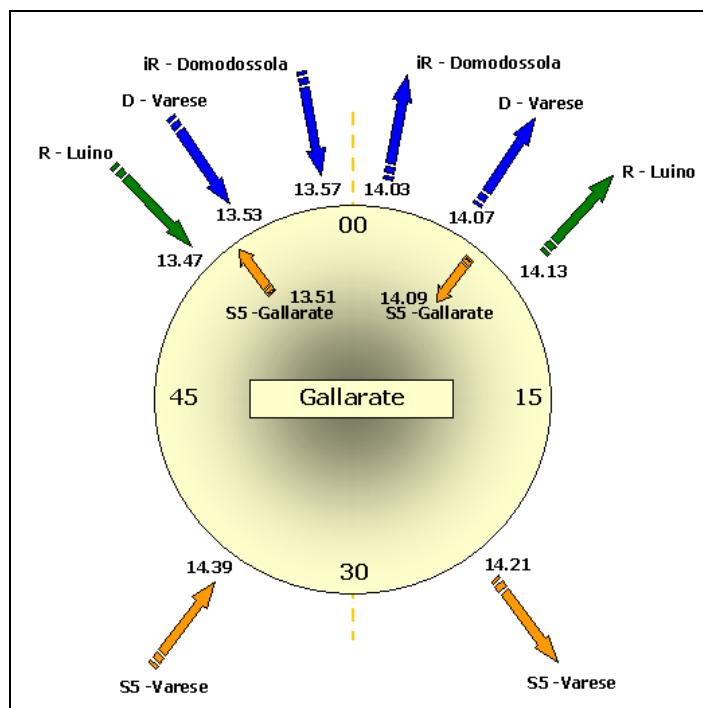
Con i due effetti, sommati tra loro e applicati agli orari di tutti i mezzi (treni ed autobus), è possibile realizzare la convergenza di tutti i servizi a cadenza fissa in alcune stazioni della rete, che diventano punti di interscambio privilegiato che consentono di proseguire il proprio viaggio verso altre direzioni.

La connessione dei differenti nodi di interscambio realizza un "effetto rete" che consente di collegare indirettamente qualsiasi punto a qualsiasi altro punto, a cadenza costante e in entrambi i sensi di percorrenza.

Con il meccanismo attivato nel nodo di Gallarate, da dicembre 2004 è possibile recarsi da Varese a Milano Centrale ad ogni ora del giorno, cambiano treno in 6 minuti; oppure andare da Varese ad Arona ogni ora, cambiando sempre a Gallarate in 7 minuti e così via per ogni stazione posta sulle linee che passano da Gallarate.

Grazie alla simmetria è anche possibile tornare da Milano Centrale a Varese, sempre ad ogni ora, e sempre con un cambio di treno a Gallarate in 6' in direzione opposta.

Analogia progettazione è stata condotta a Saronno, dove è possibile un collegamento tra Varese e Como ogni 30' su tutto l'arco della giornata, con cambio treno sempre di 5', e analogamente da Como a Varese o, ancora, da Tradate a Busto Arsizio ogni 60' con cambio treno in 9'.



**Figura 57 – Il Nodo d'interscambio di Gallarate**

Fonte: Regione Lombardia

Gli interscambi vengono a cadere tutti intorno ai minuti .00 o .30 (alle 12.00, 13.00, 14.00 oppure 12.30, 13.30, 14.30 ...) se i servizi circolano

ogni ora, oppure ai minuti .00/.30 o .15/.45 di ogni ora, se i servizi circolano ogni 30 minuti (come nel caso delle linee S: 12.00, 12.30, 13.00, 13.30 ...).

Qualora nell'intorno degli stessi minuti si organizzino anche gli orari degli arrivi e delle partenze degli autobus extraurbani, si potrà ottenere un ulteriore effetto moltiplicatore, grazie al quale, con un solo autobus in arrivo ed in partenza a determinati orari di corrispondenza, si riesce a dare corrispondenza verso tutte le direzioni possibili dalla stazione.

Ad esempio un autobus che arrivasse alla stazione di Gallarate all'incirca al minuto .50 riuscirebbe a far proseguire i propri viaggiatori contemporaneamente verso Milano Porta Garibaldi, Milano Centrale, Milano Passante, Domodossola/Briga, Varese, Luino, utilizzando tutti i treni disponibili in stazione nel giro di pochi minuti. Per contro, la sua successiva partenza al minuto .10 permetterebbe di raccogliere tutti gli utenti provenienti da tutte le medesime località.

In pratica l'inserimento del servizio bus "nel nodo" permette di ottenere il massimo beneficio possibile (proseguimento verso tutte le destinazioni possibili) con la minor spesa possibile (un solo bus).

Un'offerta così strutturata si presta poi all'individuazione di molti altri "nodi secondari", ovvero di stazioni in cui si incrociano tra loro solo i treni di una stessa linea (ad esempio i soli treni S5 tra loro o i soli diretti Milano - Varese tra loro).

Anche questi punti sono da privilegiare per l'attestamento di eventuali autolinee, anche se le possibilità di interscambio con il ferro sono limitate ai soli due treni incrocianti. Anche in questo caso le convergenze dei servizi avvengono solo ai minuti .00 e .30 di ogni ora (se i servizi circolano ogni 60 minuti) e anche ai minuti .15 e .45 se i servizi circolano ogni 30' (come nel caso delle linee S).

L'approccio di tipo puramente orientato dagli orari, che individua i punti in cui sono massime le possibilità di interscambio tra i diversi mezzi, deve essere coniugato con un approccio di tipo territoriale, in cui le autolinee sono attestate in stazioni posizionate in luoghi strategici.

La Regione Lombardia nella riprogettazione (2004) degli orari ferroviari della provincia di Varese ha puntato alla realizzazione della convergenza di tutti i treni nelle due stazioni di Gallarate e di Saronno, le più importanti della rete provinciale, dopo la stazione di Varese.

Per una più pratica interpretazione del significato tecnico di quanto descritto, si consideri questa generica regola di impostazione degli orari delle autolinee, che se adottata permetterebbe di garantire tutte le possibilità di interscambio esistenti con il minor impiego possibile di vetture:

- nodo .00: le stazioni in cui gli autobus dovrebbero attestarsi intorno al minuto .50 e ripartire intorno al minuto .10;
- nodo .30: le stazioni in cui gli autobus dovrebbero attestarsi intorno al minuto .20 e ripartire intorno al minuto .40;
- nodo .00/.30: le stazioni in cui gli autobus possono attestarsi intorno ai minuti .50 e/o .20 e ripartire intorno ai minuti .10 e/o .40;
- nodo .15/.45: le stazioni in cui gli autobus possono attestarsi intorno ai minuti .10 e/o .40 e ripartire intorno ai minuti .20 e/o .50;

Lo scenario infrastrutturale evolverà già nel triennio 2007-2009, mettendo a disposizione una buona quantità di nuova capacità ferroviaria in un raggio di circa 40 km dal centro di Milano: nuova linea AV Milano – Piacenza, quadruplicamento Milano – Treviglio (e raddoppio Treviglio – Bergamo già realizzato), completamento del Passante di Milano a sud e allacciamento verso Pavia e Lodi, raddoppio Carnate – Lecco, interventi puntuali sul nodo di Milano.

Poche saranno invece le novità infrastrutturali nelle aree esterne al nodo allargato di Milano, ma questo non impedirà l'attivazione di significative novità sull'intero territorio regionale.

La nuova capacità consentirà di aumentare il numero dei treni soprattutto nell'area suburbana di Milano. Il risultato sarà un aumento della frequenza dei servizi a disposizione di chi compie quotidianamente spostamenti di breve distanza, e quindi di chi è più sensibile proprio alla disponibilità di molte corse per un'ampia fascia della giornata.

L'aumento del numero dei treni suburbani consentirà di specializzare l'offerta, servendo tutte le località nell'area metropolitana con linee di "metropolitana provinciale".

Gli attuali treni regionali, che proseguono oltre la fascia suburbana, saranno svincolati dal farsi carico di questo segmento di utenza e potranno essere valorizzati in termini di velocizzazione delle prestazioni, in quanto potendo saltare le fermate nella tratta più prossima a Milano, sarà possibile garantire agli utenti di più lungo percorso (fascia compresa dai 30 ai 50 km circa), una riduzione dei tempi di percorrenza, stimabile mediamente in 12'/15' minuti in meno rispetto ad oggi.

## La struttura del servizio

Le **linee S** daranno dunque un vantaggio anche a coloro che non ne usufruiranno direttamente, rendendo più veloci i **RegioExpress**, utilizzati da utenti che percorrono tratte maggiori.

Per relazioni privilegiate, che in pochi punti raccolgono l'effettiva maggioranza della domanda servibile, occorrerà istituire servizi dedicati e specializzati.

Si realizza dunque, in aggiunta alle due famiglie di treni descritte e facenti capo principalmente all'area milanese, una rete di servizi veloci di collegamento tra i capoluoghi lombardi costituita dai **CityExpress**. Per questa tipologia di treni (in parte già oggi esistente ma non sempre integrata in una logica di sistema), sarà vincente la componente della velocità piuttosto che la frequenza.

La domanda locale, che non fa capo alle grandi aree metropolitane, ma che risulta un fondamentale apporto alle componenti di trasporto più veloci e di più lunga distanza sarà assolta dai treni Regionali, le cui caratteristiche non saranno legate specificamente ad un incremento di velocità o di frequenza propria, ma al loro inserimento in una logica di sistema cadenzato, che li renderà aperti verso un mondo più ampio di quanto non sia oggi.

## Lo sviluppo delle linee S

L'evoluzione delle infrastrutture nel triennio 2007-2009 permetterà uno sviluppo delle linee S con gli obiettivi trasportistici sopra descritti.

Ogni linea suburbana (contraddistinta da un numero e un colore) sarà caratterizzata da un orario cadenzato e simmetrico con frequenza fissa di 1 treno ogni 30'.

La sovrapposizione di due linee suburbane realizzerà corridoi di tipo metropolitano con frequenze fisse di un treno ogni 15'. L'aggiunta di una terza linea S in sovrapposizione permetterà di ottenere corridoi a frequenza di 1 treno ogni 10'.

I capolinea esterni delle linee S saranno strutturati secondo la logica del nodo orario di interscambio, permettendo così al sistema suburbano di interfacciarsi a cadenza fissa e in tutte le direzioni possibili con la complementare rete di treni regionali (RegioExpress e CityExpress) e con i servizi a lunga percorrenza.

Questa impostazione coordinata delle linee permette di ottenere un'offerta di posti incrementale con l'avvicinamento al nodo di Milano (aumento delle frequenze dei treni), passando dai 30' di una singola linea S fino ai 10' o 7,5' realizzati con 3 o 4 linee S sovrapposte. La struttura simmetrica dell'orario permette poi di garantire continuità dei collegamenti nei nodi esterni, rendendo le linee S un sistema integrato di distribuzione a servizio dei treni di più lunga distanza.

La rete attuale di linee Suburbane, composta attualmente da 7 linee (S1, S2, S3, S4, S5, S6, S9) più una urbana (S10), sarà implementata al 2009 dall'attivazione di 5 nuove linee suburbane (S7, S8, nuova S10, S11 e S12), una delle quali in sostituzione dell'attuale S10 urbana.

Dai documenti di programmazione della Regione Lombardia si ricava quanto è riepilogato nella tabella che segue.

<i>Linea</i>	<i>Percorso</i>	<i>Variazioni rispetto ai documenti approvati (*)</i>	<i>Attivazione (***)</i>
<b>S1</b>	Saronno - Mi Passante - Lodi	Già prevista	1999 Saronno - Mi Passante; 2004 fino a Milano P.Vittoria; prevista 2008/09 fino a Lodi
<b>S2</b>	Mariano C. - Mi Passante - Rogoredo - [Pieve E.**]	Già prevista fino a Pavia; si ipotizza la limitazione a Rogoredo per compatibilità con gli altri servizi della Milano-Genova (cfr. nuova S13)	1999 Mariano - Mi Passante); 2004 solo fasce punta e fino a Milano P.Vittoria, prevista 2008/09 intera giornata
<b>S3</b>	Saronno - Mi Cadorna	Già prevista	esistente già prima delle Linee S; 2004 linea S
<b>S4</b>	Camnago - Seveso - Mi Cadorna	Già prevista	esistente già prima delle Linee S; 2004 da Seveso, linea S; 2006 prolungamento Camnago-Seveso
<b>S5</b>	Varese - Mi Passante - Pioltello (- Treviglio solo fasce di punta)	Già prevista	1999, Varese - Mi Passante; 2004 fino a Pioltello, prevista 2008 fino a Treviglio limitatamente alle fasce di punta (a sussidio della S6)
<b>S6</b>	Novara - Mi Passante - Treviglio	Già prevista	2004 fino a Mi Passante, prevista 2008 fino a Treviglio
<b>S7</b>	Lecco - Besana - Monza - Mi Garibaldi	Già prevista	2008/09, con la messa a regime degli attuali servizi regionali
<b>S8</b>	Lecco - Carnate - Monza - Mi Garibaldi - [Mi Bovisa**]	Già prevista	2008/09, con la messa a regime degli attuali servizi regionali a seguito del completamento del raddoppio Carnate-Lecco
<b>S9</b>	Albairate - Milano S. Cristoforo - Monza - Seregno - Saronno	Già prevista fino a Seregno (*****)	2004 da Milano S. Cristoforo a Seregno; prevista 2010 tratte esterne, a seguito del completamento lavori

<b>S10</b>	Mi Passante: Bovisa - P.ta Vittoria	Già prevista	2004; nello scenario 2008/2009 la S10 non è prevista e la sua traccia è assunta dalla nuova S13 che prosegue a sud per Pavia
<b>S10</b>	Albate - Chiasso - Bellinzona - Biasca	Ridenominazione della S1 delle linee S del Cantone Ticino	2004 tratta svizzera; prevista 2008/09 Albate-Chiasso
<b>S11</b>	Chiasso - Monza - Mi Garibaldi - [Rho**]	Già prevista	2003 come linea regionale potenziata; prevista 2008/09 con denominazione S11
<b>S12</b>	[Varedo**] Cormano- Cusano - Mi Passante - Melegnano	Linea di nuova istituzione; ipotizza il rinforzo ai 15' nelle tratte centrali di S2 e S1, <i>almeno nella punta</i>	prevista 2008/09
<b>S13</b>	Saronno - Mi Passante - Pavia	Linea di nuova istituzione; ipotizza la frequenza di 10' tra Saronno e Bovisa (insieme con S1 e S3); nel Passante assume la traccia dell'attuale S10; sostituisce la precedente S2 verso Pavia, in quanto risulterebbe più compatibile con gli altri servizi della Milano- Genova	prevista 2008/09
<b>S14</b>	[Magenta - Mi Passante - Rogoredo**]	Nello scenario del Passante a 16 tracce, garantirebbe il potenziamento a 15', <i>almeno nella punta</i> , della tratta centrale della S6	Orizzonte 2012
<b>S15</b>	[Parabiago - Mi Passante - Rogoredo**]	Nello scenario del Passante a 16 tracce, garantirebbe il potenziamento a 15', <i>almeno nella punta</i> , della tratta centrale della S5	Orizzonte 2012

**Tabella 92 - Le Linee S nello scenario a regime**

**Note:**

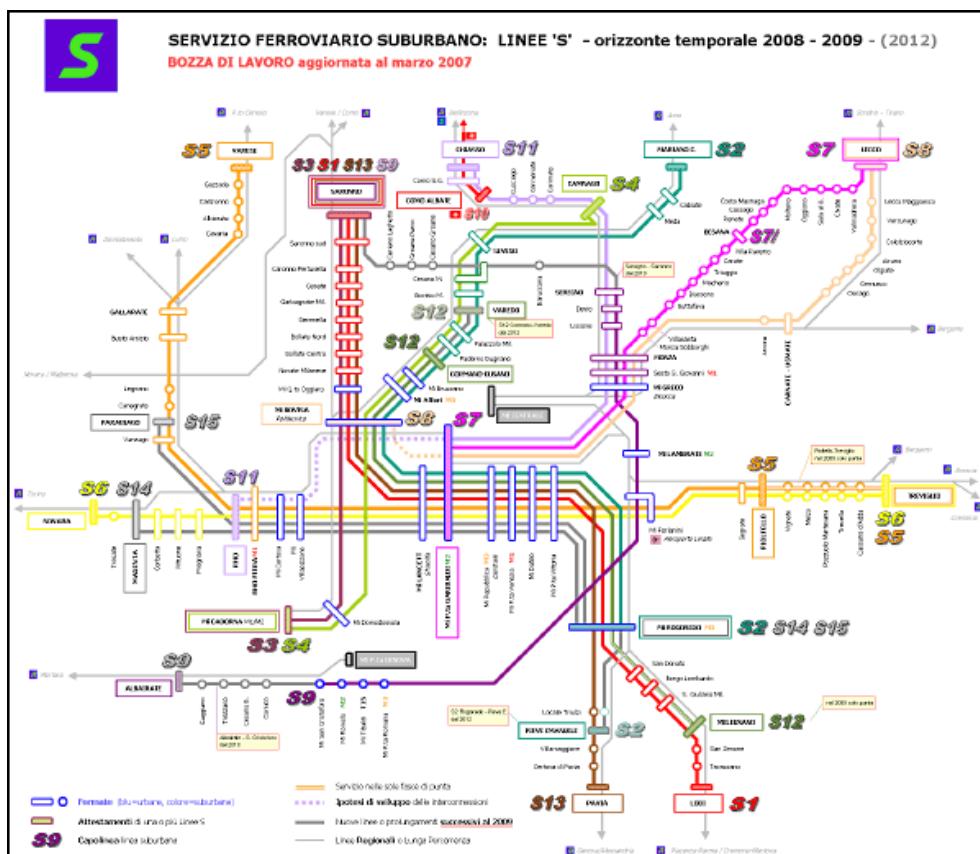
(\*) i documenti fino ad oggi approvati sono:

- Programma triennale del Servizio Ferroviario Regionale (anni 2004-2006), approvato in Giunta regionale con delibera 26 marzo 2004, n.16923 (stabilisce la struttura generale del servizio, regionale e suburbano)
- documento "Apertura del Passante ferroviario milanese e avvio del Servizio ferroviario Suburbano. Direttive per le iniziative di valorizzazione e approvazione di schema di convenzione con RFI, FNM e Comune di Milano", D.g.r. 16 aprile 2004, n.17170 (*istituisce le linee S*)

(\*\*) Prolungamenti previsti in un futuro meno immediato (orizzonte 2012), anche a causa dei vincoli posti dalle infrastrutture esterne al Passante

(\*\*\*) Con la dicitura "Mi Passante" si intende il capolinea est di volta in volta attivo: Porta Venezia dal 1997 al 2002, Dateo dal 2002 al 2004, Porta Vittoria dal 2004, previsto Rogoredo dal 2008.

(\*\*\*\*) alla Linea S9 è stata aggiunta la tratta Seregno-Saronno con l'Atto Integrativo all'Accordo di Programma Quadro per il potenziamento del Servizio Ferroviario Regionale, sottoscritto il 23 giugno 2006 da Ministero dell'Economia e delle Finanze, Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti e Regione Lombardia, ai sensi della delibera CIPE 35/2005, con il quale è stato assegnato un finanziamento di 44 ml Euro per l'acquisto di 8 treni destinati alla linea Saronno-Seregno, la cui riapertura al servizio viaggiatori è prevista per il 2010.



**Figura 58 - Le Linee S nello scenario a regime**

## La struttura del Passante e i corridoi metropolitani

Sin dal 2004 nel Passante sono previste 16 tracce/ora per direzione, strutturate in modo da garantire l'accesso da nord con 8 differenti linee di servizi cadenzati a 30': 4 linee da Rho (rete RFI) e 4 linee da Bovisa (rete Ferrovienord).

Attualmente sono occupate 10 tracce/ora per direzione, necessarie all'esercizio delle attuali 5 linee S (S1, S2, S5, S6, S10). Le tracce non occupate sono però già previste e perfettamente compatibili con quelle in esercizio e sono in attesa di essere attivate. Così oggi nel Passante i treni non si succedono a intervalli regolari di 6 minuti, ma lasciano dei "buchi" di 8 minuti alternati a frequenze di 3-4'. I buchi sono costituiti dalle tracce in attesa di essere attivate.

Dal 2008/2009, saranno utilizzate 12 tracce/ora. Ciò permetterà l'istituzione di una nuova linea S (S12 Milano Affori – Melegnano) e la sostituzione dell'attuale S10 (solo urbana) con una nuova linea suburbana (S13 Saronno – Pavia).

Sulle tratte metropolitane di sovrapposizione di più linee S si potranno così realizzare i seguenti corridoi a frequenza costante:

- Treviglio - Rho: ogni 15'
- Bovisa - Melegnano: ogni 15'
- Bovisa - Rogoredo (- Pieve E.\*): ogni 15'
- Bovisa - Saronno: ogni 10'
- Bovisa - Affori (- Varedo\*): ogni 10'
- Bovisa - Rogoredo: ogni 7,5'
- Lancetti - Vittoria: ogni 5'

\* prolungamenti successivi al 2009 ("orizzonte 2012"), in quanto richiedono ulteriori interventi infrastrutturali

La pianificazione delle linee descritte è pienamente comprensibile solo con uno sguardo alla prospettiva finale della rete prevista. Questa vede il definitivo attestamento a Pieve Emanuele del corridoio a 15' proveniente da Bovisa e a Varedo l'attestamento in Brianza del corridoio metropolitano a 10' costituito da 3 linee S (2 dal Passante e una da Cadorna); l'aggiunta di rinforzi metropolitani sulle tratte Rogoredo – Parabiago e Rogoredo – Magenta che andrebbero a saturare la capacità impostata di 16 tracce / ora nel Passante di Milano.

Il passaggio al modello finale a 16 tracce è previsto in un futuro più lontano, in quanto, anche a Passante completato, la capacità dell'infrastruttura esterna non permetterebbe di far proseguire queste tracce oltre Rho, Bovisa e Rogoredo, dove le linee S sono costrette a convivere con i servizi regionali e a lunga percorrenza.

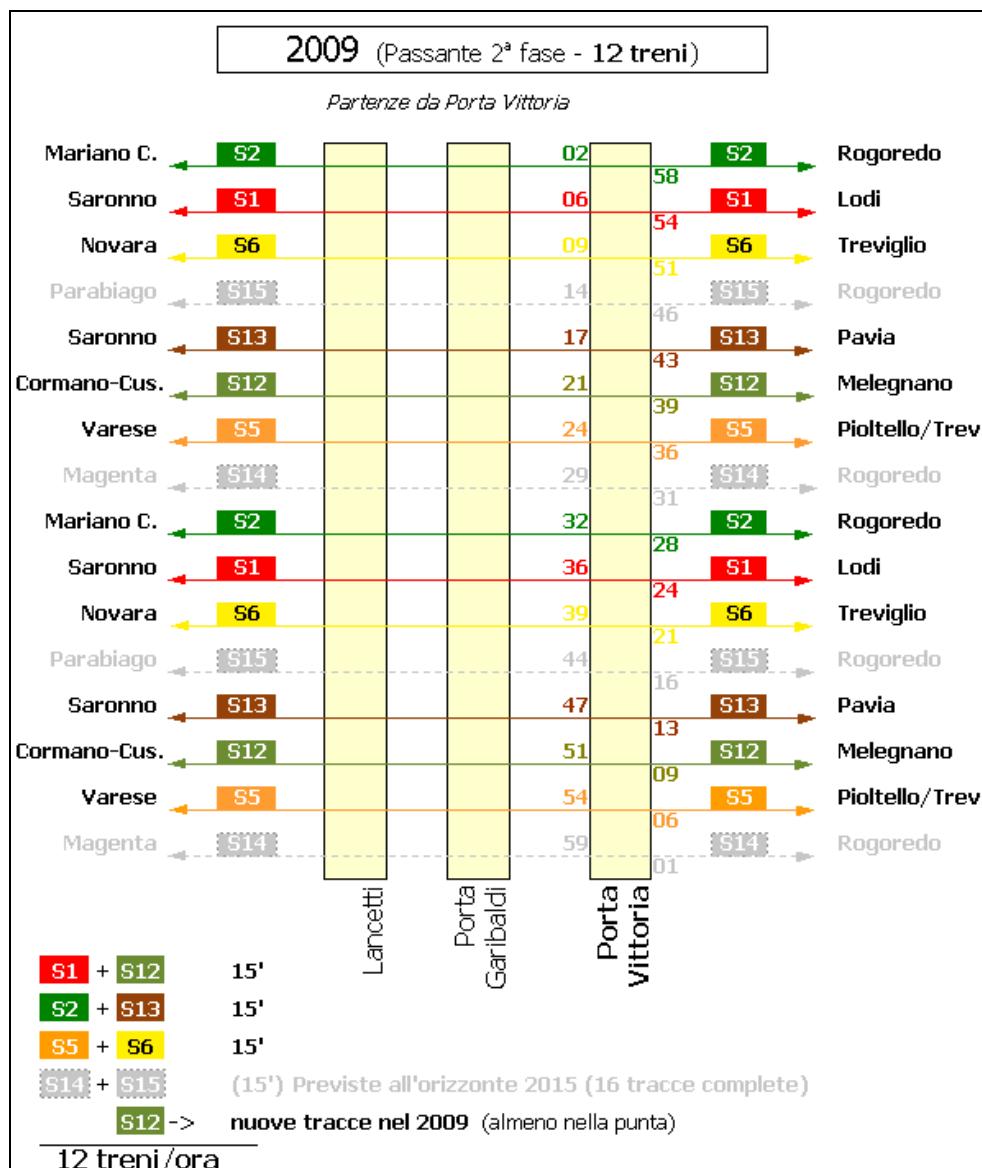


Figura 59 - Le tracce nel Passante ferroviario

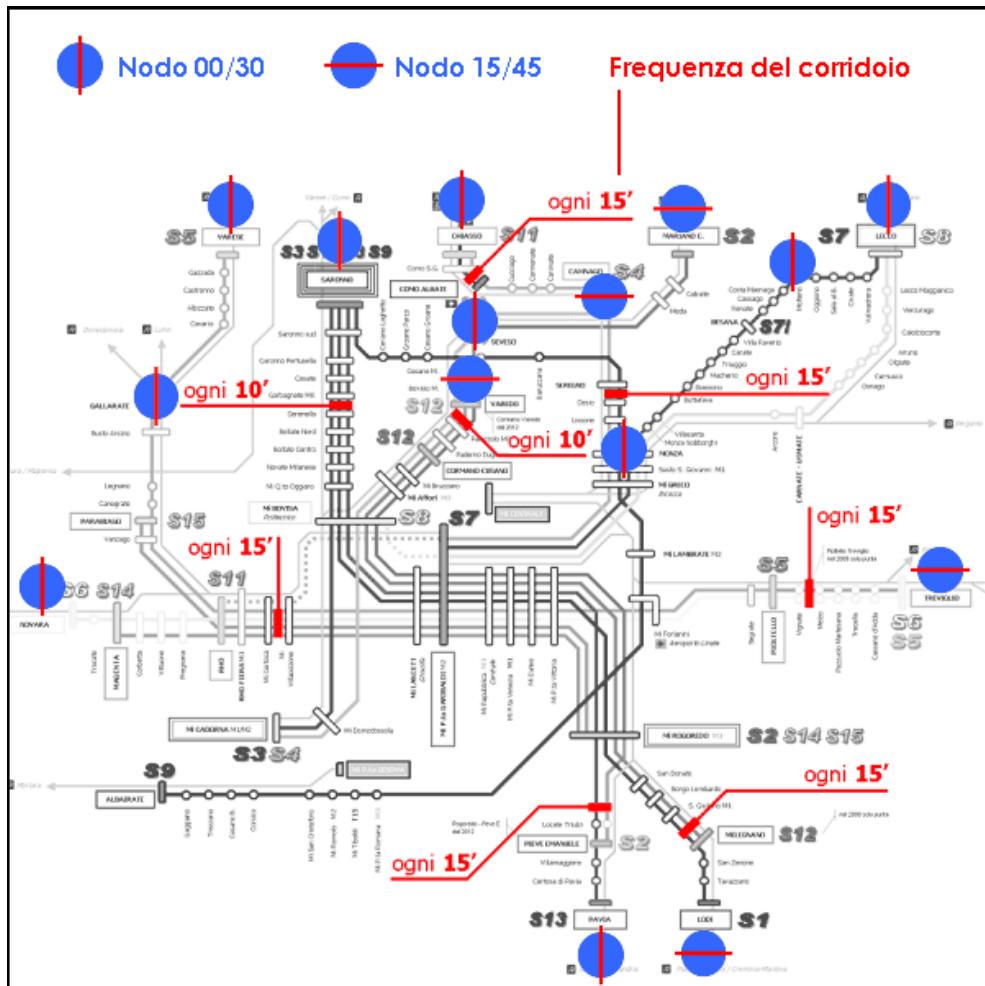


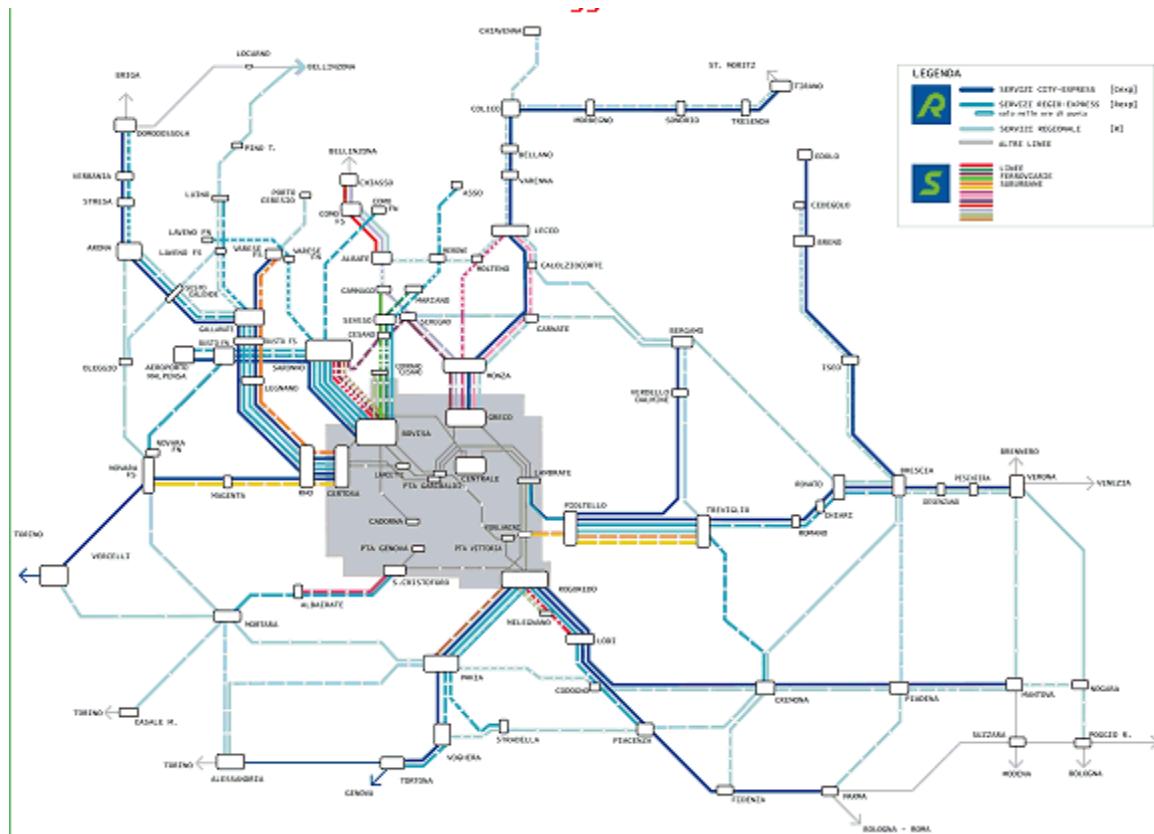
Figura 60 - I nodi e i corridoi delle Linee S

## I nodi e il sistema regionale

Una volta impostate le linee S, si può rivedere in modo incisivo anche il sistema regionale; anzi: le due operazioni possono e devono essere contestuali.

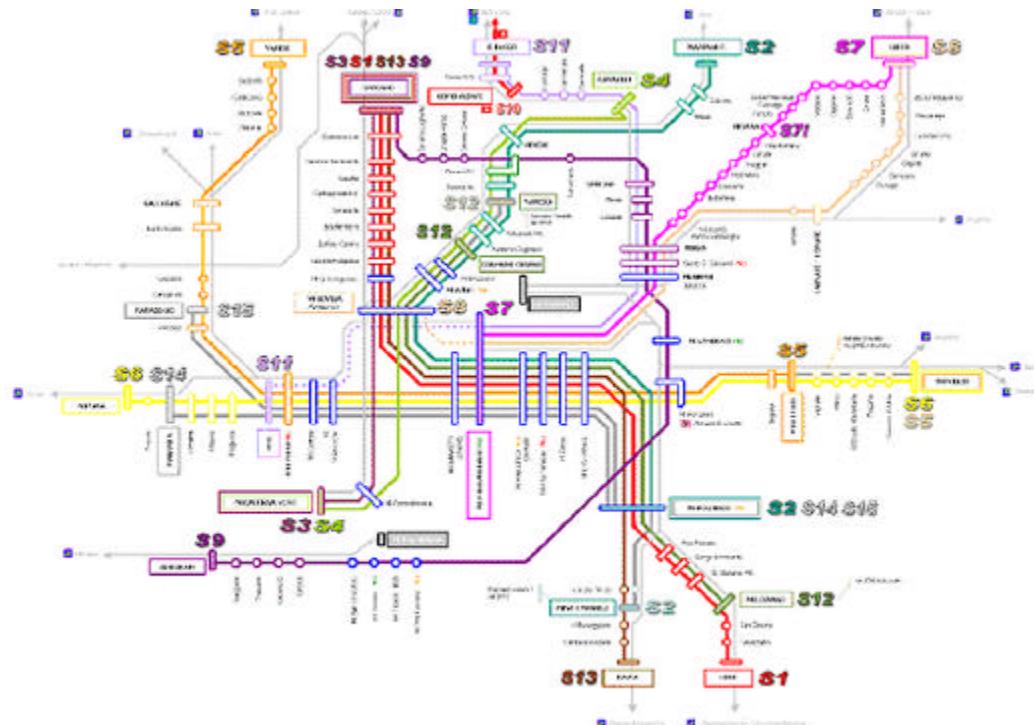
L'attivazione di una nuova linea S permette di trasformare i precedenti regionali in *RegioExpress*, cioè di far loro saltare le fermate suburbane, esattamente come già oggi avviene ai treni LeNORD da Como o Varese quando arrivano a Saronno.

In questo modo l'investimento in linee S, che rappresentano il prodotto nuovo, diventa automaticamente vantaggioso anche per i cittadini che abitano fuori dall'area suburbana.



## **Figura 61 - Il Servizio Ferroviario Regionale al 2009-(2012)**

*Fonte: Regione Lombardia*



**Figura 62 - Il Servizio Ferroviario Suburbano al 2009-(2012)**

*Fonte: Regione Lombardia*

La linea S5 Pioltello-Gallarate-Varese sarà oggetto di modifiche, in particolare si sposterà il capolinea da Varese a Gallarate, mentre il capolinea opposto verrà prolungato da Pioltello a Treviglio. Prevede un aumento di offerta ferroviaria fino a 15 con 2 corse S5/ da Parabiago a Legnano.

Oltre Milano, la linea S5 avrà un Prolungamento da Porta Vittoria a Treviglio (nelle ore di morbida si attesterà a Pioltello) e, in prospettiva avrà 4 treni/ora.

Attraverso i collegamenti con il Passante ferroviario Gallarate si avvarrà del potenziamento al 2012 degli altri Servizi ferroviari programmati sulla rete regionale.

Gli interventi previsti sulle linee S incrementeranno quindi il numero di treni in transito, portando il Passante ferroviario Garibaldi-Vittoria ad una capacità di 12 treni/ora al 2009, e di 16 treni/ora al 2012.



## ***Interventi nel sistema del trasporto collettivo***

Lo sviluppo della rete di forza è oggetto e argomento di particolare attenzione e significatività nella determinazione delle strategie di intervento focalizzate dagli strumenti pianificatori di settore, tanto di quelli urbani quanto di quelli di livello sovracomunale; e ciò fondamentalmente con l'obiettivo di strutturare e riqualificare un'offerta di servizio che in questi ultimi anni non si è mantenuta al passo di una domanda in continua evoluzione e trasformazione.

La conseguenza più immediata e diretta dell'evidente squilibrio del rapporto domanda/offerta è andata esplicitandosi in un altrettanto chiaro sbilanciamento della ripartizione modale a favore dell'utilizzo del mezzo individuale.

Per ovviare alle carenze attuali del sistema pubblico, occorre allora intervenire con "misure incentivanti", ovvero garantendo livelli di servizio soddisfacenti e attrattivi per l'utenza potenziale.

Le indicazioni ricavabili documenti pianificatori e da politiche aziendali più recenti sono proprio orientate in questo senso, ossia mirano alla rivalorizzazione e alla riqualificazione del sistema di trasporto pubblico, soprattutto attraverso interventi di potenziamento che possano incrementarne la competitività e, quindi, correggere in modo incisivo l'attuale struttura del taglio modale.

Il Piano Generale del Traffico Urbano si propone l'obiettivo di base di ridare competitività al mezzo pubblico, puntando ad acquisire nuove quote di mercato e conseguire così un certo trasferimento modale a favore del sistema collettivo.

Viene evidenziato che la soluzione: "...va ricercata in diverse direzioni, attraverso una azione combinata di incentivi al trasporto collettivo e disincentivi all'utilizzo dell'autovettura privata da concentrare lungo le direttive e nelle zone (il Centro Storico) più richieste e meno adatte al traffico automobilistico."

Gli incentivi individuati per rendere competitivo il Trasporto Pubblico sono individuati:

- a) nell'adeguamento della rete e dei servizi alla domanda,
- b) nella velocizzazione e regolarizzazione del servizio,
- c) nel miglioramento qualitativo del rapporto utenza/servizio,
- d) nell'articolazione tariffaria.

La criticità del sistema è la promiscuità con il traffico privato e l'insufficienza di corsie preferenziali.

La criticità si evidenzia soprattutto nelle ore di punta tra le 7,30-8,30 e 17,00-18,30, nelle vie: Borghi, XX Settembre, P.zza Risorgimento, via Roma nei pressi del centro e della stazione ferroviaria, in C.so Sempione, via C. Noè, via Buonarroti e in via Ambrosoli.

I disincentivi all'uso dell'auto riguardano soprattutto la regolarizzazione e la gestione dello stazionamento veicolare nella zona del centro:

- incremento della sosta a pagamento;
- allontanamento delle aree di sosta di lunga durata dalla zona centrale;
- creazione di parcheggi di interscambio (gratuiti o a bassa tariffa) con il servizio pubblico nelle immediate vicinanze dei capolinea nelle zone periferiche.

## Adeguamento della rete e dei servizi alla domanda

In relazione alle principali direttive di sviluppo della città, il trasporto pubblico urbano deve necessariamente prendere in considerazione possibili variazioni e/o incremento dei tracciati a servizio dei nuovi poli residenziali, commerciali e di servizio pianificati.

Dal gennaio 2008, la società AMSC, ha proceduto all'estensione del servizio di trasporto pubblico a nuove direttive urbane, attivando due nuove linee (C/ - E/) e modificando parte dei tracciati delle linee esistenti.

- Prolungamento della linea A e A/ ad Arnate lungo le direttive di via Torino, XXII Marzo con capolinea al limite dell'abitato e modifica di tracciato della linea A in via Egeo in località Crenna.
- Modifica di tracciato della linea B e B/ che da piazza S. Lorenzo si sdoppiano, mentre la linea B ricalca il tracciato precedente, la linea B/ prosegue lungo viale Milano con capolinea in largo Boccherini.
- Modifica del percorso della linea C che da Sciarè prima di giungere in via Borghi allunga il percorso in piazza Risorgimento. Modifica di tracciato da piazza G. Italia in via Magenta, Pastori e non più in via Bonomi, Fogazzaro, e spostamento del capolinea da largo Beethoven a Moriggia Piscine.
- La nuova linea C/, ha percorso analogo alla linea C tranne che per la tratta di via XXIV Maggio, Vittorio Veneto, Ronchetti.
- Spostamento del capolinea della linea E da Moriggia Piscine a largo Beethoven, modifica di tracciato da piazza G. Italia in via Magenta, Pastori e non più in via Bonomi, Fogazzaro, per poi mantenere invariato il resto del percorso.
- Nuova linea E/, ricalca la precedente linea E fino alla rotatoria tra viale Lombardia e via Praderio per poi proseguire lungo via Unione d'Europa ricollegandosi al tracciato della linea E in via Olona dove entrambe le linee fanno capolinea.

## Velocizzazione e regolarizzazione del servizio

In relazione all'articolazione e alla sovrapposizione delle linee è particolarmente importante ottenere miglioramenti di percorrenza, anche attraverso una rettifica dei collegamenti tra le zone periferiche e il centro. Una velocizzazione funzionale è ottenibile attraverso una migliore regolarizzazione del traffico complessivo, e dove possibile, all'inserimento e/o costituzione di tratti stradali preferenziali.

## **Miglioramento qualitativo del rapporto tra utenza e servizio: la “*Carta dei Servizi*”**

Sulla base del Contratto di Servizio stipulato tra l’Amministrazione comunale, in quanto soggetto regolatore, e l’Azienda di Trasporto, in quanto soggetto “regolato” fornitore di servizi”, l’Azienda deve essere impegnata a fornire un servizio di trasporto pubblico sempre più rispondente, in termini di efficacia e di efficienza, alle esigenze dei cittadini clienti e della collettività.

Il miglioramento qualitativo del rapporto utenza/servizio può trovare nella formulazione della “*Carta dei Servizi*” un documento che regola i rapporti tra le aziende che offrono servizi di pubblico trasporto e i cittadini/clienti che ne fruiscono.

Essa viene redatta sulla base di un percorso regolato da precise disposizioni di legge:

- Direttiva del Presidente del Consiglio del 27 gennaio 1994 “Principi generali sulla erogazione dei servizi pubblici”;
- Decreto del Ministro della Funzione Pubblica del 31 marzo 1994, “Codice di comportamento dei dipendenti della Pubblica Amministrazione”;
- Decreto Legge n. 163 del 12 maggio 1995, “Misure urgenti per la semplificazione dei procedimenti amministrativi e per il miglioramento della efficienza delle Pubbliche Amministrazioni”, successivamente convertito nella Legge n. 273 dell’11 luglio 1995;
- Norma UNI 10600 del luglio 1997, “Presentazione e gestione dei reclami rientranti nell’ambito di applicazione della Carta della Mobilità”;
- Legge n. 281 del 30 luglio 1998, “Disciplina dei diritti e dei doveri dei consumatori e degli utenti”;
- Decreto del Presidente del Consiglio del 30 dicembre 1998, “Schema generale di riferimento per la predisposizione della Carta dei Servizi pubblici del settore trasporti”.

Nella Carta dei Servizi si rendono esplicativi sia livelli di qualità raggiunti dei servizi erogati sia gli obiettivi per ciascun anno di esercizio; in essa si impegna ad instaurare un rapporto costante e continuo con i suoi clienti, informandoli sul servizio offerto, sui criteri di programmazione, sui vincoli normativi e legislativi e impegnandosi a divulgare i risultati di esercizio in quanto il cliente ha diritto di avere, in maniera corretta e completa, tutte le informazioni inerenti il servizio.

È riconosciuto il diritto del cliente alla partecipazione a tavoli di confronto costruttivo sulle tematiche che riguardano il servizio, anche attraverso forme di rappresentanza organizzata come le Associazioni dei Consumatori, oltre che garantita la possibilità di presentare osservazioni, reclami, suggerimenti per migliorare la qualità del servizio stesso.

Occorre dare ampia diffusione, all’interno ed all’esterno dell’organizzazione, degli obiettivi che, in un processo di miglioramento continuo, intende perseguire:

- ascoltare i clienti individuandone i bisogni ed adeguare di conseguenza i servizi ed i prodotti offerti in termini di quantità e qualità;
- offrire ai propri dipendenti e collaboratori condizioni di lavoro sicure nel rispetto della salute e della dignità personale;
- adottare veicoli ed impianti produttivi sicuri, confortevoli e sempre meno inquinanti, contribuendo a migliorare l'ambiente e la qualità di vita;
- prevenire e minimizzare gli impatti ambientali, riducendo i consumi energetici, la produzione dei rifiuti, le immissioni di rumore, le emissioni inquinanti.

L'ascolto dei fruitori dei servizi ("clienti") e lo studio delle soluzioni per soddisfarne i bisogni e anticiparne le esigenze, può avvalersi di periodiche indagini di *customer satisfaction* (soddisfazione del cliente) e devono essere eseguite per adempiere a impegni precisi contenuti nel Contratto di Servizio stipulato tra AMSC e il Comune di Gallarate.

In tali indagini si rileva come il cliente valuta il servizio offerto, ovvero la "qualità percepita", e come vorrebbe il servizio, ovvero la "qualità attesa", così che il confronto tra la qualità percepita e la qualità attesa permette di capire se la qualità che si sta offrendo è uguale, maggiore o minore di quella che i clienti vorrebbero (indice di soddisfazione).

I processi di *customer satisfaction* devono essere regolati da una procedura e sottoposti a verifiche periodiche da parte di un Ente esterno, che ne certifica la conformità rispetto agli standard prescritti, come stabilito dalla norma UNI EN ISO 9001.

Le rilevazioni di *customer satisfaction* vengono condotte interviste su un campione ampio di clienti, costituito da residenti nel Comune che hanno utilizzato, nel giorno precedente l'intervista, i mezzi di trasporto pubblico urbani.

Le indagini permettono di rilevare:

- il giudizio sul servizio fornito nel suo complesso;
- il livello di soddisfazione complessivo sull'esperienza fatta con i mezzi di AMSC nel giorno precedente l'intervista;
- la qualità percepita e la qualità attesa, relativamente ad alcuni aspetti del servizio offerto.

Le rilevazioni, effettuate periodicamente, forniscono delle indicazioni utili al Comune e all'Azienda esercente per migliorare il servizio offerto.

## Miglioramento qualitativo del rapporto tra utenza e servizio: la “Comunicazione”

Il mantenimento dell'utenza attuale e il conseguimento di un'utenza potenziale passano attraverso comunicazioni chiare e corrette tra azienda e utente e possono richiedere investimenti di tipo tecnologico, quali la ripetizione a bordo dei nomi delle fermate, con teleindicatore (ed eventualmente in voce, del nome delle fermate), la determinazione dei tempi di attesa delle linee alle fermate bus, ecc.

A questi si affiancano strumenti tradizionali di diffusione quali la predisposizione di una mappa della rete, dotata di buone e semplici caratteristiche di lettura è un buon punto di partenza, mirata a consentire un utilizzo facile anche per l'utenza occasionale, soprattutto se mirata ad identificare le integrazioni possibili con altri servizi di trasporto come quelli extraurbani e quelli ferroviari.

La diffusione presso i cittadini e le sedi di lavoro, oltre all'esposizione alle fermate della mappa dei trasporti, consente di dare chiare informazioni sul servizio offerto.

Le tavole seguenti illustrano uno dei possibili strumenti attraverso i quali si possa divulgare la prestazione del servizio attraverso l'integrazione tra i tempi e le frequenze del servizio e i percorsi di ciascuna linea.

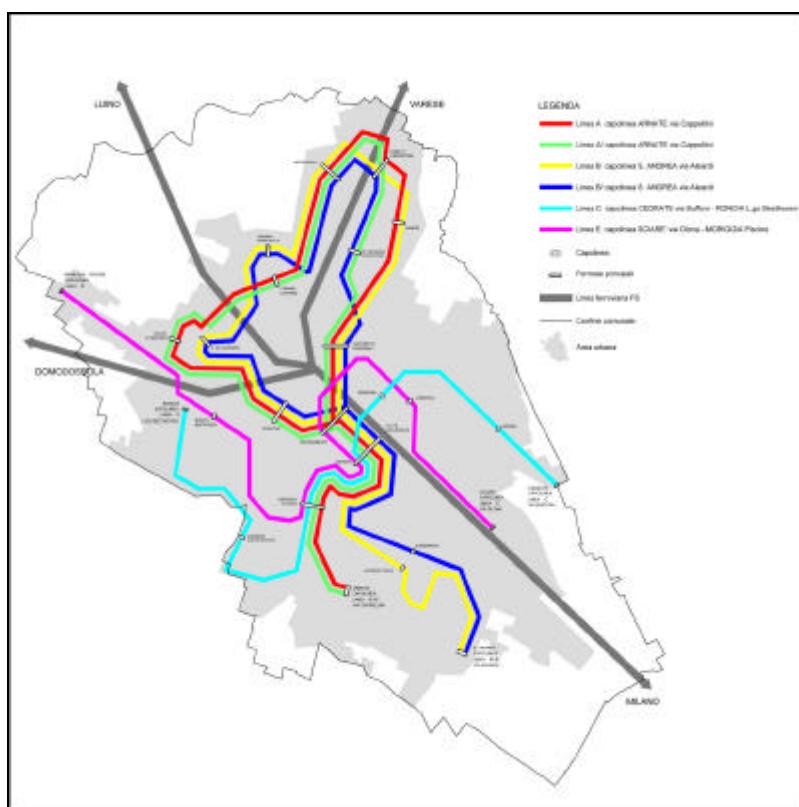


Figura 63 - Linee di trasporto urbano<sup>24</sup>

<sup>24</sup> Immagine illustrativa di un metodo di comunicazione realizzata sull'orario di trasporto pubblico in vigore fino a novembre 2008

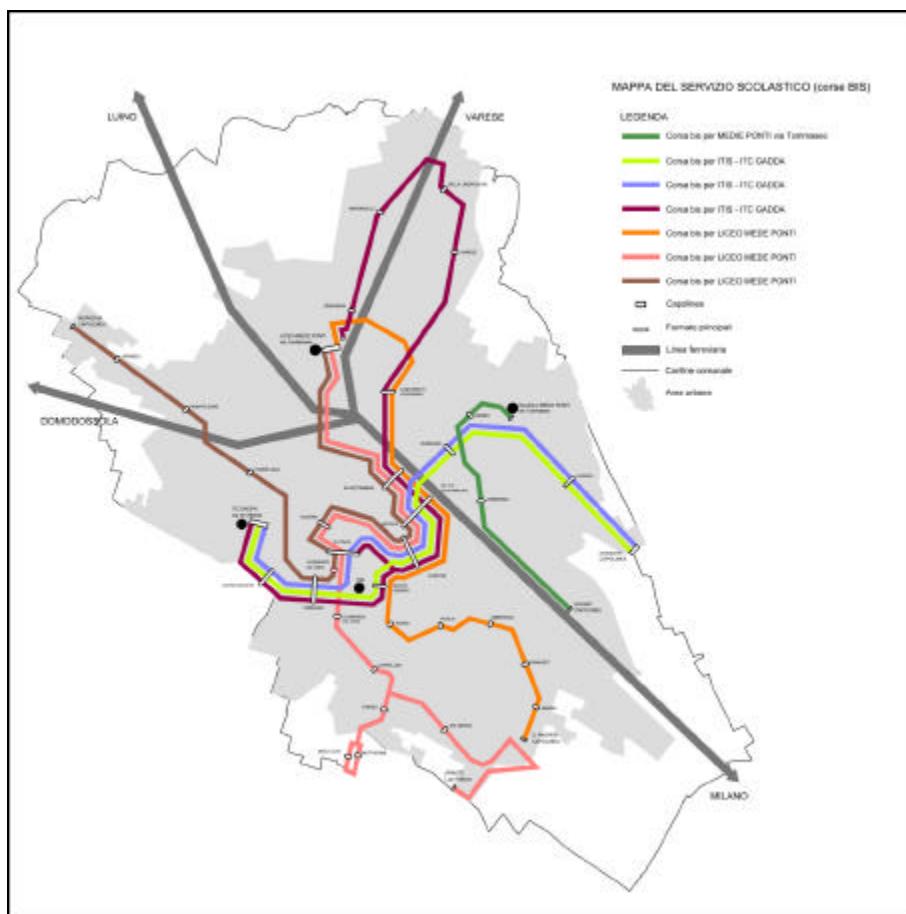
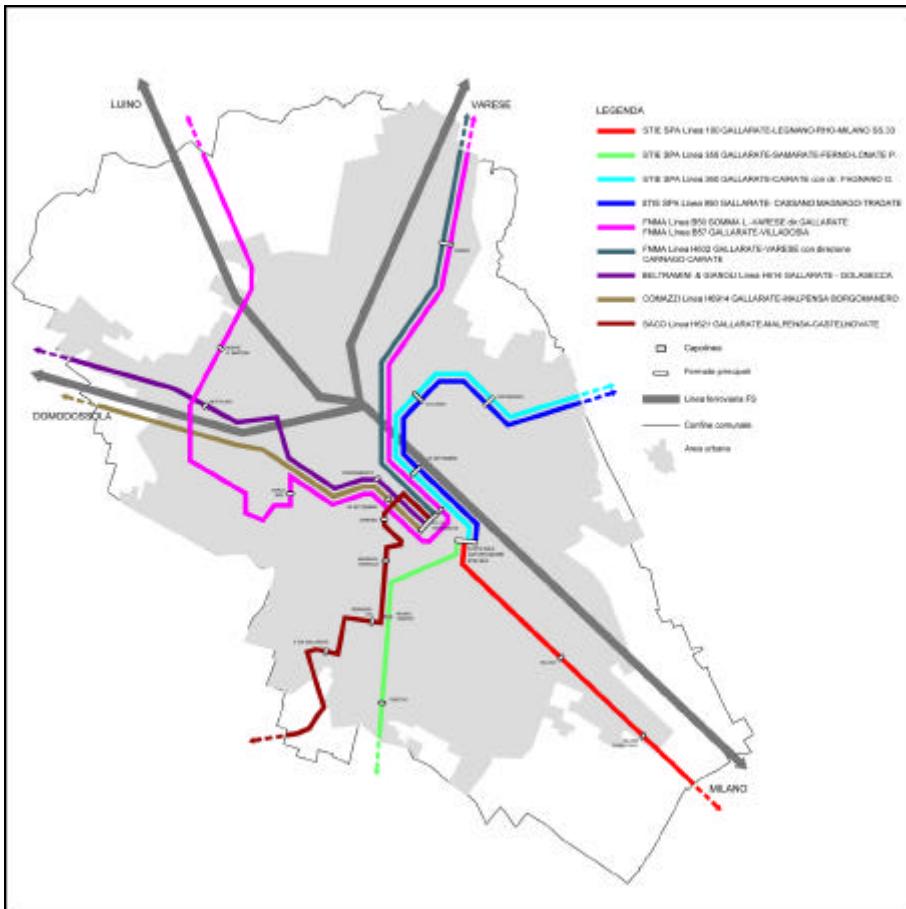


Figura 64 - Corse BIS scolastiche



**Figura 65 - Le linee di trasporto interurbano entro Gallarate**

### Miglioramento qualitativo del rapporto tra utenza e servizio: il *Confort alle fermate*

La domanda di comfort è fortemente aumentata negli ultimi anni. Tale fatto è facilmente verificabile anche solo esaminando la evoluzione, sotto questo aspetto, dei mezzi di trasporto (autovetture, veicoli pesanti, autobus).

Le ultime acquisizioni dell'AMSC in fatto di veicoli rispondono pienamente a questa esigenza, trattandosi della produzione più avanzata esistente oggi sul mercato.

Il miglioramento del comfort va pertanto ottenuto soprattutto "a terra" nell'attesa del mezzo.

Occorre attrezzare le fermate dove possibile di pensiline munite di sedili, orologi, pannelli informativi sui tempi di attesa e percorrenza, rastrelliere per bici, ecc.

Avere grande attenzione al posizionamento delle fermate ponendole, compatibilmente con le esigenze, nelle immediate vicinanze dei nuovi poli attrattori o in corrispondenza di esercizi commerciali (bar, edicole, cabine telefoniche) consente un minor peso nelle attese.

Il Piano Generale del Traffico Urbano prevede, specificamente, i seguenti interventi alle fermate:

- eliminazione della sosta dai punti di fermata, eventualmente con allargamento dei marciapiedi;
- attrezzaggio delle fermate più importanti con pensiline e arredo: sedili, orologio, pannelli informativi, rastrelliere per bici (nelle fermate periferiche), ecc;
- posizionamento delle fermate, compatibilmente con le esigenze del servizio e del traffico, in corrispondenza di altri servizi che facilitano l'attesa: esercizi commerciali (negozi, bar, giornalaio), cabina telefonica, ripari naturali, ecc.

## Politica tariffaria

Nell'orizzonte temporale del Piano Urbano della Mobilità I criteri da adottare per incentivare lo spostamento progressivo dal mezzo privato al mezzo pubblico sono soprattutto rivolti alla creazione di una "comunità tariffaria", che inglobi rete urbana, rete extraurbana, parcheggi a pagamento e Servizio Ferroviario Regionale e Suburbano.

Occorre promuovere ad un'area estesa attorno a Gallarate, allargata al sistema urbano lungo la Statale 33 "del Sempione" e la Strada Statale 341 "Gallaratese" un sistema tariffario integrato, che consente di viaggiare con un unico biglietto o abbonamento su tutte le linee, urbane ed interurbane, gestite da tutte le aziende di trasporto e sulle tratte di Trenitalia e di LeNORD.

I biglietti e gli abbonamenti interurbani e cumulativi possono essere a tariffa progressiva in funzione della distanza da percorrere, suddividendo il territorio in corone o, per alcuni tipi di documenti interurbani e cumulativi, per "aree", ossia raggruppamenti di corone.

In attesa che tali sistemi possano entrare in funzione, come indicato dal Piano Generale del Traffico Urbano, si possono proporre titoli di viaggio con caratteristiche "convenzionali", ma comunque idonei agli obiettivi più sopra elencati:

- biglietti / abbonamenti cumulativi treno + bus;
- biglietti / abbonamenti cumulativi parcheggio + bus;
- biglietti / abbonamenti a durata prolungata (oltre i 90') e a prezzo ridotto utilizzabili al di fuori dell'ora di punta;
- abbonamenti mensili modulari, a prezzo decrescente, in funzione dei mesi di utilizzo.

## **Estensione oraria del servizio**

Come precedentemente descritto il servizio pubblico cessa alle ore 20,00 lasciando scoperte le ore serali, una sua possibile estensione fino alle ore 21,00 garantirebbe maggiori relazioni con l'arrivo in Stazione e in Autostazione di treni e autolinee extraurbane in arrivo a Gallarate.

Il servizio pubblico non di linea in area urbana, in collaborazione con gli operatori e le associazioni di categoria, va indirizzato verso un ampliamento delle funzioni tradizionali, finalizzato ad inserire organicamente i servizi offerti nell'ambito dell'organizzazione complessiva del trasporto.

Una valida opportunità potrebbe essere l'inserimento di bus a chiamata per un'estensione oraria maggiore. Questo incremento di offerta potrebbe essere svolta dalle navette, mezzi di dimensioni più ridotti, che su richiesta raggiungerebbero l'utenza direttamente a casa per portarla a destinazione.

Altro elemento di sicuro interesse, anche se oggetto di discussione soprattutto con le categorie degli operatori, è la individuazione di forme di incentivo all'utilizzo dei taxi, sia in forma tradizionale che nelle modalità di "taxi collettivo", che nelle ore serali potrebbe costituire una valida integrazione ad un servizio pubblico di linea forzatamente diradato.

Queste tipologie di servizio si configurerebbero come prima sperimentazione di un servizio urbano a chiamata particolarmente efficace in relazione non solo all'assenza di servizi di linea nelle ore serali e notturne, ma anche alla dotazione di un trasporto collettivo al servizio delle zone a bassa densità di domanda.

Con strumenti di attuazione a breve termine, conviene avviare specifici Piani Particolareggiati di settore, da effettuare in collaborazione con gli operatori e le organizzazioni di categoria, nonché con l'AMSC, finalizzati a verificare la fattibilità tecnica ed economica di organizzazioni innovative della mobilità collettiva.

## ***Interventi di miglioramento dell'interscambio modale ferro-gomma***

### **Le attuali criticità**

Il posizionamento della stazione di Gallarate all'interno della rete ferroviaria lombarda, in particolare nei confronti della metropoli milanese, genera un cospicuo flusso di pendolari ferroviari, con la diretta conseguenza di un'elevata richiesta di aree sosta dedicate all'interscambio tra auto privata e trasporto collettivo.

La posizione della stazione ferroviaria, a ridosso del centro storico e di aree residenziali e terziarie, contribuisce alla sovrapposizione di diverse problematiche legate alla sosta, quali:

- la sosta dei veicoli dei residenti;
- la sosta dei veicoli operativi o connessa alle attività professionali;

- la sosta di interscambio auto-treno per i pendolari provenienti sia dalla città che dai comuni limitrofi.

Tale sovrapposizione ha portato alla necessità di normare la sosta (a pagamento o a disco orario) nella maggior parte delle vie facilmente raggiungibili a piedi dalla stazione ferroviaria, per evitare una vera e propria "invasione" di veicoli di pendolari per tutto l'arco della giornata.

La presenza di un sottopassaggio pedonale che collega la stazione alla porzione di città a nord dei binari ha favorito l'utilizzo della zona residenziale di Sciarè e dei relativi parcheggi su strada come area di sosta di interscambio (ove non normata da limitazioni orarie: via Bergamo, parte di via Cattaneo, Ferruccio, Gallotti e Cantoni, via Doria, via Monte Nero).

I parcheggi non normati di questa zona vengono quindi occupati dai pendolari a partire dalle 07:00, e liberati solo nelle ore del tardo pomeriggio, dopo le 18:30. La limitazione nell'uso dei parcheggi a disco orario rende la fruizione limitata anche da parte dei residenti, con conseguente disagio.

Ben diversa è la situazione a sud dei binari, dove la richiesta di parcheggi di interscambio auto/treno si sovrappone all'elevata richiesta di parcheggi da parte dei fruitori del centro cittadino, per lavoro o per visite brevi, che interessa una fascia oraria immediatamente successiva.

Se infatti un pendolare che si muove in treno in direzione Milano ha necessità di parcheggio al più tardi sino alle 8:30, per quanto riguarda i pendolari che si recano a Gallarate in auto per ivi lavorare, la richiesta è dalle 8:30 in poi.

In assenza di una regolamentazione della sosta su strada tramite disco orario, il flusso di pendolari, che si recano alla stazione ferroviaria in auto, che operano interscambio con il treno diretti a Milano limitano fortemente le possibilità di parcheggio per il flusso di pendolari che hanno come destinazione il centro di Gallarate.

Un chiaro esempio di provvedimento adottato al fine di equilibrare i due flussi è il divieto di sosta tra le ore 6:00 e le 9:00 del mattino, presente in alcune vie nei pressi della stazione (via Curioni, parte di via Cattaneo e di via Gallotti a nord dei binari e via Porta a sud dei binari). L'evidente insufficienza che ne è conseguita in termini di parcheggi disponibili per l'interscambio auto/treno ha portato ad un successivo annullamento di tale regolamentazione in alcune vie, (via Ferruccio), o alla modifica da divieto 6:00-9:00 a divieto 6:00-8:00, (via Cattaneo) anticipando quindi di un'ora la possibilità di sosta e rendendola più accessibile ai pendolari ferroviari.

Nella porzione di città a sud dei binari e a ridosso del centro storico i parcheggi su strada fruibili dai pendolari sono in numero esiguo, mentre sono disponibili aree di sosta fuori sede stradale, da cui la stazione ferroviaria è raggiungibile a piedi (parcheggio FS, area Cantoni, area mercato).

Tali aree sono poco utilizzate come parcheggi d'interscambio dai pendolari in quanto alcune, pur con tariffe basse, sono a pagamento, mentre altre sono considerate eccessivamente distanti, tanto da essere collegate alla stazione attraverso un servizio di navetta, che per quanto comodo finisce per costituire il terzo mezzo utilizzato per la "rottura di carico".

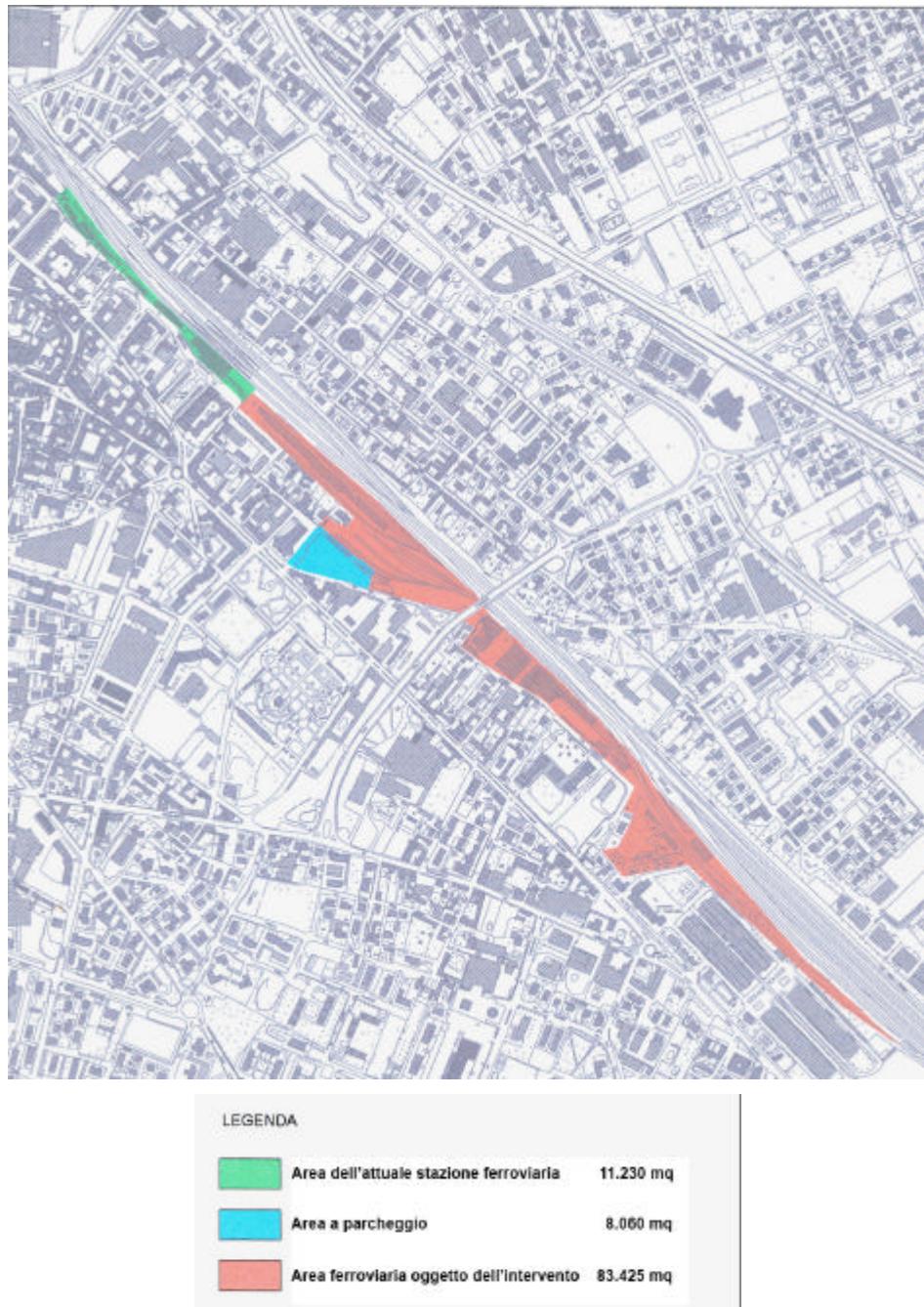
## Il Piano d'area Stazione

Questa insufficienza di adeguate strutture di parcheggio espressamente dedicate all'interscambio, il consistente ruolo svolto dalla Stazione ferroviaria per l'interscambio con le reti di trasporto collettivo, urbana ed interurbana, e la scarsa qualità ambientale in cui versano i quartieri localizzati nell'intorno della stazione in relazione all'"aggressione" di una sosta operativa di lunga durata fanno sì che occorra pensare ad una soluzione urbanistica di tipo complessivo che possa dare risposta a questa molteplicità di problematiche.

Per migliorare l'integrazione della stazione con il territorio è necessario chiarire il problema della proprietà delle stazioni. Infatti gli edifici, i binari, lo scalo, e la loro gestione fanno capo al gestore dell'infrastruttura; il piazzale della stazione è del Comune.

Manca una gestione unitaria dei servizi e un coordinamento tecnico che favorisca l'integrazione della stazione con la città.

In quanto la stazione è area di interscambio, essa richiede una serie di requisiti funzionali imprescindibili per garantirne il funzionamento in termini di accessibilità (pedonale e stradale, eliminazione delle barriere architettoniche) e attrattività (parcheggi e aree di sosta auto, segnaletica ed informazione, arredo urbano, attività pubbliche e private), che rappresentano un'opportunità per il suo rapporto con il tessuto urbano.



**Figura 66 - Le aree ferroviarie di un possibile Piano d'Area**

La presenza di aree dismesse o sottoutilizzate in prossimità delle stazioni ferroviarie risulta strategica per la realizzazione delle infrastrutture connesse all'interscambio e, contemporaneamente, per il conseguimento della qualità urbana di parti significative della città.

La funzione di accesso al trasporto su ferro e l'ubicazione consentono di intervenire su tali aree:

- effettuando operazioni di ricucitura urbana con recupero di attrezzature e verde pubblico;

- localizzando in prossimità delle stazioni funzioni di servizio e direzionali che richiedono elevata accessibilità;
- potenziando le infrastrutture di trasporto pubblico diminuendo la congestione dei centri urbani e il traffico stradale.

È su questa base che la Regione vuole impostare appositi accordi: una visione allargata, che unisce elementi di pianificazione regionale, come l'individuazione dei centri di interscambio e l'impostazione dell'Orario Obiettivo 2004-2008, con le esigenze degli Enti locali e le iniziative private.

La soluzione potrebbe essere costituita da un Piano d'Area esteso alle aree di stazione e a quelle circostanti finalizzato alla realizzazione di un nuovo fabbricato viaggiatori funzionale ad accogliere le nuove funzioni derivanti dal collegamento diretto con l'aeroporto della Malpensa, a garantire la presenza di un efficace interscambio con le linee urbane ed interurbane di trasporto pubblico e a prevedere un parcheggio d'interscambio.

Il progetto d'area potrà prevedere la valorizzazione di una risorsa urbana caratterizzata da una particolare accessibilità ferroviaria per la confluenza di linee che svolgono servizi di carattere locale, regionale e nazionale di lunga percorrenza, prevedendo quel che alla collettività occorra in termini di nuove funzioni terziarie e di servizio associate utilmente alla presenza di questa centralità urbana.

In generale sembrano sussistere i presupposti per l'utilizzo di strumenti operativi, quali quelli offerti dalle Società di Trasformazione Urbana istituite dall'art. 120 del D. Lgs. 18 agosto 2000, n. 267 "Testo Unico delle leggi sull'Ordinamento degli Enti Locali", nel quale è stato trasfuso il testo del comma 59 dell'art. 17 della legge n. 127/97), in ragione della:

- pronunciata crisi delle condizioni urbanistiche dovute a fenomeni di abbandono, correlate all'esigenza di un innalzamento degli standard di qualità delle realtà locali;
- presenza di interventi di particolare complessità che richiedono ingenti apporti economici e qualificate esperienze per la gestione tecnico-economica dell'iniziativa.

Quel che occorre deve comunque perseguiro l'obiettivo di riqualificare aree con discontinuità qualitativa, crisi urbanistico-insediativa, recuperando soprattutto aree in posizione strategica, attraverso la possibilità di associare risorse, di carattere pubblico e privato, sia per quanto riguarda gli aspetti economico finanziari che per quelli gestionali<sup>25</sup>.

Tale intervento urbanistico risulta di particolare rilievo se visto in relazione al previsto potenziamento della linea ferroviaria Rho - Arona, con la realizzazione del terzo binario nella tratta Rho - Gallarate, che consentirà di incrementare l'offerta viaggiatori a lunga percorrenza sulla direttrice del

---

<sup>25</sup> Alla eventuale costituzione di una STU sono chiamati a partecipare anche soggetti privati, scelti tramite procedura di evidenza pubblica; nel caso in cui i privati siano proprietari di aree o immobili che rientrano nelle operazioni di acquisizione da parte dell'ente locale, la partecipazione alla società di trasformazione urbana potrà avvenire attraverso "trattativa privata", al fine di limitare gli oneri finanziari della società stessa.

Sempione, e quella di tipo regionale, oltre a rendere possibili **collegamenti con frequenze urbane** con l'aeroporto di Malpensa.

Questo sarebbe ancora meglio praticabile qualora alla realizzazione del previsto 3° binario si affiancasse la realizzazione di un 4° binario tra Busto Arsizio e Gallarate, attestando i due nuovi binari sull'area dei dismessi magazzini merci collocati a sud del fabbricato viaggiatori. L'intervento consentirebbe l'istituzione di un servizio diretto con l'aeroporto anche in mancanza del collegamento di Malpensa a nord con la linea del Sempione e renderebbe comunque più affidabile tutti i servizi Suburbani e Regionali tra Gallarate e Milano.

Contestualmente alla realizzazione del 4° binario occorrerebbe valutare la fattibilità di una **nuova fermata Sud** a Gallarate, che potrebbe sorgere in prossimità dell'ex Cabina elettrica "Gallarate Parco" al servizio dello scalo.

La nuova fermata sud consentirebbe la valorizzazione delle aree del Business Park di Gallarate, nella direzione di rendere ancor più attendibili funzioni di rango regionale appropriate per un'area che costituisce una vera e propria "porta urbana" della Lombardia".

In questo modo si risponderebbe pienamente al miglioramento dei carichi di traffico sulla rete stradale, esistente e prevista, derivanti da un incremento aggiuntivo di traffico, stimato in 4.000 veicoli equivalenti/ora attratti e da 1.300 generati, che si ripercuoterebbe soprattutto sulla nuova Tangenziale Sud e su via Aleardi, oltreché sulle connessioni trasversali dirette verso Samarate e anche verso il centro della città.

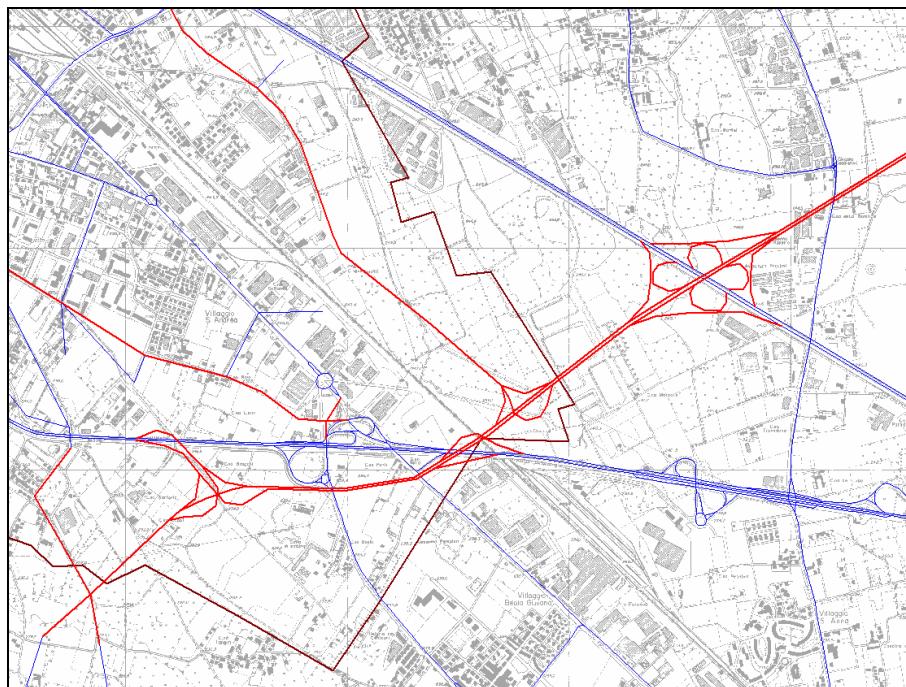
## Le simulazioni di traffico nello scenario 2018

Gli aspetti di criticità emersi, unitamente agli interventi previsti nell'area di studio, sono oggetto di uno scenario di analisi futuro al fine di valutare l'efficacia degli interventi previsti sia sotto l'aspetto trasportistico che ambientale, con particolare riferimento alle emissioni in atmosfera.

Nel seguito di questo paragrafo viene analizzato lo scenario viabilistico futuro mediante l'utilizzo del modello di macrosimulazione.

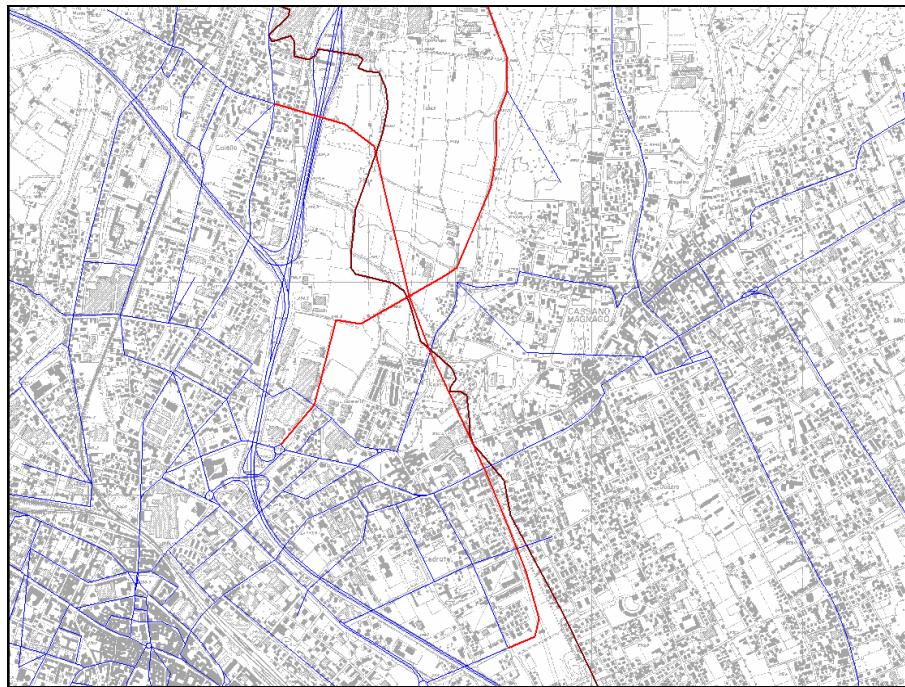
Gli interventi sulla viabilità all'interno di questo scenario possono essere così schematizzati:

- l'inserimento nel grafo di rete della Pedemontana e il collegamento con la SS336, via Olona e il nuovo svincolo sull'A8;
- il prolungamento della via Olona fino al collegamento con la Pedemontana;



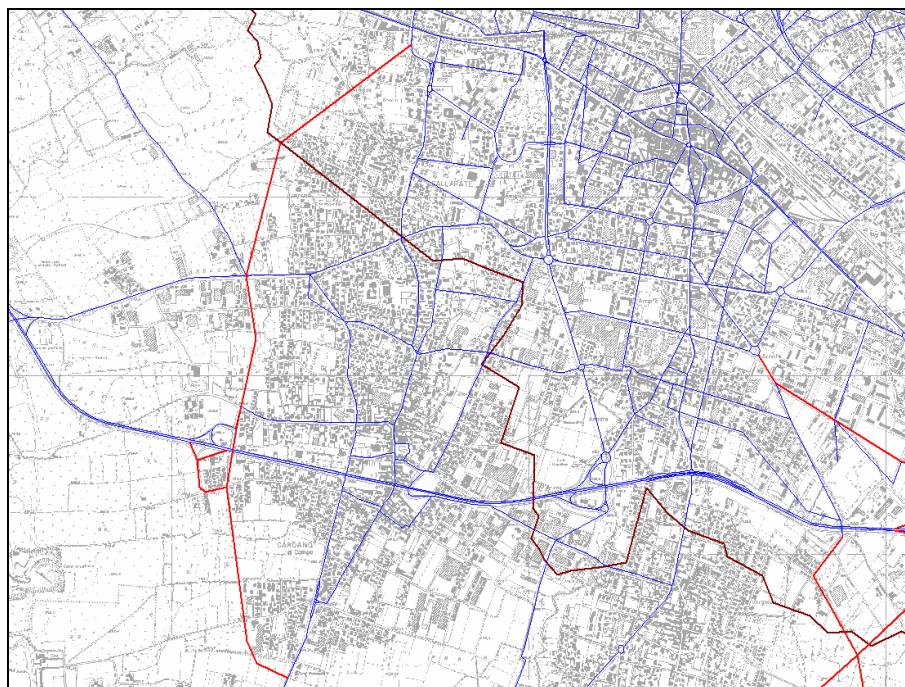
**Figura 67 - Collegamento Pedemontana con A8, SS336 e via Olona**

- l'inserimento della Valdarno nella zona nord e la realizzazione di nuovo tracciato che collega la via Varese alla Valdarno, sottopassando l'autostrada e si raccorda poi attraverso via Montale alla viabilità principale di Gallarate;



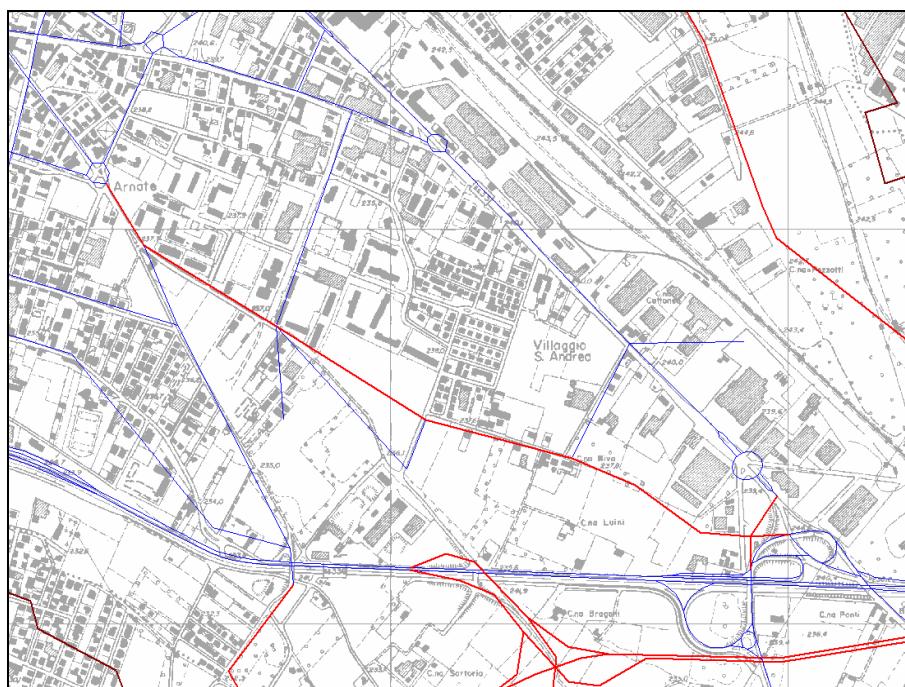
**Figura 68 - Nuovo collegamento tra la via Varese e la zona sud-est**

- il prolungamento di via Monte San Martino – via Scesa fino alla SS336, quale collegamento diretto nord/sud nel settore ovest, esterno a Gallarate (circonvallazione esterna).



**Figura 69 - Circonvallazione esterna**

- l'adeguamento della via Aleardi in località Madonna in Campagna fino a collegarsi con la viabilità primaria esterna (variante SS341 e SS336), recuperando via Milano ad un uso più locale (circonvallazione interna).



**Figura 70 - Circonvallazione interna e protezione di via Milano**



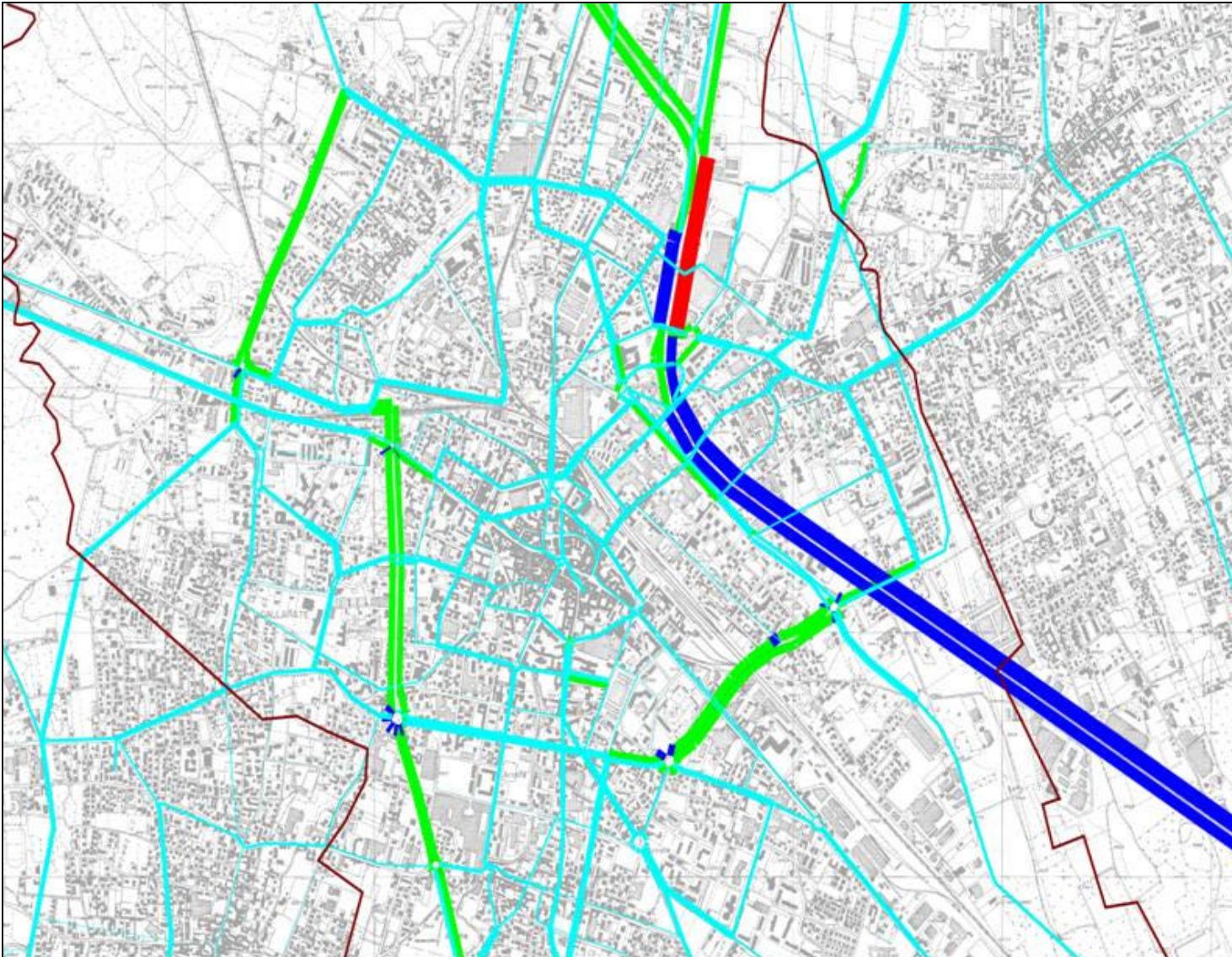


Figura 71 - Risultato della simulazione per lo scenario futuro



L'immagine seguente mostra invece la differenza tra lo scenario futuro e lo stato di fatto: i nuovi interventi proposti determinano una modifica degli itinerari attualmente utilizzati:

- la penalizzazione della via Varese con l'inserimento della Valdarno e della nuovo collegamento con la zona sud – est porta ad una riduzione dei flussi in direzione del centro sulla via Varese;
- l'inserimento della circonvallazione interna riduce notevolmente i flussi sulla via Milano mentre si registra un incremento sulla via Ferrario – Buonarroti;
- la nuova variante ovest, scarica solo in parte la rete urbana dal traffico diretto da nord verso la SS336;
- il nuovo collegamento con la Pedemontana e la via Olona tende a caricare maggiormente la SS336 che, rispetto allo scenario attuale registra un incremento dei flussi di traffico del 30 – 40%: in questo scenario la SS336 assume una funzione di arteria di interscambio tra la zona sud – est con la zona nord – ovest del comune.

L'immagine seguente mostra la differenza tra i flussi relativi allo scenario attuale e i flussi relativi allo scenario futuro: in rosso sono riportati gli incrementi mentre gli archi in blu evidenziano un decrementi rispetto allo scenario attuale.

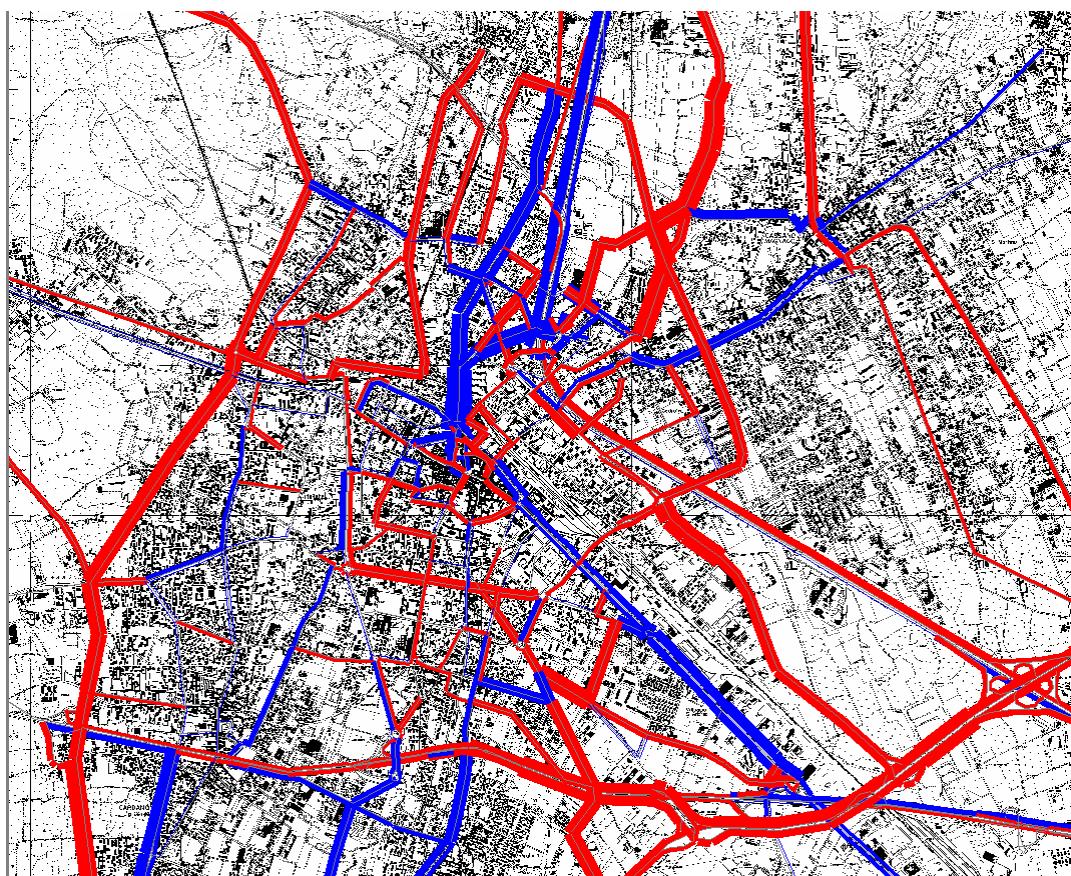


Figura 72 - Differenze tra lo scenario attuale e lo scenario futuro



## Le politiche del PUM per l'innovazione tecnologica

Al miglioramento prestazionale del sistema della mobilità dovrà concorrere uno sforzo di investimenti riguardanti l'innovazione tecnologica che ha dimostrato di avere ricadute positive veramente importanti e tali da essere paragonabili a quelle che possono essere indotte dalla realizzazione di nuove infrastrutture.

Grazie alla sua applicazione, e segnatamente alla **applicazione della telematica per l'ottimizzazione dell'uso della rete stradale**, che ne è l'espressione più significativa, è possibile:

- incrementare la capacità delle reti di trasporto e delle reti viarie;
- controllare lo sviluppo della domanda; migliorare le condizioni di circolazione;
- realizzare sistemi integrati ed ottimizzati di gestione;
- informare in tempo reale e controllare il traffico per prevenire possibili congestioni e reagire a condizioni anomale dirottando il traffico;
- assicurare servizi di informazione collettiva digitale e servizi individuali di informazione al pubblico sullo stato contingente della rete viaria e di trasporto, che potranno raggiungere l'utente a casa, sul lavoro o in viaggio per consentirgli di pianificare il viaggio;
- attivare sistemi di navigazione assistita; di gestione ottimale delle flotte; di aiuto al guidatore in generale.

Al miglioramento prestazionale della rete di trasporto pubblico potrà concorrere un'innovazione tecnologica che consenta di migliorare qualitativamente e quantitativamente l'offerta dei servizi di trasporto, di effettuare l'esercizio dei sistemi di trasporto con maggiore economicità ed efficienza.

Sul piano qualitativo importanti per la fidelizzazione al servizio di trasporto pubblico si sono dimostrate **l'informazione agli utenti a terra e sui veicoli**, mentre sul piano quantitativo possono fare riferimento a tecnologie ormai mature quali quelle che consentono l'ottimizzazione dei percorsi nei **servizi a chiamata** estesi negli orari di morbida del servizio e nelle ore serali e notturne.

D'altro canto occorre favorire l'evoluzione dei veicoli stradali riguardante la riduzione delle emissioni inquinanti.

Tra queste si individuano:

- gli strumenti di protezione delle aree sensibili dell'area urbana centrale, quali lo **studio per l'introduzione della pollution charge** estesa ai veicoli commerciali e alle auto maggiormente inquinanti;
- la promozione di programmi, che favoriscono la crescita del **parco dei veicoli elettrici o ibridi** con ampia autonomia elettrica e, in prospettiva, di quelli a celle di combustibile, proponendo programmi di diffusione di infrastrutture di supporto (reti di ricarica);

- la promozione di un apposito **tavolo di concertazione della City Logistic**, finalizzata all'individuazione concertata di programmi per il miglioramento della qualità nella distribuzione urbana delle merci; ad esso saranno chiamati operatori logistici, trasportatori, commercianti, che saranno chiamati ad attivarsi allo scopo di consentire un utilizzo più efficiente e sostenibile del trasporto merci e raggiungere una dotazione di servizi di alta qualità. A questo fine, per parte sua, l'Amministrazione comunale privilegierà tutte le azioni di carattere normativo, infrastrutturale e sistematico che meglio rispondono ai requisiti richiesti dalla domanda di logistica integrata. Verranno cioè promosse iniziative volte a favorire efficienza ed imprenditorialità in tutti i comparti del trasporto merci, in funzione di una sempre maggiore specializzazione dei servizi per rispondere alle diverse filiere di prodotto, con un'attenzione particolare alla distribuzione di beni di largo consumo, alla gestione delle merci pericolose, alla sicurezza dei rifornimenti energetici, ecc.