

Politecnico di Milano

Facoltà di Architettura e Società

Corso di Laurea specialistica in Pianificazione Urbana e Politiche Territoriali

Anno Accademico 2012-2013



**Il trasporto pubblico regionale lombardo:
la nuova legge regionale della Lombardia 4 aprile 2012, n.6
come occasione per una conversione del sistema
alla luce dei recenti cambiamenti nella mobilità.
Il caso del bacino della provincia di Como-Lecco-Varese**

Relatore:
Prof. Arch. Massimo NOVATI

Elaborato finale di:
Stefano BUSNELLI - 755896

INDICE

PARTE I - I cambiamenti della mobilità: confronto flussi e ripartizione modale tra Unione Europea, Italia, Lombardia	<i>pag. 11</i>
1. Cambia la domanda di mobilità: il calo dell'auto privata	<i>pag. 11</i>
1.1. Cambiano le abitudini negli spostamenti.	<i>pag. 11</i>
1.2. Si è interrotto il monopolio dell'auto?	<i>pag. 13</i>
1.3. Analisi della Domanda di mobilità: confronto con L'UE	<i>pag. 13</i>
1.4. Modal split	<i>pag. 17</i>
1.5. Analisi riparto modale su base dati Istat	<i>pag. 18</i>
1.6. Confronto riparto modale tra Italia e Europa	<i>pag. 19</i>
2. Confronto tra il modello insediativo italiano e quello europeo	<i>pag. 23</i>
2.1. Il modello insediativo italiano	<i>pag. 23</i>
2.2. Il policentrismo	<i>pag. 24</i>
2.3. La dimensione spaziale dell'Unione Europea	<i>pag. 25</i>
2.4. Le aree metropolitane italiane	<i>pag. 32</i>
3. I sistemi di trasporto pubblico in Europa	<i>pag. 34</i>
4. Il Tasso di Motorizzazione: confronto tra le principali città e paesi europei e L'Italia	<i>pag. 38</i>
5. Il parco veicolare circolante: confronto tra la provincia di Como, la regione Lombardia e lo stato italiano.	<i>pag. 44</i>
6. L'analisi dei flussi del settore trasporti	<i>pag. 45</i>
6.1. L'analisi dei flussi delle Autostrade nazionali	<i>pag. 46</i>
6.2. L'analisi dei flussi delle ferrovie nazionali	<i>pag. 49</i>
6.2.1 La quota ferro cresce in città	<i>pag. 49</i>
6.2.2 RFI - Trenitalia	<i>pag. 49</i>
6.2.3 Il trasporto passeggeri Trenitalia	<i>pag. 52</i>
6.2.4 La ripartizione del servizio	<i>pag. 54</i>
6.2.5 I flussi pendolari e le politiche regionali di trasporto	<i>pag. 56</i>
6.2.6 Trenord	<i>pag. 60</i>
6.2.7 Il servizio ferroviario regionale Ticino-Lombardia TILO	<i>pag. 61</i>
7. Offerta e dotazione dei servizi di trasporto: il deficit italiano rispetto al contesto Europeo	<i>pag. 62</i>
7.1. Il deficit infrastrutturale	<i>pag. 64</i>
7.2. Il deficit nella qualità del servizio	<i>pag. 74</i>
7.2.1. La qualità dei servizi ferroviari	<i>pag. 74</i>
7.2.2. La qualità dei servizi su gomma	<i>pag. 77</i>
7.3. Il deficit nella finanziario e amministrativo	<i>pag. 79</i>
7.3.1. I tentativi di riforma del trasporto pubblico	<i>pag. 79</i>
7.3.2. Un confronto con l'Europa	<i>pag. 81</i>
7.3.2.1. Costo per vettura al kilometro	<i>pag. 81</i>
7.3.2.2. Copertura dei costi	<i>pag. 82</i>
7.3.2.3. Confronto internazionale tariffe	<i>pag. 84</i>
7.3.2.4. In Italia i servizi di trasporto hanno livelli tariffari più bassi che in Europa	<i>pag. 86</i>
7.3.3. I tagli al Trasporto pubblico	<i>pag. 87</i>

8. Casi progetto di riferimento per l'Italia	<i>pag. 89</i>
8.1. S-Bahn tedesca	<i>pag. 89</i>
8.2. Linee Rer Parigi (Rete Espressa Regionale), il Grand Paris e l'Ile de France	<i>pag. 90</i>
8.3. Sistema integrato Londra	<i>pag. 90</i>

PARTE II - il sistema di trasporti regionale *pag. 92*

1. Inquadramento a scala vasta	<i>pag. 92</i>
2. Geografia dei trasporti in Lombardia	<i>pag. 94</i>
3. Un sistema infrastrutturale insufficiente a soddisfare l'offerta	<i>pag. 97</i>
4. Origini storiche della rete stradale lombarda	<i>pag. 98</i>
5. L'odierno sistema infrastrutturale della Lombardia	<i>pag. 103</i>
5.1 il sistema stradale e autostradale	<i>pag. 103</i>
5.2 il sistema ferroviario	<i>pag. 104</i>
5.2.1 il passante ferroviario	<i>pag. 107</i>
5.2.2 Le linee Suburbane "S"	<i>pag. 109</i>
5.2.3 Il caso della Milano-Chiasso	<i>pag. 112</i>
5.2.4 Il progetto SFR	<i>pag. 113</i>
5.2.5 Il sistema a regime e la classificazione dei treni in Suburbani, Regionali, City express	<i>pag. 116</i>
5.2.6 I treni Regionali	<i>pag. 118</i>
5.2.7 La linea ferroviaria Milano-Chiasso	<i>pag. 118</i>
5.2.8 L'orario cadenzato simmetrico e l'effetto rete	<i>pag. 120</i>
5.2.9 I corridoi metropolitani e la frequenza multipla	<i>pag. 121</i>
5.2.10 Cronologia delle tappe del servizio ferroviario suburbano	<i>pag. 122</i>
5.2.11 La linea S4 – Camnago-Seveso-Milano Cadorna	<i>pag. 124</i>
5.2.12 La linea S9 – Saronno-Monza-Milano-Albairate	<i>pag. 124</i>
5.2.13 La linea S11 – Chiasso-Como S.Giovanni-Milano Pta Garibalbi	<i>pag. 125</i>
5.2.14 Problemi e proposte	<i>pag. 127</i>
5.2.15 Gli investimenti nel ferro	<i>pag. 128</i>

PARTE III – la nuova legge regionale della Lombardia 4 aprile 2012, n.6: l'occasione per una conversione del sistema di trasporto valorizzando le infrastrutture ferroviarie: il caso del nuovo bacino Como-Varese-Lecco. *pag. 132*

1. L'occasione per passare a una città del trasporto pubblico	<i>pag. 132</i>
2. La strategia dell'Unione Europea per la mobilità urbana	<i>pag. 133</i>
3. La matrice insediativa policentrica e il trasporto pubblico	<i>pag. 137</i>
4. Convertire le città al ferro	<i>pag. 139</i>
5. Integrazione con la mobilità dolce	<i>pag. 142</i>
6. La legge regionale 4 aprile 2012, n.6 e i nuovi bacini di trasporto	<i>pag. 142</i>
7. Esempi italiani di buone pratiche	<i>pag. 144</i>

8. Esempi internazionali di buone pratiche	<i>pag. 150</i>
9. Lo scenario della rete di trasporti nel bacino di Como-Varese-Lecco nel 2020	<i>pag. 153</i>
9.1 La Lombardia e le infrastrutture di domani	<i>pag. 153</i>
9.2 Il sistema della viabilità	<i>pag. 156</i>
9.2.1 Autostrada pedemontana Lombarda	<i>pag. 162</i>
9.2.2 Autostrada A9 Milano-Chiasso	<i>pag. 165</i>
9.3 Il sistema ferroviario	<i>pag. 165</i>
9.3.1 Le linee di forza del bacino Como-Varese-Lecco	<i>pag. 169</i>
9.3.2 La nuova stazione di Albate	<i>pag. 175</i>
9.3.3 Il collegamento Arcisate-Stabio	<i>pag. 176</i>

BIBLIOGRAFIA	<i>pag. 178</i>
---------------------	-----------------

SITOGRAFIA	<i>pag. 180</i>
-------------------	-----------------

INDICE DELLE FIGURE

1 - <i>Rappresentazione dati Urban Audit di Eurostat/Gisco</i>	Pag. 27
2 - <i>Confronto tra diverse città/zone urbane europee, rappresentazione dati Urban Audit di Eurostat/Gisco</i>	Pag. 28
3 - <i>Rete metropolitana di Oslo</i>	Pag. 66
4 - <i>Rete metropolitana di Milano</i>	Pag. 67
5 - <i>Le reti ERTMS che attraversano la Lombardia</i>	Pag. 92
6 - <i>La rete ad alta velocità italiana</i>	Pag. 93
7 - <i>Le polarità nelle relazioni di trasporto passeggeri in Lombardia</i>	Pag. 95
8 - <i>L'area metropolitana milanese e le città di corono pedemontane</i>	Pag. 96
9 - <i>Il sistema stradale e autostradale della Lombardia</i>	Pag. 104
10 - <i>Il sistema ferroviario della Lombardia</i>	Pag. 105
11 - <i>sistema ferroviario regionale</i>	Pag. 106
12 - <i>Uno dei primi schemi del passante</i>	Pag. 107
13 - <i>Uno dei primi schemi del servizio regionale ferroviario</i>	Pag. 108
14 - <i>Il servizio regionale ferroviario attivo nel 2007</i>	Pag. 110
15 - <i>La "X" di Bovisa</i>	Pag. 111
16 - <i>Il servizio ferroviario regionale e le linee suburbane nel 2007 e lo scenario 2009</i>	Pag. 114
17 - <i>Il servizio ferroviario suburbano nel 2008</i>	Pag. 115
18 - <i>Le tre scale del sistema ferroviario della Lombardia: Metropolitano, Suburbano e Regionale</i>	Pag. 117
19 - <i>Schema della linea ferroviaria Milano-Chiasso</i>	Pag. 119
20 - <i>Schema della linea S4</i>	Pag. 124
21 - <i>Schema della linea S9</i>	Pag. 124
22 - <i>Schema della linea S11</i>	Pag. 125
23 - <i>Schema del servizio ferroviario suburbano</i>	Pag. 126
24 - <i>La città diffusa</i>	Pag. 138
25 - <i>Lo spazio occupato in strada dai diversi vettori di trasporto</i>	Pag. 141
26 - <i>Indicazione per un Park&Ride</i>	Pag. 142
27 - <i>Dettaglio linee e tempi di viaggio</i>	Pag. 145
28 - <i>Dettaglio caratteristiche linee Metroland</i>	Pag. 146
29 - <i>I vettori di Metroland</i>	Pag. 146
30 - <i>L'integrazione tra diverse modalità di trasporto nelle stazioni della Val Venosta</i>	Pag. 147
31 - <i>Il tracciato della ferrovia della Val Venosta</i>	Pag. 147
32 - <i>Lo schema della linea ferroviaria della Val Pusteria</i>	Pag. 148
33 - <i>Una fermata del Tram delle valli</i>	Pag. 149
34 - <i>Lo schema della linea</i>	Pag. 149
35 - <i>Lo schema della linee di Bergamo, in nero il tram delle valli</i>	Pag. 150
36 - 97 - <i>Le linee di forza del sistema viabilistico del bacino Co-Va-Lc</i>	Pag. 160
37 - 98 - <i>La rete viabilista del nord-ovest della Lombardia</i>	Pag. 161
38 - 99 - <i>Il progetto dell'autostrada pedemontana lombarda</i>	Pag. 161
39 - <i>Autostrada pedemontana lombarda, tangenziale di Como</i>	Pag. 164
40 - <i>La rete ferroviaria del nord-ovest della Lombardia, scenario 2020</i>	Pag. 170
41 - <i>Le linee di forza del trasporto su ferro del bacino Co-Va-Lc</i>	Pag. 171
42 - <i>Lo schema delle linee del servizio regionale ticinese</i>	Pag. 172
43 - <i>Le linee di forza del trasporto su ferro del bacino Co-Va-Lc, scenario 2020</i>	Pag. 173
44 - <i>La nuova stazione di Albate. Elaborazione grafica dell'autore</i>	Pag. 176
45 - <i>la Arcisate-Stabio e la rete ferroviaria esistente</i>	Pag. 177

INDICE DELLE TABELLE

1 - <i>Indice km*passaggero e relativa percentuale per modalità e paese UE</i>	Pag. 20
2 - <i>Agglomerati metropolitani individuati da Censis</i>	Pag. 32
3 - <i>Agglomerati metropolitani individuati da Institut d'Estudis Regionals i Metropolitans de Barcelona</i>	Pag. 33
4 - <i>Agglomerati metropolitani individuati da City Railways</i>	Pag. 33
5 - <i>Agglomerati metropolitani individuati da Institut d'Estudis Regionals i Metropolitans de Barcelona</i>	Pag. 34
6 - <i>Percentuale del trasporto pubblico su ferro sugli sul totale degli spostamenti in Italia. Andamento dal 2004 al 2011</i>	Pag. 49
7 - <i>Passaggeri (milioni) trasportati da Trenitalia tra il 2001 e il 2007</i>	Pag. 54
8 - <i>Le linee pendolari più utilizzate in Italia</i>	Pag. 58
9 - <i>Dotazione di metro e ferrovie nelle città europee</i>	Pag. 71
10 - <i>Frequenza, velocità e capienza delle linee suburbane nei cinque paesi europei</i>	Pag. 75
11 - <i>Frequenza, velocità e capienza delle linee suburbane nelle principali città europee</i>	Pag. 76
12 - <i>Tempo medio (minuti) di percorrenza delle linee suburbane italiane</i>	Pag. 77
13 - <i>Copertura del territorio (km abitante)</i>	Pag. 77
14 - <i>Costo per vettura km nell'UE sulla base della forma di mercato</i>	Pag. 81
15 - <i>Copertura dei costi del trasporto pubblico nei principali paesi europei</i>	Pag. 85
16 - <i>Evoluzione della ripartizione dei ricavi dal 2002 al 2010 (% su totale valore della produzione)</i>	Pag. 83
17 - <i>Rapporto (%) ricavi da traffico/costi operativi tra il 2002 e il 201</i>	Pag. 83
18 - <i>Copertura dei costi operativi nelle principali città europee</i>	Pag. 84
19 - <i>Peso dei servizi di trasporto sui panieri armonizzati</i>	Pag. 85
20 - <i>Costo abbonamento integrato treni, metropolitane, tram, autobus urbani ed extraurbani nelle aree urbane europee</i>	Pag. 86
21 - <i>I tagli per regione nel 2010 e la riduzione % delle risorse regionali per il trasporto pubblico locale e regionale</i>	Pag. 89
22 - <i>Le cifre del sistema ferroviario della Lombardia</i>	Pag. 105
23 - <i>Le linee pendolari lombarde con maggiori criticità</i>	Pag. 127
24 - <i>Confronto regioni e province autonome per stanziamenti al il servizio ferroviario pendolare e per il materiale rotabile nel 2011</i>	Pag. 130
25 - <i>le direttrici del trasporto ferroviario nel bacino Co-Va-Lc</i>	Pag. 174
26 - <i>Passaggeri al giorno lungo la linea ferroviaria svizzera S10</i>	Pag. 175
27 - <i>Treni giornalieri transfrontalieri tra il Ticino e Milano</i>	Pag. 175

INDICE DEI GRAFICI

1 - <i>Variazione percentuale nei passeggeri trasportati in Italia tra il 2009 e il 2011</i>	Pag. 11
2 - <i>Variazione percentuale nei passeggeri trasportati in Italia tra il 2010 e il 2011</i>	Pag. 12
3 - <i>Quota della domanda di mobilità occupata dalla modalità trasporto pubblico tra il 2006 e il 2011</i>	Pag. 12
4 - <i>Variazione percentuale nei passeggeri trasportati in Italia tra il 2006 e il 2011</i>	Pag. 13
5 - <i>Ripartizione spostamenti in Europa per modalità</i>	Pag. 14
6 - <i>Ripartizione spostamenti in Italia per modalità</i>	Pag. 15
7 - <i>Ripartizione spostamenti in Lombardia per modalità</i>	Pag. 16
8 - <i>Mezzo abituale negli spostamenti quotidiani secondo l'indagine Istat, confronto tra Italia e Lombardia</i>	Pag. 18
9 - <i>Confronto modalità di trasporto con indice km*passeggero tra Italia e media UE</i>	Pag. 19
10 - <i>Indice km*passeggero in valori assoluti per modalità e paese UE</i>	Pag. 21
11 - <i>Indice km*passeggero in valori percentuali per modalità e paese UE</i>	Pag. 22
12 - <i>Indice km*passeggero in valori percentuali per modalità, confronto tra Italia e media UE</i>	Pag. 23
13 - <i>Dimensione delle principali aree urbane europee</i>	Pag. 29
14 - <i>Popolazione delle principali aree urbane europee</i>	Pag. 30
15 - <i>Popolazione delle principali aree metropolitane europee</i>	Pag. 31
16 - <i>Andamento della percentuale di utilizzo di mezzi pubblici sul totale degli spostamenti motorizzati tra il 2004 e il 2011 in Italia</i>	Pag. 35
17 - <i>Tasso di motorizzazione, numero di auto ogni cento abitanti nelle principali città mondiali ed europee</i>	Pag. 38
18 - <i>Tasso di motorizzazione, numero di auto ogni cento abitanti nei paesi europei</i>	Pag. 39
19 - <i>Tasso motorizzazione nei paesi europei ogni 1000 abitanti e media UE</i>	Pag. 39
20 - <i>Andamento livelli tasso motorizzazione tra il 2005 e il 2009 nei paesi e media UE</i>	Pag. 40
21 - <i>Andamento tasso motorizzazione nelle regioni italiane tra il 2005 e il 2010</i>	Pag. 41
22 - <i>Andamento tasso motorizzazione nelle province lombarde tra il 2005 e il 2011</i>	Pag. 42
23 - <i>Confronto tra gli valori del tasso di motorizzazione tra il 2005 e il 2011 nella provincia di Como, in Lombardia e in Italia</i>	Pag. 43
24 - <i>Confronto della serie storica dei valori del tasso di motorizzazione tra il 1921 e il 2011 nella provincia di Como e in Lombardia</i>	Pag. 44
25 - <i>Composizione parco veicolare circolante nel 2011 nella provincia di Como, in Lombardia e in Italia</i>	Pag. 44
26 - <i>Flusso veicolare sulla rete autostradale nazionale espresso in milioni di veicoli leggeri per km annui. Andamento dal 2001 al 2011</i>	Pag. 46
27 - <i>Variazione percentuale dall'anno precedente tra il 2001 e il 2011 del flusso veicolare sulla rete autostradale e sul campione territoriale Milano-Varese e Lainate-Como-Chiasso</i>	Pag. 47
28 - <i>Flusso veicolare sulla autostrada Milano-Varese e Lainate-Como-Chiasso espresso in milioni di veicoli leggeri per km annui. Andamento dal 2001 al 2011</i>	Pag. 48
29 - <i>Flusso veicolare sulla autostrada Milano-Varese e Lainate-Como-Chiasso espresso in milioni di VEM leggeri. Andamento dal 2002 al 2009</i>	Pag. 49
30 - <i>Km di rete ferroviaria ogni 100 kmq nelle singole regioni e totale nazionale</i>	Pag. 50
31 - <i>Ripartizione percentuale di ogni rete ferroviaria regionale in base alla tipologia (binario semplice, doppio o alta velocità) nelle singole regioni e totale nazionale</i>	Pag. 51
32 - <i>Km di rete ferroviaria ogni 100 kmq di rete totale e a binario doppio elettrificato nei singoli paesi europei</i>	Pag. 52
33 - <i>Milioni di viaggiatori per km trasportati dai Trenitalia, andamento dal 2008 al 2011</i>	Pag. 53

34 - Migliaia di treni per km effettuati da Trenitalia, andamento dal 2008 al 2011	Pag. 54
35 - Numero di pendolari su treni regionali, crescita tra il 2007 e il 2011	Pag. 57
36 - Km di rete nelle singole regioni italiane	Pag. 59
37 - Viaggiatori al giorno nelle singole regioni italiane	Pag. 59
38 - Numero di abbonati al servizio ferroviario nelle singole regioni	Pag. 60
39 - Produzione annuale in milioni di treni km	Pag. 60
40 - Milioni di passeggeri per km annui tra il 2004 e il 2011	Pag. 61
41 - Milioni di passeggeri per km annui tra il 2004 e il 2011 sulla linea S10	Pag. 62
42 - Confronto indici dell'offerta di trasporto tra Italia e Europa	Pag. 63
43 - Dotazione in percentuale italiana rispetto la media dei 5 maggiori paesi europei	Pag. 64
44 - Dotazione autostradale italiana (km) e confronto con i 5 maggiori paesi europei	Pag. 64
45 - Dotazione di linee metropolitane (numero) e confronto con i 5 maggiori paesi europei	Pag. 65
46 - Dotazione di linee metropolitane (km totali) e confronto con i 5 maggiori paesi europei	Pag. 69
47 - Dotazione di metropolitane (mm/ab.) dei principali paesi europei	Pag. 69
48 - Dotazione di linee ferroviarie suburbane (km) dei principali paesi europei	Pag. 70
49 - Dotazione di linee ferroviarie suburbane (km) e metropolitane nelle principali città europee	Pag. 72
50 - Dotazione di linee ferroviarie suburbane (numero) e metropolitane nelle principali città europee	Pag. 73
51 - Estensione rete ferroviaria ad alta velocità (km) nei principali paesi europei	Pag. 74
52 - Velocità media dei mezzi (km/h)	Pag. 77
53 - Età media dei mezzi (anni)	Pag. 78
54 - Andamento dell'età media (anni) del parco autobus in Italia	Pag. 79
55 - Tariffe dei trasporti urbani, indice base gennaio 96 = 100	Pag. 85
56 - Confronto dei costi tra tratte pendolari nelle principali Regioni italiane e nel resto d'Europa	Pag. 87
57 - Tagli al servizio ferroviario e aumenti nel costo dei biglietti nel 2011 nelle singole regioni italiane	Pag. 88
58 - La crescita dei viaggiatori sulla linea S9	Pag. 112
59 - Risorse regionali aggiuntive (Mln di euro) 2001/2011 per servizi per la Lombardia	Pag. 128
60 - Risorse regionali aggiuntive (Mln di euro) 2001/2011 per materiale rotabile per la Lombardia	Pag. 129
61 - La spesa delle Regioni per il servizio ferroviario pendolare nel 2011, stanziamenti sul bilancio regionale	Pag. 130

ABSTRACT

Il seguente elaborato finale offre un'analisi corredata da riflessioni tematiche e un ipotetico scenario e breve termine circa il tema del trasporto pubblico locale. La nuova legge regionale 4 aprile 2012 n.6 è l'occasione per ripensare l'intero sistema di trasporti regionale e, secondo l'esempio di molte città e regioni europee, di convertire al ferro l'attuale sistema auto-centrico. Da ormai qualche decennio la mobilità sta cambiando, il peso dei trasporti su auto privata sta calando anche in Italia, le risorse disponibili agli enti di governo per la gestione dei trasporti pubblici sono sempre più scarse, il numero di pendolari e di persone che si affida al trasporto collettivo per i propri spostamenti è in continua crescita.

La prima parte di questo elaborato ricostruisce, utilizzando una serie di parametri, i cambiamenti in corso nella mobilità nelle diverse scale: sono confrontati i flussi e la ripartizione modale, l'estensione della rete e la qualità dell'offerta di trasporto evidenziando i principali deficit del servizio di trasporti italiano dal punto di vista infrastrutturale, della qualità del servizio, ed economico-finanziario.

La seconda parte concentra il focus sul contesto regionale lombardo, con un inquadramento del sistema stradale e ferroviario. Particolare attenzione viene rivolta al sistema ferroviario regionale, all'apertura del passante, alla gerarchizzazione delle linee e l'orario cadenzato simmetrico e la frequenza multipla.

L'ultima e conclusiva sezione di questo elaborato affronta il problema di convertire le città al trasporto pubblico e si traggono considerazioni sulle relazioni tra la matrice insediativa di un territorio e il relativo sistema di trasporto.

Con la nuova legge regionale 4 aprile 2012, n.6 il ferro può diventare la spina dorsale dei trasporti nei nuovi bacini identificati dalla legge. Viene approfondito infine il caso del bacino Como-Varese-Lecco, di cui si struttura uno scenario con orizzonte temporale 2020. In esso sono evidenziati i punti di forza dei trasporti sia nel sistema automobilistico che ferroviario, alla luce delle nuove realizzazioni e dei cambiamenti nella mobilità

PARTE I - I cambiamenti della mobilità: confronto flussi e ripartizione modale tra Unione Europea, Italia, Lombardia

1. Cambia la domanda di mobilità: il calo dell'auto privata

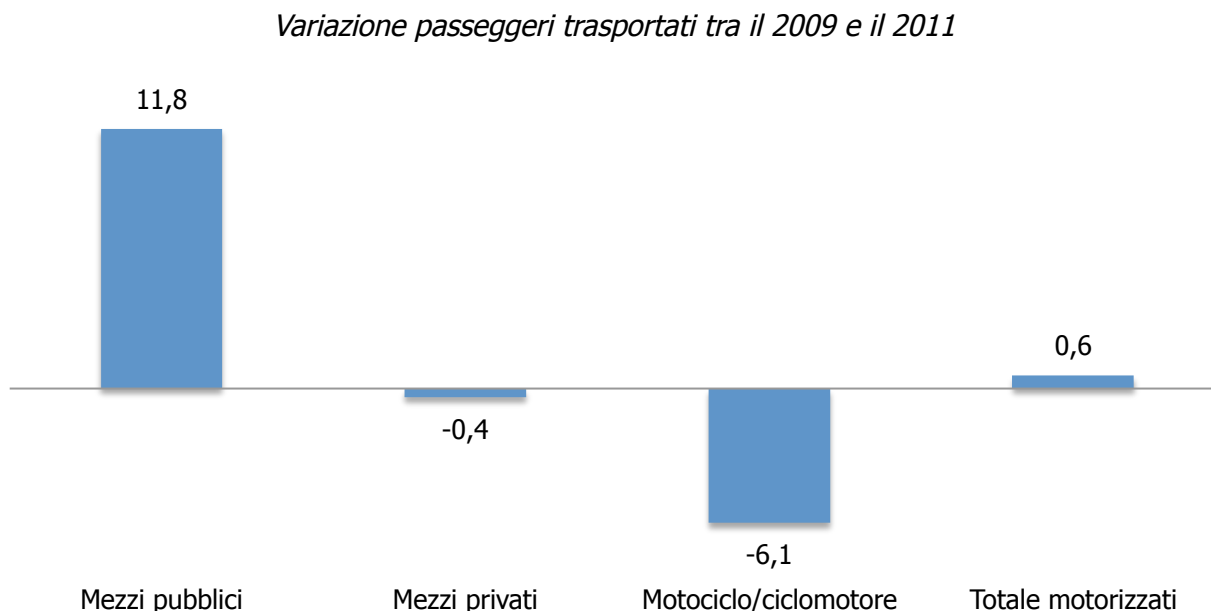


Grafico 1. Variazione percentuale nei passeggeri trasportati in Italia tra il 2009 e il 2011. Fonte dati: ISSFORT, ASSTRA, HERMES, IX Rapporto della Mobilità Urbana, 2012.

1.1 Cambiano le abitudini negli spostamenti

L'auto è storicamente il mezzo preferito, ma qualcosa sta, considerevolmente intaccando la predilezione degli italiani a spostarsi con l'automobile privata. La recente crisi economica, le difficoltà finanziarie di molte famiglie, la crisi globale del mercato dell'auto, hanno avuto ripercussioni sull'attitudine al trasporto.

La crisi recessiva che perdura dal 2008 ha dato segnali di ripresa nel 2011, dove l'economia è cresciuta di un debole +0,4%, ben più positivo rispetto al -5,1 registrato nel 2009. Il 2001 è però l'anno che registra le variazioni più importanti per ciò che concerne la domanda di mobilità. Il trend economico negativo, sulla produzione, sull'occupazione e reddito delle famiglie, seppur con ritardo, si ripercuote sui consumi di mobilità.

Se si considera come orizzonte temporale il periodo tra il 2006 e il 2011, si possono osservare tre fasi, ognuna interessante per le variazioni nella domanda di mobilità:

- Tra il 2007 e il 2008 non vi sono stati grossi cambiamenti, sia in termini di scelte modali sia nei livelli di domanda.
- Tra il 2009 e il 2010, invece, è iniziato il declino dei livelli di domanda con arretramenti nei consumi. Se il numero complessivo degli spostamenti è resistito, si sono invece ridotti i viaggi a lunga distanza. La scelta modale si è adeguata all'andamento dei costi delle diverse modalità di trasporto: all'aumentare del prezzo del carburante, cala l'uso dell'auto privata e aumenta l'uso del mezzo pubblico.
- Nella terza e ultima fase, avviata nel 2011 e tuttora in corso, i livelli di mobilità si sono ridotti ulteriormente, anche nei viaggi a breve distanza, con variazioni negative superiori a quelle nei consumi complessivi. Permangono e si accentuano i problemi relativi all'aumento del costo del carburante e alla minore disponibilità di reddito delle famiglie. Ciò comporta scelte meno onerose e la preferenza verso il trasporto pubblico, che guadagna così diverse quote di mercato.

Variazione passeggeri trasportati tra il 2010 e il 2011

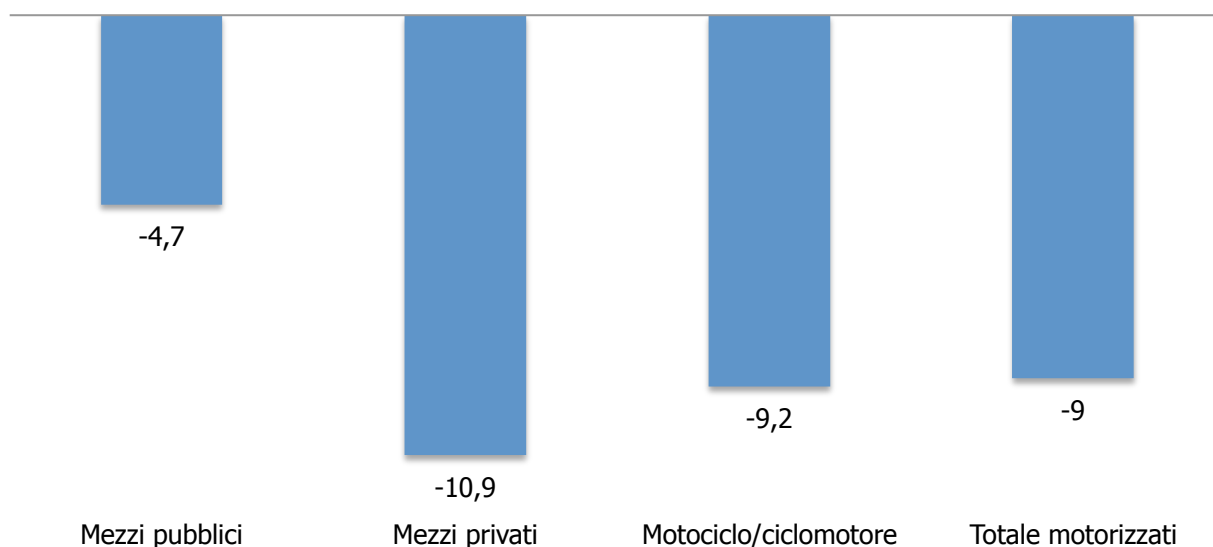


Grafico 2. Variazione percentuale nei passeggeri trasportati in Italia tra il 2010 e il 2011. Fonte dati: ISSFORT, ASSTRA, HERMES, IX Rapporto della Mobilità Urbana, 2012.

Per quanto riguarda le variazioni più recenti del 2011 si osserva una diminuzione nel valore assoluto dei passeggeri trasportati del -4,7%, che è solamente circa la metà della diminuzione del totale dei passeggeri dei trasporti motorizzati (-9%). Ciò è spiegabile se si considera che la quota modale del trasporto pubblico (sul totale degli spostamenti motorizzati) è salita dal 12,9% del 2010 al 13,5% del 2011. La perdita di autovetture nel 2011 è stata molto consistente, pari al -10,9%, mentre nel quinquennio 2006-2011 l'arrestamento è stato contenuto al -2,9%. Ciò corrisponde a una perdita in termini di quota modale sul totale degli spostamenti motorizzati del -0,6% (79,4%).

Quota modale del trasporto pubblico

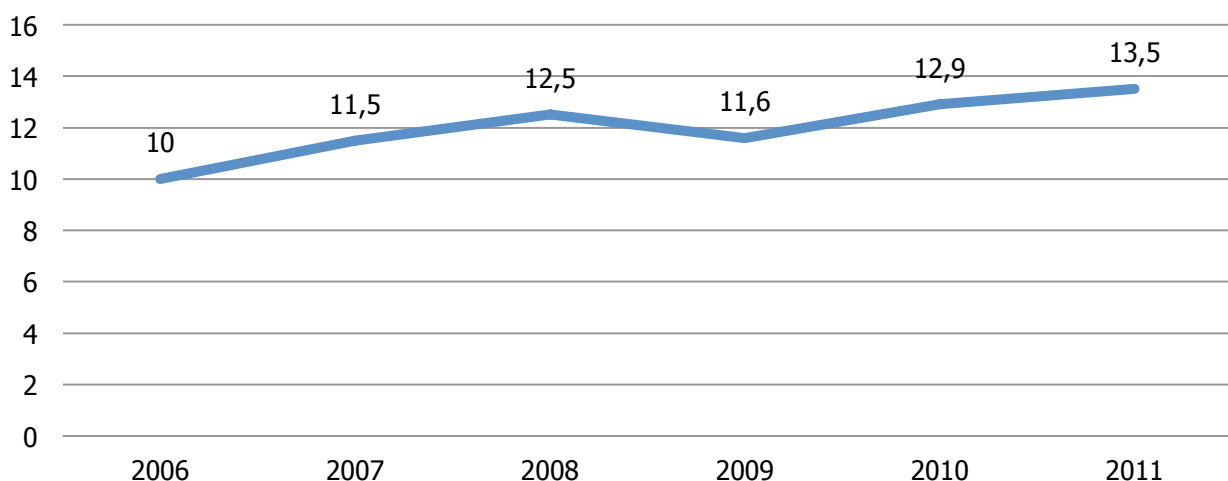


Grafico 3. Quota della domanda di mobilità occupata dalla modalità trasporto pubblico tra il 2006 e il 2011. Fonte dati: ISSFORT, ASSTRA, HERMES, IX Rapporto della Mobilità Urbana, 2012.

Se si considerano le variazioni dal 2006, la quota modale del trasporto pubblico sul totale degli spostamenti motorizzati è in continua crescita, con una breve stasi solo nel 2009 dovuta alle condizioni favorevoli per l'acquisto di auto e tagli ai finanziamenti del Tpl.

Variazione passeggeri trasportati tra il 2006 e il 2011

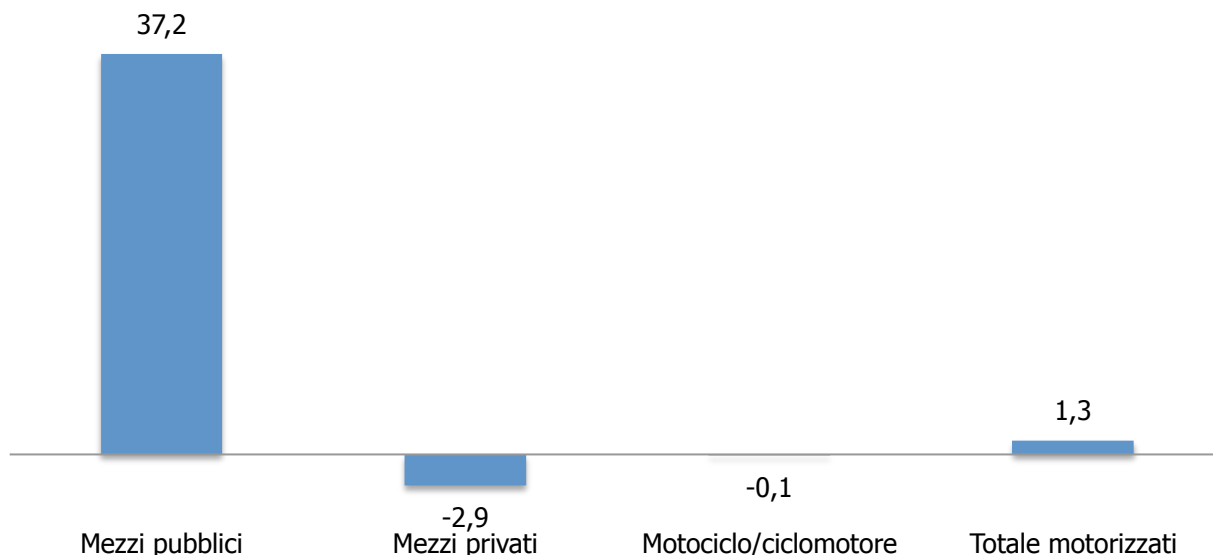


Grafico 4. Variazione percentuale nei passeggeri trasportati in Italia tra il 2006 e il 2011. Fonte dati: ISSFORT, ASSTRA, HERMES, IX Rapporto della Mobilità Urbana, 2012.

Considerando invece il numero di passeggeri trasportati, la diminuzione giustificata del 2011, rientra in un periodo in cui il trasporto pubblico ha assistito a una crescita del numero di utenti del +37,2%, a fronte di una domanda di trasporti motorizzati pressoché invariata (+1,3%).

A penalizzare il trasporto privato è la riduzione dei redditi disponibili delle famiglie che contrae i consumi e favorisce la scelta di opzioni meno costose; nel caso dei trasporti, l'auto è il mezzo più costoso, mentre l'autobus, nonostante i rincari tariffari appare ancora il più conveniente. Anche l'aumento del prezzo dei carburanti scoraggia l'opzione auto, così come le restrizioni alla circolazione urbana per i veicoli inquinanti.

1.2 Si è interrotto il monopolio dell'auto?

Le tendenze analizzate sembrano suggerire una possibile rottura nel monopolio dell'auto nella mobilità. I dati indicano per la prima volta un'inversione di tendenza: l'auto perde terreno nei confronti del mezzo pubblico. Tuttavia l'automobile rappresenta ancora 4/5 degli spostamenti motorizzati. In città le auto rappresentano ancora più dell'80% della quota modale degli spostamenti motorizzati, (83% nella mobilità extraurbana), in calo rispetto al 2009 quando erano invece l'85,9%.

1.3 Analisi della Domanda di mobilità: confronto con L'UE

Secondo i dati della DG Mobilità and Trasporti presso la Commissione Europea (http://ec.europa.eu/transport/index_en.htm) l'automobile è il mezzo per il trasporto di passeggeri più diffuso in tutta l'UE: circa il 73,7% della distanza complessiva percorsa dai passeggeri viene affrontata in auto. Nel restante 26,3% degli spostamenti occupano una quota considerevole il treno (6,3%) e l'autobus (7,9%). (fonte dati: brochure road and transport: a change of gear, 2012).

Appare immediatamente leggibile come i cittadini europei abbiano una predilezione per lo spostamento in automobile e complessivamente i trasporti pubblici non costituiscano nemmeno $\frac{1}{4}$ degli spostamenti totali.

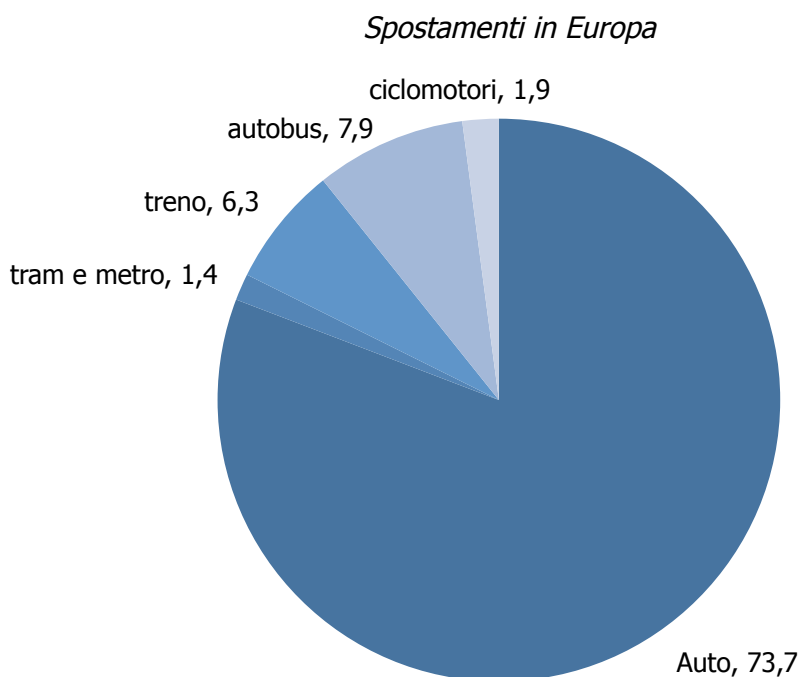


Grafico 5. Ripartizione spostamenti in Europa per modalità. Fonte dati: Road Transport a change of gear, European Commission, 2012.

L'Europa, tuttavia, presenta al suo interno situazioni estremamente eterogenee: si consideri infatti che l'UE possiede circa 4,5 milioni di km di strade asfaltate e 212.500 km di linee ferroviarie, ma con diffusione e densità differente tra Paesi o regioni. (Fonte: stime CE basate su dati di Eurostat, UIC e fonti nazionali). Con l'allargamento avvenuto nel 2007, appartengono all'UE più di 500 milioni di cittadini, ma nei nuovi stati si misuravano solamente 4800 km di autostrade, nessuna linea ferroviaria ad alta velocità, e le condizioni delle linee ferroviarie convenzionali erano spesso scadenti. (Fonte: Energy and Transport in Europe – Statistical Pocketbook 2011).

Il CNR ha, pochi anni fa, eseguito un'analisi sul pendolarismo e una valutazione del trasporto pubblico regionale su gomma e su ferro in Italia e nelle sue regioni. Da tale pubblicazione (Il pendolarismo e la valutazione del trasporto pubblico regionale su ferro e su gomma, 2010) emerge che l'automobile privata sia il mezzo preferito dagli italiani sia come conducente sia come passeggero (58%). L'uso dei mezzi pubblici su gomma, quali gli autobus urbani ed extraurbani, il filobus e la corriera si colloca al secondo posto con una percentuale pari all'9% seguito dall'uso del ciclomotore, scooter e motocicletta per una percentuale pari al 5% e dagli spostamenti effettuati su mezzi di trasporto su ferro che sono pari al 4% (treno, tram e metro). Infine, il valore degli spostamenti a piedi è pari al 17%.

Tra gli studenti il mezzo più utilizzato è costituito dall'auto (come passeggero) seguito da tram e bus (mezzi urbani) e dall'autobus per i collegamenti extraurbani. Tra gli occupati, invece, il mezzo più utilizzato è l'automobile come conducente. L'utilizzo prevalente dell'auto privata (sia come conducente sia come passeggero) conferma i dati del precedente censimento 2001.

Anche i dati Censis del 2008 confermano il ruolo predominante dell'auto privata. Secondo il Censis l'auto è usata dal 70,3% dei pendolari (percentuale complessiva dei pendolari che usano l'auto privata o l'auto aziendale, rispettivamente il 67,8% e il 2,5% dei pendolari), soprattutto dai lavoratori (l'80,7% di lavoratori, contro il 35,7% degli studenti). Il treno viene utilizzato dal 14,8%

dei pendolari, cioè più di 1,9 milioni di persone, per spostarsi in ambito locale e metropolitano, come unico mezzo di trasporto o in combinazione con altri mezzi. La percentuale sale notevolmente tra gli studenti (32,7%) e scende al 9,3% tra i lavoratori. All'ultimo posto gli autobus extraurbani e le corriere, con una quota di mercato del 10,7% (28% per gli studenti, e 5,5% per i lavoratori).

Negli ultimi anni i processi di trasferimento di ampie quote di popolazione dai maggiori poli urbani ai comuni limitrofi soprattutto a causa dell'alto costo degli immobili (Censis, 2008) hanno incrementato i flussi di traffico.

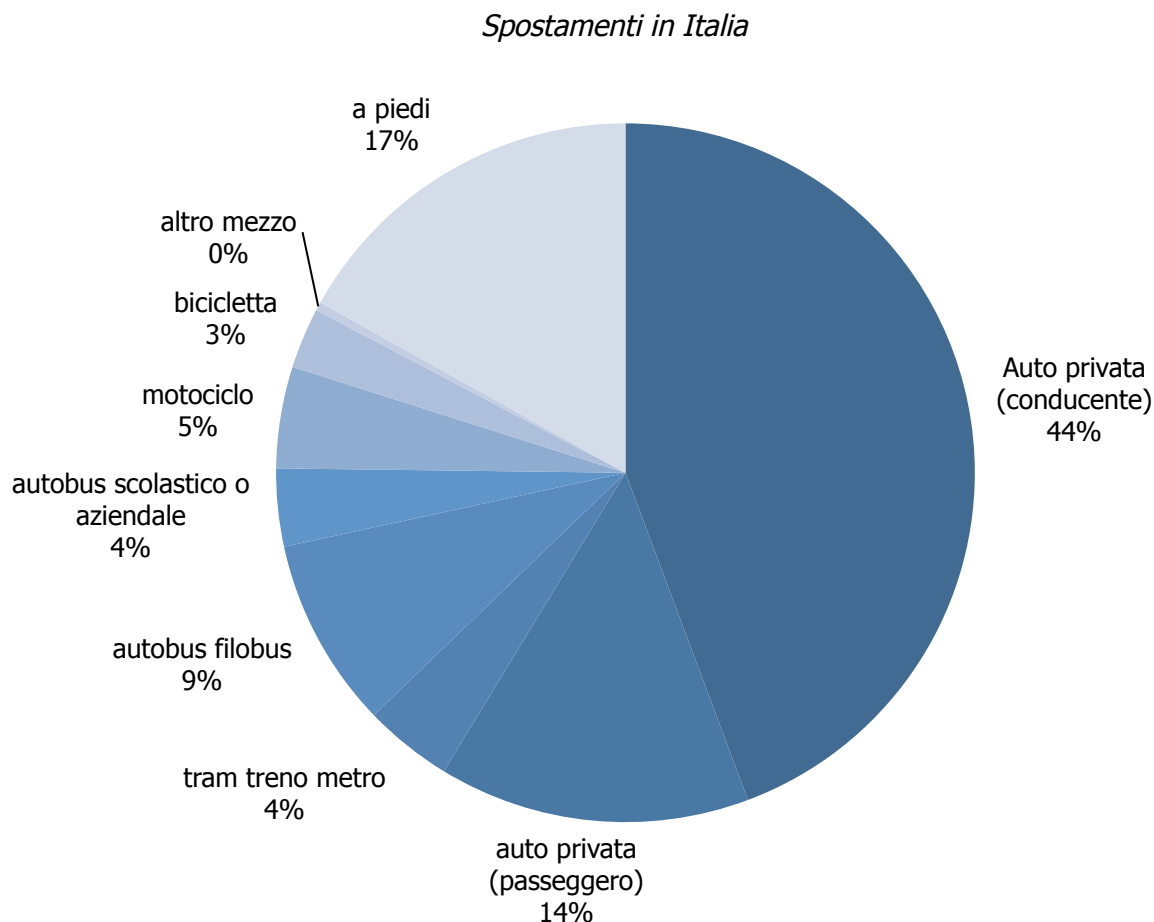


Grafico 6. Ripartizione spostamenti in Italia per modalità. Fonte dati: Il pendolarismo e la valutazione del trasporto pubblico regionale su ferro e su gomma, Istituto di scienze e tecnologie della cognizione – CNR, 2011.

La ricerca fornisce inoltre alcune considerazioni e valutazioni sulle ragioni del dominio dell'automobile. A penalizzare i trasporti pubblici sia su gomma che su ferro è la qualità del servizio: l'affollamento, lo scarso comfort, la scarsa pulizia dei vettori. Ulteriore elemento negativo sono i ritardi, le cancellazioni, i disservizi e problemi tecnici, il numero di trasbordi necessari a raggiungere la meta del viaggio e i tempi di percorrenza. Secondo il "Commute impedance model" (Stokols, 1978; Kluger, 1998) l'impedenza pendolare, condizione determinata da fattori che ostacolano il raggiungimento della meta (distanza, lentezza e traffico), induce stress. Si traduce inoltre in costi sociali ed economici dovuti ai ritardi e alle assenze sul luogo di lavoro e studio.

I dati raccolti evidenziano che gli studenti e gli stranieri utilizzano maggiormente l'autobus; le persone occupate, a prescindere dalla nazionalità, invece utilizzano soprattutto il treno. Una buona parte degli intervistati utilizzano i mezzi pubblici perché più economici, meno stressanti e più veloci dei mezzi privati. I mezzi pubblici sono utilizzati anche per la difficoltà di trovare parcheggio e perché permettono di svolgere attività anche intellettualmente impegnative durante il viaggio. Solo

il 20% del campione considerato ha scelto la zona di residenza in cui vive perché ben servita dai mezzi di trasporto pubblico.

I pendolari sono soggetti a un basso livello di soddisfazione residenziale (valutano il proprio contesto abitativo in maniera negativa), a umore negativo che può determinare conflitti una volta rientrati a casa, ad assenze e ritardi sul lavoro, nonché al fenomeno definito cocooning (le persone tendono a chiudersi in casa, isolandosi dal contesto sociale) (Novako et al.,1991). Un importante mediatore dello stress è rappresentato dal controllo percepito, ad esempio sulla puntualità dell'orario di partenza e di arrivo: se fra le diverse giornate c'è bassa variabilità, il pendolare può esercitare un maggior controllo sullo stress percepito (Taylor e Pocock, 1972). Non si può affermare l'esistenza di una relazione univoca e lineare tra l'esperienza di pendolarismo, il benessere/malessere percepito e la valutazione del servizio. I fattori individuali di tipo psicologico rappresentano, insieme a elementi più oggettivi legati alle caratteristiche del servizio, variabili moderatrici del vissuto dei pendolari. Certamente se essere pendolare significa confrontarsi quotidianamente con una serie di disagi, si tratta di una condizione che concorre ad esasperare uno stato emozionale di per sé già tendente al negativo, che si ripercuote sulla percezione del proprio benessere e della qualità del servizio.

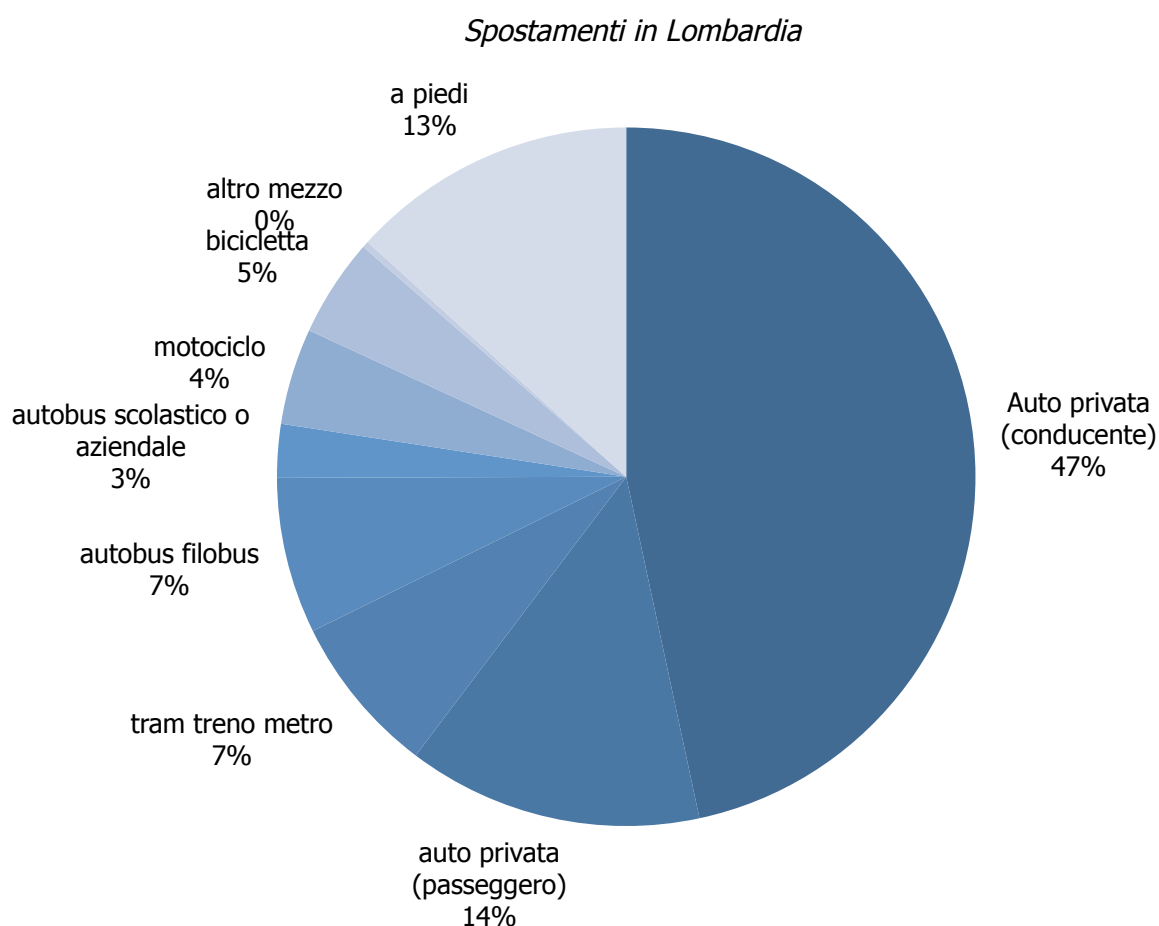


Grafico 7. Ripartizione spostamenti in Lombardia per modalità. Fonte dati: Il pendolarismo e la valutazione del trasporto pubblico regionale su ferro e su gomma, Istituto di scienze e tecnologie della cognizione – CNR, 2011.

Confrontando i dati nazionali con quelli riferiti alla regione Lombardia non si notano particolari differenze. L'auto privata rimane il mezzo in assoluto più utilizzato e cresce fino al 61%, i mezzi pubblici su gomma si attestano al 10%, e quelli su ferro al 7%. Diminuisce leggermente la quota di chi si sposta a piedi (13%).

1.4 Modal split

Si prosegue ora con un'analisi del Modal Split tra il caso italiano e ciò che avviene in Europa. "Modal split" è la denominazione inglese di un indicatore fondamentale, rilevatore di propensioni e abitudini dei cittadini traducibile in italiano con "riparto modale" tra le diverse forme di mobilità e trasporto. Questa misura rappresenta notoriamente la propensione di coloro che effettuano spostamenti nell'area considerata ad utilizzare i vari sistemi disponibili, distinguibili tra mezzi pubblici e privati, a motore ed ecologici, spostamenti a piedi o con sistemi meccanici (comprese le biciclette). L'uso dell'uno o dell'altro mezzo non è sempre una scelta soggettiva (di gusto) ma dipende da più fattori esterni quali: aspetti di costo, orari, disponibilità di tempo, spazi da percorrere.

La ripartizione modale può essere vista come il risultato di politiche e scelte pianificatorie locali o nazionali per quanto riguarda lo sviluppo della città, le politiche tariffarie, l'organizzazione di servizi e infrastrutture, la localizzazione degli insediamenti e le distanze tra luoghi di vita e lavoro.

Se si guardano le caratterizzazioni per paese/macro area territoriale, il raggruppamento più problematico, in tutti i sensi, è costituito dalle città dell'Europa mediterranea, Italia in testa, a cui si possono accostare i grandi centri della Grecia, in parte la Francia, dove si rilevano in genere alti tassi di motorizzazione e un decisa centralità dell'auto negli spostamenti quotidiani (specie nei movimenti pendolari). Le altre caratteristiche dell'aggregato sono: basse percentuali di ricorso alla mobilità ciclabile e una forte domanda di misure in favore del Tpl, che faticano però verosimilmente a prendere corpo e ad imporsi nell'agenda politica nazionale. Si discostano notevolmente dall'area di appartenenza geografica le grandi città della Spagna, sia per il forte recente sviluppo del trasporto metropolitano, sia per il peso della mobilità pedonale che si dimostra a livelli molto alti.

Il resto dei paesi dell'ex Europa orientale, quelli in sintesi più a Nord come Polonia e Stati baltici, così come Ungheria e Repubblica Ceca, Romania e Bulgaria sembrano ancora in bilico come collocazione. Permane in queste realtà il ruolo fondamentale del Tpl nel garantire la mobilità dei cittadini. I primi però in particolare sono caratterizzati da un uso storicamente parsimonioso dell'auto e geograficamente affine all'Europa settentrionale. I secondi presentano invece problematiche maggiori connesse a fenomeni di sensibile incremento del ricorso al veicolo privato, e al conseguente rischio di un abbandono delle attenzioni sul trasporto collettivo. Per tutti in ogni caso esiste uno spazio di mobilità pedonale e ciclabile come vere alternative di spostamento, su cui andrebbero concentrati i maggiori sforzi delle città in ritardo.

L'Europa Centrale presenta mediamente contesti urbani che assicurano alta qualità della vita ai cittadini ma che sono anche caratterizzati da marcati problemi di congestione (Benelux, alcune città tedesche). Sono aree contraddistinte da una sostenuta motorizzazione privata (anche l'Austria). Vi si collocano però alcuni "punti di riferimento" per lo sviluppo sistematico della mobilità ciclo-pedonale (Amsterdam, Zurigo, Vienna, Berlino e Monaco tra i centri tedeschi) e sono presenti reti ferroviarie e servizi di trasporto collettivo di qualità (molto evoluti anche a Bruxelles). Negli anni si sono sviluppati inoltre orientamenti intermodali, che pongono queste tra i punti di riferimento nel panorama europeo.

Le due megalopoli dell'Europa Occidentale (Parigi e Londra) presentano un po' connotati simili: difficile gestione dei fenomeni di concentrazione di attività e presenze, ma anche un forte equilibrio per quanto riguarda i modelli di mobilità proposti ai cittadini, con bassi tassi di motorizzazione, cura dei servizi e dei collegamenti centro-periferia oltre che una nuova vocazione per la sostenibilità (sulla stessa linea sono alcune capitali come Helsinki, Stoccolma, Copenaghen). Il resto del Regno Unito mostra un andamento molto polarizzato: Scozia e grandi centri da una parte esibiscono un'alta qualità del trasporto pubblico e dunque minori problemi legati ad un uso eccessivo del motore privato. Diversi centri medi mantengono invece una forte centralità dell'auto nelle scelte di mobilità individuali e, rispetto alle spinte organizzative della città, vantano progetti di sviluppo del trasporto collettivo e della mobilità ciclabile in corso, i cui effetti non sono ancora fotografati dalle statistiche.

Un elemento di distinzione molto importante riguarda le dimensioni dei centri. L'Europa delle

grandi città sembra in effetti più vicina agli obiettivi di sostenibilità dei trasporti urbani. Le capitali specialmente risultano sempre meno auto-centriche, capaci di assicurare offerte di movimento multi-modali, costituendo un punto d'arrivo per molte città medie con difficoltà ad organizzare servizi e politiche di accessibilità alternative all'auto. In generale si confermano i risultati di molte indagini empiriche made UE o USA in cui l'alta densità (alto numero di residenti per kmq) appare come la prima caratteristica in grado di favorire gli spostamenti non motorizzati a piedi e in bici. E la pianificazione territoriale delle presenze diventa – in prospettiva – la condizione essenziale per fare del trasporto pubblico l'asse portante su cui disegnare un nuovo modello di convivenza e uso sociale dello spazio.

1.5 Analisi riparto modale su base dati Istat

I database Istat (<http://www.istat.it/it/archivio/36071>) offrono interessanti dati su molti aspetti della popolazione, nell'indagine 2010 "Aspetti della vita quotidiana" è possibile individuare una sorta di analisi dei mezzi di trasporto utilizzati da un particolare campione di persone (Persone di 15 anni e più occupate che escono di casa per andare al lavoro).

Mezzo abituale di spostamento in Italia e Lombardia

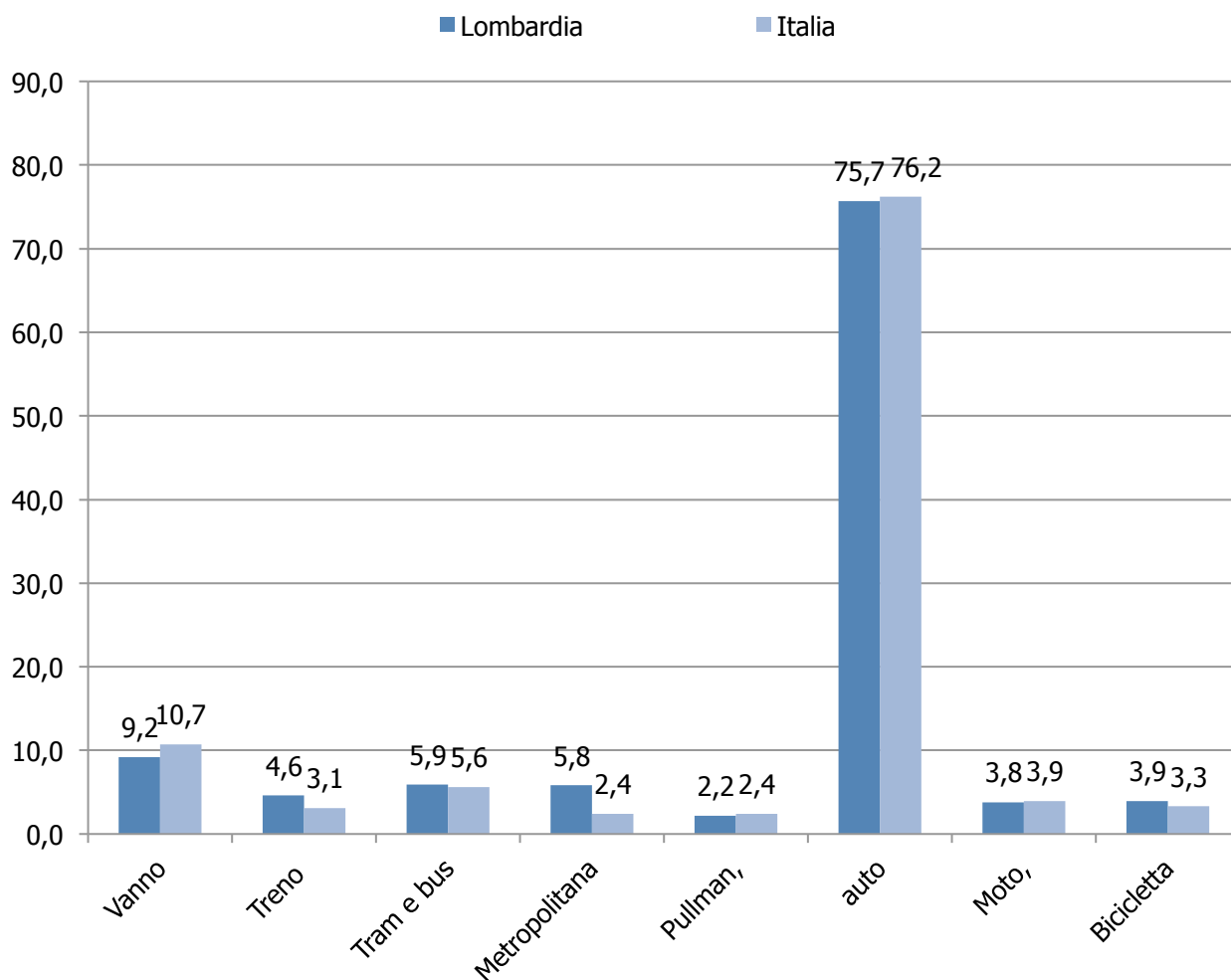
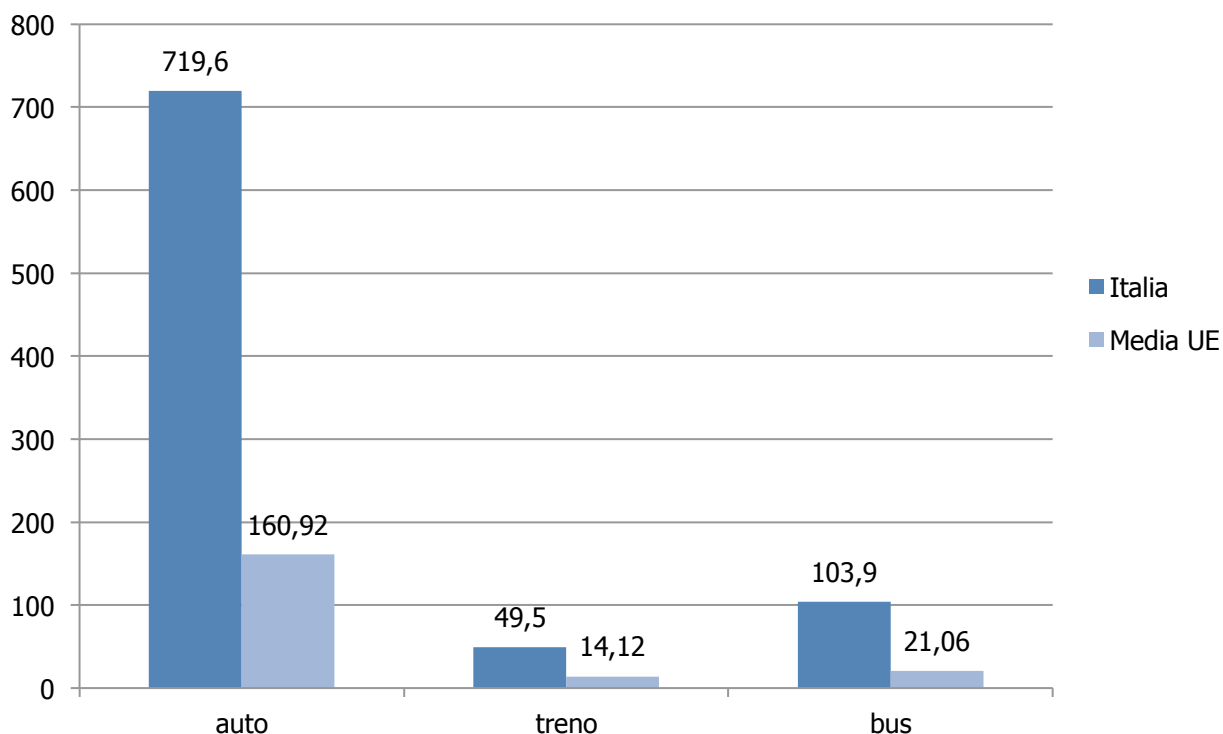


Grafico 8. Mezzo abituale negli spostamenti quotidiani secondo l'indagine Istat, confronto tra Italia e Lombardia. Fonte dati: Istat, Indagine annuale "Aspetti della vita quotidiana". <http://www.istat.it/it/archivio/36071>

L'indagine conferma che anche per un particolare campione di popolazione (occupati sopra i 15 anni) l'auto è il mezzo più utilizzato, sia a livelli nazionali (76,2 persone su 100), sia in Lombardia (75,7). Il mezzo pubblico è notevolmente staccato: tram e bus vengono scelti da rispettivamente 5,6 persone in Italia e 5,9 in Lombardia; il treno da 3,1 in Italia e 4,6 in Lombardia; infine il pullman o corriera viene preferito da 2,4 e 2,2 persone. Rispetto l'analisi precedente sono minori le persone che si spostano a piedi, 10,7 in Italia e 9,2 in Lombardia forse a causa della tipologia del campione analizzato. Occorre sottolineare il dato riferito alla metropolitana: così come il treno, ma ancor più marcato è il dato lombardo sull'utilizzo del trasporto su ferro, 5,8 persone su 100 usano la metropolitana per recarsi a lavoro, contro le sole 2,4 italiane. Tale dato è sostenuto dalla particolarità della Lombardia, ossia è la regione con le rete metropolitana e ferroviaria suburbana più estesa.

1.6 Confronto riparto modale tra Italia e Europa

Confronto km per passeggero tra Italia e Europa



*Grafico 9. Confronto modalità di trasporto con indice km*passaggero tra Italia e media UE. Fonte dati: <http://www.eea.europa.eu>, 2010.*

Dal grafico 9 e dalla Tabella 1 è facilmente individuabile come l'Italia sia da un punto di vista passeggeri per kilometro, a livelli molto più elevati della media europea. Il paese con il maggior numero di passeggeri per kilometro di auto è la Germania con 852,3, seguita al secondo posto dalla Francia con 720,2 e al terzo dall'Italia con 719,6 km; la media tra i paesi europei è circa 160 passeggeri per kilometro.

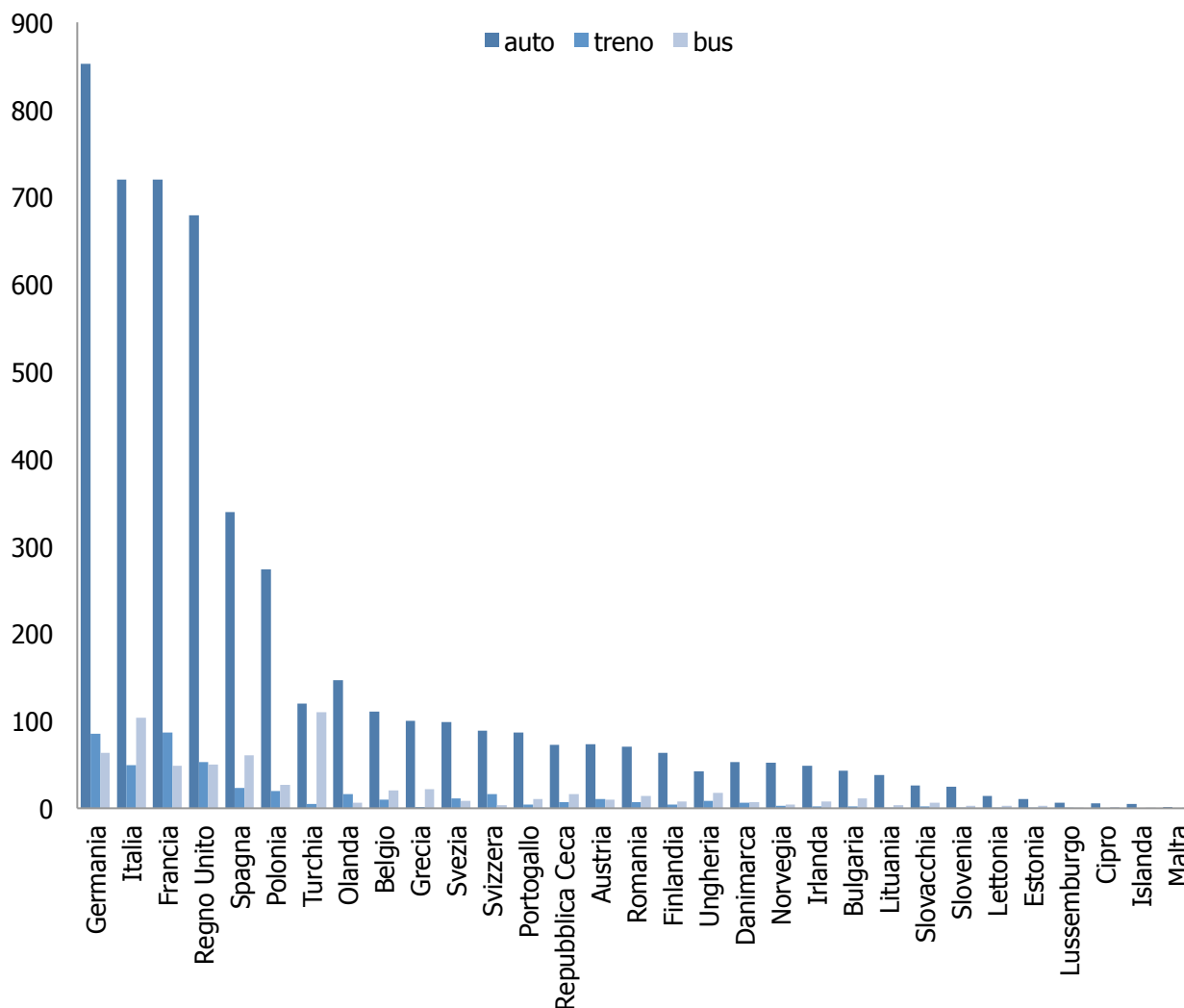
Per quanto riguarda il trasporto ferroviario il paese che guida questa speciale classifica è la Francia con 86,6 passeggeri per kilometro, segue poi la Germania (85,6), il Regno Unito (52,9) e quindi l'Italia al quarto posto con 49,5 passeggeri per kilometro; la media europea è di gran lunga inferiore e si attesta a 14,12 passeggeri per kilometro.

Infine per ciò che riguarda gli autobus, si assiste al primato della Turchia con 110 passeggeri per kilometro, seguita da Italia (103,9), più staccate Germania (63,5) e Spagna (60,9), Regno Unito, Francia e il resto dell'Europa con valori nettamente inferiori.

	Auto	Treno	Bus	totale	%auto	%treno	%bus
Germania	852,3	85,6	63,5	1001,4	85,11	8,55	6,34
Italia	719,6	49,5	103,9	873	82,42	5,67	11,9
Francia	720,2	86,5	48,6	855,2	84,21	10,12	5,68
Regno Unito	679	52,9	50,1	782	86,83	6,76	6,4
Spagna	339,1	23,5	60,9	423,4	80,09	5,54	14,37
Polonia	273,5	19,8	26,8	320,1	85,45	6,17	8,37
Turchia	120	5,1	110	235,1	51,04	2,17	46,79
Olanda	147	16,5	6,5	170	86,47	9,71	3,82
Belgio	110,9	10,1	20,4	141,4	78,42	7,17	14,41
Grecia	100	1,7	22,1	123,8	80,8	1,34	17,86
Svezia	98,4	11	8,8	118,2	83,27	9,32	7,41
Svizzera	89,1	16,1	3,7	108,9	81,81	14,8	3,39
Portogallo	87	4,2	10,9	102,2	85,17	4,12	10,71
Repubblica Ceca	72,4	6,8	16,1	95,2	76	7,11	16,89
Austria	73,3	10,4	9,6	93,2	78,63	11,12	10,25
Romania	70,5	7	13,9	91,3	77,18	7,62	15,2
Finlandia	63,4	4,1	7,5	75	84,54	5,4	10,05
Ungheria	42	8,3	17,4	67,7	62,07	12,25	25,68
Danimarca	52,9	6,3	7,4	66,5	79,45	9,42	11,14
Norvegia	52,5	3	4,4	59,9	87,65	5,08	7,28
Irlanda	49	2	7,5	58,5	83,8	3,38	12,82
Bulgaria	43,2	2,3	11,4	56,9	75,9	4,07	20,03
Lituania	38	0,4	3,4	41,8	90,87	0,95	8,18
Slovacchia	26,4	2,3	6,6	35,3	74,86	6,51	18,63
Slovenia	24,9	0,8	3,1	28,9	86,21	2,89	10,9
Lettonia	14,3	0,9	2,5	17,7	80,61	5,32	14,07
Estonia	10,5	0,3	2,5	13,2	79,38	2,07	18,55
Lussemburgo	6,7	0,3	0,9	8	84,22	4,34	11,44
Cipro	5,8	0	1,3	7,1	81,21	0	18,79
Islanda	4,9	0	0,6	5,6	88,6	0	11,4
Malta	1,7	0	0,5	2,2	76,74	0	23,26

Tabella 1. Indice km*passeggero e relativa percentuale per modalità e paese UE. Fonte dati: <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/passenger-transport-modal-split-without-1/>

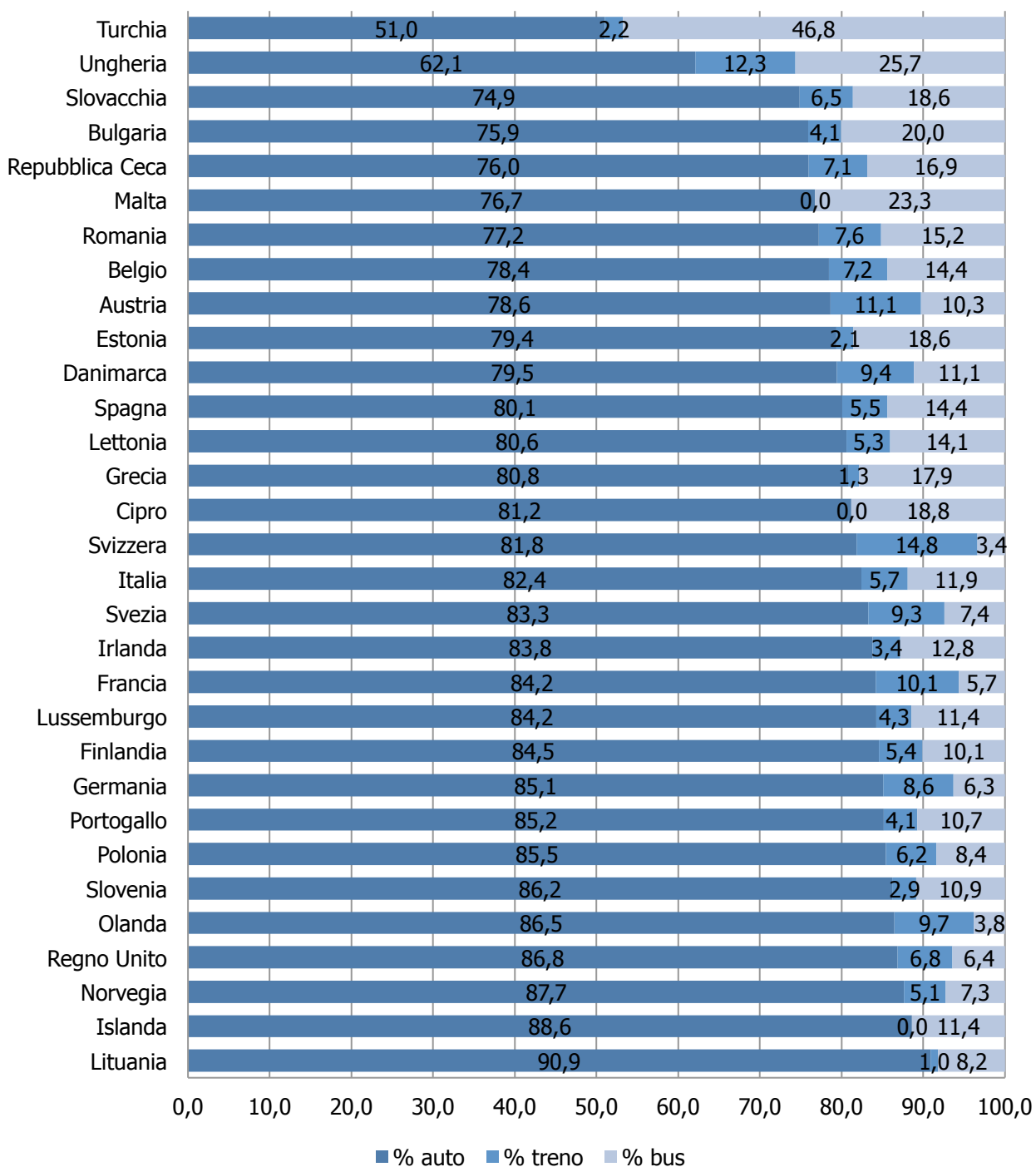
Km per passeggero, valori assoluti per modalità e paese europeo



*Grafico 10. Indice km*passaggero in valori assoluti per modalità e paese UE. Fonte dati: <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/passenger-transport-modal-split-without-1/>*

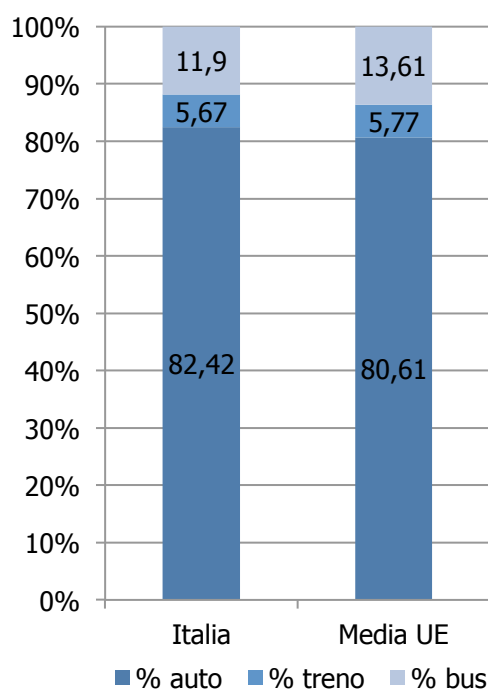
Il grafico 10 permette facilmente di individuare quanto ampio sia il divario tra i passeggeri per kilometro per auto rispetto treno o autobus. Tale analisi però risente della diversa estensione dei paesi, del livello di sviluppo industriale e infrastrutturale. Per un confronto è quindi interessante considerare i dati non espressi in valori assoluti ma in percentuale per ogni singolo stato.

Km per passeggero, valori percentuali mezzo, per modalità e paese europeo



*Grafico 11. Indice km*passaggero in valori percentuali per modalità e paese UE. Fonte dati: <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/passenger-transport-modal-split-without-1/>*

Km per passeggero, valori percentuali mezzo, per modalità, confronto tra Italia e media UE



*Grafico 12. Indice km*passaggero in valori percentuali per modalità, confronto tra Italia e media UE. Fonte dati: <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/passenger-transport-modal-split-without-1/>*

Il grafico 12 isola i dati riferiti all'Italia e li mette a confronto con la media degli stati europei. L'Italia si conferma paese in cui domina l'automobile, ancor più che nella media d'Europa (82,42 contro l'80,61 della media). Come percentuale dei passeggeri per kilometro in auto l'Italia si pone al 15mo posto su 31 paesi, a una distanza di meno di 9 punti percentuali dalla Lituania, preceduta da pesi come Francia, Germani e Regno Unito.

Per quanto concerne il treno, gli italiani si collocano sempre al 15mo posto con una percentuale sui passeggeri per kilometro di 5,67, leggermente sotto la media europea di 5,77. A differenza delle precedenti considerazioni sull'auto, è significativo il divario dalle prime posizioni di questa graduatoria sul treno: Svizzera (14,8), Austria (12,3), Ungheria (11,1), Francia (10,1) hanno valori doppi se non quasi tripli rispetto l'Italia.

Infine, la percentuale di passeggeri per kilometro riferiti all'autobus dell'Italia è di 11,9, contro la media europea di 13,61. L'Italia si colloca ancora una volta al 15mo posto, tra la capolista Turchia (46,8) seguita da Ungheria (25,7) e l'ultima Svizzera (3,4).

2. Confronto tra il modello insediativo italiano e quello europeo

2.1 Il modello insediativo italiano

Le località abitate italiane sono in prevalenza di piccole dimensioni territoriali e seguono chiaramente, seppure con qualche eccezione, un modello insediativo prevalentemente disperso e frammentato sul territorio. L'estensione dei centri abitati italiani, infatti, ha una superficie media di appena 0,81 km², risultando significativamente elevata solo nel Lazio (1,6 kmq), in Puglia (1,7 kmq) e in Sicilia (1,4 kmq). A tale modello, conosciuto come della "città sparpagliata", si contrappone il policentrismo (o decentramento concentrato) che, molto diffuso nei paesi del nord dell'Europa ed in particolare in Germania, si manifesta attraverso un'urbanizzazione in direzione dei centri minori, ma con processi insediativi compatti e la formazione di regioni urbane policentriche.

Va osservato, a questo riguardo, che la dispersione insediativa costituisce un modello relativamente meno sostenibile dal punto di vista ambientale ed economico. Infatti, sotto il profilo puramente ambientale, esso tende a consumare una risorsa che in Italia è particolarmente scarsa. Dal punto di vista dei cittadini, riduce l'accessibilità individuale ai servizi e alle opportunità offerte da centri urbani di medio-grandi dimensioni. Su entrambi i versanti, aumenta il costo relativo della fornitura di infrastrutture e servizi indotti dalla crescente domanda di mobilità, determinando al tempo stesso congestione sulle reti e costi esterni ambientali, tanto più elevati in quanto la domanda di mobilità è prevalentemente soddisfatta attraverso i mezzi di trasporto privati.

Nel corso degli ultimi decenni si sono sviluppate dinamiche insediative che dai territori delle città di maggiore dimensione demografica hanno "deborcato" verso nuovi insediamenti in espansione. Il consumo di territorio si è dilatato, quindi, sui comuni circostanti, sottraendo progressivamente suolo agricolo e/o naturale. Nel contempo, si riempiono nuovi spazi residenziali in aree prima produttive. Si rafforza il concetto di "confine mobile" e si fissano residenze anche a una notevole distanza dai luoghi di lavoro.

L'Istat ha realizzato un'analisi storica partendo dal censimento del 1951 su 13 comuni capoluogo di regione (Torino, Milano, Genova, Venezia, Bologna, Firenze, Ancona, Roma, Napoli, Bari, Reggio di Calabria, Palermo e Cagliari) e studiando la crescita e la composizione della popolazione residente considerando, oltre al comune, anche tutti i comuni immediatamente confinanti (I corona) e tutti quelli successivi (II corona). Sono stati quindi considerati circa 400 comuni che, nel 2010, rappresentano un quarto della popolazione totale del nostro Paese.

L'analisi evidenzia la progressiva perdita di popolazione dei 13 grandi comuni a vantaggio dei comuni limitrofi, sia di prima che di seconda corona: la quota complessiva di popolazione residente nei grandi comuni rispetto a quella totale dell'area, tra il 1951 e il 2010 si è ridotta dal 70,3% al 56%. Se si entra maggiormente nel dettaglio e si considerano le quattro più importanti città italiane (Torino, Milano, Roma e Napoli) si individuano andamenti differenti nella composizione della popolazione tra comune capoluogo e comuni limitrofi, pur confermando la tendenza evidenziata in precedenza. L'area torinese mostra, ad esempio, una composizione molto simile a quella media illustrata in precedenza, con l'eccezione di una crescita più elevata dell'importanza dei comuni della prima corona. La perdita di importanza del comune capoluogo è particolarmente rilevante per l'area di Milano, la cui incidenza sulla popolazione residente dell'area passa dall'82,2% del 1951 al 55,4% del 2010, con una perdita quindi di quasi 27 punti percentuali.

Il caso dell'area romana rappresenta un'eccezione, in parte attribuibile all'elevata estensione del comune capoluogo, che consente di disporre ancora di spazi utili per ulteriore urbanizzazione: in questo caso, infatti, la perdita di rilevanza del comune capoluogo è di appena 14 punti percentuali. Infine, l'hinterland di Napoli, che già nel 1951 pesava per oltre il 28% della popolazione dell'area, si è ulteriormente rafforzato, superando in termini di popolazione l'importanza del comune capoluogo (51,8% contro 48,2% per cento, rispettivamente). Se si esamina solo l'ultimo decennio, l'insieme dei comuni considerati, che rappresenta circa il 17% della superficie delle località abitate italiane, si rileva il "contagio" del processo di urbanizzazione e quindi di consumo di suolo: se l'estensione dei centri abitati nei 13 grandi comuni considerati cresce, tra i due censimenti, solo del 3,8%, l'insieme dei comuni della prima corona fa registrare una crescita del 9,3%, a loro volta superata dai comuni della seconda corona con un incremento del 10,3%. Questa tendenza all'urbanizzazione delle aree limitrofe alle grandi città è particolarmente evidente a Torino, Bologna e Bari, mentre per città come Ancona, Roma e Palermo la crescita della superficie urbanizzata è più accentuata nei comuni della prima corona. Emblematico, all'altro estremo, è il caso delle aree di Milano e Napoli, per le quali la crescita di superficie edificata è modesta (2,4% e 3,4%, rispettivamente), realizzandosi però su un territorio dove la quota urbanizzata risulta superiore al 50%.

2.2 Il policentrismo

Il concetto di policentrismo è da leggere alle diverse scale; a scala europea integra e articola la

visione di uno spazio europeo dominato dal "Pentagono" (l'area di storico sviluppo delimitata da Londra, Amburgo, Monaco di Baviera, Milano e Parigi) ed è funzionale alla promozione di uno sviluppo più armonioso di tutto il territorio europeo.

A livello interregionale diventa importante la promozione di uno sviluppo di territori che svolgano funzioni complementari per garantire l'accesso a funzioni urbane che solitamente sono presenti solo nelle città di rango superiore.

La complementarietà tra funzioni è ancora più importante a livello sub regionale, dove le città possono implementare strategie di sviluppo condivise mettendo in rete le proprie peculiarità e giovandosi delle funzioni e delle opportunità che la rete stessa mette in gioco.

In alcune regioni italiane possono essere osservati alcuni caratteri tipici del modello policentrico europeo: ad esempio in Lombardia si evidenzia la presenza di una città metropolitana come Milano e di regioni metropolitane, nodi di importanza europea per connessione al network dei trasporti, per presenza di importanti funzioni per la formazione, per il livello decisionale e il sistema economico nel suo complesso.

Si possono rilevare inoltre poli di interesse nazionale o locale: una densità di aree funzionali caratterizzate dalla concentrazione di popolazione, un'importante presenza di aree con funzione di attrazione turistica, una fitta presenza di nodi industriali talora competitivi anche a livello globale. Generalmente solo le funzioni industriali e turistiche appaiono diffuse sul territorio, mentre le altre sono fortemente polarizzate sul capoluogo.

Caratteristica fondamentale di questo modello insediativo è la rete policentrica di poli urbani funzionali. Le comunità locali possono impostare le proprie strategie di sviluppo ponendosi in relazione con i nodi urbani facilmente accessibili: la possibilità di accesso, in un tempo ragionevole per uno spostamento casa-lavoro, a due o più nodi urbani di dimensioni rilevanti pone i territori nelle condizioni di diventare non zone periferiche ma possibili punti di connessione tra più nodi principali, con una propria funzione distintiva. La regione può promuovere uno sviluppo territoriale bilanciato grazie ad iniziative di cooperazione con le regioni prossime e con gli stati confinanti.

La regione Lombardia si è sviluppata nel tempo lungo la vasta porzione della fascia centrale del territorio regionale.

Il sistema insediativo che si è determinato è l'esito dello sviluppo di singoli sistemi insediativi e di successive conurbazioni che si sono espanse e spesso fuse creando un effetto di continuo edificato, di processi di urbanizzazione lungo fascia pedemontana collinare sovente saldati con i sistemi vallivi, di insediamenti sparsi frutto di dispersione urbana. Le specificità che, nonostante questo tipo di sviluppo, si conservano in questa porzione del territorio lombardo sono ancora oggi il vero valore dell'intero Sistema Metropolitano lombardo.

All'interno dell'area metropolitana si possono riconoscere alcune strutture con caratteristiche proprie anche se fortemente interconnesse: l'asse del Sempione, l'area metropolitana milanese, la Brianza, i poli della fascia prealpina (Varese, Como e Lecco), le conurbazioni di Bergamo e di Brescia.

2.3 La dimensione spaziale dell'Unione Europea

Se è possibile riconoscere un modello insediativo policentrico in cui emergono città di rango metropolitano in tutto il continente europeo, è però necessario precisare che il territorio italiano si differenzia dalla maggior parte dei territori europei. Per illustrare le principali differenze si è ricorso agli studi sulla dimensione spaziale di regioni e città e al progetto Urban Audit condotti da Eurostat (<http://epp.eurostat.ec.europa.eu>).

Le città sono spesso analizzate distintamente, come punti non connessi di una mappa, senza rappresentare i legami tra la città e il suo entroterra e tra le diverse città. I recenti sviluppi nel settore dei trasporti, le comunicazioni e le infrastrutture hanno notevolmente aumentato il flusso di persone e risorse da un settore all'altro e tra un città all'altra.

Per facilitare l'analisi dell'interazione tra la città e i suoi dintorni per ogni città partecipante, diversi livelli territoriali sono stati definiti:

- la zona urbana più vasta (LUZ o Larger Urban Zones) è un'approssimazione dell'area urbana funzionale;
- la città nucleo (Core Cities);
- il Kernel, utilizzato quando l'unità amministrativa esistente non risulta utilizzabile per analisi.

Non a caso, le più grandi città d'Europa in termini di popolazione - Londra, Parigi, Berlino e Madrid - tendono ad avere i più grandi aree urbane più grandi in termini di superficie, e sono facilmente identificabili sulla mappa. Nella maggior parte dei casi, la zona urbana più vasta comprende una sola città nucleo. Tuttavia, ci sono delle eccezioni, come ad esempio l'area della Ruhr tedesca, che comprende più città nucleo.

Core Cities

Nel corso della storia d'Europa - nell'antica Grecia, nell'antica Roma, e nel Medioevo - la città rappresentava tanto un'entità politica quanto un insieme di edifici. Questo insieme di edifici di solito era circondato da mura fortificate. Mentre la città è cresciuta, i muri sono stati ampliati. In epoca moderna, l'importanza delle mura della città come parte del sistema di difesa è diminuito e la maggior parte di loro sono stati demoliti. Oggi, una città potrebbe essere designata come un insediamento urbano o come entità giuridico-amministrative.

Larger Urban Zones

Le mura della città, anche ove conservate, non esercitano più la funzione di barriera tra le persone che vivono dentro e fuori la città. Studenti, lavoratori e persone in cerca di assistenza sanitaria o per strutture culturali intraprendono regolarmente spostamenti tra la città e la zona circostante. L'attività economica e i flussi di trasporto varcano regolarmente i confini amministrativi della città. Di conseguenza, la raccolta di dati solo a livello di città principale è insufficiente, è necessario allargare la prospettiva territoriale.

La zona urbana più vasta intorno alla città nucleo tende ad essere più 'verde', sia sulla mappa e anche in termini reali. Come primo passo per la definizione delle zone urbane più grandi, occorre prendere in considerazione il pendolarismo dai comuni limitrofi alle città nucleo, infatti la core city può attrarre persone che vivono fino a 100 chilometri di distanza. L'elenco dei comuni da includere nella zona urbana più vasta è stato rivisto per garantire la contiguità spaziale (di prossimità). Per definizione, la zona urbana più vasta comprende sempre l'intera città nucleo.

Kernel

Per pochi casi di città, quasi tutte capitali, come Parigi, Lisbona, Copenaghen, Stoccolma, Helsinki, è stato definito un ulteriore livello spaziale, il 'Kernel'. Il kernel è un'approssimazione del centro abitato intorno alla città nucleo, è stato creato in quanto la "città amministrativa" non risulta comparabili ad unità spaziali.

L'unica eccezione è Londra (Regno Unito), in cui è stato definito il kernel in modo che corrisponda alla città centro di Parigi, in termini di popolazione, che facilitano il confronto tra le due maggiori città d'Europa. In termini di superficie, il quadro è più uniforme per la maggior parte dei capitali, la città nucleo rappresenta meno del 20% della superficie della zona urbana più vasta.

Le più grandi aree urbane tendono ad avere una densità di popolazione più bassa e una più alta percentuale di aree verdi di città nucleo. Utilizzando gli indicatori calcolati l'Audit urbano, siamo in grado di analizzare i demografiche, economiche, ambientali, le caratteristiche sociali e culturali (somiglianze e differenze) dei due livelli spaziali.

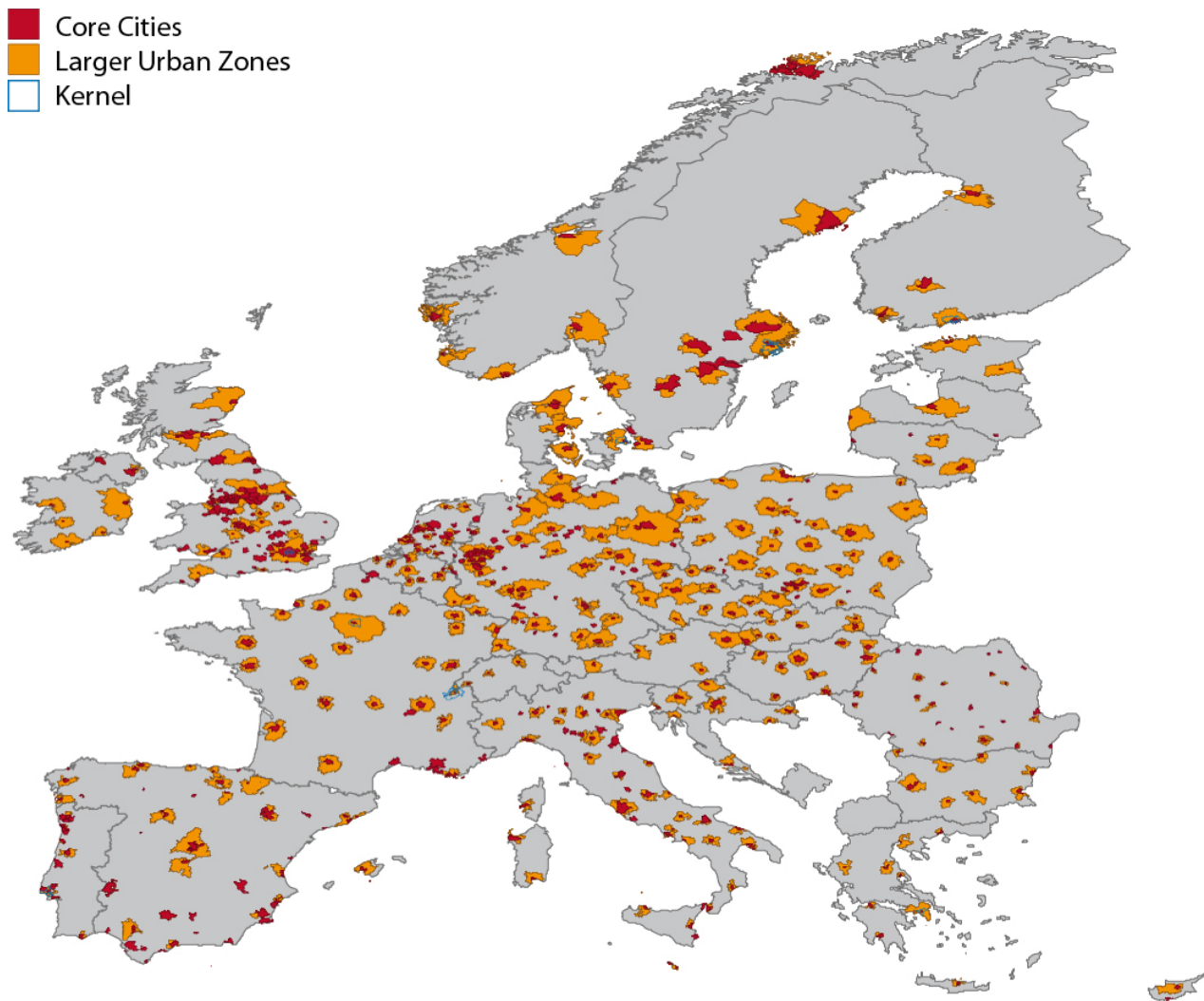
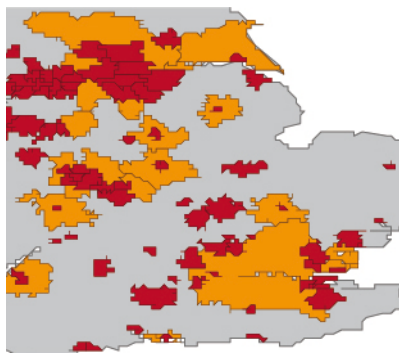


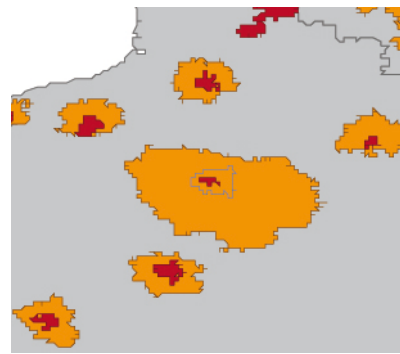
Figura 1. Rappresentazione dati Urban Audit di Eurostat/Gisco. Fonte dati: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/gisco_Geographical_information_maps/popups/references/administrative_units_statistical_units_1

Questa geografia proposta dall'Unione Europea mette in luce alcune peculiarità del territorio italiano rispetto all'Europa; in particolare il policentrismo italiano si caratterizza per la minor dimensione delle proprie LUZ: non compaiono, infatti, aree confrontabili con le principali città europee come Londra, Parigi o Berlino. L'Italia non presenta inoltre conglomerazioni o saldature di città solide ed evidenti. Le città principali italiane si distribuiscono in tutto il territorio nazionale, senza esplodere nel territorio circostante ed ergersi quindi di rango. Un caso isolato è Roma che presenta un importante Core City, paragonabile ad altre città europee.

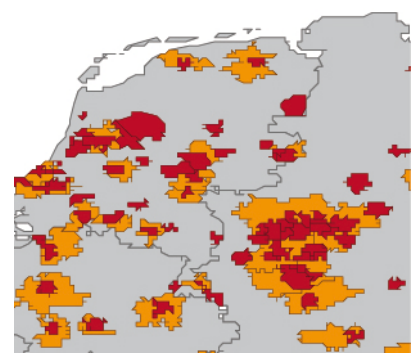
Le dimensioni non solo l'unico aspetto che denota la peculiarità italiana: anche la popolazione delle principali aree metropolitane italiane, ove raggiunge livelli paragonabili a città come Parigi, Londra e le città tedesche, assume modelli insediativi differenti dai principali casi europei. Unica parziale eccezione è la capitale italiana, Roma.



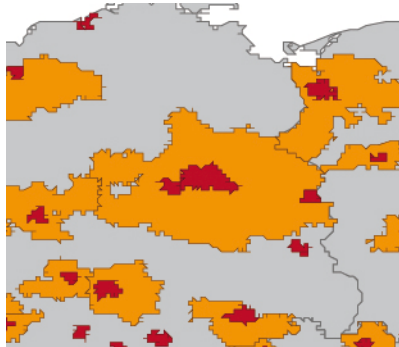
Londra



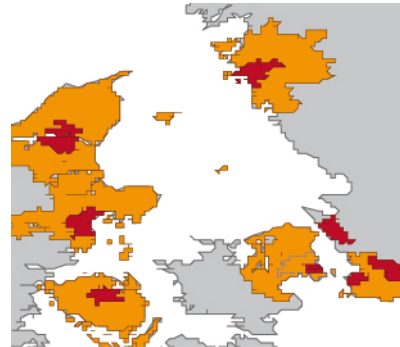
Parigi



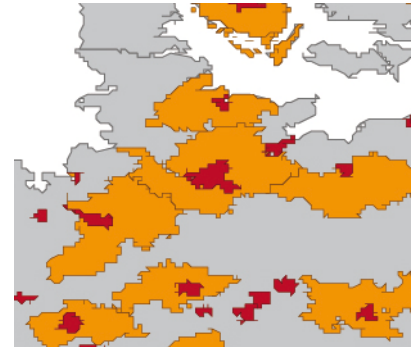
Ruhr e Olanda



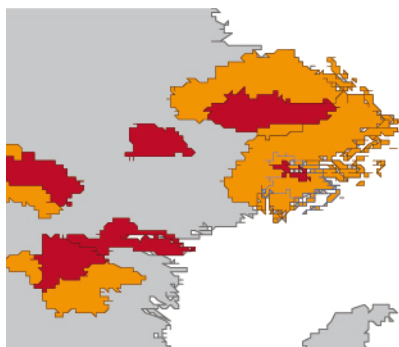
Berlino



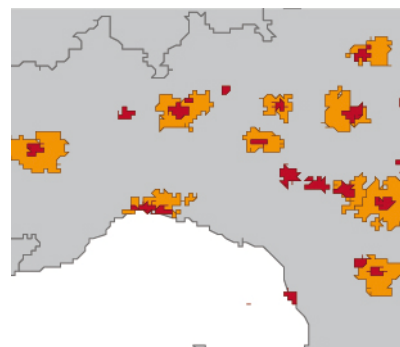
Copenaghen



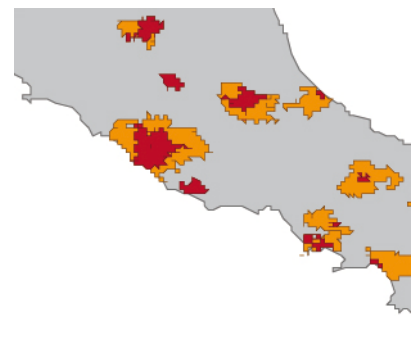
Amburgo



Stoccolma



Nord Italia



Roma

Figura 2. Confronto tra diverse città/zone urbane europee, rappresentazione dati Urban Audit di Eurostat/Gisco.

Fonte dati:

http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/gisco_Geographical_information_maps/popups/references/administrative_units_statistical_units_1

Dimensione area urbana

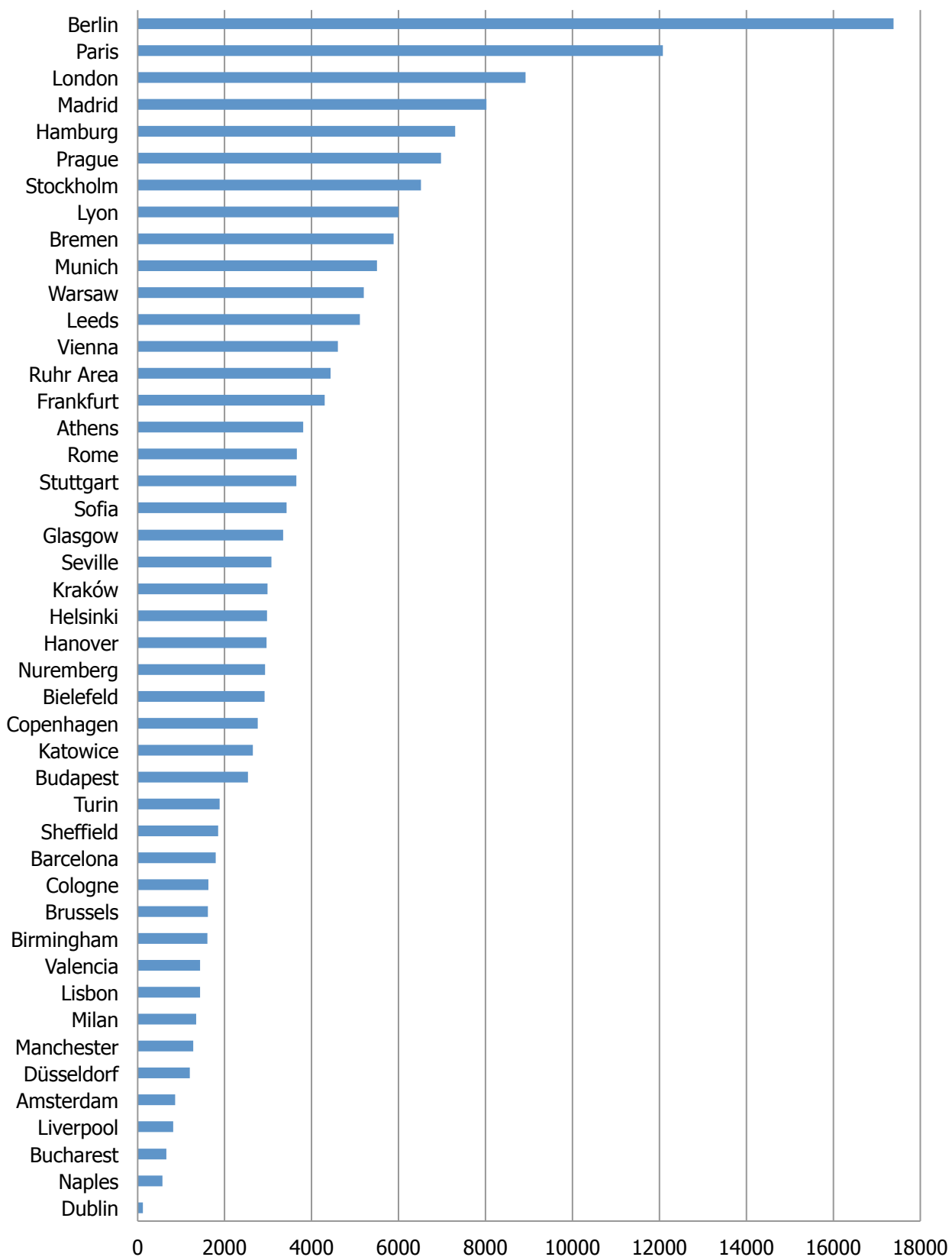


Grafico 13. Dimensione delle principali aree urbane europee. Fonte dati: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu>

Popolazione area urbana

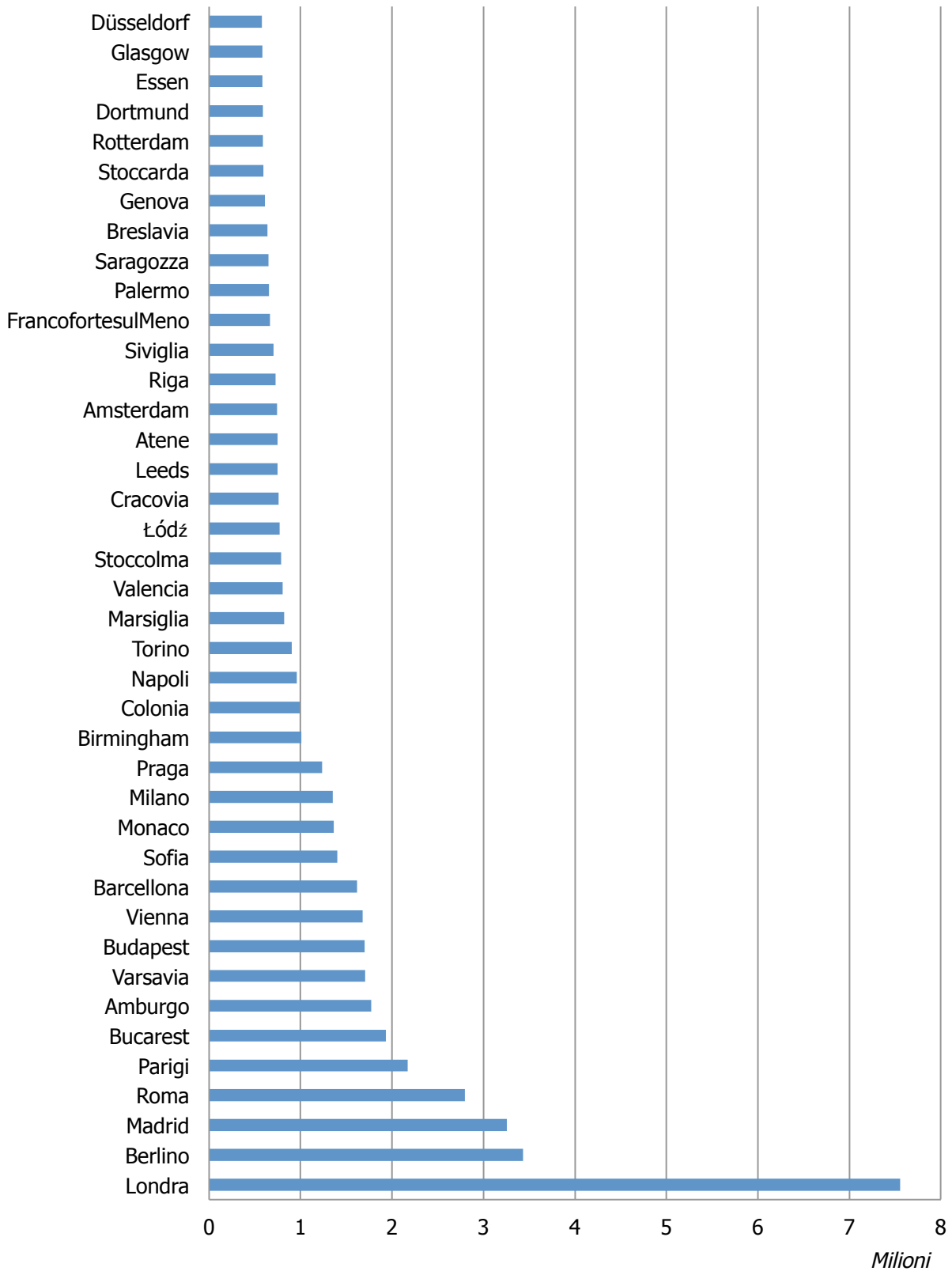


Grafico 14. Popolazione delle principali aree urbane europee. Fonte dati: http://it.wikipedia.org/wiki/Aree_urbane_più_popolose_dell'Unione_europea

Popolazione area metropolitana

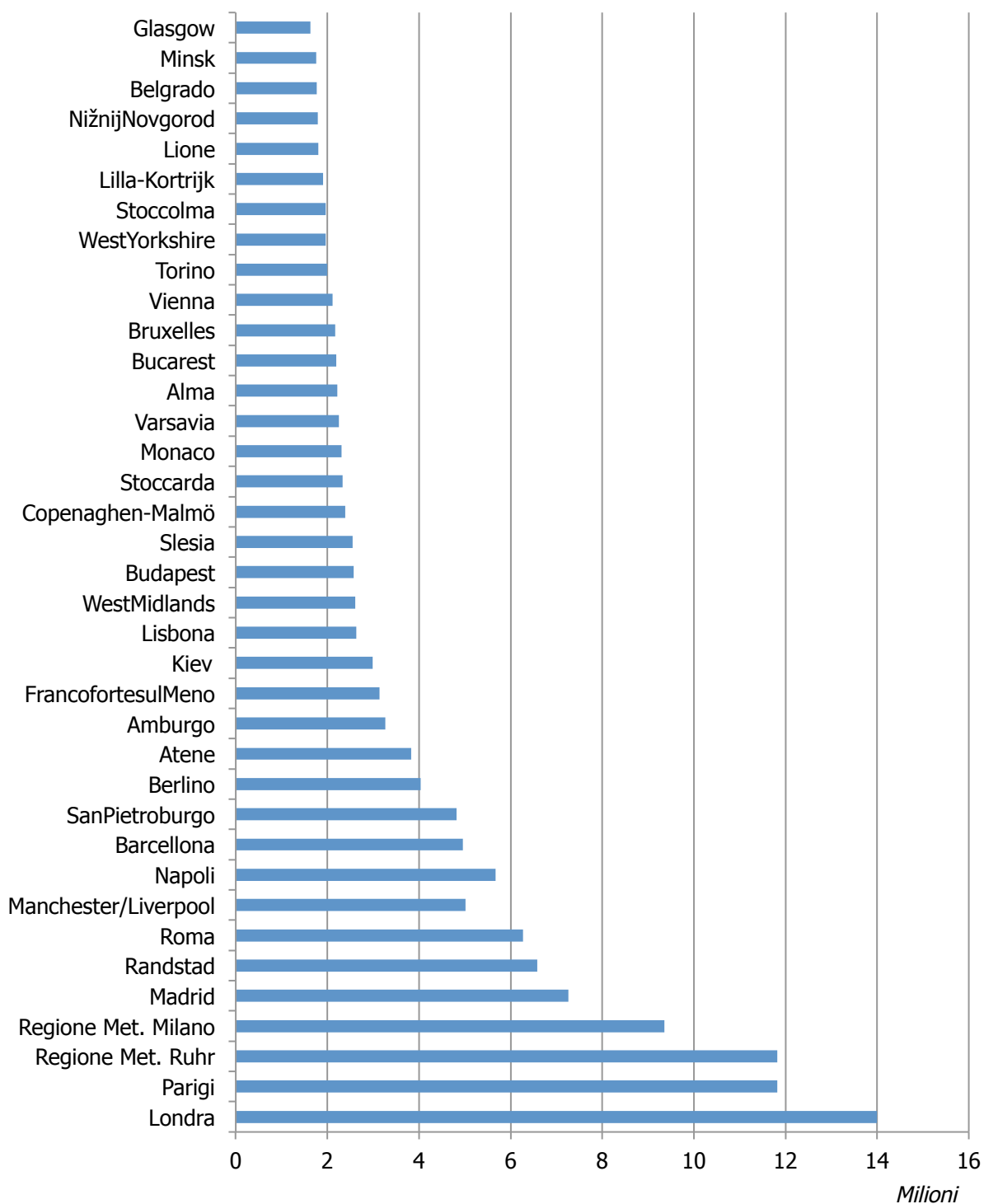


Grafico 15. Popolazione delle principali aree metropolitane europee.
Fonte dati: http://it.wikipedia.org/wiki/Aree_metropolitane_europee

2.4 Le aree metropolitane italiane

Esistono diversi studi che hanno identificato aree metropolitane nel territorio italiano, tuttavia ognuno di questi studi ha utilizzato metodologie differenti ed ha così ottenuto differenti risultati. Riporto di seguito alcune delle esperienze italiane seppur con fini differenti hanno analizzato e classificato le aree metropolitane in Italia.

Censis

Dal secondo dopoguerra sono andate lentamente a definirsi in Italia diverse grandi aree metropolitane, grazie all'allargamento delle periferie delle città, all'incorporazione dei comuni limitrofi, alla saldatura delle aree urbane lungo le linee di costa. Nel 2007 in queste grandi aree metropolitane (che coprono il 17% della superficie dell'Italia) viveva all'incirca il 61% della popolazione italiana. Il Censis aggrega in insiemi metropolitani tutte le unità comunali adiacenti che superano i 200 abitanti per km² e i 350.000 abitanti.

Queste conurbazioni o agglomerazioni possono essere divise in:

- mega regioni composte da diverse province, la lombarda e la veneta;
- aree metropolitane di Napoli, Roma, Torino, Palermo, Verona e Cagliari;
- sistemi lineari costieri basso-adriatico, alto-adriatico, della Sicilia orientale e ligure;
- aste territoriali emiliana e toscana.

	Agglomerati metropolitani	Popolazione (abitanti)	Superficie (in km²)	Densità (in ab/km²)
1	Mega regione lombarda	8.047.125	8362,1	965,6
2	Area napoletana	4.996.084	3841,7	1300,5
3	Area romana	4.339.112	4766,3	910,4
4	Mega regione veneta	3.267.420	6679,6	489,2
5	Sistema lineare basso-adriatico	2.603.831	6127,7	424,9
6	Sistema lineare alto-adriatico	2.359.068	5404,8	436,5
7	Area torinese	1.997.975	1976,8	1010,7
8	Area emiliana	1.944.401	3923,6	495,6
9	Area toscana	1.760.737	2795,9	629,8
10	Sistema lineare della Sicilia orientale	1.693.173	2411,7	702,1
11	Sistema lineare ligure	1.231.881	1294,3	951,8
12	Area palermitana	1.033.315	967,8	1067,7
13	Area veronese	714.275	1426	500,9
14	Area cagliaritano	389.713	568	686,1

Tabella 2. Agglomerati metropolitani individuati da Censis. Fonte dati: Rapporto annuale, <http://www.censis.it>

Institut d'Estudis Regionals i Metropolitans de Barcelona

Un'"agglomerazione metropolitana" viene costruita intorno a comuni con almeno 100.000 abitanti e 1.500 ab per km². Vengono aggregati comuni contigui che soddisfino una densità media nell'area di oltre 1.500 ab/km² ed il totale dell'area deve essere superiore a 250.000 abitanti. In subordine vengono poi individuate le "agglomerazioni estese", che sono costituite da comuni contermini con oltre 250 abitanti/km² ed una popolazione nell'insieme di oltre 250.000 abitanti. Lo studio è stato realizzato alla scala dell'Unione Europea nel 2000 ed aggiornato nel 2006.

In totale in Italia vengono individuate 12 agglomerazioni metropolitane.

Agglomerati metropolitani	Comuni	Popolazione (abitanti)	Superficie (in km²)	Densità (in ab/km²)
Milano	473	6.244.760	4139	1509
Napoli	199	4.586.245	2906	1578
Roma	17	3.000.281	1970	1523
Torino	52	1.632.324	1082	1507
Palermo	16	929.825	596	1558
Firenze	12	790.305	518	1526
Genova	19	779.381	517	1505
Catania	21	668.983	445	1501
Bologna	6	483.940	307	1575
Bari	9	466.529	293	1591
Padova	10	331.387	218	1517
Pescara	6	254.061	162	1561

Tabella 3. Agglomerati metropolitani individuati da Institut d'Estudis Regionals i Metropolitans de Barcelona. Fonte dati: Papers 50: european metropolitan agglomerations. <http://www.raco.cat> e <http://www.iermb.uab.es>

City Railways

Sulla base della densità di popolazione dei comuni centrali con oltre 10.000 abitanti e delle corone adiacenti, vengono definite 687 agglomerazioni urbane (urbanismi), 214 zone urbane vaste, 41 aree metropolitane e 11 regioni metropolitane.

Qui di seguito vengono riportati i dati riferiti al 2010 per le 22 grandi aree metropolitane con oltre 1.000.000 abitanti.

Area metropolitana	Popolazione (abitanti)	Superficie (in km²)	Densità (in ab/km²)
Milano	9.350.041	16.091,62	581,1
Roma	6.164.443	14.797,05	416,6
Napoli	5.666.369	8.740,48	648,3
Veneto Centrale	3.893.626	6.649,48	403,5
Torino	2.501.545	5.460,87	458,1
Firenze	1.991.477	5.029,92	395,9
Bari	1.688.019	4.816,17	350,5
Medio Padana	1.579.750	5.143,24	307,2
Brescia	1.519.604	4.680,99	324,6
Genova	1.510.781	4.164,60	362,8
Palermo	1.473.376	3.317,12	444,2
Catania	1.460.768	4.612,04	316,7
Marche	1.455.388	4.564,56	318,8
Bologna	1.434.985	4.871,85	294,5
Toscana Marittima	1.273.563	3.205,32	377,3
Salento	1.124.515	3.933,83	285,9
Friuli Venezia Giulia	1.103.964	4.501,10	245,3
Romagna	1.103.838	3.263,18	338,3
Città dello stretto (Messina-Reggio Calabria)	1.080.051	3.097,75	348,7
Verona	1.076.150	3.783,49	284,4

Tabella 4. Agglomerati metropolitani individuati da City Railways. Fonte dati: Urbanismi in Italia 2011, <http://www.cityrailways.it>

Dynamic Metropolitan Areas (DMAs)

La procedura DMA (Dynamic Metropolitan Areas), individua 86 aree urbane che contengono il 49,9% dei comuni italiani (3962), il 69,4% del totale della popolazione italiana (39,6 milioni) e il 74,4% di occupazione (14,2 milioni di posti di lavoro).

La metodologia consiste nel partire dai centri con oltre 50.000 abitanti e nell'aggregarvi i comuni contigui che abbiano almeno un tasso del 15% di pendolarismo per lavoro o studio verso di loro. Ottenuta una prima area si esegue la stessa operazione verso l'area così aggregata per altre tre volte, ogni volta prendendo come "nucleo" l'area precedentemente ottenuta e sempre con un tasso di pendolarismo del 15%. Secondo il livello dimensionale risultano così suddivise:

- 7 DMAs di livello A.
- 32 DMAs di livello B.
- 40 DMAs di livello C.
- 7 DMAs di livello D

DMAs	Comuni	Popolazione (abitanti)	Superficie (in km ²)	Densità (in ab/km ²)
Milano	597	5.749.523	6.089	944
Roma	200	4.635.020	8.521	544
Napoli	119	3.425.884	1.578	2.171
Torino	341	2.351.812	6.856	343
Firenze	59	1.402.312	3.935	356
Palermo	39	1.057.919	1.801	587
Bologna	67	1.039.479	4.064	256

Tabella 5. Agglomerati metropolitani individuati da Institut d'Estudis Regionals i Metropolitans de Barcelona. Fonte dati: Working paper: Àrea d'Economia i Territori, <http://www.iermb.uab.es>

3. I sistemi di trasporto pubblico in Europa

Per ragioni diverse organizzative o connesse alla struttura dei comportamenti sedimentata nelle persone, comprese talune inclinazioni storiche come la tradizionale attenzione all'offerta di servizi collettivi dei regimi socialisti, i mezzi pubblici prevalgono specie ad Est. I primi posti della classifica sono occupati dalle grandi aree urbane di Polonia, Ungheria, Romania e Bulgaria dove oltre il 40% di spostamenti avvengono mediante trasporto pubblico (con punte superiori al 50%).

Le città maggiori del Regno Unito e della Germania evidenziano tuttavia anch'esse un buon ricorso ai mezzi pubblici. In percentuale tale propensione è stimabile oltre il 30% sul totale degli spostamenti che si verificano nei principali aggregati urbani britannici, mentre è compresa tra il 20 e il 30% nelle realtà tedesche.

Svizzera ed Austria seguono sostanzialmente le inclinazioni della Germania, toccando anche punte superiori al 30% di diffusione dei trasporti collettivi nelle aree capitali.

Sulla stessa lunghezza d'onda si posizionano in media i grandi centri di Portogallo e Spagna (in quest'ultimo caso però limitatamente all'area di Madrid e al Nord del paese, esclusi dunque le aree costiere sud e orientali). Per avere un ulteriore metro di paragone con l'Italia, da noi risultano con quote di trasporto pubblico sopra il 20% solo 5 città su 19 indagate: Genova (31%) Torino (28%) Venezia (25%) e Padova (22%).

Specialmente la Spagna risulta ai vertici della classifica degli spostamenti a piedi.

Le città ispaniche del database si posizionano tutte oltre il 30%, ma si va ben oltre il 40% nelle grandi formazioni urbane del nord (Bilbao, Terragona, Barcellona e Pamplona).

Le località mediterranee della Francia (Nizza, Marsiglia), così come il Portogallo (specie Oporto e Braga), esprimono numeri più bassi ma ugualmente sopra le medie continentali. Un po' la stessa cosa succede a livello nazionale con le buone performance di Bari, Catania, Messina, Cagliari (vi si muovono un 6-7% di persone in più che nel resto delle città maggiori del Nord Italia).

E' evidente che i fattori climatici favorevoli alla vita all'aperto e alla passeggiata, influenzano le cifre del camminare. L'altitudine (lo sviluppo in pianura dei centri) è un altro fattore di disposizione "naturale" agli spostamenti senza mezzi. Geografia e clima però non spiegano tutte le differenze.

Finlandia, Norvegia, Polonia e Lituania al Nord e, poco più sotto, Austria, Ungheria e Svizzera accolgono un gran numero di pedoni nelle proprie città. In questi contesti spesso tra il 25 e 30% dei tragitti nell'area urbana si compiono a piedi (a Losanna il 49%, Zurigo il 35%). Cifre che sono il risultato di attenzioni di lungo corso sul tema del camminare e denotano modelli di città che hanno incentivato, nel tempo, forme di insediamento e stili di vita basati sull'uso sociale di piazze e spazi pubblici, raggiungendo elevati standard di vivibilità e sicurezza proprio grazie ad una maggiore presenza di persone su strada.

Le città italiane coprono un ampio ventaglio di posizioni: i capoluoghi nazionali assommano alcuni numeri da città del Nord Europa (Foggia, Bolzano, Bari) e molte percentuali sotto il 10-12% (Torino, Padova, Parma, Bergamo, Reggio Emilia).

I Paesi nordici (Paesi Bassi e Scandinavia) dimostrano spazi e attenzioni molto diffusi per il pedale. Share modali decisamente alti ad appannaggio delle bici si hanno in Danimarca, nelle città olandesi (che tuttavia non hanno più aggiornato i dati dopo il 2008), in Svezia ad esclusione della capitale e di Goteborg dove la bici ha numeri molto più ridotti.

In diverse località di tali paesi si svolgono con bici oltre il 26-30% della presenza giornaliera su strada (in Olanda solo Rotterdam e Den Haag tra i centri sopra 150mila abitanti dichiarano percentuali inferiori al 20%).

Alcune realtà di punta del pedale si notano in Germania, vedi le percentuali di Münster (la capitale tedesca delle due ruote) e di altri centri del Centro-Sud (Friburgo, Gottingen, Heidelberg, ecc..) dove a salire in sella sono oltre il 25% dei viaggiatori.

In Italia i livelli di diffusione del pedale salgono eccezionalmente in particolari realtà del Nord-Est come Ferrara e Bolzano (in misura più contenuta a Reggio Emilia e Padova); la stragrande maggioranza delle città presenta invece percentuali di utilizzo della bici tra il 5 e 6% (dunque nettamente inferiore a quelle rilevate in molte parti nel continente).

Nell'insieme Francia, Spagna e Portogallo con l'Italia (e il gruppo dei Paesi dell'Est) spingono nettamente verso il basso la media europea del ricorso al pedale.

Percentuale dell'uso dei mezzi pubblici sul totale spostamenti motorizzati in Italia

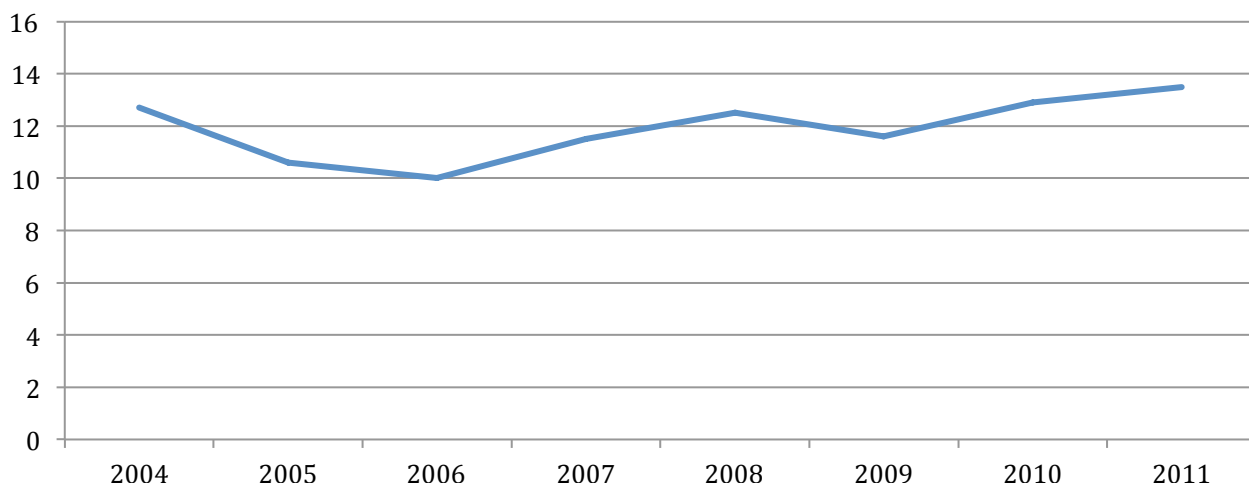


Grafico 16. Andamento della percentuale di utilizzo di mezzi pubblici sul totale degli spostamenti motorizzati tra il 2004 e il 2011 in Italia. Fonte dati: ISSFORT, ASSTRA, HERMES, IX Rapporto della Mobilità Urbana, 2012.

Se invece di basarsi sulla regione geografica, si analizzano i sistemi di trasporto pubblico in base alla dimensione della città si nota una frattura radicale tra le città di media e grande dimensione

(oltre 100mila abitanti) da una parte, e i centri minori dall'altra. La significativa crescita del trasporto pubblico registrata nel 2011 è infatti da imputare quasi esclusivamente alle dinamiche di riequilibrio sperimentate nelle grandi aree metropolitane (città con oltre 250mila abitanti) - dove lo split modale dei mezzi collettivi nel 2011 è balzato al 31,6% (quasi 5 punti in più rispetto al 2010) - e nelle città medie (100-250mila abitanti) dove in proporzione il guadagno di share è stato anche superiore (dal 10,5% al 17,8%). Viceversa, nei centri con meno di 100mila abitanti il trasporto pubblico conferma la propria assoluta marginalità con un assorbimento di domanda pari al 4% delle percorrenze (3,5% nel 2010). Nella serie storica 2004-2011 è da sottolineare che la quota modale di trasporto pubblico nelle grandi città ha superato la soglia del 30% per la prima volta nel 2011 (era arrivata al 29,3% nel 2006 e nel 2008). Allo stesso tempo, la soglia raggiunta nelle medie città (17,8%) è ampiamente la più alta mai registrata (al secondo posto la performance del 2004 pari ad un molto distante 11,5%). Infine, nelle città di minore dimensione persiste la marginalità del trasporto pubblico come modalità di soddisfacimento della domanda di trasporto dei cittadini, con valori non superiori al 3-4% ormai da diversi anni a questa parte (dal 2006), mentre risultati decisamente migliori erano stati ottenuti nei primi anni del decennio scorso (8,8% nel 2004).

Lo specifico "split modale" di ciascuna realtà si vede come nei massimi centri di produzione e vita pubblica la mobilità risulti spesso affrancata dall'auto, può avvalersi di una robusta ossatura di trasporto pubblico e risulti infine meno frenetica sotto l'aspetto dei flussi residenziali, che avvengono per una quota robusta a piedi o in bici.

In linea di massima le capitali rappresentano pertanto esempi di città competitive ma bilanciate dal punto di vista dei bisogni di mobilità.

Costituiscono considerevoli eccezioni a tale quadro Atene, Sofia e Lubiana dove avvengono in auto oltre la metà dei viaggi effettuati nell'area urbana (rispettivamente il 53, il 54% e 58%).

La Regione di Parigi Ile-de-france è un altro contesto relativamente orientata all'auto, così come Bruxelles e l'area metropolitana di Londra (la Great London). La capitale francese eccelle tuttavia per la percentuale di spostamenti a piedi (34%). In questo si appaia ad Oslo (34%) e Budapest (32%), pur non avvicinandosi al record del camminare che spetta, tra i residenti nelle capitali europee, ai cittadini di Madrid (38%).

Bruxelles e ugualmente Londra trovano invece un equilibrio nel sistema di viabilità essenzialmente tramite il Tpl, che detiene percentuali molto elevate specie nel caso della capitale belga dove i mezzi pubblici rappresentano il 47% dei viaggi quotidiani nella Regione. Nel territorio metropolitano di Londra il trasporto pubblico è al 37%, e sale ulteriormente fino al 57% dei viaggi effettuati nel cuore dell'area urbana (la City).

Budapest è nel complesso la capitale europea dove si fa maggiore uso dei mezzi sostenibili (bici + spostamenti pedonali + mezzi pubblici). Tale risultato si deve tuttavia esclusivamente al peso dei trasporti collettivi (47%) e degli spostamenti pedonali (32% del totale), mentre è del tutto assente il pedale dalle decisioni di viaggio dei suoi abitanti.

Un contesto più bilanciato da questo punto di vista è Copenaghen, dove la bici è storicamente nelle abitudini di spostamento dei cittadini (rappresenta il 31% dei viaggi urbani). Amsterdam (22% di spostamenti in sella alla bici, 20% di viaggi pedonali e 20% di trasporto pubblico) risulta però la capitale in grado di arginare meglio l'uso della macchina, puntando sulle diverse soluzioni disponibili.

Un buon mix di alternative si nota anche a Berlino, Vienna ed Helsinki: il trasporto pubblico in questi casi si affianca in maniera più solida alle modalità non a motore, perdendo parte dello spazio che a Copenaghen e Amsterdam hanno le biciclette.

Altri contesti infine hanno nel trasporto pubblico l'alternativa prevalente all'auto (anche in questo caso si tratta peraltro di un'alternativa unica o esclusiva). Varsavia (54% di riparto modale a favore del Tpl), Bucarest (53%), oltre al citato caso di Bruxelles e Budapest, sono le città con la più alta domanda soddisfatta da sistemi collettivi. Lisbona e Atene seguono con percentuali di poco inferiori al 40%.

In generale la quota di mobilità pubblica elevata è segno che al Tpl in genere giova, come evidente, la concentrazione di presenze, luoghi di frequentazione e lavoro (abitazioni, edifici commerciali, uffici, centri di servizio).

Secondo le indagini Barometer ed Epomm, a livello europeo circa nel 20% delle città gli spostamenti in auto si attestano sotto il 40%. Molte di queste sono città tedesche e spagnole, ma vi compaiono sia le realtà del Nord (Danimarca, Olanda, Polonia), sia nazioni dell'ex blocco dell'Est: Lituania, Estonia, Ungheria, Romania, ecc. oltre alla Svizzera. Queste ultime spesso direttamente con la capitale.

Altre capitali o città di prestigio internazionale con numeri analoghi sono la regione di Barcellona (35%), Berlino città (35%), Vienna (31% di spostamenti all'interno del comune), altri capoluoghi come Zurigo (30%), Copenaghen (29%), Madrid (23%) e Bilbao (11%).

La quota modale più bassa in assoluto a favore delle auto si riscontra nella City di Londra (9%), vale a dire il nucleo centrale della capitale britannica, dove non a caso sono state indirizzate politiche specifiche di scoraggiamento all'uso del motore (road e park pricing). Lo stesso indice di ricorso all'auto, riferito all'intera area metropolitana ("Greater London") è ugualmente a livelli contenuti, e pari al 40%.

Nel nostro Paese solo Bolzano (34%), Venezia (45%) e Genova (49%) – la città lagunare anche per le eccezionali condizioni dell'ambiente fisico – presentano quote di spostamenti su auto sotto il 50% (significa che nella maggior parte dei casi almeno uno spostamento su 2 in città avviene con tale mezzo). Il record negativo di uso dell'auto, tra le realtà monitorate da Epomm, si ha a Verona, Bergamo (entrambe al 69%), Livorno (70%) e Parma (75%).

Poco sotto il 65% si posizionano altri grandi centri come Torino (64%), Catania (63%), Firenze (63%), Bologna (62%) e leggermente più indietro Bari (58%) e Padova (57%).

I numeri richiamati sono eloquenti circa il modello auto-centrico che caratterizza in concreto le aree abitate italiane.

Nonostante i numeri di Londra, gli irriducibili dell'automobile, oltre che in Italia, sembrano concentrarsi specie in Gran Bretagna, dove si evidenziano quote modali di spostamenti in macchina che superano, in più casi, largamente il 70% (sono nella classe più alta di "split modale" pro auto 13 città britanniche su 24). Il record negativo è per località minori come Swindon (85%), segue poi Blackpool, nel Lancashire (80%) e ancora Milton Keynes al 75%. Il ricorso al mezzo privato e però abbondantemente sopra il 60% anche in centri di medio e grandi dimensioni come Sheffield, Nottingham, Leeds, Liverpool, Southampton.

La Francia è un altro Paese in cui le quattro ruote hanno un'assoluta centralità (29 su 42 centri del database si posizionano oltre il 60% di quota modale). A parte poche eccezioni come Parigi (46%), Strasburgo (47%) e Nizza (48%) la gran parte degli abitanti delle aree urbane evidenziano un alto ricorso al motore privato. Il record negativo tra i centri maggiori d'oltralpe spetta a Toulouse con il 75% di viaggi che avvengono su quattro ruote, seguito da Tolone, Bordeaux, Brest e Rouen con un uso del motore privato oltre il 65%.

Va anche notato, rispetto ad un set di dati non proprio recentissimi, come le città francesi con indagini più recenti (Grenoble, Bas-Rhin) sembrano confermare questa propensione (in ambedue i casi: 61% di ricorso all'auto rilevato nel 2010 e 2009).

L'automobile è il mezzo prioritario, inoltre, in contesti molto orientati all'economia delle quattro ruote o ricchi di petrolio, come le località norvegesi (specie nei centri più piccoli l'auto è usata con percentuali oltre il 65-70%). La Norvegia è il maggiore produttore europeo di greggio e il secondo paese al mondo per reddito pro-capite; Svezia e, soprattutto, Germania sono paesi produttori di automobili. Alti numeri di diffusione dell'auto si hanno anche in Belgio e in parte in Svezia, Finlandia, Olanda e Germania, sebbene non dappertutto: in genere nelle città maggiori il trasporto risulta strutturato attorno a soluzioni diverse dall'auto (vi torneremo tra breve) e specie in Germania esistono varietà territoriali molto consistenti che determinano forti divergenze dell'indicatore tra un ambito e l'altro (i picchi negativi quanto a presenza di auto si hanno nelle città extracircondariali del Land Renania Settentrionale-Vestfalia, ad Ovest).

La gran parte delle aree urbane olandesi, svedesi e tedesche si posizionano comunque in un range

mediano, compreso tra il 40 e il 60% di ricorso all'auto.

Viste le aree più inclini all'uso del mezzo privato, va detto che la situazione cambia notevolmente altrove, al punto che l'automobile in molte zone del continente non è più la risposta principale alla domanda di mobilità dei cittadini.

Trasporti pubblici, spostamenti in bici e a piedi, la cosiddetta "mobilità sostenibile", prevale abbondantemente ad esempio nelle aree urbane svizzere, ungheresi, danesi, lituane, estoni e rumene (tutte le città del campione si posizionano in questi contesti oltre il 60% di spostamenti alternativi all'auto).

Di particolare interesse il quadro emergente in Svizzera ed Ungheria per le proporzioni del ricorso ai mezzi sostenibili rilevati ampiamente oltre il 70% in centri come Budapest, Zseged, Zurigo, Basilea.

Anche la Spagna, diversamente dal Portogallo dove lo scenario è più articolato, presenta un forte sviluppo delle forme sostenibili di spostamento. Solo Siviglia e Murcia tra le località censite (15 in totale) denotano una quota modale delle auto sopra il 50%; per il resto molte località come Madrid, Barcellona, Bilbao si trovano ai vertici europei per diffusione dei trasporto alternativi. Lo stesso accade in Polonia, dove la mobilità non automobilistica è prevalente nelle decisioni collettive in 4 dei 5 centri osservati (unica eccezione Poznan dove il ricorso all'auto è al 53%).

L'Austria segue sostanzialmente le dinamiche tedesche già anticipate: specie a Vienna e Graz, le prime due città per popolazione incluse nel database, i mezzi sostenibili superano abbondantemente la metà delle scelte di spostamento. Tornando alla Germania emerge come la mobilità sostenibile sia ampiamente maggioritaria in questa tipologia di città (supera il 50% dei viaggi): Berlino, Francoforte e Francoforte sul Meno, Monaco di Baviera sono in testa alla classifica dei più "virtuosi" (sono esclusi in sostanza solo i centri del Nord Ovest industriale: Essen, Wuppertal, Duisburg, Bochum, Bielefeld).

4. Il Tasso di Motorizzazione: confronto tra le principali città e paesi europei e L'Italia

Se osserviamo il numero di spostamenti quotidiani e del così detto "modal split", ci rendiamo conto che già oggi nelle città europee mediamente 1 spostamento su 4 viene fatto a piedi e quasi 2 su 3 senz'auto.

Il nostro Paese, malgrado suoi centri storici e le tante città d'arte non certo a misura d'auto, ha uno dei più alti indici di motorizzazione al mondo.

Le città con il più alto tasso di motorizzazione

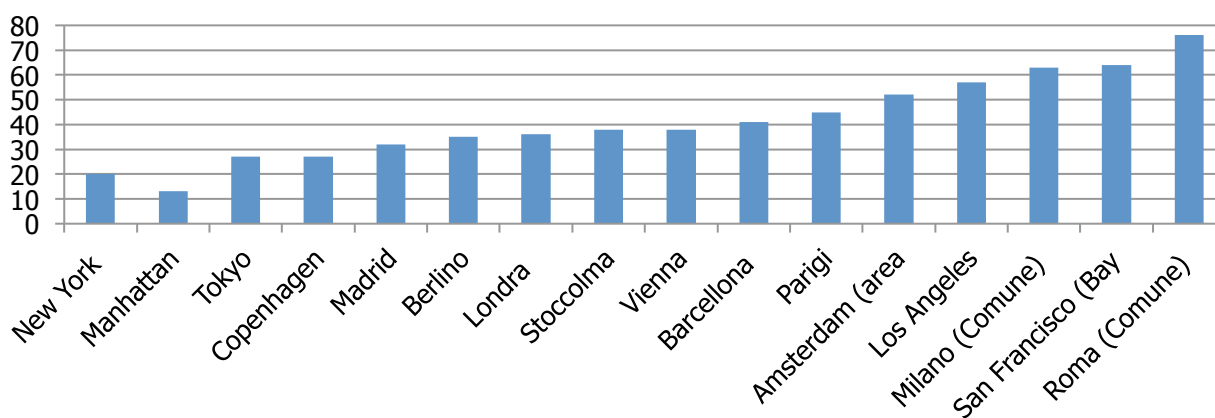


Grafico 17. Tasso di motorizzazione, numero di auto ogni cento abitanti nelle principali città mondiali ed europee. Fonte dati: ISSFORT, ASSTRA, HERMES, IX Rapporto della Mobilità Urbana. Dossier Legambiente: Costruire città senz'auto. AIRP e ACI.

Le città italiane hanno tra i tassi di motorizzazione più elevati al mondo: Roma (76 auto ogni 100 abitanti) e Milano (63) superano città come San Francisco (64), Los Angeles (57), New York (20), Tokyo (27), ma anche città europee come Amsterdam (52), Parigi (45), Barcellona (41), Vienna, (38), Stoccolma (38), Londra (36), Berlino (35), Madrid (32), Copenaghen (27).

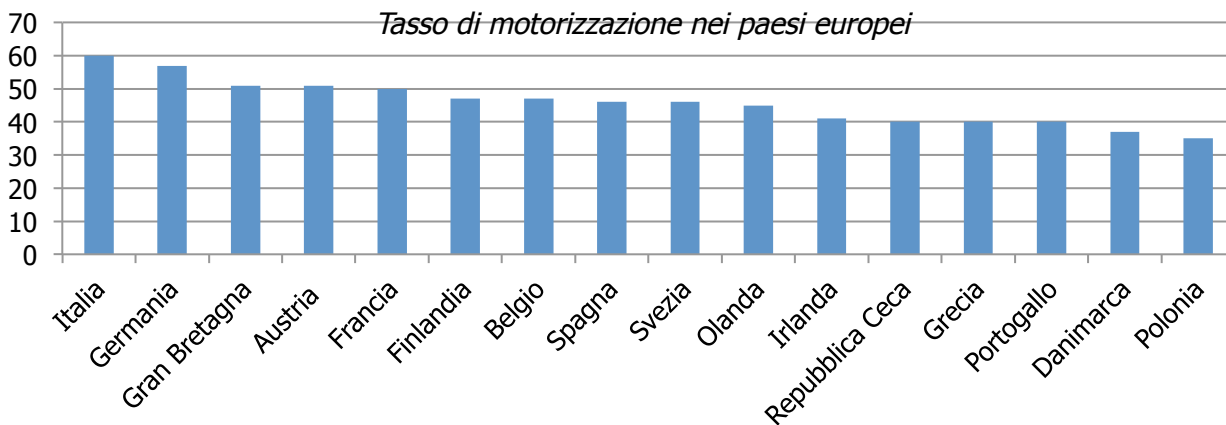


Grafico 18. Tasso di motorizzazione, numero di auto ogni cento abitanti nei paesi europei. Fonte dati: AIRP e ACI, ISTAT.

Se si considerano i dati nazionali, a livello europeo, in Italia circolano per ogni 100 abitanti circa 60 autovetture. E' il valore più alto in Europa ed emerge da uno studio condotto dall'Osservatorio sulla Mobilità Sostenibile dell'Airp (Associazione Italiana Ricostruttori Pneumatici). Nella graduatoria europea dei paesi a maggior densità automobilistica, l'Italia, seconda nel mondo solo agli Stati Uniti, è davanti a Germania con 57 autovetture ogni 100 abitanti, Gran Bretagna e Austria (entrambe con 51 autovetture), Francia con 50 e a tutti gli altri Paesi sino alla Polonia con 35 auto per 100 abitanti.

In Italia i livelli di motorizzazione sono i più elevati dell'Unione Europea, ma nei centri delle principali aree metropolitane del Paese si intravede una prima inversione di tendenza. Il Comune di Milano dal 1990 ha perso quasi 200.000 automobili (e solo 58 mila abitanti), Firenze 48.000, Bologna 42.000. Roma è ancora stabile come auto circolanti, ma anche nella capitale calano le nuove immatricolazioni (-4,5% dal 2000 al 2009). La domanda di mobilità sta cambiando e l'automobile non è più la risposta privilegiata.

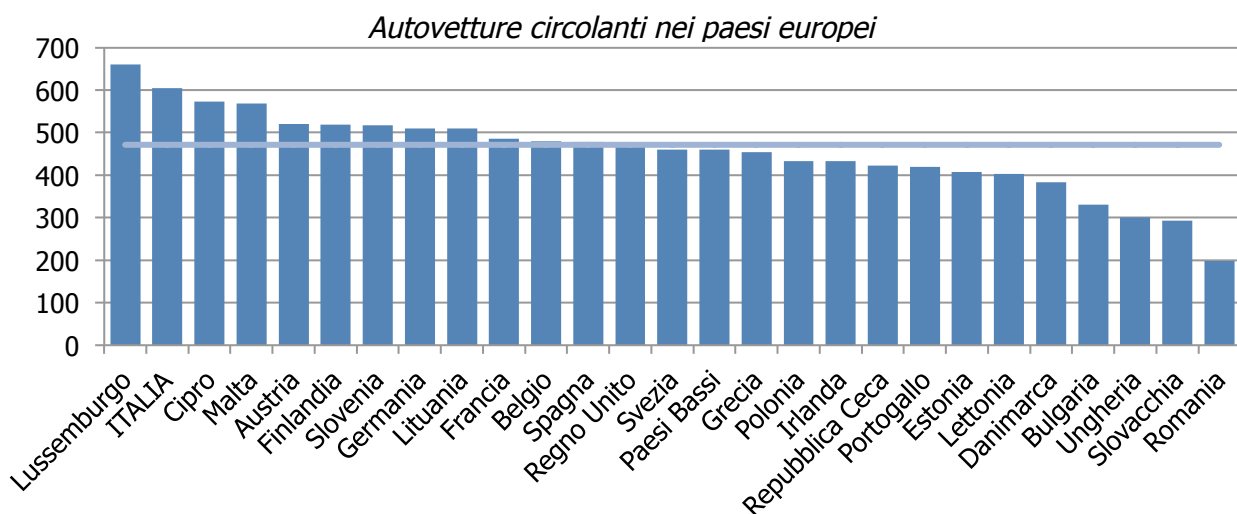


Grafico 19. Tasso motorizzazione nei paesi europei ogni 1000 abitanti e media UE. Fonte dati: ISTAT e EUROSTAT.

I dati Eurostat forniscono anch'essi una rappresentazione della geografia del tasso di motorizzazione in Europa. L'Italia (60,5) si conferma ai primi posti tra i paesi dell'Unione Europea, superata solo dal piccolo Lussemburgo che domina la classifica con 66 auto ogni 100 abitanti, seguono poi Cipro e Malta, più staccate Austria, Finlandia, Slovenia, Germania e Lituania. Si avvicinano alla media europea di 47,1, invece, Francia, Belgio, Spagna, Regno Unito. Chiudono la classifica Danimarca, Bulgaria, Ungheria, Slovenia, e più staccata la Romania (solo 19,8 auto ogni 100 persone).

Andamento tasso di motorizzazione nei principali paesi europei tra il 2005 e il 2009

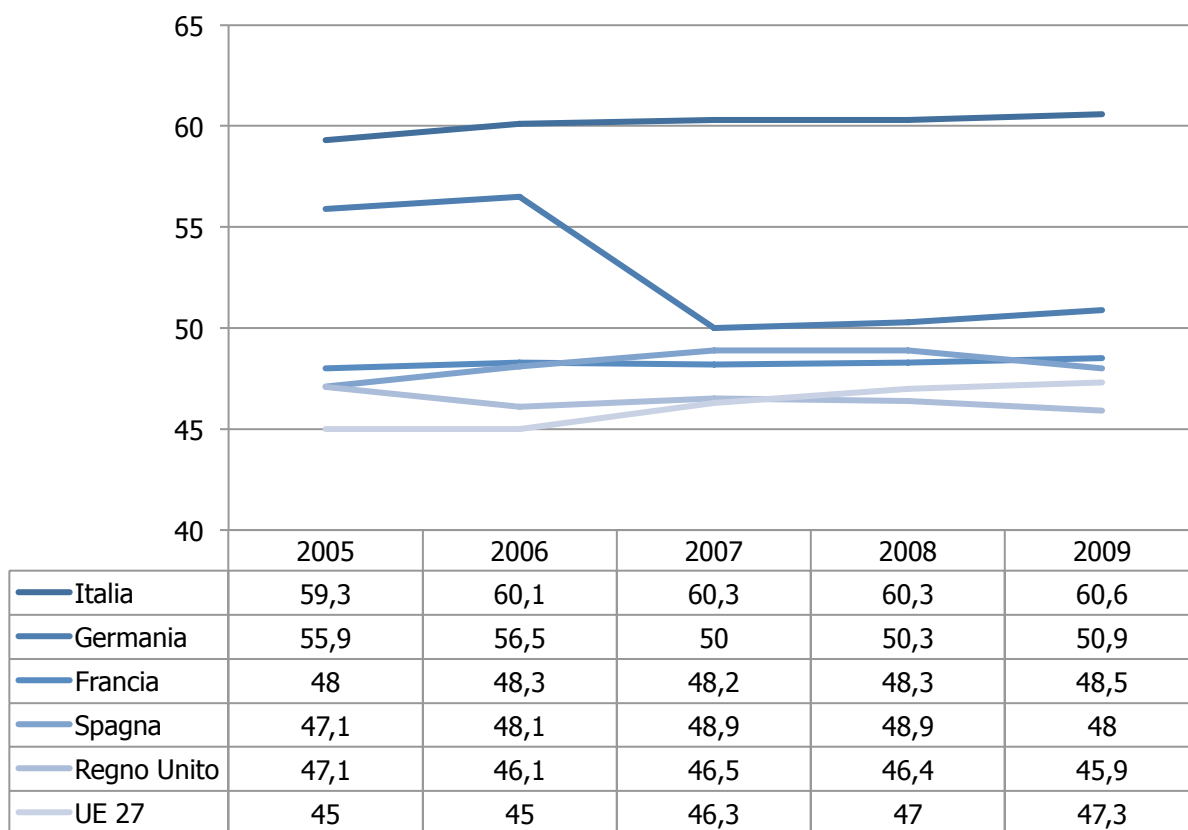


Grafico 20. Andamento livelli tasso motorizzazione tra il 2005 e il 2009 nei paesi e media UE. Fonte dati: ISTAT, ACI e EUROSTAT.

Se si considerano le serie storiche nazionali nei principali Paesi europei, si notano tendenze differenti. L'Italia sembra essersi consolidata attorno alle 60 auto ogni 100 abitanti, solo in lieve crescita; così come la Francia attorno ai 58.

Germania, Spagna e Regno Unito, invece, hanno visto tra il 2005 e il 2009 un calo del tasso di motorizzazione: in Germania il più significativo da quasi 56 alle 51 del 2009.

A livello europeo se si considera la media dei 27 paesi dopo una prima fase di stasi, si nota un aumento tra 2006 e 2008 e un leggero aumento fino al 47,3 del 2009.

Il primato europeo dell'Italia per tasso di motorizzazione comporta naturalmente anche aspetti negativi. In primo luogo la congestione del traffico determinata non solo dall'elevato numero di vetture circolanti ma anche una rete stradale e autostradale inadeguata alle esigenze di una mobilità che si attua in misura crescente con mezzi privati. Questa situazione ha anche un impatto negativo sui livelli di inquinamento inerenti ai consumi e le emissioni di CO₂.

Andamento del tasso di motorizzazione nelle regioni italiane tra il 2005 e il 2010

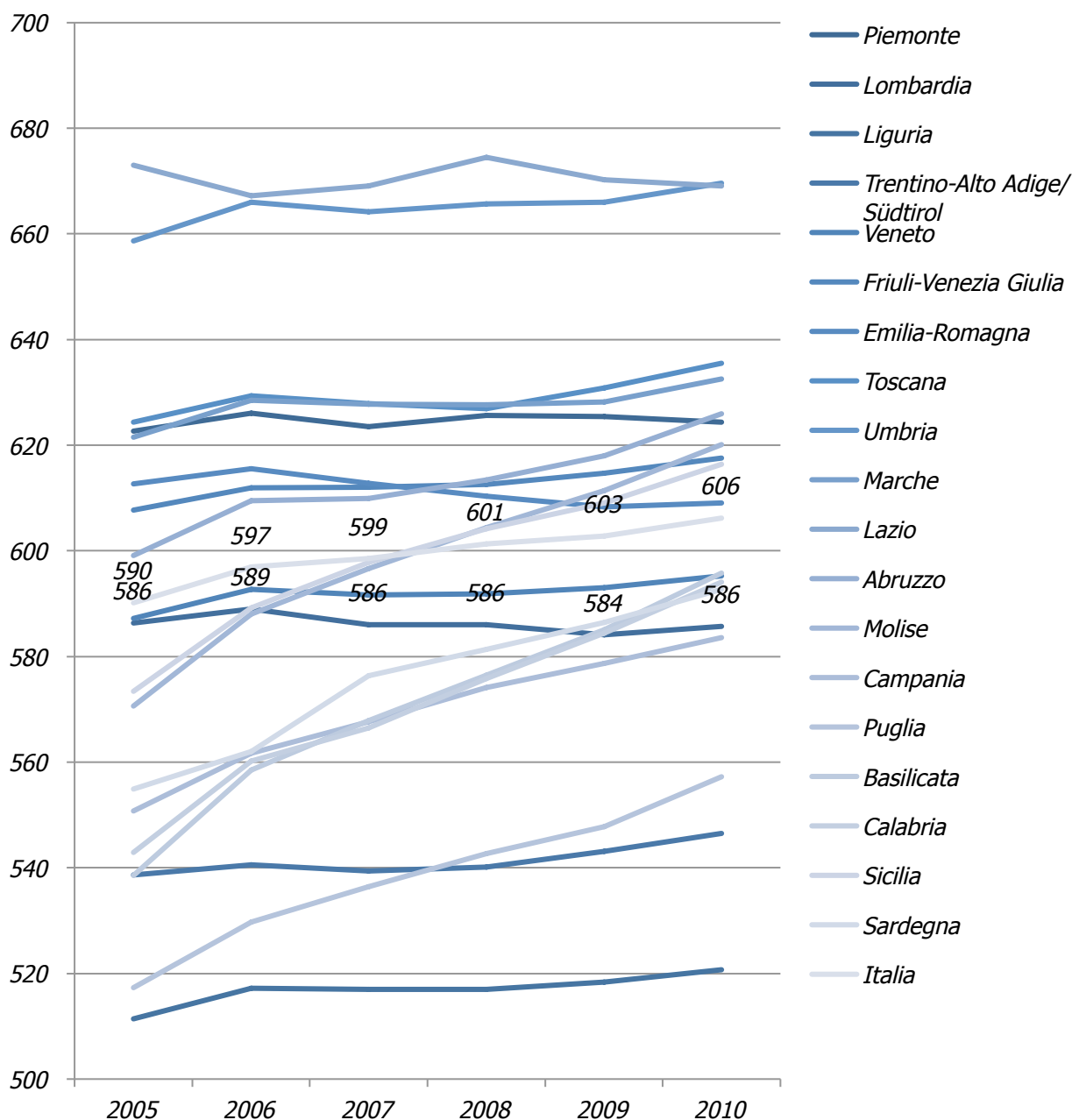


Grafico 21. Andamento tasso motorizzazione nelle regioni italiane tra il 2005 e il 2010. Fonte dati: ISSFORT, ASSTRA, HERMES, IX Rapporto della Mobilità Urbana, 2012. ACI e AIRP.

Se consideriamo i livelli di motorizzazione delle regioni italiane nelle loro serie storiche si possono evidenziare differenze sia a livello di densità che di tendenza.

Considerando il dato aggiornato al 2010, in testa alla classifica troviamo il Lazio con 69 vetture per ogni 100 abitanti, seguito da Umbria (67), Piemonte e Valle d'Aosta (64), Toscana e Marche (entrambe con 63). Negli ultimi quattro posti della graduatoria si collocano invece: la Liguria (52), la Puglia (53), e il Trentino Alto Adige a pari merito con la Basilicata (55).

Considerando le serie storiche possiamo identificare 3 tipologie di evoluzione:

- regioni con tasso di motorizzazione in aumento: Toscana, Marche, Friuli, Trentino-Alto Adige, Liguria;
- regioni con tasso di motorizzazione in forte aumento: Abruzzo, Molise, Sicilia, Sardegna, Campania, Calabria;

- regioni con tasso di motorizzazione costante: Lazio, Umbria, Veneto;
- regioni con tasso di motorizzazione in decremento: Piemonte, Emilia Romagna, Lombardia.

Qualche segnale di novità traspare anche dai dati sui capoluoghi nazionali, seppure limitatamente alle grandi aree urbane del centro nord (dati Istat) dove si assiste a una decrescita del tasso di motorizzazione. La corsa all'auto continua invece nei centri medi e soprattutto nei capoluoghi del Sud d'Italia (escluso Napoli) dove veicoli a quattro e due ruote stanno occupando sempre più massicciamente le strade urbane.

Non c'è dubbio che la densità urbana aiuti in questi contesti la definizione di alternative strutturate alle auto: nelle grandi città è più economica e remunerativa l'offerta di servizi pubblici di trasporto, più evidente l'utilità di indirizzi comuni contro l'auto e maggiormente sentito il bisogno di darsi regole di alleggerimento del traffico. Nell'amministrazione c'è forse poi una maggiore competenza tecnica in tema di controllo, pianificazione e costruzione di reti di trasporto e strade di quanto non accada nei centri minori.

Andamento del tasso di motorizzazione nelle province lombarde tra il 2005 e il 2011

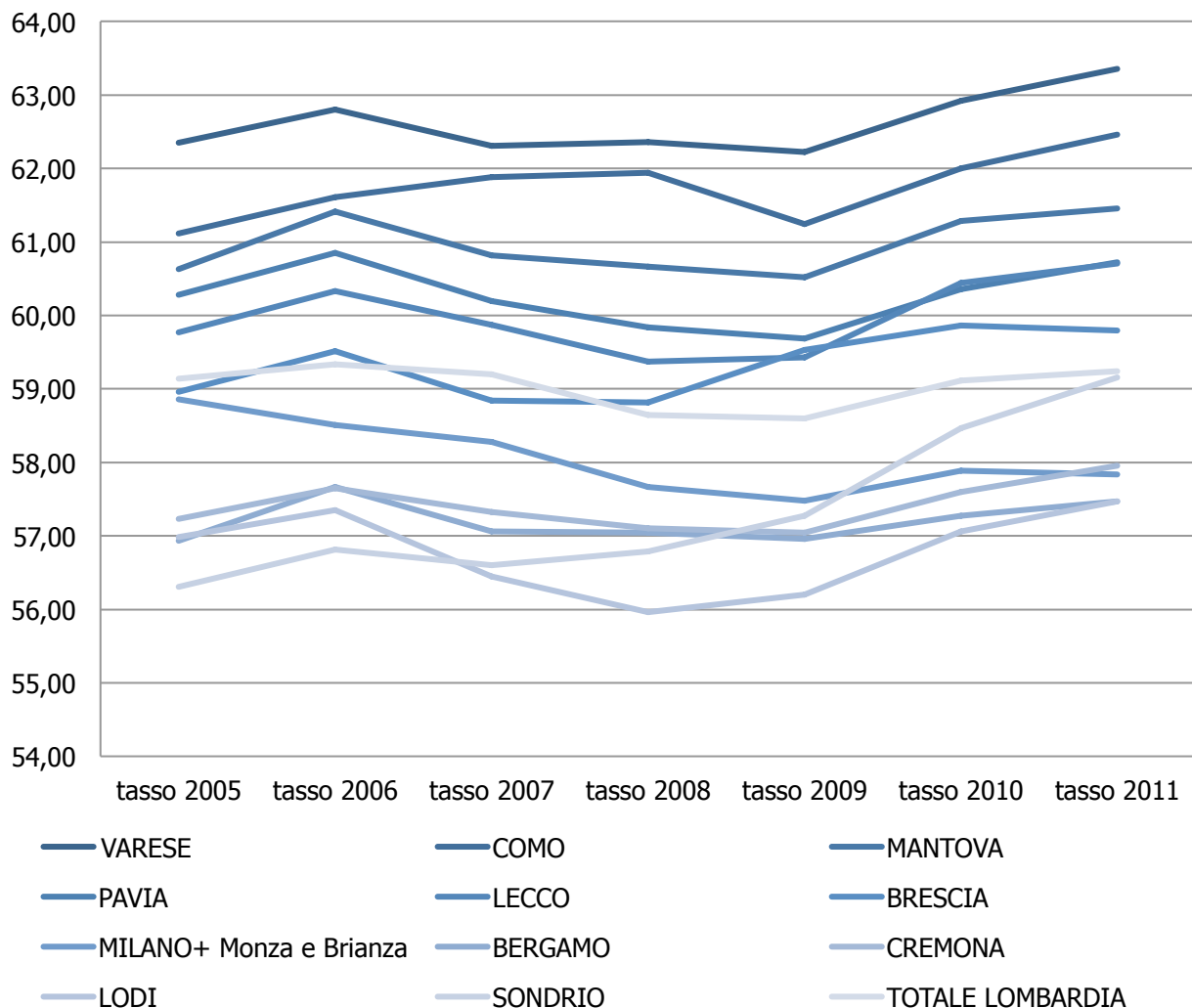


Grafico 22. Andamento tasso motorizzazione nelle province lombarde tra il 2005 e il 2011. Fonte dati: ISSFORT, ASSTRA, HERMES, IX Rapporto della Mobilità Urbana, 2012. ACI e AIRP.

Restringendo lo sguardo sulla Lombardia e analizzando i dati riferiti alle singole province è possibile osservare meglio. I dati offerti da ACI risultano però differenti da quelli precedentemente utilizzati provenienti da Istat, sia in termini numerici che come tendenza.

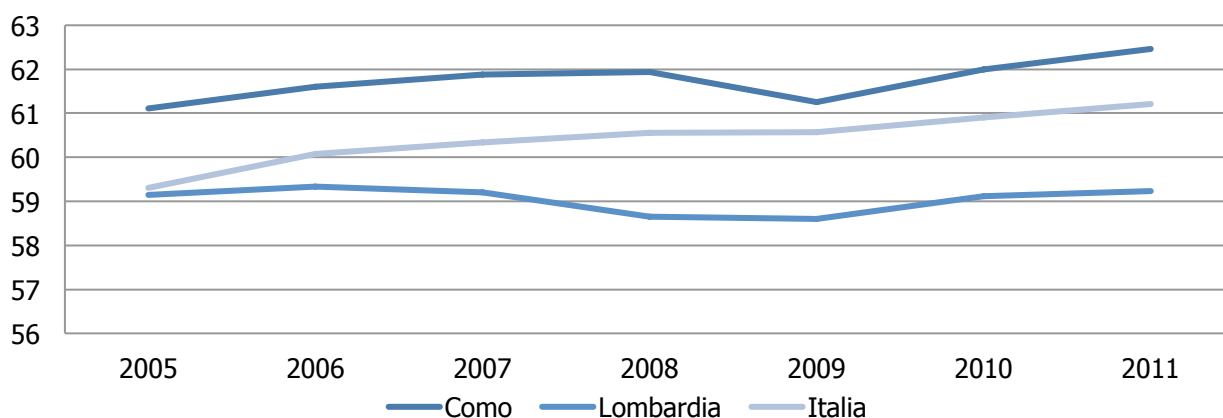
In linea generale si osserva un leggero decremento un leggero aumento tra il 2005 e il 2006, un successivo decremento fino al 2009 e una ripresa fino al 2011. Tra le Province con tassi più alti si rilevano Varese, Como, Mantova Pavia e Lecco, tra quelli invece più bassi Lodi, Bergamo, e Cremona.

Province come Varese e Como si differenziano dalle altre non solo per i valori più alti ma anche perché in seguito al calo avvenuto fino al 2009, la ripresa ha portato nel 2011 a superare i valori registrati nel 2006.

La Provincia che registra il maggior incremento, tuttavia, è Sondrio, che ha minimizzato il calo del 2006 proiettandosi verso un costante aumento dal 56,31 del 2005 fino al 59,24 del 2011.

Un altro caso particolare è rappresentato da Milano, in cui per comodità rientrano anche i valori di Monza e Brianza; la città metropolitana infatti è l'unica Provincia ad aver quasi costantemente perso autovetture: dal 58,85 del 2005, al 57,83 del 2011.

Il tasso di motorizzazione nella provincia di Como, in Lombardia, in Italia



	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Provincia Como	61,11	61,61	61,88	64,28	61,25	62	62,46
Regione Lombardia	59,14	59,33	59,2	60,93	58,6	59,11	59,24
Stato Italia	59,30	60,08	60,34	60,56	60,57	60,91	61,22

Grafico 23. Confronto tra gli valori del tasso di motorizzazione tra il 2005 e il 2011 nella provincia di Como, in Lombardia e in Italia. Fonte dati: ISSFORT, ASSTRA, HERMES, IX Rapporto della Mobilità Urbana, 2012. ACI e AIRP.

Concludendo, se si confrontano i dati delle tre scale territoriali, nazionale, regionale e provinciale si può notare come Como e la Lombardia seguano una tendenza che si differenzia da quella italiana. La Lombardia nonostante nel 2005 presentasse valori in media con lo stato italiano, ora si ritrova al di sotto di circa 2 punti percentuali. Como supera sia la media regionale che quella nazionale, la prima di più di 3 punti percentuali, la seconda di poco più di un punto ma posizionandosi così come una delle Province italiane con più autovetture.

Serie storica tasso motorizzazione provincia di Como e Lombardia

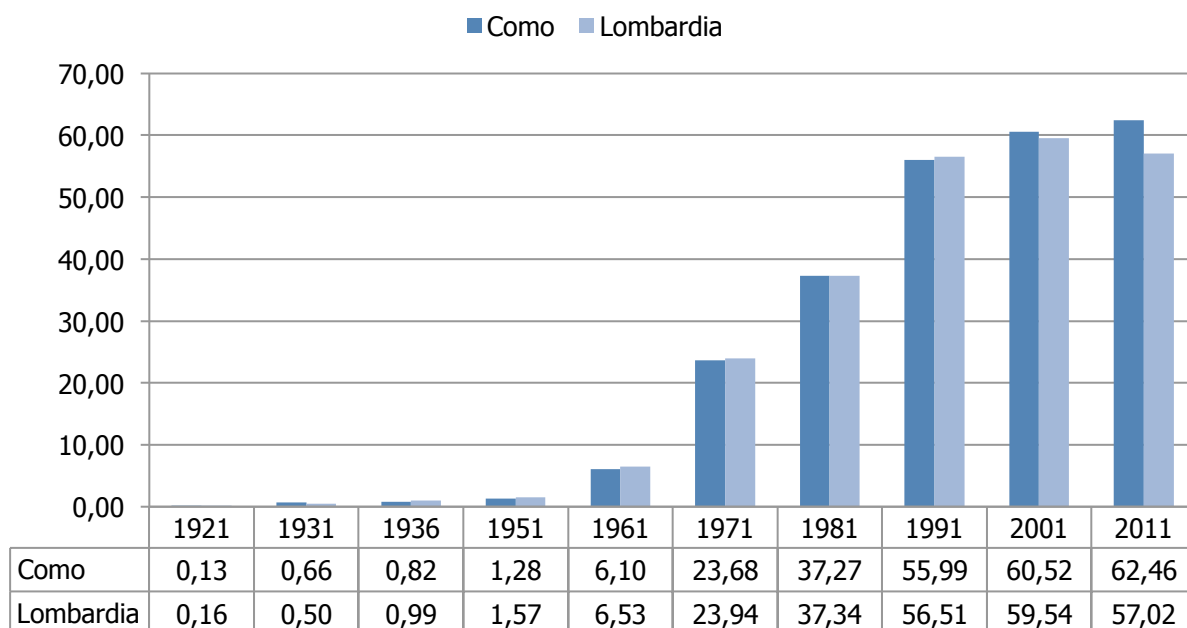


Grafico 24. Confronto della serie storica dei valori del tasso di motorizzazione tra il 1921 e il 2011 nella provincia di Como e in Lombardia. Fonte dati: ISTAT, ACI e AIRP.

L'analisi del tasso di motorizzazione, calcolato sui dati ACI, in particolare con il dato del parco veicolare - dettaglio autovetture, nel lungo periodo consente di individuare l'evoluzione dei trend in atto. Il grafico evidenzia la crescita esponenziale delle vetture rispetto agli abitanti avvenuta in Lombardia e con simili dati anche nella Provincia di Como. Negli ultimi decenni però l'incremento è notevolmente rallentato per la Lombardia, mentre si è trasformato in una diminuzione per la provincia di Como.

5. Il parco veicolare circolante: confronto tra la provincia di Como, la regione Lombardia e lo stato italiano.

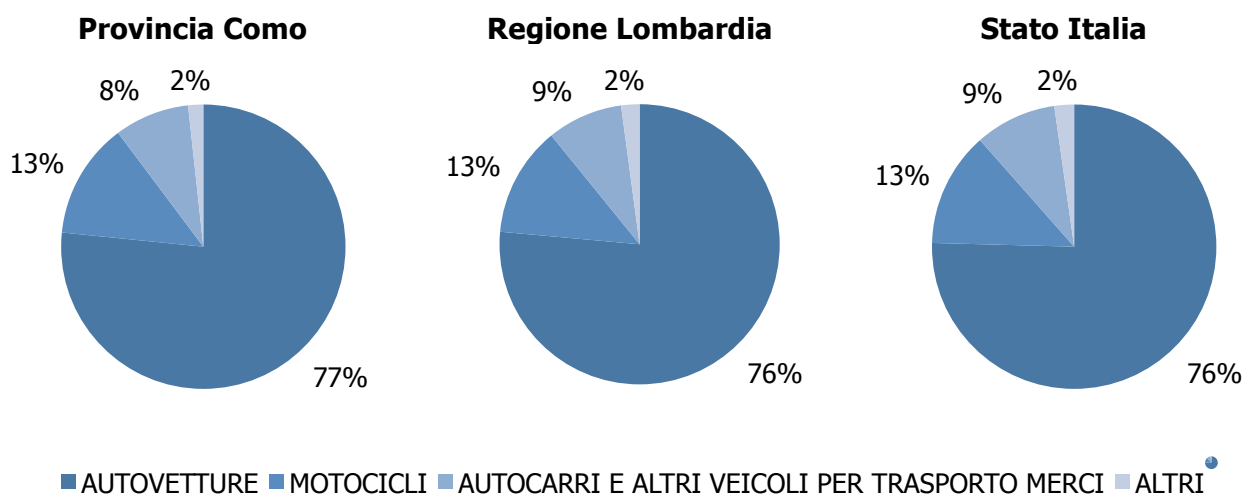


Grafico 25. Composizione parco veicolare circolante nel 2011 nella provincia di Como, in Lombardia e in Italia. Fonte dati: ACI.

Come si evince dai grafici a torta la composizione del parco veicolare circolante in Provincia di Como è la medesima di quella della Regione Lombardia e dello stato italiano. L'auto si conferma

come mezzo più presente sulle strade con una percentuale tra il 77 e il 76% (3 veicoli su 4 sono automobili). Seguono poi con il 13% i motocicli e i veicoli per il trasporto come tir e autocarri (8-9%).

6. L'analisi dei flussi del settore trasporti

Il forte calo della produzione industriale e l'incremento del tasso di disoccupazione avvenuti nel 2009 hanno fortemente colpito la domanda di mobilità generando, per il settore dei trasporti, le criticità che si sono evidenziate in tutte le modalità di trasporto, anche nel settore passeggeri con cali più contenuti rispetto a quelli registrati nell'ambito delle merci.

Dall'analisi delle dinamiche del settore dei trasporti terrestre, marittimo ed aereo di passeggeri e merci, emerge nel 2011 un quadro in generale incerto con forti segnali di rallentamento.

Il trasporto aereo

Il trasporto aereo, rispetto al primo semestre, in cui si evidenziava una flessione tendenziale dei passeggeri di circa il 7,5%, raggiunge, a fine 2009, un livello del -2,3%, con andamenti fortemente differenziati per i seguenti segmenti: a fronte di una lieve crescita (circa 1%) del traffico nazionale, in gran parte dovuta al forte sviluppo dell'offerta delle compagnie aeree Low Cost, le relazioni aventi origine o destinazione internazionale subiscono una marcata flessione (-4,7%).

Nel 2010 si assiste a una crescita complessiva del 7,0 per cento con un andamento più marcato per la componente internazionale (+7,9 per cento) rispetto a quella nazionale (+5,9 per cento).

Nel corso del 2011 si è avuta una crescita complessiva del 6,4% del traffico aereo con un andamento superiore per la componente nazionale (+7,1%) rispetto a quella internazionale (+6,3%). In valore i passeggeri transitati negli scali italiani ammontano a oltre 148 milioni (+9 milioni rispetto al 2010). I due maggiori hub italiani, Roma Fiumicino e Milano Malpensa, hanno conosciuto nell'anno aumenti contenuti rispetto alla media (rispettivamente +3,6% e +1,8%) mentre si segnalano crescite di rilievo per gli scali di Milano Linate (+9,2%), Bergamo (+9,7%) e Venezia (+24,9%, su cui è però confluito il traffico dell'aeroporto di Treviso chiuso, nella seconda metà dell'anno, per lavori di ampliamento).

Il traffico autostradale

Una tendenza alla diminuzione, seppure di lieve entità, si è verificata, a partire dal 2009, per il traffico su rete autostradale che, in termini di veicoli km leggeri, dopo un primo semestre in flessione (-0,7%), registra una crescita del 1,4% medio annuo, crescita agevolata anche dal livello del prezzo del petrolio, inferiore di circa il 40% rispetto ai prezzi del 2008.

Il 2010 ha visto sostanzialmente stabilizzarsi il traffico autostradale di veicoli leggeri con un decremento dello 0,1 per cento nel 2010, su cui ha influito l'altalenante aumento del prezzo della benzina. In calo di circa il 10,0 per cento il numero delle immatricolazioni di automobili nell'anno, che sconta il mancato rinnovo degli ecoincentivi.

Nel 2011 il calo è tornato più rilevante: sulla rete autostradale si è registrata una diminuzione dell'1,5% del traffico di veicoli leggeri.

Traffico marittimo

Il 2009 è un anno negativo anche per il traffico marittimo: considerevole è la flessione della domanda nella modalità marittima: -13,8%. Nel 2010 la domanda di trasporto passeggeri nei porti italiani è ricominciata a crescere e, nel primo semestre dell'anno, registra una variazione del +6,0 per cento. In aumento del 5,0 per cento anche il mercato delle crociere.

Mobilità urbana

Perfino il livello di mobilità nei grandi centri urbani ha risentito degli effetti negativi della recessione: i passeggeri trasportati dalle grandi aziende di TPL si sono ridotti nel solo 2009 di circa il 7,7%; quest'ultimo dato è particolarmente significativo se confrontato con quanto realizzato in

ambito regionale dal Gruppo FS (-0,1% rispetto al 2008). Nel 2010 però la domanda di mobilità urbana è tornata a crescere: i passeggeri trasportati dalle grandi aziende di trasporto pubblico locale sono cresciuti di circa 21,0 punti percentuali; tale crescita trova conferma anche nei dati relativi al trasporto ferroviario regionale del Gruppo FS, che ha conosciuto un incremento sia in termini di passeggeri trasportati (+9,0 per cento) che di viaggiatori km (+2,5 per cento).

6.1 L'analisi dei flussi delle Autostrade nazionali

Negli ultimi anni vari istituti di monitoraggio e analisi hanno ipotizzato un cambiamento nella mobilità. Per ricercare le prove di questo mutamento in corso è utile analizzare i flussi principali della mobilità. La direttrice più utilizzata, e forse anche meglio monitorata, in Italia per i grandi spostamenti è l'autostrada. Secondo i dati Aiscat nel 2011, sulla rete gestita da Autostrade per l'Italia e dalle concessionarie controllate la domanda di mobilità è diminuita dell'1,3%, con dati ancor più rilevanti per la componente leggera, in flessione dell'1,7%. Ciò significa che nel 2011 sono circolate 63.604,90 milioni di veicoli leggeri, contro i 64.498,10 del 2010 e i 64.554,60 del 2009.

La serie storica rappresenta la tendenza degli ultimi dieci anni: fino al 2004 i veicoli leggeri-km hanno continuato a crescere, una prima stasi è avvenuta nel 2005, per poi tornare a ricrescere nel 2006 e 2007. Il 2008 per la prima volta si assiste a un decremento, passando dai 63.558,10 a 63.266,10. I veicoli leggeri-km tornano a crescere nel 2009 toccando il massimo dal 2000 a 64.554,60 milioni, rimangono pressoché invariati nel 2010 e calano nel 2011, tornando ai valori del 2007.

Flussi veicolari sulla rete nazionale

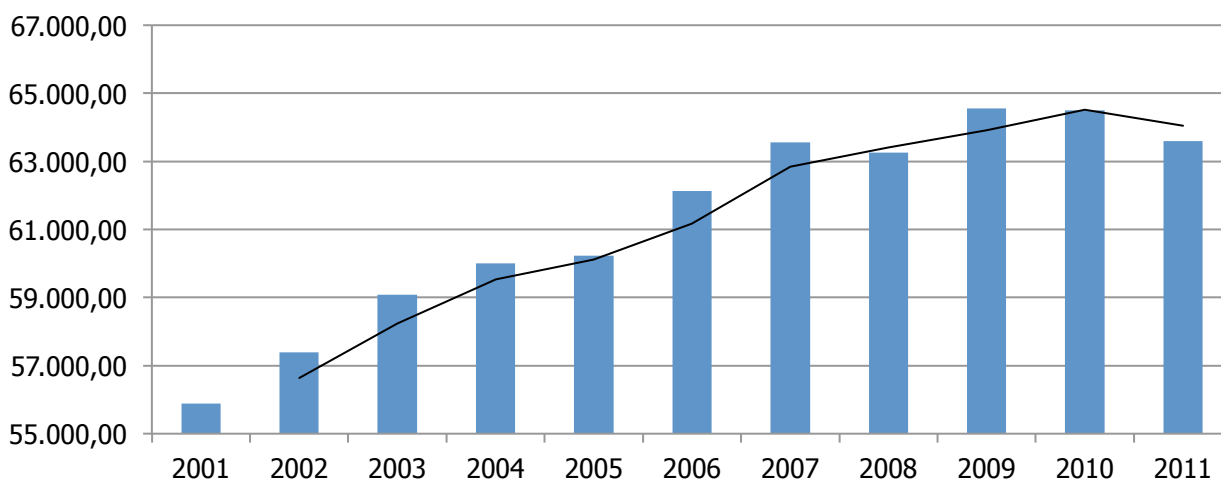


Grafico 26. Flusso veicolare sulla rete autostradale nazionale espresso in milioni di veicoli leggeri per km annui. Andamento dal 2001 al 2011. Fonte dati: AISCAT.

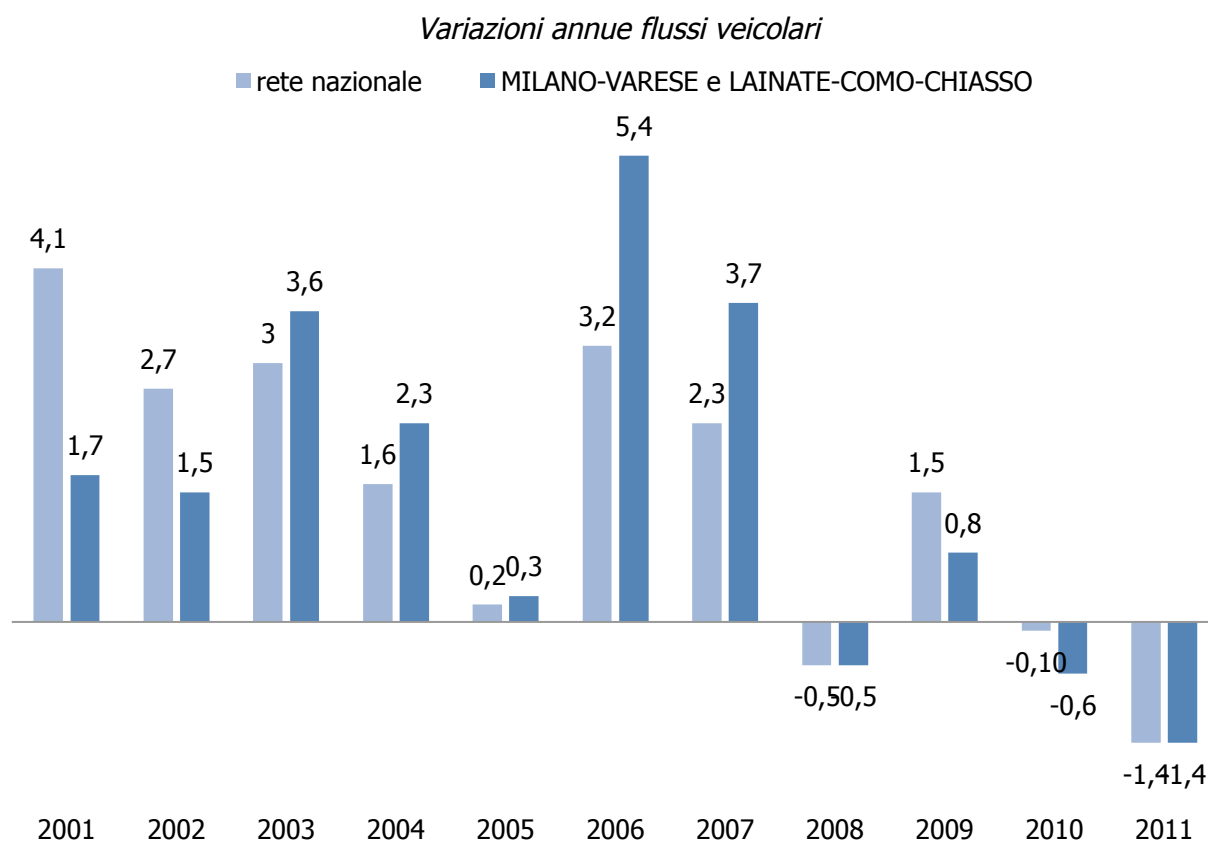


Grafico 27. Variazione percentuale dall'anno precedente tra il 2001 e il 2011 del flusso veicolare sulla rete autostradale e sul campione territoriale Milano-Varese e Lainate-Como-Chiasso. Fonte dati: AISCAT.

Il grafico 27 riporta i medesimi dati precedentemente commentati ma li rappresenta secondo la variazione percentuale rispetto all'anno precedente. Vengono poi confrontati i dati relativi al campione individuato per l'analisi dei flussi autostradali in provincia di Como: la A9 Milano-Chiasso. Il confronto permette di evidenziare come l'andamento dei flussi sulla rete nazionale sia simile a quello della Lainate-Como-Chiasso. La tendenza infatti è la medesima, anche se i valori talvolta si differenziano per intensità della variazione.

Da questa rappresentazione sembra ipotizzabile che la crescita continua dei veicoli-km si sia interrotta e si sia aperta una fase di stasi, senza però escludere che i trend potrebbero portare anche a una decrescita, seppur contenuta, della presenza di veicoli sulla rete stradale e, quindi, una riduzione dei flussi.

Flusso veicolare sulla Milano-Varese e Lainate-Como-Chiasso

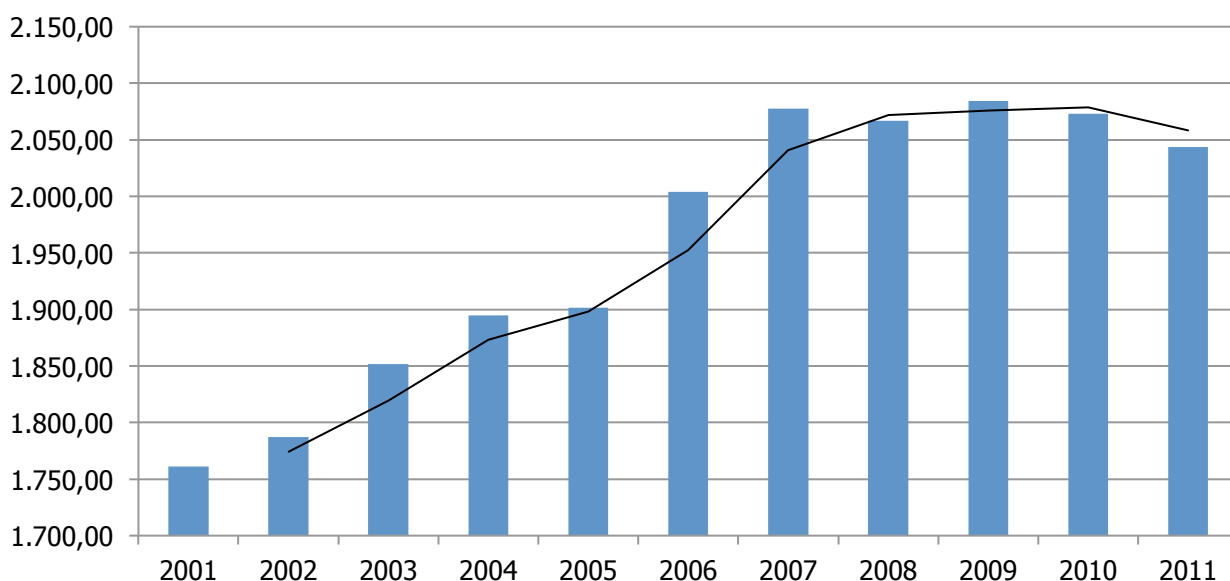


Grafico 28. Flusso veicolare sulla autostrada Milano-Varese e Lainate-Como-Chiasso espresso in milioni di veicoli leggeri per km annui. Andamento dal 2001 al 2011. Fonte dati: AISCAT.

Il grafico 28 rappresenta il dettaglio dei milioni di veicoli-km negli ultimi 10 anni per il tratto autostradale della Milano-Varese e Lainate-Como-Chiasso. Come già analizzato nella rete nazionale si è assistito ad un aumento dei flussi veicolari fino al 2004. Una sostanziale stasi nel 2005, seguita da una ripresa decisa fino al 2007. I valori sono poi rimasti altalenanti senza scostarsi di molto dai 2.000 veicoli-km, per poi diminuire nel 2010 e 2011, dove, toccando i 2.043,70 veicoli-km, sono tornati ai valori precedenti al 2007.

L'Aiscat afferma che sulle autostrade Milano-Varese e Lainate-Como-Chiasso i veicoli leggeri sono diminuiti dell'1,4 % (stesso valore della diminuzione su tutta la rete nazionale) ossia un calo di circa 29 milioni di veicoli.

Un trend analogo viene confermato dai dati di UNIONTRASPORTI (Trail, portale nazionale delle infrastrutture di trasporto e logistica del sistema camerale. <http://www.portale-infrastrutture.it>). Attraverso il proprio sistema di osservatori regionali è stato rilevato per il 2011 un decremento dello 0,85% dei veicoli effettivi medi giornalieri totali rispetto al 2010 e un decremento dell'1% dei veicoli*km totali.

È possibile calcolare la serie storica dei dati di Uniontrasporti dal 2002 al 2009: si assiste a una crescita dei VEM leggeri dal 2002 (224.818) al 2004, un piccolo rallentamento nel 2005, una ripresa con un picco toccato nel 2007 (254.097) e un successivo calo prima nel 2008 (251.769) e nel 2009 (250.982). Tutto ciò conferma quanto già affermato precedentemente con i dati di Aiscat.

Flusso veicolare Milano-Varese e Linate-Como-Chiasso

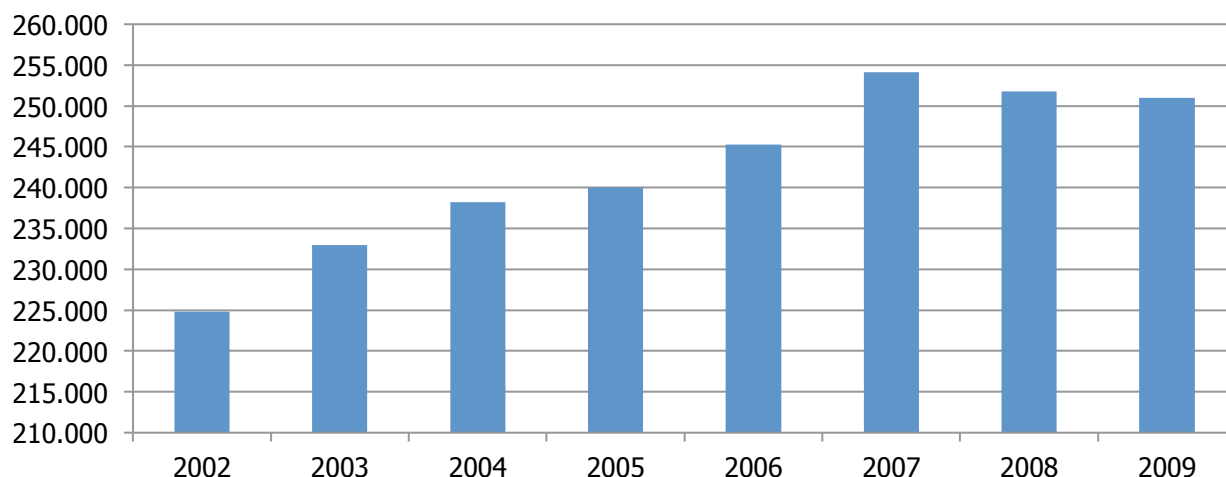


Grafico 29. Flusso veicolare sulla autostrada Milano-Varese e Linate-Como-Chiasso espresso in milioni di VEM leggeri. Andamento dal 2002 al 2009. Fonte dati: Uniontrasporti, <http://www.portale-infrastrutture.it>

6.1 L'analisi dei flussi delle ferrovie nazionali

6.1.1 La quota ferro cresce in città

La quota "ferro" degli spostamenti sta crescendo, è quanto sostengono l'Osservatorio Audimob, il centro studi Hermes, l'associazione trasporti Asstra e l'Istituto superiore per la ricerca e formazione per i trasporti Isfort negli ultimi Rapporti sulla mobilità urbana in Italia. Lo studio osserva nella ripartizione della mobilità urbana pubblica un sostanziale incremento negli spostamenti sul ferro (metropolitane, tram, ferrovie suburbane, modalità a fune e in genere le modalità a guida vincolata) a scapito degli spostamenti su gomma. Nel 2011 la quota di percorrenze su "ferro", si è attestata al 37,1% del complesso del trasporto collettivo, in leggera diminuzione rispetto al 2010 (39,3%); nelle soli grandi città la percentuale sale al 41,4% (43% nel 2011). Al di là dell'oscillazione del dato, anno su anno, la tendenza generale è evidente, e indica una crescita della componente di domanda di mobilità pubblica soddisfatta dai vettori a guida vincolata. D'altra parte, nel 2005 la percentuale del "ferro" era di 10 punti inferiori al 2011, sia nel complesso delle città con oltre 100mila abitanti (dal 27,6% al 37,1%), sia nel solo spaccato delle grandi aree urbane (dal 31,5% al 41,4%).

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Città > 100 mila abitanti	31,5	27,5	29,3	35	32,9	33,6	39,3	37,1
Grandi città	37,4	31,5	32,6	38,9	35,3	36,5	43	41,4

Tabella 6. Percentuale del trasporto pubblico su ferro sugli sul totale degli spostamenti in Italia. Andamento dal 2004 al 2011 Fonte dati: ISSFORT, ASSTRA, HERMES, IX Rapporto della Mobilità Urbana, 2012.

6.1.2 RFI - Trenitalia

RFI (Rete Ferroviaria Italiana SpA) è un'azienda di proprietà di Ferrovie dello Stato Italiane che opera in concessione sul territorio italiano. Essa divenne operativa nel 2001 in seguito alla trasformazione di Ferrovie dello Stato], ed è legata all'esigenza di uniformarsi alla direttiva europea che ha separato le imprese che gestiscono le reti infrastrutturali da quelle che si occupano del

trasporto di persone, cose e informazioni. A RFI SpA è affidata l'attività di gestione e manutenzione della rete ferroviaria e, anche attraverso la sinergica collaborazione con Italferr SpA (società di progettazione del Gruppo Ferrovie dello Stato), l'attività di progettazione costruzione e messa in esercizio dei nuovi impianti. Tra questi impianti, i più rilevanti dei quali sono le stazioni su cui, unitamente ad altre due aziende del Gruppo (Grandi Stazioni SpA e Centostazioni SpA), RFI SpA esegue operazioni di riqualificazione.

La società trae i suoi profitti essenzialmente dal noleggio della sua rete alle aziende ferroviarie che la utilizzano. Queste possono essere a capitale italiano, come ad esempio Trenitalia (società del Gruppo FS) e Trenord (joint venture tra la Direzione trasporto regionale lombarda di Trenitalia e il Gruppo FNM) oppure con apporto di capitale, parziale o totale, non italiano come ad esempio TiLo (joint Venture tra Trenord e FFS), DB Shenker (divenuta socio di maggioranza di Nordcargo) e SBB Cargo Italia.

Anche Trenitalia S.p.A. è un'azienda partecipata al 100% da Ferrovie dello Stato Italiane, ed è la principale società italiana per la gestione del trasporto ferroviario di passeggeri e merci.

Nata come Italiana Trasporti Ferroviari S.p.A., facente parte del Gruppo Ferrovie dello Stato S.p.A., diventa Trenitalia S.p.A. nel 2000, per scorporo di Divisione Passeggeri, Divisione Trasporto Regionale, Divisione Cargo ed Unità Tecnologia e Materiale Rotabile dalla vecchia FS S.p.A. in seguito alla già menzionata direttiva europea che prevedeva la separazione tra imprese che operano come vettori e gestori delle reti infrastrutturali (in questo caso RFI S.p.A.) in modo da aprire il mercato alla libera concorrenza tra le aziende che si occupano del traffico.

Densità della rete ferroviaria italiana

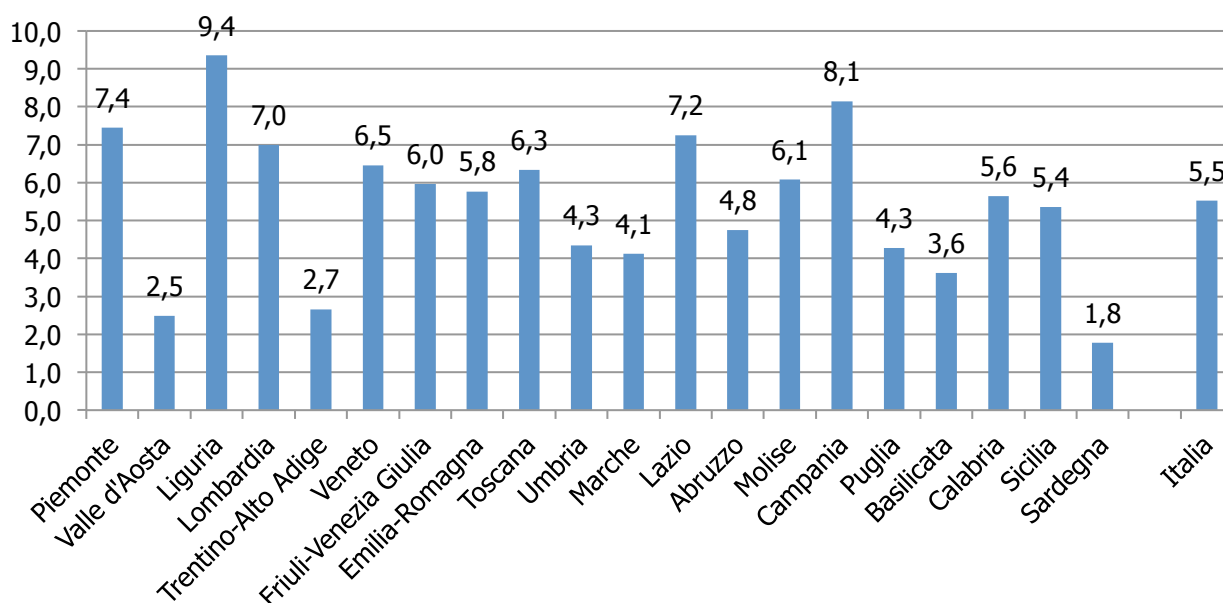


Grafico 30. Km di rete ferroviaria ogni 100 kmq nelle singole regioni e totale nazionale. Fonte dati: ISTAT, <http://noi-italia.istat.it>

Caratteristiche della rete ferroviaria italiana

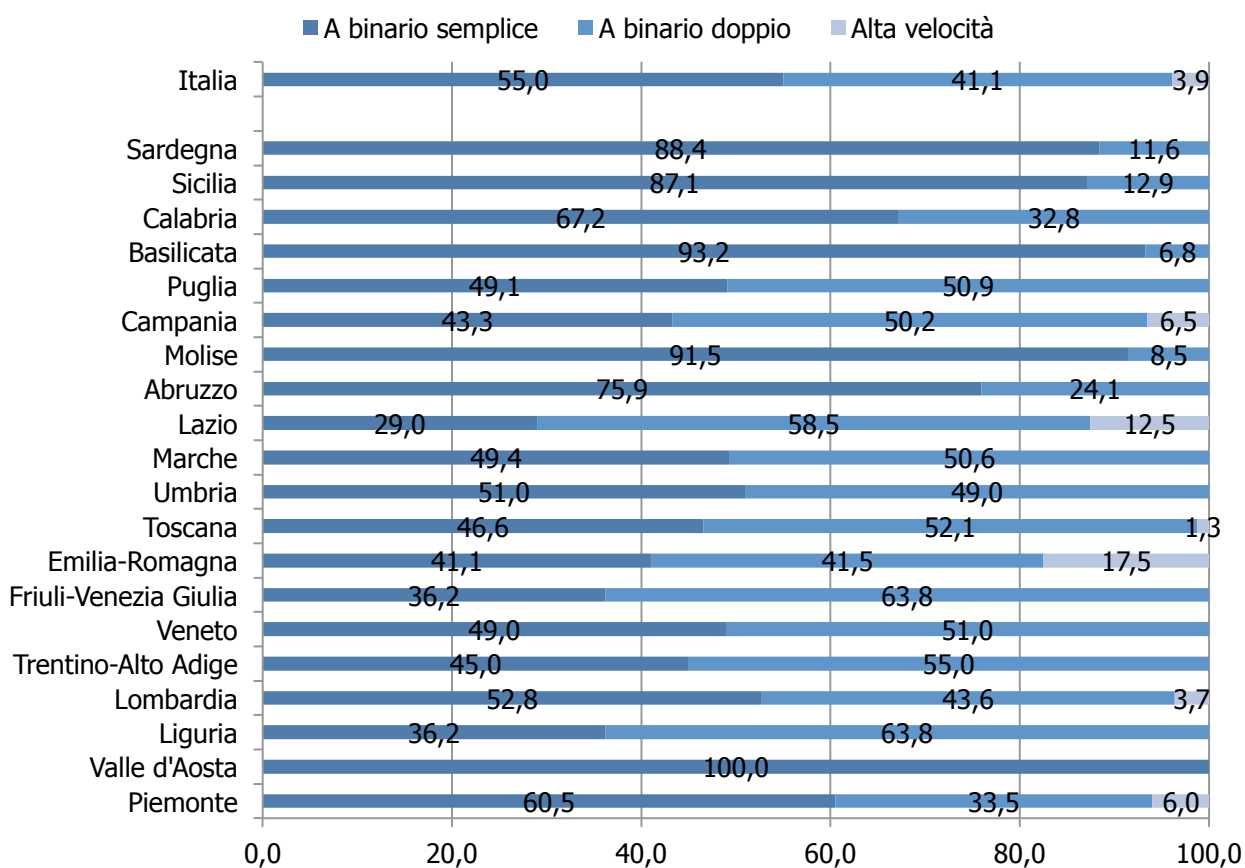


Grafico 31. Ripartizione percentuale di ogni rete ferroviaria regionale in base alla tipologia (binario semplice, doppio o alta velocità) nelle singole regioni e totale nazionale. Fonte dati: ISTAT, <http://noi-italia.istat.it>

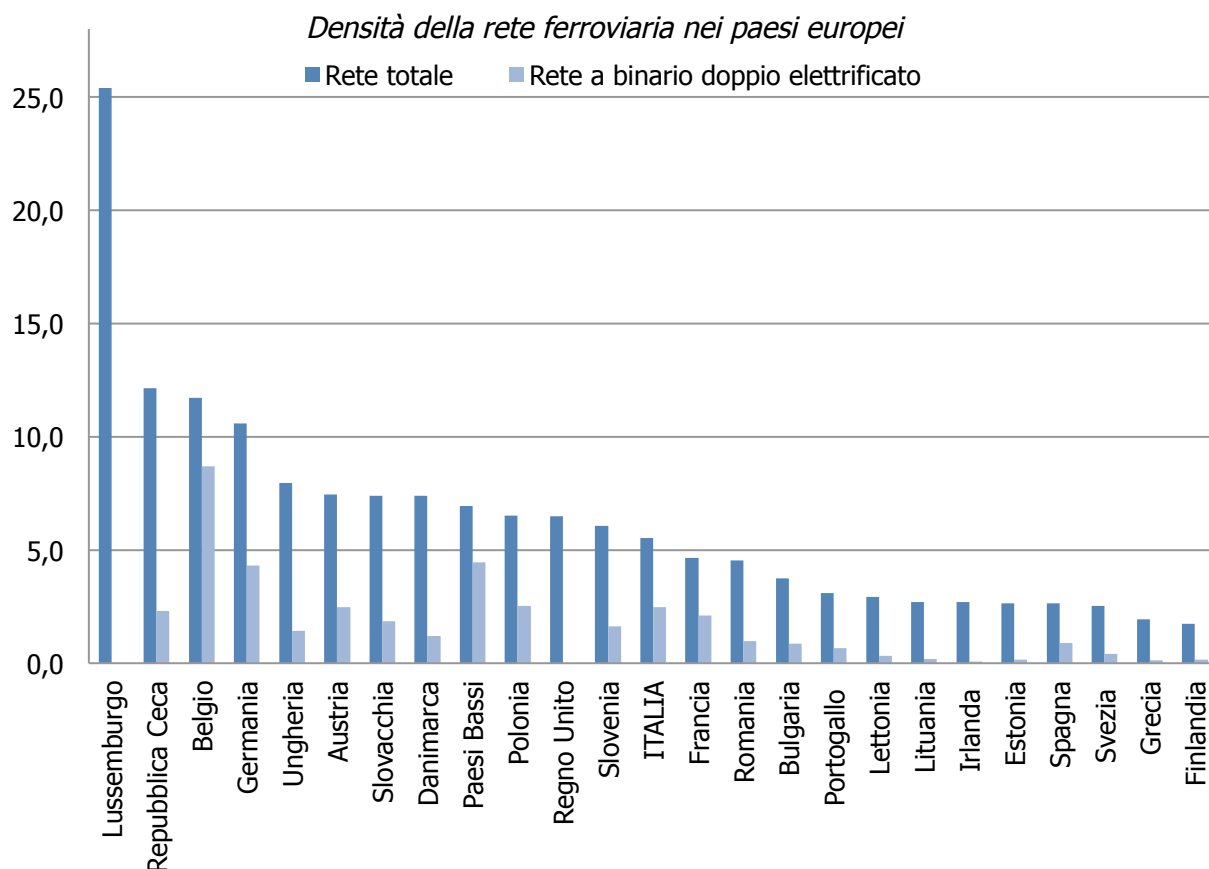


Grafico 32. Km di rete ferroviaria ogni 100 kmq di rete totale e a binario doppio elettrificato nei singoli paesi europei. Fonte dati: Eurostat.

6.1.3 Il trasporto passeggeri Trenitalia

Gli effetti negativi della crisi economica iniziata nella seconda metà del 2008 hanno iniziato a manifestarsi anche nel settore ferroviario nel corso del 2009 comportando, per tutte le imprese ferroviarie a livello europeo, un calo dei volumi di attività e del fatturato.

Nel 2009 la domanda complessiva di mobilità ferroviaria in Europa (paesi Ue con l'aggiunta della Svizzera e della Norvegia) si è contratta con variazioni negative dei volumi sia per il trasporto passeggeri (viaggiatori km -1,8%) sia per il trasporto merci (tonnellate km -22,7%).

Tutte le altre principali imprese ferroviarie di riferimento hanno riportato risultati in flessione.

L'offerta commerciale è rimasta sostanzialmente in linea, rispetto al 2008, attestandosi a circa 22.158 milioni di viaggiatori Km. Si registra una sostanziale invarianza dei viaggiatori trasportati (-0,1%).

Nel 2010 Il traffico ferroviario di passeggeri e merci delle più grandi imprese ferroviarie europee è stato influenzato dalla debolezza e dalla limitata espansione dell'attività economica.

Nel complesso la domanda di mobilità ferroviaria nei paesi dell'Unione europea si è leggermente contratta nei volumi del trasporto passeggeri (-1,1 per cento in termini di viaggiatori km rispetto all'anno precedente) mentre presenta una variazione positiva nei volumi del trasporto merci (+10,9 per cento in termini di tonnellate km rispetto al 2009).

Nel trasporto passeggeri le principali imprese ferroviarie di riferimento hanno riportato variazioni negative che oscillano tra l'1% ed il 4%.

Nel segmento "Servizio Universale" sono classificati tutti i treni che rientrano nel Contratto di Servizio con lo Stato. Nel corso del 2010 sono state apportate da Trenitalia varie modifiche al perimetro di offerta per ottimizzare le risorse finanziarie disponibili sulle esigenze prioritarie di

trasporto, rivedendo in particolare il perimetro dei servizi Notte in forte flessione. Questo segmento in Europa è stato sostanzialmente eliminato da tutte le imprese ferroviarie ad eccezioni di pochissimi collegamenti internazionali, per effetto della concorrenza del vettore aereo. In coerenza con questo scenario in Italia si sta assistendo ad una contrazione del traffico particolarmente consistente (-23% su 2009) che obbliga Trenitalia a parità di corrispettivi a ridurre drasticamente il perimetro dei treni richiesti. Il prodotto Intercity, invece, è stato caratterizzato da una consistente revisione che ha portato a operazioni di razionalizzazione dell'offerta.

Nel 2011, nonostante il consolidarsi del periodo di crisi economica, la domanda di trasporto ferroviario in Europa mostra timidi segnali di ripresa nei volumi di trasporto passeggeri e, in misura maggiore, nei volumi di trasporto merci. Complessivamente i risultati delineano un trend costante nel recupero del traffico merci (+5,1% rispetto al 2010 misurato in tonnellate km), superiore alla variazione della produzione industriale (+3,5%, fonte Eurostat) e un leggero recupero nel traffico passeggeri (+0,5% sul 2010 in viaggiatori km).

Il 2011 è stato caratterizzato da un rafforzamento dell'offerta del segmento mercato e dall'introduzione della diversificazione nei livelli di servizio; l'offerta del segmento ha segnato un +4 % dell'offerta complessiva.

Il trasporto passeggeri di Trenitalia

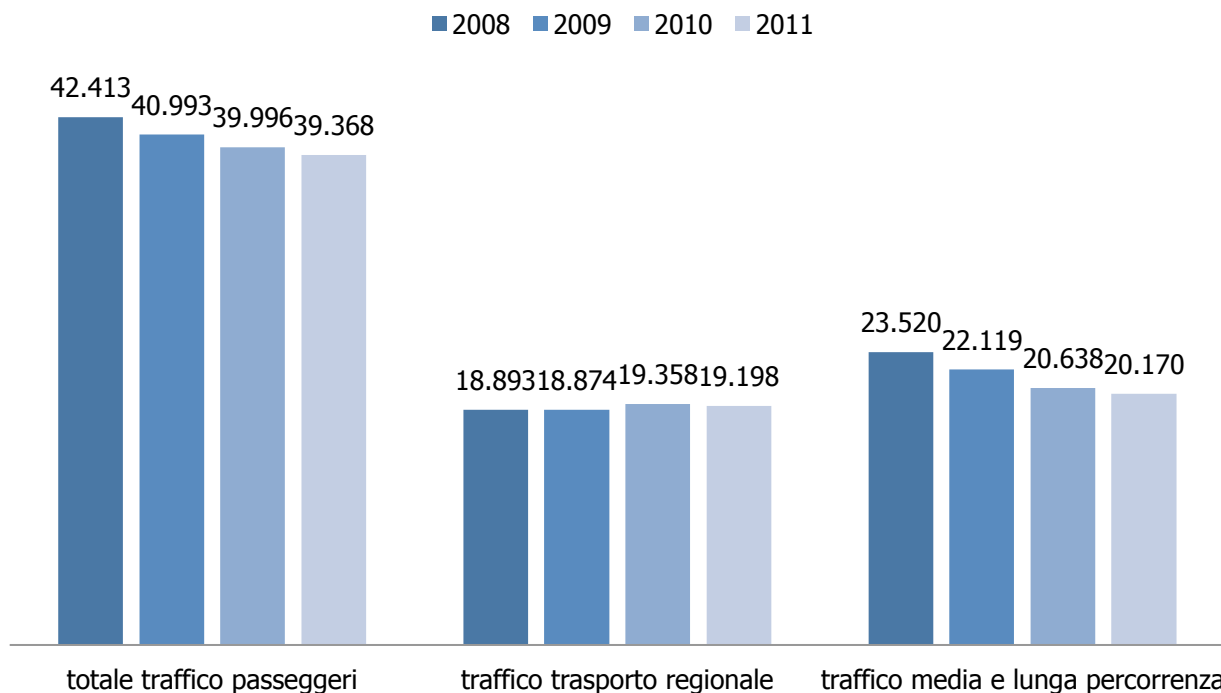


Grafico 33. Milioni di viaggiatori per km trasportati dai Trenitalia, andamento dal 2008 al 2011. Fonte dati: Trenitalia, bilancio di esercizio dal 2008 al 2011. <http://www.fsitaliane.it>

Se analizziamo i dati di Trenitalia degli ultimi 4 anni, in particolare i viaggiatori-km, si evince come il traffico passeggeri sia in costante calo: dai 42.413 milioni del 2008 ai 39.368 milioni del 2011. Tale diminuzione è riconducibile alla diminuzione del traffico a media e lunga percorrenza: dai 23.520 milioni di viaggiatori-km nel 2008 ai 20.170 viaggiatori-km del 2011. A dimostrazione di ciò i dati del traffico regionale registrano sostanzialmente un consolidamento attorno ai 19.000 milioni di viaggiatori-km.

L'offerta di Trenitalia

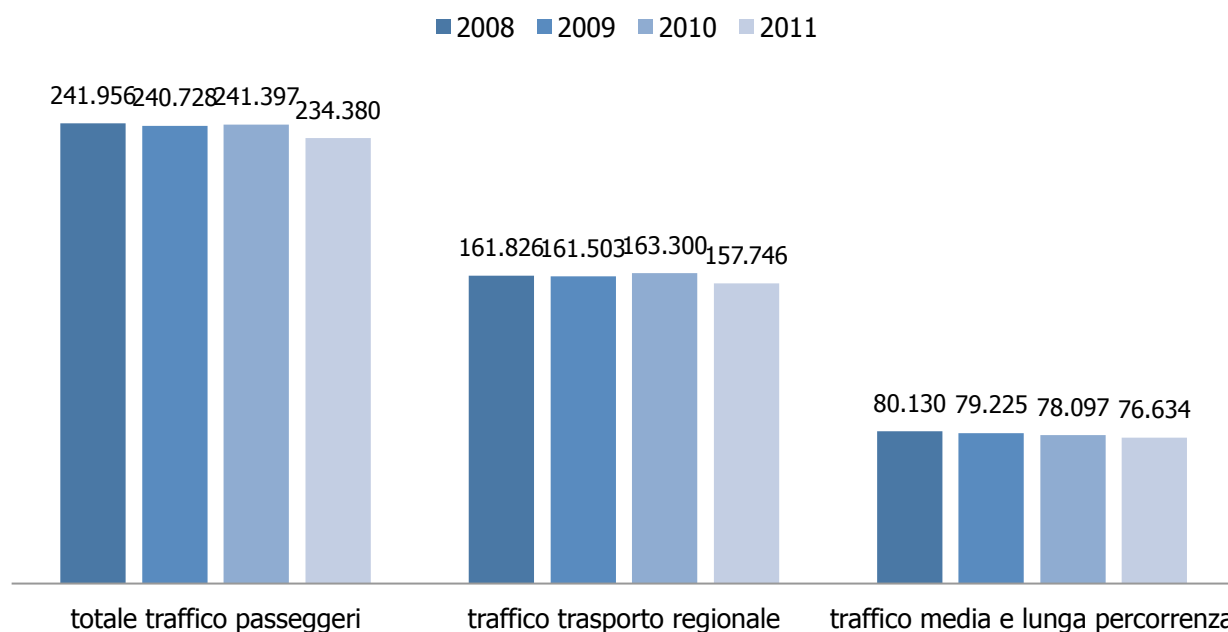


Grafico 34. Migliaia di treni per km effettuati da Trenitalia, andamento dal 2008 al 2011. Fonte dati: Trenitalia, bilancio di esercizio dal 2008 al 2011. <http://www.fsitaliane.it>

Se, invece, consideriamo i treni-km, la situazione appare diversa. Il totale del traffico passeggeri viene misurato attorno ai 240.000 migliaia di treni-km e rimane costante fino al 2011 con un leggero calo (234.380 migliaia di treni-km). Isolando il traffico di media e lunga percorrenza la tendenza al consolidamento rimane la medesima: 80.130 migliaia di treni-km nel 2008 e 76.634 migliaia di treni-km nel 2011. Anche il trasporto regionale si consolida attorno ai 160.000 migliaia di treni-km.

Purtroppo Trenitalia ha cessato nel 2007 di fornire dati riferiti al numero di passeggero. Quindi è possibile analizzare solamente i trend tra il 2001 e il 2007.

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
milioni di passeggeri anno	412	423	430	435	444	465	472

Tabella 7. Passeggeri (milioni) trasportati da Trenitalia tra il 2001 e il 2007. Fonte dati: Trenitalia.

Ai dati di forniti da RFI bisogna inoltre sommare i passeggeri che hanno viaggiato sulle altre ferrovie regionali concessionarie, anch'essi in continua crescita (circa 250 milioni all'anno). Tali dati, che però non permettono considerazioni esaurienti sulle dinamiche in corso, sembrano suggerire una costante crescita dei passeggeri trasportati, almeno fino al sorgere della crisi economica.

6.1.4 La ripartizione del servizio

Il 2011 ha visto una nuova ripartizione nel servizio offerto da Trenitalia con una serie di novità:

- una rimodulazione del sistema di treni no-stop Milano-Roma per una migliore copertura delle fasce orarie con nuovi arrivi e copertura omogenea dell'intera giornata con treni ad ogni ora;
- il potenziamento dell'offerta Torino-Roma con l'introduzione di nuovi collegamenti diretti per Napoli;

- il miglioramento del presidio territoriale, con il potenziamento delle stazioni dell'Alta Velocità (Torino Porta Susa, Milano Porta Garibaldi, Milano Rogoredo, Roma Tiburtina);
- l'introduzione di un pacchetto d'offerta incrementale, nei soli giorni di picco della domanda di traffico, con l'obiettivo di soddisfare domanda inevasa;

Frecciarossa

Il modello di servizio è articolato su tre tipologie di treni:

- Treni no-stop Milano Centrale - Roma Termini: sistema cadenzato orario (dalle 6 alle 19) che collega le due metropoli con frequenza a 60' con estensioni del servizio "spot" su Napoli C.le o Torino P.S. / Torino P.N. Il numero di collegamenti è pari a 28 + 6 periodici.
- Treni standard. Milano Centrale - Roma Termini: costituiscono l'ossatura base dell'offerta Frecciarossa e collegano con frequenza oraria (tra le 6 e le 20) Milano Centrale, Bologna Centrale, Firenze Santa Maria Novella e Roma Termini, con estensioni del servizio sistematiche da/verso Napoli Centrale e "spot" su Salerno e Torino Porta Nuova / Porta Susa. Una coppia di treni ferma anche a Piacenza, Parma, Reggio Emilia e Modena, estendendo anche a tali importanti bacini le velocizzazioni della linea AV. Il numero di collegamenti è di 32 + 6 treni di inizio/fine giornata.
- Treni. Torino Porta Nuova - Milano P.G. - Roma Tiburtina: tipologia di servizio che collega Torino a Roma nelle fasce orarie a più alta domanda di mobilità. Effettua fermate intermedie a Torino Porta Susa, Milano Garibaldi, Milano Rogoredo, Bologna Centrale e Firenze Santa Maria Novella. I treni proseguono su Roma Termini o su Napoli Centrale. Il numero di collegamenti è pari 12.

Frecciargento

L'offerta AV Frecciargento 2011, secondo la riorganizzazione avvenuta già nel 2010, è caratterizzata:

- dal rafforzamento dei collegamenti sulla rotta Roma-Venezia, con estensioni del servizio da/verso Napoli, e sulla rotta Roma-Verona;
- dalla razionalizzazione delle fermate sulla rotta Roma-Bari in coerenza con la domanda del mercato;
- dalla revisione degli orari dei collegamenti esistenti per una migliore copertura delle fasce orarie e per ampliare il sistema di coincidenze con l'offerta locale.

Freccia Bianca

Il prodotto Frecciabianca viaggia su linee tradizionali e serve 3 principali direttrici:

- la Trasversale Padana (To-Mi-Ve/Ud/Ts);
- l'Adriatica (Mi-Bo-An-Ba/Le/Ta);
- la Tirrenica Nord (Rm-Ge-Mi).

La frequenza e la regolarità degli orari dei treni Frecciabianca ha subito qualche contraccolpo sui tassi di puntualità a seguito delle situazioni straordinarie verificatesi nel corso del 2011.

Trasporto Regionale

Il trasporto regionale, nel 2010, ha visto un incremento dei suoi viaggiatori del 2,5%, rispetto al 2009, attestandosi a circa 22.718 milioni di viaggiatori Km (circa 22.158 milioni di V/Km nel 2009). I ricavi da traffico del settore del trasporto regionale, hanno registrato rispetto al 2009 un incremento di 40,0 milioni di euro (+5,0%), tale incremento è dovuto al mix di crescita dei volumi di traffico e delle tariffe. L'incremento dei volumi di traffico (viaggiatori kilometro) è stato del 2,5%, incremento questo, più che proporzionale rispetto all'incremento della produzione pari al +1,1% (treni kilometro) con un conseguente aumento del carico medio.

I ricavi da traffico del settore del trasporto regionale hanno registrato, rispetto al 2010, un incremento di 31,5 milioni di euro (+4,4%), tale variazione è legata principalmente alla crescita delle tariffe del 5,5% a fronte di una contrazione dei volumi di traffico (viaggiatori kilometro) pari

allo 0,8% che deriva, prevalentemente, dalla riduzione della produzione (treni kilometro) pari a -3,4%, secondo le indicazioni delle Regioni.

Sul settore del trasporto regionale non può essere taciuta la fluida situazione che si è venuta a creare nel corso degli ultimi mesi del 2010 in conseguenza dell'approvazione della Legge di Stabilità dove i fondi che dovranno essere trasferiti dallo Stato alle Regioni per il finanziamento del trasporto su ferro sono stati, in una prima fase, significativamente ridotti e reintegrati parzialmente solo attraverso provvedimenti successivi e con una visibilità limitata al solo esercizio 2011 e per gli anni successivi solo a livello programmatico sulla base dell'Accordo del 16 dicembre 2010 tra Regioni e Governo. Trenitalia ha firmato contratti con le Regioni italiane che prescindono dalle modalità attraverso le quali le Regioni stesse potranno reperire le necessarie fonti di finanziamento, ciò non di meno, l'incertezza che domina l'intero settore è tale da indurre le Regioni a possibili riduzioni di offerta che gli stessi contratti consentono. Tali processi, seppur compresi all'interno della capacità di adattamento della società, sono però in palese contrasto da un lato con le esigenze di mobilità che i territori manifestano, dall'altro con un benché minimo criterio di programmazione che il settore ferroviario impone in relazione ai tempi per la realizzazione dei piani di investimento che possano accompagnare lo sviluppo dell'offerta.

Nel 2011 è stata ultimata l'attività di rinnovo dei contratti di servizio con le Regioni, che, diversamente dal passato, prevedono la definizione di corrispettivi correlati ai servizi offerti agganciandoli ad una logica di "catalogo del servizio" reso.

Nel 2011 sono stati firmati i contratti di servizio delle Regioni Calabria e Piemonte, mentre gli altri erano già stati sottoscritti nel biennio precedente. Per le Regioni a Statuto Speciale: Sicilia, Sardegna, Valle d'Aosta e "servizi indivisi" dell'area Nord-Est l'attività di negoziazione del Contratto di Servizio con lo Stato è ancora in essere.

La formalizzazione dei contratti di servizio con iniziale durata di 6 anni, rinnovabili per ulteriori 6 anni, aveva permesso una pianificazione delle risorse di medio lungo periodo che poteva consentire, tra l'altro, di avviare un piano di rinnovo del materiale rotabile funzionale al miglioramento del servizio del trasporto regionale.

Sul settore del trasporto regionale è opportuno ricordare la situazione che si è venuta a creare nel corso dell'anno in conseguenza dell'approvazione delle varie manovre di finanza pubblica. Per il 2011 solo nella seconda parte dell'anno lo Stato ha provveduto a dare corso allo stanziamento nel Bilancio dello Stato delle varie fonti di finanziamento che si erano ipotizzate nel corso dei mesi precedenti provvedendo quindi alla necessaria copertura sia dei fondi verso le regioni, sia dei fondi da destinare direttamente a Trenitalia. Su alcune risorse, ad oggi, è ancora in via di definizione il criterio di riparto sulle Regioni a Statuto ordinario.

Il recente Decreto Legislativo n.1 del 24 gennaio 2012 "Disposizioni urgenti per la concorrenza, lo sviluppo e la competitività" all'art. 25 ha inserito l'obbligo, per le Regioni, di mettere a gara il servizio di trasporto Regionale. Questo decreto trova attuazione alla scadenza dei contratti in essere con Trenitalia. La scadenza dei contratti in argomento è prevista nel maggior parte dei casi nel 2014.

6.1.5 I flussi pendolari e le politiche regionali di trasporto

Le analisi svolte periodicamente da Istat mostrano che nell'ultimo decennio il numero di persone che si sposta giornalmente dall'alloggio dimora abituale a un luogo di lavoro o studio è in costante aumento. Erano 26.764.361 nel 2001 e sono cresciuti fino ormai a 33 milioni di persone nel 2011. La maggior parte delle persone, il 73,6% degli studenti e l'87,7% degli occupati, utilizza un mezzo di trasporto (dati Istat, La vita quotidiana 2010, 2011 e Annuario statistico italiano, 2011).

Anche tra le informazioni raccolte nell'Indagine Multiscopo dell'ISTAT, sono presenti dati relativi agli spostamenti quotidiani per lavoro o per studio. Dai dati riportati emerge che nel 2007 in Italia

oltre 32 milioni di persone hanno dichiarato di spostarsi quotidianamente per recarsi presso il luogo di studio o di lavoro, con un aumento di tendenza rispetto al 2001.

Tra i principali risultati dell'indagine del Censis è emerso che nell'intervallo 2001-2007 si è registrato un incremento di pendolari studenti e lavoratori del 35,8%, corrispondente a quasi 3,5 milioni di persone in più, a fronte di una crescita complessiva della popolazione residente, nello stesso periodo di tempo, di poco più di 2,5 milioni di abitanti.

Su tale aumento hanno inciso una serie di fattori, tra cui l'insediamento di quote sempre più consistenti di cittadini presso i comuni situati nelle vicinanze dei grandi agglomerati urbani a causa degli elevati costi degli immobili.

Ci si sposta di più per motivi di lavoro. In particolare, in Lombardia, si evidenziano i valori più alti per gli spostamenti legati al lavoro mentre in Liguria vi sono i valori più bassi per gli spostamenti legati allo studio. In Campania vi è la percentuale più alta di spostamenti per motivi di studio e la più bassa per motivi di lavoro.

In relazione al motivo dello spostamento e al tempo impiegato a livello nazionale risulta che il 66,3% delle persone che si sposta per motivi di studio.

Anche secondo la ricerca del Censis (2008) la maggioranza dei pendolari (78%) è costituita da lavoratori, mentre il 23,2% da studenti, sia di istituti scolastici che universitari. Tra i pendolari lavoratori abbiamo soprattutto impiegati, operai e insegnanti, liberi professionisti, quadri funzionari e dirigenti.

Cresce il numero delle persone che ogni giorno prendono il treno per andare a lavorare o a studiare. Nel 2011 i pendolari sono arrivati a 2milioni e 830mila i pendolari del treno, con una crescita del 7,8% in due anni. Ma la crescita della domanda pendolare non deve stupire, la crisi economica porta più persone a usare i mezzi pubblici, ma soprattutto sono cambiate le città italiane con lo spostamento di centinaia di migliaia di famiglie in Comuni di seconda o terza fascia.

Pendolari sui treni regionali tra il 2007 e il 2011

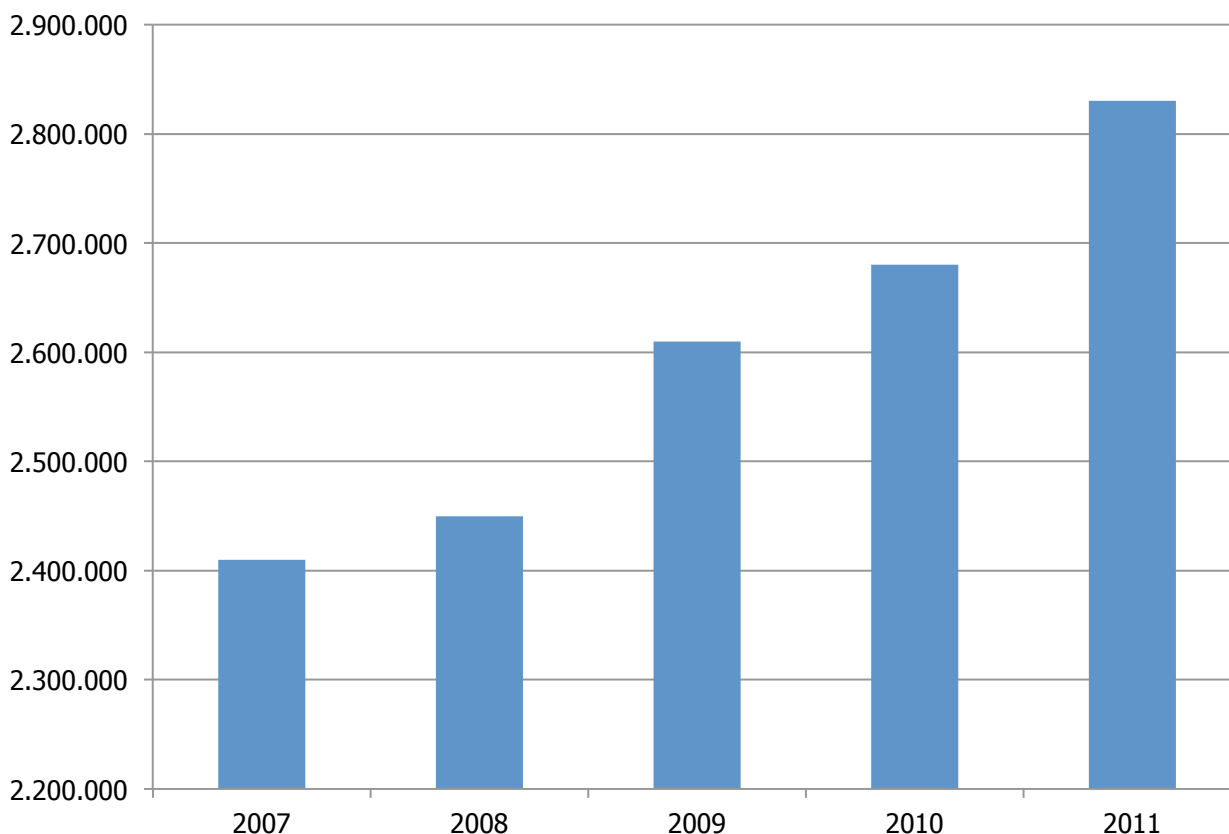


Grafico 35. Numero di pendolari su treni regionali, crescita tra il 2007 e il 2011. Fonte dati: Pendolaria, rapporto Legambiente, 2011.

L'aumento della domanda di trasporto pendolare è un dato comune a larga parte delle città europee: in Italia la mobilità pendolare è aumentata di oltre il 60% in 15 anni, e i pendolari sono ormai quasi un quarto della popolazione. In Italia gran parte dell'attenzione è rivolta all'Alta Velocità, anche se queste linee spostano mediamente 40.000 viaggiatori al giorno, mentre sono moltissime le linee pendolari che superano o si avvicinano a questi numeri. Nelle altre città europee è a queste linee che si guarda con più attenzione, si punta a garantire percorrenze medie più elevate e con minori interruzioni, con treni più capienti.

Tratta ferroviaria	Numero di viaggiatori al giorno
Fiumicino Aeroporto-Fara Sabina	65.600
Roma Ostiene-Viterbo	65.300
Napoli-Torregaveta (circumflagea e Cumana)	60.000
Roma Termini-Velletri	56.000
Milano-Lecco-Sondrio-Tirano	50.000
Roma Termini-Frosinone-Cassino	46.000
Milano-Como-Chiasso	43.000
Roma Termini- Nettuno	40.500
Roma Termini-Civitavecchia	40.000
Torre Annunziata-Napoli	37.000
Milano-Novara-Vercelli	34.500
Milano-Gallarate	30.000
Genova Voltri-Nervi	25.000
Venezia Mestre-Padova	25.000
Torino-Chivasso	20.000

Tabella 8. Le linee pendolari più utilizzate in Italia. Fonte dati: Pendolaria, rapporto Legambiente, 2011.

E' dal 2000 che le Regioni hanno la piena responsabilità per quanto riguarda le politiche in materia di servizio ferroviario locale. Sono infatti subentrate allo Stato nel ruolo di interlocutore con i diversi concessionari che operano il servizio regionale e dal 2001 hanno avuto trasferite le risorse, già destinate al finanziamento del servizio ferroviario locale. Alle Regioni spetta dunque definire con i gestori, operanti in concessione sul proprio territorio, la quantità, i costi e gli standard di qualità dei servizi ferroviari erogati. Le "prestazioni" sono stabilite nei cosiddetti Contratti di Servizio (CdS), con il quale da un lato l'impresa ferroviaria s'impegna all'erogazione di un quantitativo di treni km ed al rispetto di determinati indici di qualità (relativi a pulizia, comfort, informazione e puntualità delle corse), dall'altro l'amministrazione regionale stabilisce un corrispettivo economico per l'erogazione di tali servizi. In ultimo, il Contratto di Servizio stabilisce le penali da applicare al gestore dei servizi in caso di mancato rispetto degli indici di qualità definiti dallo stesso Contratto.

Questa riforma ha coinvolto da subito le Regioni a Statuto Ordinario, mentre il processo per quelle a Statuto Speciale si è mosso più lentamente e si sta completando in questi ultimi anni.

La novità più importante introdotta negli ultimi anni riguarda il passaggio ai contratti di 6 anni (rinnovabili con altri 6) con Trenitalia attraverso contratti a catalogo che hanno definito le caratteristiche dell'offerta (numero di carrozze, tipo di carrozze, ecc.), comprensivi non solo della sua effettuazione ma del pedaggio sulla rete e dei servizi accessori (personale, biglietterie, informazione, ecc.). In Emilia-Romagna e Lombardia con l'introduzione dei nuovi contratti si è andati nella direzione di consorzare le imprese del servizio ferroviario con l'obiettivo di arrivare ad una più efficace integrazione.

Estensione della rete ferroviaria

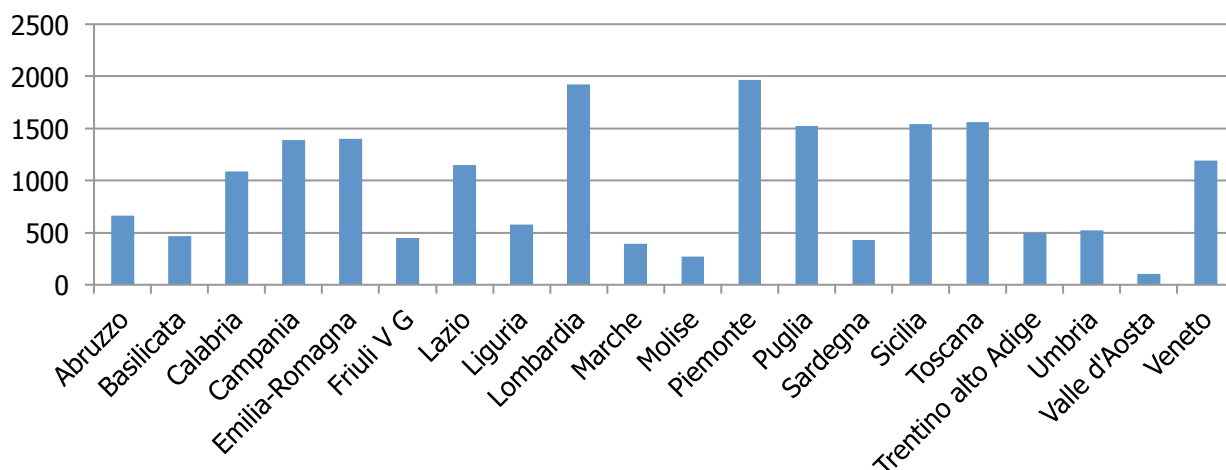


Grafico 36. Km di rete nelle singole regioni italiane. Fonte dati: Pendolaria, rapporto Legambiente, 2011.

Viaggiatori giornalieri

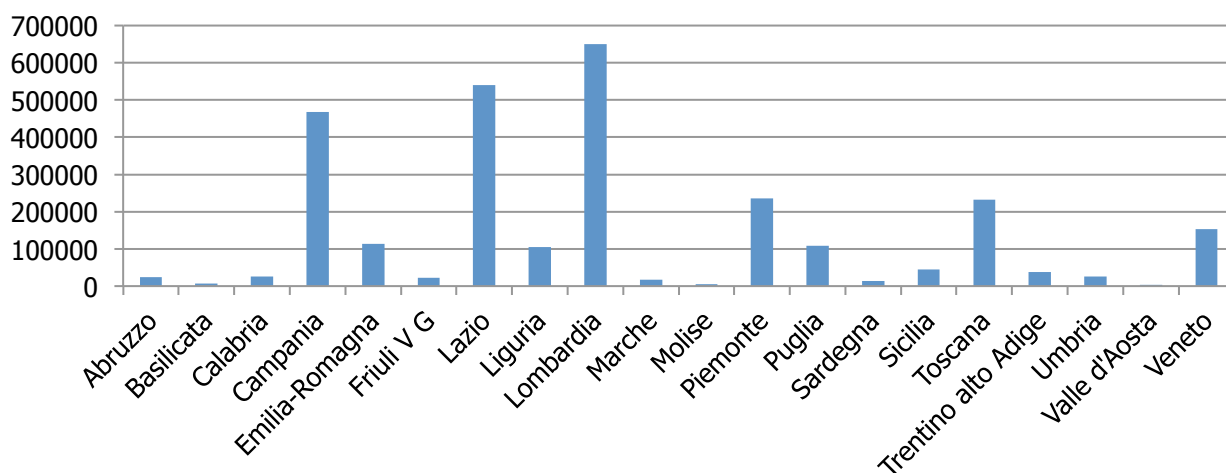


Grafico 37. Viaggiatori al giorno nelle singole regioni italiane. Fonte dati: Pendolaria, rapporto Legambiente, 2011.

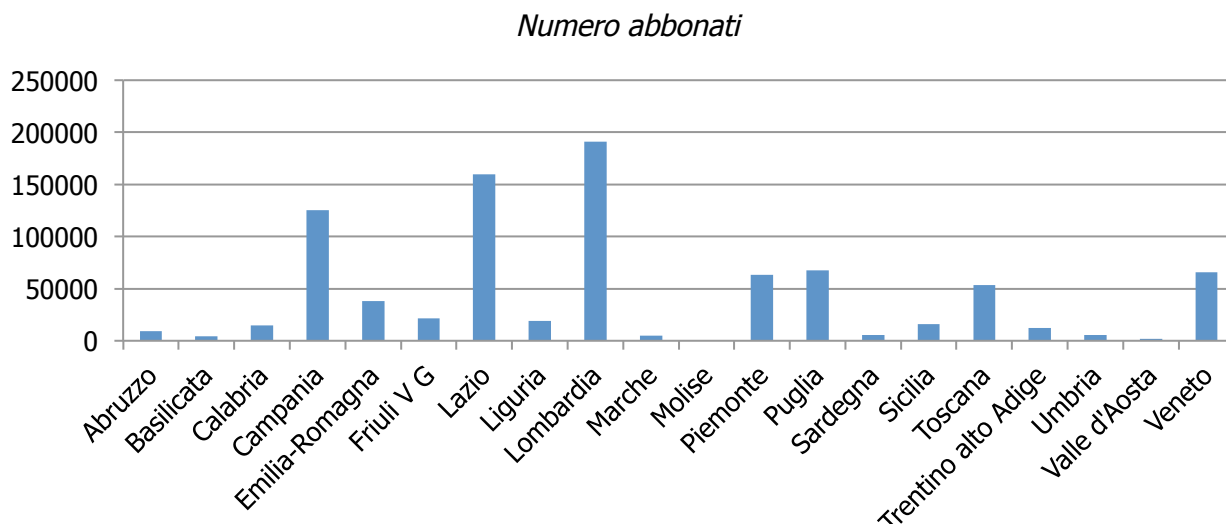


Grafico 38. Numero di abbonati al servizio ferroviario nelle singole regioni. Fonte dati: Pendolaria, rapporto Legambiente, 2011.

Come si nota dalle tabelle precedenti, la maggiore domanda di trasporto pendolare è concentrata, in ordine decrescente, nelle Regioni Lombardia, Lazio, Campania, Piemonte, Toscana, Veneto, Emilia- Romagna, Puglia e Liguria che messe assieme contano oltre 2,6 milioni di viaggiatori al giorno. Il dato più rilevante è la continua crescita del numero di pendolari su ferro in tutte le Regioni e la straordinaria costanza di questo fenomeno.

6.1.6 Trenord

La Lombardia è la prima regione italiana per produzione ferroviaria, superiore di oltre il 50% rispetto alla seconda regione italiana (Toscana) e di oltre il 63% al Lazio. Trenord si va a posizionare come secondo operatore, sia in termini di volumi che di fatturato, nel trasporto ferroviario passeggeri in Italia alle spalle di Trenitalia. Infatti, la nuova società gestisce tutto il volume di traffico del trasporto pubblico locale della regione Lombardia che, ha sviluppato un volume di produzione di circa 37,6 mln di treni km, in crescita (7%) rispetto ai 35 milioni treno*km del 2010, e 34,6 del 2009 (25,7 milioni di treni km sul ramo Trenitalia e 8,9 milioni di treni*km sul ramo di LeNord) e un fatturato di 550 milioni di €. Si stima che Trenord produca lo stesso numero di treni di Svizzera e Paesi Bassi messi insieme

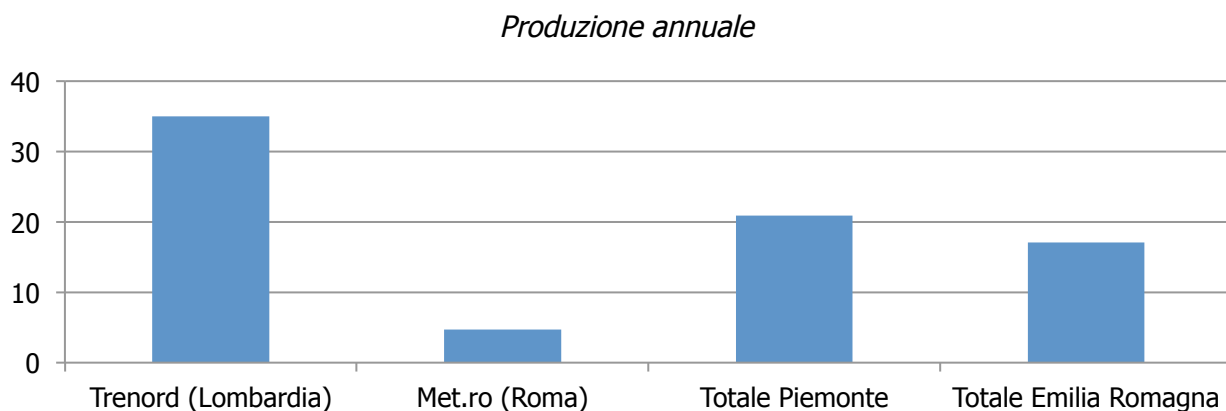


Grafico 39. Produzione annuale in milioni di treni km. Fonte dati: Pendolaria, rapporto Legambiente, 2011.

Nel 2011 la produzione di Trenord è passata da 35,1 a 37,6 milioni di treni/km, un aumento del 7% in un periodo non certo favorevole ai trasporti ferroviari. Sono cresciuti anche i viaggiatori: da 4,5 a 4,7 milioni di passeggeri/km (+4%).

La società, costituita il 4 agosto 2009 tra Trenitalia e Ferrovie Nord Milano, è divenuta operativa il 16 novembre 2009 a seguito della stipula del contratto per lo svolgimento del trasporto regionale nella regione Lombardia.

Trenord fa viaggiare oltre 650.000 persone al giorno su una rete di circa 1900 km distribuita sul territorio lombardo, che tocca 425 stazioni su 37 direttrici di riferimento, 2200 corse a giorno effettuate da oltre 380 treni. Trenord gestisce 10 linee suburbane, 48 regionali, 2 linee aeroportuali Malpensa Express, per un totale di 180 milioni di viaggiatori l'anno. In totale vi transitano circa 3,8 miliardi di passeggeri/km annui, che in larga misura confluiscono verso il nodo di Milano.

6.1.7 Il servizio ferroviario regionale Ticino-Lombardia TILO

Il servizio ferroviario regionale Ticino-Lombardia (in breve Tilo), è stato inaugurato nel 2004, da una Joint Venture fra FFS e Trenitalia allo scopo di migliorare e coordinare il trasporto ferroviario fra il Ticino e la Lombardia e di sviluppare il mercato transfrontaliero tra Svizzera e Italia.

Dalla sua creazione il servizio Tilo ha registrato una costante crescita dell'utenza, che in soli 6 anni è aumentata del 76%. Nel 2011 i passeggeri trasportati sono stati 7.7 milioni

Dal 14 giugno 2010 i treni TILO collegano in modo diretto il Ticino con la stazione di Milano Centrale. Trenord, l'operatore per il traffico ferroviario regionale della Lombardia, ha rilevato a maggio 2011 le quote azionarie di Trenitalia (50% Trenord, 50% Ferrovie Federali Svizzere).

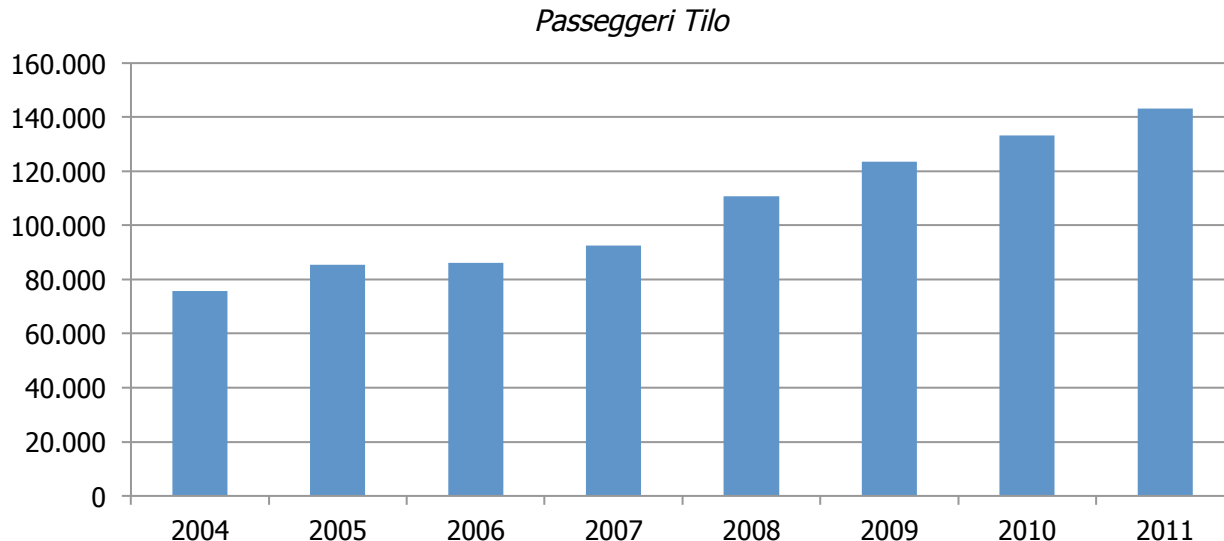


Grafico 40. Milioni di passeggeri per km annui tra il 2004 e il 2011. Fonte dati: TILO, Rapporto sul traffico in Ticino e carico di passeggeri <http://www4.ti.ch/dt/dstm/sm/temi/ferrovia-regionale-ticino-lombardia-tilo/tilo/utenza/>

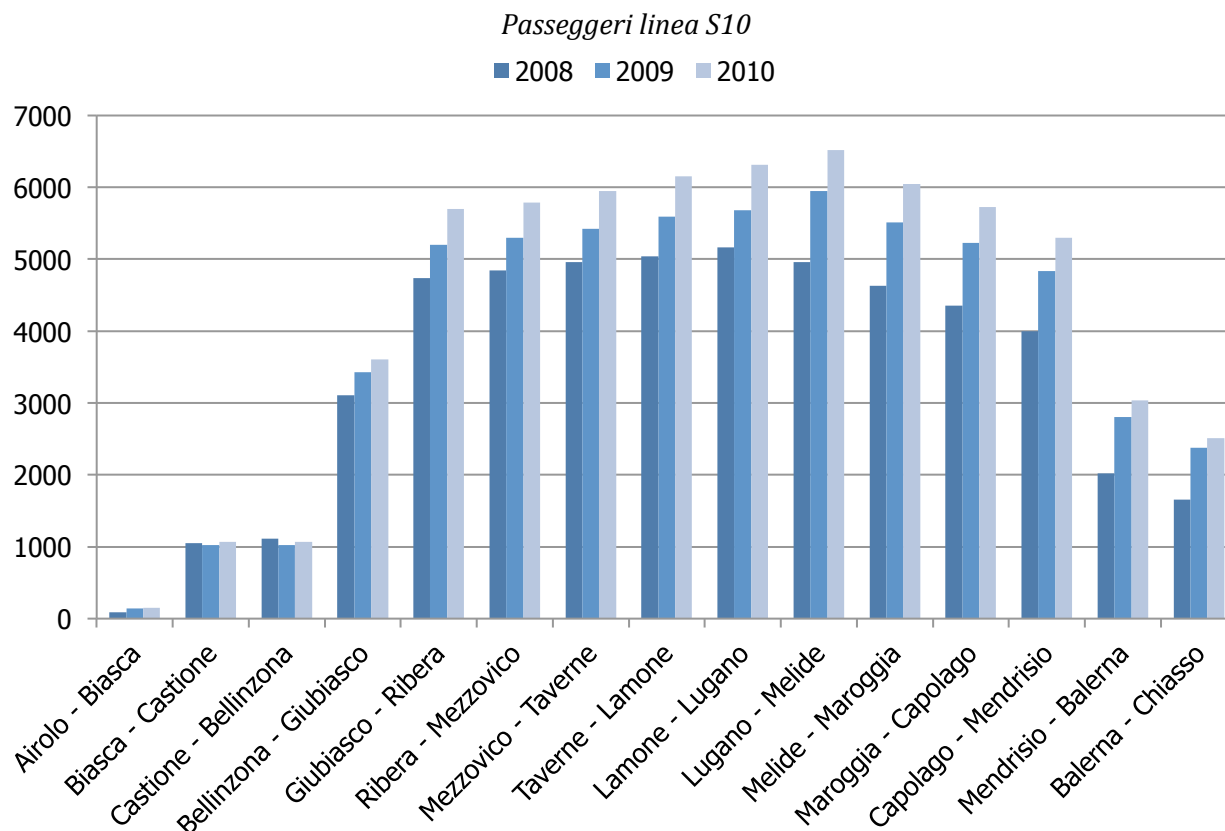


Grafico 41. Milioni di passeggeri per km annui tra il 2004 e il 2011 sulla linea S10. Fonte dati: TILO, Carico di passeggeri linea S10, <http://www4.ti.ch/dt/dstm/sm/temi/ferrovia-regionale-ticino-lombardia-tilo/tilo/utenza/>

Tilo si basa su una logica di servizio di tipo S-Bahn, ossia rapido e frequente, tra le principali località del Ticino. Inizialmente il servizio consisteva in un orario cadenzato integrale di 30' sulla linea S10 Chiasso-Bellinzona e S20 Locarno-Bellinzona, oggi nelle fasce orarie più frequentate circolano treni ogni 15' e non è più necessario il trasbordo dai treni a Como e Albate-Camerlata. Le linee inoltre sono state estese assumendo sempre più un carattere transfrontaliero.

7 Offerta e dotazione dei servizi di trasporto: il deficit italiano rispetto al contesto Europeo

Attualmente il settore del trasporto pubblico regionale e locale in Italia manifesta uno stato di grave difficoltà correlato a diversi fattori, quali il crescente costo del servizio, l'inadeguatezza delle risorse destinate agli investimenti e alla gestione del servizio. A questi fattori si aggiunge il mancato completamento del processo di apertura alla concorrenza con conseguente assenza di quelle significative economie e miglioramento della qualità realizzabili grazie agli effetti della competizione.

Al Trasporto Pubblico Locale nel nostro Paese non è stato riconosciuto, negli anni, un ruolo di valenza strategica nazionale, né è stato predisposto un progetto che nel medio-lungo termine pianificasse gli step dello sviluppo, definisse le infrastrutture necessarie a supportare le successive fasi di crescita e quantificasse le risorse finanziarie e umane necessarie.

Il nostro Paese se messo a confronto con gli altri Paesi europei, è in grande ritardo, e manca in prospettiva una politica dei trasporti che ci consenta di recuperare il gap attraverso risorse e regole

adeguate, affinché il sistema del trasporto pubblico del nostro Paese sia pronto ad affrontare le nuove sfide che si presentano.

La competitività di un Paese dipende moltissimo dalla qualità urbana e dalla vivibilità delle proprie città e queste, a loro volta, dipendono moltissimo da un trasporto pubblico efficiente e adeguato: sistemi di trasporto pubblico in grado di ridurre la dipendenza delle città dalle automobili, di consentire la fruizione e la vitalità dei centri storici, di collegare le diverse aree urbane e periurbane, di contenere i livelli di inquinamento locale e globale.

Questo modello di mobilità sostenibile è assai lontano dalla realtà dell'Italia. Il nostro Paese è di gran lunga il Paese europeo con la maggiore dotazione di auto per abitante e ha sistemi di trasporto pubblico debole.

Il confronto con altri Paesi Europei ha messo in luce in modo inequivocabile i ritardi del trasporto pubblico italiano rispetto alla media europea, in particolare nel settore ferroviario, sia urbano che suburbano. Infatti, se in Italia i servizi pro capite su gomma sono solo il 10% in meno della media europea, il trasporto ferroviario regionale manca del 35%; analogamente, le dotazioni pro capite di infrastrutture metropolitane urbane mancano del 63% e quelle dei tram addirittura del 66%.

Inoltre, mentre i costi operativi in Italia risultano mediamente più alti rispetto al livello europeo, le tariffe sono al contrario più basse; ne consegue un grado di copertura inferiore dei costi (30,7% in Italia rispetto al 52,1% medio europeo per il settore gomma). Anche il parco rotabile è nettamente più vecchio in Italia rispetto alla media europea: nel settore gomma, ad esempio, l'età media è di 9,2 anni contro la media europea di 7,7.

il trasporto pubblico in Italia e in Europa

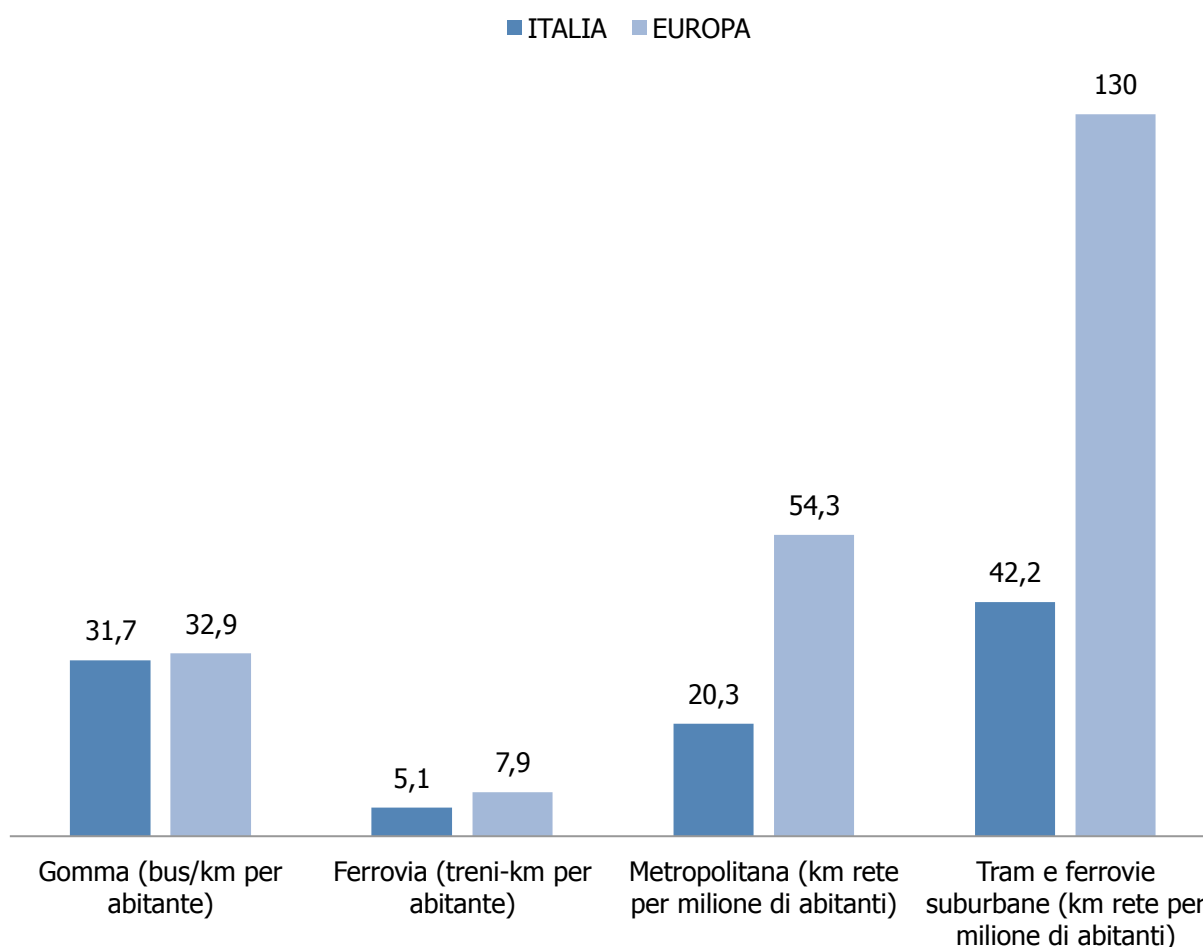


Grafico 42. Confronto indici dell'offerta di trasporto tra Italia e Europa. Fonte dati: INU, il trasporto pubblico in Italia: confronti internazionali e proposte per il rilancio, Eurostat, Isfort, EMTA Barometer of public Transport in european metropolitan areas, 2012, ASSTRA.

7.1 Il deficit infrastrutturale

La condizione infrastrutturale italiana è innegabilmente arretrata; L'Italia, infatti, si trova al di sotto della media dei 5 grandi Paesi (Germania, Francia, Germania, Regno Unito, Italia) europei presi in considerazione in ogni tipo di infrastruttura.

La dotazione italiana rispetto alla media dei 5 maggiori paesi UE

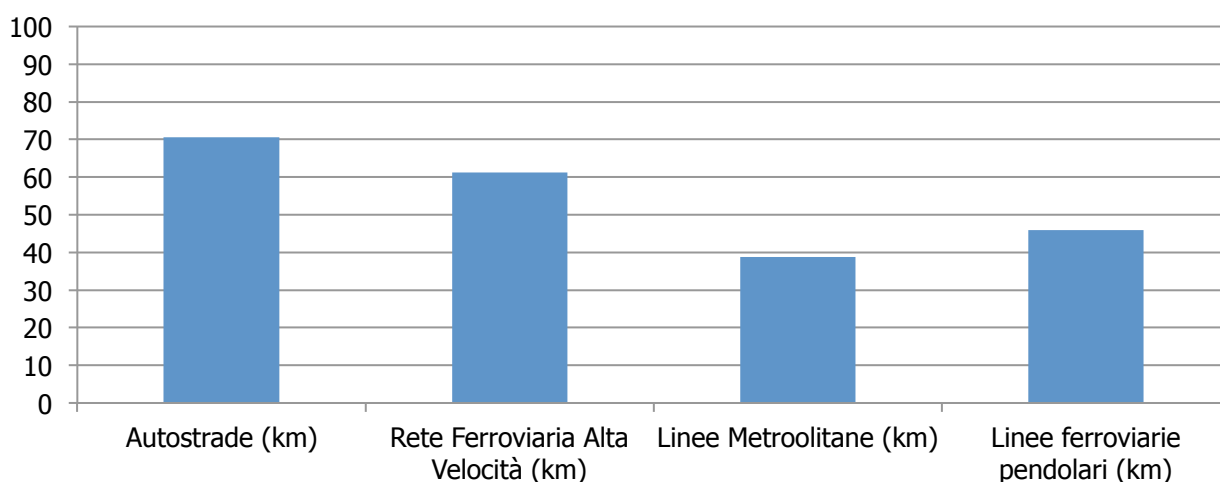


Grafico 43. Dotazione in percentuale italiana rispetto la media dei 5 maggiori paesi europei. Fonte dati: ACAM, Analisi dell'offerta dei servizi di tpl in Italia e confronti internazionali. Pendolaria, rapporto Legambiente, 2011.

Rete Autostradale

Nel settore delle autostrade il ritardo rilevato è minore rispetto al resto del continente e mostra prospettive d'investimento e di crescita notevoli. L'Italia possiede quasi 7000 km di reti autostradali (il 70,5% della media dei 5 Paesi grandi), circa il doppio del Regno Unito, ma la metà di Germania e Spagna.

Rete autostradale dei 5 maggiori paesi europei

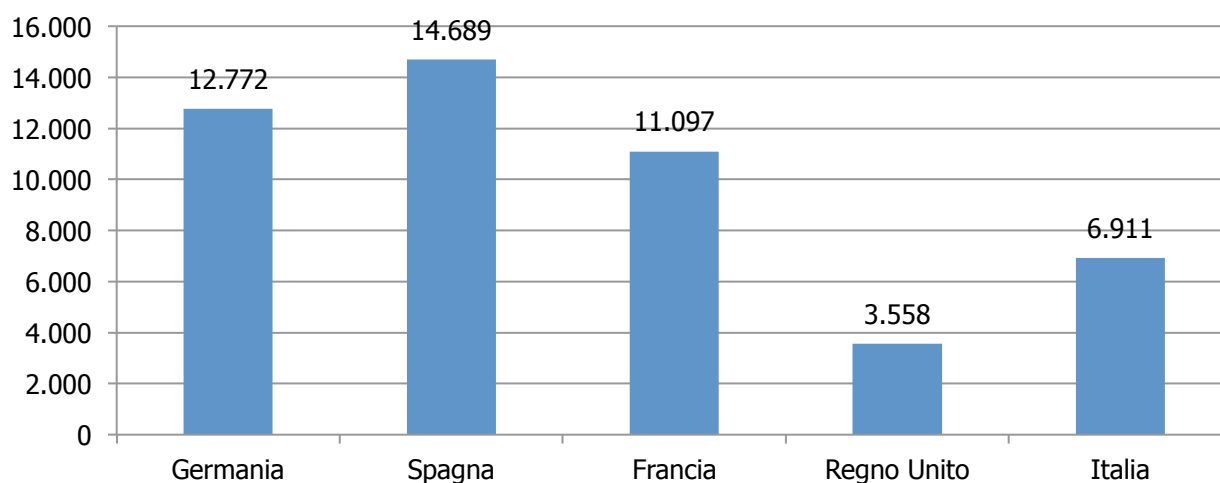


Grafico 44. Dotazione autostradale italiana (km) e confronto con i 5 maggiori paesi europei. Fonte dati: ACAM, Analisi dell'offerta dei servizi di tpl in Italia e confronti internazionali. Pendolaria, rapporto Legambiente, 2011.

Rete Metropolitana

Il punto più critico è rappresentato dalla rete di metropolitane delle città italiane dove, con soli 176 km, il nostro Paese si colloca all'ultimo posto in valore assoluto, aumentando costantemente la distanza rispetto alle altre nazioni europee (fatta 100 la media europea l'Italia rimane ferma a 38,8). La Germania è tra i 5 grandi d'Europa il paese con la rete più estesa con 619 km, seguono poi Spagna e Regno Unito, oltre i 550 km, più staccata troviamo la Francia con 250 km.

La rete italiana di metropolitane italiane è cresciuta nel corso degli ultimi anni grazie al prolungamento delle linee di Torino, fino allo storico quartiere Lingotto, al collegamento Dante-Università a Napoli (che in futuro sarà parte integrante della Linea 1 della metropolitana) ed ai prolungamenti delle linee 2 (Famagosta-Assago) e 3 (Maciachini-Comasina) a Milano. In attesa della imminente apertura della linea B1 di Roma (di circa 4 km) e nonostante i piccoli passi avanti descritti la nostra rete complessiva non può essere assolutamente paragonata alla rete di una singola capitale europea, ad esempio della città di Berlino (147,5) o peggio ancora con Parigi (215 km), Madrid (290) e Londra (464).

La dotazione di linee metropolitane risente della mancanza in Italia di aree metropolitane di dimensioni paragonabili a Berlino, Londra, Parigi. La più vasta città italiana, Roma, inoltre mal si porta a infrastrutture nel sottosuolo urbano.

Linee metropolitane

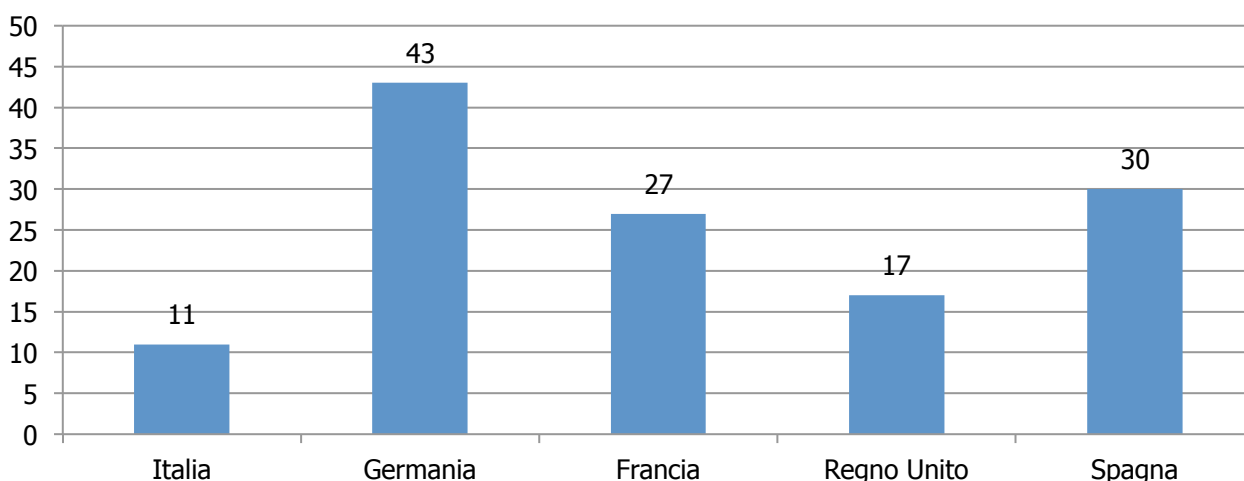


Grafico 45. Dotazione di linee metropolitane (numero) e confronto con i 5 maggiori paesi europei. Fonte dati: ACAM, Analisi dell'offerta dei servizi di tpl in Italia e confronti internazionali. Pendolaria, rapporto Legambiente, 2011.

La dimensione dell'area urbana o metropolitana tuttavia non può essere un limite alla realizzazioni di linee metropolitane, infatti se ad esempio confrontiamo la rete metropolitana di Oslo con quella di Milano, notiamo come il nostro maggior sistema metropolitano sia comunque meno esteso di una città di minor dimensione, quale Oslo.

Oslo – skinnegående trafikk

Oslo – railbound systems
Schienenverkehr Oslo

-  NSB Lokaltog
Local railway lines / Nahverkehrszug
-  T-bane
Metro lines / U-bahn
-  Trikk
Tramway lines / Straßenbahnlinien

-  NSB lokaltog / Local railway / Nahverkehrszug
-  T-bane / Metro lines / U-bahn
-  Trikk / Tramway lines / Straßenbahnlinie
-  Stoppested i én retning
One direction stop only / Eine Richtung Haltestelle
-  Linjer som ikke går alle dager
Week day or season lines / Werktag- oder Saisonslinien
-  Overgang NSB lokaltog / T-bane / Trikk
Interchange local railway lines / metro lines / tramway lines
Umsteigemöglichkeit Nahverkehrszug / U-bahn / Straßenbahn
-  Flytogsstasjon
Airport Express Train stop / Flughafen Expresszug Haltestelle

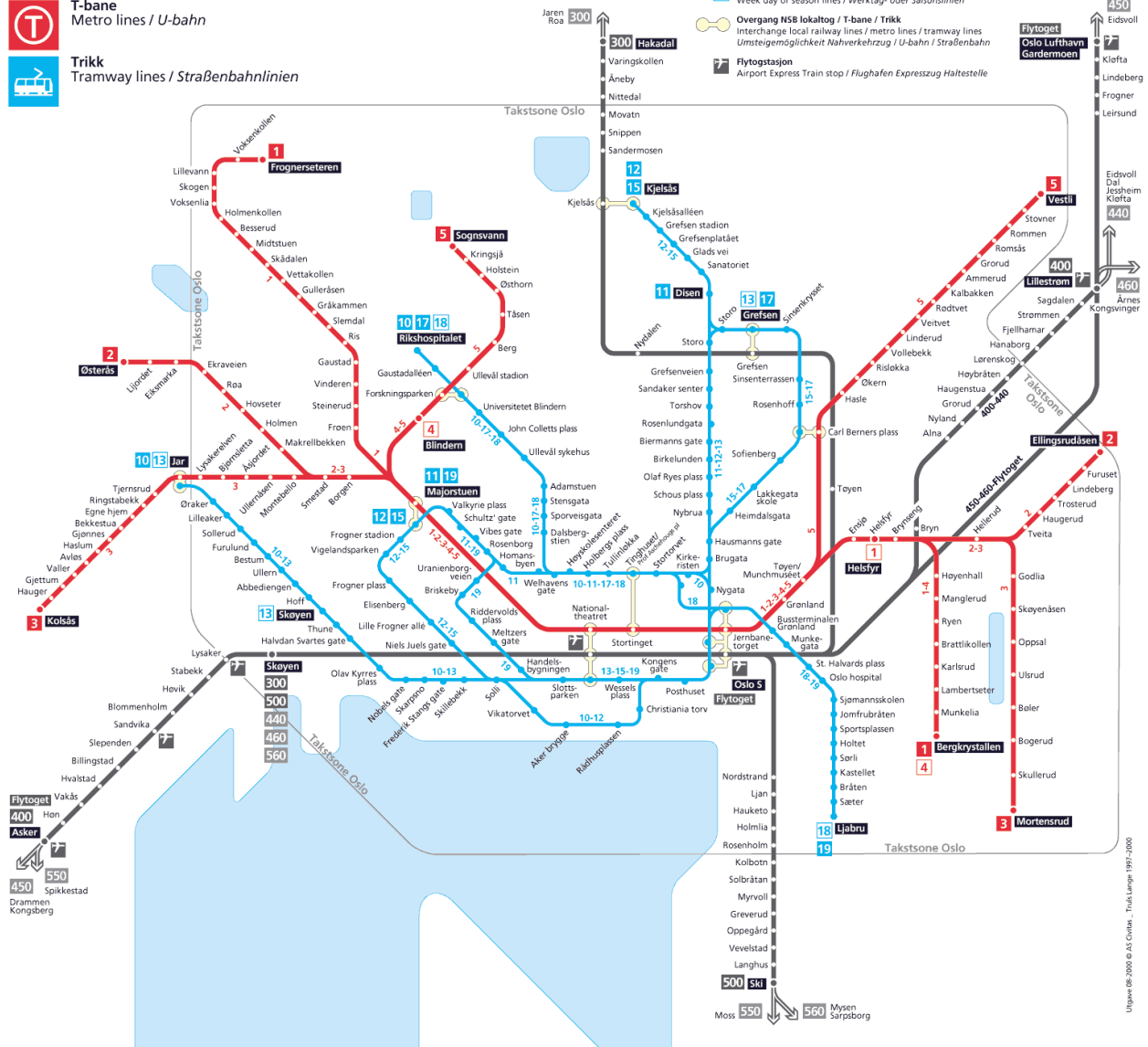


Figura 3. Rete metropolitana di Oslo. Fonte: http://www.informagiovani-italia.com/mappa_metro_oslo.GIF.

RETE METROPOLITANA E TRATTE FERROVIARIE URBANE UNDERGROUND NETWORK AND URBAN RAILWAY SYSTEM

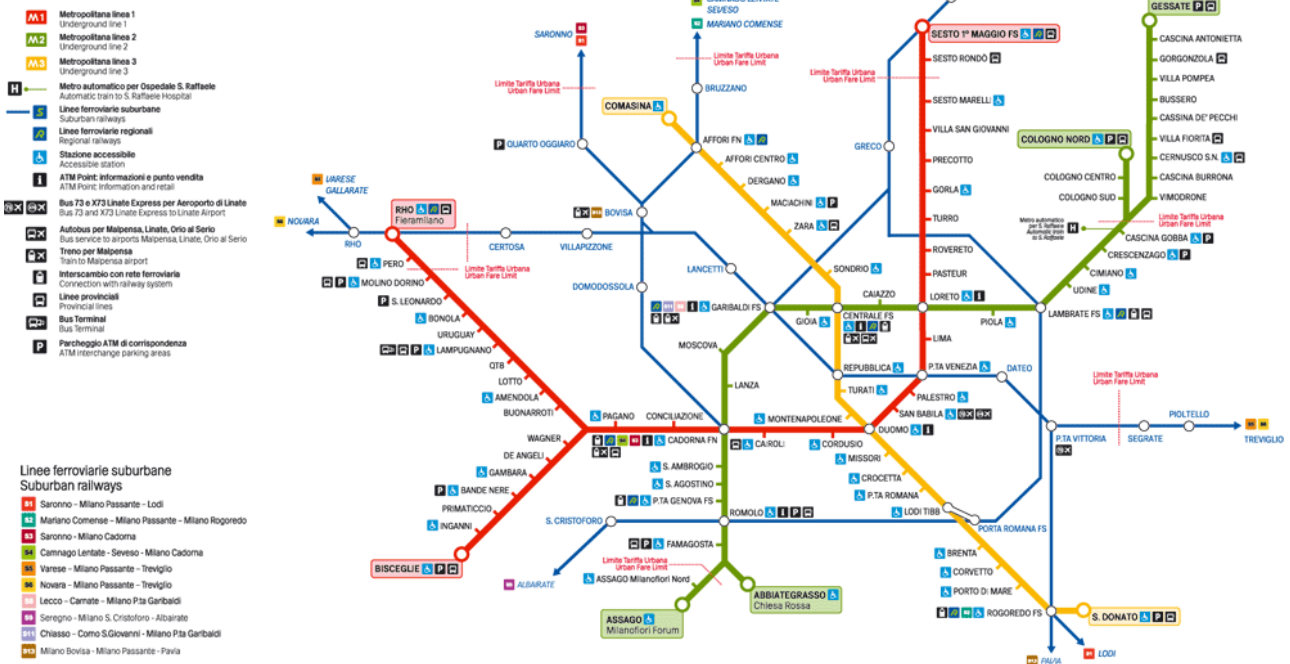


Figura 4. Rete metropolitana di Milano. Fonte: http://www.nbts.it/milano/MM_Milano.gif

Un rapido raffronto con le popolazioni residenti nei bacini metropolitani considerati metterebbe ancor di più in cattiva luce la situazione attuale italiana visto il numero di pendolari che ruotano nelle aree metropolitane delle capitali elencate. Una condizione particolarmente positiva è quella della Spagna, dove grazie agli investimenti degli ultimi 10-15 anni si è arrivati ad un totale di 565 km di metro, in particolare dovuti allo sviluppo della rete di Madrid (dove nel giro di pochi anni si sono prolungate 2 linee) ed a quella di Valencia, a cui si è aggiunta la realizzazione della prima linea di metropolitana a Siviglia, città dove sono in progetto altre 3 linee; senza dimenticare la ben sviluppata rete di Barcellona, ennesima città che vede in fase di realizzazione una nuova linea da 48 km di lunghezza. In Germania sono state prolungate linee di metropolitane nelle città di Monaco, Stoccarda, Francoforte (dove la U2 ora collega l'intera rete di metropolitane e S-Bahn) e Colonia.

Se si considera come termine di paragone lo sviluppo degli ultimi 10 anni e quello dei progetti per gli ampliamenti futuri delle metropolitane la situazione italiana risulta ancor più allarmante data la crescita quasi inesistente registrata negli ultimi anni, dove ad esempio a Roma, si attende la nascita della linea C della metro senza sicurezza dei finanziamenti necessari per procedere nei giusti tempi per la sua realizzazione.

Per quanto riguarda i progetti futuri sono da segnalare il prolungamento della metro di Torino, la già citata linea C e la B1 di Roma, l'intera rete di Milano dove sono in progetto ed in realizzazione prolungamenti e nuove linee, il prolungamento della metro di Genova e le Linee 1 e 6 a Napoli. Negli altri Paesi, negli ultimi due anni, sono stati realizzati i prolungamenti delle metropolitane a Bilbao, Parigi, Marsiglia e Londra, oltre alla già citata nuova linea a Siviglia. A Berlino sono iniziati i lavori che porteranno la città a dotarsi dell'undicesima linea di metropolitana.

Estensione linee metropolitane

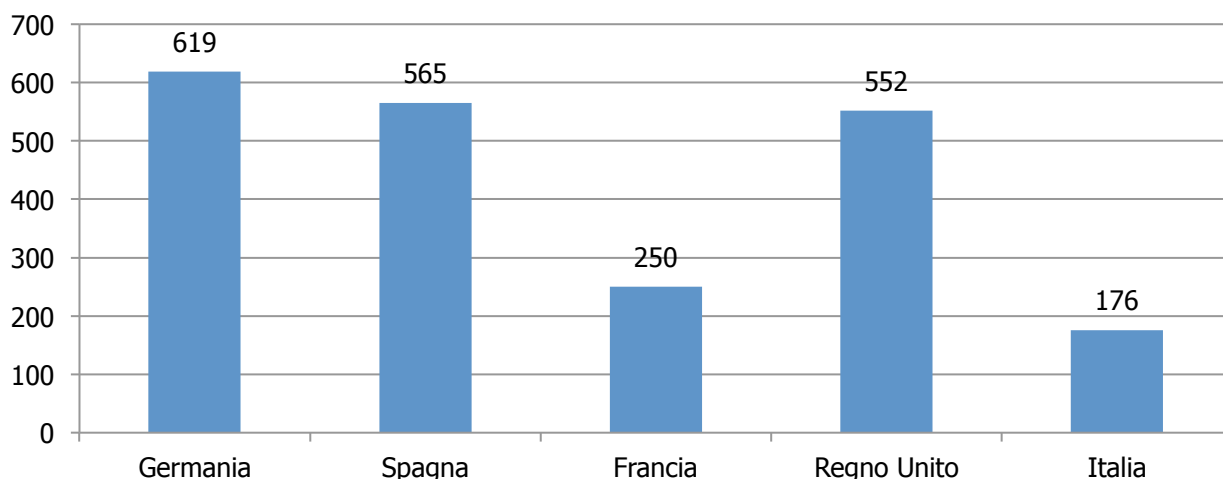


Grafico 46. Dotazione di linee metropolitane (km totali) e confronto con i 5 maggiori paesi europei. Fonte dati CESIT, la competitività e lo sviluppo dell'industria ferroviaria europea. Il ruolo della domanda pubblica. Deutsche Bahn; RATP; Isfort; Ministero delle Infrastrutture; CBRD; Ministerio de Fomento; Insee. Statistisches; Bundesamt; Secondo Rapporto sulle Infrastrutture in Italia dell'ANCE; Eurostat, 2011. Pendolaria, rapporto Legambiente, 2011.

Particolarmente significativo è anche il ritardo del nostro Paese per ciò che riguarda la dotazione di metropolitane per abitante: il nostro Paese con 2,5 millimetri per abitante è al penultimo posto in Europa, solamente la Grecia fa peggio di noi con 1,6 millimetri mentre altri Paesi come la Norvegia (17,2), la Spagna (8,4), la Gran Bretagna (8,1), la Francia (5,3), la Germania (4,3) e il Portogallo (2,7) hanno una dotazione decisamente maggiore

indice di dotazione di metropolitana su abitanti

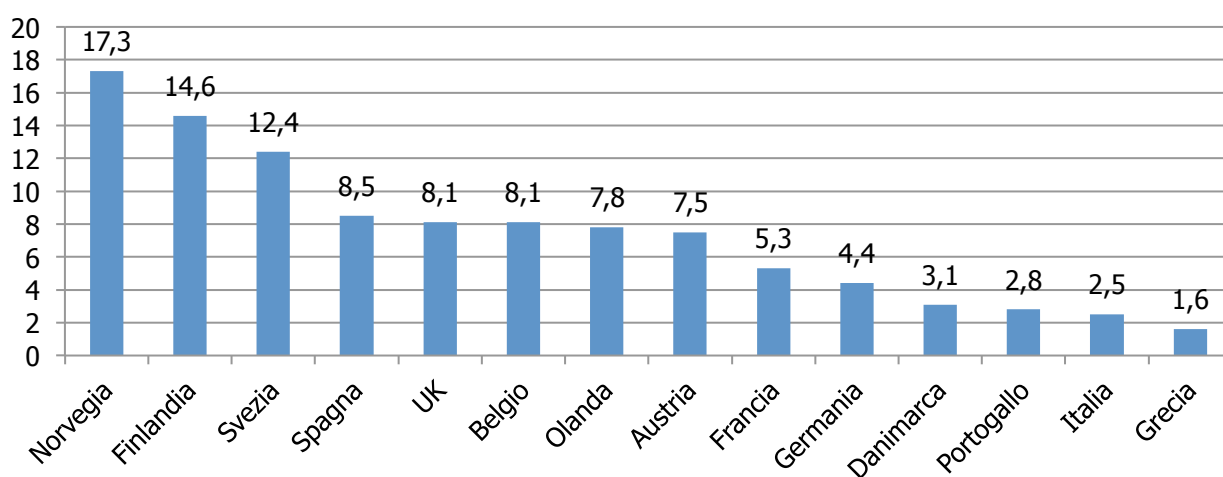


Grafico 47. Dotazione di metropolitane (mm/ab.) dei principali paesi europei. Fonte dati: ACAM, Analisi dell'offerta dei servizi di tpl in Italia e confronti internazionali. Pendolaria, rapporto Legambiente, 2011.

Reti Ferroviarie Suburbane

Le linee di ferrovie suburbane presentano una situazione molto più eterogenea rispetto a quella delle metropolitane; in ogni città questo servizio presenta realtà differenti sia per tipologia di treni utilizzati, sia per la gestione delle linee. I dati elaborati indicano come il ritardo italiano sia comunque evidente e generalizzato, e come negli ultimi anni in molti città del resto d'Europa si stia proprio puntando a questo sistema di trasporto, sicuramente più economico delle metropolitane pesanti. Per questo tipo d'infrastrutture l'Italia è dotata di una rete totale di 595,7 km mentre sono 2.033,7 quelli della Germania, 1.770,2 km nel Regno Unito e 1.392,1 in Spagna. In questo panorama il nostro Paese si avvicina solo alla Francia (694,9 km) che però vanta ben 587 km di linee suburbane (RER) nella sola capitale Parigi, che, secondo con un modello insediativo di città metropolitana è munita di un servizio capillare ed efficiente. Un secondo caso francese, di recente ampliamento è Tolosa, arrivata nel 2011 a 58 km di ferrovie suburbane.

Uno dei motivi principali alla base di queste differenze è di natura storica: le linee suburbane italiane sono per la maggior parte ricavate da linee ferroviarie nazionali, come le FR o FM di Roma, Genova e Palermo, senza avere avuto una programmazione e uno sviluppo dedicato all'utilizzo pendolare e della sola area metropolitana. A dimostrazione della difficoltà di un nuovo sviluppo per questo tipo d'infrastrutture vi è la mancanza di crescita di km della rete in Italia da molti anni, mentre in Germania, ma soprattutto nel Regno Unito, si continua a puntare sulla riattivazione di linee storiche o sulla nascita di nuove tratte non solo a Londra ma anche a Birmingham, Manchester e Leeds. In Italia nessuna città ha infatti puntato, come successo in altri casi europei, a costruire una rete di trasporti suburbani seguendo un modello di crescita metropolitana. Il modello policentrico italiano è tuttavia poco efficiente in quanto sprovvisto delle connessioni richieste a costruire una vera rete con numerosi poli interconnessi tra loro. La città italiana che più ha cercato di sviluppare il proprio sistema ferroviario suburbano secondo modelli europei è Milano, tuttavia i parziali investimenti e la ristrutturazione delle linee ha creato un sistema "ibrido" che affronteremo in maniera più dettagliata nei prossimi capitoli.

A conferma di quanto il tema del trasporto su ferro sia trattato in maniera più efficace negli altri Paesi europei si possono citare gli investimenti successivi alla crisi economica nel Regno Unito, in Germania ed in Francia. Nel Regno Unito ad esempio sono stati stanziati 1,2 miliardi di Euro per l'inizio anticipato di grandi progetti infrastrutturali come il Crossrail, un passante ferroviario che collegherà con treni ad alta frequenza il centro di Londra con varie aree della metropoli fino alle zone a Sud-Est del Paese, e per l'elettrificazione di alcune linee come la Liverpool-Manchester e la Londra-Swansea. Nella capitale inglese, altro esempio di metropoli, si è completato il grande progetto di trasformazione della vecchia linea metropolitana (East London Line) creando 4 linee suburbane (Overground) ad elevata frequenza e capillarità, progetto che formerà una linea circolare tra il centro e la prima periferia di Londra. Un altro spunto per lo sviluppo dei trasporti metropolitani nella capitale britannica è stato dato dalle Olimpiadi, per le quali si è creata una nuova linea della DLR (Docklands Light Railway). In totale sono stati decisi investimenti per il trasporto pubblico, per le opere già realizzate e per quelle che vedranno la luce i prossimi anni, pari a 6,2 miliardi di Euro. Sempre in questi anni di crisi economica e finanziaria anche le altre "grandi" hanno deciso di intervenire sul sistema di trasporto su ferro. In Germania sono stati messi a disposizione del Ministero dei Trasporti più di 11 miliardi di Euro in parte destinati alla realizzazione di 13 linee ferroviarie, oltre che per la ristrutturazione di stazioni di piccole dimensioni. Infine in Francia gli stanziamenti per la ristrutturazione delle stazioni ammontano a 300 milioni di Euro, stessa cifra impiegata per i lavori di modernizzazione della rete ferroviaria, ma soprattutto per il decennio 2010- 2020 si parla di 6,6 miliardi di Euro per realizzare nuove linee tramviarie, pari a circa 230 km di rete in più.

Linee ferroviarie pendolari suburbane

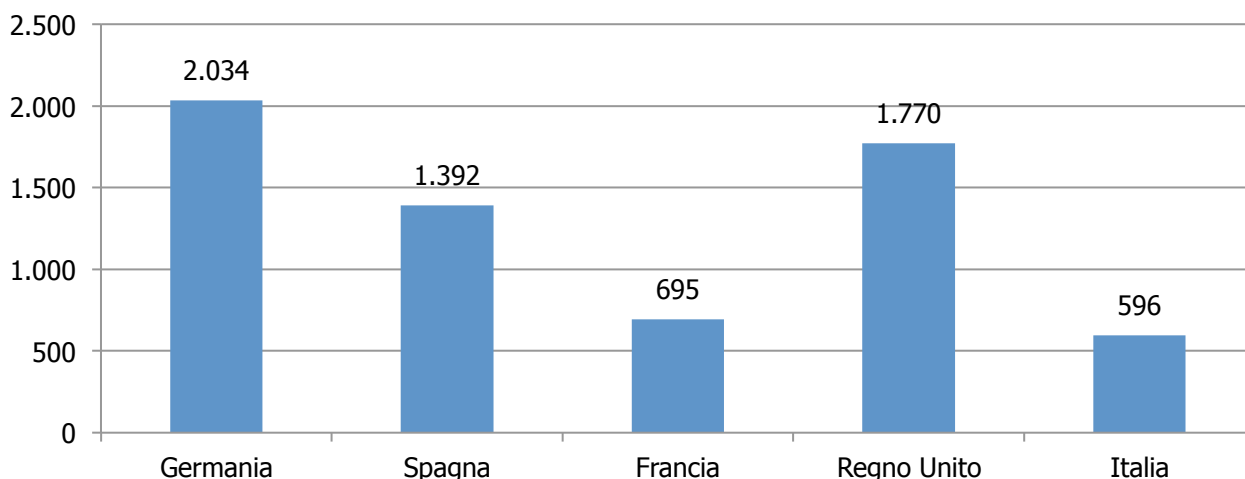


Grafico 48. Dotazione di linee ferroviarie suburbane (km) dei principali paesi europei. Fonte dati: ACAM, Analisi dell'offerta dei servizi di tpl in Italia e confronti internazionali. Pendolaria, rapporto Legambiente, 2011.

	km metro	numero linee metro	km ferrovie suburbane	numero linee suburbane
Parigi	215,4	16	587	22
Barcellona	120,3	11	494,3	7
Londra	464,2	14	462,8	26
Monaco	87,5	6	442	7
Madrid	290,3	12	366,9	11
Leeds			355,3	12
Birmingham			348,7	7
Berlino	147,5	10	331,5	15
Manchester			228,4	9
Valencia	88,9	3	205,8	6
Roma	36,6	2	195,1	7
Milano	83,9	3	186,4	8
Stoccarda	25,3	5	177	6
Siviglia	18	1	168	4
Amburgo	101	3	150,3	6
Colonia	46,8	5	141	4
Liverpool			120,6	5
Hannover			119,7	5
Cardiff			109,4	7
Belfast			108	3
Dresda			101,4	3
Francoforte	88,6	5	95,8	9
Bilbao	40,6	2	86,8	4
Napoli	33,5	3	67,4	5
Norimberga	40,2	3	67	3
Malaga			67	2

Rostok			58	3
Tolosa	28,2	2	57,9	3
Lille	45,5	2	50	7
Palermo			39	2
Bologna			37,5	5
Glasgow	10,4	1	37	7
Ganova	5,5	1	35	2
Bielefeld			35	2
Torino	12,7	1	22	2
Bari			9,3	1
Catania	3,8	1	4	1
Wuppertal	13,3	1		
Rennes	9,4	1		
Newcastle	77,5	2		
Marsiglia	21,8	2		
Lione	29,5	4		
Essen				5
Dusseldorf				7
Duisburg	3,6	1		2
Dormunt	55	3		4
Bochum	10	1		

Tabella 9. Dotazione di metro e ferrovie nelle città europee. Fonte dati: Pendolaria, rapporto Legambiente, 2011.

Dotazione di linee ferroviarie suburbane e metropolitane nelle principali città europee

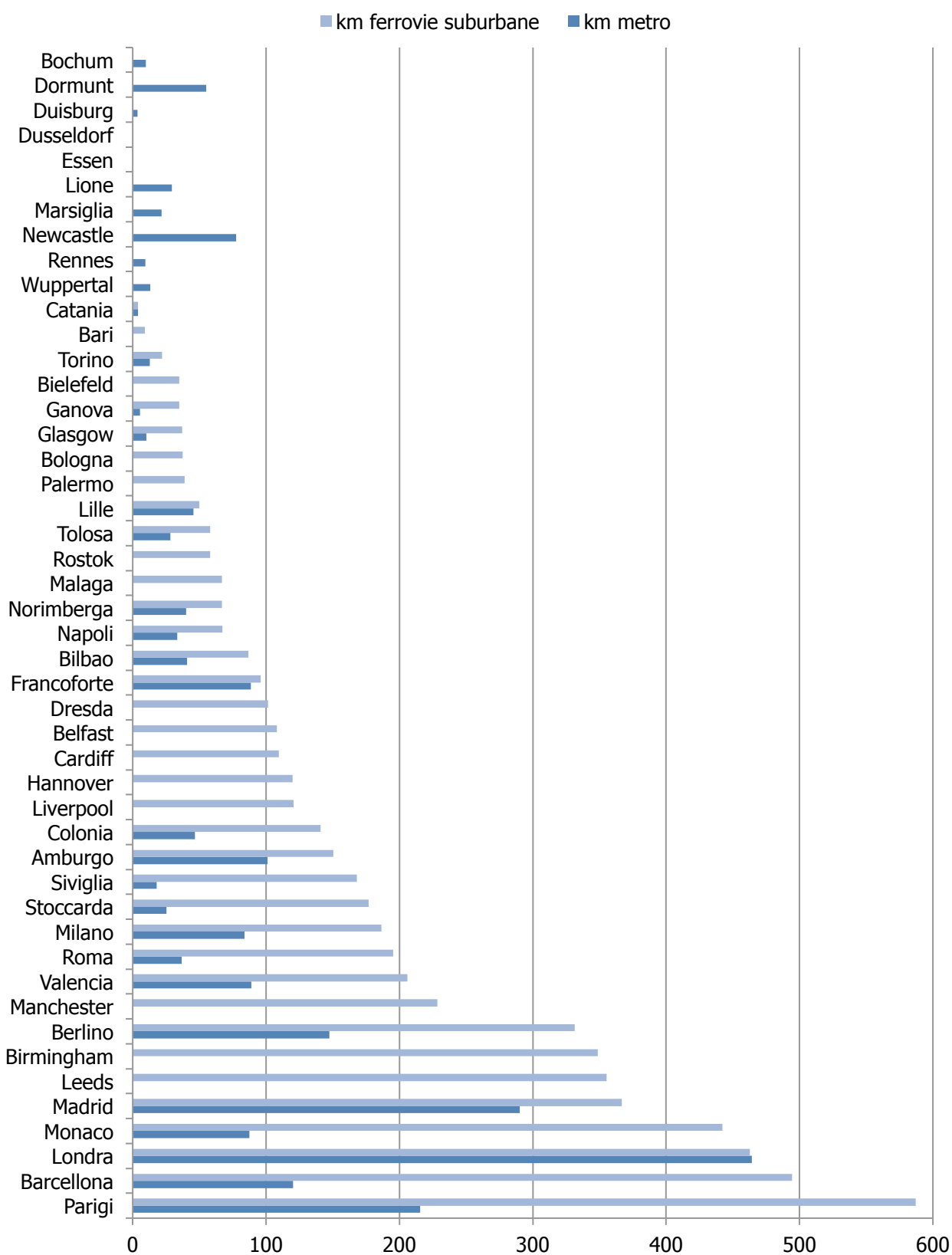


Grafico 49. Dotazione di linee ferroviarie suburbane (km) e metropolitane nelle principali città europee. Fonte dati. Pendolaria, rapporto Legambiente, 2011.

Numero di linee metro e suburbane nelle principali città europee

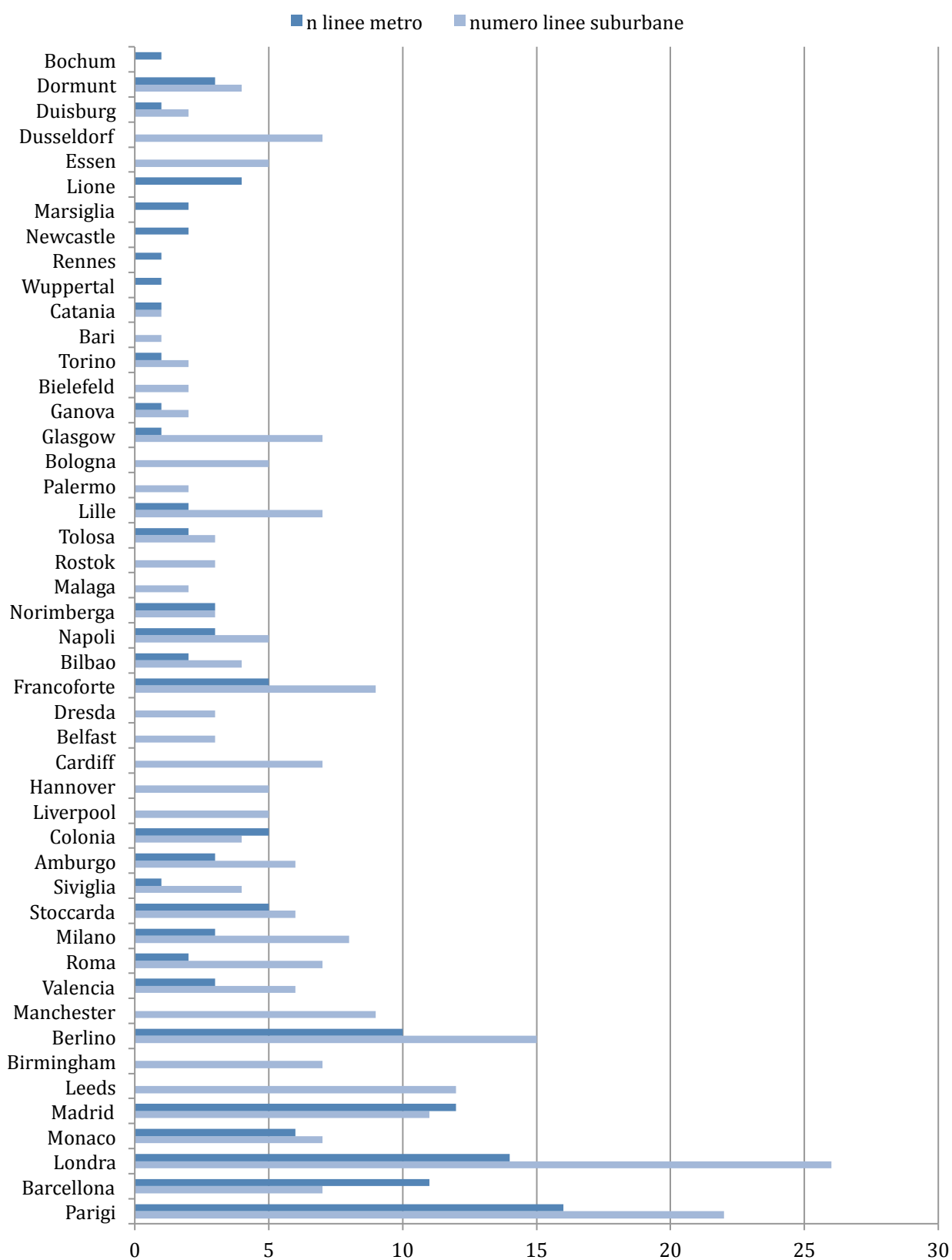


Grafico 50. Dotazione di linee ferroviarie suburbane (numero) e metropolitane nelle principali città europee. Fonte dati. Pendolaria, rapporto Legambiente, 2011.

Reti Ferroviarie ad Alta Velocità

Per le ferrovie ad Alta Velocità è da notare come, nonostante l'aumento della lunghezza di rete, avvenuto lo scorso anno grazie all'apertura delle tratte Torino-Milano- Bologna, che testimoniano comunque una quantità di investimenti importanti e non presenti per la rete ferroviaria ordinaria, ci ritroviamo a guardare da lontano il resto d'Europa, L'Italia dispone infatti solamente di 977 km di rete ferroviaria ad alta velocità (61,2% della media dei 5 grandi pesi).

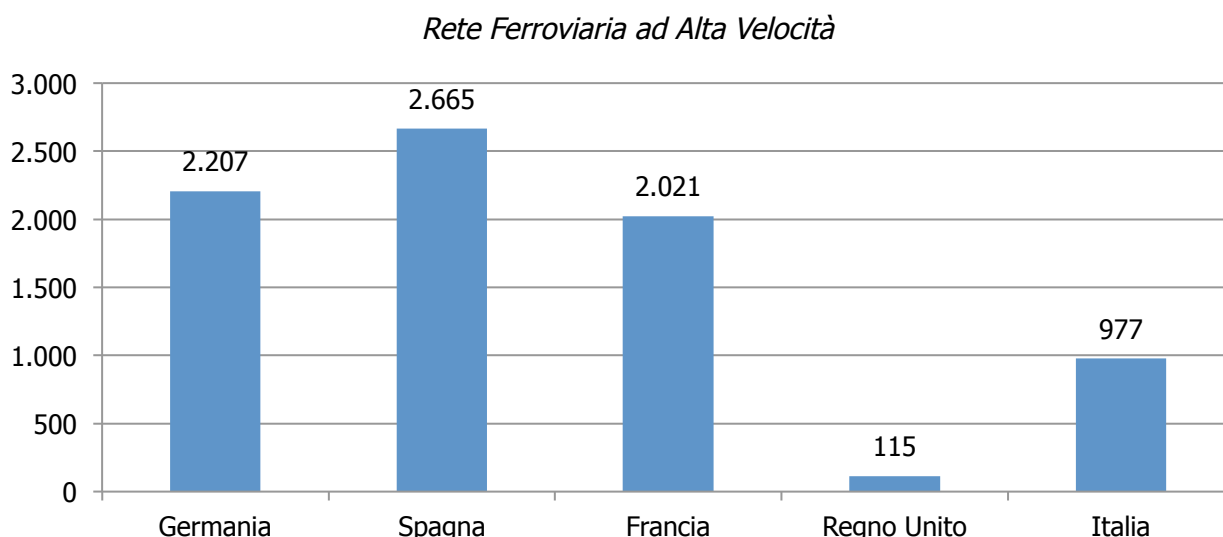


Grafico 51. Estensione rete ferroviaria ad alta velocità (km) nei principali paesi europei. Fonte dati. Pendolaria, rapporto Legambiente, 2011.

7.2 Il deficit nella qualità del servizio

7.2.1 La qualità dei servizi ferroviari

La dotazione infrastrutturale è indubbiamente un dato imprescindibile per qualsiasi ragionamento che punti al potenziamento del servizio ferroviario, ma un efficiente servizio è fatto di fattori diversi: puntualità, frequenza, comodità e pulizia dei treni, organizzazione dell'intermodalità e accessibilità delle stazioni. Tutti fattori che insieme costituiscono la vera forza del trasporto su ferro delle altre città europee e che concorrono a determinare attrattive dell'offerta rispetto all'automobile.

Prendendo a riferimento la frequenza del servizio, se consideriamo per le linee ferroviarie suburbane una frequenza "utile" per il passaggio dei treni di massimo uno ogni 15 minuti, in Italia si possono contare solamente 9 linee che rispettano questo parametro, di cui 5 concentrate nell'area urbana di Roma. Al vertice di questa particolare classifica si collocano Germania e Regno Unito rispettivamente con 38 e 44 linee. In una scala cittadina emergono Parigi (17 linee) e Londra (20) che come raccontato sta puntando sempre di più sulla nascita di nuove linee suburbane ad alta frequenza di transito.

Vengono definiti "treni di serie A" secondo i parametri europei quelli con cadenza sotto i 15 minuti nelle ore di punta, di materiale rotabile per una domanda rilevante e quindi con convogli a due livelli, e infine con un sistema tariffario integrato con gli altri mezzi di trasporto.

L'unica linea che ha queste caratteristiche è la FR1 (Fiumicino Aeroporto-Orte) di Roma, che ha tutti e tre i parametri considerati, anche se il servizio effettuato è spesso in ritardo e la linea soffre l'eccessivo affollamento (65mila persone al giorno per una capienza di 50mila).

Il discreto livello di sviluppo della risorsa "ferro" di Roma è però parzialmente vanificato da una presenza insufficiente di metropolitane ed è quindi impensabile paragonare la situazione di Roma

con quella di Berlino e Madrid che hanno in funzione rispettivamente 6 e 4 linee di ferrovie suburbane con frequenza dei treni di massimo 15 minuti.

A Milano il dato generale è di una sola linea (S10) che rientra in questi parametri, ma nel tratto Bovisa-Porta Vittoria, detto Passante Ferroviario, il servizio delle "Linee S" diventa paragonabile agli standard europei in quanto vi si concentrano ben 5 linee facendo scendere l'attesa dei treni a 6 minuti.

Per quanto riguarda le linee di "serie B" 12 hanno queste caratteristiche (materiale rotabile dedicato al servizio pendolare e frequenza di 15-30 minuti): la FR3 di Roma (nel tratto Roma Ostiense-Cesano), la Ferrovia Cumana di Napoli, alcune linee S di Milano e la Voltri-Nervi di Genova.

All'opposto di quella italiana la realtà tedesca è decisamente all'avanguardia e si colloca in posizione privilegiata grazie ad un complesso di linee di superficie (S-Bahn) presenti in numerose città, anche di medio-piccola grandezza, e con passaggi e servizi di pari grado rispetto alle metropolitane sotterranee. Anche il Regno Unito è in possesso di ferrovie regionali ben diffuse capillarmente ed in grado di sostituire la carenza di metro in molte città come Birmingham, Liverpool e Cardiff.

Le cosiddette linee di "serie C" sono quelle dove la cadenza "migliore" è oltre i 30 minuti, con convogli vecchi recuperati dall'utilizzo in tratte a lunga percorrenza, con spesso un numero di carrozze insufficiente. Sono la grande maggioranza in Italia, con una stima approssimativa ed al ribasso se ne possono contare oltre 100, considerando le Regioni principali per domanda pendolare.

Per misurare la qualità del servizio ferroviario vengono osservati altri due parametri utili a ragionare di offerta del servizio:

- la velocità media;
- la capienza massima dei treni.

Si può leggere una differenza marcata tra Italia e Germania o Spagna: nel nostro Paese i treni sono tendenzialmente più lenti, con una media di 35,5 km/h contro 48,1 della Germania e 51,4 della Spagna, il che implica tempi di percorrenza più lunghi; allo stesso tempo la capacità media delle ferrovie suburbane italiane è più elevata di quella tedesca (circa 654 posti contro i 576 della Germania) e comunque in linea con il resto d'Europa. Uno dei ragionamenti che possono emergere da questi dati è che viste anche le scarse frequenze dei treni in Italia si punti a trasportare più persone possibili con un singolo mezzo mentre, in Paesi come la Germania, le linee suburbane già numerose, si vanno ad aggiungere ad altrettanto numerose linee di metropolitana generando così un servizio diffuso e privo di problemi legati al sovraffollamento. Un discorso parallelo deve essere fatto ancora una volta sulla Spagna che con 837,5 posti in media e con una velocità di 51,4 km/h fa del trasporto suburbano una realtà paragonabile a quella dei Paesi del Nord Europa. Tra le città analizzate spicca la capienza massima dei treni RER di Parigi con 2.096 posti che distanzia le altre capitali europee: 1.200 a Berlino e Roma, circa 1.100 a Londra e circa 1.000 a Madrid.

	linee suburbane con frequenza < a 15 min	Velocità media km/h	Capienza max treno
Italia	9	35,5	654,2
Germania	38	48,1	576,5
Francia	22	46,6	924,5
Regno Unito	44	40,1	515,6
Spagna	12	51,4	837,5

Tabella 10. Frequenza, velocità e capienza delle linee suburbane nei cinque paesi europei. Fonte dati: Pendolaria, rapporto Legambiente, 2011.

	linee suburbane con frequenza ≤ 15 min	Velocità media km/h	Capienza max treno
Amburgo	4	40	1000
Barcellona	3	50	997
Bari		23	583
Belfast	1	46	480
Berlino	6	39	1200
Bilbao	3	48	724
Birmingham	4	48	520
Bologna		49	267
Cardiff	5	40	360
Colonia	4	48	448
Dormunt	4	48	448
Dresda	2	52	600
Duisburg		48	448
Dusserdorf	6	48	448
Essen	2	48	448
Francoforte	2	48	448
Genova	2	33	596
Glasgow	4	32	360
Hannover		40	452
Leeds	2	44	390
Lille	2	47	339
Liverpool	5	34	520
Londra	20	35	1120
Madrid	4	52	997
Manchester	3	42	390
Milano	1	35	1004
Monaco	2	50	445
Napoli	1	35	842
Norimberga		46	510
Palermo		41	369
Parigi	17	45	2096
Roma	5	37	1200
Rostock	1	52	600
Siviglia		50	603
Stoccarda	4	52	576
Tolosa	3	48	339
Torino		31	369
Valencia	1	59	997

Tabella 11. Frequenza, velocità e capienza delle linee suburbane nelle principali città europee. Fonte dati: Pendolaria, rapporto Legambiente, 2011.

2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
19,6	19,2	19,1	18,7	19,8	21,0	21,0	21,2	20,6	21,0	21,8

Tabella 12. Tempo medio (minuti) di percorrenza delle linee suburbane italiane. Fonte dati: Pendolaria, rapporto Legambiente, 2011.

7.2.2 La qualità dei servizi su gomma

Il ritardo dell'Italia rispetto agli altri principali Paesi europei è testimoniabile anche nella qualità del trasporto pubblico locale su gomma, da una analisi di confronto tra i principali Paesi europei (Gran Bretagna, Francia, Svezia, Germania, Olanda, Belgio, Italia) si evince come il nostro Paese sconti un gap significativo rispetto ai valori medi di quantità e qualità del servizio ad esempio in termini di:

1. copertura del territorio (-8% ad abitante),
2. rapidità del viaggio (-13%),
3. età media del parco rotabile (+20%),
4. efficienza nella produzione del servizio (41% in meno di copertura dei costi attraverso i ricavi).

Indicatore strutturale	Regno Unito	Francia	Svezia	Germania	Olanda	Belgio	Media	Italia
Km abitante	41,3	26,9	56	31,8	23,5	22	33,6	30,8

Tabella 13. Copertura del territorio (km abitante). Fonte dati: ACAM, Analisi dell'offerta dei servizi di tpl in Italia e confronti internazionali.

La Svezia è il Paese con la migliore copertura del territorio con i propri autobus, con 56 km per abitante precede Regno Unito (41,3) e Germania (31,8). La media dei paesi osservati è di 33,6, leggermente al di sopra del dato italiano (30,8) che pur è seguito da Francia (26,9), Olanda (23,5) e infine Belgio (22).

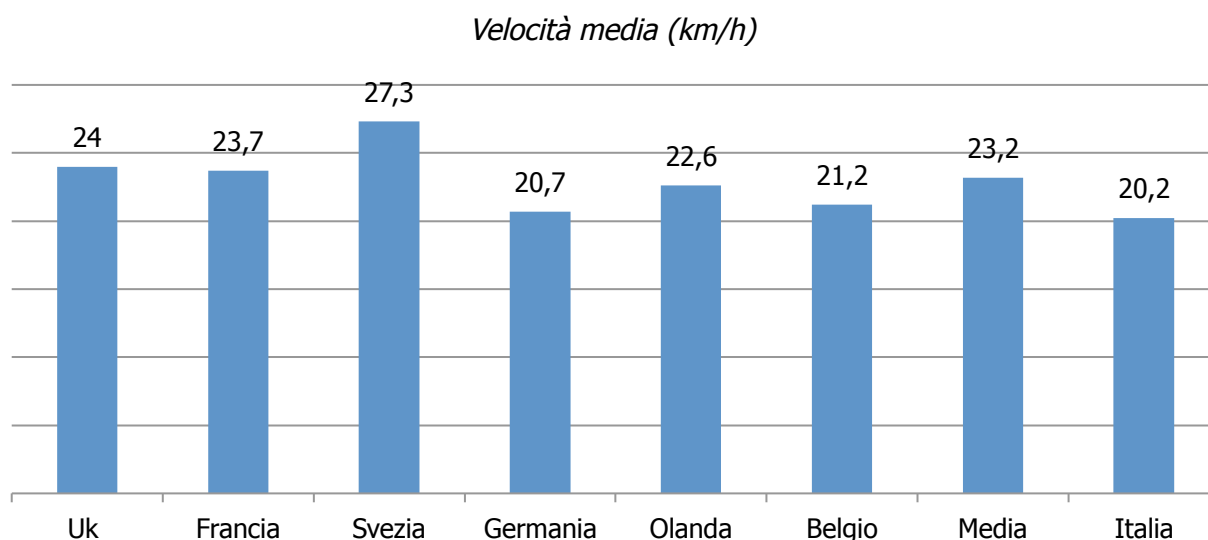


Grafico 52. Velocità media dei mezzi. Fonte dati: ACAM, Analisi dell'offerta dei servizi di tpl in Italia e confronti internazionali.

Il deficit italiano nella qualità dei trasporti pubblici su gomma si manifesta anche nella velocità media di crociera dei mezzi. Ancora una volta la Svezia è il paese che vanta la miglior qualità (27,3 km/h), mentre l'Italia è il peggiore con 20,2 km/h. Tale valore risulta ancor più significativo se si considera che la media si attesta a 23,2 km/h. Il valore risulta essere così basso perché risente di alcune caratteristiche delle città italiane, negative per la circolazione dei mezzi pubblici su gomma e dei veicoli in generale. Le città italiane sono infatti città storiche, "vecchie" che non erano state costruite e ideate per la circolazione dei veicoli a motore, né per raggiungere gli attuali livelli di popolazione. La congestione e il traffico influiscono pesantemente sulla velocità dei mezzi, tali fenomeni non sono però riferibili solamente all'elevato tasso di motorizzazione delle città italiane ma anche all'impianto urbanistico, spesso caotico e poco strutturato, delle maggiori delle stesse. La cultura del trasporto pubblico, l'attenzione agli aspetti della mobilità e dell'accessibilità, la cura verso il tpl nelle scelte urbanistiche, nel disegno e riqualificazione della città sono temi giunti tardivamente in Italia o che ancora faticano a imporsi come fondamentali nelle scelte pianificatorie.

Età media dei mezzi

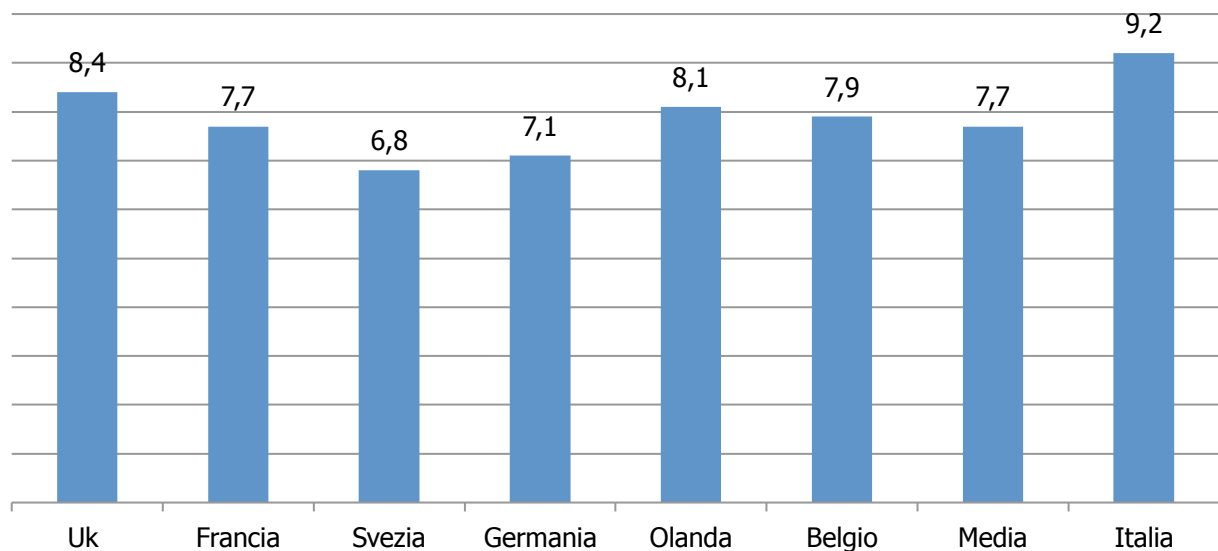


Grafico 53. Età media dei mezzi (anni). Fonte dati: ACAM, Analisi dell'offerta dei servizi di tpl in Italia e confronti internazionali.

L'Italia possiede da sempre una flotta di mezzi antiquata, lo conferma il confronto con altri Paesi europei, la cui media, 7,7 anni, è di più di quasi due anni inferiore a quella italiana 9,2 anni. La Svezia ha i mezzi più moderni (6,8 anni), mentre Regno Unito (8,4 anni) e Olanda (8,1) si avvicinano ai valori italiani. La maggiore età degli autobus italiani è inoltre un dato consolidato nel tempo, come mostra il grafico 54.

Evoluzione dell'età media del parco autobus in Italia

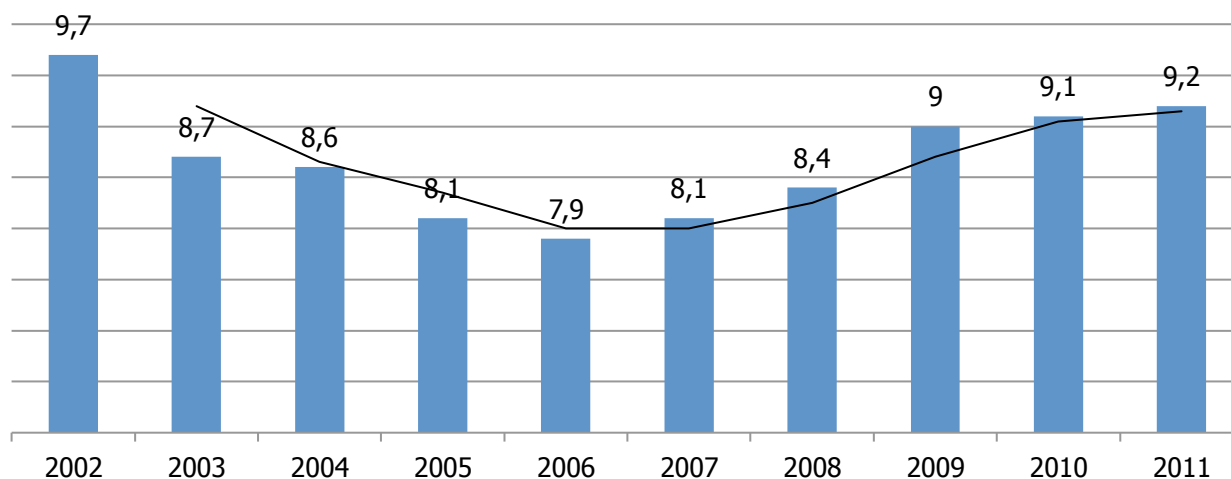


Grafico 54. Andamento dell'età media (anni) del parco autobus in Italia. Fonte dati: ACAM, Analisi dell'offerta dei servizi di tpl in Italia e confronti internazionali.

7.3 Il deficit nella finanziario e amministrativo

Il trasporto pubblico locale (TPL), urbano e interurbano, è fino ad ora stato organizzato nel nostro paese attraverso una somma di competenze affidate agli enti pubblici locali: in genere i comuni per il trasporto urbano e le province per quello interurbano. L'ente territoriale è infatti nello stesso tempo programmatore dell'offerta, gestore del servizio attraverso un'azienda solitamente pubblica e di sua proprietà, regolatore delle tariffe e finanziatore dei costi del servizio non coperti dagli introiti tariffari. L'esercizio contemporaneo di queste funzioni da parte del settore pubblico ha impedito sinora:

- un'organizzazione su basi industriali del settore,
- il contenimento dei costi di produzione,
- un efficace soddisfacimento collettivo della domanda di mobilità.

Diversi fattori hanno portato ad una crescita rilevante della domanda di trasporto delle persone nelle aree urbane:

- l'attrazione economica che i centri urbani hanno progressivamente esercitato verso i loro hinterland;
- le modificazioni nei processi di localizzazione delle attività economiche e la terziarizzazione delle attività produttive urbane che si è appropriata in molti casi dei centri storici, espellendone, attraverso l'aumento dei prezzi degli immobili, quote significative di popolazione.

La crescita della domanda complessiva è stata tuttavia soddisfatta principalmente attraverso un maggiore utilizzo dei mezzi privati mentre il trasporto pubblico ha fallito nell'obiettivo di intercettare la nuova domanda e difendere le sue quote di mercato. La domanda di trasporto pubblico locale su gomma è cambiata maniera consistente senza che la relativa offerta sia stata adeguata; nel precedente e attuale regime di sovvenzioni pubbliche, la finanza pubblica paga in sostanza una crescente produzione di posti km vuoti in questa modalità di trasporto.

7.3.1 I tentativi di riforma del trasporto pubblico

Accanto a queste difficoltà notevoli dal lato della domanda si è inoltre assistito a non pochi problemi di efficienza gestionale che hanno portato a livelli elevati i costi unitari di produzione; in

particolare pressioni sindacali alla crescita del costo del lavoro, non adeguatamente contenute e culminate in un periodo di scioperi selvaggi. Il potenziale squilibrio economico-finanziario è stato contenuto attraverso consistenti incrementi nei livelli tariffari praticati e, soprattutto, attraverso rilevanti trasferimenti pubblici. Il settore, inoltre, non ha tratto beneficio dai processi di riforma che hanno invece interessato negli anni Novanta i grandi servizi pubblici nazionali: da un lato i processi di liberalizzazione, promossi dall'Unione Europea, hanno trovato nel settore un limite evidente nel fatto che esso si presta a soluzioni di concorrenza per il mercato, ma non di concorrenza sul mercato, poiché non è economicamente efficiente che una pluralità di operatori operino in concorrenza sulle medesime linee; dall'altro lato, i processi di privatizzazione degli anni Novanta, realizzati sotto la spinta di pressanti esigenze di finanza pubblica e riguardanti grandi servizi nazionali profittevoli, non potevano interessare in egual misura un settore caratterizzato da cronici disavanzi, da un quadro regolamentare incerto e da una presenza invasiva dei pubblici poteri locali.

All'apparenza, l'unica parte riformabile del settore era la regolazione ed essa è stata nei fatti attuata nel periodo 1996-99 ma in maniera non del tutto organica e coerente. Molti elementi di novità condivisibili sono stati introdotti in quel periodo:

con l'assegnazione alle regioni delle competenze sul trasporto ferroviario locale, è stata superata la divisione delle responsabilità tra i diversi livelli di governo sulle differenti modalità di trasporto locali, che era all'origine di palesi incongruenze organizzative;

sono state separate le funzioni di indirizzo e controllo sul settore da quelle gestionali;

sono state introdotte procedure semplificate per la societizzazione delle aziende municipalizzate e la conseguente adozione della contabilità economica;

sono state previste procedure per l'allineamento delle tariffe ai costi e la determinazione della loro dinamica secondo regole predefinite (per esempio il price cap);

è stato introdotto lo strumento dei contratti di servizio per la regolazione degli obblighi ed oneri di servizio pubblico in capo ai gestori.

Molto meno efficace è stata invece la riforma nel realizzare l'effettiva introduzione di strumenti competitivi per accedere al mercato: il ricorso a gare per l'affidamento del servizio è stato introdotto come regola ma, anche nel periodo in cui non è stato depotenziato da ulteriori provvedimenti normativi, ha assunto quasi in ogni applicazione natura solo formale per effetto della coincidenza tra soggetto che affida il servizio e soggetto proprietario dell'azienda che lo ha storicamente svolto. L'esito delle gare che sono state realizzate è stato, salvo rarissime eccezioni e in maniera tutt'altro che sorprendente, quello di riaffidare il servizio ai gestori uscenti o ad associazioni d'impresse nelle quali i gestori uscenti avevano un ruolo dominante.

In sostanza, dei tre obiettivi della riforma aventi carattere strumentale e consistenti:

- in un nuovo sistema di ripartizione di competenze e funzioni tra i differenti attori pubblici coinvolti,
- nella separazione dei compiti di regolazione, programmazione, produzione/offerta, finanziamento degli oneri di servizio pubblico;
- nell'apertura del mercato a forme di concorrenza regolata;

solo il primo è stato realizzato mentre il secondo, riaffidando le funzioni separate a soggetti tutti pubblici non ha impedito un loro esercizio coordinato e non dissimile dal periodo pre riforma; la conseguenza è stata l'impossibilità di un'effettiva apertura del mercato. Si può pertanto sostenere, in sintesi, che la sovrapposizione di funzioni in capo ai medesimi soggetti pubblici o a soggetti pubblici strettamente collegati ha rappresentato il limite principale all'efficacia della riforma italiana della regolazione dei servizi pubblici di trasporto locale e alla possibilità che essa fosse portatrice di rilevanti miglioramenti gestionali.

Il mancato raggiungimento o la mancata efficacia degli obiettivi strumentali hanno in conseguenza impedito l'ottenimento degli obiettivi finali dell'intero processo di riforma:

- una maggiore efficienza produttiva e il conseguente contenimento dei costi unitari di produzione;
- una maggiore rispondenza ai bisogni di mobilità delle collettività locali;
- standard qualitativi più elevati e in grado di intercettare una maggiore domanda potenziale;

- l'eliminazione, o almeno un rilevante contenimento, delle problematiche di finanza pubblica derivanti dai deficit gestionali delle imprese.

Si tratta di obiettivi ancora tutti da raggiungere e in moltissime realtà locali anche da perseguire. Efficienza e costi nei servizi di TPL.

7.3.2 Un confronto con l'Europa

7.3.2.1 Costo per vettura al kilometro

Il punto di partenza per una valutazione delle principali criticità economiche del settore è dato da una valutazione dei costi unitari di produzione nel TPL italiano rispetto a realtà equivalenti dell'Unione Europea, analisi non di facile attuazione a causa dell'assenza di dati sistematicamente rilevati e pubblicati. Una prima fonte informativa di rilievo dell'Unione Europea è rappresentata dalla relazione di accompagnamento alla proposta di regolamento del settore del 26 luglio 2000. Anche se i dati non sono recenti, essa ha il vantaggio di riportare i valori di costo per vettura km nell'insieme dei quindici paesi allora facenti parte dell'U.E. distinguendo sulla base di tre differenti tipologie di regolazione del mercato:

mercati chiusi nei quali il gestore del servizio è definito discrezionalmente dall'ente territoriale responsabile (e in genere, come in Italia, è un'azienda di sua proprietà);

mercati a concorrenza controllata (nei quali in genere i soggetti che erogano il servizio dispongono di diritti esclusivi per un periodo circoscritto di tempo e sono selezionati attraverso un processo ad evidenza pubblica);

mercati in cui l'accesso è completamente libero (come quello inglese).

Come si può osservare dai dati della Tabella 14, la concorrenza sembra effettivamente in grado di abbattere i costi di produzione se si considera che il costo per vettura km dei mercati senza concorrenza risultava più che doppio rispetto ai mercati liberalizzati e più elevato del 35% rispetto ai mercati a concorrenza controllata. Poiché i dati precedenti non evidenziano la specifica realtà italiana, abbiamo effettuato un calcolo di costo per vettura km in relazione ad un gruppo molto consistente di aziende, le quali, soddisfano, nel complesso, più dell'85% della domanda complessiva.

Da esso è emerso un fatto positivo e uno negativo:

1. Il costo industriale per vettura km è risultato stazionario in termini nominali nel corso degli anni Novanta e quindi declinante in termini reali: esso era infatti pari a 3,75 euro nel 1992, 3,54 euro nel 1996 e 3,63 euro nel 2000, anno al quale si riferiscono i dati europei in precedenza ricordati;
2. Con 3,63 euro nel 2000 il costo unitario italiano figurava più elevato del 20% rispetto all'insieme dei paesi (Italia compresa) con una forma di mercato simile alla nostra, del 61% rispetto ai paesi a concorrenza controllata e pari a 2,5 volte il costo unitario realizzato nel mercato liberalizzato britannico.

Forma di mercato	Costo per vettura km (euro)
<u>Mercati chiusi</u> Austria, Belgio, Germania, Grecia, Irlanda, Lussemburgo, Paesi Bassi	3,02
<u>Mercati a concorrenza controllata</u> Danimarca, Finlandia, Francia, Portogallo, Spagna, Svezia	2,26
<u>Mercati liberalizzati</u> Regno Unito con esclusione dell'area metropolitana di Londra e Irlanda del Nord	1,44
Italia (mercato a concorrenza controllata)	3,63

Tabella 14. Costo per vettura km nell'UE sulla base della forma di mercato. Fonte dati: IBL Briefing Paper, Organizzazione e (mancata) riforma del trasporto pubblico locale, 2007.

Dati più recenti indicano per l'Italia un costo per vettura km è pari a 3,5 euro, con ricavi da passeggeri al 31% dei costi e un biglietto di corsa semplice pari in media a 0,84 euro. Mentre nel il Regno Unito, in cui il mercato è liberalizzato, un costo per vettura km pari a 1,8 euro, poco più di metà rispetto all'Italia, con ricavi da traffico pari all'84% dei costi e un biglietto di corsa semplice pari in media a 1,53 euro. Per un gruppo di paesi in cui vi è competizione per l'accesso al mercato (Francia, Svezia e Olanda) un costo per vettura km pari a 2,4 euro, solo due terzi rispetto all'Italia, con ricavi da traffico pari al 45% dei costi e un biglietto di corsa semplice pari in media a 1,6 euro.

I dati precedenti evidenziano il doppio squilibrio del TPL italiano:

- dal lato dei costi, doppi rispetto al Regno Unito e più elevati del 50% rispetto agli altri tre paesi;
- dal lato delle tariffe praticate in quanto il biglietto di corsa semplice è in Italia solo la metà rispetto agli altri paesi. Riguardo a questo aspetto bisogna tuttavia ricordare che il dato rilevante ai fini dell'equilibrio economico delle aziende non è rappresentato dal prezzo del biglietto bensì dai ricavi da traffico per vettura km.

Emerge che essi erano pari a 1,52 euro per il Regno Unito, 1,05 euro per l'Italia e 1,10 euro per gli altri tre paesi; pertanto, fatto salvo il caso specifico del Regno Unito, la discrepanza tra l'Italia e gli altri tre paesi considerati dipende esclusivamente da un problema di costi unitari di produzione, cioè di efficienza produttiva nella realizzazione del servizio.

7.3.2.2 Copertura dei costi

È stata inoltre effettuata un'analisi dei dati di ricavo delle medesime aziende di TPL. Si può osservare come i ricavi provenienti dai passeggeri coprissero nell'anno 2000 solo il 30% dei costi dei costi di produzione, valore che aumentava al 49,5% includendo anche gli altri ricavi delle aziende con esclusione dei consistenti contributi regionali. Questi ultimi, i quali hanno svolto dopo la riforma la medesima funzione dell'ex Fondo Nazionale Trasporti, rappresentavano da soli il 45,8% dei costi di produzione e portavano il grado di copertura dei medesimi al 95,4%. È importante considerare che il basso grado di copertura dei costi realizzato in Italia dipende sia dai ridotti ricavi unitari provenienti dai passeggeri, sia dagli alti costi unitari di produzione: il grado di copertura del 30% effettivo dell'Italia sarebbe infatti salito al 36% se i costi unitari fossero stati pari a quelli medi realizzati nei paesi U.E. con mercati simili, del 48% se fossero stati pari a quelli dei paesi con mercati a concorrenza controllata e del 76% se fossero stati pari a quelli dei mercati liberalizzati.

In estrema sintesi, la situazione del TPL italiano all'inizio del decennio è sintetizzabile nel seguente modo: le aziende svolgevano il servizio ad un costo per vettura km di 3,6 euro e ne incassavano 3,5 di ricavi di cui solo 1,1 dai passeggeri e i rimanenti 2,4 prevalentemente da trasferimenti pubblici. Dei 3,6 euro di costi, 2,3 sono considerabili come costi necessari sulla base della media europea per produrre il servizio in condizioni di concorrenza per il mercato e i rimanenti 1,3 euro sono imputabili a inefficienza produttiva resa possibile dall'assenza di concorrenza nell'accesso al mercato. Si può sostenere che nel 2000 gli utenti del servizio pagassero i costi inefficienti/evitabili e il settore pubblico i costi necessari per la produzione del servizio. Questo significa che, qualora il servizio di TPL fosse stato prodotto in Italia ai costi europei dei paesi con concorrenza controllata, si sarebbe potuta adottare una delle seguenti alternative:

1. A parità di contributi dal settore pubblico al TPL gli italiani avrebbero potuto viaggiare sui mezzi pubblici completamente gratis e le aziende di trasporto sarebbero risultate in attivo anziché in passivo;
2. A parità di tariffe pagate dagli utenti, il contributo regionale ex Fondo nazionale trasporti avrebbe potuto essere più contenuto di quello effettivo di oltre il 70%, determinando un risparmio per l'insieme delle regioni stimabile in poco meno di due miliardi di euro. ISFOR

Da una analisi più recente che mette a confronto i principali Paesi europei (Gran Bretagna, Francia, Svezia, Germania, Olanda, Belgio, Italia) si evince come il nostro Paese sconti un gap significativo in termini di efficienza nella produzione del servizio (41% in meno la copertura dei costi attraverso i ricavi)

	Uk	Francia	Svezia	Germania	Olanda	Belgio	Media	Italia
Grado di copertura dei costi	84,2%	39,2%	55,4%	60,5%	40,0%	33,1%	52,1%	30,7%

Tabella 15. Copertura dei costi del trasporto pubblico nei principali paesi europei. Fonte dati: ACAM, Analisi dell'offerta dei servizi di tpl in Italia e confronti internazionali.

Secondo i dati forniti dal IX Rapporto sulla Mobilità Urbana tra il 2009 e il 2010 si è segnalato un lieve aumento della quota delle compensazioni pubbliche in conto esercizio sui ricavi totali (+0,7%), un aumento dovuto presumibilmente agli ultimi effetti delle risorse aggiuntive previste dalla legge finanziaria 2008. Contestualmente è aumentata la quota dei ricavi da traffico (+1,3%) conseguenza di una rivisitazione dei prezzi dei titoli di viaggio. Diminuiscono in termini di quota gli altri ricavi (pubblicità, attività diverse dal TPL, parcheggi). Tuttavia a decorrere dal 2011 il settore è stato investito da riduzioni delle risorse pubbliche per lo svolgimento del servizio, le quali associate ad un tendenziale incremento delle tariffe, stanno modificando la struttura dei ricavi con un aumento della quota proveniente dai ricavi da traffico e una riduzione delle compensazioni.

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Ricavi da traffico	26,8	26,8	26,4	26,5	25,7	26,0	24,6	24,2	25,5
Compensazioni pubbliche	59,2	57,4	58	57,6	59,1	58,4	58,7	59,3	60,0
Altri ricavi	14,6	16,4	16,3	16,5	15,7	16,2	17,3	17,1	15,3

Tabella 16. Evoluzione della ripartizione dei ricavi dal 2002 al 2010 (% su totale valore della produzione). Fonte dati: ISSFORT, ASSTRA, HERMES, IX Rapporto della Mobilità Urbana, 2012, Elaborazioni ASSTRA su dati bilanci aziendali.

Lo stesso documento osserva anche che il rapporto tra ricavi da traffico e costi operativi, dopo un triennio di diminuzione del, grazie al contenimento dei costi e ai maggiori ricavi dovuti ad un aumento della domanda e del prezzo delle tariffe, ha registrato un leggero aumento, ritornando sui valori del 2004. Nel 2010 infatti il rapporto ricavi/costi è pari al 31%, valore comunque al di sotto di quanto previsto dal D.lgs n.422 del 1997 fissato ad almeno il 35%.

2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
31,3%	31,5%	30,9%	30,9%	30,3%	30,6%	30,4%	30,0%	31%

Tabella 17. Rapporto (%) ricavi da traffico/costi operativi tra il 2002 e il 2010. Fonte dati: ISSFORT, ASSTRA, HERMES, IX Rapporto della Mobilità Urbana, 2012, Elaborazioni ASSTRA su dati bilanci aziendali.

Una altro documento utile per delle considerazioni sulla situazione finanziaria del settore trasporti pubblici in Italia e in Europa è il Barometro EMTA del trasporto pubblico nelle aree metropolitane europee.

Un indicatore molto importante sul finanziamento del trasporto pubblico è la percentuale delle spese operative che è coperto con gli introiti raccolti da tariffe e la percentuale coperta da sussidi pubblici. L'unica città italiana che compare in questo tipo di analisi è Torino.

Regione / area metropolitana	% Copertura costi da tariffe	% Copertura costi da sussidi pubblici	% Copertura costi da altri ricavi
Amsterdam Standsregio	38,4	61,6	-
Barcellona	48,9	51,1	3,1
Berlino-Brandeburgo	55,6	44,4	-
Bruxelles	44,9	29,5	25,6
Budapest	33,2	50,0	16,8
Baia di Cadice	72,4	26,5	1,3
Helsinki	51,3	48,7	-
Greater London	67,6	32,3	19,8
Lione	28,1	24,4	47,5
Madrid	40,1	59,9	0
Parigi Ile-de-France	38,5	20,6	40,9
Praga (Boemia)	30,8	69,3	-
Stoccolma	38,8	44,3	20,0
Stoccarda	57,3	42,7	-
Vilnius	48,9	35,7	0,8
Varsavia	38,6	61,4	-
Torino	30,7	69,3	-

Tabella 18. Copertura dei costi operativi nelle principali città europee. Fonte dati: EMTA Barometer of public Transport in european metropolitan areas, 2012.

La copertura dei costi operativi da parte dei ricavi tariffari è in media del 45,5%, variando la percentuale nelle città in cui si dispone di dati tra il 28,1% a Lione fino al 72,4% a Cadice-Bay.

L'altro indicatore, la copertura da sussidi pubblici è in media del 45,9% il che significa che quasi la metà del trasporto pubblico i costi operativi sono coperti da sovvenzioni pubbliche da parte delle autorità nazionali, regionali o locali a seconda del contesto locale, e altra metà da tariffe.

Il resto delle percentuali fino al 100%, vale a dire il 18,4% in media, sono altri ricavi corrispondenti a "tassa di trasporto" (come versamento di trasporto nelle aree metropolitane francesi, il 47,5% del costo di funzionamento annuale in Lyon Urban Comunità e 40,9% a Parigi Ile-de-France), pubblicità, tassa di congestione, i redditi delle licenze taxi, bus multe di esecuzione, ecc.

Nel 2000 e nel 2002 la copertura da tariffe era superiore alla copertura da sovvenzioni mentre dal 2004 i dati si sono invertiti. Nel 2006 e nel 2008 le percentuali mostrano una lieve tendenza di aumento del contributo di sussidi pubblici per mantenere l'equilibrio finanziario del sistema di trasporto pubblico.

7.3.2.3 Confronto internazionale tariffe

Eurostat fornisce un'utile base di dati per un confronto internazionale sulle tariffe e in particolare il peso delle varie voci dei trasporti nei principali paesi dell'area Europea. I trasporti pesano mediamente poco più del 15 per cento nei panieri armonizzati. Fa eccezione la Francia con il 18 per cento. Se però si osservano le varie tipologie di trasporto il peso delle varie voci nei paesi cambia considerevolmente. L'Italia è leggermente sotto la media dell'Europa a 15 per quanto riguarda il peso dei trasporti, ma si differenzia nettamente con gli altri paesi per il peso delle altre voci.

Il peso dei servizi di trasporto sui panieri armonizzati, Eu15, Eurozone, Germania, Spagna, Francia, Itali, UK (trasporti, servizi di trasporto, trasporti ferroviari, trasporti stradali, trasporti urbani multimodali).

Classificazione	Europa15	Eurozone	Germania	Spagna	Francia	Italia	Regno Unito
Trasporti	15,5	15,62	14,34	15,27	18,03	14,66	15,20
Servizi di trasporto	2,33	2,12	2,24	1,06	2,56	1,98	3,30
Trasporti ferroviari	0,52	0,43	0,64	0,11	0,50	0,26	0,90
Trasporti stradali	0,67	0,52	0,20	0,75	0,81	0,32	1,40
Trasporti urbani multimodali	0,55	0,55	0,07	0,00	0,08	0,12	0,00

Tabella 19. Peso dei servizi di trasporto sui panieri armonizzati. Fonte dati: centro studi Hermes, Costo del lavoro e tariffe nel trasporto pubblico locale.

Ulteriori considerazioni possono essere fatte se si osserva l'andamento degli indici nel periodo 96-2004 in Italia e nell'area Euro, e nei principali paesi europei: Francia e Germania. Le tariffe italiane sono sempre state sotto quelle europee, tranne che nell'ultimo anno disponibile, il 2004. Si consideri inoltre che il costo della vita italiano è cresciuto più di quello medio europeo: ciò significa che le tariffe del trasporto locale negli altri paesi sono state particolarmente sollecitate verso l'alto rispetto al loro tasso medio di inflazione. In Italia non è successo o è successo di meno tranne che nel 2004. Il veloce rialzo delle tariffe in questo ultimo anno risulta particolarmente accentuato non solo rispetto alla media dei prezzi italiani, ma anche rispetto alla dinamica delle stesse tariffe negli altri Paesi dell'Euro. Germania e Francia presentano dinamiche in parte diverse. In Francia dove il peso di queste tariffe è basso, anche gli aumenti sono stati relativamente bassi. La Germania è il caso opposto: essa presenta un peso elevato e anche una dinamica particolarmente accentuata. In definitiva si osserva che le tariffe italiane crescono come quelle tedesche e cioè di circa il 30 per cento; quelle francesi sono cresciute del 24 per cento, mentre la media dell'area Euro si colloca attorno al 28 per cento.

Tariffe del trasporto urbano

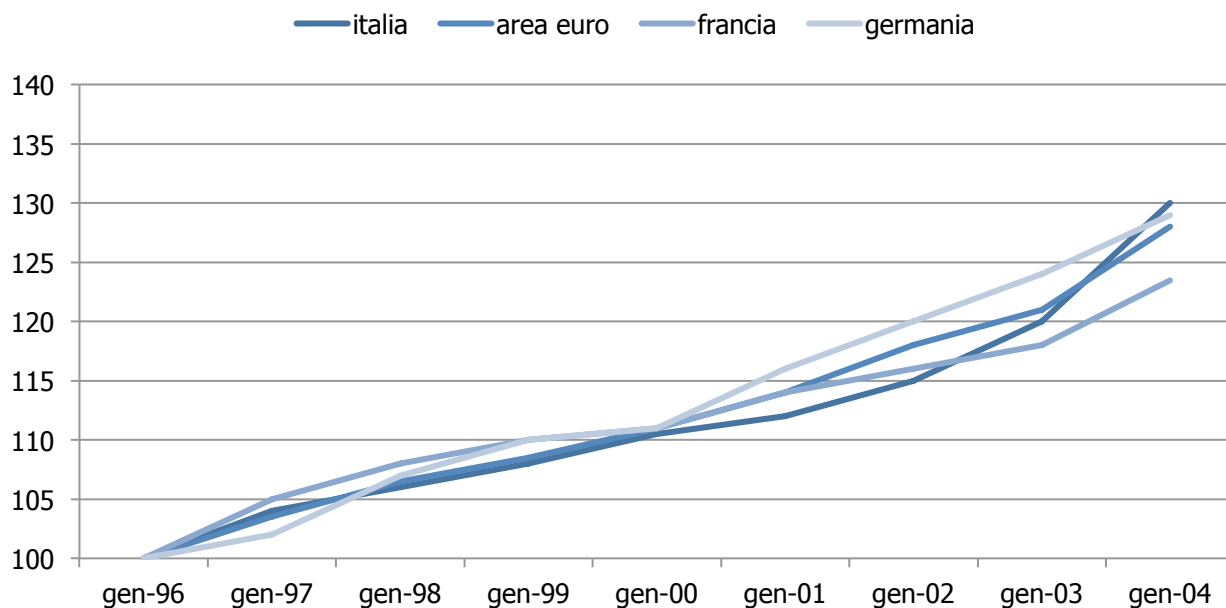


Grafico 55. Tariffe dei trasporti urbani, indice base gennaio 96 = 100. Fonte dati: Eurostat, elaborazione centro studi Hermes, Costo del lavoro e tariffe nel trasporto pubblico locale.

7.3.2.4 In Italia i servizi di trasporto hanno livelli tariffari più bassi che in Europa

La differenza tra un cittadino londinese ed uno di una grande città italiana sta nell'offerta incomparabile ma anche nel costo dell'abbonamento che è arriva ad essere di 3-4 volte superiore. E così, a scendere, per le altre città inglesi, francesi, spagnole. Al tempo stesso però rimane altissima la competitività del trasporto pubblico rispetto all'uso dell'auto privata, in particolare per gli elevati costi per il parcheggio presenti in tutta Europa.

Area urbana	Euro al mese
Londra	193,6
Monaco	163,9
Berlino	149
Barcellona	145
Madrid	114,8
Parigi	109,9
Amburgo	93,3
Milano	89
Glasgow	78,5
Birmingham	76,5
Lione	72,9
Bologna	71 (46+25)
Valencia	67,8
Roma	51
Napoli	48
Torino	44
Bari	28,8

Tabella 20. Costo abbonamento integrato treni, metropolitane, tram, autobus urbani ed extraurbani nelle aree urbane europee. Fonte dati: Pendolaria, rapporto Legambiente, 2011.

Nel corso del 2011 però anche in Italia, a Milano, Bologna e Napoli, sono aumentate le tariffe degli abbonamenti; nonostante le prime reazioni dei cittadini possano risultare senza dubbio negative rispetto agli aumenti, non si può ragionare di un sistema urbano capillare ed efficiente che integri metro, tram, treni ed autobus senza pensare ad aumenti nel costo dei biglietti. Purtroppo la situazione attuale nelle città italiane è, in questa fase, concentrata nel limitare il più possibile i danni causati dai tagli governativi, il che implica una mancanza di risorse diffusa che non potrà garantire i giusti investimenti per lo sviluppo futuro delle reti di trasporto.

Al tempo stesso non mancano le opportunità per rendere più assimilabili i rincari e consentire un corretto efficientamento dei servizi urbani e suburbani. A Londra, nota proprio per l'esosità dei trasporti, nell'ultimo anno si è passati ad un sistema di tariffazione integrata che punta su due fattori principali: un nuovo tipo di abbonamento (pay as you go, paghi quanto utilizzi i mezzi) e la "penalizzazione" di chi utilizza il trasporto pubblico saltuariamente e nelle ore di punta, con tariffe più alte di quelle dei pendolari. Questi hanno così visto diminuire i costi dell'abbonamento e contemporaneamente limitare il sovraffollamento di metropolitane e treni proprio in quelle fasce orarie in cui si concentrano i loro spostamenti.

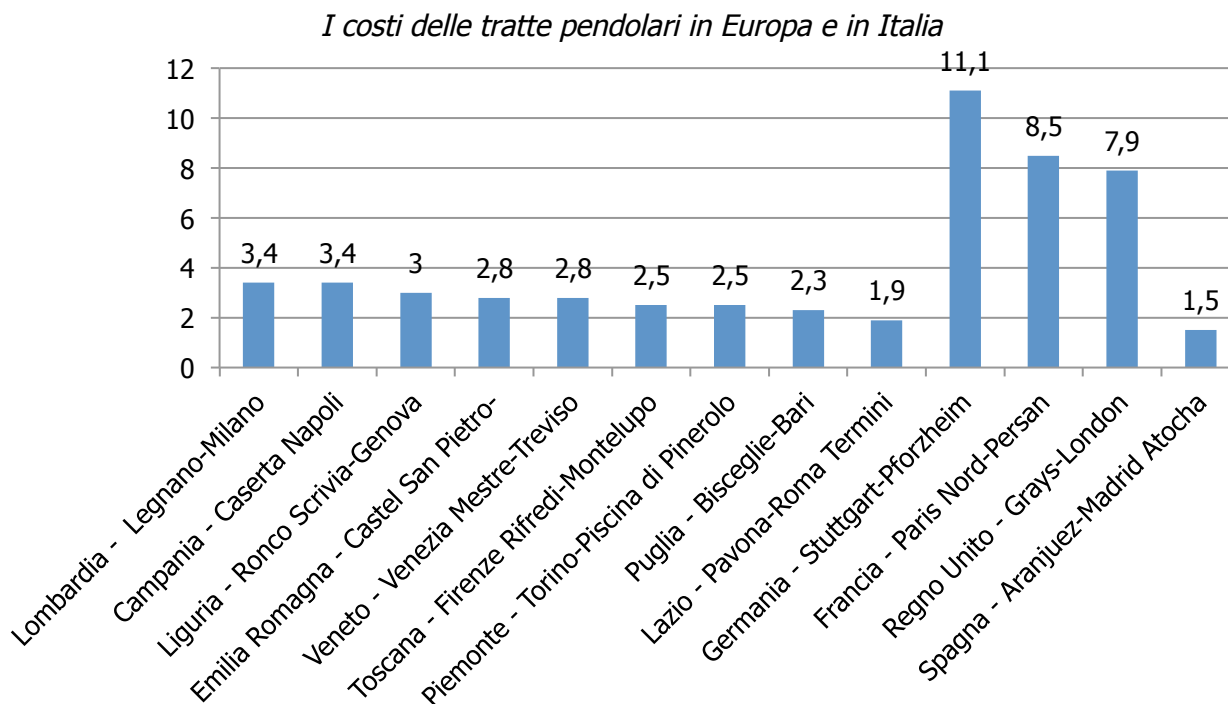


Grafico 56. Confronto dei costi tra tratte pendolari nelle principali Regioni italiane e nel resto d'Europa. Fonte dati: Pendolaria, rapporto Legambiente, 2011.

Anche un semplice confronto tra tratte pendolari, quelle comprese tra i 20 ed i 24 km di lunghezza, mostra come ci siano notevoli diversità all'interno del nostro Paese (si va dai 3,40 euro di Lombardia e Campania ad 1,90 della tratta del Lazio) e soprattutto nel confronto col resto d'Europa, dove ad esclusione della Spagna i prezzi indicati superano addirittura di 3 volte quelli delle tariffe italiane. Si deve considerare che negli altri Paesi europei il costo dell'abbonamento ha spesso dei vantaggi fiscali ed è comunque molto più vantaggioso rispetto a quello del biglietto singolo. Inoltre nella gestione del servizio e nella spesa per gli investimenti (acquisto treni e miglioramento delle linee e stazioni) oltre alla quota di guadagni dalle tariffe vi è sempre un contributo pubblico che quasi ovunque è superiore a quello italiano.

7.3.3 I tagli al Trasporto pubblico

Il 2011 verrà ricordato come l'anno dei tagli ai treni pendolari e dell'aumento dei biglietti, con punte di un treno cancellato ogni cinque in Veneto, un meno 13% nelle Marche, -12% in Liguria, -10% in Abruzzo e Campania. Per far capire l'impatto, in Campania la riduzione del servizio ha comportato sulla Circuvesuviana che un treno ogni tre è stato cancellato dall'orario e sono state chiuse 22 biglietterie. Per quanto riguarda l'aumento del prezzo dei biglietti, la punta è quella della Lombardia con un +23,4% (senza però tagli) seguita dal Abruzzo con una media del 20% e punte di +25% e Liguria con +20% (dove invece si sommano ai tagli dei treni).

Per riassumere ciò che è accaduto in molte Regioni nel corso dell'ultimo anno basta osservare la tabella successiva che riassume i tagli al servizio ferroviario e gli aumenti tariffari già realizzati, che appaiono assai rilevanti e che con molta probabilità continueranno ad aggravarsi.

Tagli e aumenti tariffari nel 2011

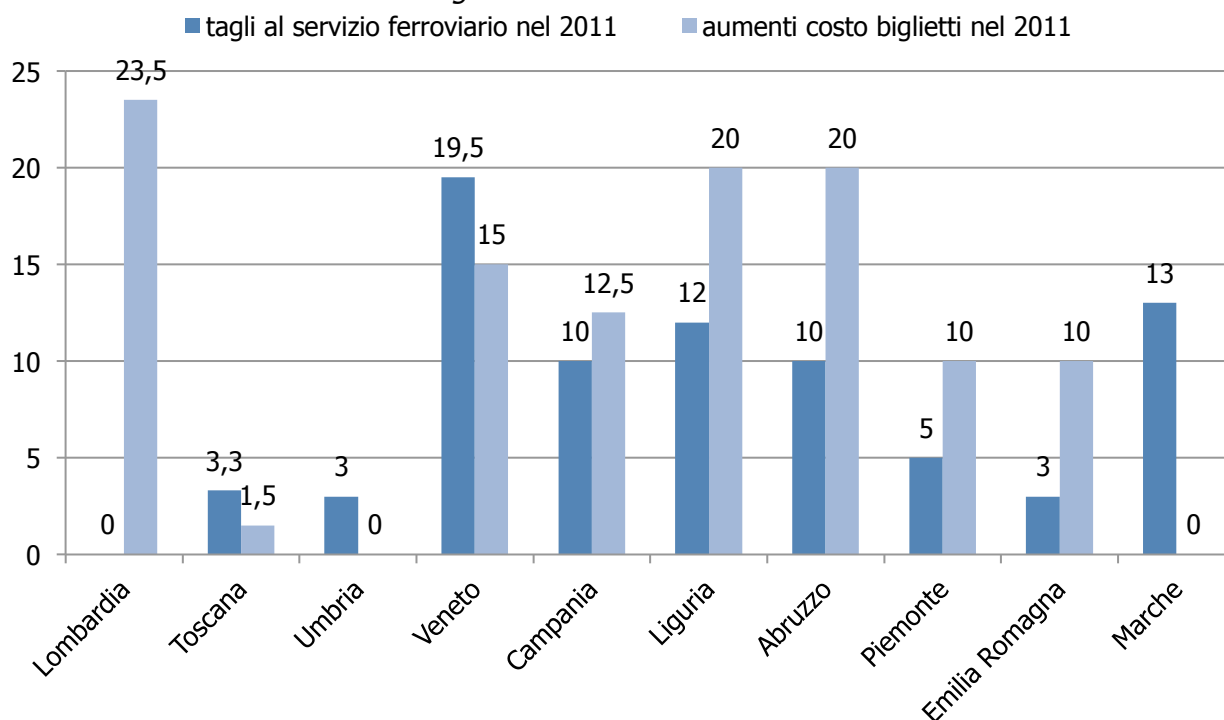


Grafico 57. Tagli al servizio ferroviario e aumenti nel costo dei biglietti nel 2011 nelle singole regioni italiane. Fonte dati: Pendolaria, rapporto Legambiente, 2011.

La manovra di finanza pubblica 2011 varata dal Governo con il Decreto Legge n. 78 del 2010 ha operato pesanti riduzioni dei trasferimenti statali alle Autonomie territoriali alle quali è stato richiesto un contributo per oltre la metà alle minori spese previste complessivamente dalla manovra; su 15 miliardi di Euro di tagli 7,8 miliardi sono a carico di predetti enti.

In particolare, l'articolo 14, comma 1, del decreto Legge n. 78/2010 definisce l'entità del concorso per ciascuna tipologia di Ente:

- Regioni a Statuto ordinario: 4.000 milioni di Euro per il 2011 e 4.500 a partire dal 2012;
- Regioni a Statuto speciale e Province Autonome: 500 milioni di Euro per il 2011 e 1.000 milioni a partire dal 2012;
- Province: 300 milioni di Euro per il 2011 e 500 milioni a partire dal 2012;
- Comuni: 1.500 milioni di Euro per il 2011 e 2.500 milioni a partire dal 2012.

Regioni a statuto ordinario	Importo tagli 2010	% taglio risorse 2010-2011	% taglio risorse 2010-2012
Piemonte	197.903.286	3%	15%
Lombardia	237.732.678	8%	22%
Liguria	83.772.413	12%	8%
Veneto	116.500.081	6,4%	12%
Emilia- Romagna	92.810.155	3%; 5%	3-5%
Toscana	174.247.796	3,3% -9%	13%
Marche	40.755.438	0%	5%
Abruzzo	45.972.280	10%	10%
Umbria	36.295.324	0%	0%
Lazio	210.165.797	0%	-
Campania	170.218.322	23%	27%

Molise	22.379.154	41%	-
Puglia	85.951.648	0%	0%
Basilicata	30.313.989	0%	0%
Calabria	90.479.547	0%; 2,8%	18%
Totale	1.181.107.232		

Tabella 21. I tagli per regione nel 2010 e la riduzione % delle risorse regionali per il trasporto pubblico locale e regionale. *Fonte dati: Pendolaria, rapporto Legambiente, 2011.*

Il taglio dei trasferimenti di natura corrente si è concentrato quasi esclusivamente sui servizi ferroviari regionali di gestiti da Trenitalia, sia per quanto riguarda le risorse correnti che in relazione al ristoro IVA sui contratti di servizio. Tuttavia, la mancata assegnazione alle Regioni di queste risorse ha avuto ripercussioni in modo pesante anche sul settore del trasporto pubblico locale (automobilistico, metropolitano, tranviario, e così via), settore, si rammenta, in cui il processo di fiscalizzazione/federalismo amministrativo, avviato nel 1995 con l'abolizione delle Ex Fondo nazionale trasporti, è stato completato con la Legge finanziaria 2008 (L. n. 244/2007).

La situazione non è mutata nel 2012, anzi sono seguiti ulteriori tagli. La manovra economica del Governo Monti ha infatti recuperato una parte del buco "ereditato" da Tremonti nelle risorse per i treni pendolari, ma rimane una situazione gravissima. Mancano infatti 400 milioni di euro per chiudere i bilanci 2011 e oltre 200 milioni per il 2012 se si vogliono garantire almeno i treni in circolazione.

Per il 2012 la situazione di riduzione delle risorse è la seguente:

- 1.329 €/milioni (trascinamento 2012 tagli operati dal D.L.n. 78/2010);
- 430 €/milioni (risorse per Trenitalia triennio 2009-2011 non confermate nel 2012);
- 296 €/milioni di risorse in conto investimenti per sicurezza ferroviaria e sostituzione autobus;
- per un totale complessivo di 2.055 €/milioni (1.759 correnti e 296 capitali).

Grazie all'accordo le risorse correnti sono state pressoché interamente recuperate (1.748 €/milioni su 1.759 mentre per quelle capitali non vi è stato alcun recupero).

Per il trasporto pubblico locale tradizionale, tuttavia, anche a seguito dell'accordo l'entità dei tagli rispetto al 2011 è aumentata.

Per il 2013 si prevede di intervenire con un contributo sull'accisa, che però è ancora tutta da chiarire. Insomma si profila una ennesima stagione di tagli e incertezze per quanto riguarda le risorse per il servizio, con la inevitabile conseguenza di un brusco stop agli investimenti nei nuovi treni.

8 Casi progetto di riferimento per l'Italia

Esistono in Europa città e aree metropolitane che vantano efficienti forme di trasporto pubblico e di organizzazione dei servizi integrati di trasporto. Da tali esempi l'Italia dovrebbe prendere spunto per ristrutturare o implementare propri sistemi, migliorandone efficienza, portata, fruibilità. Vediamo ora sinteticamente tre diversi casi progetto in tre diverse nazioni europee, Germania, Francia, Londra.

8.1 S-Bahn tedesca

In Italia non viene adeguatamente sfruttato il patrimonio di ferrovie locali presenti in molte città. La Germania è il miglior esempio europeo per i trasporti su ferro. In particolare ci mostra come sia possibile utilizzare le metropolitane di superficie per strutturare lo scheletro del sistema di trasporti urbani. Numerosi sono gli esempi di città tedesche: Berlino, Monaco di Baviera, Stoccarda,

Amburgo, Norimberga e l'area metropolitana del Reno, vantano un sistema efficiente ed integrato tra metropolitane classiche e linee S (S-Bahn) già presente da molti anni.

A Berlino nel corso degli ultimi decenni si è andati nella direzione di incoraggiare e rendere economicamente competitivo il trasporto su ferro. Ogni anno la rete cittadina del trasporto pubblico trasporta circa 906 milioni di passeggeri, pari a oltre 2,4 milioni di persone al giorno. Nel solo anno 2008 si è registrato un aumento del numero degli abbonamenti di ben 20.000 persone arrivando alla cifra record di 220.000 abbonati che, tanto per fare un raffronto, equivale al numero degli abbonati nella Regione Campania. Nonostante le tariffe presenti a Berlino siano tra le più alte d'Europa i risultati ottenuti sono clamorosi rispetto agli standard italiani: il tasso di motorizzazione è il più basso d'Europa (322 auto su 1.000 abitanti) mentre tra le grandi capitali Berlino è l'unica che può vantare un uso della bicicletta elevato, pari al 10% circa degli spostamenti quotidiani.

Uno dei punti di forza di questo sistema è l'ampio bacino di utenza che viene raggiunto, anche a grandi distanze rispetto ai centri cittadini, mentre all'interno delle città la separazione con le linee ferroviarie tradizionali permette il transito rapido ed indipendente delle linee S.

L'unica esperienza italiana che si può accostare alle S-Bahn tedesche è quella della città di Milano; nel capoluogo lombardo, grazie alla realizzazione del Passante Ferroviario le linee di superficie provenienti dall'Hinterland vengono convogliate nel centro della città svolgendo la funzione di una vera e propria metropolitana, vista anche la frequenza di passaggio ravvicinata dei treni ed i collegamenti con gli altri mezzi di trasporto su ferro. Tuttavia Milano presenta un sistema ibrido e incompleto.

8.2 Linee Rer Parigi (Rete Espressa Regionale), il Grand Paris e l'Ile de France

Nella capitale francese ogni anno sono quasi 3 milioni di viaggi realizzati sulla rete di metro e RER con un incremento costante di circa il 2% all'anno su tutti i mezzi del trasporto pubblico locale, ma in particolare sulla metro e sulla linea A della RER si registrano incrementi superiori al 3% annuo.

Questi dati sono affiancati da quelli degli spostamenti quotidiani rispetto agli altri mezzi di trasporto; nell'area urbana di Parigi, infatti, quasi il 65% della popolazione sceglie il TPL, di questi ben il 66% utilizza mezzi che viaggiano su ferro. Il tasso di motorizzazione, al contrario, è inferiore a quello di qualsiasi città italiana, con 455 auto ogni 1.000 abitanti.

La caratteristica delle linee ferroviarie parigine è che fuori dai centri urbani si sviluppano in superficie mentre sono sotterranee all'interno della città. Le più antiche sono presenti sin dalla metà dell'Ottocento.

La lunghezza complessiva delle RER è di quasi 600 km suddivisi in 5 linee con varie diramazioni.

Anche il materiale rotabile svolge un ruolo importante essendo tra i più capienti d'Europa: fino a 2.670 posti disponibili nei nuovi convogli con 10 carrozze.

Un ulteriore slancio alle RER viene dal grande progetto, approvato nel corso del 2011, chiamato Grand Paris Express. L'opera consiste in una nuova grande rete di 175 km e 57 nuove stazioni, per un costo di 30 miliardi di euro, che collegherà tutti gli aeroporti parigini, le aree periferiche ed il centro per rendere maggiormente competitivo il trasporto su ferro in quelle municipalità che formano l'area metropolitana dell'Ile de France.

8.3 Sistema integrato Londra

Londra può essere studiata per l'estensione e densità delle linee suburbane e per il modello di gestione utilizzato che coinvolge una decina di diverse compagnie.

Dal 1999 la società "Transport for London" ebbe il potere di coordinare la gestione dei trasporti intermodali nell'area della Greater London, sviluppando un progetto di collaborazione con il Department for Transport (responsabile delle strategie ferroviarie), il Network Rail (proprietario delle infrastrutture) e le diverse società ferroviarie che gestiscono le linee ferroviarie nella regione.

Grazie a questo tipo di organizzazione è stato possibile effettuare numerosi investimenti. Sulla sola rete di ferrovie suburbane dell'area di Londra sono effettuati ogni anno 800 milioni di viaggi.

Tutto questo ha anche portato ad una grande partecipazione popolare sulle discussioni che vengono proposte alla nascita di nuovi progetti sulla rete di trasporto, includendo inevitabilmente i temi legati all'urbanistica, ma anche ad una sempre maggiore consapevolezza dei cittadini sui vantaggi ambientali ed economici del trasporto su ferro.

Il Congestion Charge., il pedaggio per gli automobilisti, introdotto nel 2003, ha consentito di avere certezza sui fondi da reinvestire nel trasporto pubblico, e con cifre notevoli; nel solo biennio 2009-2010 sono stati 148 i milioni di sterline entrati nelle casse cittadine (173 milioni di Euro) e contemporaneamente sono aumentati i viaggi effettuati su autobus (+10%) e bici (+50% nel centro storico).

PARTE II – Il sistema di trasporti regionale

1. Inquadramento a scala vasta

Il territorio Lombardo è inserito in un complesso sistema territoriale sovrallocale, è, infatti, un importante nodo delle reti infrastrutturali nazionali e internazionali.

La Lombardia si colloca in posizione geografica strategica tra la penisola italiana e la catena alpina, tra l'area mediterranea e l'Europa centro-settentrionale, ma anche tra le regioni orientali e quelle occidentali. La vicinanza a importanti vie di comunicazione storiche, come quella per il Canton Ticino e i valichi alpini, hanno consolidato nel tempo il ruolo di snodo dei traffici della Lombardia, sia per quanto riguarda le merci che le persone. Milano e il territorio lombardo sono state tra le prime regioni italiane a dotarsi di una moderna ed efficiente rete infrastrutturale ed ancora oggi è tra le aree italiane più evolute dal punto di vista delle reti infrastrutturali. La Lombardia, è inoltre una delle aree più industrializzate d'Italia e d'Europa oltre a presentare ambiti di notevole densità abitativa.

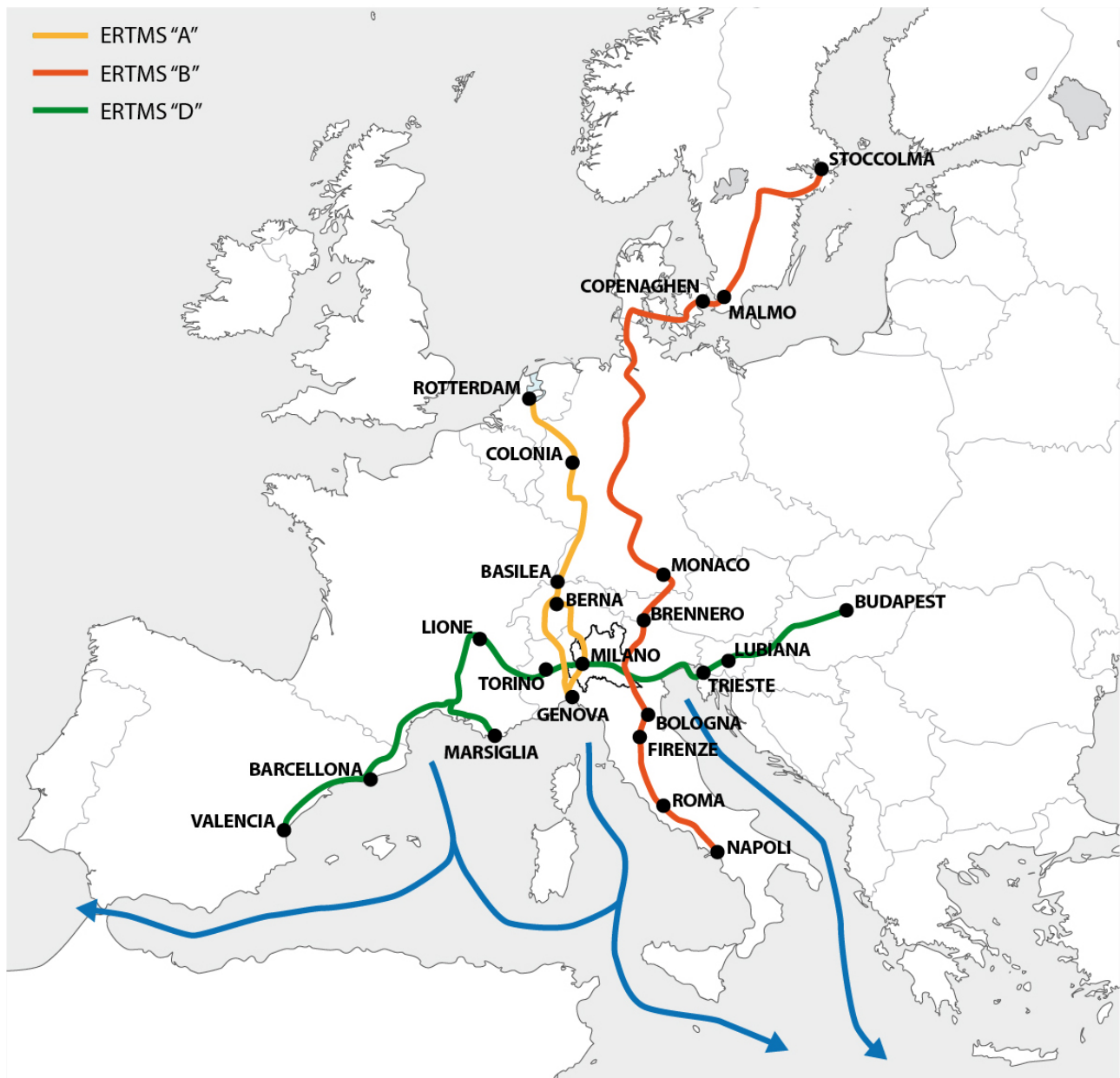


Figura 5. Le reti ERTMS che attraversano la Lombardia. Elaborazione grafica dell'autore.

Milano e il territorio lombardo sono attraversati da tre direttrici transfrontaliere, i cosiddetti corridoi europei Ten-T (Trans European Networks-Transport):

- il Corridoio "dei due mari" che collega longitudinalmente il mar del Nord (Rotterdam) con il mediterraneo (Genova), corrispondente al corridoio ERTMS A (European Rail Traffic Management System);
- Il Corridoio V, inizialmente pensato per collegare Lisbona a Kiev, ma oggetto di revisioni, e sviluppato principalmente sul corridoio ERTMS D da Valencia a Budapest;
- Il Corridoio I che attraversa longitudinalmente tutta l'Europa e collega la Scandinavia con l'Italia. Oggetto di revisioni nell'ultima sua formulazione si estende da Berlino a Napoli (o Palermo) e corrisponde al corridoio ERTMS B.

I corridoi si configurano come progetti di reti infrastrutturali multimodali che mettono a sistema le infrastrutture di tutti i paesi d'Europa. Nell'ambito del Corridoio V è stata realizzata la linea ferroviaria ad alta velocità Torino-Milano, ed è in corso di realizzazione il tratto Torino-Lione, mentre a est di Milano dovrà proseguire verso Verona, Venezia, Trieste e Lubiana. Nell'ambito dello stesso corridoio è stata potenziata anche l'autostrada Torino-Milano. La Lombardia presenta una seconda tratta di alta velocità: la Milano-Bologna che oggi insieme al tratto Torino-Milano e Bologna-Firenze-Roma-Napoli costituiscono la rete ferroviaria italiana ad alta velocità.



Figura 6. La rete ad alta velocità italiana. Fonte: RFI

Il corridoio dei due mari incontra nel territorio svizzero quella che con ogni probabilità è l'opera infrastrutturale più importante mai realizzata, l'AlpTransit. La Galleria di base del San Gottardo rappresenta l'elemento più importante di un nuovo collegamento transalpino, che con i suoi 57 km

è la galleria più lunga del mondo. La galleria, già ultimata, entrerà in esercizio presumibilmente entro la fine del 2017. Il territorio italiano, e lombardo in particolare, nonostante gli studi e gli accordi siglati, (Protocollo di intesa per la definizione degli interventi di sviluppo del sistema ferroviario lombardo e della sua integrazione nella rete europea", 4 luglio 2002) non sembra però pronto a sfruttare l'occasione che si presenta. Manca infatti un nuovo ed adeguato allacciamento ferroviario alla rete italiana. L'asse del San Gottardo consentirebbe di trasferire notevoli volumi di traffico dalla strada alla ferrovia nei collegamenti con l'Europa. Con le nuove gallerie dello Zimmerberg, del San Gottardo e del Monte Ceneri, si calcola che Zurigo e Milano saranno a tre ore di distanza; con il completamento della linea a sud di Lugano e a nord delle Alpi la distanza potrà essere ridotta a meno di due ore. Gli studi italo - svizzeri considerano due direttrici di tracciato per collegare Alp-Transit con Milano (per quanto riguarda sia il trasporto merci che passeggeri): la direttrice Bellinzona – Luino - Novara per arrivare a Malpensa e la direttrice passante dalla stazione di Como-Chiasso. Milano e Novara inoltre sarebbe un importante snodo tra il corridoio dei due mari e il corridoio V.

L'area metropolitana di Milano, e in generale della Lombardia, è connessa con il resto del mondo da un sistema integrato di quattro aeroporti internazionali: l'hub intercontinentale di Malpensa, il City Airport di Linate, lo scalo di Bergamo - Orio al Serio, specializzato nei voli low-cost e nel traffico merci, e l'aeroporto di Brescia Montichiari, il nuovo scalo che integra i low-cost e il traffico cargo regionale. Dalle aerostazioni di Malpensa, Linate, Orio al Serio e Brescia sono transitati nel 2011 oltre 36 milioni di passeggeri e oltre 570.000 tonnellate di merci.

Nelle strategie della regione c'è la volontà di mettere a sistema i tre aeroporti, specializzando per tipo di traffico o tratte i vari scali. Inoltre si sta lavorando per migliorare l'accessibilità e i collegamenti tra gli aeroporti, che, infatti, ad eccezione di Malpensa oggi risultano scarsamente serviti dalle reti di trasporto.

2. Geografia dei trasporti in Lombardia

In Lombardia l'efficienza della rete stradale (e ferroviaria ancor più) non riesce a tenere il passo dello sviluppo economico e della crescita urbana. Ma non si tratta soltanto di cattiva politica o scarsa preveggenza, di opposizioni ambientaliste o altro. Vi sono ragioni storiche e condizionamenti geografici obbligati. In altre regioni europee, con il medesimo grado di sviluppo (in Belgio, nella Germania, nel nord della Francia), si sono formati reticoli stradali interdipendenti per cui, per collegare due località, esistono sempre, non una, ma due e a volte tre possibilità entro una tolleranza di tempi e distanze molto contenuta. Questo non accade in Lombardia dove le principali città capoluogo sono unite da una e una sola percorrenza preferenziale e dove Milano rappresenta sempre di più il fulcro smistatore di gran parte delle destinazioni regionali.

In questa anomalia ha giocato molto il differenziale di crescita demografica del capoluogo regionale rispetto alle altre città e la mancanza di un vero policentrismo.

Le diverse polarità cui fanno riferimento ampie aree o bacini anche per le relazioni di trasporto sono:

- Milanese;
- Brianza monzese;
- Varesotto;
- Lario;
- Bergamasca;
- Bresciano;
- Pavese;
- Cremonese;
- Mantovano;
- Valtellina.



Figura 7. Le polarità nelle relazioni di trasporto passeggeri in Lombardia. Elaborazione grafica dell'autore.

Queste polarità caratterizzano un tipo di trasporto locale e interurbano che gravita attorno a una o più città capoluogo. Spesso raggiunge elevati livelli di capillarità e la modalità privilegiata è l'autobus.

Occorre segnalare una peculiarità del bacino pavese, Novara pur essendo in territorio piemontese ha stretti legami con il territorio lombardo, sia con Pavia, Vigevano e Mortara, ma anche con il Milanese e la zona di Malpensa e Busto Arsizio. Un'altra città che pur essendo fuori dai confini lombardi ha stretti forti legami di trasporto è Verona, che forma un triangolo con Mantova e Brescia. Una zona che invece ha stretti legami internazionali è il bacino lariano, dove ormai si sono consolidati le relazioni tra il Comasco e il Canton Ticino.

Due città si stanno distinguendo per una sempre maggior importanza del loro proprio sistema: Bergamo e Brescia. Con lo sviluppo dei propri bacini di trasporto hanno infatti sviluppato nei propri territori provinciali, ed in particolar modo nelle rispettive valli prealpine forti legami polari.



Figura 8. L'area metropolitana milanese e le città di corona pedemontane. Elaborazione grafica dell'autore.

Un altro elemento di questa geografia sono le "città di corona" ossia quella fascia di città di minor importanza e peso rispetto al polo metropolitano milanese, ma che comunque configurano un sistema proprio. Le maggiori città lombarde, dal passato industriale, sono allineate lungo l'asse pedemontano (Varese, Como, Bergamo, Brescia), mentre Milano, nella sua felice e impropria posizione geografica tra due fiumi (Ticino e Adda), ha saputo attrarre non solo le comunicazioni fra est e ovest, ma anche e soprattutto quelle fra nord (le Alpi, entro un ventaglio che va dal Sempione allo Stelvio) e sud (il Mediterraneo). In questo semplice e non sostituibile schema sta la sostanza del sistema viario regionale perché né Cremona, né Mantova, già grossi mercati agricoli, hanno saputo avocare a sé percorrenze realmente alternative. Queste città sono definibili "di corona" in quanto si dispongono attorno al polo lombardo e mantengono relazioni più o meno di dipendenza, ma strutturano un sistema pedemontano molto differente da quello metropolitano.

Accanto al sistema di città di corona pedemontana coesiste un polo metropolitano, Milano, che esercita la sua influenza ben oltre i confini della città e della provincia e accentra su di sé tutte le relazioni. Milano infatti è un nodo obbligato per moti tipi di trasporto, come i trasporti pendolari o autostradali.

Il Nodo di Milano è certamente il più importante in Italia per la quantità di persone che quotidianamente vi si recano e transitano; in Lombardia circa 650 mila persone ogni giorno si spostano per motivi di lavoro e di studio e larga parte di questi ha come destinazione proprio Milano. Dopo il completamento del Passante e il raddoppio della linea Milano-Mortara la situazione infrastrutturale è sicuramente migliorata. Inoltre nel corso del 2010 si è concluso il completamento degli interventi di quadruplicamento del tratto Lambrate-Treviglio.

La rete autostradale, che ha in Milano lo snodo più importante d'Italia, si sta adeguando a sostegno dei volumi di traffico diretti in città e dei nuovi collegamenti fra aree interne o attigue all'area metropolitana grazie ad alcuni interventi di grande portata:

- completamento della quarta corsia nel tratto Milano-Bergamo dell'autostrada A4 Torino-Trieste;
- realizzazione e progettazione di nuove arterie di comunicazione ad alta capacità tra Milano e le città della Lombardia (Pedemontana, Bre-Be-Mi, Est-Est, Sistema di viabilità di accesso all'area Expo 2015).

Lo snodo ferroviario di Milano rappresenta anch'esso un'intersezione fondamentale per i collegamenti con l'Europa del Nord e dell'Est.

Il sistema ferroviario, di cui Milano costituisce un crocevia di importanza strategica è in fase di continuo potenziamento con linee ad Alta Velocità. Sono previsti in agenda investimenti per 27 miliardi: per il 2014 è prevista la consegna di 6 nuovi treni ad altissima velocità, insieme a un obiettivo di fatturato che, con le attività estere, punta a superare i 10 miliardi. Si prevede, inoltre, un'offerta ad hoc per le esigenze delle grandi aree metropolitane e il rilancio del trasporto merci.

Il sistema del passante ferroviario permette l'integrazione tra le reti delle Ferrovie dello Stato, delle Ferrovie Nord Milano e delle tre linee della metropolitana e rappresenta pertanto un'infrastruttura determinante per il riordino del traffico.

Con a circa il 2% della rete nazionale, l'attuale rete ferroviaria del territorio milanese collega capillarmente l'area metropolitana.

La metropolitana di Milano, asse portante della locale rete di trasporti pubblici, si compone di tre linee (più due in fase di costruzione) per un'estensione complessiva di 74,6 km (la maggiore in Italia). La rete è gestita, insieme ai mezzi di superficie, dall'Azienda Trasporti Milanesi (ATM). L'intera rete è stata costruita dalla società Metropolitana Milanese S.p.A. (MM). Circa 50 km di rete si snodano attraverso il territorio comunale di Milano, mentre i restanti 26 raggiungono i comuni dell'hinterland.

3. Un sistema infrastrutturale insufficiente a soddisfare l'offerta

Il sistema della grande viabilità è caratterizzato da un grave squilibrio tra una domanda di mobilità articolata in diverse componenti di traffico di pari rilevanza (metropolitano, provinciale, regionale, di transito nazionale e internazionale) ed un'offerta infrastrutturale insufficiente a sostenerla. Come esemplificato dal caso dell'area metropolitana milanese e del sistema urbano pedemontano, la cui armatura viaria deve soddisfare contestualmente esigenze di mobilità di medio-lunga percorrenza e funzioni di servizio dei comparti a maggior concentrazione demografica e produttiva della regione, l'utilizzo della viabilità primaria da parte di un'utenza pre- valentemente locale costituisce la causa prima delle condizioni di congestione, con ricadute immediate sulla funzionalità della stessa rete ordinaria.

Le criticità maggiori, in tal senso, si riscontrano anche nei principali nodi urbani che non dispongono ancora di completi sistemi tangenziali, nonché nelle aree montane e lacuali che ai fini dello sviluppo turistico- produttivo sono tuttora penalizzate dall'inadeguatezza delle condizioni di accessibilità.

La politica della Regione in materia di trasporti si confronta e si inquadra negli orientamenti e nelle decisioni dell'Unione Europea e dello Stato Italiano: gli "Orientamenti comunitari per lo sviluppo della Rete Transeuropea di trasporto (TEN)" (1996), il "Libro bianco - La politica europea dei

trasporti fino al 2010: il momento delle scelte" (2001), il "Piano Generale dei Trasporti e della Logistica" (2001) e la "Legge Obiettivo" (2001).

4. Origini storiche della rete stradale lombarda

Epoca romana

L'attuale disegno delle rete infrastrutturale regionale trova le sue radici nella storia passata fino all'antica maglia stradale romana, molte delle attuali arterie stradali si stendono su chilometri di strade lastricate e basolate. Ne sono esempi la Via Postumia, la Mediolanum-Ticinum, la Mediolanum-Placentia e con molta probabilità anche la Strada Regina, la Valeriana Retica, la Mediolanum-Brixia.

Il completamento della prima rete stradale lombarda risale ai secoli III e IV d.C. quando Milano assunse un ruolo di primo piano nel contesto padano, in virtù della sua posizione geografica, al centro delle vie commerciali tra penisola italiana, Gallie e Germania:

- la via da Mediolanum a Comum (Como) stabiliva un'importante connessione con i valichi delle Alpi centrali (Spluga, Settimo, Julier e anche San Bernardino e Lucomagno);
- la via Mediolanum–Novaria (Novara) si indirizzava invece verso i valichi del Grande e del Piccolo San Bernardo ed è riconfermata dall'attuale strada Padana Superiore con i significativi toponimi di Quarto Cagnino, Quinto Romano, Settimo Milanese, corrispondenti ai miliari stradali romani;
- la via Mediolanum-Ticinum (Pavia) mantiene un grande significato repertoriale perché non del tutto sostituita da viabilità attuale e dunque ancora ben riconoscibile sul territorio, ivi compresa la variante, ma più tarda, della strada Vigentina;
- La via Cremona-Mantova–Ostiglia risulta indicata sulla Tabula Peutingeriana come passante da Belorriaco (S. Andrea di Calvatone) e Mantua (Mantova);
- il tratto lombardo della Via Postumia (nel suo complesso unente Genova a Aquileia), da Cremona al confine regionale in direzione di Verona, è tutt'oggi ben leggibile coi suoi lunghi rettilinei, mentre da Castel San Giovanni a Voghera corrisponde all'attuale tracciato della statale Padana Inferiore.

Epoca medievale

Dopo la caduta dell'Impero Romano, nel 490, la rete stradale subisce un sostanziale arretramento dovuto principalmente alla debolezza e all'instabilità dell'organizzazione civile e politica. Dopo la perfetta organizzazione romana, nella quale un procuratore era preposto alla manutenzione di ogni tracciato, le strade tornano ad essere "terra di nessuno". Nessuno si preoccupa dello stato delle strade. Soprattutto manca e mancherà, a questo punto fino in Età Moderna, uno Stato, sia esso monarchia o signoria, in grado di regolare e amministrare la materia stradale. Manca una manutenzione che non sia quella ordinaria lasciata agli interventi saltuari delle comunità locali (in questo senso sono però molto significative le tratte di manutenzione della Strada Regina stabilite negli statuti comaschi del 1335 o di altri statuti comunali sparsi per tutta la Lombardia), mancano grandi realizzazioni e si perdono le stesse tecniche costruttive dell'epoca romana. I basolati diventano materiali edili, ai ponti in pietra si sostituiscono precarie passerelle in legno o semplici guadi. I percorsi diventano precari, in continua modificazione, soggetti ai danni delle intemperie.

Inaspettatamente la perdita di rigidità della rete ha anche aspetti positivi perché moltiplica le alternative. Si fa luce, durante il Medioevo, il concetto di "area di strada", cioè la compresenza, entro una determinata fascia territoriale, di diversi percorsi fra loro concorrenziali e, di volta in volta, privilegiati a seconda della situazione climatica, dei possibili rischi, dell'eventuale carico dei pedaggi, o semplicemente, del loro buon stato di manutenzione.

Nei liberi Comuni e, più tardi, sotto le Signorie, sono soprattutto le corporazioni mercantili a provvedere. I commercianti colgono l'importanza di mantenere in efficienza le strade per garantire un facile e veloce smercio dei loro prodotti (basti ricordare che, fra il XV e il XVII sec., Milano è fra le maggiori manifatture d'armi d'Europa).

Il governo austriaco e quello spagnolo

Il quadro politico della Lombardia, nella prima metà del XVIII secolo, vede la regione divisa in tre sfere di influenza: la Repubblica di Venezia a est dell'Adda; lo Stato di Milano e il Mantovano, che a partire dal 1706 passano dagli Spagnoli agli Austriaci, a ovest dell'Adda; la Valtellina sotto il governo delle Tre Leghe Grigie. Questa tripartizione politica non facilita il rinnovamento delle reti stradali regionali che rimane ancora una volta imperniata sulle direttrici già note. Nel periodo di transizione fra la dominazione spagnola, gli investimenti sulle infrastrutture territoriali risultano molto scarsi, mentre, al contrario, con l'avvento austriaco si operano grandi programmi di miglioramento delle infrastrutture lombarde, fra cui, ovviamente, le strade. Molte direttrici risultano ormai consolidate: la pedemontana lombarda; la raggiera di strade che si staccano da Milano e, in misura minore, da Brescia; il reticolo delle strade della pianura; le incostanti ma già delineate direttrici delle grandi vallate alpine (Valle Camonica, Valtellina).

Le vie navigabili seguitano a essere elemento di integrazione se non di sostituzione delle vie terrestri, specie per i carichi pesanti. I navigli milanesi, i fiumi navigabili e quelli fluitabili, il trasporto sui laghi sono parti di un sistema altamente efficiente in Lombardia almeno fino alla metà del XIX secolo, quando verrà sostituito dalla ferrovia. Su una strada di buona pavimentazione, per la verità assai rara in quei tempi, occorrono 20 chili di spinta per trainare una tonnellata di merce; lungo un canale, questa spinta scende a meno di 500 grammi. Le vie navigabili sostituiscono le strade, come nel caso della Regina, sulla sponda occidentale del lago di Como che resta allo stato di mulattiera fin oltre la seconda metà dell'Ottocento o come la stessa strada in sponda orientale, mai esistita fino al terzo decennio pure dell'Ottocento, se non in forma di aspro sentiero.

La rete delle comunicazioni si alimenta dell'economia del territorio che, solo sul finire del Seicento, risulterà in crescita grazie al progressivo ritorno della nobiltà milanese agli investimenti terrieri. La distribuzione delle attività produttive rimarrà costante per oltre un secolo: la seta nella zona collinare e nell'altopiano asciutto, la filatura e la tessitura del cotone nei cascinali delle brughiere, l'agricoltura nella Bassa, l'attività estrattiva e la siderurgia nelle vallate lariane, nella Bergamasca e nel Bresciano. Nel settore dei mezzi di trasporto al tradizionale carro rurale a due o a quattro ruote si affiancano ora le berline, le vetture di posta, le carrozze, tutti veicoli caratterizzati da una maggiore comodità e leggerezza.

Il commercio di transito fornisce ulteriori stimoli al funzionamento della rete. Lo Stato di Milano offre la via più comoda alle merci che dal porto di Genova si dirigono oltralpe attraverso il Gottardo o i Grigioni. La direttrice Tortona, Pavia, Milano, Como si qualifica come la maggiore di quelle nord-sud.

Nella fascia prealpina della regione le direttrici più frequentemente citate sono: la via della Valganna e di Ponte Tresa con prolungamento verso Monteceneri e il Gottardo; la via di Chiasso pure diretta al Gottardo; la Via di San Marco lungo la Val Brembana (si noti come difettino le strade lungo il Lario); la via della Valle Camonica e quella della Val Sabbia che aggira la rupestre sponda del Garda.

Nella pianura padana tutte le maggiori città e i centri di mercato sono congiunti da strade. Milano e Brescia fanno da centri ordinatori e sono fra loro unite dall'importante direttrice pedemontana, sdoppiata in almeno due varianti nell'attraversamento della Bergamasca. Trezzo, Cassano e Lodi si confermano i nodi strategici di transito fra la Lombardia Orientale, soggetta a Venezia, e quella Occidentale, soggetta a Milano. Mortara, Pavia, Cremona e Mantova sono i fulcri della Bassa Padana verso cui convergono direttrici principali e secondarie. Nell'Oltrepò e nella direzione di Genova sono almeno due le direttrici in grande evidenza: la classica Strada dei Giovi per Tortona e Ronco Scrivia e la Via dei Feudi Imperiali che esce in Lombardia per la Valle Staffora e Voghera.

Pure significativa la direttrice da Pavia a Bobbio e, ovviamente, la Pedepenninica erede dell'antica Via Postumia fra Piacenza e Alessandria. Postumia che sopravvive ancora nella metà del Settecento anche se ormai, presumibilmente, la gran quota di traffico veniva attratta da Mantova, di poco disassata rispetto all'antica strada romana.

Al ridimensionamento dei ruoli comunali e cittadini, specie di quello accentratore di Milano, fece riscontro l'innalzamento delle funzioni delle sei Province della Lombardia austriaca chiamate a gestire un patrimonio stradale di notevole e vitale importanza. Alla diretta gestione della Provincia milanese spettavano le Strade Regie, ovvero le 13 strade maestre che si dipartivano dalla porte di Milano comprendendo pure i tronchi interni a "terre, borghi e villaggi". Ma non solo. Vi furono aggiunte le strade di circonvallazione che circondano le mura delle città – ovvero le "tangenziali" del periodo – e anche tutte le opere stradali di un certo rilievo ingegneristico come ponti, muri, argini, ecc.. Per la cura della rete provinciale si stabiliva un fondo finanziario annuo di 160 mila lire da spendere attraverso l'affidamento di appalti, ritenuti "il partito più sicuro" per le opere eseguite a spese pubbliche. In questo modo, per la prima volta, la Lombardia (eccettuate le province venete di Bergamo e Brescia) dispone di uno strumento normativo in grado di promuovere e gestire il patrimonio stradale.

Milano, come detto, era entrata a far parte del vasto impero nel 1706, durante la sanguinosa guerra di successione spagnola. Nonostante il suo rango e la sua storia, manteneva però una posizione periferica, lontana da Vienna, per via dei territori veneti che vi erano interposti. La catena alpina era un'invitta barriera che ostacolava i commerci, rallentava i traffici, esasperava e intimoriva i viaggiatori. Apparve subito chiaro ai governanti austriaci che solo un accordo privilegiato con i Grigioni avrebbe garantito una relazione stradale stabile fra Milano e il resto dell'Impero, ma in generale fra l'area germanica e il Mediterraneo. Il passo dello Spluga e del Maloja erano gli unici che potevano consentire un tragitto relativamente rapido fra il confine lombardo e quello austriaco.

Vennero inoltre a cadere quelle forme d'imposizioni e di prelievi daziari che da secoli ostacolavano i traffici, si eliminò il sistema dei "porten", ovvero il trasferimento continuo delle merci da un gruppo di portatori a un altro, sistema che favoriva le comunità valligiane ma esasperava i tempi e i costi dei trasporti su lunga gittata.

Il governo napoleonico

Il governo napoleonico completò la formazione di una Direzione generale delle acque e delle strade (1806) dando avvio a un intenso programma di costruzioni. Privilegiate furono ovviamente le direttrici verso i valichi alpini occidentali e verso la Francia, con la direttrice del Sempione e con la strada Milano-Torino, ma anche un grande numero di altri percorsi furono riattivati e trasformati da semplici sentieri in vie carrettabili o carrozzabili. Si realizza così una vera rivoluzione nel campo dei trasporti.

L'arco alpino che fino a questo periodo non poteva essere superato che a dorso di mulo, d'ora innanzi avrà rotabili sempre più larghe, sensibilmente meno acclivi, fornite di gallerie per superare tratti impervi o per evitare, in inverno, il pericolo delle valanghe in modo tale da potenziare ogni genere di commercio. Le grandi strade militari dello Spluga (1821) e dello Stelvio (1825), prolungamenti del nuovo asse preferenziale Milano-Monza-Lecco-Colico (il tratto lacuale fu terminato solo nel 1831) sono la punta di diamante della politica stradale austriaca. Si tratta di vere e proprie "strade commerciali", adatte al transito di grossi carriaggi che soppiantano le tradizionali carovane di muli e che, addirittura, precedono di più di mezzo secolo le future esigenze dei veicoli a motore. Resta da dire che al di fuori di queste grandi direttrici, la situazione viaria nelle vallate alpine e prealpine non progredisce più di tanto. Fra le migliori più importanti va ricordata la sistemazione della "via del ferro" dalla Valsassina, alla Val Varrone e, tramite la Bocchetta di Trona, alla Valle del Bitto di Gerola. Il resto delle comunicazioni intervallive nelle Prealpi orobiche sono possibili con mulattiere non più larghe di 2 metri, con pendenze talvolta vicine al 25%.

Ma la cura delle strade, specie in pianura, lungo le maggiori arterie e in prossimità delle città, diventa una preoccupazione costante grazie anche alle innovazioni tecniche del periodo.

Fu introdotta la soluzione tecnica di John Loudon McAdam (1756-1836) e Thomas Telford (1757-1834) che consisteva nella stesura sulla sede stradale di pietre grossolanamente squadrate e selezionate in strati di spessore diverso, in modo tale che la pressione delle ruote dei carri fosse di per sé elemento coesivo e rafforzativo della massicciata. Se fuori dalle città il sistema "macadam"

si generalizzò a partire dal 1780, all'interno di esse si diffuse invece la lastricatura e la selciatura per rendere più confortevole il pubblico passeggio e il transito di carri e carrozze. Va ricordato che sul finire del Settecento Milano possedeva un numero di carrozze pari a nessun'altra città italiana e forse superiore anche alla stessa Parigi, dove questo genere di trasporto era privilegio delle dame della più alta nobiltà e della corte reale.

L'Ottocento

La Restaurazione diede l'ultimo apporto a una generale ristrutturazione del sistema viario lombardo. Sotto la Direzione generale delle pubbliche costruzioni, le strade furono suddivise e gerarchizzate in tre classi. Anche i comuni parteciparono a miglioramenti: nel periodo fra il 1834 e il 1843 vengono spesi oltre 15 milioni di lire austriache a tal scopo; già fra il 1814 e il 1829 si erano aperti 5.225 chilometri di strade comunali.

Con i loro 21.567 chilometri complessivi le strade lombarde avevano alla metà dell'Ottocento un'estensione pari alla nona parte di quelle inglesi, mentre la superficie fra le due contrade stava in un rapporto di 1 a 15. Ciò poteva tranquillamente fare affermare a Cesare Cantù, che accanto alle glorie maggiori della Lombardia si potevano accostare anche le strade perché «nessuno negherà che il paese nostro sia o il primo o dei primi per quantità e lautezza nella costruzione o mantenimento di esse». Con questo lusinghiero carico la Lombardia si presenta all'appuntamento dell'unificazione nazionale.

La grande strada da oriente a occidente resta la Venezia-Milano. A Boffalora un grande ponte sul Ticino (1827) consentiva il proseguimento della grande strada, verso occidente, per Novara e Torino. Le strade verso il nord erano ovviamente determinate dalla posizione dei passi del Sempione, del Gottardo e dello Spluga. La strada per il Sempione si dirigeva a Sesto Calende, ma si interrompeva a Sesto Calende per traversare il Ticino su traghetto (il ponte arriverà solo nel 1881), ma la sponda di questo fiume, confine con il Regno savoiano, viene raggiunta anche da altre strade: al traghetto di Tornavento; al porto di Turbigo.

La strada del Gottardo, divisa con il Canton Ticino, aveva la duplice alternativa della via per Ponte Tresa e di quella per Chiasso. Quest'ultima però fu valorizzata solo dopo la costruzione del pontediga di Melide, nel 1847. Fondamentali poi, come già riferito, le due strade verso lo Spluga e lo Stelvio. Sul Lario la situazione stradale è arretrata, fatta eccezione per la Strada Ferdinanda da Monza a Lecco e a Colico, completata nel 1831. La Strada Regina, sulla sponda occidentale risulta carrabile solo per limitati tratti e rotabile solo fino a Moltrasio. Una strada di 2a classe unisce Varese a Como e a Lecco. Nella Brianza orientale e nella Martesana, oltre alla citata Ferdinanda, va considerata la presenza della direttrice di Imbersago, passante per Vimercate. A Imbersago, mediante traghetto (tuttora esistente), la strada più importante transitava sotto il Monte Canto in direzione di Ponte San Pietro. A oriente di Milano si rilevano la strada di 1a classe per Bergamo e Brescia con la biforcazione a Le Fornaci, e le strade di 3a classe per Paullo e per Lodi. L'Adda viene superato con ponti a Lodi, Cassano, Vaprio, Lecco.

A sud sono le due direttrici verso Pavia e verso Piacenza. Quest'ultima riconferma in parte l'antico tracciato romano, con la variante medievale per Lodi, mentre la prima del tracciato consolare se ne discosta alquanto ponendosi parallela al Naviglio Pavese, completato nel 1819. Si consideri anche che fino alla fine del XVIII secolo la più battuta direttrice fra Milano e Pavia era una terza, cioè la Vigentina, posta a oriente della direttrice romana impostata su Ponte Sesto e Cascina Decima.

Nella provincia di Bergamo le vallate orobiche sono servite da due sole strade: la nota strada della Val Brembana, erede della cinquecentesca Priula, e la strada di Val Seriana. La prima si attesta a Olmo per poi ridursi a mulattiera; la seconda a Castione. In direzione di Lovere e di Darfo si protende già quella che sarà la futura strada statale 42 e da Castro una diramazione manda a Clusone. Tre direttrici spartiscono in quattro spicchi la Bassa Bergamasca: verso Vaprio e Milano, verso Treviglio, verso Crema. Al di là dell'Oglio, a Seriate, originano altri percorsi: la strada della Val Cavallina, già citata, per Lovere; la strada per Sarnico, scalo lacuale; la strada per Palazzolo e Brescia; la strada, pure per Soncino. La gronda della futura Padana superiore, o Postale Veneta raccoglierà, sul limitare con il Cremasco, gran parte di questi tracciati.

Nel Bresciano la direttrice della Valcamonica trova ancora un serio ostacolo sulle sponde del lago d'Iseo dove il tracciato si riduce a mulattiera o, peggio, a sentiero. Una rotabile di terza classe esiste solo a partire da Pisogne in direzione di Edolo e del Passo del Tonale. Da Brescia si irradiano le maggiori strade verso la pianura, Mantova e Cremona. Da ovest a est si identificano: la strada per Soncino, Crema, Lodi; la strada per Quinzano e Bordolano (ponte sull'Oglio); la strada per Pontevico e Cremona; la strada per Montichiari, Castiglione, Mantova. Trasversalmente si conferma la direttrice veneta da Rovato, per Brescia, a Lonato e Peschiera del Garda. Una rotabile di 2° classe unisce Desenzano a Salò, mentre dalla parte di Brescia la stessa Salò è raggiunta da una strada di 3° classe (futura statale 45 bis).

Il completamento della rete lombarda, le ferrovie e le autostrade

Nel 1880 la rete stradale lombarda aperta al carreggio risulta di 18.280 km ed è la più estesa a livello nazionale. La "conquista stradale" della Lombardia poteva dirsi compiuta sebbene già all'orizzonte si prospettasse la temibile concorrenza della via ferrata, sotto forma sia di vere ferrovie sia di semplici tramvie. L'apertura della prima linea ferroviaria lombarda, la Milano-Monza, nel 1840, aveva posto le premesse per l'impianto di una rete su ferro decisamente concorrenziale alla strada. Le capacità di carico per i prodotti agricoli, per le materie prime e, nondimeno, per i viaggiatori si rivelarono subito straordinarie rispetto alla limitatezza del trasporto a trazione animale, ancora utilizzato sulle strade. Al punto che, proprio in Lombardia, si arriva al paradosso di collocare sopra le strade i binari delle linee tranviarie ritenendole una sede altrimenti sottoutilizzata e comunque già disponibile. La prevalenza della ferrovia ha comunque vita breve anche se, a livello nazionale, ciò aveva addirittura condotto al declassamento di quelle strade che si trovavano in diretta concorrenza con le nuove linee ferroviarie.

L'avvento del motore a scoppio sulle strade non trova comunque la Lombardia impreparata stante la buona politica del periodo pregresso. Dalle statistiche del 1910 risultano i seguenti dati:

- estensione della rete nazionale: 148.030 km, di cui 8.303 nazionali;
- estensione della rete lombarda: 19.233 km, di cui 393 nazionali, 3.806 provinciali, 15.033 comunali;
- km di strade carreggiabili lombarde per kmq: 0.798;
- km di strade carreggiabili lombarde per 1000 abitanti: 3.731.

A livello nazionale, ancora una volta, la Lombardia si pone al primo posto per estensione della rete, ma la circolazione dei veicoli a motore stenta a prendere vigore. Nel 1925 il rapporto fra traffico a trazione animale e traffico a trazione meccanica è 3,6 contro 1. A ciò bisogna poi aggiungere le 2.264.000 biciclette in circolazione nel Paese. Anche lo sviluppo della rete sembra arrestarsi benché accada che sulle strade della provincia di Milano, per merito anche del Touring Club Italiano, si sperimentino innovativi metodi di pavimentazione stabilizzata, preludio alle generalizzate asfaltature. L'introduzione delle ruote gommate aveva infatti ingigantito il problema della polvere sulle sedi stradali fra l'altro allora accusata di essere la causa prima della tubercolosi. Tutti gli sforzi - uso di scorie di carbone, bitumi, cementature ecc. - erano dunque mirati a non far "mangiare la polvere", detto popolare che proprio allora acquistava il suo significato metaforico.

Un indiretto contributo all'infittimento della rete stradale di montagna è fornito dalle diverse centinaia di chilometri delle strade realizzate, fra il 1916 e il 1917, per scopi militari lungo la catena prealpina fra Luino e Colico, sull'Adamello e sull'Ortles-Cevedale. Alcune di queste, come la Strada del Passo dell'Ablès, tracciata dagli Alpini fino a oltre 3000 metri d'altezza sono, per quei tempi, veri capolavori d'ingegneria stradale.

L'immediato dopoguerra, con la riconversione "civile" di molti veicoli militari, con l'infittimento dei servizi di autolinea che iniziano a concorrere con le linee tramviarie, apre nuove prospettive alla circolazione stradale. Nel frattempo nasce il turismo d'élite, a bordo di possenti autovetture. I loro occupanti consultano le accurate carte del Touring Club Italiano, corredate da precisi profili altimetrici, e seguono le indicazioni stradali posizionate dallo stesso sodalizio in modo capillare in tutta Italia. Si apre, a questo punto, la grande stagione delle autostrade di "prima generazione".

Ovviamente è la Lombardia a ricevere il primo impulso per la realizzazione di un nuovo, esclusivo tipo di strada per gli autoveicoli, un " auto-strada" appunto, ossia una strada che avesse precise caratteristiche geometriche finalizzate a esaltare la velocità, la scorrevolezza, la sicurezza e l'economicità d'esercizio degli autoveicoli precludendo ad essa ogni altro mezzo di trasporto.

Il 21 settembre 1924, presente re Vittorio Emanuele III, si inaugura il primo tronco della Milano-Laghi. Tre anni dopo, il 24 settembre entra in esercizio la Milano-Bergamo. A queste, seguiranno, nella nostra regione, la Bergamo-Brescia (29 agosto 1931) e la Milano-Torino (25 ottobre 1932).

Il totale dell'estensione di autostrade, per il periodo a una sola carreggiata, realizzate o progettate fra anni Venti e Trenta, arriva a circa 500 chilometri, la maggior parte dei quali in Lombardia. Sottostavano a questo notevole sforzo infrastrutturale il desiderio di prestigio del governo fascista e l'impulso fornito da industriali o come la Fiat, maggiore azienda nazionale produttrice di auto. Purtroppo non si considerarono i rischi dell'operazione sovrastimando in larghissima misura le quote di traffico che avrebbero utilizzato la nuova tipologia di strade. Nel 1924 i veicoli circolanti in Italia sono appena 82.357. Nella provincia di Milano – quella che avrebbe maggiormente beneficiato delle nuove autostrade - gli autoveicoli sono 5825, gli autocarri 1021. Di fronte a questi dati sconfortanti le autostrade si dimostrarono ben presto in passivo, nonostante l'imposizione dei pedaggi. Dopo pochi anni lo Stato dovette necessariamente subentrare agli improvvidi privati che avevano avviato le prime iniziative.

5. L'odierno sistema infrastrutturale della Lombardia

Il sistema infrastrutturale lombardo è uno dei più sviluppati di tutta Italia, esso consiste in linee ferroviarie, aeroportuali, autostradali, stradali, fluviali e lacustri.

5.1 il sistema stradale e autostradale

L'attuale rete viaria lombarda supera 70.000 km di strade: 560 km sono autostrade, 900 km sono classificate come strade statali, circa 11.000 sono strade provinciali e ben 58.000 km sono strade comunali, delle quali un terzo di tipo extraurbano.

La Lombardia si colloca in posizione strategica al centro del Nord Italia, tra la Pianura Padana e le Alpi. In virtù di questa posizione, essa rimane uno snodo importante tra nord e sud Italia, ma anche tra l'est e l'ovest. Numerose sono infatti le diverse direttrici autostradali che ospita nel suo territorio:

- A1 o Autostrada del Sole, attraversa longitudinalmente tutta la penisola italiana, congiungendo Milano con Napoli, passando per Bologna, Firenze, Roma.
- A4 o Serenissima, attraversa trasversalmente tutte le regioni settentrionali italiane, congiungendo Torino con Trieste, passando per Milano, Bergamo e Brescia. Oltre ad essere una delle autostrade italiane più vecchie. Il tratto Milano este-Bergamo è stato recentemente dotato della quarta corsia.
- A7 o Milano Serravalle congiunge Milano con il mare di Genova via Pavia e Voghera.
- Autostrada dei Laghi il tratto tra Milano e Varese fu il primo tratto di autostrada costruito al mondo e venne inaugurato nel 1924. Si divide in:
 - A8 parte da Milano a quattro corsie e a Lainate prosegue a tre corsie per Varese (A8), Genova / Gravellona Toce (A8/A26).
 - A9 parte da Lainate e prosegue a tre corsie (sono in corso di ultimazione gli ultimi lavori) per Ponte Chiasso e la Svizzera, passando per Como.
- A21 o Autostrada dei vini congiunge Torino con Brescia via Voghera, Piacenza e Cremona.
- A22 o Autostrada del Brennero congiunge Modena con il passo del Brennero via Mantova.



Figura 9: Il sistema stradale e autostradale della Lombardia. Elaborazione grafica dell'autore.

Milano è un importante e trafficato snodo autostradale, per questo la città è dotata di un sistema di tangenziali che circondano completamente la città:

- A50 - Tangenziale Ovest di Milano
- A51 - Tangenziale Est di Milano
- A52 - Tangenziale Nord di Milano

5.2 Il sistema ferroviario

La rete ferroviaria della Lombardia conta 1922 km di binari e circa 400 stazioni di cui 95 fungono da interscambio. Su di essa attualmente circolano 1500 treni al giorno, i quali trasportano circa 650.000 passeggeri, 191.000 abbonati mensili, percorrendo quasi 27 milioni di chilometri all'anno. Come nel resto del paese, le linee ferroviarie lombarde si suddividono in due tipologie: le linee di proprietà statale e quelle di proprietà regionale, queste ultime un tempo definite concesse in quanto gestite da società private in regime di concessione. Il gestore è unico, Trenord, società nata nel 2011 da Trenitalia (50%) e LeNord (50%), il cui contratto prevede 37,51 treni*km/anno

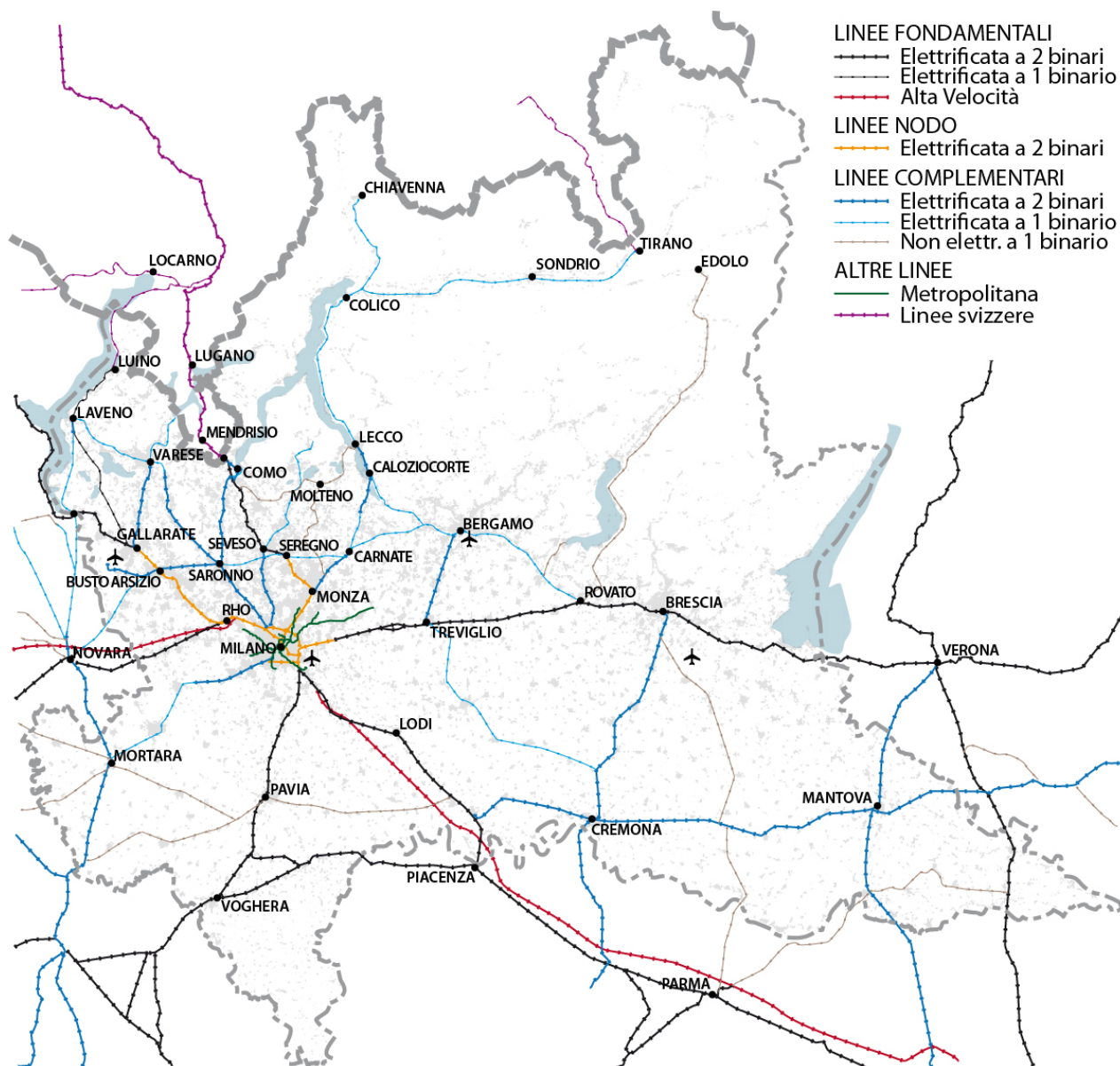


Figura 10. Il sistema ferroviario della Lombardia. Classificazione linee ferroviarie ex D.M. 43/T del 22 marzo 2000. Elaborazione grafica dell'autore.

Linee ferroviarie in esercizio	1677
Linee fondamentali	517 km
Linee complementari	952 km
Linee di nodo	208 km
Linee a doppio binario	788 km
Linee a semplice binario	889 km
Linee elettrificate	1.394 km
Linee non elettrificate (diesel)	283 km
Lunghezza complessiva binari	2.464 km
linea convenzionale	2.342 km
linea AV	122 km
Stazioni con servizio viaggiatori	417 (304 Rfi e 113 FerrovieNord)

Tabella 22: Le cifre del sistema ferroviario della Lombardia. Fonte dati: RFI, aggiornamento al 30 giugno 2012

Il trasporto ferroviario risponde alla domanda di mobilità di gran parte della Regione attraverso una rete che serve in modo diffuso il territorio, dotata in generale di un buon livello tecnologico, ma che presenta oggi livelli di saturazione elevatissimi in tutte le principali tratte. La rete ferroviaria di livello primario è attualmente costituita da sei direttrici tutte convergenti sul nodo di Milano che rappresenta un vero e proprio hub non solo per il trasporto passeggeri a lunga percorrenza, ma anche per le merci.

Il progetto ferroviario lombardo è nato in ambito tecnico, negli uffici della Regione, ma era una chiara proposta politica, cioè disegnava una strategia di sviluppo di lungo periodo, delineando il futuro della ferrovia e mettendo a frutto gli investimenti infrastrutturali che stavano per essere completati, in primo luogo il Passante ferroviario di Milano, i cui lavori iniziarono nel 1984. Oltre ad alcuni interventi infrastrutturali il progetto del sistema ferroviario regionale prevedeva migliorie e interventi si per quanto concerne l'hardware dei nuovi binari che il software degli orari.

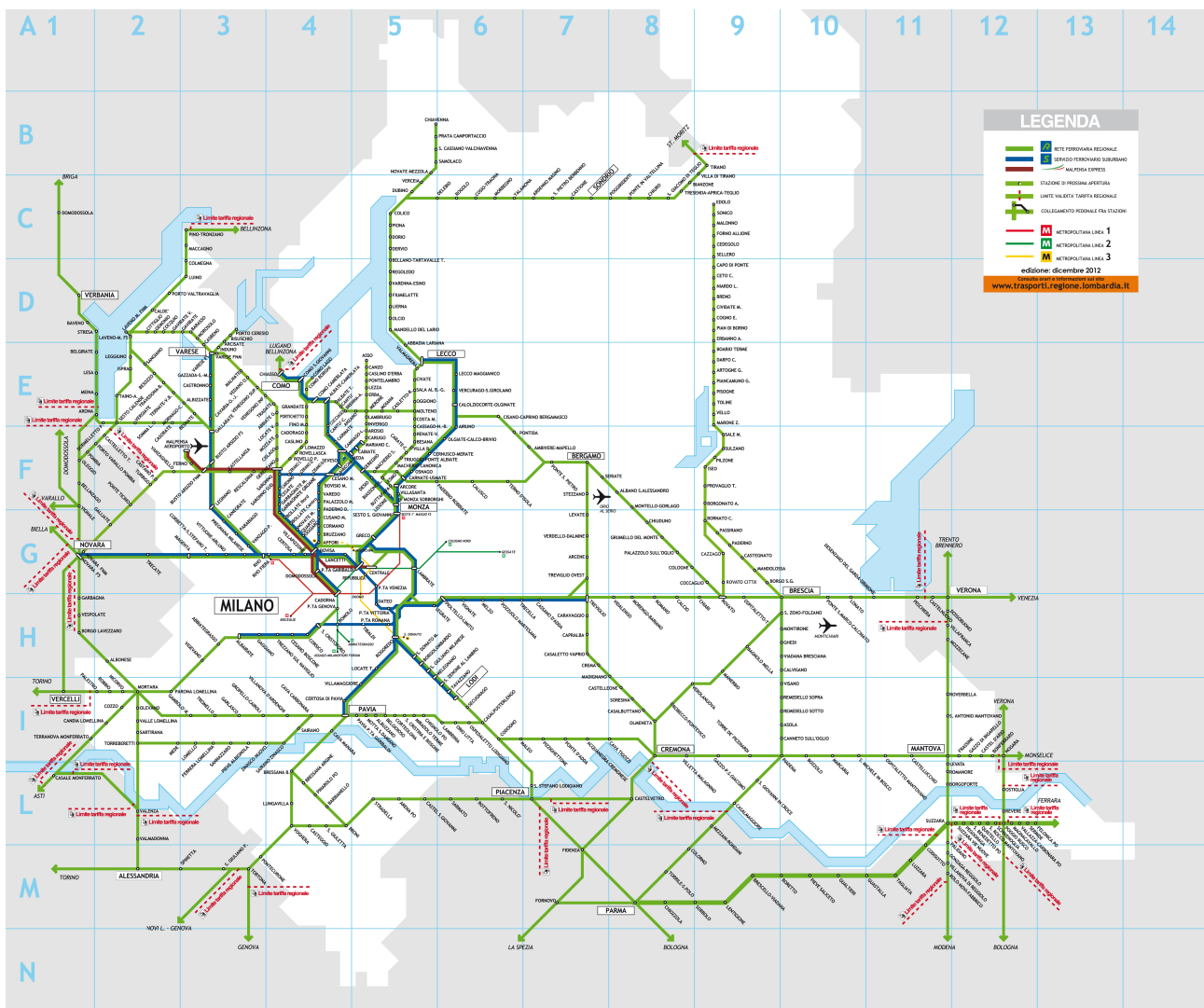


Figura 11. Il sistema ferroviario regionale. Fonte dati: Regione Lombardia. aggiornamento al 30 giugno 2012

Il servizio ferroviario regionale o SFR vanta 35.079.662 Km di servizi, distribuiti su 37 direttrici, distribuite su 10 linee suburbane, 42 linee regionali e 1 linea aeroportuale, con una media di 2096 treni/giorno feriale e un totale di 722.232 corse/anno.

5.2.1 Il Passante ferroviario

Il tracciato del Passante ferroviario di Milano venne delineato sul finire degli anni Sessanta, quando la crescita del trasporto pendolare fece pensare che fosse giunto il momento di dotare la città di nuovi binari ferroviari. Ricordiamo che la precedente riorganizzazione ferroviaria era avvenuta nel 1931 con l'inaugurazione dell'attuale Stazione Centrale. Un altro ammodernamento si era avuto tra 1963 e 1966 con l'apertura della stazione di Porta Garibaldi, ma l'avvenimento di gran lunga più significativo degli anni Sessanta aveva riguardato un altro tipo di binari: le linee 1 e 2 della metropolitana - inaugurate rispettivamente nel 1964 e nel 1969 - avevano cambiato per sempre il modo di muoversi nella città. Seguendo l'esempio di molte città europee, si pensò di dotare Milano di nuovi binari ferroviari, e precisamente di una nuova linea metropolitana. In quanto al tracciato, apparve altrettanto ottimale riprodurre in sotterraneo quello che era stato il primo tracciato ferroviario ottocentesco, abbandonato con la riorganizzazione del 1931: esso aveva tra l'altro il pregio di intersecare le due linee metropolitane in esercizio, così come la terza che in quegli stessi anni si stava progettando. Solo oggi, a Passante costruito, ci si rende conto del limite maggiore di questa scelta: la mancanza di un interscambio diretto tra Passante e Stazione Centrale. Nel 1982 iniziavano dunque i lavori del Passante e nel contempo veniva pubblicato il Piano dei trasporti della Regione Lombardia. Questo Piano delineava non solo le infrastrutture da costruire, ma anche il dettaglio dei servizi che vi si sarebbero svolti.

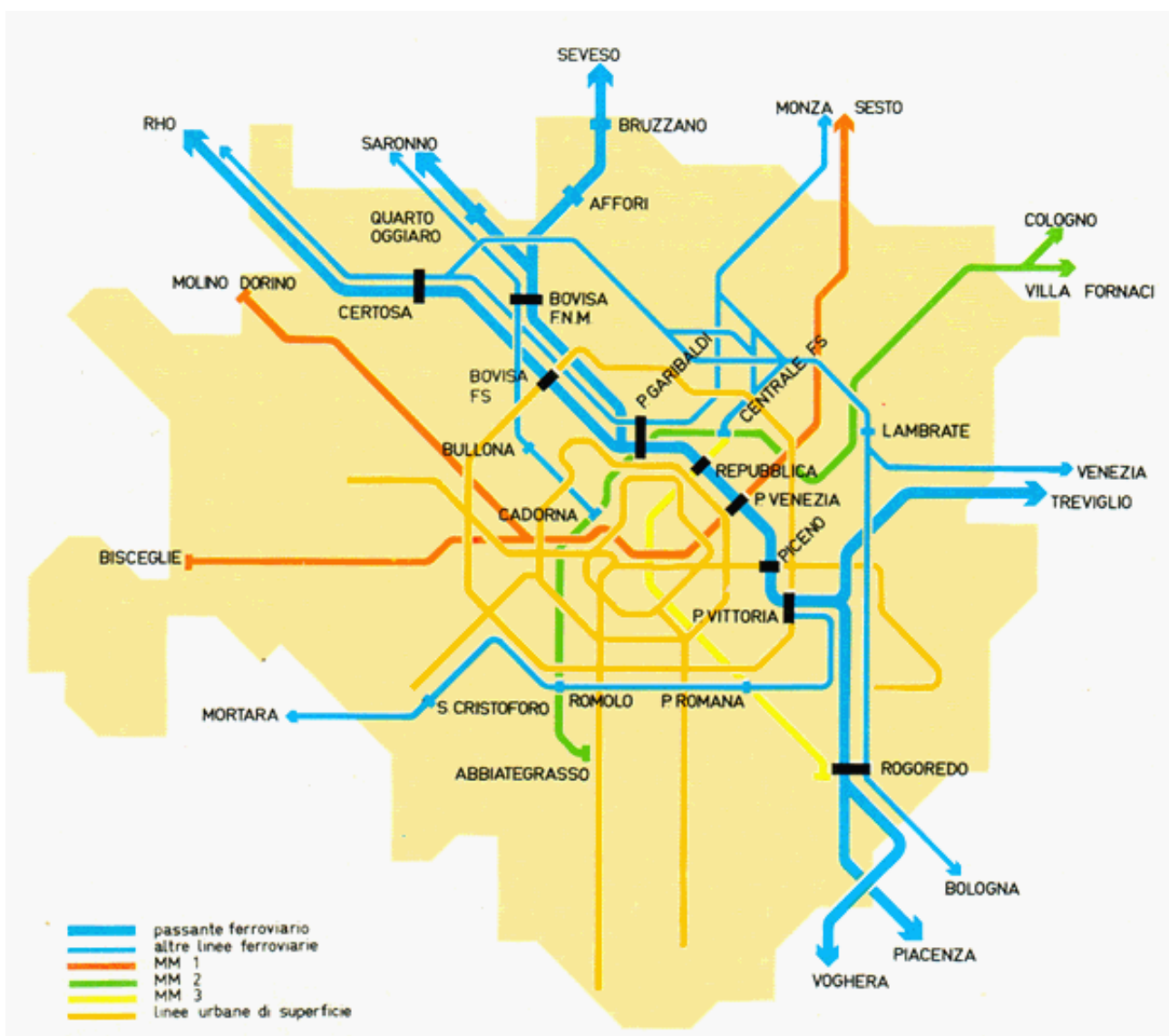


Figura 12. Uno dei primi schemi del passante. Fonte dati: Regione Lombardia.

Il tracciato dell'odierno Passante è quello del progetto originale, con biforcazione dei due rami ovest direttamente a Garibaldi: non si pensava ancora a Lancetti e Garibaldi veniva progettata a 4 binari.

Nel 1986 compare la versione definitiva, con le fermate di Lancetti e Dateo (Piceno originariamente). Appaiono anche gli "abbinamenti" tra le linee ovest e quelle est/sud. Curiosamente, nessuno di quelli proposti corrisponde con le linee S, così come sono strutturate oggi.

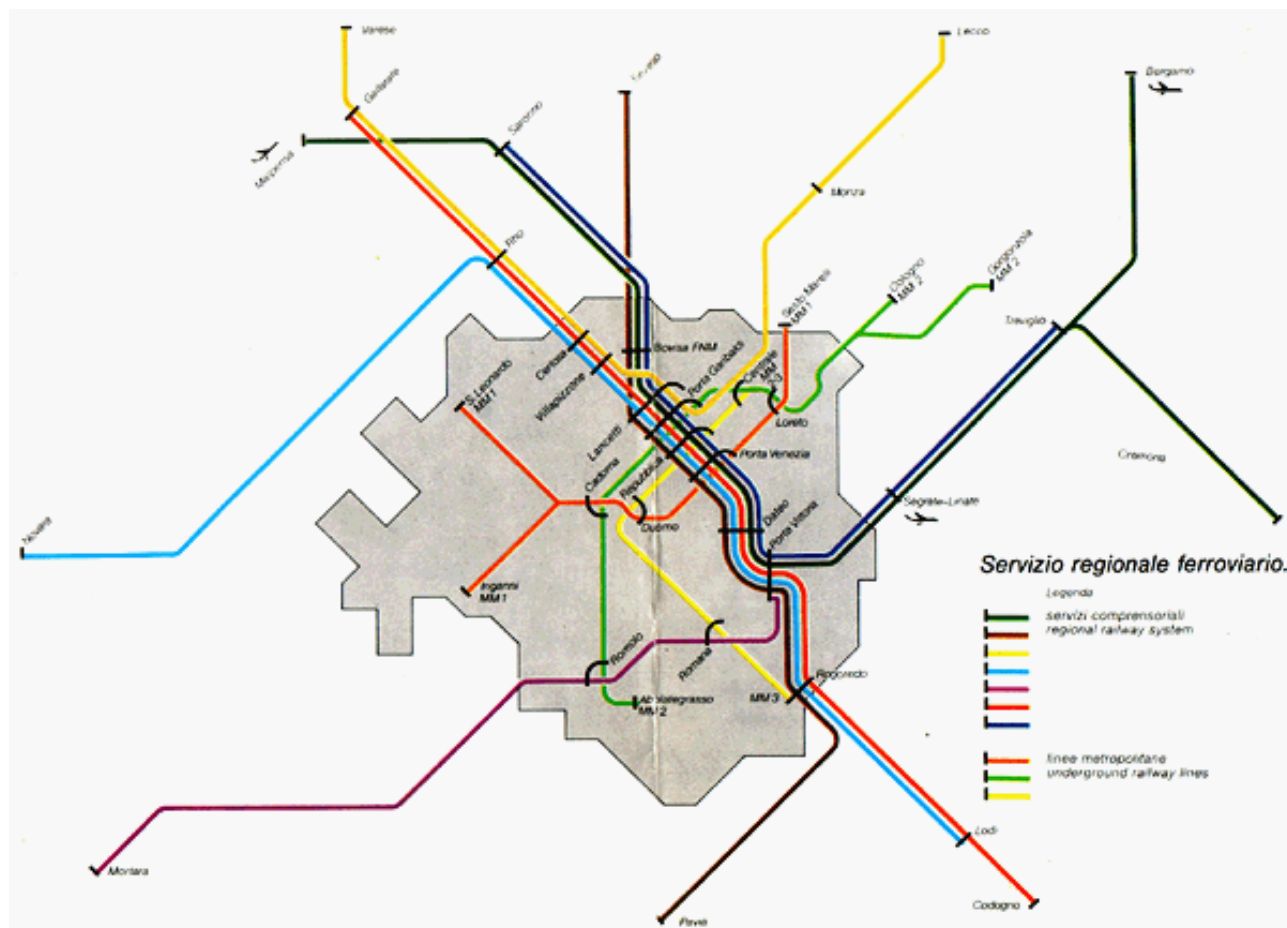


Figura 13. Uno dei primi schemi del servizio regionale ferroviario. Fonte dati: Regione Lombardia.

Tra tutti gli abbinamenti, evidenziamo il Bergamo-Malpensa, perché è quello che ha fatto più "danni", generando aspettative e progetti in contrasto con le strategie di base che venivano nel frattempo definite per il servizio ferroviario regionale (una relazione Bergamo-Malpensa è incompatibile con la scelta di dedicare il Passante solo al servizio suburbano, in quanto l'esigenza primaria di entrambi i capolinea è quella di un accesso veloce a Milano, incompatibile con il servizio suburbano, che per definizione ferma in tutte le stazioni).

Quando i lavori cominciarono, nel 1982, si pensava di poter concludere l'opera all'inizio degli anni Novanta: un tempo non breve ma accettabile, tra l'altro simile a quello impiegato per la linea 3 della metropolitana (iniziata anch'essa nel 1982 e inaugurata tra 1990 e 1991). In realtà la costruzione andò estremamente a rilento e ci vollero ben 15 anni per aprire il primo tratto da Bovisa a Porta Venezia, inaugurato a dicembre 1997. Una tratta così breve, e per giunta interconnessa solo a uno dei quattro estremi previsti (Bovisa, Certosa, Pioltello e Rogoredo), difficilmente poteva offrire un servizio commercialmente valido. Ci si limitò pertanto a effettuare un servizio a spola Bovisa-Porta Venezia, con un treno ogni 15 minuti (4 tracce/ora per direzione).

E' interessante notare come, nella prima metà degli anni Novanta, quando si ultimavano le stazioni di Porta Venezia o Repubblica (quelle appunto inaugurate nel 1997), per la tratta a est e a sud non

era nemmeno incominciata la progettazione. Così, se ci vollero solo due anni per allacciare il secondo estremo (Certosa, nel 1999), ce ne vollero invece ben 7 per il terzo (Pioltello, nel 2004). Infine, solo nel 2008 verrà allacciato il quarto, cioè Rogoredo, 11 anni dopo la prima inaugurazione e ben 26 dall'inizio dei lavori.

Nei primi 7 anni di vita, il servizio del Passante cresce dunque per piccoli passi successivi, senza che i suoi treni vengano esplicitamente individuati come un nuovo "prodotto", con caratteristiche proprie. Cionondimeno, il semplice instradamento nel Passante di treni che prima erano attestati a Garibaldi o Cadorna fa apprezzare la funzione di distribuzione urbana nelle varie stazioni della città: poter arrivare a Porta Venezia o Repubblica fa risparmiare a molti utenti l'onere (e il costo) di un trasbordo in tram o in metropolitana. Anche la crescita del polo universitario di Bovisa aiuta notevolmente il Passante, che è di fatto l'unico mezzo efficiente per raggiungerlo: è proprio su Bovisa che si evidenzia anche una funzione di trasporto urbano e non solo di distribuzione urbana dei viaggiatori provenienti da fuori città.

5.2.2 Le Linee Suburbane "S"

A dicembre 2004, con l'apertura del collegamento su Pioltello, il "Passante" diventa realmente tale, o come recitava lo slogan pubblicitario: "il passante è arrivato a destinazione". Il completamento della linea sotterranea milanese è l'occasione propizia per proporre ai viaggiatori un nuovo prodotto ferroviario: le linee S. Il nome è chiaramente ripreso dalle S-Bahn tedesche, dove S sta per Schnell, cioè ferrovia (urbana) veloce. In italiano S suona anche come abbreviazione di Suburbano e pertanto il termine "linea S" diventa il nome commerciale del nuovo servizio suburbano.

Il servizio suburbano deve rispondere a precise caratteristiche, vere e proprie specifiche progettuali utilizzate nella realizzazione degli orari delle linee S:

- servizio limitato a un'area di raggio non superiore a 30-50 km attorno al capoluogo;
- effettuazione di tutte le fermate lungo il percorso;
- identificazione della linea con un numero caratteristico (S1, S2, ...);
- costanza dei capolinea per tutte le corse di una stessa linea;
- frequenza costante di almeno 30 minuti per tutta la giornata;
- arco di servizio esteso dalle 6 a mezzanotte;
- servizio identico per tutti i giorni della settimana e dell'anno;
- tracciatura simmetrica degli orari, per offrire le medesime corrispondenze in entrambi i sensi di marcia:

E' facile rendersi conto che le specifiche sono definite in modo da garantire il massimo "ordine" nel servizio, nella convinzione che un servizio ordinato è più leggibile dai viaggiatori, e dunque può essere utilizzato più facilmente. Osservando l'orario dei treni, si nota che alcune linee S non soddisfano ancora pienamente le specifiche: la S5, fino a Varese, va "un po' troppo lontano" per una linea S, la S2 si effettua solo nelle ore di punta, la S9 non è perfettamente cadenzata, la S6 ha un "buco" a metà mattina. Alcuni ritengono poi che il rispetto rigoroso delle specifiche porti a uno spreco di risorse, costringendo a far viaggiare "treni vuoti", ad esempio di sera o nei giorni festivi.

Le attuali linee S, attivate dal 2004, ricalcano quasi perfettamente i servizi comprensoriali disegnati nel 1982. Tra le piccole differenze notiamo il prolungamento della S5 da Gallarate a Varese (ma i 57 km da Milano rappresentano quasi una distanza limite per il servizio suburbano), la limitazione a Lodi, anziché a Codogno per la futura S1 e la limitazione ad Albairate, anziché Mortara, per la futura S9 (nel contesto territoriale della Lomellina, per Mortara e Vigevano un servizio interpolo veloce appare assai più pregiato di un collegamento suburbano).

Come curiosità, si noti il servizio comprensoriale della linea Milano-Monza-Molteno, che sarà la futura S7, ma che pochi anni più tardi avrebbe rischiato addirittura la chiusura come "ramo secco" (1986).

E' importante precisare che le linee S non coincidono con il Passante. Il Passante è l'infrastruttura, le linee S sono un tipo di servizio. Le linee S viaggiano nel Passante ma anche al di fuori di esso, verso i propri capolinea periferici. Alcune linee S (come la S3 e la S4) toccano solo una stazione del Passante (Bovisa), altre, come la S9, non lo intersecano nemmeno. La caratteristica distintiva delle linee S è il tipo di servizio, non l'infrastruttura che percorrono. Tuttavia, per scelta progettuale, nel Passante circolano solo linee S. Questa scelta, che nel Piano del 1982 non era del tutto esplicitata, è stata considerata il miglior compromesso tra il modello di servizio e la capacità dell'infrastruttura. Agli estremi ovest del Passante convergono infatti quattro linee (Gallarate, Novara, Saronno e Seveso). Ipotizzando una frequenza di punta di un treno ogni 15 minuti per linea, risultano $4 \times 4 = 16$ tracce / ora per direzione, che è la massima capacità ipotizzata per il Passante. Oggi le linee esterne non permettono tale frequenza (e infatti nel Passante si hanno solo 10 tracce/ora), ma questo valore è considerato l'obiettivo a regime. In altre parole, il servizio suburbano "ottimo", cioè con frequenza di 15 minuti per tutte le sue linee, saturerà la capacità del Passante, e questo renderà impossibile inserirvi altri servizi non suburbani.



Figura 14. Il servizio regionale ferroviario attivo nel 2007. Fonte dati: Regione Lombardia.

L'orario di dicembre 2004 ha rappresentato un potenziamento molto significativo, sia per la Regione, che ne è il finanziatore, sia per le Imprese ferroviarie, che hanno visto crescere la propria produzione del 10% circa. Nel caso delle Ferrovie Nord Milano (oggi LeNORD), all'aumento della

produzione si è accompagnato anche il radicale rifacimento degli orari di tutta la rete, che sono stati simmetrizzati, in modo da creare il nodo d'interscambio di Saronno (in precedenza, con un orario cadenzato ma non simmetrico, a Saronno le coincidenze tra le linee di Novara, Varese e Como funzionavano solo in una direzione). Le linee LeNORD nel Passante (S1, S2, S10) erano state disegnate in modo rigoroso e completo anche nelle ore serali: ci si è però accorti che questo rappresentava effettivamente "un lusso", non giustificato dall'utenza di quegli orari. Invece che tagliare indiscriminatamente le corse, come si è sempre fatto in occasioni simili, a settembre 2005 si è realizzato un orario innovativo che riduce il numero di treni, senza diminuire, ma anzi aumentando le possibilità di collegamento.

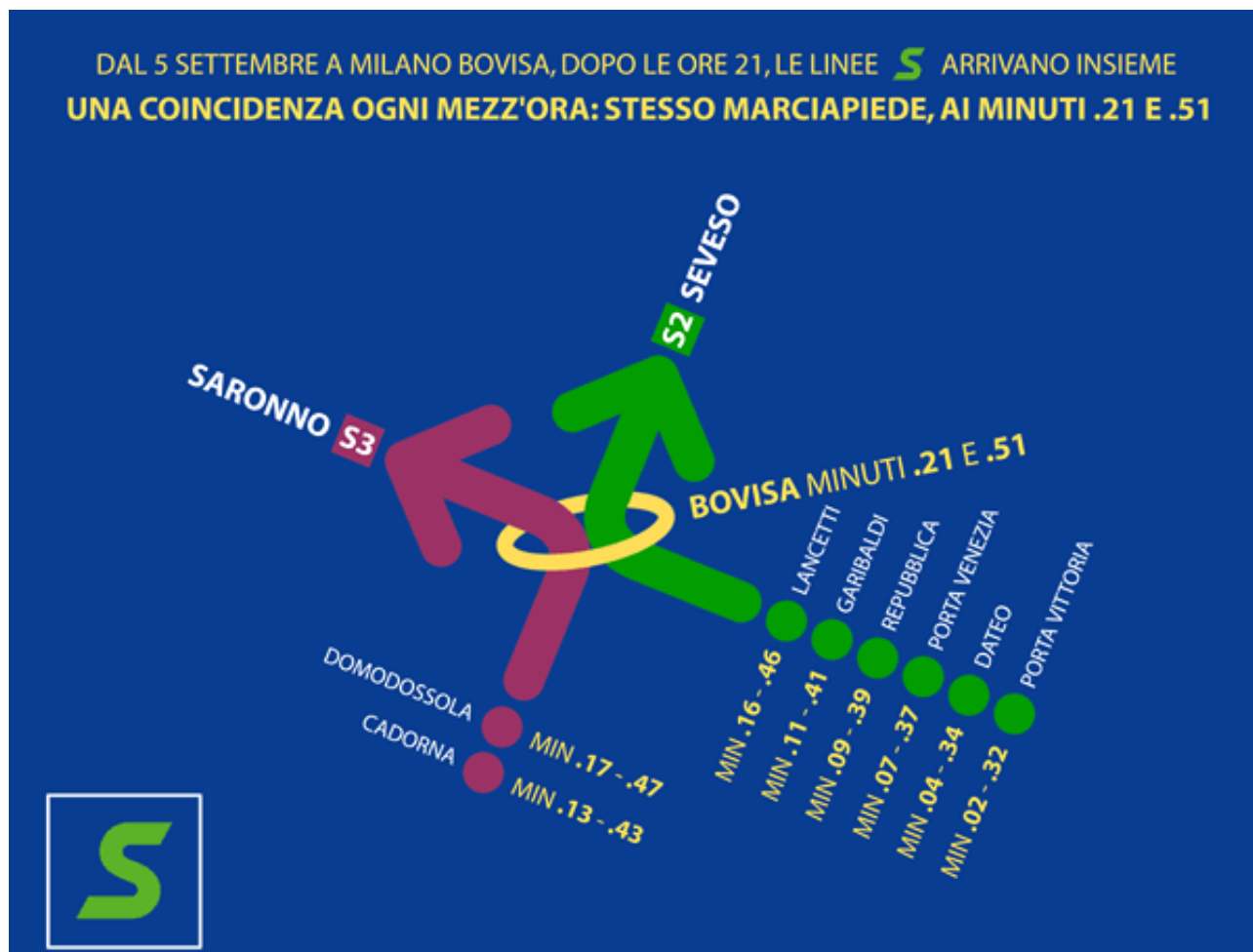


Figura 15. La "X" di Bovisa. Fonte dati: Regione Lombardia.

A dicembre 2003, sempre d'intesa tra la Regione e l'impresa ferroviaria, in questo caso Trenitalia, è stato potenziato il servizio sulla linea Milano-Chiasso, che nello schema a regime delle linee S sarà denominata S11. A dispetto dell'elevata densità abitativa dei comuni toccati, su questa linea si svolgeva un servizio locale di tipo "classico", vale a dire concentrato quasi esclusivamente nelle fasce pendolari, e pressoché nullo altrove. Con un incremento di produzione dell'ordine del 50% (da 650'000 trenikm/anno a oltre 1'000'000), il servizio è stato regolarizzato, infittito ed esteso a tutta la giornata.

A partire dal dicembre 2004, il servizio regionale sulla Milano-Chiasso è gestito in subappalto dalla società italo-svizzera Tilo - Treni Regionali Ticino Lombardia, partecipata da Trenitalia e dalle Ferrovie Federali Svizzere, che, dalla stessa data, si occupa anche di tutto il trasporto locale del Canton Ticino (linee S1, S2 ed S3 del sistema di Linee S del Ticino).

Contemporaneamente, cogliendo l'occasione dell'avvio delle linee S lombarde, si è "inventata" anche una nuova linea S, la S9 Milano S.Cristoforo-Seregno: essa è particolarmente significativa perché, per la prima volta in Lombardia, ripristina il servizio viaggiatori su una ferrovia dove era

ormai soppresso da anni: sulla tratta a sud della linea di cintura di Milano, da S.Cristoforo a Lambrate, non si effettuava infatti alcun servizio viaggiatori regolare dal 1991.

La S9 è stata ulteriormente potenziata negli anni successivi. Ad esempio sono stati aggiunti dei treni "urbani" Milano S.Cristoforo - Milano Greco Pirelli, che, oltre a collegare il polo universitario della Bicocca, svolgono anche un'altra funzione: sono infatti in coincidenza a Greco con i treni che da Garibaldi proseguono per Como-Chiasso. In questo modo, in particolare nella fascia del pomeriggio, le stazioni a sud (S. Cristoforo, Romolo, Porta Romana e Lambrate) hanno più collegamenti verso Monza e Seregno, anche quando la saturazione della linea nell'ora di punta impedirebbe di inserire un treno diretto.

Inoltre, a maggio 2006, grazie all'attiva partecipazione di RFI, che ha fatto proprio il progetto della Regione, è stata attivata la nuova fermata urbana di Milano Romolo, in corrispondenza con la linea 2 della metropolitana. Un'ulteriore fermata urbana di interscambio e trasbordo tra le linee S5/S6/S9 è possibile presso Viale Forlanini.

Un altro aspetto interessante di S9/S11 è proprio dato dalla presenza di un operatore diverso, sia pure in subappalto da Trenitalia. Va infatti detto che la coesistenza di più imprese ferroviarie è vista con favore dall'utenza, in quanto permette un raffronto immediato sulla qualità di ciascuna. Nell'attuale situazione, in cui le speranze di una vera concorrenza tra operatori sono quanto mai remote, l'avvento di Tilo ha reso possibile un paragone quotidiano in un'area che in precedenza era gestita solo da Trenitalia.

5.2.3 Il caso della Milano-Chiasso

Nell'estate 2007 Trenitalia decide di abbandonare Tilo e di riprendere la gestione diretta di Milano-Chiasso ed S9. Già a partire da agosto 2007 le carrozze Tilo hanno cominciato a essere mescolate con normali carrozze Trenitalia, mediamente in condizioni di conservazione e pulizia assai peggiori; questo ha suscitato vivaci proteste, sia dei viaggiatori, sia dei Comuni interessati.

Rimane in funzione, e perfettamente efficiente, la "metà svizzera" di Tilo, che gestisce tutto il servizio suburbano del Ticino e che da dicembre 2008 prolunga la propria linea Bellinzona-Chiasso fino a Como e Albate e Milano Centrale.

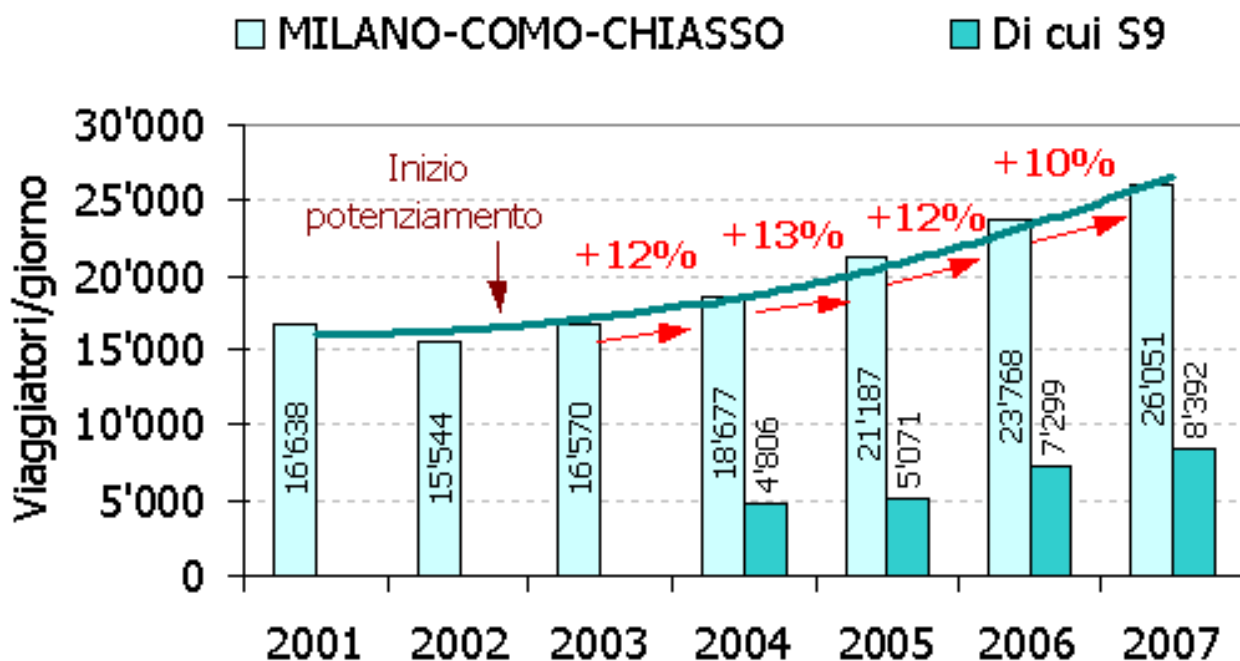


Grafico 58. La crescita dei viaggiatori sulla linea S9. Fonte dati: Regione Lombardia e Tilo.

La soddisfazione maggiore, su questa linea, arriva guardando il trend dei viaggiatori, che è in crescita costante, con incrementi dell'ordine del 10% annuo, assolutamente "insperati" nel

panorama del trasporto regionale italiano. I viaggiatori giornalieri della Milano-Chiasso sono passati da 16.500 a oltre 26.000 (+56%), di cui oltre 8.000 concentrati sui treni S9 (che prima del 2004 non esisteva proprio).

La riapertura della Seveso - Camnago rappresenta l'ultimo tassello nel mondo S lombardo, prima del definitivo completamento del Passante. Questa breve tratta di 2 km è sempre stata utilizzata come raccordo di servizio tra la rete FS e quella FNM. Da febbraio 2006, ancora una volta d'intesa tra la Regione e gli operatori ferroviari, si è inaugurato un nuovo servizio viaggiatori, prolungando la S4 da Seveso a Camnago. In realtà, dal momento che una S4 su due è attestata a Meda (la stazione dopo Seveso), si è provveduto a prolungare a Camnago solo l'altra S4, quella limitata a Seveso, di modo che il servizio su Camnago ha frequenza di 30 minuti solo per alcune fasce di punta, e di 60 per il resto della giornata: un compromesso accettabile, in attesa del funzionamento a regime della S2, che sarebbe in grado di servire Meda ma che è limitata alle sole fasce di punta.

Va detto che la Milano-Seveso si svolge in un contesto critico: lungo la linea si trovano numerosi passaggi a livello, molto trafficati, e per i quali, ovviamente, qualsiasi potenziamento della ferrovia significa un allungamento dei tempi di chiusura e quindi un danno alla circolazione stradale.

Oggi finalmente, grazie alla realizzazione di vari sottopassi, il problema dell'interferenza strada-ferrovia va ridimensionandosi. Il prolungamento a Camnago ne ha obiettivamente aumentato la criticità. In realtà, il senso di questo servizio non è solo quello di offrire un collegamento per Milano Cadorna al comune di Lentate sul Seveso (dove si trova la stazione di Camnago). Il vero valore aggiunto di questi 2 km è l'aver creato, a costo infrastrutturale pressoché nullo, un interscambio tra la Milano-Seveso di LeNORD e la Milano-Chiasso di Trenitalia: interscambio che prima era del tutto inesistente. Questo significa ad esempio poter connettere Varedo con Como, Seveso con Monza, Cesano Maderno con Milano Greco e così via. In un'area a forte domanda di mobilità ed elevata congestione stradale, si può dunque creare un effetto rete in cui la ferrovia ha buone probabilità di risultare competitiva.

5.2.4 Il progetto SFR

Il progetto del Servizio Ferroviario Regionale per la Lombardia è basato su alcuni requisiti di notevole innovazione per il contesto lombardo. Tale progetto ha coinciso in buona parte con l'attivazione del Servizio Ferroviario Suburbano, con il quale si è proposto un nuovo "marchio" per i collegamenti intorno a Milano, quello appunto delle Linee S.

Se infatti è sempre stata evidente la competitività del treno sulle lunghe distanze, per quanto riguarda il trasporto a scala regionale e metropolitana, si è spesso incorsi nell'errore di assimilarlo ai soli spostamenti pendolari nelle fasce di punta: dalle 7 alle 9 si sono via via concentrati sempre più treni verso Milano, dalle 17 alle 19 in senso opposto. Per il resto della giornata, servizi sporadici, spesso non cadenzati, interrotti presto la sera e addirittura assenti per buona parte della mattinata. Il risultato è evidente: il treno è diventato sempre meno familiare alla mobilità delle grandi aree urbane, nelle quali si esplicita la necessità di un trasporto più prossimo a quelle di una metropolitana, svolto con la necessaria continuità.

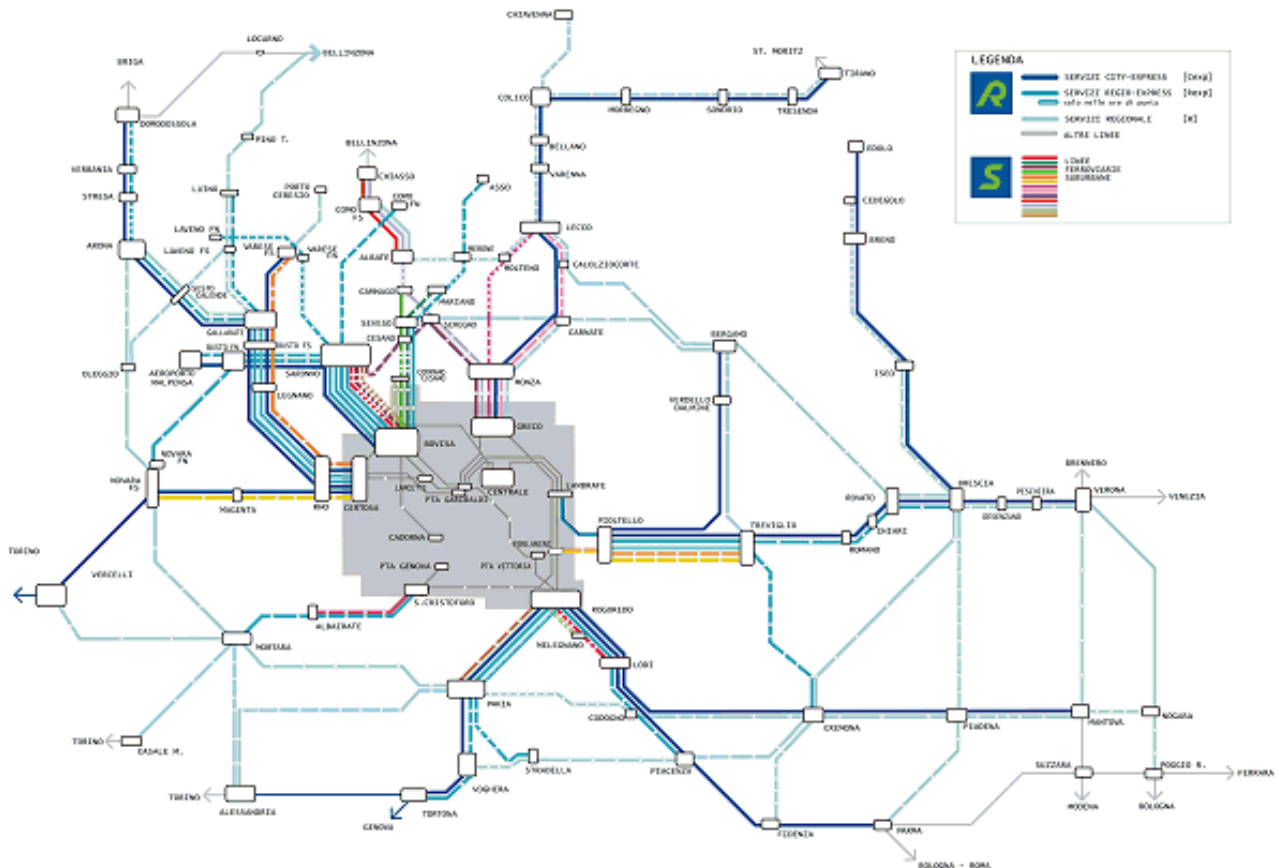


Figura 16. Il servizio ferroviario regionale e le linee suburbane nel 2007 e lo scenario 2009. Fonte dati: Regione Lombardia.

Il progetto delle linee S di Lombardia nasce dunque con l'obiettivo di restituire alle aree metropolitane l'imprescindibile componente ferroviaria, come struttura portante di un edificio che oggi sembra non reggersi più sulle sole fondamenta della mobilità privata.

Il servizio ferroviario non viene dunque più ad identificarsi con la somma di distinti treni per differenti destinazioni, ma come una rete di linee – per la prima volta codificate con un proprio numero e colore – sulle quali corrono servizi a frequenze costanti e continue per ampi archi di disponibilità del servizio.

I cittadini non si servono più del treno, ma di una rete di servizi.

Il salto nell'approccio descritto non è banale e va ad interessare le componenti più profonde del concetto di programmazione dei servizi di trasporto e delle organizzazioni aziendali, ad esempio nell'organizzazione della manutenzione, sia dei treni, sia delle linee.

L'attivazione delle linee S è stata tutt'altro che indolore proprio per le criticità connesse alla necessità di programmare e gestire una nuova tipologia di servizi che poco si adeguano alle rigidità tipiche della ferrovia tradizionale.

Anche il ruolo del programmatore assume una veste nuova e più complessa. Dalla gestione della singola esigenza di mobilità (trasporto di gruppi di utenti concentrati da punto a punto), occorre progettare un sistema di mobilità da rendere disponibile con continuità ai cittadini. E tale mobilità non ha più solo i connotati del pendolarismo casa-lavoro negli orari e sulle relazioni tradizionalmente intesi come tali.

Il tentativo dunque di interpolare la più ampia quantità possibile di spostamenti, in tutte le direzioni e in tutti gli orari in cui essi si manifestano, richiede una più ampia capacità di programmazione che sempre meno si focalizza sulla sommatoria di disparate risposte, ma tende ad una risposta di sintesi tanto generale quanto potente nei suoi effetti.

La predisposizione di un sistema coordinato di trasporto realizza infatti la possibilità per ogni cittadino di effettuare la più libera e personale scelta nel sistema o fuori di esso.

Il prodotto da scegliere nel sistema non è quindi il singolo servizio, ma la migliore tra le relazioni messe a disposizione da un progetto che compone relazioni frequenti, cadenzate, interconnesse con razionali interscambi, per ampi archi di servizio giornalieri, con velocità e capillarità differenziate.

La scelta fuori dal sistema è sempre possibile, optando sulla mobilità privata (o anche su una combinazione auto + treno) qualora la qualità degli spostamenti disponibili nel solo sistema collettivo non fosse considerata soddisfacente; ed è su questo campo che si gioca la reale sinergia tra i due mondi apparentemente in concorrenza.

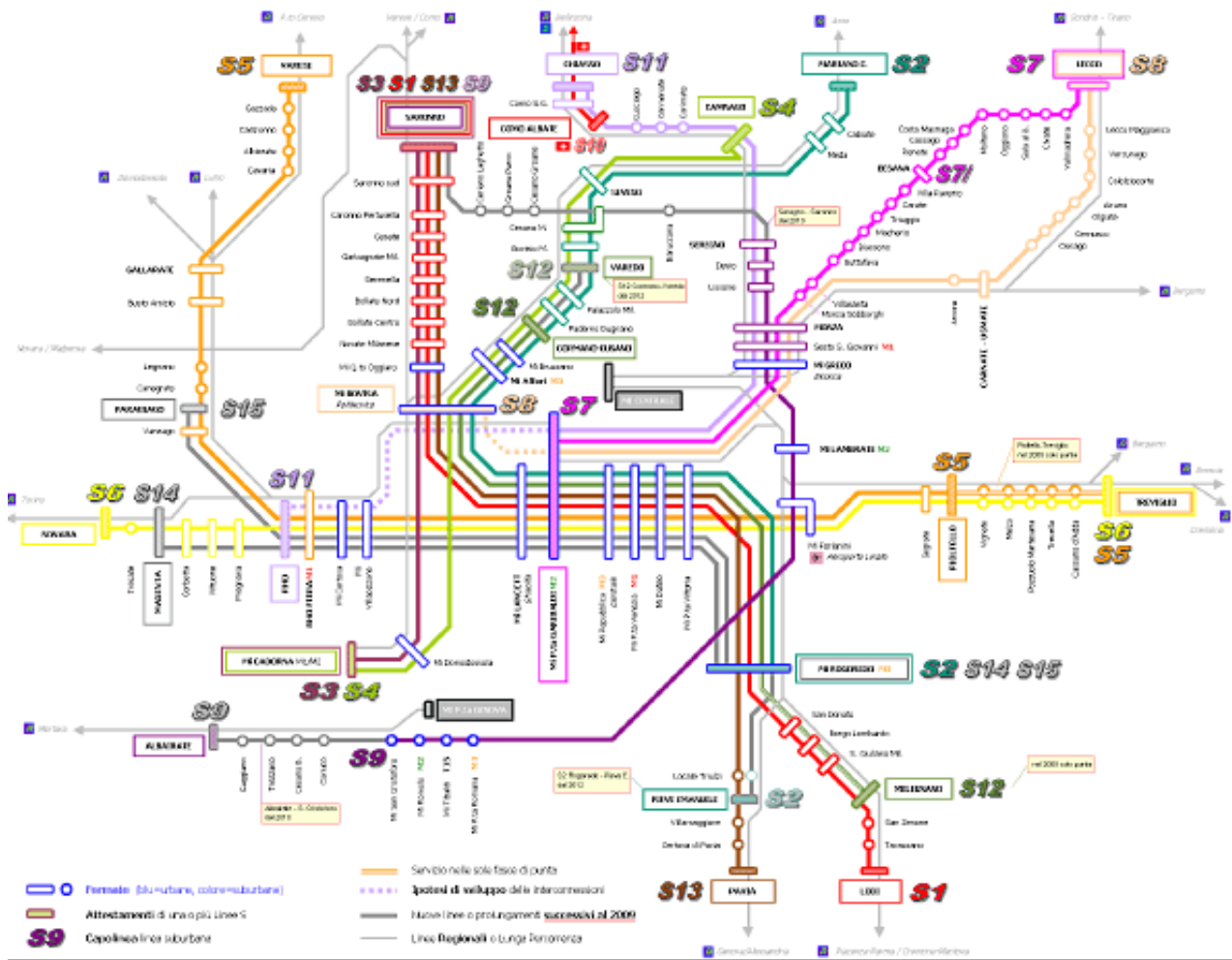


Figura 17. Il servizio ferroviario suburbano nel 2008. Fonte dati: Regione Lombardia.

La singola frazione alpina sarà dunque collegata con un bus anche solo tre volte al giorno, ma quelle tre corse dovranno essere in corrispondenza in fondo valle con capillari treni regionali, interconnessi a loro volta nella città più vicina ai più veloci servizi nazionali, e così via, in una scala gerarchica di velocità e frequenze differenziate.

L'abitante della frazione non avrà dunque a disposizione il medesimo numero di servizi degli abitanti della grande area metropolitana, ma le proprie corse saranno interconnesse a tutto il sistema con pari dignità di trasporto di tutti gli altri punti.

Una rete così strutturata non spreca risorse: ottimizza anzi ogni elemento come parte di un tutto ordinato.

La reale interconnessione del sistema si traduce in un altro slogan: mi è sufficiente conoscere l'ora di passaggio del bus sotto casa e potrò arrivare ovunque, perché tutta la successiva catena di trasporto garantirà le necessarie corrispondenze. Questo stesso slogan potrebbe sembrare utopistico ma è stato alla base della progettazione dell'intero servizio pubblico della Svizzera,

dall'Autopostale al Cisalpino, e in quel servizio è sostanzialmente veritiero. Generalmente si contrappongono le due legittime esigenze di chi già si trova su un treno e chiede di giungere velocemente a destinazione, e chi ancora deve accedere al treno, e chiede di poter disporre di un numero sufficiente di fermate nella propria stazione. Se la dialettica tra la capillarità di un servizio e la sua velocità non trova una sintesi efficace, il fallimento dell'offerta è certo. Prova ne sono alcuni treni di qualità molto veloci, ma che non godendo di alcun servizio in apporto, risultano amaramente vuoti, o altrettanti treni regionali che, fermando sempre più in piccole stazioni nel tentativo di rispondere a ogni esigenza, hanno perso ogni competitività con le altre modalità di trasporto. La migliore sintesi tra le due esigenze non si trova quindi nel continuo compromesso sui medesimi treni (un po' di fermate qui e un po' là), ma nella definizione di prodotti dedicati ad aree differenti, secondo le specifiche necessità di ogni area. Lo spunto teorico necessario ad un'impostazione razionale dei servizi è basato anche sulla dialettica tra velocità di un servizio e reale tempo di spostamento su una relazione. La confusione delle due componenti ha creato quasi sempre insuccessi di iniziative proposte anche con i migliori intenti trasportistici. La velocità di uno spostamento (e quindi la sua competitività con le altre modalità) non è solamente frutto della velocità del mezzo su cui lo si compie, ma anche della frequenza con cui il servizio si rende disponibile. Le due caratteristiche assumono pesi inversi all'aumentare della lunghezza del viaggio. Quindi per spostamenti brevi appare più interessante privilegiare treni frequenti a treni veloci; dualmente chi proviene da distanze maggiori dà peso maggiore ai treni veloci, accettando magari qualche sacrificio sulla frequenza del servizio. Anche in questo caso la miglior soluzione va ricercata in una corretta sintesi delle due componenti.

5.2.5 il sistema a regime e la classificazione dei treni in Suburbani, Regionali, City express

Lo scenario infrastrutturale attuale, unitamente agli interventi in corso di ultimazione, mette 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, raddoppio Treviglio – Bergamo, quadruplicamento Milano – Treviglio, allacciamento verso Pavia e Lodi, raddoppio Carnate – Lecco, interventi puntuali sul nodo di Milano.

La nuova capacità consente di aumentare il numero dei treni soprattutto nell'area suburbana di Milano. Il risultato è stato 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 consente 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, sono svincolati dal farsi carico di questo segmento di utenza e vengono valorizzati, non tanto in termini di aumento dei loro passaggi, quanto in termini di velocizzazione delle prestazioni.

Potendo infatti saltare le fermate nella tratta più prossima a Milano, diventa 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.

Le linee S offrono dunque un vantaggio anche a coloro che non ne usufruiscono direttamente, rendendo più veloci i treni Regionali di quegli utenti più sensibili a questa caratteristica perché provenienti da più lontano.

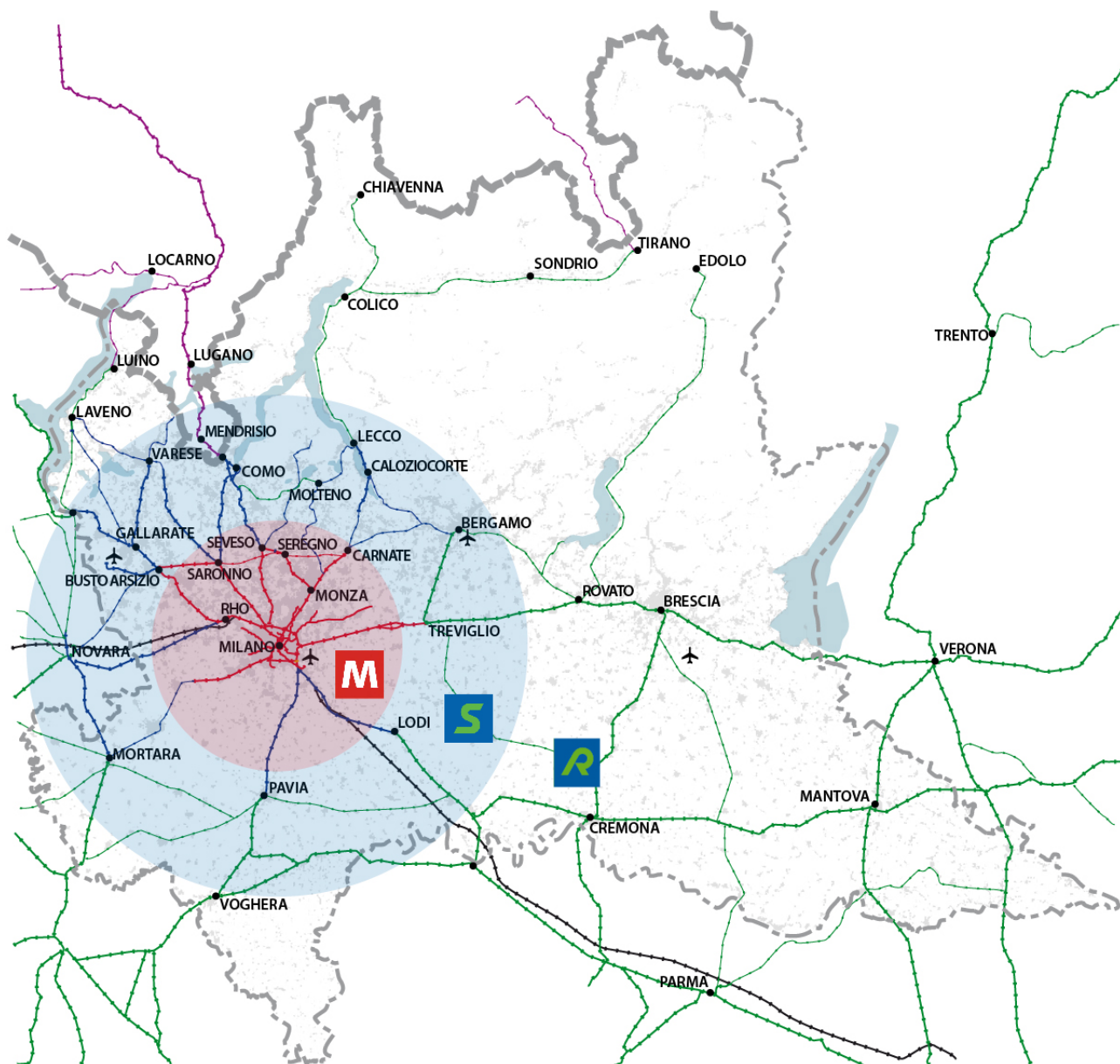


Figura 18. Le tre scale del sistema ferroviario della Lombardia: Metropolitano, Suburbano e Regionale. Elaborazione grafica dell'autore.

Esistono poi relazioni privilegiate, perché in pochi punti raccolgono l'effettiva maggioranza della domanda servibile. Si ritiene necessario garantire a queste relazioni dei 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. Fanno capo a questa rete ad esempio i collegamenti veloci tra Mantova, Cremona, Lodi e Milano, piuttosto che tra Sondrio, Lecco, Monza e Milano.

Questa tipologia di treni, in cui è fondamentale la componente della velocità piuttosto che la frequenza possono essere denominati CityExpress, cioè un treno veloce tra le principali città.

Rimane infine da servire 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. Questi treni regionali locali e capillari effettuano tutte le fermate, La novità per questa tipologia di treno non è legata 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 accadeva in passato..

5.2.6 I Treni Regionali

Si è già illustrato come il Servizio Ferroviario Regionale preveda tra le diverse tipologie di treni anche treni Regionali più capillari adibiti a raggiungere le aree della regione non servite dal servizio metropolitano suburbano e treni CityExpress.

La rete lombarda per i treni regionali si può suddividere in due tipologie:

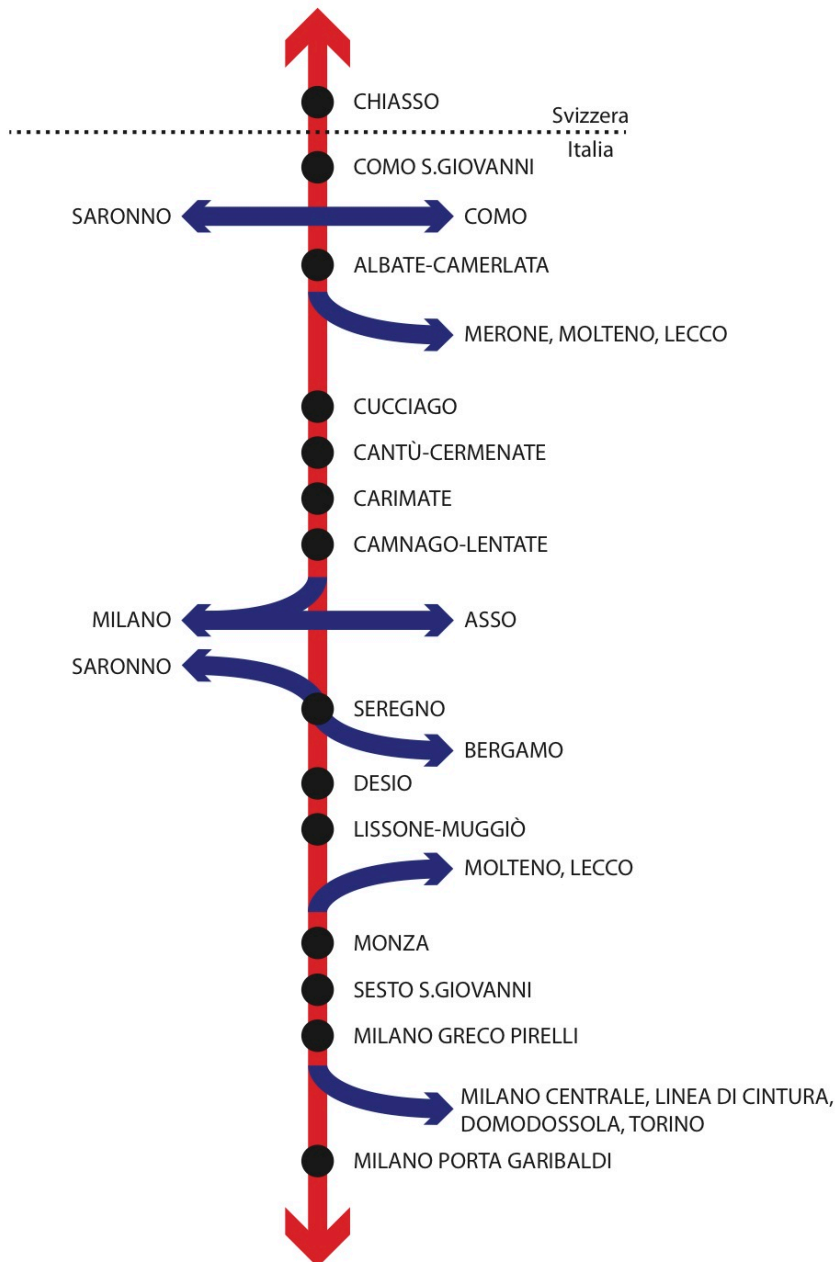
- Linea Ferroviaria RFI complementare
 - Linea ferroviaria Codogno - Mantova
 - Linea ferroviaria Cremona - Fidenza (tratta lombarda)
 - Linea ferroviaria Mantova - Monselice (tratta lombarda)
 - Linea ferroviaria Mantova - Verona (tratta lombarda)
 - Linea ferroviaria Modena - Mantova (tratta lombarda)
 - Linea ferroviaria Novara - Alessandria (tratta lombarda)
 - Linea ferroviaria Parma - Brescia (tratta lombarda)
 - Linea ferroviaria Pavia - Vercelli (tratta lombarda)
 - Linea ferroviaria Sondrio - Tirano
 - Linea ferroviaria Varese - Porto Ceresio
- Linea Ferroviaria RFI fondamentale
 - Linea ferroviaria Alessandria - Piacenza (tratta lombarda)
 - Linea ferroviaria Bologna - Verona (tratta lombarda)
 - Linea ferroviaria Milano - Bologna (AC/AV - tratta lombarda)
 - Linea ferroviaria Milano - Bologna (tratta lombarda)
 - Linea ferroviaria Milano - Chiasso (tratta lombarda)
 - Linea ferroviaria Milano - Tortona (tratta lombarda)
 - Linea ferroviaria Milano - Venezia (AC/AV - tratta lombarda)
 - Linea ferroviaria Milano - Venezia (tratta lombarda)
 - Linea ferroviaria Torino - Milano (AC/AV - tratta lombarda)

5.2.7 La Linea ferroviaria Milano – Chiasso

La linea ferroviaria Milano – Chiasso ha una lunghezza di 50 chilometri, si presenta a doppio binario, il tracciato costituisce la linea di collegamento più rapida tra Milano, la Svizzera ed il Nord Europa sia di tipo merci che per il trasporto persone. Da questa tratta transitano, infatti, i convogli con origine o destinazione Zurigo, Stoccarda, Colonia, Dortmund, o Basilea, Strasburgo, Bruxelles. La linea attraversa, inoltre, l'area densamente abitata dell'hinterland settentrionale di Milano, ed è quindi interessata, oltre che dal traffico di lunga percorrenza, anche dai treni metropolitani e regionali che ogni giorno trasportano migliaia di pendolari. Lungo il tratto Milano-Monza, la linea corre affiancata al doppio binario della Milano-Lecco, utilizzata dai convogli merci e passeggeri diretti a Bergamo e a Sondrio.

Il tracciato è in comune con quello del servizio Suburbano S8, S9 e S11, nonché con il servizio regionale, con la Direttrice D6 Milano-Como-Chiasso che in 1 ora e 5 minuti raggiunge la Svizzera. In media transitano un totale di 114 treni dal lunedì al sabato e 66 treni nei giorni festivi con una media giornaliera di 43.000 persone;

I treni regionali che collegano Como o Chiasso alla Stazione Centrale di Milano sono solo pochi al giorno e non effettuano tutte le fermate intermedie, in particolare non passano da Milano Porta Garibaldi dato che le due stazioni non si trovano sulla stessa direttrice di marcia.



Il primo progetto di una linea ferrata in Lombardia venne presentato nel 1836 dall'ingegner Giuseppe Bruschetti e da Giovannino Volta, figlio dell'inventore comasco Alessandro Volta. Il percorso avrebbe dovuto collegare Milano a Como in modo diretto, di modo tale da avvicinare le due città per fini commerciali ma anche per fini turistici, in quanto il lago di Como era già meta ambita per gli abitanti del capoluogo lombardo. L'obiettivo era quello di affiancare alla strada postale che collegava Milano a Como, la cosiddetta Comasina, un collegamento ferroviario in grado di velocizzare i tempi di percorrenza.

« Il vantaggio principale di siffatta strada di ferro sarebbe però sempre quello di riunire le due città di Milano e di Como per così dire in una sola, rendendo in certo modo vicini a Milano un lago amenissimo ed i ridenti contorni di Como, e facendo sentire agli abitanti di Como tutti i comodi e divertimenti di questa città »
 (Giuseppe Bruschetti, Progetto della strada di ferro da Milano a Como - 1836)

Figura 19. Schema della linea ferroviaria Milano-Chiasso. Elaborazione grafica dell'autore

Il capolinea milanese si sarebbe collocato in posizione centrale, presso Porta Tenaglia. La linea avrebbe poi raggiunto Affori e poi sarebbe proseguita secondo il percorso dell'attuale linea Milano-Asso, fino a Camnago, per poi proseguire secondo l'attuale percorso, discostandosi dalla strada postale ma seguendo il corso della valle del Seveso, per poi raggiungere Como in località Camerlata. Da Camerlata, il tracciato avrebbe raggiunto il lago per San Giovanni, terminando il proprio percorso nei pressi dell'area attualmente occupata dallo stadio Giuseppe Sinigaglia. Il progetto, nonostante fosse stato approvato dalle autorità austriache, non prende forma e non verrà costruita la linea così come indicato, anche se un collegamento simile esiste tuttora, sfruttando le linee S4 e S11 del sistema ferroviario suburbano milanese.

Il tracciato della linea non segue un percorso rettilineo diretto Sud-Nord, ma effettua una lieve deviazione ad est per raggiungere Monza e poi attraversare la Brianza centrale, arrivando nell'area canturina e poi in quella comasca e ticinese. Il capolinea sud è posto presso la stazione di Milano Centrale. Oltrepassata la linea di cintura, si giunge alla stazione di Milano Greco Pirelli dove vi è il

congiungimento con la linea proveniente da Lecco e diretta alla stazione di Milano Porta Garibaldi, utilizzata però anche dai treni provenienti da Como-Chiasso. Il tratto urbano della linea si snoda tra le costruzioni di vecchia e recente costruzione, come l'area della Bicocca.

Alla fine degli anni Trenta del XIX secolo, l'imperatore Ferdinando I d'Austria, concesse "il privilegio per la costruzione di una strada a rotaie di ferro da Milano a Monza" e incaricò l'ingegnere milanese Giulio Sarti. La ferrovia, definita Imperiale Privilegiata Strada Ferrata da Milano a Monza fu inaugurata il 17 agosto del 1840, il primo treno percorse i 13 km del tragitto in soli 17 minuti con una velocità di 46 km all'ora. Negli anni successivi alle prime due locomotive Milano e Lombardia si aggiunsero anche la Brianza, la Monza e la Lambro. I prezzi dei biglietti in lire austriache erano: 1,5 lire la prima classe, 1 lira la seconda e 75 centesimi la terza.

Negli anni successivi vi fu la decisione di prolungare la linea verso Bergamo, tuttavia il progetto fu ridimensionato e si decise di assegnare dei privilegi per la prosecuzione della ferrovia da Monza a Como. Il 10 ottobre 1849 fu inaugurato il tratto Monza – Camnago, mentre Camerlata fu raggiunta il 6 dicembre, Albate fu inaugurato il 27 luglio 1875 mentre il completamento definitivo con l'attestamento a Chiasso avvenne il 28 settembre 1876.

La linea fu elettrificata nel 1939. Nella seconda metà degli anni sessanta del XX secolo, a causa dell'aumento del traffico nella tratta più prossima a Milano, dove convergevano anche i treni da Lecco e Bergamo, si decise di quadruplicare la tratta da Milano a Monza. Il quadruplicamento venne attivato nel 1971.

5.2.8 L'orario cadenzato simmetrico e l'effetto rete

L'istituzione delle linee S nel 2004 è stata accompagnata dalla riorganizzazione pressoché completa di tutti i treni del comparto nord ovest della Lombardia (linee convergenti sulle stazioni di Rho, Bovisio, Gallarate e Saronno).

La progettazione degli orari delle linee S e la riorganizzazione degli orari dei treni regionali è stata condotta secondo una tecnica innovativa che 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 tecnica di progettazione, chiamata Orario Cadenzato Simmetrico, permette sostanzialmente 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).

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 per continuare il proprio viaggio in una moltitudine di altre direzioni.

Infine, mettendo in connessione tra loro differenti nodi di interscambio, si ottiene un intenso "effetto rete" che consente di collegare indirettamente qualsiasi punto a qualsiasi altro punto, a cadenza costante e sempre in entrambi i sensi di percorrenza (se la coincidenza funziona nel viaggio di andata, grazie alla simmetria funzionerà automaticamente anche in quello di ritorno).

Ad esempio, con il meccanismo attivato nel nodo di Gallarate, da dicembre 2004 è possibile recarsi da Varese a Milano Centrale ad ogni ora del giorno, cambiando 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 però 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.

Analoga progettazione è stata condotta a Saronno, dove è ad esempio possibile un collegamento tra Varese e Como ogni 30' tutto il giorno, 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'.

Con la tecnica descritta 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 ...).

Se nell'intorno degli stessi minuti si organizzano anche gli orari degli arrivi e delle partenze degli autobus extraurbani, si ottiene un ulteriore effetto moltiplicatore, grazie al quale, con un solo autobus in arrivo ed in partenza nei "minuti giusti", si riesce a dare corrispondenza in poco tempo verso tutte le direzioni possibili da quella 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).

5.2.9 I corridoi metropolitani e la frequenza multipla

Con la realizzazione delle linee S e con la sovrapposizione di una frequenza multipla alla frequenza base di ogni linea, Milano ha assistito alla creazione di corridoi metropolitani.

Ogni linea suburbana (contraddistinta da un numero e un colore) è caratterizzata da un orario cadenzato e simmetrico con frequenza fissa di 1 treno ogni 30'. La sovrapposizione di due linee suburbane ha portato a corridoi di tipo metropolitano con frequenze fisse di un treno ogni 15'. L'aggiunta di una terza linea S in sovrapposizione ha poi portato a corridoi con frequenza di 1 treno ogni 10'.

I capolinea esterni delle linee S sono invece 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 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.

L'attuale rete di linee suburbane milanesi è composta da 12 linee:

- S1 Saronno - Milano Passante - Lodi
- S2 Mariano Comense - Milano Passante - Milano Rogoredo
- S3 Saronno - Milano Cadorna
- S4 Camnago Lentate - Seveso - Milano Cadorna

- S5 Varese - Milano Passante - Treviglio
- S6 Novara - Milano Passante - Treviglio
- S8 Lecco - Carnate - Milano Porta Garibaldi
- S9 Saronno - Seregno - Monza - Milano - Albairate
- S11 Chiasso - Como S.Giovanni - Milano Porta Garibaldi
- S13 Milano Bovisa - Milano Passante - Pavia

Attendono ancora di essere attivate le linee:

- S7 Lecco - Besana - Monza - Mi Garibaldi
- S12 Varedo - Cormano-Cusano - Mi Passante - Melegnano
- S14 Magenta - Mi Passante - Rogoredo potenziamento
- S15 Parabiago - Mi Passante - Rogoredo potenziamento

Le caratteristiche di ogni linea S sono la cadenza di un treno ogni 30 minuti, la circolazione dalle 6.00 del mattino alle 00.30 della sera, tutti i giorni della settimana. Dall'attivazione del servizio suburbano si è registrato un notevole aumento dei treni, raddoppiati in alcune tratte, un'estensione della fascia oraria, un miglioramento dell'accessibilità al trasporto con nuove possibilità, più corrispondenze e interscambio più semplice. I nodi di interscambio del sistema, le stazioni dove i viaggiatori possono cambiare vettore o trasbordare da una linea all'altra sono: Bovisa, Certosa, Villapizzone, Lancetti, Porta Garibaldi, Repubblica, Porta Venezia, Dateo, Porta Vittoria, Greco Bicocca, Lambrate, Porta Romana, Romolo e San Cristoforo. L'orario cadenzato integrato permette di sfruttare le coincidenze, permette una facile memorizzazione e comprensione di tutti i treni di una linea, ad ogni ora e ogni giorno.

Gli orari e le percorrenze sono inoltre studiate per concentrare arrivi e partenze in alcune "stazioni nodo": Saronno, Seveso, Bovisa, Gallarate, Rho, Monza, Seregno, Camnago, Pioltello.

In queste stazioni arrivi e partenze sono concentrate in specifiche fasce orarie, in modo da favorire e moltiplicare le possibilità di corrispondenza con altri treni e consentendo ai viaggiatori provenienti da diverse direzioni di poter usufruire di qualsiasi corrispondenza senza attese eccessive.

5.2.10 Cronologia tappe del servizio ferroviario suburbano

- Dicembre 2004

Parte il servizio ferroviario suburbano, i treni che percorrono il Passante ferroviario fermano nella nuova stazione di Milano Porta Vittoria e possono proseguire finalmente il proprio percorso ad est di Milano in direzione Pioltello.

Riapre al servizio viaggiatori la linea ferroviaria della cintura sud di Milano, collegando il sud-ovest della città (stazione S.Cristoforo e Porta Romana) con la stazione di Lambrate e Greco Pirelli.

- S1 Saronno Milano Porta Vittoria
- S2 Mariano Comense - Seveso - Milano Porta Vittoria
- S3 Saronno - Milano Cadorna
- S4 Seveso - Milano Cadorna
- S5 Varese - Gallarate - Pioltello
- S6 Novara - Magenta - Milano Porta Vittoria
- S9 Seregno - Milano S.Cristoforo
- S10 Milano Bovisa - Milano Porta Vittoria

- Settembre 2005

Riorganizzazione dei servizi serali S1, S2, S3 e S4, secondo il modello della "X di Bovisa".

Dalle ore 21, i viaggiatori diretti a Saronno e Seveso hanno a disposizione un treno ogni 30 minuti sia dalle stazioni del Passante sia dalla stazione di Cadorna, grazie all'accorta corrispondenza dei treni S2 e S3 nella stazione di Milano Bovisa.

- Maggio 2006

Apertura della fermata Romolo sulla linea S9, nuova fermata nel quadrante sud di Milano, proprio in corrispondenza della fermata della linea metropolitana 2, parcheggio di interscambio ATM, capolinea bus e polo universitario IULM.

- Settembre 2006

Prolungamento della linea S4 fino a Camnago; i treni di LeNORD arrivano a Camnago Lentate e i passeggeri possono trovare corrispondenza con i servizi Trenitalia per Monza, Como - Chiasso. Viceversa i viaggiatori provenienti dalle stazioni della linea Milano-Como-Chiasso possono trovare a Camnago i treni LeNORD per recarsi a Seveso-Milano Bovisa

- Giugno 2008

Prolungamento delle linee S1, S2, S6, S10 da Porta Vittoria a Rogoredo che diventa la ventesima fermata di Milano a disposizione del servizio ferroviario suburbano e l'infrastruttura del Passante Ferroviario si estende potenzialmente anche sulle linee per Genova e Piacenza. Il Passante è "ufficialmente" completato.

- Giugno 2008

Estensione del servizio sulla linea S9 e avvio del servizio sulla nuova linea S11. Con il nuovo orario vengono finalmente cadenzati gli orari della linea S9 e S11, in modo da realizzare tra Monza e Seregno un collegamento lungo tutto l'arco della giornata ad intervalli costanti (15' nelle ore di punta, 30' nella morbida)

- Aprile 2009

Apertura della fermata Rho Fiera-Milano sulle linee S5 e S6. Il nuovo polo fieristico di Rho è servito tutto il giorno con 1 treno ogni 15 minuti, che collega i nuovi padiglioni con il centro città in soli 15 minuti (percorso Rho Fiera-Milano – Milano Repubblica).

- Giugno 2009

Con l'avvio del nuovo orario estivo sulla rete Fs, apre al servizio la nuova fermata ferroviaria di Pregnana Milanese servita dai treni della linea suburbana S6 Novara-Milano Rogoredo gestita da Trenitalia e contribuita dalla Regione. Si comincia con 30 corse al giorno (1 treno all'ora per direzione, per quasi tutto l'arco della giornata), fino ad arrivare ad un treno ogni mezz'ora, secondo l'attuale standard delle linee S.

- Dicembre 2009

Con la riorganizzazione di tutti i servizi nell'area Est della Lombardia le linee S5 e S6 vengono prolungate fino a Treviglio. Anche la linea S1 viene proungata in via sperimentale da Rogoredo a Lodi. Sulla linea S9 viene potenziata la frequenza del servizio a 1 corsa ogni 30 minuti, dalle 6.30 alle 21.00. Viene servizio della linea S8 Milano – Lecco.

- Dicembre 2011

viene inaugurata la linea S13 Milano Passante – Pavia.

5.2.11 La Linea S4 Camnago Lentate - Seveso - Milano Cadorna

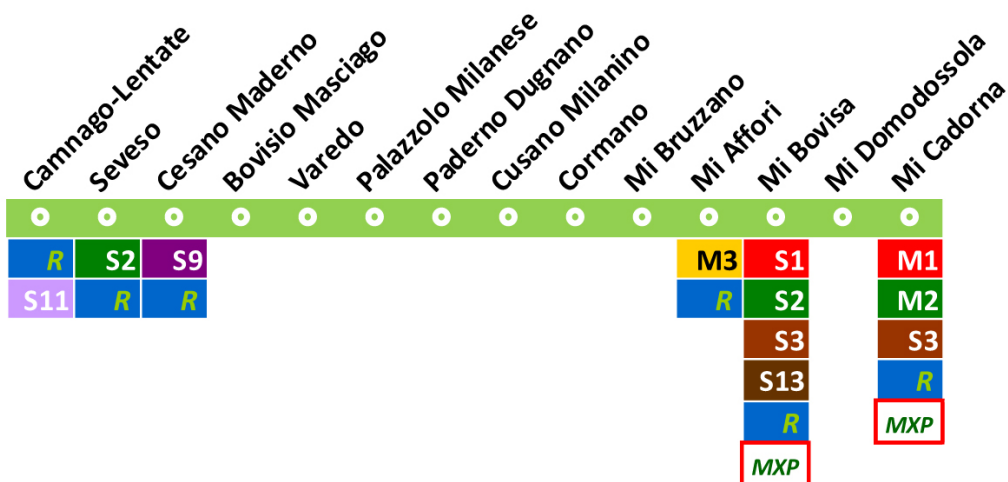


Figura 20. Schema della linea S4. Fonte: Trenord.

La linea S4 viene effettuata sulla tratta Camnago Lentate - Seveso – Milano Cadorna servendo le stazioni di:

- Camnago Lentate, scambio con S11;
- Seveso, scambio con S2 e servizi Regionali per Asso;
- Cesano Maderno
- Bovisio Masciago
- Varedo
- Palazzolo Milanese
- Paderno Dugnano
- Cusano Milanino
- Cormano
- Milano Bruzzano
- Milano Affori, scambio con S2, servizi Regionali per Asso e linea metropolitana M3
- Milano Bovisa, nodo di interscambio metropolitano con linee S1, S2, S13 e servizi Regionali Varese, Como, Asso. È inoltre possibile lo scambio con Malpensa Express.
- Milano Domodossola
- Milano Cadorna, scambio con linee metropolitana M1, M2.

Il servizio è cadenzato con frequenza ogni 30 minuti dalle 6 di mattina alle 21. Il totale delle corse giornaliere è di 55.

5.2.12 La Linea S9 Saronno - Seregno - Monza - Milano – Albairate



Figura 21. Schema della linea S9. Fonte: Trenord.

La linea S9 effettua servizio sulla tratta Saronno – Seregno – Monza – Milano – Albairate servendo le stazioni di:

- Saronno, scambio con Malpensa Express e servizi Regionali per Varese-Laveno, Como, Novara;
- Saronno Sud, scambio con S1, S3;
- Ceriano-Solaro
- Ceriano Groane
- Cesano Maderno, scambio con S2, S4 e servizi Regionali per Asso
- Baruccana
- Seregno, scambio con S11 e servizi R per Bergamo via Carnate, Como-Chiasso
- Desio
- Lissone
- Monza, scambio con S8, S11 e servizi R per Lecco-Sondrio, Bergamo via Carnate, Lecco via Besana;
- Sesto S.Giovanni, scambio con linea metropolitana M1;
- Milano Greco Pirelli Bicocca, scambio con S8, S11 e servizi Regionali per Brescia, Piacenza-Lodi, Stradella-Pavia;
- Milano Lambrate, scambio con linea metropolitana M2 e servizi Regionali per Bergamo, Brescia, Cremona, Pavia-Voghera, Lodi-Piacenza, Cremona-Mantova;
- Milano Porta Romana, scambio con linea metropolitana M3 nella stazione di Lodi T.I.BB
- Romolo, scambio con linea metropolitana M2;
- Milano S.Cristoforo, scambio con servizi Regionali per Mortara.
- Corsico
- Cesano Boscone
- Trezzano sul Naviglio
- Gaggiano
- Albairate – Vermezzo, scambio con servizi Regionali per Mortara.

Il servizio è cadenzato con frequenza ogni 30 minuti dalle 6 di mattina alle 23. Il totale delle corse giornaliere è di 34.

La linea S9 si è arricchita della 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.

5.2.13 La Linea S11 Chiasso - Como S.Giovanni - Milano Pta Garibaldi

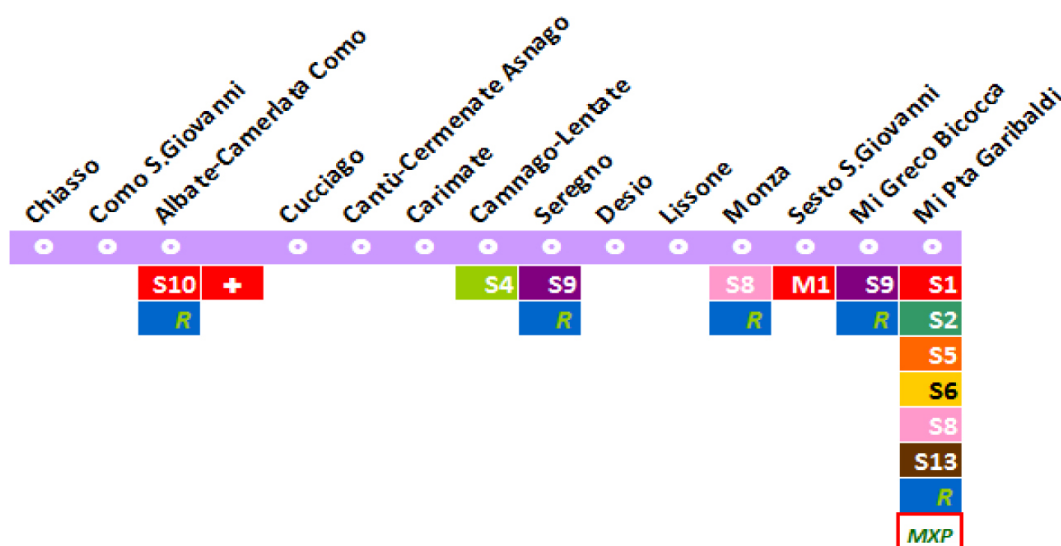


Figura 22. Schema della linea S11. Fonte: Trenord.

La linea S11 viene effettuata sulla tratta Chiasso - Como S.Giovanni - Milano Porta Garibaldi e serve le stazioni di:

- Chiasso, scambio S10 Svizzera;
- Como S.Giovanni
- Albate Camerlata, scambio S10 Svizzera;
- Cuggiagio
- Cantù Cermentate
- Carimate
- Camnago Lentate, scambio con S4;
- Seregno, scambio con S9 e regionale per Bergamo;
- Desio
- Lissone
- Monza, scambio con S8 e S11 e regionale per Lecco, Sondrio, Bergamo;
- Sesto S.Giovanni
- Milano Greco Pirelli Bicocca, scambio con S8, S9 e regionale per Brescia, Lodi, Piacenza, Pavia;
- Milano Porta Garibaldi, nodo di interscambio dell'area metropolitana Milanese, S1, S2, S5, S6, S8, S13, regionale per Lecco, Bergamo, Varese, Luino, Domodossola. Inoltre è possibile il trasbordo con la linea metropolitana M2 o con il Malpensa Express.

Il servizio è cadenzato con frequenza ogni 60 minuti dalle 6 di mattina a mezzanotte. Vengono raddoppiate le corse nelle fasce pendolari mattutine e serali. Il totale delle corse giornaliere è 55.

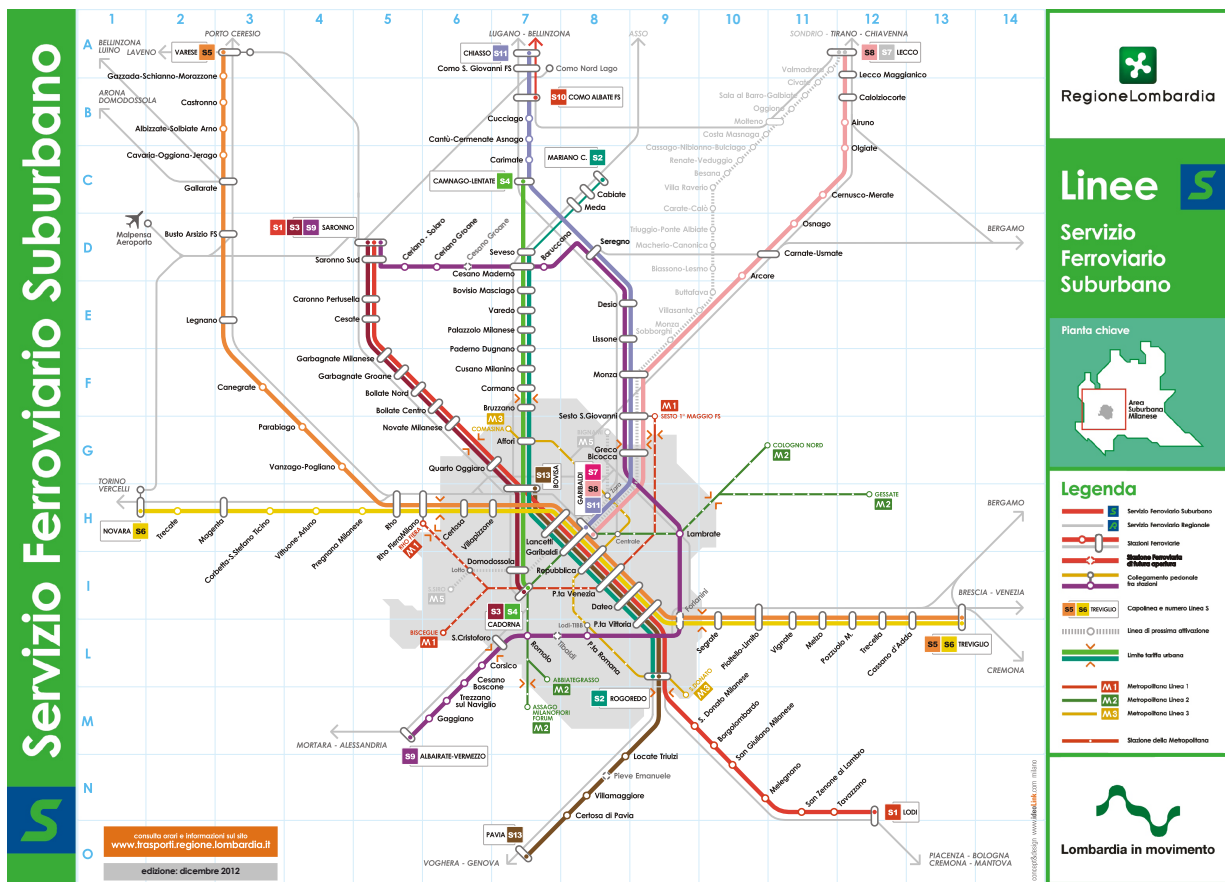


Figura 23. Schema del servizio ferroviario suburbano. Fonte: Regione Lombardia.

5.2.14 Problemi e proposte

I problemi più frequenti registrati dagli utenti del trasporto ferroviario lombardo sono l'eccessivo affollamento ed il conseguente degrado dei treni a cui si aggiunge un problema infrastrutturale, come per i pendolari di Cremona, dove i collegamenti con Milano vedono la presenza del binario unico fino alla stazione di Treviglio Ovest e quindi una frequenza limitata dei treni e un rallentamento nel passaggio dei convogli.

Una situazione simile è quella dei pendolari di Molteno, ed in generale della Brianza tra Erba e Monza, dove è presente una linea ferroviaria di 29 km interamente a binario unico. La tratta rientra nel progetto delle linee S (S7) ed ha visto un recente finanziamento per nuovo materiale rotabile, ma dovrà necessariamente essere raddoppiata e potenziata per permettere un efficiente servizio ai cittadini di un'area densamente abitata e con una frequenza di 16.000 viaggiatori al giorno.

Un'altra linea che soffre dei problemi di affollamento è quella che collega Milano e Lecco. I pendolari di questa tratta lamentano con frequenza il fatto che per molti convogli siano disponibili solo parte delle carrozze a causa di guasti al sistema di illuminazione e al malfunzionamento delle porte. Questo provoca molto spesso ritardi che si ripercuotono anche sui treni successivi a quelli guasti e un conseguente affollamento che rende insostenibile il viaggio.

Tratta ferroviaria	Lunghezza km	Numero di stazioni	Velocità media
Varese FS – Milano P.ta Venezia	63	20	57
Lecco-Milano P.ta Garibaldi	50	13	50
Chiasso-Milano P.ta Garibaldi	51	14	50
Mortara-Milano San Cristoforo	44	6	80

Tabella 23. Le linee pendolari lombarde con maggiori criticità. Fonte dati: Pendolaria, rapporto Legambiente, 2011.

Ai problemi dovuti all'affollamento e alle caratteristiche dell'infrastruttura se ne aggiungono alcuni ormai cronici in Lombardia:

- Accessibilità alle direttrici ferroviarie;
- Mancanza di integrazione tra direttrici e tra diverse modalità di trasporto.

Nonostante gli sforzi per integrare il sistema ferroviario a quello su gomma, permangono notevoli lacune. Le stazioni fuori dall'area metropolitana milanese o dai capoluoghi non sono ancora luogo di interscambio modale con servizi cadenzanti ed efficienti. È infatti necessario investire in opere puntuali e mirate per offrire finalmente la possibilità di accedere comodamente e in maniera conveniente all'infrastruttura ferroviaria anche agli abitanti delle aree non direttamente attraversate da linee ferroviarie. Ciò significa un complessivo ridisegno delle linee di TPL e la realizzazione di stazioni di interscambio, riqualificando le attuali fermate.

Un esempio può fornirlo il recente avvio della linea ad alta velocità, nuova infrastruttura a disposizione dei cittadini lombardi per il trasporto a media distanza. Attualmente l'alta velocità sta riscuotendo un notevole successo tra gli utenti del trasporto, tuttavia rimane un mezzo accessibile solamente a chi può raggiungere senza grosse difficoltà le poche stazioni servite. Ciò significa rivedere le linee regionali e in particolar modo le coincidenze. Attualmente molte persone possono accedere all'alta velocità solamente utilizzando con la propria auto privata.

Per sopperire ai problemi generati dal deficit o dalla non adeguata conformazione infrastrutturale, occorre un cambio di tendenza negli investimenti infrastrutturali. Appare chiaro che non sia più redditizio e utile continuare ad investire in nuove strade e infrastrutture per auto, quanto più invece convenga investire decisamente nel ferro, nel trasporto pubblico collettivo e nella riqualificazione stazioni.

5.2.15 Gli investimenti nel ferro

La Lombardia è la Regione che di più ha investito in questi anni per il servizio e per il materiale rotabile in valori assoluti, anche perché rappresenta il più grande bacino di domanda pendolare in Italia. Nel 2011 gli investimenti per il servizio e il materiale rotabile hanno rappresentato lo 0,45% del bilancio, sempre in linea con quelli degli scorsi anni; i frutti di questi grandi investimenti (37 milioni di fondi regionali e FAS), in particolare sul nuovo materiale rotabile, si potranno vedere nel prossimo futuro e cioè quando verranno messi in circolazione i treni acquistati.

In Lombardia ingenti investimenti sono stati destinati alle infrastrutture: 15,6 milioni per la rete di FerrovieNord in cui sono stati inseriti nuovi sistemi di sicurezza (SSC) per l'ausilio di condotta e per eventuali segnalazioni sulla linea. Ulteriori 86,8 milioni sono stati stanziati nel biennio 2010-2011, di cui 50 milioni per il sistema di bigliettazione elettronica finalizzato all'integrazione tariffaria, 28,6 milioni per riqualificazione e sviluppo di tratte e stazioni (Como-Grandate, Paderno D., Castano P., Erba, nuova stazione Cormano-Cusano) e 8 milioni per le nuove stazioni di Milano Forlanini e Lodi Università.

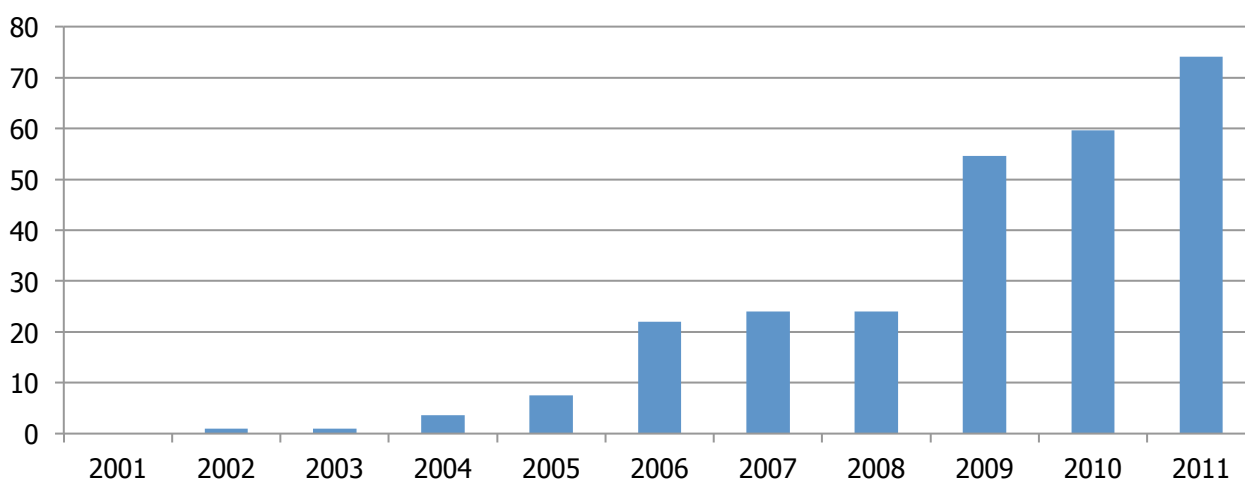


Grafico 59. Risorse regionali aggiuntive (Mln di euro) 2001/2011 per servizi per la Lombardia. Fonte: Pendolaria, rapporto Legambiente, 2011.

Nel 2011 la Lombardia è comunque la Regione che finanzia maggiormente per i servizi aggiuntivi, con circa 74 milioni di Euro. È inoltre la regione che più di tutti ha investito in valore assoluto per i servizi aggiuntivi (numero di treni*km maggiore, integrazione tariffaria etc..) con oltre 271 mln di Euro tra il 2001 e il 2010

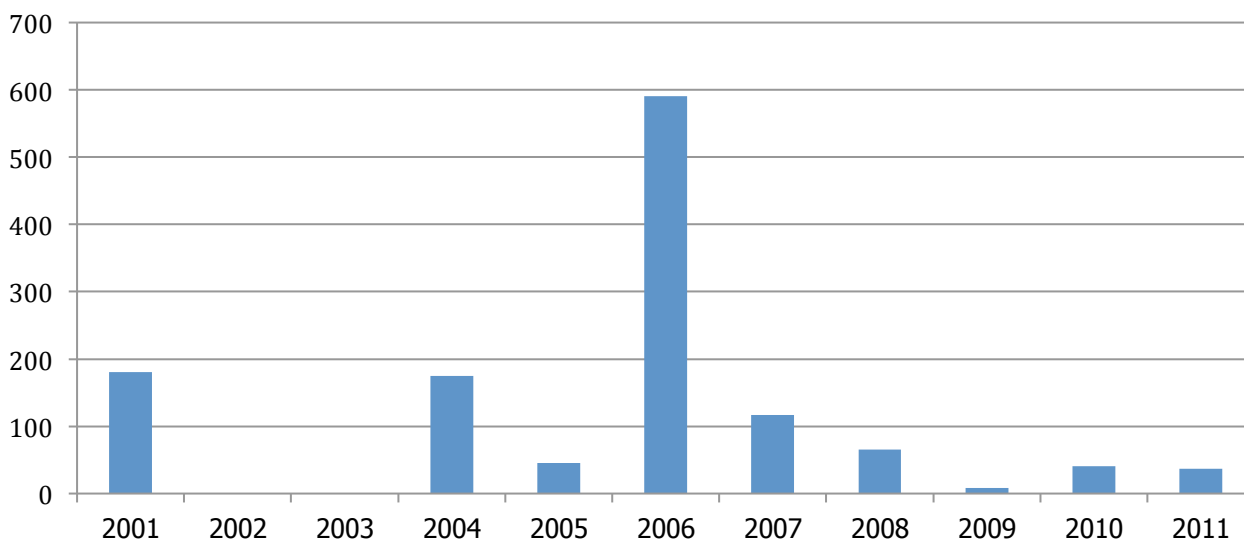


Grafico 60. Risorse regionali aggiuntive (Mln di euro) 2001/2011 per materiale rotabile per la Lombardia. Fonte: Pendolaria, rapporto Legambiente, 2011.

Per quanto riguarda le gli investimenti nel materiale rotabile, la Lombardia si segnala con oltre 1,28 miliardi di Euro investiti negli ultimi dieci anni per l'acquisto di treni (anche se pochi al momento sono quelli in circolazione), che sono dati in comodato alle imprese ferroviarie.

Considerando invece gli stanziamenti nell'ultimo biennio (2010-2011) in proporzione al numero dei pendolari delle singole Regioni il quadro degli investimenti cambia considerevolmente.

- Provincia di Bolzano: quasi 7 milioni di euro ogni 1.000 pendolari locali, tra materiale rotabile e servizi aggiuntivi;
- Emilia- Romagna: 1,5 milioni di euro ogni 1.000 viaggiatori al giorno,
- Puglia: 1,15 milioni ogni 1.000 pendolari
- Campania: 0,59 milioni ogni 1.000 pendolari
- Toscana con 0,42 milioni
- Lombardia: 0,32 milioni di euro ogni 1.000 viaggiatori (con oltre 210 milioni finanziati nel biennio ma ben 650.000 pendolari).
- Lazio: 0,15 mln
- Veneto: 0,09 mln

	stanziamenti per il servizio ferroviario pendolare 2011 (mln di euro)	stanziamenti materiale rotabile 2011 (mln di euro)
Provincia di Bolzano	53	53,1
Emilia Romagna	67,96	45
Puglia	0	65
Friulia Venezia Giulia	38,1	0
Provincia di Trento	27,33	0
Toscana	41,4	5
Lombardia	74,1	37
Liguria	37,1	2,6
Basilicata	2	13,3
Piemonte	17,74	21,5
Campania	19,62	19,64
Lazio	33,86	14,8

Marche	2,98	2,1
Calabria	2,91	9,5
Molise	0	1,47
Abruzzo	4,66	0
Sicilia	0	12
Veneto	5,95	0,6
Sardegna	0	2,38
Valle d'Aosta	0,346	0
Umbria	0	0,325

Tabella 24: Confronto regioni e province autonome per stanziamenti al il servizio ferroviario pendolare e per il materiale rotabile nel 2011. Fonte: Pendolaria, rapporto Legambiente, 2011.

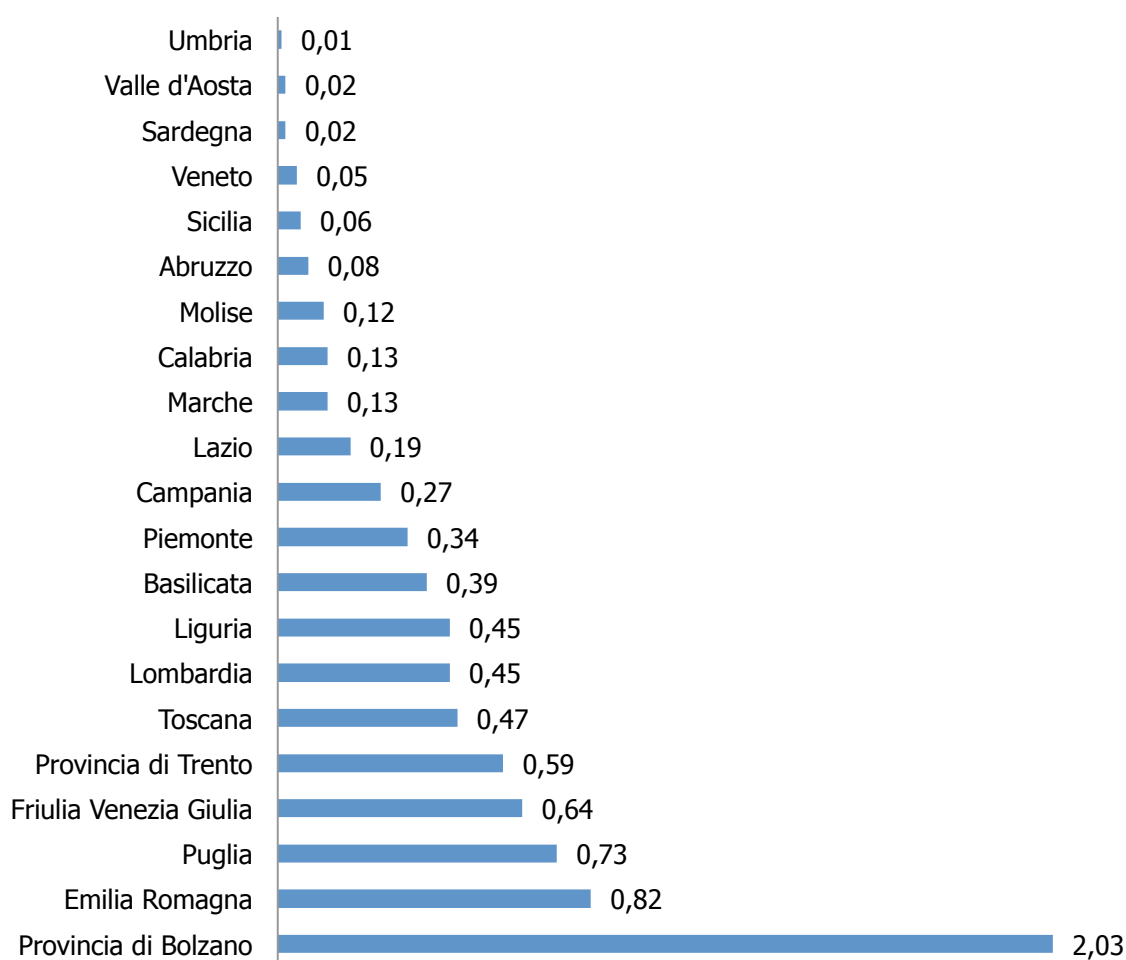


Grafico 61. La spesa delle Regioni per il servizio ferroviario pendolare nel 2011, stanziamenti sul bilancio regionale (%). Fonte: Pendolaria, rapporto Legambiente, 2011.

Progetti e Interventi

La Regione Lombardia è impegnata nello sviluppo delle infrastrutture ferroviarie in funzione sia dell'integrazione del sistema ferroviario lombardo nelle reti europee, mediante il potenziamento delle direttrici del Gottardo e del Sempione, sia dell'attuazione del Servizio Ferroviario Regionale (SFR), inteso quale asse portante di un sistema integrato della mobilità lombarda.

Interventi ferroviari

Nel corso degli ultimi anni sono stati portati a termine, programmati o sono in corso di attuazione una serie di interventi di potenziamento delle linee ferroviarie che consentiranno di aumentare le capacità del trasporto locale e migliorare la regolarità dei treni. Tra questi si evidenzia in particolare il completamento del Passante ferroviario di Milano, gli interventi di Alta Capacità che interessano le direttrici Milano-Bologna, Milano-Torino e Milano-Venezia e gli interventi per l'accessibilità ferroviaria all'aeroporto di Malpensa.

Altri interventi hanno interessato le tratte Novara-Malpensa, con particolare riferimento all'area di Busto Arsizio, e il Saronno-Seregno, nonché la risistemazione del nodo di Castellanza. Per quanto riguarda la tratta Saronno-Seregno, lunga circa 14 km attraverso la Brianza, oggi vede passare solamente convogli per le merci, mentre sarebbe necessaria l'elettificazione dell'intera linea unitamente al raddoppio dei binari ed al potenziamento infrastrutturale in modo da consentire il transito di treni passeggeri in una zona strategica dell'Hinterland milanese. Questo intervento è di fondamentale importanza tenendo presente il prossimo completamento dei lavori sul nodo di Castellanza, con l'interramento della stazione ed il raddoppio dei binari che potrà consentire il completamento del collegamento ferroviario Saronno-Malpensa.

Gli interventi avviati o portati a termine recentemente possono essere classificati in diverse tipologie:

- direttrici alta capacità Milano-Torino, Milano-Verona (tratta Treviglio – Brescia Ovest), Milano-Bologna;
- direttrici di integrazione del sistema ferroviario lombardo con reti europee in direzione Sempione da Sesto Calende e in direzione Gottardo da Como;
- itinerari di gronda: nord-ovest (Mortara Lago Maggiore, Varese, Svizzera), sud (Mortara Pavia Casalpusterlengo Mantova Brescia Treviglio), nord-est (Treviglio Bergamo Como Seregno);
- potenziamento: nodo di Milano, tratta ferroviaria Rho-Gallarate, linea Saronno – Seregno;
- attuazione del Servizio Ferroviario Regionale (SFR);
- potenziamento e messa in rete di Malpensa: nuovo collegamento ferroviario Lugano-Malpensa, tratta Arcisate - Stabio, raddoppio e interrimento tratta Saronno-Malpensa a Castellanza e interventi di viabilità.

PARTE III – la nuova legge regionale della Lombardia 4 aprile 2012, n.6: l'occasione per una conversione del sistema di trasporto valorizzando le infrastrutture ferroviarie: il caso del nuovo bacino Como-Varese-Lecco.

1. L'occasione per passare a una città del trasporto pubblico

L'organizzazione delle utilities dei trasporti, e delle aziende di trasporto ferroviario regionale in particolare, è strettamente collegata alla cornice regolatoria sovrastante, con effetti sulla struttura di governance e sulle scelte strategico-organizzative.

Le politiche di liberalizzazione e privatizzazione, in gran parte dei casi più di carattere formale che sostanziale, i processi di societizzazione, la separazione fra gestione dell'infrastruttura ed erogazione dei servizi, l'introduzione di contratti di servizio nella gestione delle relazioni con gli enti locali e regionali, le fusioni, le acquisizioni e le partnership finalizzate perseguire economie di scala e di scopo, la definizione di sistemi di integrazione tariffaria, sono tutti fenomeni che, in modo diverso, connotano l'evoluzione del campo organizzativo delle aziende di trasporto.

Negli ultimi decenni si è assistito, sotto le spinte delle direttive europee e dei cambiamenti nella mobilità a un tentativo di riforma dei trasporti, prima a livello nazionale, e più recentemente anche a livello regionale. Tali tentativi nascono dai tanti problemi che affliggono il trasporto pubblico, problemi in parte esposti nei capitoli precedenti di questo elaborato.

Non è intenzione in questa sede affrontare la questione della riforma dei trasporti, i fallimenti o problemi che ne hanno impedito il raggiungimento degli obiettivi, tuttavia la pubblicazione di una nuova legge di settore, come accaduto in Lombardia, è l'occasione favorevole non solo per mettere ordine tra livelli di governo, competenze e poteri, ma anche per ripensare dal punto di vista urbanistico-pianificatorio l'intero sistema regionale del trasporto pubblico.

L'urbanistica si è sempre affermata come ferma sostenitrice dei sistemi di trasporto pubblico nei confronti del trasporto privato delle persone. Nonostante ciò, i progetti di sviluppo urbano veramente improntati all'uso del trasporto pubblico sono molto pochi. La gestione del trasporto pubblico come sistema globale di accessibilità alle funzioni urbane, non sembra siano ancora completamente penetrate nella cultura degli urbanisti e che, a dispetto degli slogan e delle ideologie, i comportamenti indotti dall'automobile vi siano ormai ben più radicati. La città dell'automobile e quella del trasporto pubblico sono profondamente diverse anche nel loro aspetto fisico: l'una consente ed incentiva le basse densità e la dispersione degli investimenti, l'altra impone alte densità e concentrazioni degli investimenti. (Giorgio Goggi, Poco trasporto pubblico senza un disegno urbano responsabile, 1995)

Tutti i sistemi di trasporto pubblico richiedono la polarizzazione degli investimenti in corrispondenza come le fermate o le stazioni; una configurazione urbanistica che è riconosciuta come la tipica conseguenza del trasporto ferroviario nella forma che l'urbanizzazione presentava prima dell'avvio dell'utilizzo di massa dei trasporti automobilistici. Metropolitane, tram, autobus, per poter sviluppare la massima efficienza richiedono sempre insediamenti concentrati: la maggior frequenza delle fermate non consente di valutare il fenomeno di polarizzazione come invece è possibile con l'urbanizzazione dalla ferrovia.

Non è altresì più possibile pensare che l'utilizzo del trasporto pubblico sia un fenomeno dipendente solo dal comportamento degli utenti, dal senso di responsabilità dei cittadini, dalla scelta oculata tra le varie alternative economiche di mobilità. Considerare meramente comportamentale la scelta tra trasporto pubblico e trasporto privato è un errore diffuso, un pregiudizio dal quale derivano insediamenti progettati secondo logiche di disegno urbano estranee alle esigenze trasportistiche.

Anche le ragioni di bilancio impongono la concentrazione degli insediamenti; nessun sistema di trasporto pubblico può reggere economicamente al servizio di insediamenti dispersi.

L'attuale configurazione delle periferie urbane pone l'alternativa tra raccogliere gli utenti "porta a porta" con tortuosi percorsi, oppure rassegnarsi a servire solo una piccola parte di potenziale traffico acquisibile. Nelle grandi città si tenta di risolvere il problema aumentando il numero degli interscambi ed individuando nella rete linee di forza e linee di apporto. Tutto ciò però porta come

risultato la diminuzione del gradimento degli utenti e conseguenzialmente la riduzione degli utenti e il deficit del trasporto pubblico.

Un altro fenomeno che mostra come le attuali città siano progettate a misura dell'automobile è la diminuzione degli indici fondiari (1-1,5 metri cubi per metro quadrato). L'imperativo ideologico di avversare le rendite fondiarie sembra aver perso l'obiettivo di combattere il consumo di suolo, di costruire città razionali, di eliminare la congestione.

La congestione urbana e il continuo e crescente deficit dei conti pubblici, la riduzione delle spese nel trasporto pubblico, e in generale il momento di crisi economica impongono un cambiamento sostanziale. Una città più densa e più polarizzata non è necessariamente una città con meno verde e di qualità urbana inferiore, molti sono gli esempi all'estero di "high density-low rise". Un disegno urbano più responsabile nei confronti delle esigenze di trasporto pubblico potrebbe consentirci di vivere in una città migliore.

2. La strategia dell'Unione Europea per la mobilità urbana

Dalla fine degli anni Novanta l'Unione Europea ha destinato sempre maggior attenzione e centralità al rapporto tra la città e la mobilità con le relative conseguenze sull'ambiente. Si moltiplicano studi, programmi di ricerca, strategie, iniziative, inerenti le città, che pur rappresentando il punto di accumulazione di rilevanti problemi ambientali, costituiscono il motore dell'economia, il centro degli affari e degli investimenti dell'Europa.

Con la strategia di Lisbona (2000) in cui l'Unione Europea si è anzitutto impegnata a rafforzare le potenzialità di crescita e di creazione di posti di lavoro delle città europee, si è ritenuto necessario accrescerne la qualità ambientale delle città, di cui i trasporti urbani, ancora dominati dall'auto privata, costituiscono uno dei principali detrattori, con impatti negativi sulla salute dei cittadini. Tra i principali impatti del trasporto individuale su gomma si ricordano, infatti, non soltanto gli elevati livelli di inquinamento acustico e atmosferico ma, anche, i costi dovuti alla congestione da traffico nelle aree urbane che vengono stimati attorno allo 0,5 del PIL dell'Unione Europea. Inoltre, risultano rilevanti anche i costi sociali, in termini di opportunità di accesso ai servizi specie per le categorie sociali più deboli, della priorità accordata al trasporto individuale su gomma: l'accessibilità ai servizi costituisce uno dei fattori chiave dell'equità sociale e va garantita a tutti i cittadini, indipendentemente dal possesso dell'automobile.

La mobilità viene riconosciuta in ambito europeo non solo quale elemento vitale per la città, assicurando l'accesso della popolazione ai beni, ai servizi, alle opportunità di impiego e alle attività ricreative ma, anche, quale elemento strategico per accrescere la competitività delle città e delle regioni europee. A fronte del costante incremento del numero di autoveicoli circolanti nelle aree urbane -che ha reso sostanzialmente inefficaci i pur rilevanti progressi compiuti in termini di performance dei motori e di caratteristiche dei carburanti- e dell'avvenuto riconoscimento del rapporto biunivoco tra mobilità e scelte di assetto del territorio, l'Unione Europea, nel corso dell'ultimo decennio, ha teso a delineare un quadro di riferimento che, fondando su un approccio integrato al rapporto città, mobilità e ambiente, potesse guidare l'individuazione e la diffusione di forme di trasporto urbano sostenibile nelle città dell'Unione.

Tra le principali cause dell'incremento del traffico automobilistico registrato nelle città nel corso degli ultimi 40 anni, infatti, si individuano proprio la crescita urbana, il cambiamento dei modi di vita, la flessibilità dell'automobile privata unitamente ai ridotti investimenti sui trasporti pubblici e alla mancanza di un approccio integrato alle politiche urbanistiche e dei trasporti. Si evidenzia inoltre che, così come la priorità del trasporto individuale su gomma è dipeso in larga misura dalle modalità di localizzazione e distribuzione delle attività sul territorio, quindi da scelte urbanistiche che hanno contribuito ad accrescere i volumi di traffico all'interno della città, così l'elevata flessibilità del trasporto individuale su gomma ha favorito scelte urbanistiche inadeguate, favorendo fenomeni di sprawl urbano nelle zone rurali.

Con il Libro Bianco, riconoscendo che "la società attuale è ormai orientata verso la limitazione del ruolo dell'automobile", l'Unione Europea orienta le proprie strategie verso lo "sviluppo di trasporti

urbani di qualità". Il Documento evidenzia, però, che le misure in tal senso, pur risultando fondamentali per garantire uno sviluppo sostenibile, risultano di difficile implementazione: i trasporti urbani rientrano, infatti, fra le competenze delle autorità nazionali e locali. L'Unione Europea è quindi legittimata ad intervenire in campo regolamentare -per promuovere, ad esempio, la differenziazione delle fonti energetiche nel settore dei trasporti- ma non ad adottare atti normativi volti ad imporre soluzioni alternative all'automobile. Pertanto, nel rispetto del principio di sussidiarietà, si afferma la necessità di promuovere l'implementazione e lo scambio di buone pratiche, orientate a riequilibrare i modi dello spostamento in ambito urbano perseguendo, soprattutto, un migliore uso dei trasporti pubblici e delle infrastrutture esistenti. Tra queste, ad esempio, quelle volte alla realizzazione e/o al potenziamento di trasporti collettivi (metropolitane, tram, etc.), in stretta connessione con scelte di localizzazione, di residenze e servizi, in aree urbane periferiche; la realizzazione di corsie preferenziali sia per i mezzi di trasporto collettivi (autobus-taxi) che per i veicoli privati che praticano il car sharing o, ancora, quelle volte ad ottenere la collaborazione di imprese o amministrazioni per organizzare gli spostamenti dei propri dipendenti o per finanziare il trasporto collettivo. È solo nel 2004 che gli orientamenti dell'Unione Europea a supporto di forme di trasporto sostenibile nelle aree urbane si vanno delineando con chiarezza. Con il Documento preparatorio alla Strategia Tematica sull'Ambiente Urbano (CE, 2004), la Commissione Europea si impegna, da un lato, a sostenere interventi già avviati e volti, ad esempio, a migliorare la qualità tecnica dei veicoli, a promuovere la diffusione di carburanti alternativi, quali il gas naturale e l'idrogeno, ad incentivare l'acquisto di veicoli puliti, a sostenere iniziative di ricerca sull'ambiente urbano e scambi di esperienze e buone pratiche; dall'altro, ad introdurre l'obbligo, per le capitali degli Stati membri e per le città con popolazione superiore a 100.000 abitanti, di elaborare, adottare e attuare piani di trasporto urbano sostenibile. Questi ultimi, focalizzando l'attenzione sui diversi modi di trasporto, dovrebbero essere orientati a ridurre gli impatti negativi e, in stretta connessione con le strategie e i piani regionali e nazionali, a favorire modi di trasporto più efficienti dell'automobile, come il trasporto pubblico, la bicicletta e gli spostamenti pedonali. Uno degli obiettivi fondamentali di tali piani sarebbe, dunque, la creazione di un sistema di trasporti efficiente dal punto di vista ambientale, a servizio di tutti i cittadini e coerente sia con le scelte di assetto del territorio che con l'insieme delle scelte per lo sviluppo ambientale, economico e sociale della città. Gli obiettivi specifici e le misure più adeguate andrebbero decisi in sede locale, sulla base delle peculiarità del contesto e attraverso processi di consultazione della collettività, degli operatori economici e degli altri soggetti interessati.

Al fine di sostanziare finalità e contenuti di tali piani, la Comunità Europea ha istituito, nel 2004, un gruppo di lavoro composto da 20 esperti, coinvolti a diverso titolo nella pianificazione dei trasporti in ambito urbano in 12 Paesi Europei. Il Documento di sintesi del lavoro svolto dal gruppo di esperti (Wolfram, 2004) introduce, anzitutto, un'utile distinzione tra i concetti di trasporto e di mobilità, sottolineando in particolare come il concetto di "mobilità", tenendo conto della prospettiva degli utenti e ponendo attenzione alle esigenze di spostamento e alle modalità di uso del suolo, risulti di gran lunga più ampio di quello di "trasporto", più settoriale e prevalentemente riferito alla dimensione fisica e istituzionale. Pertanto, pur ritenendo preferibile l'utilizzo del termine mobilità, il divergere degli approcci e delle pratiche nei paesi dell'Unione (diversi significati, strumenti, enti competenti) orienta il gruppo di lavoro a privilegiare quello di trasporto.

Con l'obiettivo di delineare approcci innovativi alla pianificazione dei trasporti in ambito urbano, il Documento redatto dal gruppo di esperti individua i principali processi che hanno contribuito ad accrescere la domanda di trasporto, "concentrandola" nei nodi urbani; gli impatti della crescita dei trasporti e le principali risposte fornite.

Tra i principali processi che hanno inciso sulla domanda di trasporto, vengono individuati in particolare:

- i fenomeni di diffusione urbana che, incrementando le distanze tra le principali attività, hanno favorito la costituzione di aree urbane monofunzionali, accrescendo la dipendenza dall'auto;
- il passaggio ad una economia dei servizi e la delocalizzazione delle attività sul territorio, che ha indotto un cambio dei modelli di spostamento, aumentando il raggio degli spostamenti

- quotidiani sia per lavoro che per altre attività (commercio, tempo libero, ecc.);
- i mutamenti sociali e di composizione delle famiglie che, incrementando la diversità di origini/destinazioni, hanno reso il trasporto individuale su gomma il più rispondente a bisogni caratterizzati da crescente eterogeneità e frammentarietà.

Tra i principali ostacoli alla risoluzione dei problemi di trasporto in ambito urbano viene segnalata, inoltre, la mancata integrazione fra politiche dei trasporti, di uso del suolo, ambientali, economiche e sociali. La difficile integrazione delle politiche e delle pratiche necessarie al conseguimento di un trasporto urbano sostenibile è da attribuirsi, secondo gli esperti, alla mancanza di un pensiero interdisciplinare e di una mutua comprensione tra le diverse competenze professionali coinvolte, in genere rafforzata da percorsi formativi scarsamente integrati. Quale ulteriore ostacolo si riconosce, inoltre, la mancanza di coordinamento e cooperazione tra politiche e piani di amministrazioni ed Enti che operano a diverse scale (nazionale, regionale, locale) o, alla medesima scala, su territori contermini e la limitata considerazione di politiche e misure trasversali che possano efficacemente influire su trasporti e mobilità.

Inoltre, superando la tradizionale idea di piano volto alla definizione di assetti futuri, il gruppo di esperti interpreta la pianificazione del trasporto urbano sostenibile quale processo di governo fattibile e flessibile, mirato al conseguimento step- by-step di obiettivi concretamente realizzabili. Si prefigura, dunque, un approccio strategico, imperniato sulla definizione di traiettorie basate su visioni a lungo termine, specificate attraverso obiettivi e azioni di breve e medio periodo, atte a verificare, attraverso una costante azione di monitoraggio, la traiettoria delineata.

In sintesi, il Documento evidenzia la necessità di superare la tradizionale concezione settoriale dei trasporti a favore di una pianificazione del trasporto urbano sostenibile, intesa come nuovo modo di affrontare l'insieme dei problemi urbani e ambientali correlati al trasporto, in un approccio pienamente integrato. A tal fine, l'integrazione deve essere garantita almeno lungo tre assi prioritari:

- integrazione orizzontale, tra politiche dei trasporti e altre politiche di settore o trasversali, con particolare riferimento alla pianificazione urbana e territoriale, alle politiche ambientali, sociali, di sviluppo economico e dei servizi;
- integrazione verticale, tra politiche a scala locale, regionale, nazionale ed europea;
- integrazione spaziale, tra politiche implementate da autorità contermini.

Si tratta, dunque, di un'innovazione rilevante rispetto agli orientamenti europei prevalentemente indirizzati, fino agli anni Novanta, alla ricerca di forme di "coordinamento" tra politiche settoriali (Geerlings, Stead, 2002).

Gli indirizzi emersi dal lavoro del gruppo di esperti vengono accolti e recepiti nella Strategia tematica sull'Ambiente urbano del 2005 che, nel ricordare i molteplici aspetti di cui la pianificazione dei trasporti deve tenere conto -dalla sicurezza all'accesso a beni e servizi; dall'inquinamento atmosferico al rumore, alle emissioni di gas serra, ai consumi energetici e all'utilizzazione del territorio- e della necessità che essa affronti in modo integrato tutte le modalità di trasporto, sia passeggeri che merci, "esorta le autorità locali a elaborare e attuare piani per un trasporto urbano sostenibile" (CE, 2005).

In un successivo Documento, "La politica di coesione e le città" (CE, 2006), viene ulteriormente enfatizzata la centralità dell'accessibilità e della mobilità alle e nelle città europee, ponendo l'accento sulla necessità di promuovere un utilizzo "ottimale dell'insieme delle infrastrutture di trasporto", "modalità meno inquinanti", e un più efficace "coordinamento tra le varie modalità di trasporto". Ancora, si evidenzia che "al fine di gestire in modo efficace i trasporti urbani, le città e le regioni dovrebbero coordinare la pianificazione dei trasporti e la sistemazione del territorio".

È ormai consolidata l'idea che il futuro delle città europee debba essere orientato ad un incremento della mobilità -essenziale per garantirne la competitività sulla scena internazionale e per favorire, nel contempo, il più ampio accesso dei cittadini alle dotazioni urbane- e che tale incremento debba essere accompagnato da una contestuale riduzione dei costi ambientali, economici e sociali connessi ad un modello di spostamento ancora essenzialmente fondato sull'automobile. A tal fine, strategie, iniziative e ricerche sono orientate verso la sostanziale limitazione del trasporto individuale su gomma all'interno delle città e la promozione di forme di

mobilità sostenibile da conseguirsi mediante innovazioni relative ai modi e ai mezzi del trasporto urbano; azioni di riequilibrio intermodale volte a favorire il trasporto pubblico e gli spostamenti pedonali e ciclabili; innovazioni che investano la pianificazione dei trasporti, superandone la settorialità e delineando processi di governo basati sull'integrazione tra politiche e strumenti per la pianificazione della città, dei trasporti e dell'ambiente.

Nel 2010 tutte le strategie e i principi frutto di studi e ricerche vengono sintetizzati nel Piano d'azione sulla mobilità urbana, un piano d'azione che mira di stabilire un quadro comune che promuova lo sviluppo di politiche di mobilità urbana. Tale documento propone una serie di misure destinate a garantire una mobilità urbana più efficiente e sostenibile. Tra gli aspetti che riguardano i trasporti si rafforza l'idea che il sistema dei trasporti deve essere più concorrenziale e che la mobilità urbana ha un impatto significativo sull'efficienza dei trasporti a lungo raggio. In effetti, la prevalenza dei trasporti a lunga distanza inizia o termina nelle aree urbane e la mobilità urbana è quindi considerata come parte integrante delle reti transeuropee di trasporto.

Le principali azioni proposte dalla Commissione possono essere così sintetizzate:

- Promuovere le politiche integrate.

Le politiche di mobilità urbana devono essere collegate ad altre politiche per le infrastrutture, l'utilizzo del territorio, gli aspetti sociali di accessibilità e mobilità, la tutela ambientale e la politica industriale.

- Concentrarsi sui cittadini.

I cittadini devono essere al centro della politica di mobilità. I viaggiatori devono essere maggiormente informati e i loro diritti devono essere meglio protetti. Inoltre, l'accessibilità ai trasporti urbani per le persone a mobilità ridotta è ancora insufficiente. La Commissione intende inoltre sostenere campagne per cambiare le abitudini dei cittadini sui modi per muoversi (a piedi o in bicicletta, utilizzo dei trasporti pubblici, guida efficiente sotto il profilo del consumo energetico)

- Sostenere trasporti urbani più ecologici.

Il Piano d'azione sottolinea come la mobilità urbana sia il nucleo centrale del trasporto a lungo raggio. La maggior parte degli itinerari, che si tratti di trasporto merci o passeggeri, inizia e finisce nelle aree urbane, attraversando diverse aree urbane durante il percorso. Le aree urbane devono fornire punti di interconnessione efficienti per la rete transeuropea di trasporto e offrire un efficiente sistema di trasporto "ultimo miglio" sia per le merci che per i passeggeri.

La consultazione e il dibattito che hanno seguito la pubblicazione del Libro verde sulla mobilità urbana hanno confermato e messo in rilievo il valore aggiunto dell'azione a livello comunitario. Il piano d'azione si basa sui suggerimenti formulati dagli interessati, dai cittadini (sia individualmente che tramite le associazioni che li rappresentano) e dalle istituzioni e organismi europei.

Negli ultimi anni si è registrato uno sviluppo nella politica e nella normativa UE nel campo della mobilità urbana. Sono stati stanziati finanziamenti significativi tramite i Fondi strutturali e di coesione. Le iniziative finanziate dall'UE, spesso supportate dai programmi quadro per la ricerca e lo sviluppo tecnologico, hanno contribuito a sviluppare una serie di approcci innovativi, la cui diffusione e riproduzione in tutta l'UE consentiranno alle autorità pubbliche di agire di più, meglio e a costi minori. Facendo tesoro dei risultati ottenuti nel corso della consultazione a seguito della presentazione del Libro verde, il piano d'azione propone azioni concrete a breve e medio termine che saranno avviate gradualmente, volte ad affrontare questioni specifiche connesse alla mobilità urbana in modo integrato. Lo sviluppo di una pianificazione strategica e integrata dei trasporti, l'istituzione di organizzazioni per la pianificazione della mobilità, nonché l'identificazione di obiettivi realistici sono elementi essenziali per affrontare le sfide a lungo termine lanciate dalla mobilità urbana e sostenere nel contempo la cooperazione con e tra gli operatori dei trasporti.

Le azioni proposte si basano su sei temi corrispondenti ai messaggi principali che sono emersi dalla consultazione prevista dal Libro verde:

- Azione 1 — Accelerare la sottoscrizione di piani di mobilità urbana sostenibili;
- Azione 2 — Informazione e possibilità di finanziamento circa la mobilità urbana sostenibile e politica regionale;
- Azione 3 — Trasporti per ambienti urbani salubri;
- Azione 4 — Piattaforma sui diritti dei passeggeri nel trasporto pubblico urbano;

- Azione 5 — Migliorare l'accesso per le persone a mobilità ridotta;
- Azione 6 — Migliorare la diffusione di informazioni di viaggio;
- Azione 7 — Accesso alle aree verdi;
- Azione 8 — Campagne d'istruzione, d'informazione e di sensibilizzazione sui comportamenti che favoriscono una mobilità sostenibile;
- Azione 9 — Integrazione della guida efficiente sotto il profilo del consumo energetico nella formazione alla guida;
- Azione 10 — Progetti di ricerca e dimostrazione per veicoli a basse emissioni e a emissioni zero;
- Azione 11 — Guida internet ai veicoli puliti e a basso consumo energetico
- Azione 12 — Studio sugli aspetti urbani dell'internalizzazione dei costi esterni
- Azione 13 — Scambio di informazioni sui meccanismi di fissazione dei prezzi per i trasporti urbani
- Azione 14 — Ottimizzare le attuali fonti di finanziamento
- Azione 15 — Analizzare le necessità di futuri finanziamenti
- Azione 16 — Aggiornare i dati e le statistiche
- Azione 17 — Istituire un osservatorio della mobilità urbana
- Azione 18 — Contribuire al dialogo internazionale e allo scambio di informazioni
- Azione 19 — Trasporto merci urbano
- Azione 20 — Sistemi di trasporto intelligenti (STI) per la mobilità urbana

3. La matrice insediativa policentrica e il trasporto pubblico

Un problema comune delle città italiane che ha forti ripercussioni sul trasporto pubblico e sulla mobilità urbana in generale è la matrice insediativa. Spesso le città non si sono sviluppate seguendo linee di piani urbanistici che progettavano la città futura, gli stessi piani talvolta avevano sottovalutato aspetti quale il traffico, la congestione, la dispersione insediativa. I piani hanno spesso dovuto fare i conti con inadempienze e il ricorso a provvedimenti-tampone di breve termine è ancora molto diffuso.

La struttura policentrica del sistema urbano italiano, come detto nei capitoli precedenti, ha origini storiche ed è notevolmente condizionata dalla geografia fisica nonché dall'ineguale sviluppo economico ed industriale. Si registrano fenomeni di perifericità e di squilibrio nell'assetto urbano meridionale rispetto a quello della pianura padana, più simile a quello dell'Europa centro-settentrionale, ma, differenziandosi dalle altre periferie europee, non presenta caratteri di desertificazione. Se una prima caratteristica dell'Italia è la presenza di forti squilibri territoriali, una seconda può essere la forte frammentazione dei comuni.

La maggioranza degli più di 8000 comuni italiani è di dimensioni ridotte, ma sono presenti anche importanti aree metropolitane con crescenti problemi di gestione. Le grandi città italiane sono infatti troppo piccole, ad esempio per la rete dei trasporti, ma anche troppo grandi come l'efficienza e la qualità dei servizi alla persona.

Nel sistema europeo la connessione alle reti risulta più importante rispetto alla dimensione delle città. Le metropoli periferiche devono integrarsi alla fitta rete regionale, nazionale ed europea.

La metropoli si distingue per l'afflusso di persone che generalmente non vi abita, ma che quotidianamente vi si reca per lavoro o studio o per accederne ai servizi. Tale fenomeno è reso possibile solamente dallo sviluppo di reti di trasporto, così estesi da generare pendolarismo. In Italia risulta difficile inquadrare secondo aspetti demografici le città metropolitane, è infatti più interessante approfondire gli aspetti funzionali che rendono una città metropoli: la città madre che estende la sua influenza su un ambito territoriale che si estende oltre i limiti dell'insediamento fisico. L'area metropolitana che ne risulta non è un'entità geografica ben delimitata, identificabile, corrisponde a chiari livelli istituzionali-amministrativi. Il meccanismo di urbanizzazione nel Nord Italia ha visto estendere i perimetri metropolitani e talvolta le città si sono saldate costituendo sistemi complessi generando la cosiddetta città diffusa.

Lo sviluppo urbano del nostro paese testimonia la coesistenza di modelli insediativi plurimi, con differenze non solo in termini dimensionali ma anche in termini economico-geografici e per l'affermarsi di strutture regionali policentriche.

Nella città diffusa c'è un'esplosione dei bisogni di mobilità dovuta alle sue numerose polarità e ai fenomeni di congestione e inquinamento. Nella città diffusa gli spostamenti, resi obbligati proprio dalle caratteristiche di diffusione dell'urbanizzazione, sono per lo più demandati all'auto privata. Il trasporto



Figura 24. La città diffusa. Fonte: Google Earth.

pubblico locale, sia per la bassa densità insediativa che per l'estesa distribuzione territoriale degli insediamenti, non può essere competitivo. Il servizio pubblico ha quindi concentrato l'offerta in particolari momenti della giornata, gli unici in cui la domanda poteva captare gli spostamenti obbligati. Un tema critico per la mobilità nella città diffusa sono anche i problemi legati alle alternative agli spostamenti con auto privata per alcune categorie di persone – anziani, bambini, ragazzi, persone con difficoltà economiche – che possono rimanere discriminate per accesso a servizi e ai nodi della mobilità. L'accessibilità costituisce uno degli indicatori fondamentali della qualità del vivere urbano.

Occorre oggi cominciare a lavorare per una programmazione urbanistica e territoriale che, coinvolgendo la città e il suo hinterland, promuova il progressivo passaggio dall'attuale fisionomia monocentrica ad una policentrica di più vasto respiro, di migliore funzionalità e di più razionale distribuzione dei servizi. Ciò significa porre mano concretamente al decentramento di alcune strutture pubbliche, all'attuazione dei progetti d'area, in grado di caratterizzare come poli di numerose attività, altre zone della città, alla realizzazione globale di una politica che favorisca l'insediamento di attività in aree periferiche, assicurando un'adeguata infrastruttura di servizi.

La concentrazione di attività direzionali, commerciali, bancarie, finanziarie, culturali, attività tali da originare un ampio afflusso di pubblico ed un'ampia richiesta di servizi, presenta oggi una precisa tendenza, a scapito degli insediamenti residenziali in costante calo (fenomeno questo negativo agli effetti di una reale vitalizzazione dell'area). Ovviamente gli effetti sulle esigenze di spostamento della popolazione della città e dell'hinterland sono evidenti.

Nelle città italiane la rete di trasporto pubblico è comunemente per gran parte strutturata su linee radiali centro-periferia, seguendo l'impianto viabilistico della città. Da qui la necessità di un riequilibrio della distribuzione dei poli direzionali, commerciali e dei servizi, e soprattutto la necessità di adeguate infrastrutture tali da risolvere il problema in maniera più approfondita e più corrispondente alle esigenze di sviluppo della città e del suo hinterland.

La mobilità non deve ridursi a un aspetto o problema tecnico, da affrontare settorialmente a posteriori e a margine della progettazione o riqualificazione di ambiti urbani, ma costituisce una questione fondamentale per il miglioramento della qualità complessiva degli ambiti territoriali.

La rete di centri che una matrice policentrica mira a far crescere, devono però strutturarsi per non ridursi a semplici quartieri-dormitorio, come già accaduto in alcune esperienze italiane. Occorre che siano presenti i servizi decentrati, il lavoro, il commercio, l'artigianato, le famiglie, i luoghi di aggregazione. Le aree dismesse dislocate in quasi tutte le periferie delle città italiane sono una grande opportunità perché permettono di creare la città policentrica: nuovi centri metropolitani, nuove funzioni, nuovo verde.

Per prevenire la domanda di mobilità automobilistica, tra gli urbanisti stanno tornando sempre più in voga i principi del mixed use zoning, zonizzazione ad usi promiscui. Sotto accusa è il modello della città diffusa (urban sprawl) con zonizzazione "single use" o segregata: si vive in località A, si portano i bambini a scuola in B, si lavora in C, si fa la spesa in D, si va al cinema e al ristorante in

E e al week-end si va fuori porta in F, tutto rigorosamente in auto. Il modello della zonizzazione segregata, oltre che inefficiente dal punto di vista energetico, nel lungo termine rischia di diventare una terribile trappola, con sobborghi residenziali privi di servizi da cui diventa sempre più costoso spostarsi man mano che il costo dei carburanti sale. Per decenni la pianificazione urbana e il mercato immobiliare hanno preferito evitare l'incertezza e i rischi della convivenza tra usi negli spazi urbani puntando su una netta distinzione tra zone residenziali, commerciali e del tempo libero: la motorizzazione permetteva la dispersione e la dilatazione degli spazi e la necessità di grandi arterie stradali e di ampi parcheggi obbligava a distanziare gli edifici.

Anche i centri storici delle città italiane, tradizionali esempi di urbanistica ad usi promiscui, si sono col tempo trasformati in parchi tematici a tema storico, con sedi di rappresentanza, shopping centres, centri direzionali e poche residenze di lusso. Al contempo i nuovi quartieri residenziali si sono trasformati spesso in trappole urbane, luoghi privi di spazi pubblici, di centri d'attrazione, negozi, servizi.

Tra gli urbanisti è opinione sempre più diffusa che sia necessario tornare alla zonizzazione ad usi promiscui, integrando nello stesso quartiere funzioni residenziali, commerciali, terziarie e ricreative, raggiungibili a piedi, in bici o con i mezzi pubblici, con il duplice risultato di ridurre la mobilità (quindi la dispersione di energia) e di ridare dignità alle tante città dormitorio che costellano la città diffusa.

Oltre a questo occorre spostare la mobilità dall'auto privata a modalità più efficienti: mezzi collettivi, elettrici, su rotaia, trasporti a propulsione umana (bici, piedi) e l'auto solo quando serve, con formule on demand: taxi, noleggio o car sharing. Perché la mobilità del futuro sarà sempre più fatta di soluzioni flessibili, tagliate sulle esigenze del momento, che evitino l'inutile consumo di territorio di un sistema basato su auto di proprietà che rimangono ferme in parcheggio per il 90% del tempo. Dalla monocultura dell'auto alla multimobilità. I cittadini e l'economia ne guadagnano in termini di efficienza dei trasporti, efficienza energetica, vivibilità, qualità dell'aria, spazi pubblici di qualità, attrattività turistica, tempo sottratto alle code e all'auto-immobilismo.

Costruire una città a basso tasso di motorizzazione vuol dire dare alle prossime generazioni una città più silenziosa, più salutare, più efficiente, meno alienante, con spazi pubblici più vissuti e più sicuri, con più senso del quartiere e del vicinato. Vuol dire ridare dignità allo spazio pubblico e migliorare l'appeal della città per investitori, visitatori, mano d'opera qualificata. Cosa sarebbe Parigi senza i suoi ariosi trottoir e la sua elegante Metro belle époque, New York senza i suoi ampi marciapiedi e i suoi taxi gialli, San Francisco senza tram, Amsterdam senza bici, Barcellona senza i marciapiedi delle Ramblas, Londra senza bus a due piani, senza taxi neri e senza le dodici linee di Tube sotterranea.

L'attrattività delle città per il turismo e per gli investimenti si decide in gran parte sulla qualità dei trasporti pubblici, dei marciapiedi, dei parchi e degli spazi pedonali.

E' in questi luoghi che si crea l'identità della città, si corre o si passeggia, si guarda la gente in faccia, ci si incontra e ci si siede al bar, si ammirano le vetrine, si vivono le atmosfere, le mille luci della città. I trasporti urbani sono l'emblema delle città e della loro evoluzione. E in questa evoluzione c'è sempre meno spazio per l'automobile.

L'auto privata consuma territorio e sottrae spazio pubblico ai cittadini. In tutte le città del mondo occidentale avanzato, l'auto privata è in declino o è sempre più confinata alle periferie: succede a Parigi, Londra, Berlino, New York.

4. Convertire le città al ferro

Come si è mostrato nei capitoli precedenti di questo elaborato la mobilità sta cambiando: in città le auto stanno diminuendo e nel di medio periodo anche il trasporto pubblico sta vivendo una fase di ripresa strutturale nei contesti urbani. La quota modale è in crescita ininterrotta dal 2006 nonostante i forti incentivi al settore dell'auto e le diminuzioni nei finanziamenti al tpl. Anche se si guarda al numero di passeggeri, i mezzi pubblici urbani hanno visto incrementare il volume di passeggeri, nonostante la contrazione dei consumi.

Infatti, è vero, per un verso, che spingono verso una maggiore utilizzazione dei mezzi pubblici alcune tendenze strutturali, quali ad esempio l'invecchiamento della popolazione e l'allargamento delle fasce di popolazione immigrata, ovvero di due segmenti di domanda con minore disponibilità di reddito medio e maggiore propensione all'uso del trasporto collettivo. Ma è altrettanto vero, dall'altro lato, che sulla performance positiva di questo ultimo periodo hanno inciso fatti congiunturali di non poco conto (e di tutta evidenza), che pesano in negativo soprattutto, ovvero come fattori di penalizzazione del trasporto privato: la diminuzione dei redditi disponibili delle famiglie che riduce i consumi e favorisce la scelta delle soluzioni di trasporto meno costose - e andare in auto è molto più costoso che andare in autobus; l'aumento del prezzo della benzina; l'assenza di incentivi all'acquisto di veicoli energy saving; il sistema sempre più stringente di regole sui livelli ammissibili di emissioni inquinanti nelle aree urbane.

In un quadro come quello appena descritto sembra realizzabile una inversione netta nella struttura dei trasporti degli italiani. Il deficit infrastrutturale che le nostre città pagano è notevole e di fronte ai cambiamenti in corso pare opportuno investire in maniera netta sul "ferro", così come altre grandi città e medie città europee ci insegnano. Negli ultimi anni ci sono state alcune novità e ristrutturazioni nell'offerta del servizio ferroviario, sono comparsi nuovi operatori, e in tutti questi casi la risposta degli utenti è stata incoraggiante. I continui disservizi, scioperi, gusti e problemi ai treni mostrano quanto ormai il trasporto su ferro sia diventato imprescindibile per molte persone e per le grandi città metropolitane.

L'Italia ha da sempre puntato molto sulla costruzione di nuove strade per sopperire ai problemi infrastrutturali, senza per altro ottenere risultati positivi, spesso peggiorando la situazione o spostandola altrove. La costruzione di nuove strade inoltre esponeva il territorio al pericolo, spesso concretizzato, del consumo di suolo, a una urbanizzazione dei terreni attraversati dalle strade e di un sempre maggiore aumento dei veicoli in circolazione, con i negativi effetti di lentezza del trasporto, inquinamento, traffico, congestione.

Si assiste a una dicotomia tra l'incremento progressivo della domanda di trasporto collettivo su "ferro" (nella breve distanza) e la riduzione significativa degli investimenti statali e regionali in infrastrutture, materiale rotabile e servizi.

Puntare a una strategia che valorizzi la risorsa ferroviaria sarebbe per l'Italia una svolta epocale. Investire sul ferro significa ove possibile progettare nuove linee ferroviarie, regionali e suburbane, gerarchizzare i trasporti per frequenza o velocità, prevedere interventi di adeguamento sulle linee oggi ormai congestionate, completare i sistemi ferroviari delle grandi città. Agire sulle ferrovie comporterebbe un intervento di riqualificazione del ruolo delle stazioni all'interno del territorio, sui parcheggi di interscambio e intermodalità.

Lo sviluppo di una rete infrastrutturale ferroviaria efficiente e accessibile comporterebbe numerosi vantaggi: dai temi ambientali a quelli di natura più prontamente economica di costi, o della velocità, praticità e sicurezza del viaggio.

Le ferrovie sono uno dei mezzi di trasporto meno inquinanti: ogni viaggiatore abbatte le emissioni di CO₂ di 70 grammi per Km rispetto all'auto e di oltre 100 grammi rispetto ad un viaggio aereo. Legambiente da anni sostiene campagne per disincentivare l'uso del mezzo privato su gomma a favore del trasporto collettivo su ferro sia per quanto riguarda il trasporto di persone che di merci.

Come accennavamo in precedenza l'infrastruttura ferroviaria danneggia in maniera meno significativa il territorio, non perché non sia più impattante di una strada ma perché non consente nuove urbanizzazioni ai suoi lati, come invece accade spesso per le direttrici stradali. Rivedere gli investimenti per nuove strade significa bloccare nuove urbanizzazioni e nuovo consumo di suolo.

In Italia nonostante la mobilità cambi si continua a investire principalmente sull'infrastruttura stradale. Se la ferrovia può avere costi di realizzazione superiori a quelli di una direttrice stradale, i benefici sarebbero però numerosi. Viaggiare in auto diventa sempre più costoso, sia per i rincari del carburante, ma anche per i pedaggi e le limitazioni alla circolazione. Per chi è pendolare i costi di uno spostamento con mezzo pubblico sono nettamente inferiori ai costi dello stesso spostamento effettuato con auto privata.

Un ulteriore vantaggio che il mezzo pubblico offre è che non necessita di posteggi, se non quello della stazione, cui però spesso è accessibile anche da autobus urbani. Un posto auto misura 2x5

metri, ossia 10 mq. Ciò vuol dire che per esempio in una città come Milano per far posto alle 800mila auto che arrivano ogni giorno da fuori più le 820mila auto di proprietà dei residenti, in tutto si sacrificano alla sosta oltre 16 milioni di mq, 2250 campi da calcio, quasi il 10% del territorio cittadino. Lo spazio destinato ad abitacoli privati che rimangono fermi e inutilizzati per il 90% del tempo e che potrebbe invece essere destinato a più spazi pubblici, più verde, marciapiedi più larghi. Milano, e come lei molte città italiane, è vessata dalla piaga delle auto parcheggiate sul marciapiede: si calcola che le auto in sosta sui marciapiedi siano ogni giorno circa 100mila: 1 milione di metri quadri di spazio pubblico illegalmente sottratto ai legittimi utenti della strada.



Figura 25. Lo spazio occupato in strada dai diversi vettori di trasporto.

Il treno offre inoltre maggiore praticità nell'utilizzo, permette di raggiungere in maniera diretta i centri delle città e i luoghi dove si concentrano le funzioni e può essere utilizzato da tutta la popolazione indistintamente, anche dalle fasce più deboli come anziani, persone a ridotta mobilità, bambini.

Chi sceglie come vettore di trasporto il treno ha il vantaggio della velocità, si evitano ingorghi e congestioni stradali e si arriva con più sicurezza e precisione temporale alla meta. Occorre precisare che la velocità dei treni varia a seconda del tipo di linea, vi sono infatti tratte che

privilegiano i tempi di percorrenza riducendo e concentrando le fermate e tratte che puntano alla frequenza e al maggior numero di stazioni di fermata.

Il treno è secondo le statiche anche uno dei mezzi più sicuri per viaggiare: secondo il Dipartimento dei trasporti britannico, prendendo in esame il tasso di mortalità dei principali mezzi di trasporto in relazione a parametri come le ore di viaggio, i km percorsi, si posiziona al secondo posto per il criterio delle ore viaggiare e al terzo posto della classifica dei mezzi di trasporto più sicuri per tasso di mortalità per km percorso.

5. Integrazione con la mobilità dolce

Una migliore pianificazione di spazi, servizi e infrastrutture possono indurre i cittadini a usare di più i mezzi pubblici per raggiungere i luoghi di destinazione principali (casa, lavoro, scuola, università, negozi, centri ricreativi e sportivi). Le spese per infrastrutture di Tpl pianificate oggi, nel medio periodo potrebbero risultare meno onerose (in termini di costi-benefici) se sostenute da una sequenza coerente di misure in grado di far crescere tutto un sistema di mobilità alternativa in città. Non va dimenticato, infatti, che pedonalità, biciclette e mezzi pubblici sono modi complementari. Virtualmente ciascun viaggio con mezzi collettivi include tratti in bici o a piedi, e relative connessioni. Ogni investimento sui servizi può essere bilanciato, come costi, da razionalizzazioni sulla rete più capillare. Può voler dire pertanto meno motore in termini di flussi e spazi (camminamenti, accessi pedonali alle fermate, ciclo parcheggi nei pressi di stazioni e terminal bus) e significare passi in avanti notevoli di un quartiere o dell'intera area urbana, lungo le linee di Tpl.



Figura 26. Indicazione per un Park&Ride.

L'integrazione tra bici e Tpl ha altre specifiche implicazioni di tipo tariffario (cioè di convenienza) e fisico (di comodità) su cui poter contare per favorire efficienti network alternativi all'auto. In molte parti d'Europa è assicurata la possibilità di usare il pedale per raggiungere stazioni e nodi di scambio. Si può salire col mezzo a pedale su bus, tram, treni, metropolitane gratuitamente o a prezzi misurati, il tutto a creare una comunità di utenti avvantaggiati (o almeno non penalizzati) dal lasciare la macchina in garage. Mentre i programmi di sicurezza e le altre iniziative sperimentali contenute nei "Biciplan", come i servizi di bici pubbliche, tendono a fare il resto liberando per alte vie dal vincolo dell'auto: aumentando le zone accessibili e la comodità del pedale (oltre che nelle città svizzere come Zurigo, programmi consistenti di gestione del traffico orientata allo sviluppo ciclabile si notano da anni a Berlino e Monaco di B., Stoccolma e Barcellona, oggi a Londra).

L'integrazione tra bici e Tpl ha altre specifiche implicazioni di tipo tariffario (cioè di convenienza) e fisico (di comodità) su cui poter contare per favorire efficienti network alternativi all'auto.

In molte parti d'Europa è assicurata la possibilità di usare il pedale per raggiungere stazioni e nodi di scambio. Si può salire col mezzo a pedale su bus, tram, treni, metropolitane gratuitamente o a prezzi misurati, il tutto a creare una comunità di utenti avvantaggiati (o almeno non penalizzati) dal lasciare la macchina in garage. Mentre i programmi di sicurezza e le altre iniziative sperimentali contenute nei "Biciplan", come i servizi di bici pubbliche, tendono a fare il resto liberando per alte vie dal vincolo dell'auto: aumentando le zone accessibili e la comodità del pedale (oltre che nelle città svizzere come Zurigo, programmi consistenti di gestione del traffico orientata allo sviluppo ciclabile si notano da anni a Berlino e Monaco di B., Stoccolma e Barcellona, oggi a Londra).

6. La legge regionale 4 aprile 2012, n.6 e i nuovi bacini di trasporto

La legge regionale n.6 in applicazione di quanto stabilito dell'articolo 3bis, comma 1, del decreto-legge 13 agosto 2011, n. 138 (Ulteriori misure urgenti per la stabilizzazione finanziaria e per lo sviluppo), convertito poi dalla legge 14 settembre 2011, n. 148, individua i cosiddetti ambiti o bacini territoriali ottimali e omogenei per lo svolgimento dei servizi pubblici locali a rete. L'obiettivo di questa nuova struttura intermedia è di consentire economie di scala e favorire differenziazioni idonee a massimizzare l'efficienza del servizio.

Il decreto legge n.138 precisa che gli ambiti individuati devono essere di dimensione non inferiore all'estensione del territorio provinciale, tuttavia le regioni possono individuare ambiti con dimensione diversa dalle province, motivando la scelta in base a criteri di differenziazione territoriale e socio-economica, in base a principi di proporzionalità, adeguatezza ed efficienza rispetto alle caratteristiche del servizio. In base a tali riferimenti legislativi, Regione Lombardia ha suddiviso il proprio territorio in 5 bacini territoriali ottimali ed omogeni, corrispondenti ai confini amministrativi delle province:

1. Bergamo;
2. Brescia;
3. Como, Lecco, Sondrio e Varese;
4. Cremona e Mantova;
5. Milano, Monza e Brianza, Lodi e Pavia.

All'interno di ogni bacino territoriale viene istituita un'agenzia per il trasporto pubblico locale quale strumento per l'esercizio associato delle funzioni degli enti locali in materia di programmazione, organizzazione, monitoraggio, controllo e promozione dei servizi di trasporto pubblico locale.

Le agenzie per il trasporto pubblico locale si configurano come enti pubblici dotati di personalità giuridica e di autonomia organizzativa e contabile. Il loro scopo principale è l'esercizio di funzioni in materia di trasporti in forma associata. Le agenzie, secondo quanto stabilito dalla legge, si compongono di una serie di organi:

- l'assemblea, i cui componenti svolgono la propria attività a titolo onorifico e gratuito e senza alcun rimborso delle spese;
- il consiglio di amministrazione, composto da un massimo di cinque consiglieri, che svolgono la propria attività a titolo onorifico e gratuito, fatto salvo il rimborso delle spese;
- il presidente, scelto tra i componenti del consiglio di amministrazione;
- il direttore, nominato dall'agenzia fra gli iscritti ad apposito elenco tenuto a cura della Regione, al quale compete la responsabilità gestionale;
- l'organo di revisione.

Le agenzie sono costituite e partecipate dalle province e dai comuni competenti per territorio, le quote di partecipazione degli enti sono determinate dalla Giunta regionale, sentita la Conferenza regionale del trasporto pubblico locale, nell'ambito delle linee guida sulle agenzie.

Nel rispetto delle funzioni di indirizzo politico e programmatico che la legge attribuisce alla Regione ed agli enti locali, le agenzie costituiscono lo strumento per l'esercizio associato delle funzioni degli enti locali e svolgono le seguenti funzioni:

- La definizione e la programmazione dei servizi di competenza, attraverso la redazione e l'approvazione del programma di bacino del trasporto pubblico locale, nonché la loro regolazione e controllo;
- L'elaborazione di proposte, da trasmettere alla Regione, relative ai servizi ferroviari regionali, volte ad ottimizzare l'integrazione intermodale nei bacini;
- l'approvazione del sistema tariffario di bacino, nonché la determinazione delle relative tariffe, previa intesa, per i titoli integrati con i servizi ferroviari, con la Regione;
- la determinazione degli standard gestionali, qualitativi, tecnici ed economici, e la verifica dell'osservanza delle condizioni di viaggio minime applicate dal gestore dei servizi di trasporto pubblico locale;
- la programmazione e la gestione delle risorse finanziarie, reperite anche attraverso forme integrative di finanziamento dei servizi di trasporto pubblico locale;
- l'affidamento dei servizi per l'intero bacino, con funzione di stazione appaltante e la sottoscrizione, la gestione e la verifica del rispetto dei contratti di servizio;
- la consultazione con i rappresentanti dei viaggiatori in possesso dei requisiti minimi stabiliti dall'agenzia, con le associazioni dei consumatori e degli utenti, con le organizzazioni sindacali dei lavoratori, con le imprese di trasporto pubblico e le loro associazioni, mediante la costituzione di apposite conferenze locali del trasporto pubblico.

La legge propone l'istituzione di una Conferenza regionale del trasporto pubblico locale, organo di consultazione e di coordinamento, che dovrà essere costituita dagli Enti Locali, dalle Aziende di trasporto, dai sindacati e dalle associazioni consumatori e utenti, le come strumenti operativi la predisposizione di una serie di strumenti di programmazione:

- a) il programma regionale della mobilità e dei trasporti;
- b) il programma dei servizi ferroviari;
- c) il programma degli interventi regionali sul demanio delle acque interne;
- d) i programmi di bacino del trasporto pubblico locale.

I programmi di bacino del trasporto pubblico locale costituiscono la fonte di programmazione generale del trasporto pubblico locale in ciascuno dei bacini territoriali in coordinamento con quanto previsto dal programma regionale della mobilità e dei trasporti e la programmazione e regolazione regionale in materia di servizi. I programmi hanno durata pari al contratto di servizio, con possibilità di revisione in funzione di interventi significativi sulla rete o di variazione delle risorse disponibili per lo svolgimento dei servizi. I programmi di bacino provvedono alla ridefinizione della rete dei servizi, raccordandola con il programma regionale della mobilità e dei trasporti. I programmi di bacino perseguono gli obiettivi di:

- realizzare un sistema di trasporto pubblico locale unitario in grado di garantire adeguati servizi a tutela dell'utenza pendolare;
- garantire l'ottimizzazione degli orari e delle frequenze;
- garantire la qualità e l'efficienza dei servizi, mediante la loro razionalizzazione, la minimizzazione delle sovrapposizioni fra servizi automobilistici e fra tali servizi e quelli ferroviari, privilegiando la rete ferroviaria quale asse principale e portante del sistema regionale dei trasporti;
- assicurare lo sviluppo dell'intermodalità e l'integrazione dei servizi, in conformità con gli indirizzi regionali e coinvolgendo i principali poli attrattori di traffico;
- sviluppare modelli di integrazione tariffaria, coerenti con gli indirizzi regionali.

Tra le funzioni dei programmi di bacino si sottolinea:

- la definizione dell'offerta dei servizi di competenza degli enti ricompresi nel bacino e le relative modalità di svolgimento, con l'obiettivo di incentivare l'attivazione di programmi di esercizio integrati con i servizi ferroviari;
- la definizione dei criteri per migliorare l'accessibilità agli interscambi del trasporto pubblico locale e per incrementare la velocità commerciale dei servizi, la realizzazione di corsie riservate, l'asservimento degli incroci semaforizzati al mezzo pubblico, la creazione di zone a traffico limitato (ZTL);
- la definizione di criteri per migliorare l'accessibilità e la fruibilità dei servizi di trasporto;
- gli indirizzi per la programmazione, da parte dei comuni, degli interventi nel campo della mobilità e del traffico volti a migliorare l'efficacia del trasporto pubblico locale.

7. Esempi italiani di buone pratiche

Metropland

La Provincia Autonoma di Trento si sta distinguendo per l'attuazione del grande progetto "Metroland" collegherà in treno tutti i principali centri delle Dolomiti con Trento. Il tutto sarà reso ancor più competitivo rispetto all'uso dell'automobile grazie ai tempi di percorrenza ridotti a 30 minuti. Questa soluzione, unita ad una rete di bus elettrici, permetterà di abbattere le emissioni di CO2 delle vallate soprattutto nei periodi di punta per il turismo, ma offrirà al tempo stesso un servizio quotidiano per i pendolari diretti a Trento. Nel complesso le linee saranno 4 per un totale di 200 km di rete per un investimento complessivo di circa 4 miliardi di euro con l'obiettivo di completare il progetto entro il 2030. Al tempo stesso sarà virtuoso anche il processo di realizzazione, sia da un punto di vista economico sia da quello ambientale; il materiale ricavato dagli sbancamenti necessari per la costruzione delle infrastrutture sarà recuperato e destinato al riutilizzo in edilizia.

Il tracciato si dirama in quattro direzioni: verso l'Alto Garda e le Giudicarie, la Val di Non e la Val di Sole, la Valsugana ed il Primiero, le valli di Fiemme e di Fassa. Niente a vedere con il "metrò di superficie" immaginato nei primi anni Novanta. Se quello correva all'aria aperta, i 190 chilometri di Metroland viaggeranno al 90 per cento sottoterra, in galleria, a 130-140 chilometri orari.

SVILUPPI E TEMPI DI PERCORRENZA









- LINEA BIANCA: collegamento Valle di Fassa – Valle di Fiemme e Primiero – Valsugana					
Tratto	Sviluppo totale (km)	Tempi di viaggio (min.)	Fermate (min.)	Costo (mil.)	
Soraga - Cavalese	21,10	8,4	-	379,8	
Cavalese - Val Cembra	20,50	8,2	2	369	
Val Cembra – Pergine	17,37	7	2	313,2	
Totale	58,97	23,6	4	1062	
Imer – Borgo Valsugana	34,15	13,7	-	614,7	
- LINEA VERDE: collegamento Valsugana - Trento					
Tratto	Sviluppo totale (km)	Tempi di viaggio (min.)	Fermate (min.)	Costo (mil.)	
Borgo Valsugana - Levico	12	9	5	108	
Levico – Pergine	6,41	2,6	2	115,4	
Pergine - Trento	16,80	6,7	2	302,4	
Totale	35,21	18,3	9	525,8	
- LINEA AZZURRA: collegamento Giudicare – Basso Sarca – Vallagarina - Trento					
Tratto	Sviluppo totale (km)	Tempi di viaggio (min.)	Fermate (min.)	Costo (mil.)	
Tione – Ponte Arche	8,969	3,6	-	161,4	
Ponte Arche – Arco	12,196	4,9	2	219,5	
Arco – Mori	11,55	4,6	2	207,9	
Mori – Rovereto	-	4	2	-	
Rovereto – Trento	-	14	2	-	
Totale	32,715	31,1	8	588,8	
- LINEA GIALLA: collegamento Valle di Sole – Valle di Non – Valle dell'Adige - Trento					
Tratto	Sviluppo totale (km)	Tempi di viaggio (min.)	Fermate (min.)	Costo (mil.)	
Malé - Dermulo	12,5	5	-	225	
Dermulo – Mezzocorona	16	6,4	2	288	
Mezzocorona – Trento	-	12	2	313,2	
Totale	28,5	23,4	4	513	

Figura 27. Dettaglio linee e tempi di viaggio.

Fonte: <http://trentinocorrierealpi.gelocal.it/infografica/3622210>






Linea	Collegamento realizzato	Stazioni		Nuovo tracciato	Tempo di viaggio*
		Periferiche	Intermedie		
AZZURRA	Giudicarie-Basso Sarca- Vallagarina-Trento	Tione	Arco Mori	Tione-Mori 32,715 km	 39
GIALLA	Valle di Sole-Valle di Non-Valle dell' Adige- Trento	Malè	Dermulo Mezzocorona	Malè-Mezzocorona 28,500 km	 27
VERDE	Valsugana-Trento		Borgo Valsugana Pergine	Borgo-Trento 30,500 km	 16
BIANCA	Valle di Fassa-Valle di Fiemme-Primiero-Valsugana	Soraga Imer	Cavalese	Soraga-Borgo 48,600 km	 21
				Imer-Borgo 34,150 km	 14

Figura 28. Dettaglio caratteristiche linee Metroland.
Fonte: <http://www.tuttogreen.it/>



Figura 29. I vettori di Metroland.
Fonte: <http://www.provincia.tn.it>

Val Venosta

La Ferrovia della Val Venosta rappresenta uno dei migliori esempi di come dovrebbe essere il collegamento ferroviario.

Lunga circa 60 km, nasce come linea di connessione tra Merano e Malles nel 1906 quando veniva considerata come tratta di un più ampio progetto che prevedeva la linea ferroviaria tra Venezia, la Valsugana, Trento, Bolzano, la Val Venosta, il Passo Resia e l'Austria.

La sua storia è stata invece diversa e travagliata, fino all'abbandono del 1990. Nei successivi anni però, grazie all'acquisto della ferrovia da parte della Provincia di Bolzano, la linea vede un nuovo sviluppo ed assume grande importanza per l'area interessata. La Provincia ha recuperato anche le stazioni storiche ed aggiunto nuove fermate, fino ad arrivare all'inaugurazione della "nuova" linea nel 2005. I risultati ottenuti sono estremamente positivi e testimoniati anche dalle cifre dei passeggeri che ogni anno usano la linea Malles-Merano sui treni della società SAD: circa 2 milioni. Il materiale rotabile risulta tra i più moderni d'Italia e con una buona capacità di posti (circa 230 per ogni treno). Il vagone centrale è costituito da un corridoio che mette in comunicazione i due ambienti passeggeri, di cui uno dotato di servizi igienici e spazio apposito per le biciclette. Quest'ultimo risulta essere uno dei mezzi più utilizzati lungo la linea, vista la disponibilità di noleggio ad ogni stazione del percorso ed alla presenza della pista ciclabile che affianca la linea ferroviaria per tutto il percorso. Nell'ultimo anno si è aggiunta anche la possibilità di effettuare un biglietto integrato per l'utilizzo di tutti i mezzi pubblici e di una bici a noleggio.



Figura 30. L'integrazione tra diverse modalità di trasporto nelle stazioni della Val Venosta.
Fonte: <http://www.vinschgauerbahn.it/>



Figura 31. Il tracciato della ferrovia della Val Venosta
Fonte: <http://it.wikipedia.org>

Val Pusteria

Un altro esempio di linea ferroviaria moderna ed efficiente è quello della Fortezza-San Candido, in Val Pusteria. Su questa tratta della provincia di Bolzano è in vigore un orario cadenzato che

prevede il passaggio di un treno ogni 30 minuti, con vagoni nuovi e stazioni attrezzate per lo scambio intermodale con bici ed autobus, parcheggi. Anche qui l'intervento della Provincia è stato fondamentale per la riqualificazione della linea ferroviaria, creando un'alternativa valida ed economica rispetto all'uso dell'auto privata. Su questa linea ha svolto un ruolo fondamentale l'ammmodernamento delle stazioni di incrocio di Rio Pusteria, Casteldarne e Brunico, e la riapertura della stazione a San Lorenzo di Sebato. L'accessibilità è garantita su tutta la linea agli utenti disabili e con carrozzine grazie ai marciapiedi rialzati ed agli ascensori all'interno delle stazioni. Un'altra nota positiva è quella dell'alimentazione energetica dei servizi ferroviari, per i quali il 50% dell'energia è prodotta da nuovi impianti fotovoltaici presenti sulle coperture delle stazioni.



Figura 32. Lo schema della linea ferroviaria della Val Pusteria
Fonte: <http://www.s-dolomiten.com>

TEB Tram delle Valli

Un interessante progetto completato nel 2009 è la tramvia extraurbana di Bergamo, denominata "Tram delle Valli" e gestita dalla società TEB.

Tra gli aspetti positivi di questa infrastruttura c'è il riutilizzo del sedime delle ex Ferrovie delle Valli che fino a metà degli anni '60 collegavano Bergamo con la Val Seriana e la Val Brembana. La prima linea entrata in funzione unisce Bergamo ed Albino, 12,5 km in totale, svolgendo le funzioni di trenino suburbano, grazie al percorso in sede protetta, al doppio binario ed ai semafori asserviti al passaggio del tram negli incroci con attraversamento a raso, che permetteranno una velocità massima di 70 km/h. Con questi accorgimenti, uniti alla presenza di parcheggi di scambio, collegamenti con le linee di trasporto su gomma e l'accesso alla stazione ferroviaria di Bergamo, nonché alla presenza di piste ciclabili, il servizio risulta tra i più efficienti e moderni in Italia. Dal 2010 è stata anche aumentata la capacità di posti dedicati alle bici nei giorni festivi. La popolazione interessata supera i 200 mila abitanti e gli utenti della tramvia potranno usufruire del sistema tariffario integrato con le linee urbane ed extraurbane su gomma di Bergamo e della Val Seriana. Anche in questo caso i risultati parlano di un successo clamoroso: nel primo anno i passeggeri totali sono stati 2,3 milioni (una media di 10mila nei giorni feriali), nel secondo anno i passeggeri sono stati 3,3 milioni con una media di 12mila passeggeri nei giorni di lavoro. Le corse sono aumentate a 142 al giorno con una frequenza di un tram ogni 10 minuti negli orari di punta. Si stima che almeno il 12% delle persone che in precedenza effettuavano lo stesso tragitto in automobile si spostano ora con il tram. Questi numeri porteranno presto alla realizzazione delle linee T2 e T3 e di una tratta dedicata al trasporto da e per l'Aeroporto Orio al Serio.



Figura 33. Una fermata del Tram delle valli.



Figura 34. Lo schema della linea. Fonte: <http://www.teb.bergamo.it>

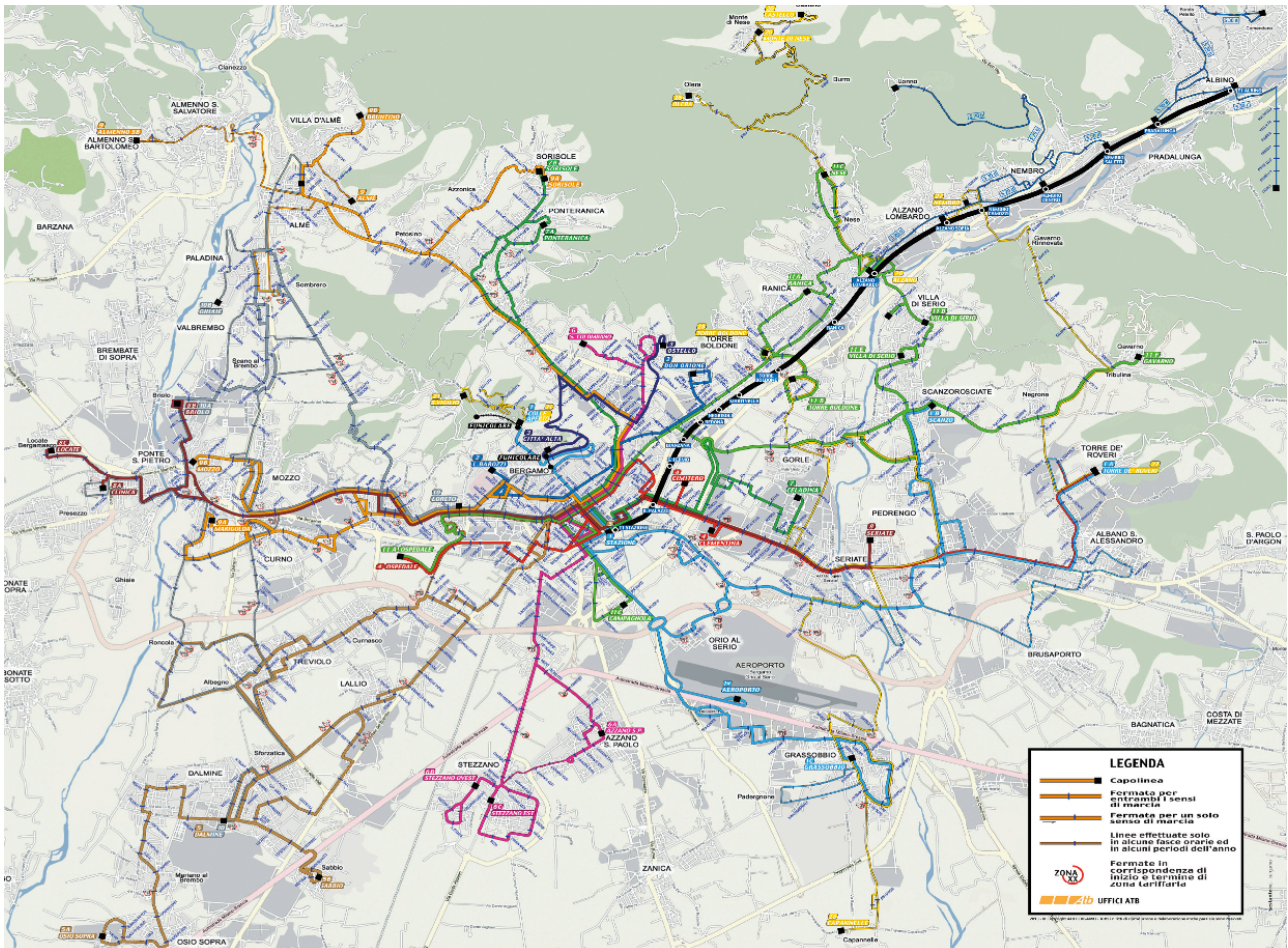


Figura 35. Lo schema della linee di Bergamo, in nero il tram delle valli. Fonte: <http://www.atb.bergamo.it>

8. Esempi internazionali di buone pratiche

Londra e Manhattan

Londra, una delle più antiche tra le metropoli moderne, è stata costruita in gran parte sul modello della città giardino, con uno zoning promiscuo e un sistema dei trasporti fondato sul ferro.

La dotazione di parcheggi e di strade carrabili pro-capite è tra le più basse tra le grandi città occidentali, il sistema di trasporti pubblici tra i più efficienti.

È interessante notare che tasso di motorizzazione e reddito pro capite non sono tra loro direttamente correlati, anzi la correlazione è talvolta inversa: Copenaghen, Amsterdam e Londra con PIL pro-capite rispettivamente del 17, 47 e 105% superiori a quelli di Roma hanno tassi di motorizzazione inferiori rispettivamente del 180, 46 e 110%.

A sorpresa una delle città con il più basso tasso di motorizzazione del mondo è Manhattan: 13 auto ogni 100 abitanti, poco più che a Pechino (12 auto ogni 100 ab), con la differenza che a Pechino il tasso di motorizzazione si sta impennando come in molti paesi di nuova industrializzazione, mentre a New York le auto stanno calando, come in molti paesi ad industrializzazione matura.

A Manhattan vista l'alta densità abitativa, solo una minoranza di residenti usa l'auto privata, la grande maggioranza preferisce muoversi a piedi, in taxi, in bici o con i mezzi pubblici.

La vita quotidiana si svolge principalmente all'interno o in prossimità del singolo quartiere, dove tutto è raggiungibile a piedi. L'edificazione è molto compatta, quindi c'è meno bisogno di mobilità.

I pony express vanno in bici. Il Sindaco di New York Bloomberg spesso va al lavoro in metropolitana. Per questi motivi Manhattan è al momento al centro di un vivace dibattito tra gli urbanisti americani sul tema della città post-automobilistica e del New Urbanism a basso tasso di motorizzazione. Anche molti ecologisti negli Stati Uniti si stanno convincendo che la città densa sia

la più eco-compatibile, in quanto comporta meno spostamenti, oltre che minore dispersione termica degli edifici e migliore qualità della vita.

Londra, per puntare tutto sul trasporto pubblico, disincentiva l'auto privata contenendo i posti auto, mantenendo larghi marciapiedi e carreggiate strette e facendo pagare un pedaggio agli ingressi in centro.

Vienna

A Vienna esiste l'esperienza consolidata dell'Autofrei Siedlung ("insediamento senz'auto") di Nordmannngasse, un'area residenziale a 8 km dal centro, composta da 250 unità abitative e ben servita dai mezzi pubblici. I 600 abitanti circa di questo insediamento al momento della firma del contratto si impegnano a non possedere un'auto propria. Per i loro spostamenti quotidiani prediligono la bici, i piedi, i mezzi pubblici. Il denaro e lo spazio risparmiato grazie alla mancata costruzione dei parcheggi possono essere investiti in una migliore qualità residenziale, più spazi verdi, più servizi collettivi. Nordmannngasse ha fatto scuola ed è già pronta una replica: un nuovo insediamento in costruzione a Vienna in base agli stessi principi progettuali, denominato Bike City, prevede 99 unità abitative. Ancora prima dell'inizio dei lavori già 3400 persone si sono registrate per andarci ad abitare.

Slateford Green, Edimburgo

Molti governi locali del Regno Unito da anni incoraggiano il capitale privato a investire nell'edilizia car-free, attraverso incentivi economici e provvedimenti legislativi ad hoc. Uno degli esempi classici è il quartiere Slateford Green di Edimburgo (uno dei primi in Europa), formato da 251 unità abitative sorte in un'area precedentemente occupata dalla ferrovia. A Slateford Green non ci sono posti auto privati. L'insediamento è ben servito dai mezzi pubblici, è attivo un servizio di car sharing e molti servizi (come le scuole dell'obbligo e superiori) sono facilmente raggiungibili a piedi. Risultato: solo il 12% delle famiglie possiede l'auto (che può parcheggiare solo fuori dal quartiere). Uno studio motivazionale condotto dall'Università del Canada ha rivelato che la maggior parte dei residenti di Slateford Green ha rinunciato all'auto per convenienza e per necessità (ossia per motivazioni funzionali e individualiste), e non perché credesse in scelte di vita car free (ossia per motivazioni ideali altruistiche).

BedZED, Londra

BedZED (Beddington Zero Energy Development) è un quartiere autosufficiente dal punto di vista energetico e a bilancio zero di emissioni di anidride carbonica. Costruito su un'area dismessa a sud di Londra (Sutton), BedZED è costituito da un centinaio di alloggi, in affitto o in proprietà, da 3000 metri quadrati di uffici, negozi, impianti sportivi, una caffetteria, un centro medico-sociale e un asilo nido. L'insediamento è stato realizzato adottando gli accorgimenti più avanzati nel campo dell'edilizia sostenibile, del risparmio idrico e della gestione dei rifiuti. Per quanto riguarda la mobilità, si è punta- to innanzitutto a ridurre il fabbisogno di sposta- menti, per esempio promuovendo lo shopping via internet e realizzando strutture di interesse commerciale, sociale e ricreativo all'interno dell'area. Si sono rese disponibili alternative all'uso pri- vatodell'automobile, come un parco di auto gestite in car sharing e car pooling. Una mini flotta di scooter elettrici, inoltre, consente di soddisfare le esigenze di brevi spostamenti.

Il Vauban di Friburgo, Germania

A partire dal 1998 il distretto di Vauban, a circa 3 km dal centro di Friburgo, è stato progettato per diventare l'insediamento car-free più grande d'Europa, con circa 6.000 abitanti in 2.000 nuovi edifici. Vauban nasce in un'area precedentemente occupata da caserme, in una città che già negli anni Settanta, quando l'amministrazione decise di rendere pedonale il centro storico di Friburgo, era all'avanguardia nelle politiche di promozione della mobilità sostenibile. Negli anni a Friburgo è nata un'ampia rete di piste di ciclabili, è stato reso efficiente il sistema regionale di trasporto pubblico (che integra una ferrovia leggera con il servizio degli autobus), ed è stato ridotto lo spazio per il parcheggio libero delle auto.

Una delle particolarità di Vauban è la sua origine "dal basso". Quando nel 1993 il comune decise che il nuovo insediamento doveva essere costruito seguendo i criteri della sostenibilità, si formò l'associazione di cittadini "Forum Vauban", con lo scopo di organizzare il processo partecipativo dei futuri residenti fin dalla fase di progettazione degli edifici. L'associazione si è occupata di promuovere la formazione di cooperative e di fornire idee e suggerimenti per il quartiere. Spesso le richieste di Forum Vauban andavano oltre i requisiti di sostenibilità, in una sorta di competizione con il comune.

Vauban è un quartiere senz'auto nel senso che non ci sono parcheggi per i residenti all'interno dell'area. Possedere l'auto è possibile, ma il principio è che chi vuole possederla deve contribuire in maniera sostanziale al costo delle infrastrutture che l'uso dell'auto richiede. Le famiglie che rinunciano a possedere una quattroruote, invece, sono esentate dal pagamento della porzione di tasse locali destinate alla costruzione e alla gestione dei parcheggi. Nelle vie principali che danno accesso all'insediamento è fissato un limite di velocità di 30 km/h, mentre all'interno delle zone residenziali l'accesso alle auto è permesso solo per lo scarico merci.

La riduzione del fabbisogno di mobilità è uno dei concetti su cui è fondata la progettazione di Vauban: al suo interno si trovano asili, scuole, piccoli negozi, due supermercati e imprese che danno lavoro a circa 600 persone.

Malmo, Svezia

Nel Sud della Svezia la città di Malmo è la dimostrazione di come una città grigia e inquinata possa trasformarsi in un insediamento eco-compatibile esemplare. Malmo, tradizionale centro siderurgico e grande cantiere navale, ha beneficiato di un vasto programma di riqualificazione del governo per ridare nuova vita alle aree industriali dismesse. Tra i risultati il nuovo quartiere residenziale di Augustenborg basato sulla promozione delle vie pedonali, della bici e dei mezzi pubblici.

Solo il 20% delle famiglie possiede un'automobile contro una media (già bassa) del 35% per l'intera Malmo. L'80% delle strade ha un limite di velocità fissato a 30 km/h. Ad oggi circa il 40% degli spostamenti casa-lavoro avviene in bici, gli autobus vanno a gas naturale e biogas (metano prodotto a partire dagli scarti organici), la rete dei tram è stata ampliata, centinaia di famiglie si affidano al car sharing. Ultimato nel 2001 in occasione della mostra internazionale di edilizia residenziale promossa dal governo svedese vi è poi il quartiere di BO01 in località Vastra Hammen, sempre a Malmo, 500 abitazioni circondate da verde pubblico non recintato e uniti da una rete di piste ciclabili e sentieri pedonali. Sovvertendo l'approccio tradizionale la progettazione del sistema di mobilità è partita dalle esigenze di bici e pedoni, mettendo le auto in secondo piano.

Kronsberg, Hannover

Sviluppo immobiliare sorto in occasione dell'EXPO del 2000, Kronsberg è costruita secondo i principi della città compatta e della zonizzazione ad usi promiscui, commerciali e residenziali, per minimizzare il fabbisogno di mobilità. Parchi, vie commerciali, servizi culturali sono sempre distribuiti sul territorio in modo da essere accessibili a piedi in pochi minuti.

La progettazione della viabilità è partita dalle esigenze di ciclisti e pedoni, con tecniche di traffic calming per moderare il traffico automobilistico. I posti auto sono ridotti al minimo.

Le unità abitative sono 6.000 per 15.000 abitanti sud- divise in 5 quartieri compatti su una superficie di 140 ettari.

GWL Terrein, Amsterdam

Il quartiere senz'auto GWL Terrein nasce ad Amsterdam negli anni Novanta in un'area di 6 ettari precedentemente occupata da uno dei più grandi siti di trattamento dell'acqua della città. GWL è un quartiere residenziale nato per iniziativa pubblica, ad alta densità, che ospita 1000 persone. Tra un edificio e l'altro invece di strade carrabili e parcheggi ci sono sentieri, piste ciclabili e prati.

Solo i mezzi d'emergenza (come le ambulanze) possono entrare in GWL. L'uso e il possesso dell'auto privata è scoraggiato: ai confini del quartiere sono stati previsti solo 135 posti auto con l'obiettivo di rimanere sotto le 3 auto ogni 10 unità abitative. E' attivo un servizio di car sharing utilizzato da circa il 10% dei residenti. Completano il progetto una vasta rete di piste ciclabili e

linee tramviarie tutto intorno al quartiere. A GWL si contano 172 automobili e 1.346 biciclette. Il 73% degli spostamenti avviene a piedi o in bici, il 17% con il trasporto pubblico, il 10% in auto.

Dongtan, Cina, per l'EXPO 2010

Il governo cinese ha progettato la costruzione di 400 città ecologiche nei prossimi vent'anni. La prima si chiama Dongtan, nel delta del Fiume Giallo, nell'isola di Chongming, di fronte Shanghai, sede dell'EXPO 2010, su una superficie di 630 ettari. I progettisti della società britannica Arup intendono ridurre al minimo il fabbisogno di mobilità, con tanti quartieri autonomi e compatti fatti di condomini di 4-5 piani, uniti tra loro da una rete di piste ciclabili e percorsi destinati al trasporto pubblico. Gli abitanti non dovranno metterci più di sette minuti per raggiungere la più vicina fermata dell'autobus o del tram. Chi arriva da fuori dovrà parcheggiare ai confini della città e usare i mezzi pubblici di corrispondenza. Sulle strade viaggeranno soprattutto veicoli a propulsione ibrida.

Curitiba, Brasile

È la "capitale" ecologica del Brasile ed è la città con più aree verdi al mondo, grazie ai suoi 55 metri quadrati di giardini per persona. L'aspetto e la vivibilità di questa città (circa 1,8 milioni di abitanti) affondano le proprie radici nelle scelte urbanistiche degli anni Settanta, quando fu ideata la prima isola pedonale del mondo e incentivato l'uso dei mezzi pubblici. Negli anni Curitiba è stata in grado di assorbire una forte crescita della popolazione, evitando il deterioramento dell'ambiente urbano e la perdita in efficienza economica, grazie a un programma di sviluppo della città basato su un modello organico di uso del territorio, una precisa gerarchia delle nuove vie e strade cittadine, servendo ogni strada con la modalità di trasporto ottimale.

La chiave della mobilità di Curitiba è stata unire e integrare tutti i sistemi: autobus, taxi, auto, biciclette. Ma questi sistemi non competono per il medesimo spazio: sono stati creati percorsi per autobus separati dalle strade utilizzate per le automobili, così il trasporto pubblico ha la celerità di una metropolitana di superficie (ad un costo di svariati ordini di grandezza inferiori a quello di una metropolitana sotterranea); sono stati progettati appositamente nuovi autobus, fino a tre volte più lunghi e con ampie porte d'accesso.

Le fermate sono leggermente sopraelevate, in modo che i passeggeri possano salire e scendere in pochi secondi senza dover superare gradini. I semafori, inoltre, sono regolati in modo da dare ai mezzi pubblici la precedenza. Grazie a questo sistema il 79% dei pendolari viaggia in autobus, con un grado di soddisfazione del 90%. Il traffico delle auto private è diminuito, si sono ridotti gli ingorghi e l'inquinamento.

9. Lo scenario della rete di trasporti nel bacino di Como-Varese-Lecco nel 2020

9.1 La Lombardia e le infrastrutture di domani

Il recente documento "Le infrastrutture del futuro" redatto dalla direzione generale infrastrutture e mobilità di Regione Lombardia e basato su un convegno tenutosi l'11 dicembre 2012, offre indicazioni sulle principali tematiche relative alle sfide infrastrutturali del futuro nel territorio lombardo.

Nel prossimo decennio si prevede in Lombardia un incremento di circa 450.000 abitanti, che si concentreranno nella fascia pedemontana, già densamente popolata e comporteranno un aumento della domanda logistica a servizio del commercio e dei consumi.

L'infrastruttura non deve riduttivamente essere considerata un'opera fine a se stessa ma risponde a una domanda di servizi espressa dal territorio. La logica settoriale deve essere superata verso un approccio integrato che consideri le infrastrutture "canali di servizi", non solo relativi ai trasporti, ma anche ai sistemi di telecomunicazioni, energetici, ecc. Puntare su flessibilità e molteplicità di modalità di risposta alla domanda implica l'adozione di sistemi di trasporto intelligenti e offra risposte alle nuove modalità di mobilità, sempre più "on demand".

Il tema delle Smart Cities e della mobilità intelligente affronta le questioni di mobilità urbana/extraurbana e della logistica intermodale. L'attenzione in questo caso non viene rivolta a opere civili, reti, mezzi, ma alla dimensione immateriale, basata sul patrimonio di informazioni, un database di rappresentazioni dinamiche real-time della mobilità:

- locale; con applicazioni di infomobilità e di ottimizzazione del traffico (es. monitoraggio delle flotte di mezzi, pianificazione del traffico, controllo degli impianti semaforici, informazione al pubblico, gestione dei parcheggi, ZTL, sistemi di bigliettazione per il trasporto pubblico);
- logistica delle merci, con soluzioni applicative per il trasporto merci su gomma ed intermodale, finalizzate alla messa in rete di servizi per i settori della logistica e del trasporto, inclusa la gestione dei rifiuti.

Regione Lombardia avverte la necessità di colmare gap infrastrutturale tra la Lombardia e gli altri sistemi territoriali europei (Catalogna, Ile de France, Regioni di Londra e Monaco di Baviera), e di favorire con adeguate politiche industriali, la crescita degli operatori dei servizi pubblici locali, per renderli competitivi con quelli di altri Paesi europei (es. Francia e Germania). Vengono quindi proposti cinque progetti per il raggiungimento di questi obiettivi:

- il completamento della rete dell'Alta Velocità e delle altre tratte della rete ferroviaria che da tempo attendono di essere realizzate;
- la fissazione di una road map in grado di far evolvere l'assetto frammentato della rete autostradale del Nord;
- la definizione di un piano strategico degli aeroporti, armonico e ordinato, che superi l'attuale assetto competitivo;
- la definizione di un piano di aggregazione degli attori del trasporto pubblico in grado di superare la frammentazione attuale delle gestioni;
- il completamento del processo di consolidamento delle utility del Nord, evitando che possano prevalere le derive localistiche ed anti-industriali dei singoli territori.

L'Italia vive il paradosso di avere una dotazione infrastrutturale non adeguata agli standard dei principali Paesi europei (Banca d'Italia stima per il nostro Paese uno "svantaggio" di circa il 15% rispetto a Germania e Regno Unito), pur avendo dedicato agli investimenti infrastrutturali una quota del PIL sostanzialmente in linea con il resto d'Europa. In particolare, secondo Banca d'Italia (2012), tra il 1990 e il 2010 la spesa italiana è stata appena inferiore a quella media dei Paesi dell'area dell'euro (2,4% del PIL contro il 2,5% della media europea), mentre tra il 2000 e il 2010 il divario si è leggermente ampliato (2,3% per l'Italia contro il 2,5% registrato in media in Europa). Tale evidenza suggerisce come il tema dell'ammontare delle risorse, pur rilevante, non esaurisca le criticità che caratterizzano il processo di realizzazione delle infrastrutture in Italia.

La definizione degli interventi prioritari è certamente una delle questioni chiave in tema di finanziamenti. In un contesto di scarse risorse è fondamentale concentrare i finanziamenti nelle opere in grado di determinare il più alto beneficio economico e sociale. Tuttavia, in passato le risorse non sono state sempre indirizzate verso gli interventi effettivamente prioritari.

Secondo la posizione di Cassa Depositi e Prestiti ciascun intervento ritenuto "prioritario" deve essere valutato per la sua sostenibilità e in ragione del suo rilievo nel più ampio contesto nazionale ed europeo.

Il confronto con le regioni più popolate e ricche d'Europa (Baden-Württemberg, Bayern, Cataluña, Rhône-Alpes e Lombardia), mostra una ridotta dotazione della Lombardia relativamente alle infrastrutture di trasporto (autostrade, ferrovie, trasporto pubblico locale). Regione Lombardia, ritiene che gli interventi prioritari debbano interessare la rete viaria stradale e autostradale. Rispetto all'estensione del territorio, infatti, la Lombardia si caratterizza per una rete viaria inadeguata a gestire i significativi flussi di traffico che interessano la regione. La necessità di intervenire sulla rete viaria appare evidente anche considerando le opere inserite nel X Allegato Infrastrutture al Documento di Economia e Finanza 2012 e localizzate in Lombardia: rispetto ad un totale di interventi per un costo complessivo di poco inferiore ai 16 Miliardi di euro, il settore

stradale con circa 9 Miliardi di euro rappresenta il 57% dell'impegno programmatico dell'area, seguono gli interventi sul sistema dei valichi (24%) e quelli ferroviari (19%).

Come si è visto nei capitoli precedenti il tema di colmare il gap infrastrutturale è argomento di confronti e analisi (a livello nazionale e regionale). Spesso si dimentica però che i dati utilizzati per misurare questo gap fanno riferimento a indici sintetici di dotazione, quali l'estensione delle infrastrutture rapportata al numero di abitanti o alla superficie territoriale. Al contrario, la Banca d'Italia, nella citata ricerca "L'efficienza della spesa per infrastrutture" (giugno 2012), mette in guardia da un approccio di questo tipo, suggerendo di utilizzare analisi integrate e misure più analitiche. Gli indici sintetici di dotazione, infatti, non tengono conto del grado di utilizzo delle infrastrutture e/o della qualità del servizio prestato; essi appaiono quindi meno efficaci di molti indicatori analitici, come quelli basati sui tempi di accesso alla rete primaria (indici di accessibilità) o sui tempi di collegamento tra diversi centri urbani (indici di interconnessione). L'elemento di interesse è, nel primo caso, la facilità di accesso alla rete, nel secondo la velocità dei collegamenti lungo la stessa.

Come rilevato dalla Cassa Depositi e Prestiti, in Italia, accanto ad una effettiva difficoltà di programmazione, si rilevano criticità significative nella realizzazione delle opere con riferimento sia ai costi, sia ai tempi di realizzazione. Ciò comporta di fatto un grave ostacolo alla bancabilità delle opere. Per fare un esempio, un'indagine dell'Autorità per la Vigilanza sui Contratti Pubblici evidenzia che in Italia i costi medi per chilometro dell'Alta Velocità sono di circa tre volte superiori rispetto a quelli di Francia e Spagna. Sempre in tema di efficienza della spesa, la Commissione Europea segnala un aggravio di costi rispetto ai preventivi pari al 37%, rispetto a una media del 21% negli altri Paesi. Anche considerando i tempi di realizzazione delle opere emergono differenze significative: la Commissione Europea, analizzando gli interventi cofinanziati dal Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR), ha rilevato che per le opere realizzate in Italia si segnalano ritardi nell'88% dei casi, rispetto a una media del 26% negli altri Paesi. In Italia può accadere che la realizzazione di un'infrastruttura di trasporto richieda tempi tali da mettere in discussione la sua stessa utilità. Se in media dalla pianificazione di un intervento alla sua realizzazione passano 20 anni (lo IUAV di Venezia stima in circa 5 anni il tempo necessario per portare a compimento la fase di programmazione, in circa 10 il tempo per la progettazione e in circa 6 la realizzazione, "Le infrastrutture del futuro", Regione Lombardia, 2013), appare evidente come non sia raro che, terminata l'infrastruttura, questa non produca i benefici attesi, essendo mutate le esigenze della domanda e il contesto di riferimento.

Questi elementi, peraltro, hanno nel tempo influito negativamente anche sulla capacità delle amministrazioni di utilizzare i fondi strutturali comunitari, avendo l'Italia ad oggi speso solo il 23% di quelli a sua disposizione.

Un altro tema cruciale per garantire la qualità della spesa e contenere i costi di realizzazione e gestione delle opere è rappresentato dal ricorso ad adeguati studi di fattibilità. La capacità di decidere e realizzare in tempi brevi e con una spesa equa le opere infrastrutturali prioritarie appare, infatti, strettamente connessa alla qualità delle indagini condotte in fase preliminare. Purtroppo, l'evidenza empirica sembra descrivere un contesto differente, in cui all'aumento del fabbisogno infrastrutturale e ad una progressiva contrazione delle risorse finanziarie da destinare a tali interventi non è corrisposta un'adeguata crescita della cultura della valutazione.

Di fatto, sarebbe utile applicare, già negli stadi preliminari, gli strumenti propri delle successive fasi progettuali, passando dalla redazione degli studi di fattibilità a veri e propri "progetti di fattibilità". Si tratta di una nuova concezione della valutazione, che assicurerebbe una significativa riduzione dei costi e dei tempi di realizzazione e una migliore allocazione delle risorse.

Infine, sulla qualità della spesa per infrastrutture incide in misura significativa anche l'elevata farraginosità dei processi decisionali delle stazioni appaltanti e, in generale, della pubblica amministrazione. Rilevante è pure l'instabilità e la scarsa chiarezza delle legislazioni.

9.2 Il sistema della viabilità

Secondo le previsioni del Libro Bianco sui Trasporti, in assenza di nuove radicali strategie per modificare le tendenze in atto, nel 2050 la dipendenza dei trasporti dal petrolio sarà ancora di poco inferiore al 90% (attualmente è di circa il 96%), i costi dovuti alla congestione aumenteranno del 50%, si accentuerà il divario di accessibilità tra regioni centrali e periferiche e continueranno ad aumentare i costi sociali.

Con riferimento al nostro Paese, ciò significa che i già elevati costi di un sistema della mobilità non efficiente continueranno a crescere: secondo i dati riportati nelle Linee Guida all'Allegato Infrastrutture 2013-2015 (aprile 2012) del ministero delle infrastrutture e dei trasporti, i costi di congestione nelle grandi e medie realtà urbane italiane sono stati nel 2010 di oltre 11 miliardi di euro, mentre i costi sociali connessi all'incidentalità ammontano a oltre 30 miliardi all'anno, equivalenti a 2 punti percentuali di PIL. Il Libro Bianco sui Trasporti pone come traguardo al 2050 un taglio del 60% delle emissioni di CO₂ rispetto ai livelli del 1990, indicando la strada per conseguire una maggiore efficienza nell'uso delle risorse: usare meno energia, usare più energia pulita, completare e sfruttare meglio una rete di trasporto multimodale, integrata, intelligente.

In sintesi, gli obiettivi che hanno un impatto più diretto sulla pianificazione futura delle infrastrutture stradali sono:

- dimezzare entro il 2030 nelle città l'uso delle auto ad alimentazione convenzionale ed eliminarle del tutto entro il 2050. Parallelamente realizzare entro il 2030 nelle principali città sistemi di logistica urbana a zero emissioni di CO₂;
- trasferire entro il 2030 il 30% del trasporto merci su distanze superiori ai 300 km dalla strada alla ferrovia o alle vie navigabili, con l'obiettivo di raggiungere il 50% entro il 2050;
- spostare su ferro entro il 2050 la maggior parte del trasporto passeggeri sulle medie distanze, completando la rete ferroviaria europea ad Alta Velocità;
- collegare entro il 2050 tutti i principali aeroporti alla rete ferroviaria, di preferenza quella ad Alta Velocità;
- completare e rendere operativa entro il 2030 la rete essenziale TEN-T multimodale, con l'obiettivo al 2050 di avere una rete di qualità e capacità elevate, dotata di una serie di servizi di informazione connessi;
- applicare alle infrastrutture di trasporto via terra sistemi di gestione del traffico (ITS);
- definire entro il 2020 un quadro per un sistema europeo di informazione, gestione e pagamento nel settore dei trasporti multimodali.

Pur constatando che il Libro Bianco del 2011 insiste sul concetto di "co-modalità", la pianificazione della mobilità del futuro deve considerare:

- da una parte, che in Italia parlare semplicemente di co-modalità sarebbe riduttivo senza porsi l'obiettivo - anche a lungo termine - del riequilibrio modale, dal momento che la quota del trasporto pubblico rispetto a quella del trasporto privato è ancora molto bassa;
- dall'altra, che nella programmazione europea del prossimo settennato (2014-2020) le maggiori risorse saranno concentrate sulla realizzazione di infrastrutture e strutture destinate a sviluppare forme di mobilità alternative al trasporto su strada.

Secondo i dati del VII Rapporto sull'Attuazione della Legge Obiettivo, aggiornati al 30 settembre 2012, nel Programma delle Infrastrutture Strategiche (PIS) le opere stradali coprono il 46% dei costi (171 miliardi su un totale di circa 375 miliardi di euro), contro il 39% delle opere ferroviarie e il 7% delle reti metropolitane.

L'investimento nel settore stradale e autostradale continua ad essere quello più consistente in Italia; tuttavia, è maggiore la consapevolezza della necessità di spostare l'attenzione dalla quantità della spesa alla qualità e ai benefici delle opere realizzate. Le analisi relative a singoli progetti ("L'efficienza della spesa per infrastrutture", Banca d'Italia, giugno 2012) mostrano spesso che non tutte le opere sono utili allo stesso modo e che per misurare il loro reale impatto è necessario passare da indicatori quantitativi di dotazione infrastrutturale ad indicatori orientati a cogliere gli aspetti qualitativi del servizio fornito agli utenti attraverso le infrastrutture. Diventa cioè

fondamentale capire quali opere migliorano realmente l'accessibilità dei territori, riducendo i tempi, potenziando le interconnessioni e migliorando la facilità di scambio tra più mezzi di trasporto.

Aiscat indivisua due scale prioritarie di intervento:

- una di carattere sovraregionale/nazionale, volta ad inserire la Lombardia e il Paese nel contesto più ampio dei corridoi europei e delle reti TEN-T. Il riferimento più frequente è, per la Lombardia, agli interventi di potenziamento autostradale e alle nuove autostrade Pedemontana, Brebemi e TEM, complessivamente 181 Km di nuova rete che potenzierà i collegamenti lungo la direttrice est-ovest;
- una minore, che concentra l'intervento su opere di piccole e medie dimensioni per risolvere rapidamente situazioni critiche e migliorare l'efficienza complessiva del sistema. Opere, queste ultime, che possono prevedere anche investimenti ad elevata componente tecnologica e riguardare i collegamenti dell'ultimo miglio ("last-mile connections").

Il sistema infrastrutturale lombardo necessiterà nei prossimi anni una serie di interventi puntuali per migliorare le performance del sistema (es. potenziare la capacità dei nodi, completare archi o collegamenti mancanti) e dall'altra parte allo sviluppo della plurimodalità. Occorrerà razionalizzare e potenziare le strutture e i servizi necessari per facilitare la plurimodalità degli spostamenti: dalle aree di parcheggio, che consentono di passare dal mezzo privato al mezzo collettivo, alle integrazioni tariffarie (utilizzare uno stesso ticket per pagare il parcheggio ed il vettore collettivo) ed orarie (sincronizzare gli orari delle diverse modalità di spostamento). Il concetto di plurimodalità ritiene prioritari interventi per assicurare l'integrazione delle infrastrutture esistenti e l'implementazione di sistemi di trasporto alternativi alla gomma.

La questione delle risorse riveste un ruolo primario in tutti i contributi ed è strettamente connessa a quella delle priorità, come c'era da attendersi in una fase caratterizzata da vincoli di bilancio stringenti per la finanza pubblica. Non è un caso che le Linee Guida all'Allegato Infrastrutture 2013-2015 individuano, tra i quattro criteri per la definizione delle priorità, il reale coinvolgimento di capitali privati nella realizzazione delle opere.

Il VII Rapporto sull'Attuazione della Legge Obiettivo calcola che sui circa 375 miliardi del costo presunto complessivo del Programma delle Infrastrutture Strategiche, quelle per le quali è prevista una contribuzione privata valgono oltre 70 miliardi, pari a quasi il 20% del costo dell'intero Programma.

Considerando poi specificamente il settore autostradale, si rileva che le risorse private coprono il 93% delle risorse complessivamente disponibili (48.138 milioni di euro su 51.877) e sono destinate principalmente a opere da realizzare nelle regioni del Centro Nord.

Come evidenzia il Rapporto, la realizzazione delle infrastrutture in Partenariato Pubblico Privato, anche per le opere stradali, deve far fronte a problemi legati alla complessità delle procedure, alla difficoltà di definire per via contrattuale l'allocazione del rischio tra le parti, nonché alla chiusura del finanziamento.

Sul fronte dell'innovazione dei processi, diverse proposte insistono sulla necessità di ridare centralità alla pianificazione e far evolvere il ruolo delle pubbliche amministrazioni. La PA deve passare da soggetto che concede ed autorizza a soggetto che promuove e facilita processi e soluzioni, agendo "non sopra, ma dentro le dinamiche", per il bene comune. Un ruolo impegnativo che richiede conoscenze approfondite di supporto alle decisioni, capacità di utilizzo di tutti gli strumenti di informazione disponibili, visione sistemica, analisi prospettiche affidabili, dal momento che le politiche infrastrutturali dispiegano i loro effetti sul lungo periodo.

Vanno ricordati i risultati ottenuti in Lombardia spostando competenze dal livello centrale al territorio. Grazie alla nascita di CAL-Concessioni Autostradali Lombarde, società costituita nel 2007 in modo paritetico da Regione Lombardia (attraverso Infrastrutture Lombarde) e Ministero delle Infrastrutture (attraverso ANAS), è stato infatti possibile velocizzare le procedure e facilitare l'attrazione di capitali privati per Pedemontana, Brebemi e TEM. Un esempio riuscito di federalismo infrastrutturale

Il sistema della viabilità del futuro sarà caratterizzato da innovazioni tecnologiche che

aumenteranno l'intelligenza incorporata nelle infrastrutture e nel loro governo, consentendo migliori performance, maggiore economicità di realizzazione e di gestione e migliore sostenibilità ambientale. Un ruolo centrale in termini di potenziale di innovazione per migliorare il trasporto di persone e merci è svolto dagli ITS, di cui l'infomobilità rappresenta una importante applicazione. I Sistemi di Trasporto Intelligente (ITS) sono definiti dalla Direttiva 2010/40/UE come sistemi in cui sono applicate tecnologie dell'informazione e della comunicazione, nel settore del trasporto stradale (infrastrutture, veicoli e utenti compresi) e nella gestione del traffico e della mobilità nonché per interfacce con altri modi di trasporto. I contenuti informativi riguardanti la mobilità di un bacino territoriale rappresentano, infatti, un prerequisito essenziale sia per la gestione di strade e servizi di trasporto che per l'ottimizzazione dell'uso della rete della mobilità. Informazioni su orari e periodicità dei servizi di trasporto collettivo pubblico possono, ad esempio, incrementare l'utilizzo del mezzo pubblico rispetto a quello dell'autovettura privata. Anche l'uso condiviso delle autovetture (car sharing) è possibile ed efficace solo se supportato dalla conoscenza delle caratteristiche degli spostamenti effettuati da ciascun potenziale utente.

Oltre agli Automobile Club e ai broadcaster radiotelevisivi, i soggetti più interessati ai nuovi servizi di infomobilità sono le società di telecomunicazione, le istituzioni locali (Regioni, Province, Comuni), i gestori delle infrastrutture stradali e autostradali, le società di trasporto, le società di turismo, le società di servizi, l'industria automobilistica.

Uno dei primi importanti banchi di prova per la sperimentazione di un sistema integrato di infomobilità sarà Expo 2015. Per l'evento è infatti in corso di realizzazione un progetto (denominato Ecosistema Digitale Expo) che, coinvolgendo i maggiori operatori del settore della mobilità (ATM, FS, Trenord, SEA, Serravalle, Infoblu) consentirà di integrare informazioni, servizi e applicazioni forniti da soggetti diversi, con l'obiettivo di costruire un'offerta informativa completa per i visitatori.

Una delle innovazioni tecnologiche di maggiore impatto, in grado di caratterizzare il futuro prossimo del nostro sistema autostradale è il cosiddetto "free flow", un sistema di pedaggio "a flusso libero", che potrebbe sostituire i tradizionali caselli di esazione. La sua introduzione, prevista dalla Direttiva europea 2010/40 sugli ITS (altri documenti di riferimento sono la Direttiva 2004/52/UE e la Decisione 2009/750/UE), consentirà di limitare il consumo di suolo (grazie all'eliminazione dei caselli), migliorare la sicurezza, ridurre l'inquinamento (eliminando la congestione ai caselli e l'impatto negativo sull'ambiente dello "stop and go"), incentivare comportamenti virtuosi e più sostenibili. Riguardo a quest'ultimo punto va ricordato che il free flow consente di distinguere il pedaggio rispetto alla classe del veicolo (moto, auto, mezzi pesanti), all'orario di transito e al livello di inquinamento del veicolo (es. Euro 1,2,3), incoraggiando la scelta di mezzi meno inquinanti e promuovendo un utilizzo delle infrastrutture più sostenibile e non concentrato negli orari di punta.

La diffusione di questo nuovo sistema richiede una serie di passi a livello nazionale: da una previsione normativa che vada nella direzione della eliminazione di barriere e caselli autostradali, all'introduzione dell'obbligo di strumenti di rilevazione a bordo, in grado di scongiurare il rischio di elusione del pedaggio. In questo senso Regione Lombardia sta facendo da apripista; in particolare, ha proposto una norma, diventata di recente legge nazionale (Art. 8 del decreto-legge 18 ottobre 2012, n. 179 "Ulteriori misure urgenti per la crescita del Paese" coordinato con la legge di conversione 17 dicembre 2012, n. 221.), che rende possibile l'esazione del pedaggio attraverso sistemi di telepedaggio con o senza barriere e agevola il processo di riscossione nel caso di comportamenti scorretti. Il passaggio al free flow dovrà avvenire sia attraverso la programmazione di interventi infrastrutturali necessari ad assicurarne l'operatività, che prevedendone l'applicazione alle autostrade in programma o in corso di realizzazione. In particolare, sul territorio lombardo esso è previsto nei progetti delle autostrade Pedemontana e Interconnessione Pedemontana-Brebemi (IPB), e negli svincoli dell'autostrada regionale Cremona-Mantova, mentre è in corso di definizione la sua applicazione alle autostrade Brebemi e TEM.

Nel 2020 il nord-ovest della Lombardia presenterà un sistema composto da tre linee di forza trasversali, le attuali direttrici autostradali Varese-Milano (A8), Como-Milano (A9), e Lecco-Milano

(SS36), connesse oltre i confini del bacino dalla nuova direttrice pedemontana ,che collegherà l'aeroporto di Malpensa con quello di Orio al Serio. Se gli obiettivi degli interventi si realizzeranno, la rete viabilistica migliorerà le situazioni critiche di traffico e congestionamento, garantirà percorrenze più rapide, offrirà maggiori alternative nei collegamenti, con una ripartizione del traffico veicolare su un numero maggiore di direttrici. I collegamenti tra le linee di forza saranno più facili come maggiore sarà anche l'accessibilità al sistema.

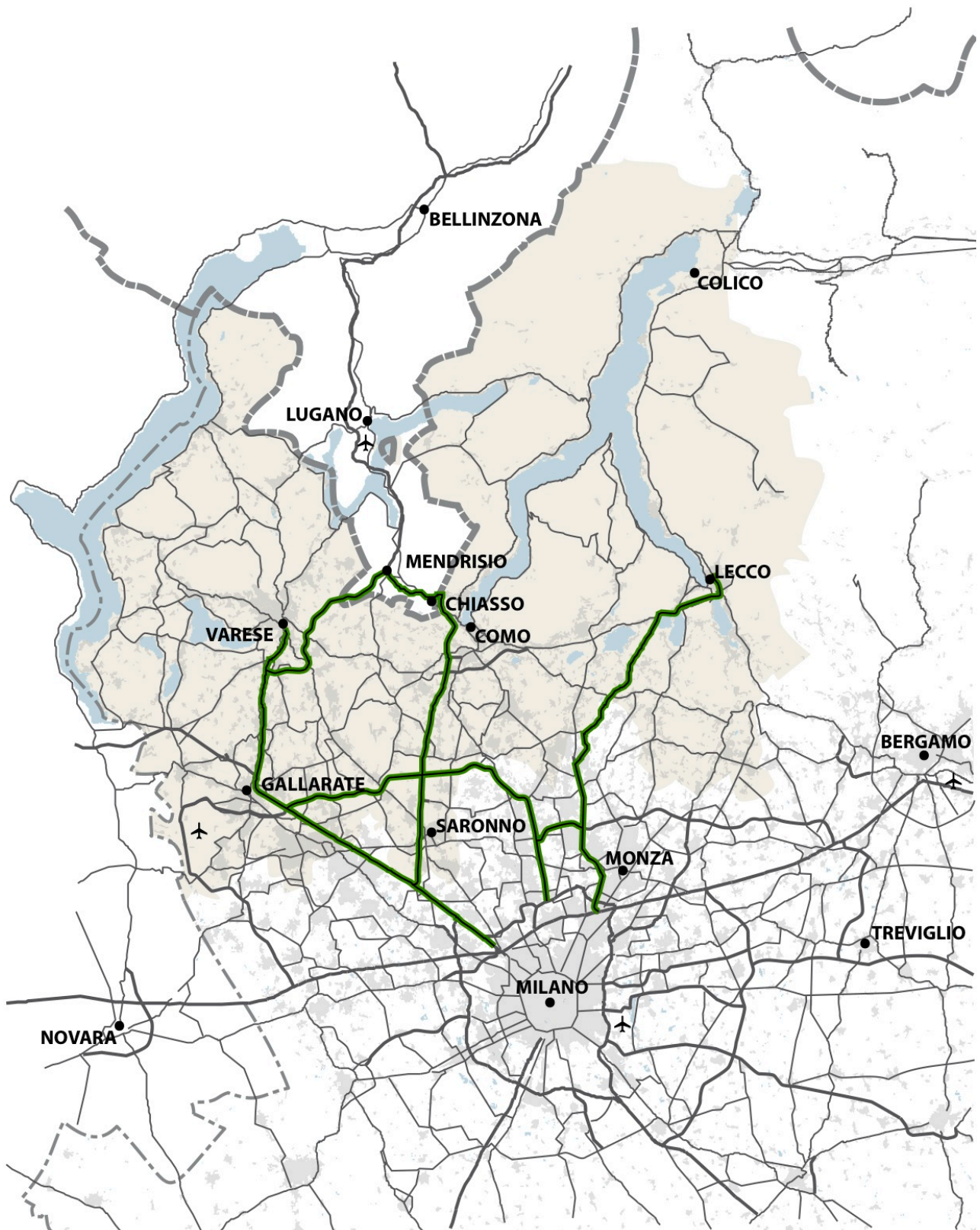


Figura 36. Le linee di forza del sistema viabilistico del bacino Co-Va-Lc. Elaborazione grafica dell'autore.



Figura 37. La rete viabilista del nord-ovest della Lombardia. Elaborazione grafica dell'autore.

9.2.1 Autostrada pedemontana Lombarda

Tra le nuove realizzazioni quella con effetti più incisivi sulla mobilità stradale del bacino sarà la Pedemontana. L'Autostrada Pedemontana Lombarda è un sistema viabilistico con uno sviluppo complessivo di circa 157 km, di cui 67 km di autostrada, 20 km di tangenziali e 70 km di viabilità locale. Si tratta di un intervento complesso, sia a livello ingegneristico che ambientale, per il notevole sviluppo del tracciato, l'importanza delle infrastrutture collegate e la tipologia di territorio attraversato (l'area densamente abitata e industrializzata a nord di Milano, da Varese a Bergamo). Gli obiettivi della Pedemontana Lombarda sono molteplici: si propone di potenziare l'asse est-ovest lungo la direttrice del Corridoio 5 della rete TEN-T dell'Unione Europea, alleggerendo così l'attuale sistema tangenziale di Milano, integrandosi con la rete della grande viabilità regionale grazie all'interconnessione delle grandi radiali su Milano in un nuovo disegno a maglia ortogonale. La riorganizzare l'intero sistema stradale pedemontano prevede di spostare importanti quote di traffico sui nuovi assi infrastrutturali, riducendo le situazioni di crisi della viabilità ordinaria.

Il Sistema Viabilistico Pedemontano si compone delle seguenti infrastrutture viarie:

- Un asse autostradale (67 km) da Cassano Magnago (Va) a Osio Sotto (Bg), che collega le esistenti autostrade A8 Milano-Varese, A9 Milano-Como e A4 Torino-Venezia, suddiviso in 5 tratte:
 - Tratta A: tra le autostrade A8 e A9 (15 km);
 - Tratta B1: dall'interconnessione con la A9 alla SP ex SS 35 (7,5 km);
 - Tratta B2: da Lentate sul Seveso a Cesano Maderno (9,5 km);
 - Tratta C: da Cesano Maderno all'interconnessione con la Tangenziale Est/A51 (16, 5 km);
 - Tratta D: dalla Tangenziale Est/A51 all'autostrada A4 (18,5 km);
- Le tangenziali di Como e di Varese (20 km):
 - 1° Lotto della Tangenziale di Varese: dall'autostrada A8 (Gazzada Schianno) al ponte di Vedano Olona;
 - 2° Lotto della Tangenziale di Varese: da Folla di Malnate al valico del Gaggiolo;
 - 1° Lotto della Tangenziale di Como: dall'autostrada A9 (Grandate) allo svincolo di Acquanegra;
 - 2° Lotto della Tangenziale di Como: dallo svincolo di Acquanegra ad Albese con Cassano (SS 342);
- Un sistema di "opere connesse" e "opere di viabilità locale", per un totale di 21 interventi e uno sviluppo complessivo di 70 km, al fine di migliorare la connessione con la rete della viabilità ordinaria, principale e secondaria.

Secondo i dati forniti dal sito dell'infrastruttura (aggiornato a febbraio 2013) i lavori di esecuzione sono stimati attorno al 15% dell'opera. Il progetto definitivo è stato approvato nel 2009 e l'anno successivo sono iniziati i lavori nella tratta A e nelle tangenziali di Como e Varese. Nel 2011 sono poi iniziati i lavori nei lotti B1, B2, C e D. Si prevede l'apertura al traffico della Tratta A dalla A8 a Cassano Magnago alla A9 a Lomazzo, della Tangenziale di Como dalla A9 a Grandate al confine tra Como e Casnate con Bernate, e della Tangenziale di Varese dalla A8 a Gazzada Schianno a Vedano Olona nel 2014 e di ultimare l'intera opera nel 2015.

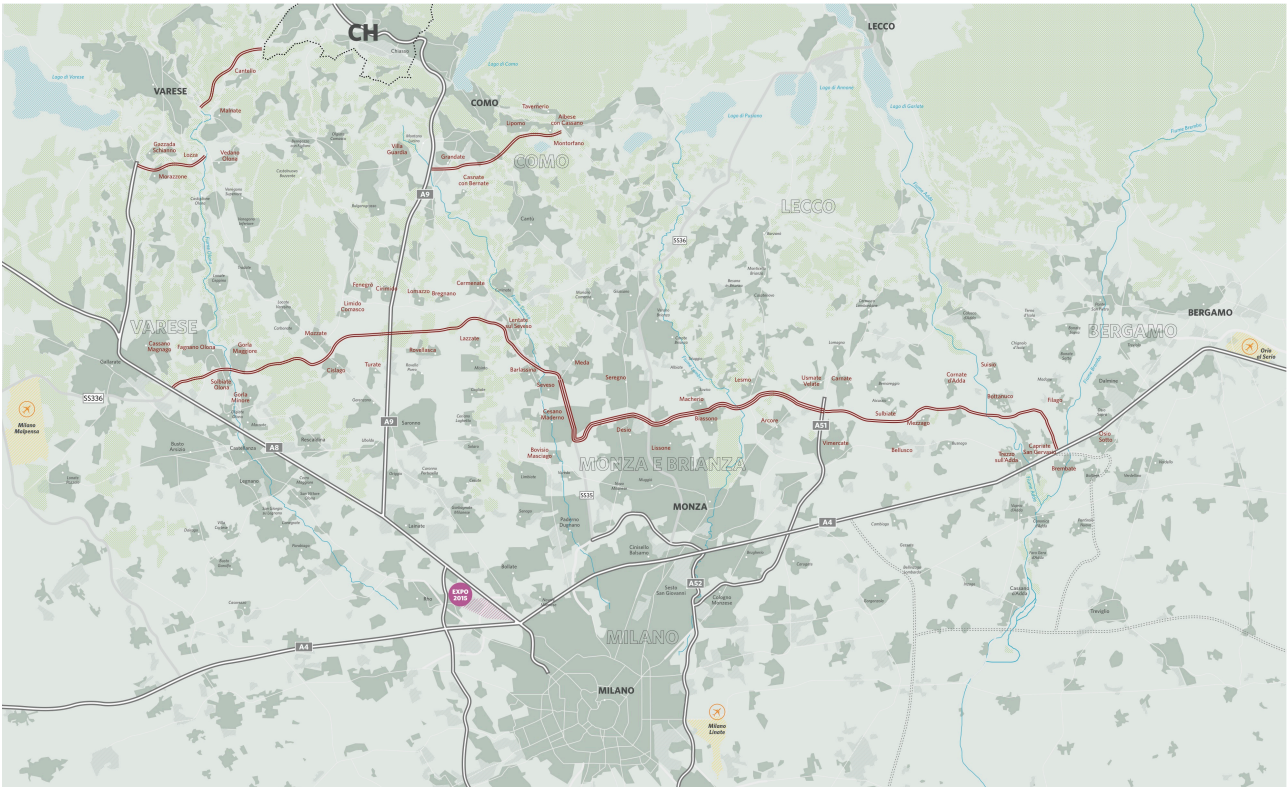


Figura 38. Il progetto dell'autostrada pedemontana lombarda.
 Fonte: <http://www.pedemontana.com>

Le opere che interessano direttamente il bacino Co-Va-Lc sono la tratta A e le tangenziali di Como e Varese, i primi cantieri aperti e le prime opere che saranno ultimate.

Tratta A

La tratta A del tracciato di Autostrada Pedemontana Lombarda è compresa tra l'interconnessione con l'autostrada A8 Milano-Varese, in comune di Cassano Magnago, e l'interconnessione con l'A9 Milano-Como, in comune di Lomazzo. Un territorio a tratti urbanizzato, che include anche ambiti naturalistici come la grande area agricola-boschiva pianeggiante del Sempione, la valle del fiume Olona, le foreste della Varesina e le aree agricole comasche. Diversi i corsi d'acqua attraversati: oltre all'Olona, i torrenti Rile, Tenore, Fontanile, Gradaluso e Bozzente.

Lunga circa 15 km e a due corsie per senso di marcia, la tratta A si sviluppa soprattutto in trincea (5,5 km), in rilevato (5,2 km) e in galleria artificiale (3 km); un tratto in viadotto permette l'attraversamento del fiume Olona. Quattro gli svincoli previsti: a Busto-Arsizio (interconnessione con l'autostrada A8), a Solbiate Olona, a Mozzate e a Cislago.

Tangenziale di Como

La Tangenziale di Como, che si divide in due lotti, si sviluppa per circa 9 km, di cui la maggior parte (circa 6 km) in galleria naturale. Attraversa un territorio in cui zone collinari e boschive si alternano a pianure in parte urbanizzate. Tali aree si dispongono a raggiera intorno al passaggio di Camerlata, il grande cono edificato che definisce l'ingresso sud-ovest a Como. Ad ovest la piana di Grandate, segnata dal tracciato del Seveso, è dominata da una forte presenza di insediamenti industriali e da una rete di centri urbani. L'edificato di Casnate con Bernate separa la piana dalle colline degradanti di Bernate.

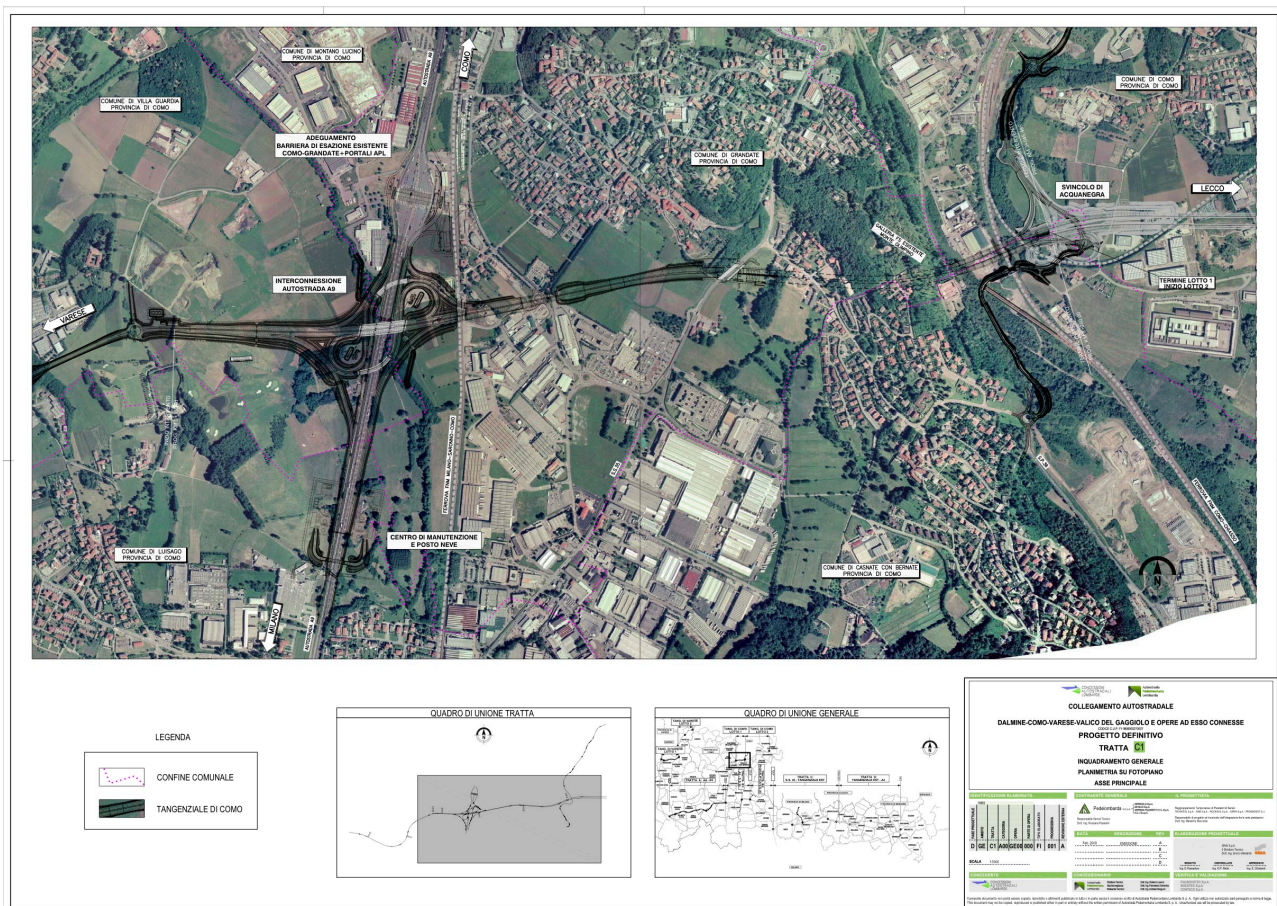


Figura 39. Autostrada pedemontana lombarda, tangenziale di Como.
Fonte: <http://www.pedemontana.com>

1° Lotto - Da Grandate allo svincolo di Acquanegra

Il 1° Lotto, indicato come tratta CO1, ha uno sviluppo complessivo di circa 3 km; si innesta sull'autostrada A9 a Grandate, al confine con il comune di Villaguardia, e termina con lo svincolo di Acquanegra, tra i comuni di Como e Casnate con Bernate. In questo primo lotto verranno realizzate anche due opere connesse. La TG CO 03 si sviluppa tra l'interconnessione con l'A9 e la SP n° 24 di Appiano in comune di Villa Guardia, mentre la TG CO 04 si compone di due tratti: il tratto a nord parte dalla nuova tangenziale di Como in corrispondenza dello svincolo di Acquanegra, verso il comune di Como; il tratto a sud collega lo svincolo di Acquanegra con il comune di Casnate con Bernate. Sarà costruita anche un'opera di viabilità locale, in comune di Tavernerio, che consiste nella sostituzione di un incrocio semaforizzato con una rotonda.

2° Lotto - Da Acquanegra a Albese con Cassano

Il secondo lotto, per uno sviluppo complessivo di oltre 6 Km, inizia in corrispondenza dello svincolo di Acquanegra per terminare con l'interconnessione alla SS 342 "Briantea", a sud del centro di Albese con Cassano. Ad esclusione dei due svincoli si sviluppa interamente in galleria.

Tangenziale di Varese

La tangenziale di Varese, che si divide in due lotti, si estende per circa 11 km, di cui quasi la metà in galleria naturale. Il paesaggio attraversato costituisce una cerniera fra contesti paesistici molto diversi, in cui colline, rilievi fortemente accentuati e valli con una rilevante presenza boschiva si intrecciano ad aree urbanizzate.

1° Lotto - Da Gazzada Schianno a Veduggio Olona

Il 1° Lotto della tangenziale di Varese, indicato come tratta VA1 (circa 4,5 km), è compreso tra

l'interconnessione con l'A8 in comune di Gazzada Schianno e lo svincolo di Vedano Olona, al confine con il comune di Varese. Due gli svincoli lungo il tracciato: a Gazzada, per l'innesto sull'autostrada A8, e a Vedano Olona, di connessione con la viabilità esistente.

2° Lotto - Da Folla di Malnate al Valico del Gaggiolo

Il tracciato principale del 2° lotto della tangenziale di Varese, che presenta una lunghezza di oltre 6 km, ha inizio in corrispondenza del fornice nord della galleria Valle della tangenziale di Varese già esistente (che collega lo svincolo di Vedano e lo svincolo di Folla di Malnate) e termina al confine di Stato nel comune di Cantello, frazione Gaggiolo. Prevede lungo il suo sviluppo longitudinale tre svincoli: a Folla di Malnate, a Cantello e a Gaggiolo.

9.2.2 Autostrada A9 Milano-Chiasso

Per quanto concerne le opere di riqualificazione e potenziamento, invece, il bacino gioverà dei recenti interventi sulla A9 Milano-Chiasso.

Il progetto di potenziamento Lainate - Como Grandate interessa l'autostrada A9 dal km 11 al km 34 e prevede l'ampliamento da due a tre corsie di marcia più corsia di emergenza. L'intervento consentirà di adeguare l'infrastruttura, che rappresenta uno dei principali collegamenti autostradali della Lombardia verso il nord Europa, agli attuali volumi di traffico migliorandone al tempo stesso gli standard di sicurezza. L'ampliamento a tre corsie della A9 per 23,2 km, tra l'interconnessione di Lainate e lo svincolo di Como Grandate, prevede un investimento da parte di Autostrade per l'Italia di 358,9 milioni di euro. L'intervento prevede tra l'altro il rifacimento di 10 cavalcavia, l'installazione di 14 km di barriere fonoassorbenti, l'adeguamento della Interconnessione A8/A9 di Lainate, l'adeguamento dei 4 svincoli di Saronno, Turate, Lomazzo e Fino Mornasco oltre alla realizzazione del Nuovo Svincolo di Origgio-Uboldo. I lavori sono stati ultimati nel luglio 2012, in anticipo di qualche mese rispetto al programma.

9.3 Il sistema ferroviario

Il rapporto tra l'infrastruttura e il servizio ferroviario è molto più stretto e vincolante di quanto non avvenga in altri tipi di infrastrutture di trasporto. Fornisce un esempio l'ultima realizzazione infrastrutturale italiana: l'alta velocità. È noto che l'Alta Velocità italiana è stata integralmente costruita con risorse pubbliche (italiane) nonostante nei primi anni '90 si fosse diffusa l'idea di un ingente finanziamento privato. Questo ha effetti non trascurabili sulla valutazione economica dell'attuale servizio AV, che si sostiene sì senza contributi pubblici, come spesso sottolineano gli operatori, ma limitatamente alla spesa corrente per l'esercizio. La sua stessa esistenza è invece inequivocabilmente legata al rilevante costo infrastrutturale sostenuto dallo Stato.

Del resto l'intero sistema-ferrovia è un sistema sussidiato, pressoché ovunque nel mondo. Questo è tutt'altro che un male, visti gli indubbi benefici ambientali, sociali, di sicurezza e di efficienza che esso comporta rispetto ad altri modi di trasporto; ma è cosa da tenere sempre ben presente, perché impone in modo pressante l'onere di valutare con cura sia l'utilizzo delle risorse finanziarie, sia le scelte di programmazione del servizio e delle relative infrastrutture.

Il gestore dell'infrastruttura nazionale RFI evidenzia tra le dinamiche in atto il contrarsi delle risorse pubbliche a disposizione, l'acuirsi dei conflitti fra i vari livelli amministrativi e la complessità della programmazione delle opere. Nei prossimi anni è ipotizzabile un peggioramento del contesto, appare quindi necessario che le realizzazioni non siano appesantite da norme nazionali più vincolanti di quelle europee, eliminando quindi i rischi e le diseconomie dell'over design. I pochi finanziamenti disponibili vanno concentrati sulle infrastrutture maggiormente capaci di stimolare la produttività e la competitività, oltre che su interventi "leggeri" e con rapido ritorno economico. Dal punto di vista tecnico occorre si auspica di passare al più presto a una rete unica a livello

europeo, in contrasto con l'attuale sommatoria di reti nazionali, introducendo quindi regole e attrezzaggi unificati. Questo potrà essere fatto a partire dalla Core Network, cioè dal sottoinsieme di reti TEN-T su cui saranno concentrati i finanziamenti, per arrivare alla completa copertura del sistema ERTMS e ad altre specifiche tecniche di qualità entro il 2030.

Sulla rete nazionale è prioritario ammodernare e potenziare le direttrici longitudinali e trasversali e i collegamenti verso i porti, per trasportare su ferro maggiori quantità di merci. Dal lato passeggeri, va ampliata la rete AV/AC e occorre collegare vari aeroporti, tra cui quello lombardo di Orio al Serio.

RFI ha già da tempo ha da tempo intrapreso un'operazione di riduzione dei costi di investimento, un esempio è la semplificazione e razionalizzazione degli impianti, sia privilegiando la specializzazione delle linee (AV, regionali, merci), sia intervenendo sui piani regolatori delle stazioni per favorire la fluidificazione dei traffici.

I sistemi di trasporto pubblico possono essere vantaggiosamente descritti ricorrendo alla similitudine dell'hardware e del software. Se consideriamo in particolare le ferrovie, l'hardware è costituito dai binari e dai treni, il software è invece il tipo di servizio che vi si svolge: il numero di corse, la frequenza, i collegamenti, la velocità; in un'unica parola, l'orario.

E' evidente che la sola valutazione dell'hardware non permette di giudicare la bontà del servizio ferroviario, e anzi si presta a interpretazioni addirittura fuorvianti. Se consideriamo il caso del Servizio Ferroviario Regionale lombardo, si rileva che lo sviluppo di hardware e software, negli ultimi trent'anni, è andato ragionevolmente in parallelo, creando un riferimento ineguagliato nel panorama italiano. Ciò, anche se non si sfruttano ancora completamente le potenzialità del sistema: pur essendo, infatti, la quantità di infrastruttura generalmente buona e ben distribuita rispetto a popolazione e territorio, l'offerta ferroviaria complessiva (espressa in termini di treni/km) si presenta sottodimensionata rispetto ad un benchmark europeo.

Il decennio 2003-2012 può essere osservato come esempio di interazione tra scelte infrastrutturali e servizio offerto ai viaggiatori. In questo periodo la Regione ha goduto di una situazione ferroviaria probabilmente irripetibile, in cui si sono rese disponibili infrastrutture che erano in costruzione o in progettazione addirittura dai primi anni '80: il Passante Ferroviario di Milano, i quadruplicamenti e raddoppi delle linee da Milano verso Treviglio, Lecco e Abbiategrasso, la riapertura della linea Saronno-Seregno, vari altri interventi sulla rete di Ferrovienord, oltre naturalmente all'Alta Velocità per Bologna.

La dotazione infrastrutturale regionale è buona sia rispetto alla superficie territoriale, con circa 0,08 km di binari per km² (benchmark Europeo medio di riferimento 0,08/0,09), sia rispetto alla popolazione, con circa 0,19 km di infrastruttura ogni mille abitanti (benchmark Europeo medio 0,22/0,28 - ma con densità abitative non comparabili a quelle della regione Lombardia). Il 92% dei cittadini lombardi risiede in un comune che ha la stazione più vicina entro un raggio di 5 km.

In realtà il software per tutto questo hardware era stato progettato anch'esso da lungo tempo: il Piano Regionale dei Trasporti del 1982 disegnava una Lombardia ferroviaria allora all'avanguardia, distinguendo il servizio in comprensoriale, regionale e interpolo, e aveva il suo cardine nel Passante, che in quello stesso anno si cominciava a costruire. Ma proprio i 26 anni occorsi per completarlo avevano impedito di dare reale attuazione al Piano.

Con l'acquisizione delle competenze sul servizio ferroviario, nel 2001, la Regione ha potuto mettere a frutto l'investimento progettuale e infrastrutturale della generazione precedente. Ciò che nel 1982 venne chiamato servizio comprensoriale è diventato nel frattempo il sistema di Linee S, cioè il servizio suburbano, mutuato nella sigla dalle celebri S-Bahn di lingua tedesca. Analogamente i treni interpolo si chiamano oggi RegioExpress, ma il significato è del tutto immutato, a confermare la validità del Piano originale.

Oggi quel progetto è arrivato ad un buon livello di completamento. A dicembre 2011 è stata inaugurata la linea S13 Milano Passante-Pavia: l'ultima direttrice in uscita da Milano a cui mancava ancora un servizio suburbano. La S13 è stata anche la prima Linea S fortemente richiesta dagli stessi viaggiatori, autentico punto di svolta nella percezione del treno e segno evidente che questa nuova ferrovia comincia ad essere patrimonio comune dei cittadini lombardi. Dal 2012 l'intero

servizio ferroviario lombardo offre un orario ordinato e strutturato, secondo le regole delle coincidenze nei nodi di interscambio, del cadenzamento e della simmetria degli orari (un modo per far sì che le coincidenze funzionino in entrambe le direzioni, come è necessario affinché possano essere utilizzate).

Il progetto lombardo è nato in ambito tecnico negli uffici della Regione, ma era una chiara proposta politica, cioè disegnava una strategia di sviluppo di lungo periodo, delineando il futuro della ferrovia e mettendo a frutto gli investimenti infrastrutturali che si stavano man mano completando. Le linee S si sono infatti espanse in quasi completo sincronismo con le attivazioni infrastrutturali: ad esempio la S5 è stata prolungata a Treviglio grazie al quadruplicamento della relativa linea, la S9 è arrivata ad Albairate con il raddoppio dei binari e a Saronno con la riapertura della linea da Seregno, la connessione tra Milano Centrale e Milano Bovisa è stata utilizzata per realizzare un nuovo collegamento verso l'aeroporto di Malpensa, e così via.

In tutte queste situazioni il rilascio infrastrutturale ha prodotto un aumento netto di offerta di trasporto: le corse così attivate (oltre 600 nel triennio 2010-12) sono realmente servizi aggiuntivi, che si sommano all'offerta regionale preesistente, la quale a sua volta può essere velocizzata, a vantaggio dei viaggiatori che arrivano da più lontano, grazie al fatto che la tratta suburbana è ora servita dalle nuove Linee S. Nel giro di un decennio è cresciuta del 50% l'offerta di trasporto, ma soprattutto è assai più fruibile dall'utenza, grazie alla struttura ordinata degli orari, conseguendo un costante aumento di viaggiatori, come di seguito indicato:

- la linea S6 Novara-Milano è raddoppiata dal 2005 al 2011: da 17.000 a 34.000 utenti feriali;
- la domenica la S6 è cresciuta addirittura 9 volte, da poco più di 1.000 a 11.000 utenti;
- la Milano-Bergamo via Carnate è cresciuta del 44% dal 2005 al 2011 (da 16.000 a 23.000 utenti);
- la Milano-Chiasso (S9+S11) è quasi triplicata in 10 anni, da 16.000 a 47.000 utenti.

La maggior parte dei nuovi servizi attivati ha catturato utenza pressoché istantaneamente: il caso più evidente è quello del collegamento Malpensa-Saronno-Milano Centrale (dicembre 2010), che nelle fasce di punta ha saturato i posti disponibili nel giro di un mese; ma, dal lato opposto, è assai significativa la crescita di utenti al di fuori della punta là dove si sono riempite fasce orarie che erano senza treni da decenni (come ad esempio sulle linee S1, S9, S11, S13).

Nel complesso i viaggi totali al giorno sono arrivati intorno a 670.000, a fronte dei circa 400.000 prima dell'avvio del progetto, i treni km prodotti sono 41 milioni (18% della produzione nazionale) contro i 28 milioni del 2001.

La decisione di costituire la nuova impresa ferroviaria Trenord, è stata un passaggio chiave per completare il progetto del Servizio Ferroviario Regionale e, prima ancora, per stare agli antipodi da qualunque idea di riduzione dei servizi esistenti, che invece proprio negli stessi anni diventava sorprendentemente la norma per tutte le altre Regioni a statuto ordinario. Tuttavia tale scelta ha deciso la rinuncia all'affidamento del servizio con gara.

Infine, nel costante intreccio tra hardware e software, non va dimenticata un'ulteriore fondamentale parte di hardware, e cioè la flotta di oltre 100 nuovi treni, interamente finanziati dalla Regione (più di 800 milioni di euro) entrati in servizio tra il 2007 e il 2012: di gran lunga il più significativo investimento di materiale rotabile effettuato in Italia negli ultimi due decenni.

Nel piano industriale di Trenord sono inoltre già previsti altri 475 milioni di euro di ulteriori investimenti, in grado di garantire continuità nel rinnovo del materiale rotabile.

Per quanto riguarda i progetti, vista la forte crescita della domanda in particolare sulle Linee S (linee suburbane), l'obiettivo strategico di RFI è di incrementare la capacità nelle tratte del nodo prossime alla saturazione e di rafforzare la regolarità del servizio mediante interventi di upgrading tecnologico (come quello che permetterà il distanziamento dei treni a 3 minuti) e di interventi infrastrutturali puntuali per l'eliminazione dei colli di bottiglia residui.

Continuando lo sviluppo del servizio ferroviario regionale, la rete si organizzerà sempre più strategicamente secondo livelli metropolitani, suburbani e regionali:

- nell'area metropolitana, in un raggio di 10 km, l'interscambio modale;
- nell'area suburbana, in un raggio di 30 km, l'elevata frequenza;

– nell'area regionale, in un raggio di 60 km, la maggiore velocità.

È inoltre prevista per il 2014 l'attivazione del Posto Centrale di Milano Greco Pirelli e il potenziamento dei terminal di Milano Smistamento e Brescia. Infine, nel lungo periodo, come completamento del sistema milanese, è da considerare un secondo Passante ferroviario, che permetta anche la connessione diretta tra le stazioni di Milano Centrale e Milano Garibaldi.

A dicembre 2012 è stata riaperta al servizio viaggiatori la tratta Saronno-Seregno, chiusa da decenni e oggi parte della Linea S9; a fine 2014 sarà attivata la ferrovia Arcisate-Stabio, che realizzerà collegamenti transfrontalieri completamente nuovi tra Varese, Lugano e Como.

Le nuove ferrovie a scala regionale – lontane dunque dal ricco mercato dei servizi a lunga percorrenza – sono certo un evento significativo, che non ha molti eguali in Italia. Nel caso lombardo esse si integrano da subito con l'intero schema di servizi che abbiamo delineato, e questo ne dovrebbe vantaggiosamente massimizzare l'efficacia.

Tuttavia, in un ragionamento strategico, non si prevede nel breve periodo l'intervento, spesso non è nemmeno in programma, su quelle sezioni con un traffico ben maggiore, definibili "colli di bottiglia". Un esempio chiave è l'uscita dalla stazione di Milano Garibaldi in direzione nord ed est: due soli binari, su cui transitano giornalmente 310 treni e almeno 55.000 viaggiatori, tra Alta Velocità e regionali: un numero decisamente elevato che, per confronto, supera di parecchio quello atteso nei collegamenti di nuova realizzazione appena menzionati.

Raddoppiare l'uscita da Garibaldi – peraltro lunga appena 2,5 km – distinguendo il traffico verso nord da quello verso est, farebbe fare un incredibile salto di capacità alla stazione, coinvolgendo tutte le linee dell'area monzese, i collegamenti Milano Centrale-Malpensa e persino i treni AV Torino-Roma, che sempre da questa strozzatura devono passare. Eppure in questo caso sembra all'orizzonte solo un miglioramento del sistema di segnalamento: apprezzabile senz'altro, ma comunque inferiore a quanto meriterebbe la criticità della situazione.

L'ultimo intervento di questo tipo è stato il quadruplicamento della tratta urbana di Ferroviennord, da Milano Cadorna a Bovisa, portato a termine nel 2007, dopo circa 15 anni tra lavori e pause.

Confservizi Cispel offre un contributo interessante sul tema generale della programmazione del TPL. Contrariamente a quanto fatto fino ad oggi, Confservizi auspica grazie alla nuova legge regionale sui trasporti un superamento del criterio dei limiti amministrativi (come le provincie) per definite i bacini di TPL. Rispetto alla scelta dei cinque bacini previsti dalla recente legge regionale lombarda, secondo Confservizi sarebbe preferibile avere un'unica Authority regionale per la mobilità sostenibile, in grado di avere una visione complessiva sul tema.

Analogamente a quanto fatto con Trenord, andrebbe superata la frammentazione gestionale del TPL, puntando alle economie di scala ottenibili con un solo operatore su gomma e un operatore per l'area metropolitana milanese, che agiscano sotto il controllo dell'Authority. L'innovazione tecnologica dovrebbe essere utilizzata soprattutto per migliorare le informazioni al cittadino, specie quelle in tempo reale.

Il tema centrale della ferrovia è la nozione di "capacità", cioè la disponibilità dell'infrastruttura a far correre un certo numero di treni. Proprio la capacità è uno dei temi su cui nei prossimi anni si dovrà necessariamente intervenire per risolvere le numerose criticità legate alle tratte pendolari. Essa è preziosa in quanto è un tipico esempio di bene scarso, oltre che molto costoso: realizzare nuove infrastrutture ferroviarie è un processo lungo, conflittuale e che richiede ingenti investimenti. E una volta realizzate, il numero di treni che possono transitarvi è relativamente limitato – di norma non oltre il limite di 220 al giorno per le linee a due binari e 80 per quelle a un binario – e decresce molto rapidamente al crescere della varianza della velocità media dei vari treni.

Nelle ferrovie, servizio inevitabilmente sussidiato, vi è uno stretto legame tra l'investimento infrastrutturale e il costo di gestione del servizio. In un contesto economico in cui la "spesa corrente" è elemento critico del bilancio di un ente pubblico, se questo legame viene sottovalutato, si corre il rischio di inaugurare opere senza avere risorse sufficienti per farle funzionare, cioè, in ferrovia, per farci correre treni. Nel percorso di crescita del Servizio Ferroviario lombardo si è inevitabilmente fatta anche questa esperienza. Tra il 2006 e il 2008, lo sviluppo del servizio ha

conosciuto una fase di stasi, in cui si è stati costretti a rimandare l'attivazione dei nuovi servizi, nonostante le infrastrutture fossero pronte, proprio per la mancanza di risorse.

Nel caso, la legge finanziaria nazionale del 2009 rese disponibili le risorse integrative per i contratti di servizio con Trenitalia e favorì la creazione di Trenord, operatore unico ferroviario in Lombardia. Tra i primi potenziamenti attuati nel dicembre successivo, ci fu ad esempio il prolungamento della Linea S5 da Milano a Treviglio, che sfruttò appieno i quattro binari inaugurati due anni prima.

Nel più recente caso della ferrovia Mendrisio-Varese, oggi in costruzione, proprio per gestire la difficile fase di attivazione dei servizi, un accordo italo-svizzero indica nel dettaglio anche il progetto orario previsto. Il progetto è stato costruito in modo modulare, tanto da permettere vari livelli di attivazione, in funzione dei quali programmare anche la spesa corrente per i nuovi servizi.

Nell'attuale convulso momento politico italiano, appare caotico il continuo taglio di risorse alle Regioni in applicazione del nuovo Fondo unico statale di 4,9 miliardi di euro, istituito dalla Legge di stabilità 2013, che riunisce buona parte delle risorse statali destinate al TPL, ferrovie incluse. Si tratta del diciottesimo provvedimento normativo statale, dal 2010 ad oggi, che disciplina il settore. In questo contesto, confuso e contraddittorio, la larga maggioranza delle Regioni italiane ha deciso di sacrificare la ferrovia, considerata "troppo costosa", e ha tagliato servizi di ogni forma e grado: corse marginali (Puglia, Emilia, Toscana) o addirittura intere linee (Piemonte, un quarto della rete; Abruzzo, Campania), servizi che sconfinavano nel territorio di un'altra Regione (Liguria, Campania), relazioni suburbane (Liguria), collegamenti notturni Nord-Sud (lo Stato stesso, responsabile di tali servizi) e così via.

Lo scenario di breve termine (2020) in Lombardia si caratterizzerà per l'avvio di nuovi investimenti nel sistema ferroviario regionale con obiettivo di raggiungimento graduale nel lungo periodo:

- utilizzo delle nuove capacità che si renderanno disponibili grazie all'attivazione della tratta AV Treviglio-Brescia, della tratta Arcisate-Stabio e dell'auspicata ripresa del progetto di potenziamento della Rho-Gallarate;
- interventi sulla capacità del nodo di Milano, sia in modo infrastrutturale (come nella citata uscita nord di Garibaldi), sia migliorando la fluidità di marcia sugli assi più carichi, come ad esempio la Milano-Monza;
- progressivo superamento degli attuali limiti di capacità della rete grazie all'utilizzo di tecnologie innovative, che dovranno anche favorire un miglioramento dei tempi di percorrenza e della puntualità;
- progressivo completamento di tutte le Linee S che dovranno raggiungere un livello di servizio omogeneo, coerente con le specifiche progettuali individuate sin dall'avvio del progetto nel 2004 (un treno ogni 30 minuti, tutto il giorno);
- completamento e valorizzazione dei servizi regionali di collegamento dei capoluoghi, in particolare i RegioExpress, garantendone una progressiva velocizzazione ed una adeguata frequenza;
- investimenti per il rinnovo del materiale rotabile, quanto meno per mantenerne costante l'età media (oggi pari a circa 21 anni);
- progressiva integrazione dei servizi ferroviari con le autolinee, anche in attuazione della nuova legge regionale sui trasporti (LR 6/2012), accompagnata da un nuovo sistema tariffario integrato a scala regionale nonché da adeguati sistemi di bigliettazione elettronica e di informazione.

9.3.1 Le linee di forza del bacino Como-Varese-Lecco

Gli interventi ultimati entro l'orizzonte temporale del 2020 per il territorio del bacino di Como-Varese-Lecco sono la già citata linea ferroviaria di nuova realizzazione Arcisate e Stabio nel territorio elvetico, creando così una nuova connessione strategica tra Varese e Mendrisio, tra la direttrici passanti per Varese e quelle per Como. Un'altra opera di importanza strategica che garantirà interscambio tra diverse linee sarà la nuova stazione di Albate-Camerlata, in prossimità di

Como.

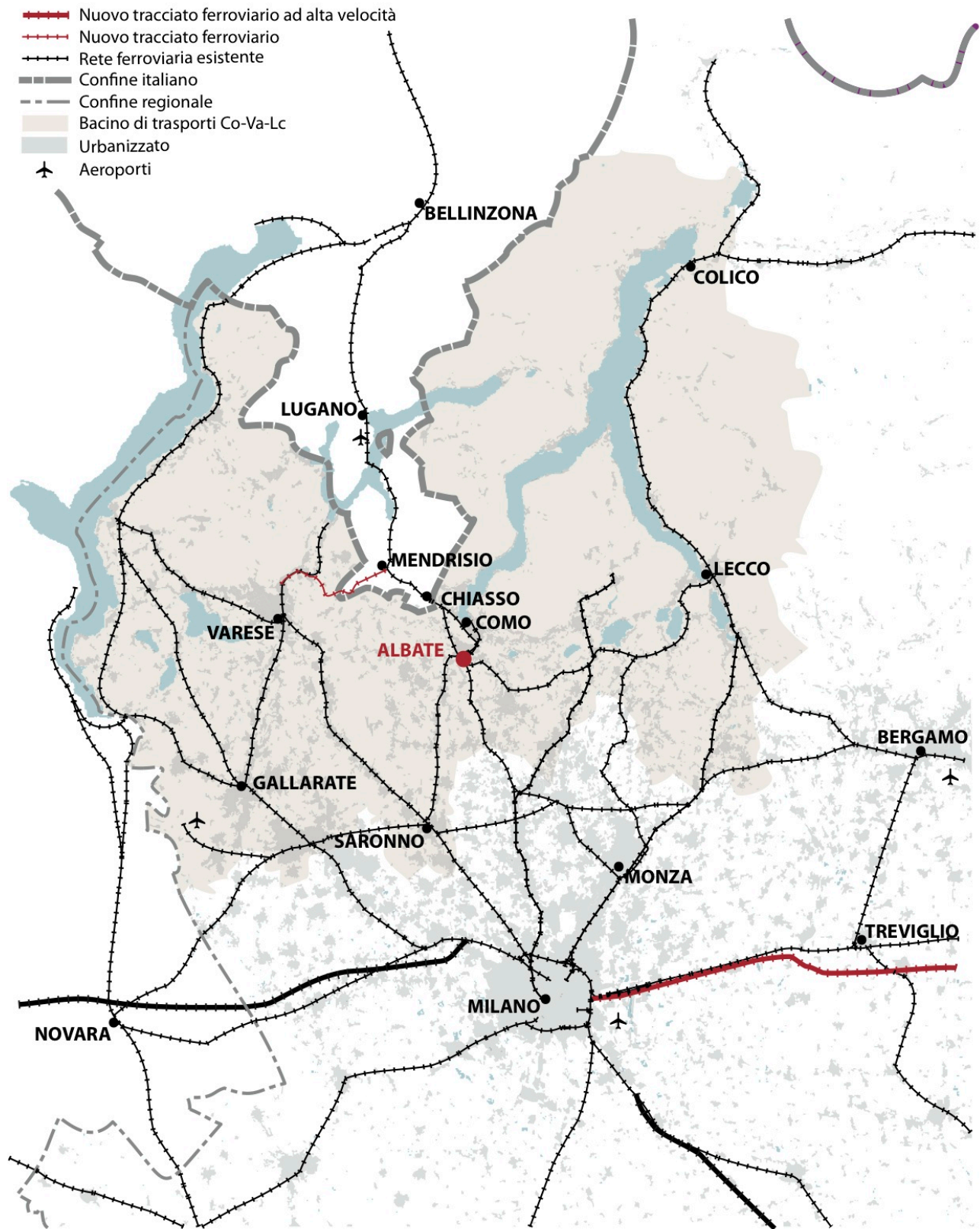


Figura 40. La rete ferroviaria del nord-ovest della Lombardia, scenario 2020. Elaborazione grafica dell'autore.

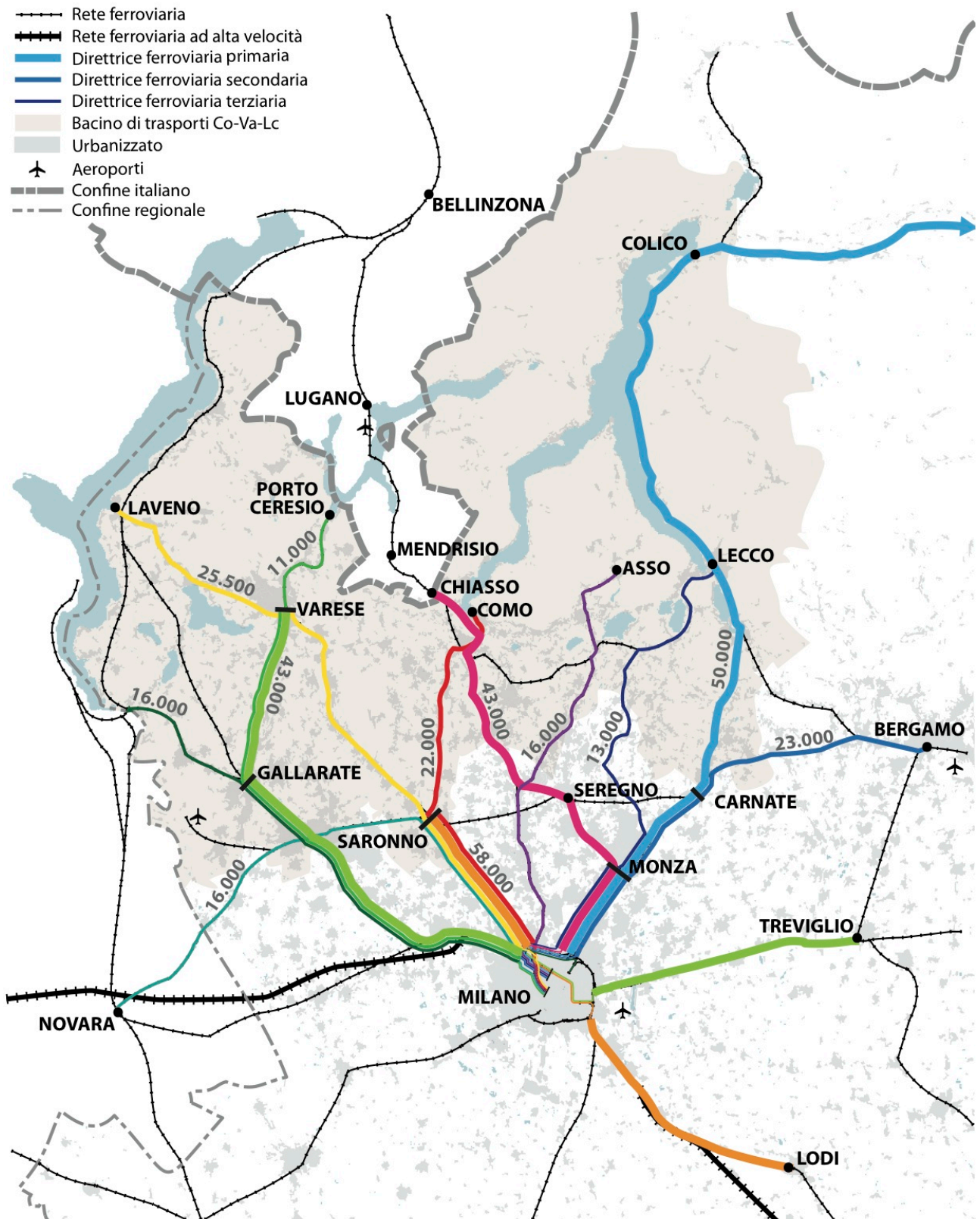


Figura 41. Le linee di forza del trasporto su ferro del bacino Co-Va-Lc. Elaborazione grafica dell'autore. Dati passeggeri di Trenord.

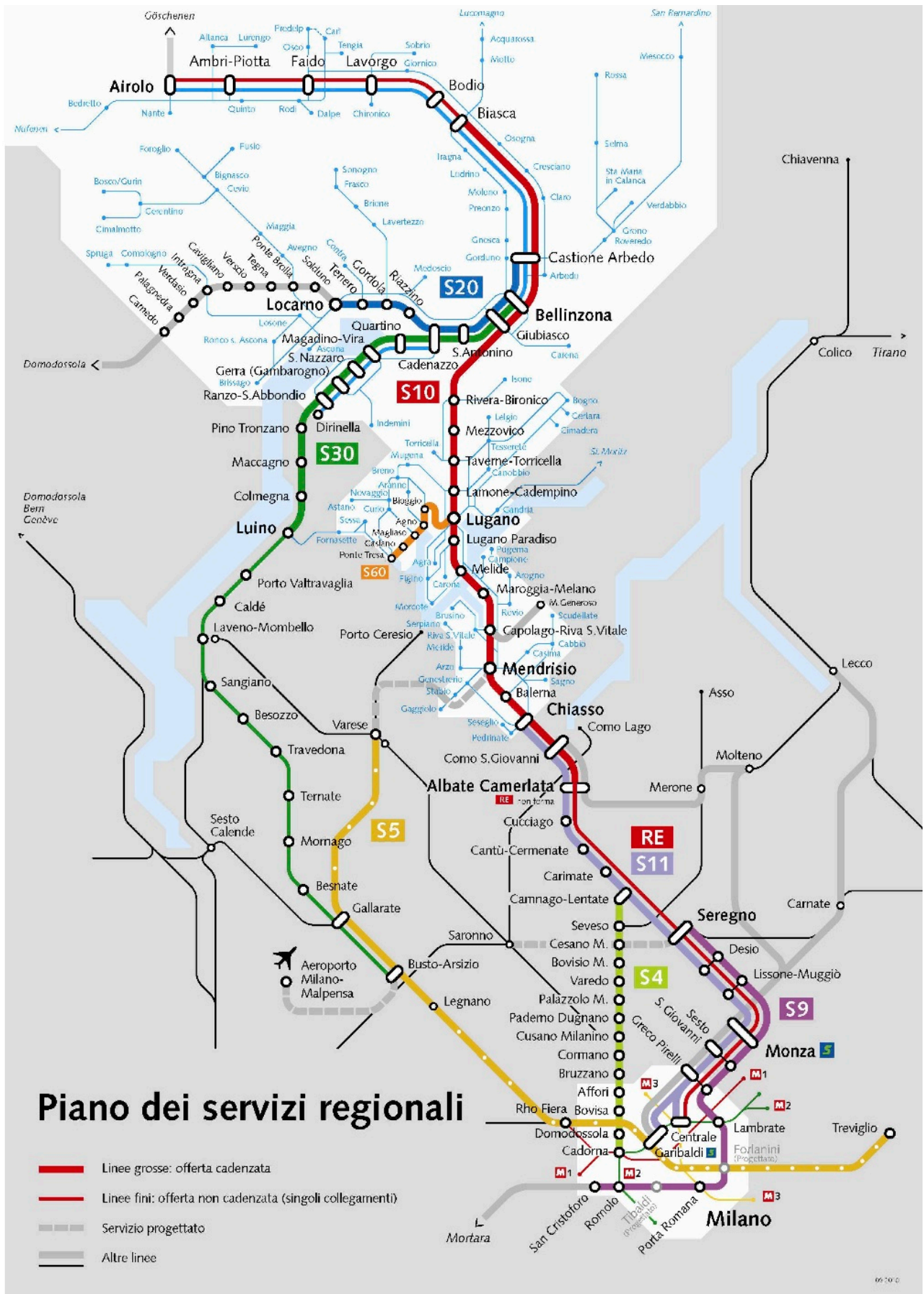


Figura 42. Lo schema delle linee del servizio regionale ticinese. Fonte: Tilo.

tra Milano e Lecco che prosegue poi per la Valtellina conta 50.000 passeggeri al giorno, cui si sommano i 16.000 che ogni giorno percorrono la Milano-Molteno-Lecco; mentre quella tra Milano e Varese conta 43.000 utenti sulla direttrice via Gallarate. Un'altra direttrice molto utilizzata è quella per Saronno (58.000 utenti al giorno). Assumono un livello secondario le direttrici Milano-Asso (16.000 viaggiatori), la tratta lombarda della Milano-Domodossola (16.000) e la Milano-Porto Ceresio (11.000).

Una linea che potrebbe subire incrementi di viaggiatori in breve tempo è la S7 Milano-Monza-Molteno-Lecco, che dovrebbe entrare a regime nei prossimi anni. Nel 2011 sono stati sostituiti i vecchi convogli con undici nuovi autotreni ATR 125 costruiti da Stadler (tipo GTW 4/12), noti come "Besanino". Questo tipo di treno è alimentato a diesel e può così circolare sulle linee non elettrificate. Due di questi treni, infatti, vengono utilizzati anche sulla Como-Molteno.

La seguente tabella riassume per ogni direttrice le linee suburbane che la percorrono, gli utenti giornalieri, il numero di corse e la frequenza.

Direttrice:	linea S	frequenza	corse al giorno	Passeggeri al giorno
MILANO-SARONNO-LODI	S1 S3	30 minuti*	139	58.000
MILANO-LECCO-SONDRIO-TIRANO	S8 S9 S11	1 ora*	144	50000
MILANO-COMO-CHIASSO	S11 S9 S8	30 minuti	114	43000
TREVIGLIO-VARESE	S5 S6	30 minuti	77	43.000
MILANO-BERGAMO via Carnate	S8 S9	1 ora*	60	23.000
MILANO-SARONNO-COMO LAGO	S1 S3	30 minuti	9 espressi, 55 regionali	22.000
MILANO-SEVESO-ASSO	S2 S4	1 ora*	39	16.000
MILANO-ARONA-DOMODOSSOLA	S5 S6	2 ora*	54	16.000
MILANO-MONZA-MOLTENO-LECCO	S8 S9 S11	1 ora*	41	16.000
MILANO-SARONNO-NOVARA	S1 S3	1 ora*	36	12.000
MILANO-VARESE-PORTO CERESIO	S5 S6	2 ora*		11.000
MILANO-GALLARATE-LUINO	S5 S6		27 + 2 MPX	4500
MILANO CENTRALE-MALPENSA	S1 S3	30 minuti	51	2.300
LECCO - CARNATE – MILANO	S8	1 ora		
MILANO-SARONNO-VARESE N.-LAVENO N.	S1 S3	30 minuti*	77	
SARONNO-SEREGNO-MILANO- ALBAIRATE	S9	30 minuti	68	
COMO-MOLTENO-LECCO	S11		5	
SEREGNO-CARNATE		30 minuti		

* rinforzi nelle fasce di punta.

Tabella 25: le direttrici del trasporto ferroviario nel bacino Co-Va-Lc. Fonte dati: Trenord.

Tratta	Passeggeri al giorno
Bellinzona-Lugano	6500
Lugano-Mendrisio	6600
Mendrisio-Chiasso	3000

Tabella 26: Passeggeri al giorno lungo la linea ferroviaria svizzera S10. Fonte dati: Tilo.

Tratta	Corse al giorno
Bellinzona – Cadenazzo* - Malpensa aeroporto	7
Bellinzona – Milano Centrale	13
Biasca – Bellinzona* – Milano Centrale	13
Chiasso – Milano Centrale	13
Locarno – Bellinzona* - Milano Centrale	14
Lugano – Milano Centrale	13
Mendrisio – Chiasso* - Milano Centrale	13

* trasbordo

Tabella 27: Treni giornalieri transfrontalieri tra il Ticino e Milano. Fonte dati: Tilo.

Come accennato nei capitoli precedenti i prossimi anni vedranno l'entrata in servizio dell'Alptransit, con evidenti ricadute sul vicino Ticino e sulla direttrice Milano-Chiasso, ma anche con gli altri collegamenti con la Svizzera. Tilo, l'azienda dei trasporti regionali del confinante cantone elvetico, intensificherà ulteriormente la già crescente quota di viaggiatori che ogni giorno viaggia sulle linee transfrontaliere. Occorrerà pianificare come verrà incrementata la capienza, considerando che il limite delle 220 corse al giorno dovrà essere condiviso con i numerosi treni merci.

9.3.2 La nuova stazione di Albate

A dicembre 2012 RFI ha presentato il progetto di una nuova fermata della stazione di interscambio tra le fermate di Albate (direttrice FS Milano-Como-Chiasso) e Camerlata (Direttrice Ferroviennord Milano-Como Lago). Il progetto prevede un maxi posteggio con 254 posti auto a raso e un sistema di passerelle e sovrappassi pedonali per collegare la fermata FS con la parallela e poco distante fermata FN. L'opera sorge in prossimità di una delle opere del sistema tangenziale di Como, facente parte di Pedemontana. La nuova stazione potrebbe essere conclusa entro il 2014 e si collocherà in posizione strategica per le linee ferroviarie, sarà possibile l'interscambio tra la linea proveniente da Saronno con quella proveniente da Monza o dalla Svizzera.

Un secondo elemento di strategicità riguarda la localizzazione in periferia di Como, in prossimità di importanti arterie viabilistiche e nodi delle direttrici provinciali e transfrontaliere. La stazione, così come si presenta nel progetto, prevede la costruzione di un ampio parcheggio per l'interscambio auto/ferro, l'attestamento di un'ampia pensilina per autobus per la sosta del TPL e la realizzazione di aree di sosta per cicli, car sharing. L'opera risentirà positivamente dell'entrata a servizio dell'Alptransit.

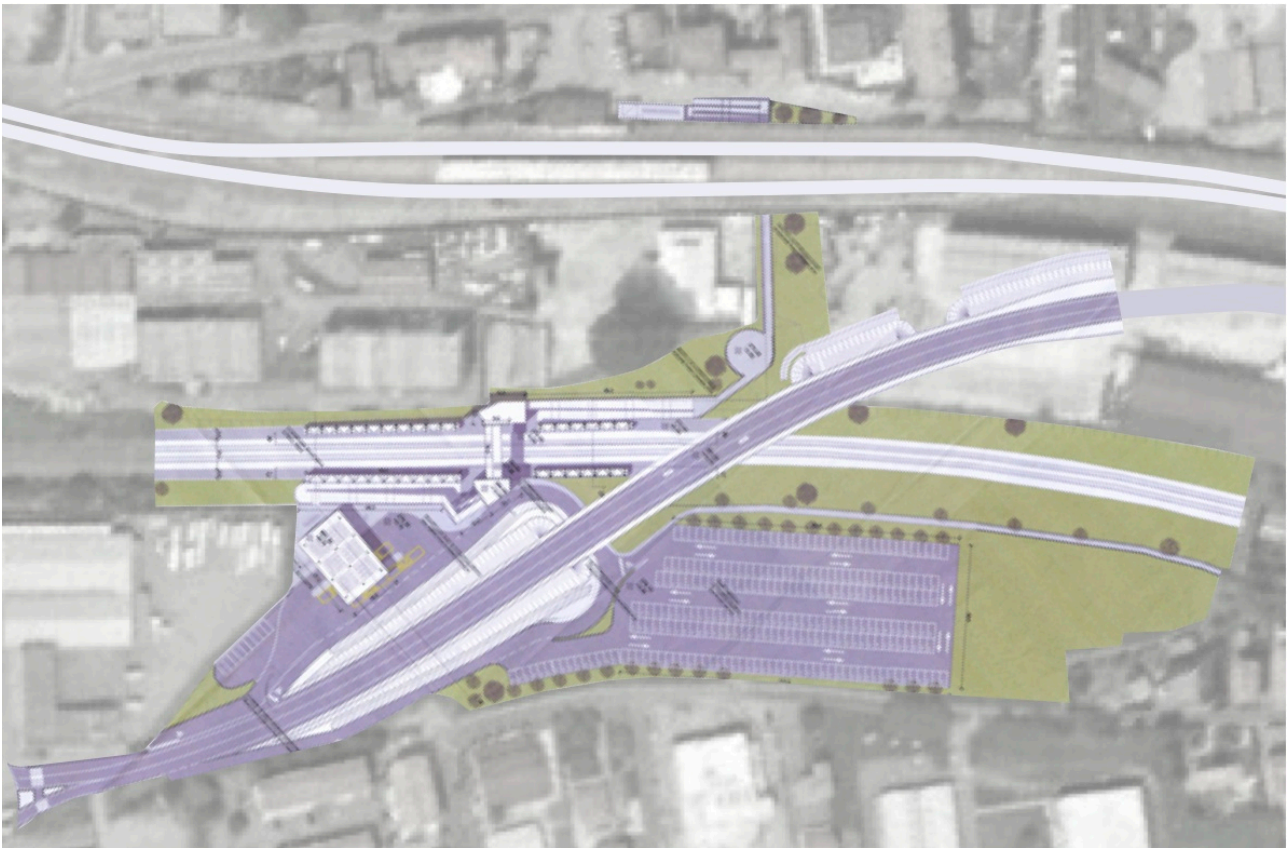


Figura 44. La nuova stazione di Albate. Elaborazione grafica dell'autore, estratto da: <http://www.gaffuriluca.it/wp/trasporti/convegno-pedemontana-ferroviaria-briantea-i-materiali/>

9.3.3 Il collegamento Arcisate-Stabio

Il progetto del nuovo collegamento ferroviario Arcisate Stabio, inserito nel APQ Malpensa, consiste nella realizzazione di un nuovo raccordo a due binari per una lunghezza di circa 3,6 Km in territorio italiano, in parte in galleria e in parte in viadotto. Permetterà di connettere l'esistente linea Varese-P.to Ceresio all'altezza di Arcisate, con il tronco ferroviario Stabio-Mendrisio in territorio elvetico. Prevede inoltre il raddoppio e la riqualificazione della tratta ferroviaria esistente Arcisate-Induno Olona (4,8 km) e la realizzazione di una nuova fermata al confine di Stato (loc. Gaggiolo nel Comune di Cantello). Con la realizzazione del raccordo ferroviario saranno attivabili collegamenti transfrontalieri di tipo locale tra Varese e Lugano e tra Varese e Como (via Mendrisio), e collegamenti a lunga percorrenza tra il Cantone del Ticino e l'aeroporto di Malpensa e viceversa. Il potenziale della nuova linea è stimato oggi a circa 6'600 viaggiatori giornalieri (1/3 pendolari). La linea è esclusivamente dedicata al trasporto passeggeri.

Integrando gli orari tra il sistema regionale svizzero e il servizio ferroviario regionale della Lombardia si prevedono, dalla fine del 2014, collegamenti cadenzati transfrontalieri Varese-Como, Varese-Bellinzona e Como Albate-Bellinzona,

La realizzazione dell'opera consente la percorrenza di 116 treni/g rendendo possibile l'attivazione dei seguenti collegamenti:

- 36 treni/g Varese-Porto Ceresio (1 treno/R ogni 60' con rinforzi nelle ore di punta)
- 64 treni/g Varese-Mendrisio (1 treno/R ogni 30')
- 16 treni/g Lugano-Varese-Malpensa (1 treno/RE ogni 120')

Sono previsti i seguenti tempi di percorrenza (Varese-Mendrisio, 17,3 Km):

- Regionale con fermate Induno O., Arcisate, Gaggiolo, Stabio in 25 minuti;
- Lunga Percorrenza con fermata a Arcisate in 15 minuti;
- Lunga Percorrenza diretto in 12 minuti.

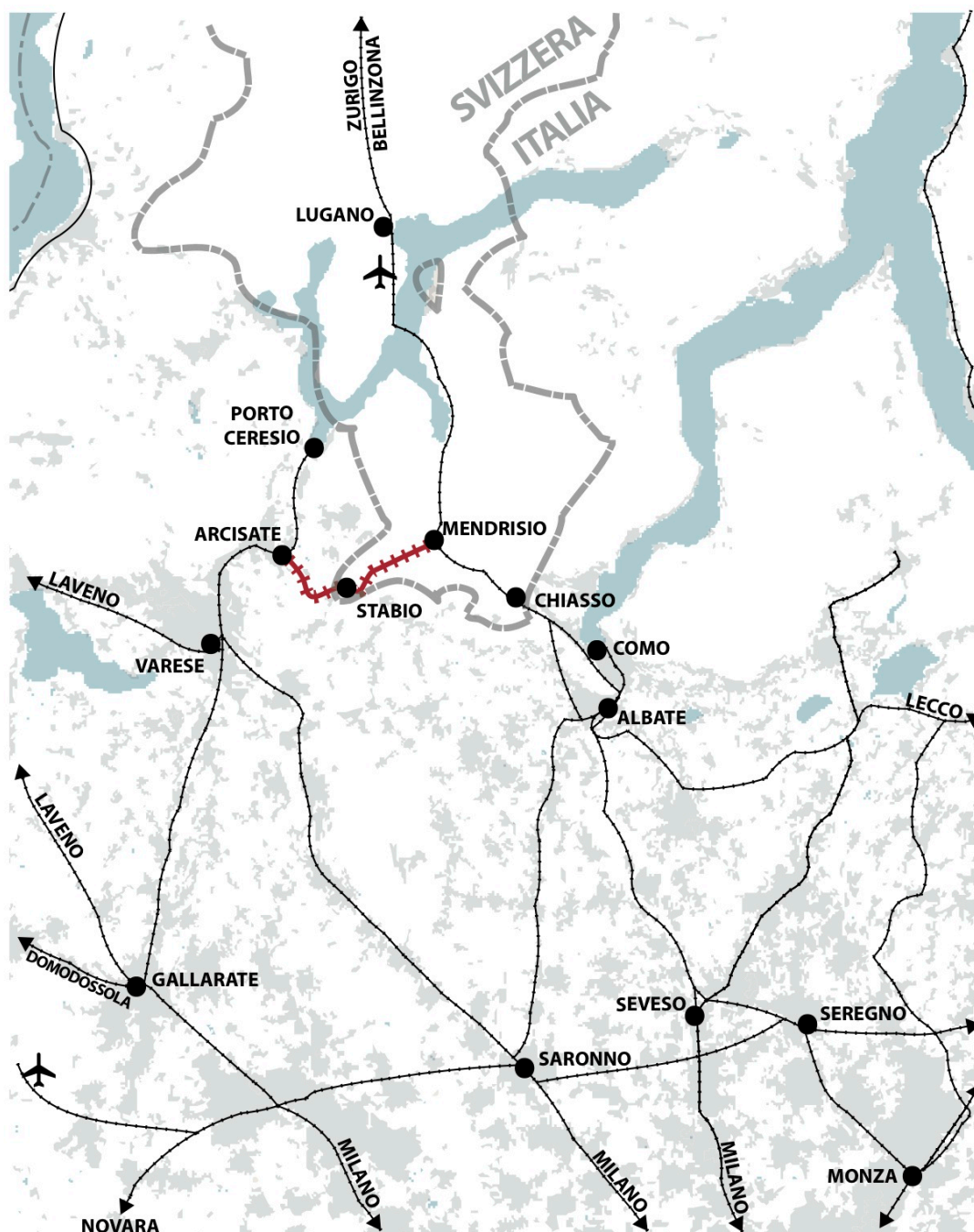


Figura 45. La Arcisate-Stabio e la rete ferroviaria esistente. Elaborazione grafica dell'autore, estratto da: <http://www.gaffuriluca.it/wp/trasporti/convegno-pedemontana-ferroviaria-briantea-i-materiali/>

Il progetto Mendrisio – Varese fa parte della pianificazione ferroviaria regionale e transfrontaliera nel Cantone Ticino e nella Regione Lombardia. La linea ferroviaria collega fra loro due reti attualmente indipendenti (i centri Varese, Lugano e Chiasso/Como) e serve così un bacino di 600.000 abitanti. Il progetto, che sarà parte integrante della futura rete celere ticinese, servirà contemporaneamente da tratta di raccordo all'aeroporto italiano della Malpensa. La connessione della rete delle FFS con quella Ferroviaria Italiana (RFI) crea inoltre un nuovo collegamento fra il Ticino e la linea del Sempione. Realizzazione di un collegamento ferroviario veloce consente inoltre di realizzare un collegamento tra l'aeroporto di Malpensa 2000 e i poli di Lugano e Como/Chiasso, al fine di allargare il bacino di utenza reale anche a queste regioni. L'opera beneficerà dell'entrata a servizio dell'Alptansit.

BIBLIOGRAFIA

ACAM (2008), Analisi dell'offerta dei servizi di tpl in Italia e confronti internazionali

ACI, CENSIS (2012), XX Rapporto Dov'è finita l'auto?, Roma

CNR (2010), Il pendolarismo e la valutazione del trasporto pubblico regionale su ferro e su gomma, Istituto di scienze e tecnologie della cognizione, Roma

CESIT, (2011), La competitività e lo sviluppo dell'industria ferrotranviaria europea. Il ruolo della domanda pubblica, Napoli

EMTA, (2012), Barometer of public Transport in european metropolitan areas, Madrid

ISSFORT, ASSTRA, HERMES (2012), IX Rapporto della Mobilità Urbana

ISSFORT (2011), Opmus: osservatorio sulle politiche per la mobilità urbana sostenibile. Il trasporto urbano su rotaia in Italia, Roma

Legambiente (2011), Rapporto Pendolaria

Trenitalia (2011), Bilancio di esercizio

Commissione Europea (2011), Libro Bianco. Tabella di marcia per uno spazio unico europeo dei trasporti – Per una politica dei trasporti competitiva e sostenibile, Bruxelles

Commissione Europea (2012), Road Transport a change of gear, Bruxelles

Commissione Europea (2011), Energy and Transport in Europe – Statistical Pocketbook, Bruxelles

Commissione Europea (2006), Mantenere l'Europa in movimento. Una mobilità sostenibile per il nostro continente. Riesame intermedio del Libro Bianco sui Trasporti pubblicato nel 2001, Bruxelles

Commissione Europea (2001), Libro Bianco. La politica europea dei Trasporti fino al 2010: il momento delle scelte, Bruxelles

Commissione Europea (2004), Verso una strategia tematica sull'ambiente urbano, Bruxelles

Commissione Europea (2005), Comunicazione della Commissione al Consiglio e al Parlamento Europeo relativa ad una Strategia Tematica sull'Ambiente Urbano, Bruxelles

CE (2006a), La politica di coesione e le città: il contributo delle città e degli agglomerati urbani alla crescita e all'occupazione all'interno delle regioni, Bruxelles

Parlamento Europeo e Consiglio Europeo (2010), Direttiva 2010/40/UE sul quadro generale per la diffusione dei sistemi di trasporto intelligenti nel settore del trasporto stradale e nelle interfacce con altri modi di trasporto.

Banca d'Italia (2012), L'efficienza della spesa per infrastrutture, Roma

Banca d'Italia (2011), Le infrastrutture in Italia: dotazione, programmazione, realizzazione, Roma

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (2012), Programma Infrastrutture Strategiche, 10° Allegato Infrastrutture, Roma

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (2012), Programma Infrastrutture Strategiche, Allegato infrastrutture rapporto intermedio, Roma

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (2012), Il Piano Nazionale della Logistica 2012-2020, Roma.

Provincia di Varese (2005), Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Varese

Provincia di Como (2006), Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Como

Regione Lombardia (2012), Legge regionale no 6: Disciplina del settore dei trasporti

Regione Lombardia, Direzione Generale Territorio e Urbanistica, (2010), Elaborati del Piano territoriale regionale, Milano.

Regione Lombardia (2013), Le infrastrutture del futuro, Milano

Servizio Studi della Camera in collaborazione con Autorità per la Vigilanza sui Contratti Pubblici (2012), VII Rapporto sull'attuazione della Legge Obiettivo 19 dicembre 2012

Stato italiano (2012), decreto-legge 18 ottobre 2012, n. 179 "Ulteriori misure urgenti per la crescita del Paese" coordinato con la legge di conversione 17 dicembre 2012, n. 221

Clifford, S., Blackledge, D., et al. (2005), Planning Urban Mobility in Europe, Final Report,

Geerlings H., Stead D. (2002), Integrating transport, land use planning and environment policy in European countries

Lautso, K., Spiekermann, K. et al. (2004), Propolis. Planning and Research of Policies for Land Use Transport for Increasing Urban Sustainability, Final Report

Wardman M. e Institute for Transport Studies, University of Leeds, (2004), Public transport values of time, Leeds, in The official journal of the World Conference on Transport Research Society, Volume 11, Issue 4

Van Egmond P. e Nijkamp P. e Vindigni G., (2003), A comparative analysis of the performance of urban public transport systems in Europe, in International Social Science Journal, Volume 55, Issue 176

Schwedler, H.U., Lafond, M. (2005), Working Group on Urban Environment Research and Training needs, Final Report

Pucher J., Kurth S., (1996) Verkersverbund: the success of regional public transport in Germany, Austria and Switzerland

Stantchev, D., Menaz, B. (2006), Third Annual Thematic Research Summary - Land Use Planning,

SITOGRAFIA

<http://civitas.eu>
<http://consigionline.lombardia.it>
<http://dati.istat.it>
http://ec.europa.eu/transport/themes/urban/index_en.htm
<http://epp.eurostat.ec.europa.eu>
<http://it.wikipedia.org>
<http://lombardia.legambiente.it/>
<http://noi-italia.istat.it>
<http://www.acam-campania.it>
<http://www.aci.it>
<http://www.aiscat.it>
<http://www.asso-airp.it>
<http://www.asstra.it/>
<http://www.brebemi.it/>
<http://www.brunoleoni.it/>
<http://www.cartalibera.it/milano-deve-diventare-una-citta-policentrica-485/>
<http://www.cartografia.regione.lombardia.it/>
<http://www.censis.it>
<http://www.cityrailways.it>
<http://www.cnr.it/>
<http://www.code-24.eu>
<http://www.consorziocesit.it>
<http://www.c40cities.org/bestpractices/transport/>
<http://www.ec.europa.eu>
<http://www.eea.europa.eu>
<http://www.emta.com>
<http://www.epomm.eu>
<http://www.eubusiness.com>
<http://www.eur-lex.europa.eu>
<http://www.euractive.it>
<http://www.euromobility.org/>
<http://www.europa.eu>
<http://www.europarlamento.com>
<http://www.europarlamento24.eu>
<http://www.europortunita.it>
<http://www.fainotizia.it/contributo/03-01-2012/testo/analisi-del-trasporto-pubblico-locale-tra-crisi-e-prospettive>
<http://www.fsitaliane.it>
<http://www.gazzettaufficiale.it>
<http://www.hermesricerche.it>
<http://www.iermb.uab.es>
<http://www.ilsole24ore.com/>
<http://www.ilsussidiario.net/News/Trasporti-e-Mobilita/>
http://www.irl.ethz.ch/re/index_EN
<http://www.isfort.it/>
<http://www.italianieuropei.it/italianieuropei-4-2012/item/2610-mobilita-sostenibilita-e-qualita-della-vita.html>
<http://www.lacrepa.org/articoli/tag/articoli/trasporti>
<http://www.legambiente.it/>
<http://www.lombardiaquotidiano.it/>

<http://www.miol.it/stagniweb/sfr01.htm#parte1>
<http://www.mit.gov.it>
<http://www.mobilityplans.eu/>
<http://www.pedemontana.com>
<http://www.regione.lombardia.it>
<http://www.ricerchetrasporti.it/>
<http://www.sciencedirect.com/>
<http://www.tangenziale.esterna.it/>
<http://www.tilo.ch>
<http://www.tilo.ch/>
<http://www.timeuse.org>
<http://www.trail.unioncamere.it>
<http://www.trail.unioncamerelombardia.it/>
<http://www.transportbenchmarks.eu>
<http://www.trasporti-italia.com>
<http://www.trasporti.regione.lombardia.it>
<http://www.trasportiambiente.it/tpl.html>
<http://www.trasportoeuropa.it>
<http://www.trenitalia.com/>
<http://www.trenord.it/>
<http://www.uitp.org/>
<http://www.worldcarfree.net/>
<http://www3.varesenews.it>
<http://www4.ti.ch/dt/dstm/sm/sezione/>