

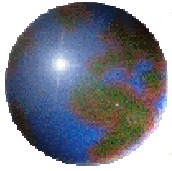
*La sfida dell'ultimo miglio – Traffico Urbano Merci*  
*Mobility Management nell'area milanese: la*  
*mobilità di persone e merci*  
*Paola Villani*

**AILOG LOGISTICS FORUM**

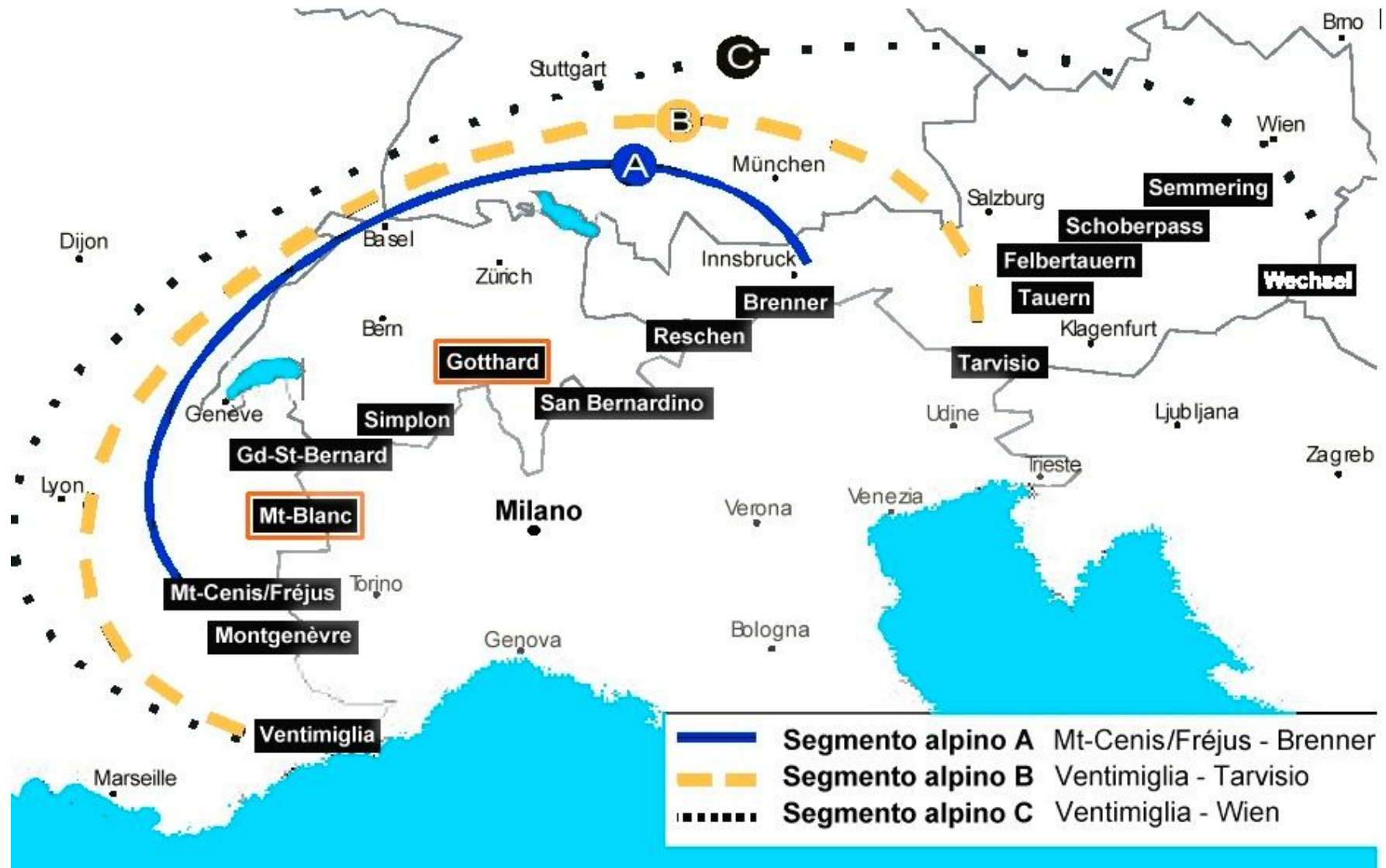
**Strumenti per governare l'evoluzione della Supply Chain**

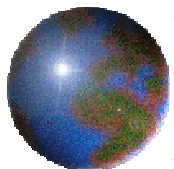
**22-23 novembre 2001**

**Villa Erba Cernobbio - Como**



## Il traffico merci da/per il Nord Italia: i valichi alpini

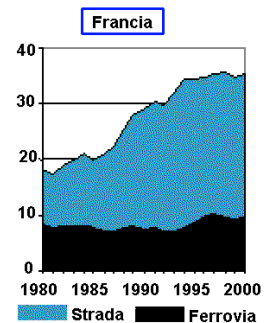




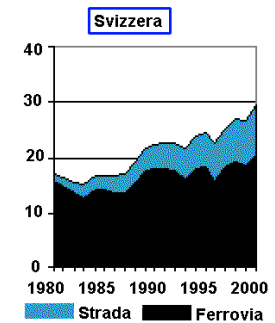
# Il traffico merci da/per il Nord Italia: i valichi alpini

Traffico merci attraverso le Alpi strada e ferrovia da Ventimiglia a Vienna	Totale 2000 (interno+importazione+esportazione+transito)							Transito 2000			
	strada		strada+ferrovia mio.t	ferrovia				Strada		strada+ferrovia mio.t	ferrovia mio.t
	VMP	mio.t		totale mio.t	TCC mio.t	TCNA mio.t	SM mio.t	VMP	mio.t		
	1000		1000							1000	1000
<b>Francia</b>											
Ventimiglia	1061	13.6	14.4	0.8	0.8	0.0		545	8.3	8.3	0.0
Montgenèvre	119	1.4	1.4					36	0.4	0.4	
Moncenisio			9.4	9.4	5.0	4.4				3.1	3.1
Fréjus	1553	25.8	25.8					453	8.2	8.2	
Monte Bianco			0.0							0.0	
<b>Svizzera</b>											
Gr. San Bernardo	52	0.4	0.4					17	0.1	0.1	
Sempione	27	0.1	3.9	3.8	3.7	0.1		3	0.0	3.0	3.0
Gottardo	1187	7.6	24.4	16.8	6.9	8.9	1.0	672	4.4	18.6	14.2
San Bernardino	138	0.8	0.8					44	0.2	0.2	
<b>Austria</b>											
Reschen	93	1.2	1.2					48	0.7	0.7	
Brennero	1560	25.4	34.1	8.7	2.8	3.3	2.7	1390	23.4	31.3	7.9
Felbertauern	65	0.5	0.5					1	0.0	0.0	
Tauern	940	11.6	19.3	7.7	5.7	0.5	1.5	375	5.2	6.5	1.3
Schoberpass	1030	9.9	15.2	5.3	5.0	0.4	0.0	165	1.9	2.0	0.1
Semmering	480	3.9	13.8	9.9	9.5	0.4		7	0.1	2.8	2.7
Wechsel	1100	8.6	8.6	0.0	0.0	0.0		145	1.5	1.5	0.0
Tarvisio	1050	15.0	19.8	4.8	4.4	0.4		420	5.5	7.4	1.9
<b>Segm. alpino C</b>	<b>9405</b>	<b>110.8</b>	<b>173.2</b>	<b>62.4</b>	<b>39.3</b>	<b>17.9</b>	<b>5.2</b>	<b>3901</b>	<b>54.4</b>	<b>86.6</b>	<b>32.2</b>
Francia	2733	40.8	51.0	10.2	5.8	4.4		1034	16.9	20.0	3.1
Svizzera	1404	8.9	29.5	20.6	10.6	9.0	1.0	736	4.7	21.8	17.1
Austria	5268	61.1	92.7	31.6	22.9	4.5	4.2	2131	32.8	44.8	12.0
<b>Segm. alpino B</b>	<b>6721</b>	<b>89.9</b>	<b>134.2</b>	<b>44.3</b>	<b>23.5</b>	<b>17.1</b>	<b>3.7</b>	<b>3628</b>	<b>51.2</b>	<b>81.2</b>	<b>30.0</b>
Francia	2614	39.4	49.6	10.2	5.8	4.4		1034	16.9	20.0	3.1
Svizzera	1404	8.9	29.5	20.6	10.6	9.0	1.0	736	4.7	21.8	17.1
Austria	2703	41.6	55.1	13.5	7.2	3.7	2.7	1858	29.6	39.4	9.8
<b>Segm. alpino A</b>	<b>4610</b>	<b>61.3</b>	<b>100.0</b>	<b>38.7</b>	<b>18.3</b>	<b>16.7</b>	<b>3.7</b>	<b>2627</b>	<b>37.0</b>	<b>65.1</b>	<b>28.1</b>
Francia	1553	25.8	35.2	9.4	5.0	4.4		453	8.2	11.3	3.1
Svizzera	1404	8.9	29.5	20.6	10.6	9.0	1.0	736	4.7	21.8	17.1
Austria	1653	26.6	35.3	8.7	2.8	3.3	2.7	1438	24.1	32.0	7.9

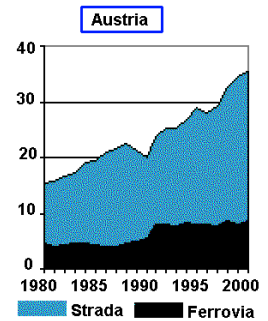
Traffico merci attraverso le Alpi 1980 - 2000  
Mont Cenis/Fréjus - Brenner  
Mio. Tonnen/ Jahr (netto)



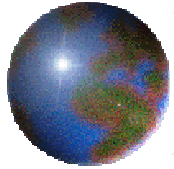
Traffico merci attraverso le Alpi 1980 - 2000  
Mont Cenis/Fréjus - Brenner  
Mio. Tonnen/ Jahr (netto)



Traffico merci attraverso le Alpi 1980 - 2000  
Mont Cenis/Fréjus - Brenner  
Mio. Tonnen/ Jahr (netto)



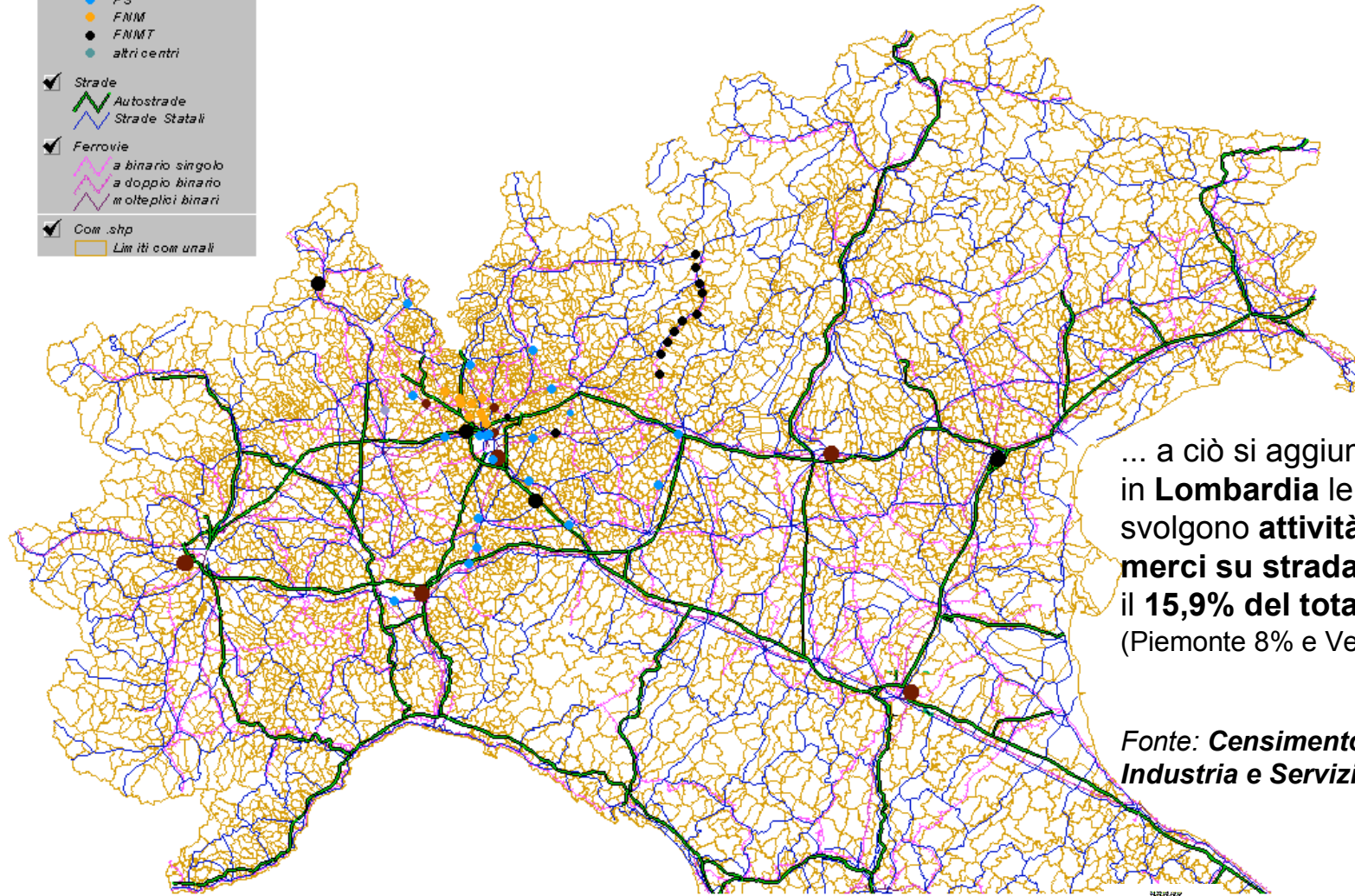
Fonte dei dati: USTE (CH)



## Gli interporti del Nord Italia

- ✓ Interm od .shp
  - CEMAT
  - HUPAC
  - FS
  - FNM
  - FNMT
  - altri centri
- ✓ Strade
  - Autostrade
  - Strade Statali
- ✓ Ferrovie
  - a binario singolo
  - a doppio binario
  - molteplici binari
- ✓ Com .shp
  - Limiti comunali

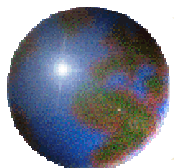
Fonte: nostra elaborazione su dati del Conto Nazionale Trasporti 1999



... a ciò si aggiunga il fatto che in **Lombardia** le aziende che svolgono **attività di trasporto merci su strada** rappresentano il **15,9% del totale nazionale** (Piemonte 8% e Veneto 10,9%)

Fonte: **Censimento Intermedio Industria e Servizi 1996**





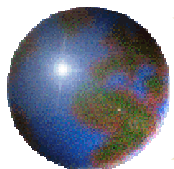
## La composizione del traffico nell'area milanese: le barriere sul sistema delle tangenziali

COMPOSIZIONE TRAFFICO VEICOLARE	Totale Veicoli transitati prim o sem estre 2000	Percentuali per classe veicolare										Totale Commer.	
		Classe A		Classe B		Classe 3		Classe 4		Classe 5		Dir.Nord	Dir.Sud
		Dir.Nord	Dir.Sud	Dir.Nord	Dir.Sud	Dir.Nord	Dir.Sud	Dir.Nord	Dir.Sud	Dir.Nord	Dir.Sud		
MILANO OVEST	9.464.823	42,3	41,8	4,2	4,1	0,6	0,6	0,7	0,7	2,6	2,3	8,1	7,8
AGRATE :													
da e per A4	6.462.398	41,1	37,7	7,0	6,3	0,7	0,7	0,6	0,6	2,7	2,5	11,0	10,2
da e per Vimercate	5.321.257	44,2	42,1	5,0	4,8	0,5	0,5	0,3	0,3	1,2	1,0	7,0	6,7
SESTO S.GIOVANNI	8.097.896	37,3	40,6	6,8	7,2	0,9	0,9	0,7	0,7	2,3	2,5	10,7	11,4
TERRAZZANO	9.894.136	39,8	37,4	6,3	6,1	1,0	0,9	1,1	1,1	3,2	3,0	11,7	11,1

COMPOSIZIONE TRAFFICO VEICOLARE	Totale Veicoli transitati prim o semestre 2001	Percentuali per classe veicolare										Totale Commer.	
		Classe A		Classe B		Classe 3		Classe 4		Classe 5		Dir.Nord	Dir.Sud
		Dir.Nord	Dir.Sud	Dir.Nord	Dir.Sud	Dir.Nord	Dir.Sud	Dir.Nord	Dir.Sud	Dir.Nord	Dir.Sud		
MILANO OVEST	10.063.896	42,0	41,9	4,3	4,2	0,6	0,6	0,7	0,7	2,7	2,4	8,2	7,9
AGRATE :													
da e per A4	6.885.645	40,7	38,2	6,8	6,2	0,8	0,8	0,6	0,6	2,8	2,6	11,0	10,1
da e per Vimercate	5.700.578	44,0	42,5	4,9	4,8	0,5	0,5	0,3	0,3	1,2	1,1	6,9	6,6
SESTO S.GIOVANNI	8.698.956	38,4	39,9	6,9	6,9	0,9	0,9	0,7	0,7	2,3	2,4	10,8	11,0
TERRAZZANO	10.079.931	39,1	37,1	6,5	6,3	1,0	0,9	1,1	1,1	3,5	3,3	12,2	11,6

Fonte dei dati:

Società SERRAVALLE spa

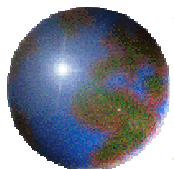


## La composizione del traffico nell'area milanese: incrementi % alle barriere sul sistema delle tangenziali

INCREMENTI TRAFFICO COMMERCIALE	Totale Veicoli Commerciali (Classe B+3+4+5)				Incrementi percentuali nel periodo 2000-2001	
	Primo semestre 2000		Primo semestre 2001		Direzione Nord	Direzione Sud
	Direzione Nord	Direzione Sud	Direzione Nord	Direzione Sud		
MILANO OVEST	762.611	736.308	827.313	798.749	8,48	8,48
AGRATE :						
da e per A4	708.834	657.956	754.746	698.675	6,48	6,19
da e per Vimercate	372.732	354.055	393.711	378.517	5,63	6,91
SESTO S.GIOVANNI	863.403	924.998	935.695	954.806	8,37	3,22
TERRAZZANO	1.155.650	1.099.808	1.228.855	1.171.399	6,33	6,51
<b>Totale (B+3+4+5) transitato alle barriere</b>	<b>3.863.228</b>	<b>3.773.125</b>	<b>4.140.320</b>	<b>4.002.146</b>	<b>7,17</b>	<b>6,07</b>
<b>Totale veicoli transitati alle barriere</b>	<b>19.842.734</b>	<b>19.397.774</b>	<b>20.956.915</b>	<b>20.472.091</b>	<b>5,62</b>	<b>5,54</b>

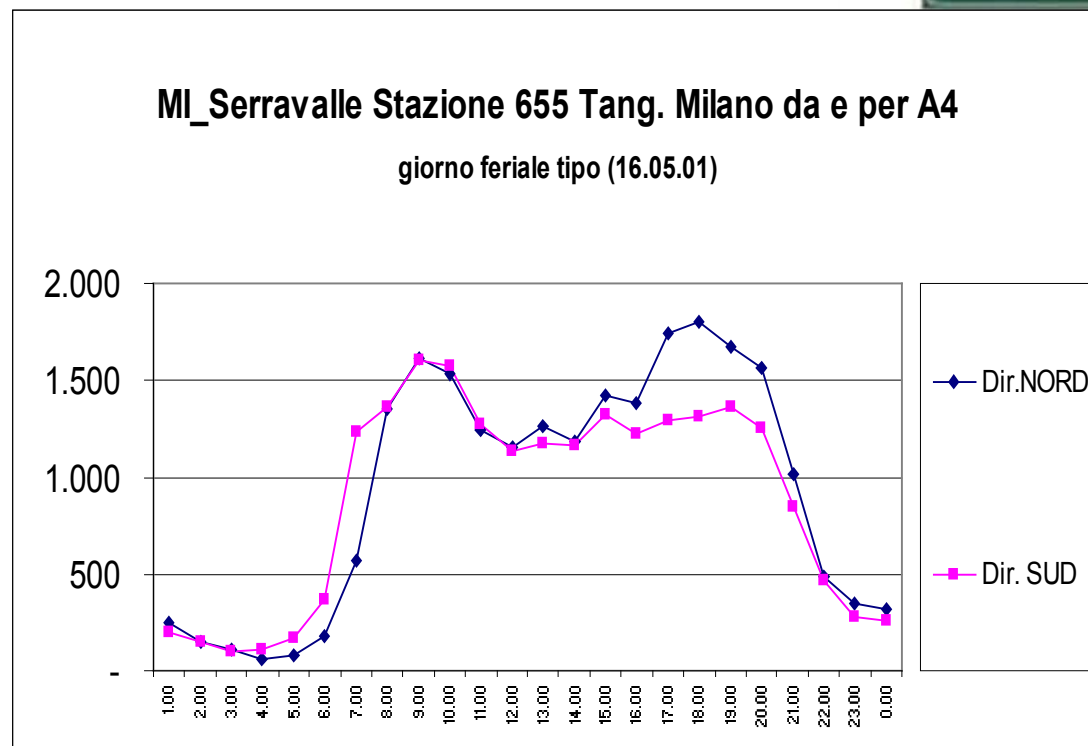
Fonte dei dati:

Società SERRAVALLE spa



# Il traffico nell'area milanese: le ore di punta sul sistema delle tangenziali **AGRATE**

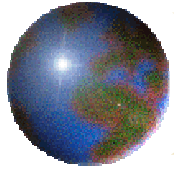
Fonte dei dati: Società SERRAVALLE spa



**Dir. Nord 21.848 veicoli /giorno**

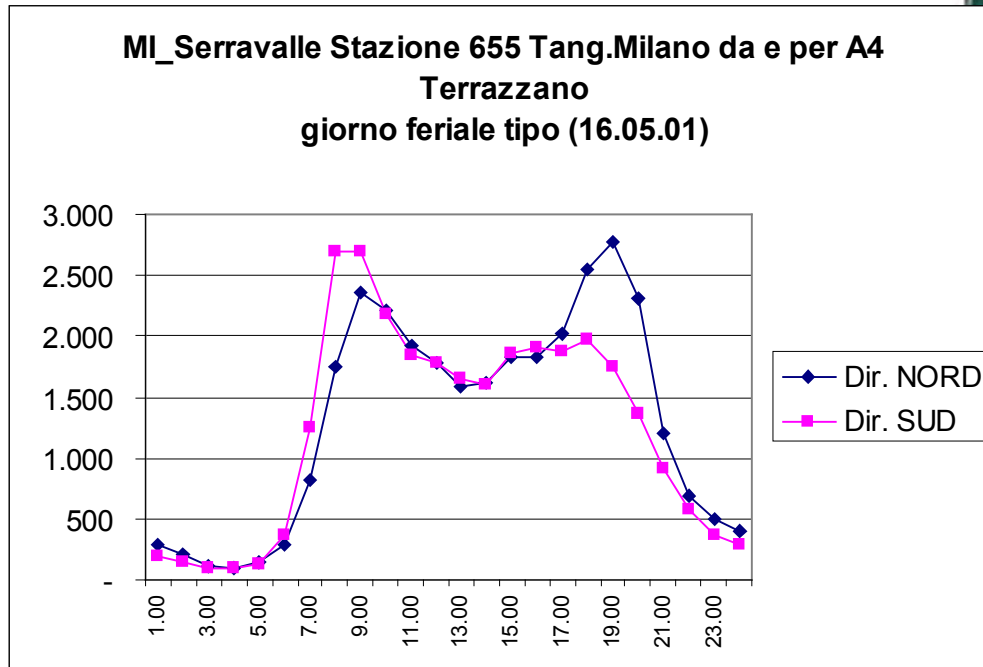
**Dir. SUD 20.668 veicoli /giorno**





# Il traffico nell'area milanese: le ore di punta sul sistema delle tangenziali TERRAZZANO

Fonte dei dati: Società SERRAVALLE spa

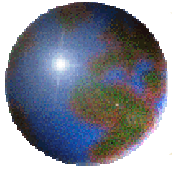


**Dir. Nord 31.338 veicoli /giorno**

**Dir. SUD 29.592 veicoli /giorno**

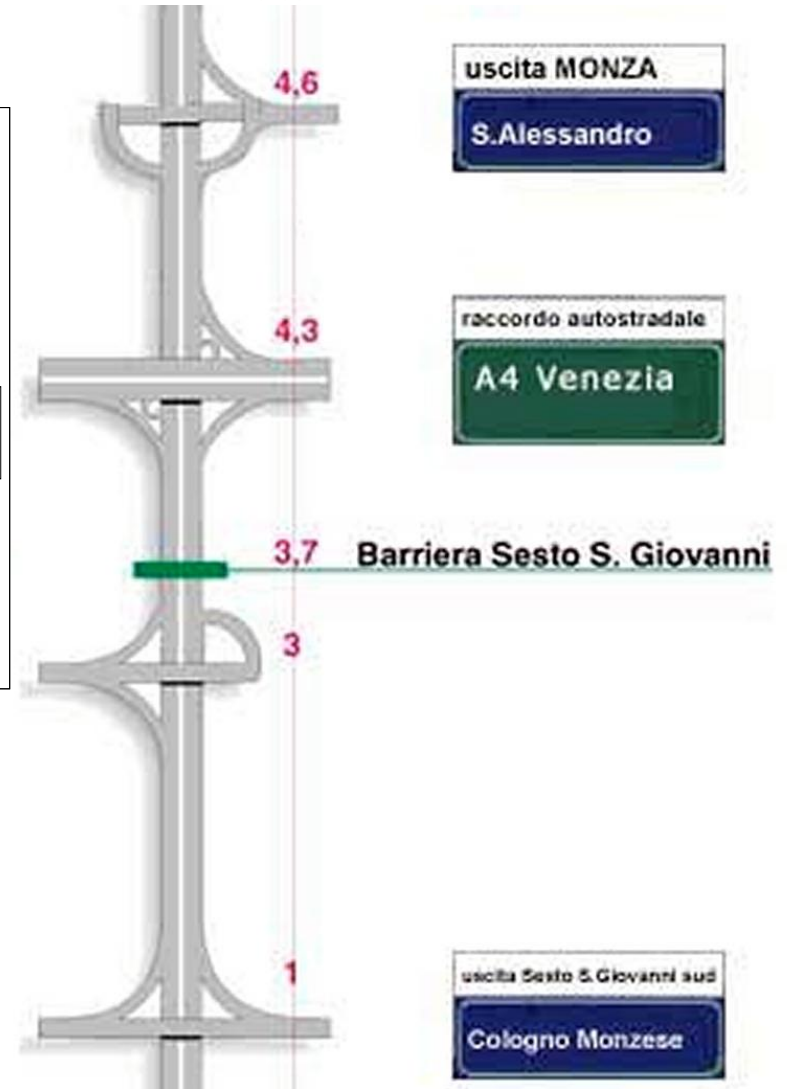
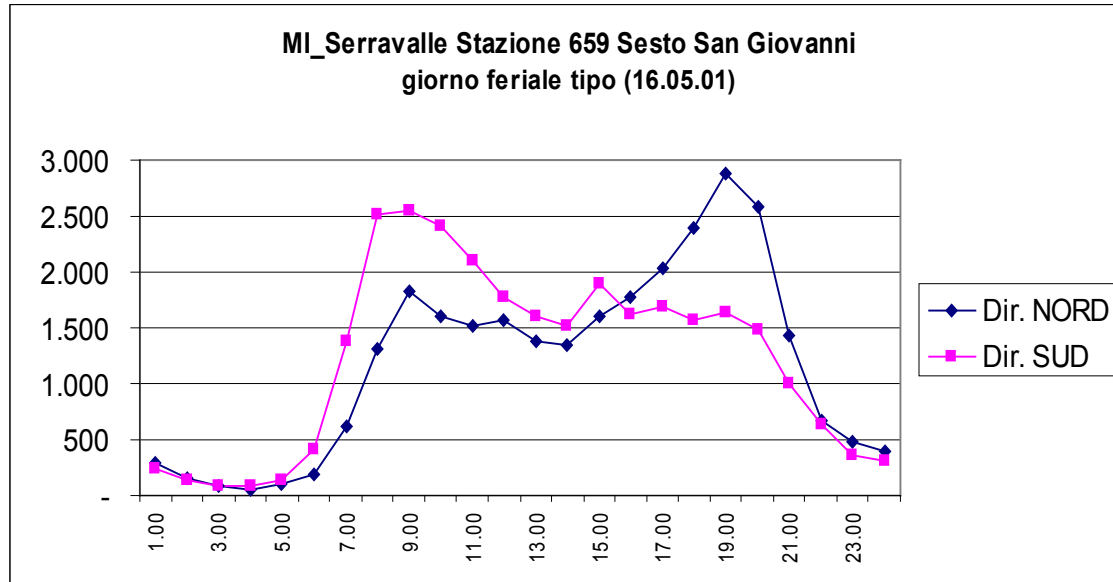






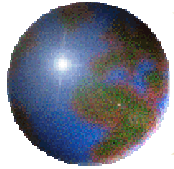
# Il traffico nell'area milanese: le ore di punta sul sistema delle tangenziali SESTO SAN GIOVANNI

Fonte dei dati: Società SERRAVALLE spa



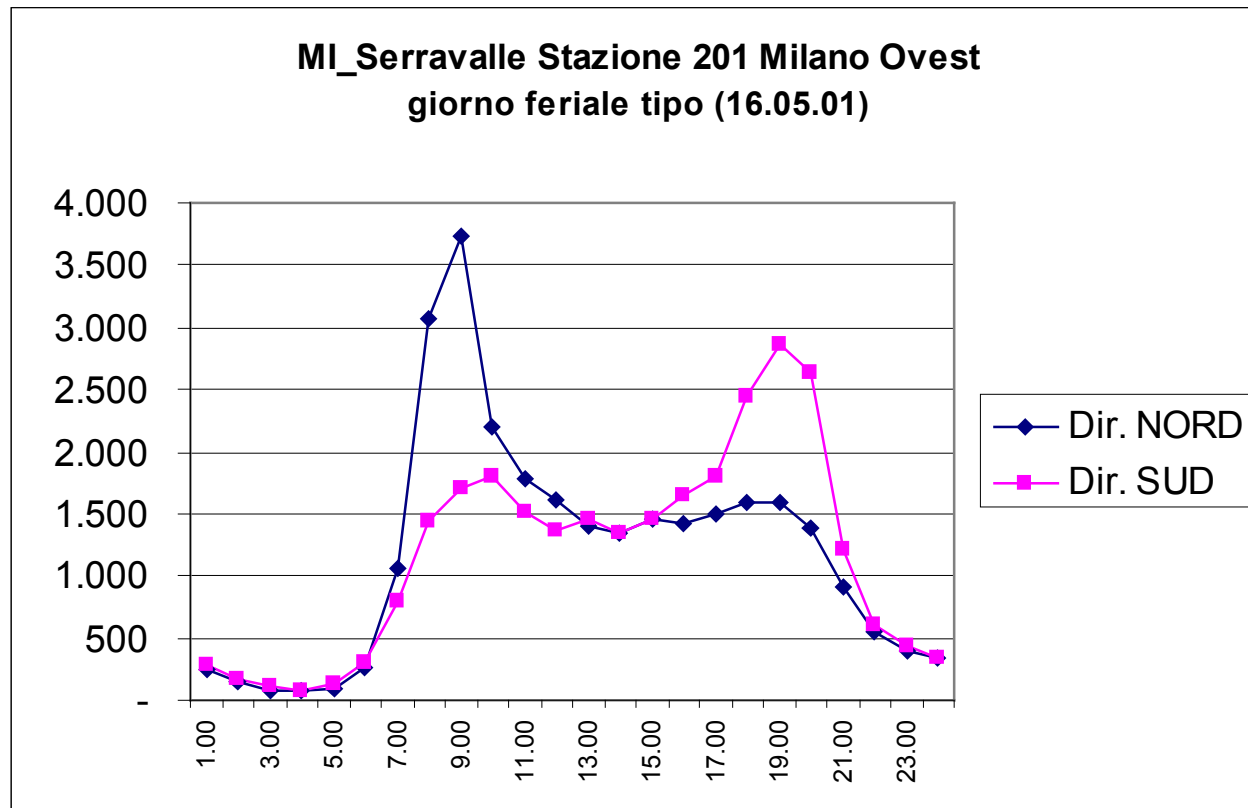
**Dir. Nord 28.316 veicoli /giorno**

**Dir. SUD 29.203 veicoli /giorno**



# Il traffico nell'area milanese: le ore di punta sul sistema delle tangenziali MILANO OVEST

Fonte dei dati: Società SERRAVALLE spa

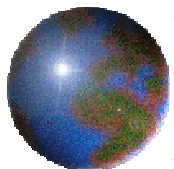


**Dir. Nord 28.232 veicoli/giorno**

**Dir. SUD 27.950 veicoli/giorno**

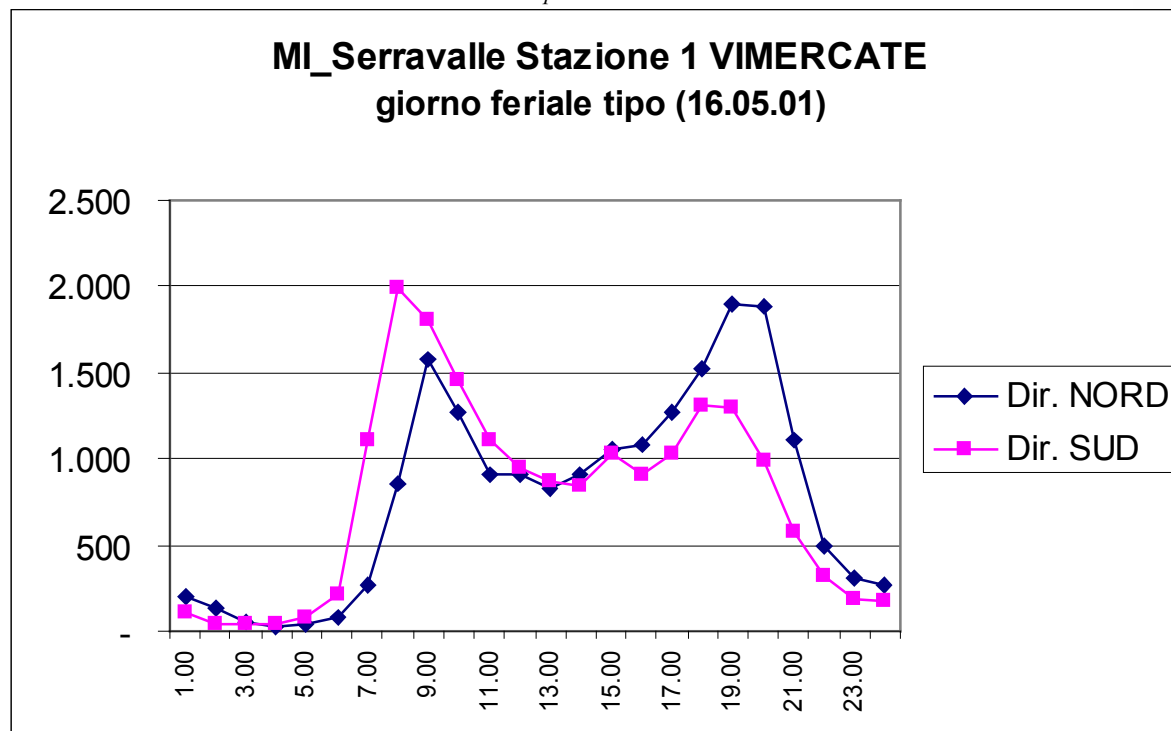
## A50 - TANGENZIALE OVEST





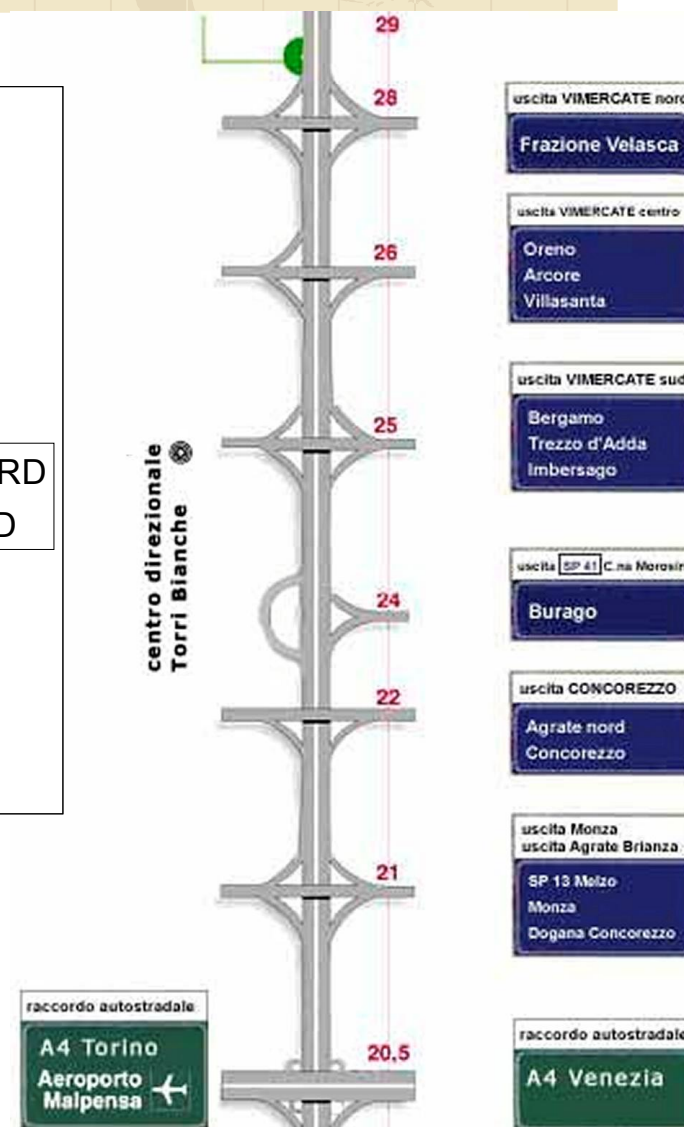
# Il traffico nell'area milanese: le ore di punta sul sistema delle tangenziali VIMERCATE

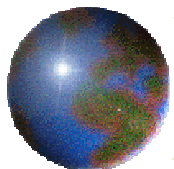
Fonte dei dati: Società SERRAVALLE spa



**Dir. Nord 18.944 veicoli/giorno**

**Dir.SUD 18.449 veicoli/giorno**

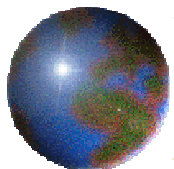




## Il traffico nell'area milanese: la calendarizzazione degli spostamenti sulle strade provinciali e TGM

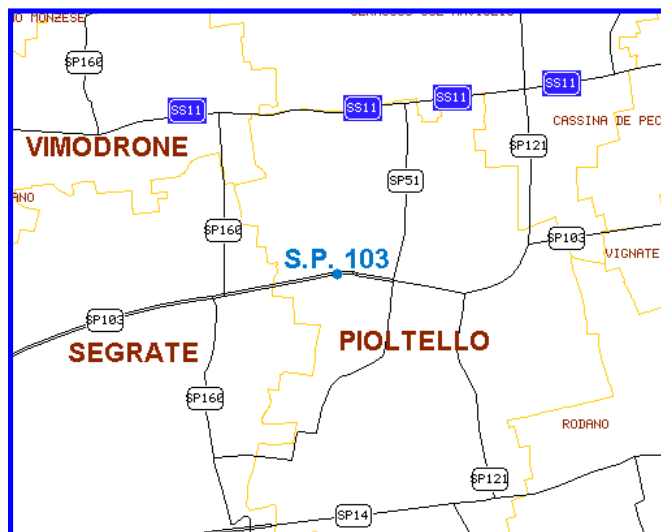
RILIEVO DATI DI TRAFFICO 2001	Max numero Veicoli rilevati	Giorni della settimana	TGM
S.P. n° 2 "Monza-Trezzo" - Comune di BUSNAGO	26.875 28.087	Venerdì Sabato	TGM giorni feriali: 24.462 veicoli/giorno TGM sabato: 27.164 veicoli/giorno TGM domenica: 16.052 veicoli/giorno TGM complessivo: 23.647 veicoli/giorno
S.P. n° 3 "D'Imbersago" - Comune di MONZA	16.461 15.772	Venerdì Martedì	TGM giorni feriali: 15.858 veicoli/giorno TGM sabato: 14.289 veicoli/giorno TGM domenica: 9.972 veicoli/giorno TGM complessivo: 14.793 veicoli/giorno
S.P. n° 3 "D'Imbersago" - Comune di VIMERCATE	13.907 13.476	Venerdì Sabato	TGM giorni feriali: 13.037 veicoli/giorno TGM sabato: 13.476 veicoli/giorno TGM domenica: 11.109 veicoli/giorno TGM complessivo: 12.824 veicoli/giorno
S.P. n° 5 "Villa Di Monza" Comune di CINISELLO BALSAMO	44.358 43.564	Venerdì Mercoledì	TGM giorni feriali: 42.846* veicoli/giorno TGM sabato: 38.770* veicoli/giorno TGM domenica: 32.624* veicoli/giorno TGM complessivo: 40.803* veicoli/giorno * Misure effettuate per 1 sola direz. di marcia
S.P. n° 6 "Monza - Carate -Giussano" - Comune di MACHERIO	18.110 17.403	Venerdì Giovedì	TGM giorni feriali: 16.932 veicoli/giorno TGM sabato: 15.328 veicoli/giorno TGM domenica: 13.216 veicoli/giorno TGM complessivo: 16.172 veicoli/giorno
S.P. n° 7 "Villasanta-Lesmo" - Comune di LESMO	31.050 30.469	Venerdì Giovedì	TGM giorni feriali: 29.749 veicoli/giorno TGM sabato: 27.580 veicoli/giorno TGM domenica: 23.899 veicoli/giorno TGM complessivo: 28.603 veicoli/giorno

Fonte dei dati: Provincia di Milano Settore Sistema della Viabilità



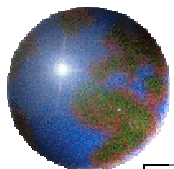
## Il traffico nell'area milanese: gli spostamenti dei veicoli pesanti sulle strade provinciali e TGM

RILIEVO DATI DI TRAFFICO 2000- 2001	TGM compl. Veic. PESANTI lungh.>8 mt		Ora di punta bidirezionale	TGM e TGM veicoli PESANTI
	2000	2001		
S.P. n° 103 "Antica di Cassano" - Comune di PIOLTELLO	2.401	3.485	7.00-8.00 2.901 veic/h	TGM giorni feriali: 36.193 veicoli/giorno <b>TGM PESANTI giorni feriali : 4.121 veic./g.</b> TGM sabato: 30.786 veicoli/giorno TGM domenica: 22.406 veicoli/giorno TGM complessivo: 33.451 veicoli/giorno
S.P. n° 40 "Binasco-Melegnano" - Comune di MELEGNANO	3.047	3.184	7.00-8.00 2.503 veic/h	TGM giorni feriali: 31.173 veicoli/giorno <b>TGM PESANTI giorni feriali : 4.193 veic./g.</b> TGM sabato: 24.956 veicoli/giorno TGM domenica: 21.812 veicoli/giorno TGM complessivo: 29.305 veicoli/giorno



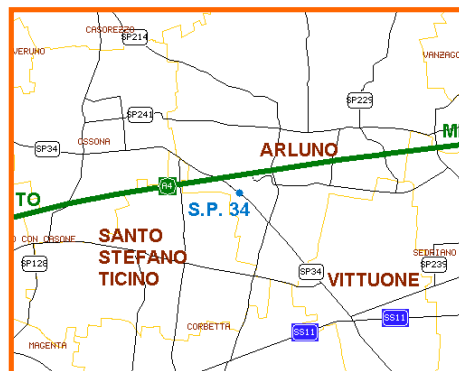
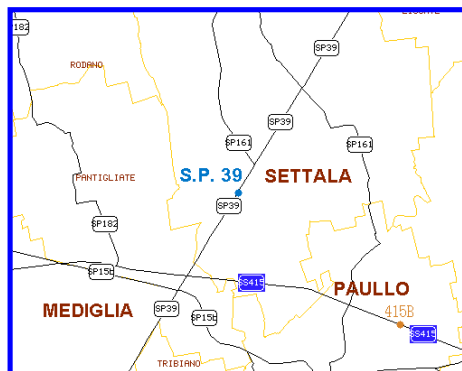
Fonte dei dati: Provincia di Milano Settore Sistema della Viabilità





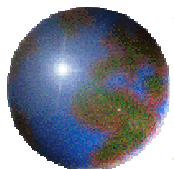
## Il traffico nell'area milanese: gli spostamenti dei veicoli pesanti sulle strade provinciali e TGM

RILIEVO DATI DI TRAFFICO 2000- 2001	TGM compl. Veic. PESANTI lungh.>8 mt		Ora di punta bidirezionale	TGM e TGM veicoli PESANTI
	2000	2001		
S.P. n° 39 "Della Cerca e dir." - Comune di <b>SETTALA</b>	3.455	3.581	17.00-18.00 1.810 veic/h	TGM giorni feriali: 24.986 veicoli/giorno <b>TGM PESANTI giorni feriali : 3.581 veic./g.</b> TGM sabato: 22.264 veicoli/giorno TGM domenica: 21.812 veicoli/giorno TGM complessivo: 19.252 veicoli/giorno
S.P. n° 34 "Variante di Castano Primo" - Comune di <b>ARLUNO</b>	3.086	3.344	18.00-19.00 1.945 veic/h	TGM giorni feriali: 25.352 veicoli/giorno <b>TGM PESANTI giorni feriali : 3.344 veic./g.</b> TGM sabato: 18.633 veicoli/giorno TGM domenica: 15.187 veicoli/giorno TGM complessivo: 22.940 veicoli/giorno
S.P. n° 5 "Villa di Monza" <b>Comune di CINISELLO BALSAMO</b>	2.844	2.638	8.00-9.00 6.854 veic/h	TGM giorni feriali: 85.692 veicoli/giorno <b>TGM PESANTI giorni feriali : 2.638 veic./g.</b> TGM sabato: 77.504 veicoli/giorno TGM domenica: 65.248 veicoli/giorno TGM complessivo: 81.606 veicoli/giorno



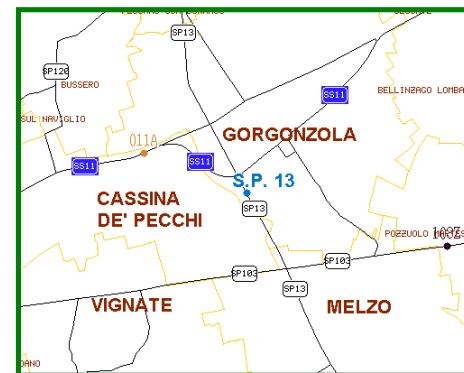
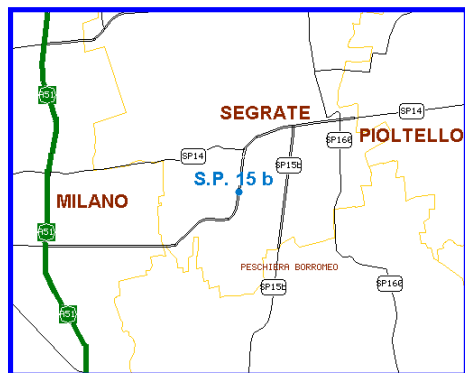
Fonte dei dati: Provincia di Milano Settore Sistema della Viabilità





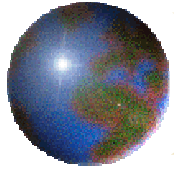
## Il traffico nell'area milanese: gli spostamenti dei veicoli pesanti sulle strade provinciali e TGM

RILIEVO DATI DI TRAFFICO 2000- 2001	TGM compl. Veic. PESANTI lungh.>8 mt		Ora di punta bidirezionale	TGM e TGM veicoli PESANTI
	2000	2001		
<b>S.P. n° 15 "Vecchia Paullese"</b> - Comune di <b>SEGRATE</b>	<b>4.060</b>	<b>3.909</b>	8.00-9.00 <b>3.591 veic/h</b>	TGM giorni feriali: 49.075 veicoli/giorno <b>TGM PESANTI giorni feriali : 3.909 veic./g.</b> TGM sabato: 36.564 veicoli/giorno TGM domenica: 39.278 veicoli/giorno TGM complessivo: 45. 888 veicoli/giorno
<b>S.P. n° 13 "Monza - Melzo"</b> Comune di <b>PESSANO BORNAGO</b>	<b>4.270</b>	<b>3.195</b>	7.00-8.00 <b>2.483 veic/h</b>	TGM giorni feriali: 31.783 veicoli/giorno <b>TGM PESANTI giorni feriali : 3.195 veic./g.</b> TGM sabato: 27.546 veicoli/giorno TGM domenica: 23.802 veicoli/giorno TGM complessivo: 30.038 veicoli/giorno
<b>S.P. n° 13 "Monza - Melzo"</b> Comune di <b>GORGONZOLA</b>	<b>4.356</b>	<b>3.348</b>	17.00-18.00 <b>2.160 veic/h</b>	TGM giorni feriali: 29.864 veicoli/giorno <b>TGM PESANTI giorni feriali : 3.348 veic./g.</b> TGM sabato: 28.670 veicoli/giorno TGM domenica: 24.802 veicoli/giorno TGM complessivo: 28.970 veicoli/giorno



Fonte dei dati: Provincia di Milano Settore Sistema della Viabilità



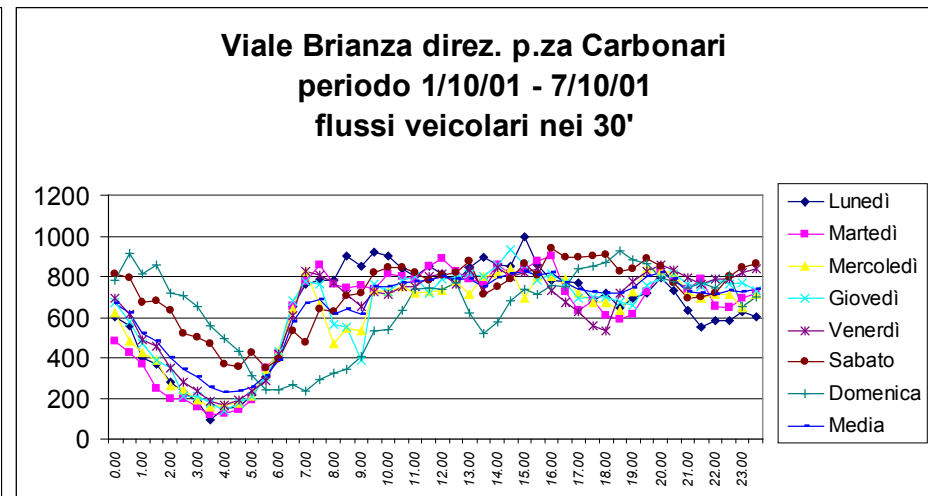
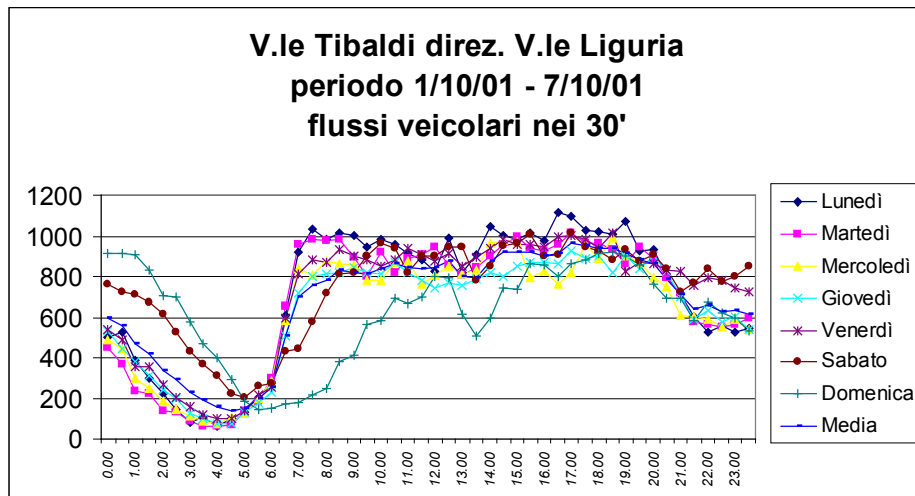
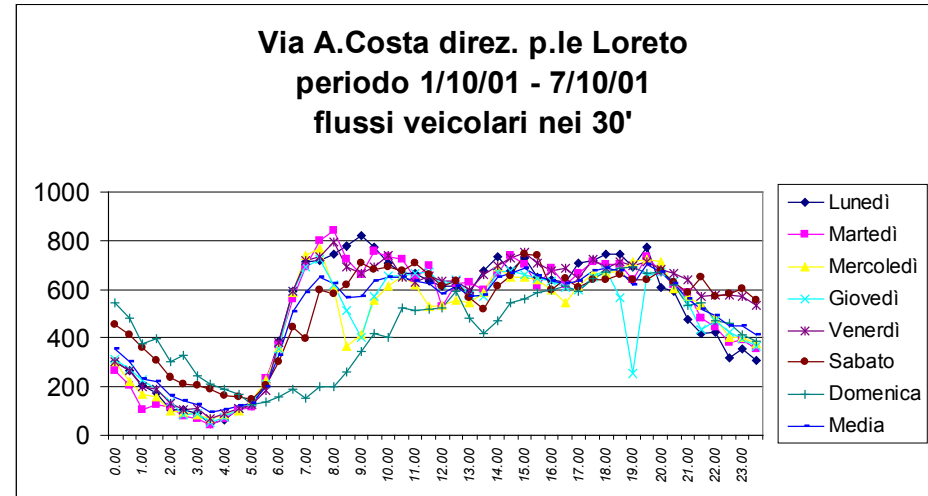


# Il traffico nell'area milanese: la stima dei tempi di spostamento

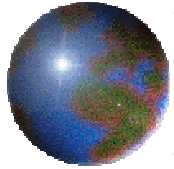
Considerati i flussi di traffico esistenti sul sistema stradale dell'area milanese diventa difficile programmare per gli addetti i tempi di spostamento.

Neppure la città si sottrae al carico veicolare ed alcune tratte (*circonvallazioni esterne*) sono utilizzate per *bypassare* il sistema delle tangenziali: qui qualche esempio

Fonte: Sistema di controllo e monitoraggio dei flussi veicolari Comune MILANO e ATM spa







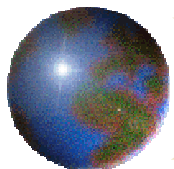
## **Quali azioni intraprendere per decongestionare l'area milanese?**

### **LA MOBILITA' INDIVIDUALE**

#### **Effettuare azioni di management per il contenimento della domanda di mobilità individuale:**

- promuovere il telelavoro e la valutazione per obiettivi
- incentivare il car pooling (*sistema di condivisione dell'autoveicolo*)
- potenziare il trasporto pubblico
- promuovere l'e-commerce





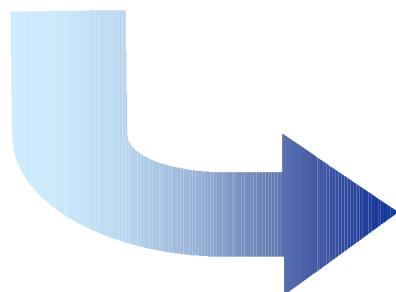
## Quali azioni intraprendere per decongestionare l'area milanese?

# IL TRASPORTO MERCI

**Ridurre le percorrenze a vuoto:** "...oltre il 45% delle imprese effettua dal 75 al 100% dei viaggi di ritorno a vuoto a fronte del 13,4% che li effettua sempre a pieno carico" *Fonte CONFETRA*

Percentuale dei ritorni a vuoto sul totale dei viaggi effettuati per numero di addetti delle imprese (val. %)									
Ritorni a vuoto	Numero di addetti per impresa								Totale
	Fino a 2	3	4-6	7-10	11-15	16-25	26-50	Oltre 50	
mai	12,7	12,2	12,1	14,9	17,5	18,6	19,1	18,5	13,4
< 25%	15,4	16,7	19,6	25,0	27,5	27,0	25,5	24,4	18,0
25% - 50%	9,0	14,8	14,5	7,8	9,1	11,9	10,9	10,7	10,3
50% - 75%	17,8	18,4	22,1	19,2	15,2	13,2	11,8	13,7	18,1
75% - 100%	45,1	37,9	31,7	33,1	30,7	29,3	32,7	32,7	40,2
<b>Totale</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>

*Fonte: Albo Autotrasportatori*



Percentuale dei ritorni a vuoto sul totale dei viaggi effettuati per numero di addetti delle imprese (val. %)								
Ritorni a vuoto	Numero di addetti per impresa							
	Fino a 2	3	4-6	7-10	11-15	16-25	26-50	Oltre 50
> 50%	62,9	56,3	53,8	52,3	45,9	42,5	44,5	46,4

*Fonte: Albo Autotrasportatori*