



**REGIONE
LAZIO**

Assessore Politiche del Territorio, Mobilità e Rifiuti
On. Michele Civita

Direttore Territorio, Urbanistica, Mobilità e Rifiuti
Arch. Manuela Manetti

PIANO REGIONALE DELLA MOBILITA', DEI TRASPORTI E DELLA LOGISTICA



**CENTRO DI RICERCA
PER IL
TRASPORTO E LA LOGISTICA**

Direttore
Prof. Francesco Filippi



**SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA**

Responsabile Scientifico
Prof. Luca Persia

ELABORATO Relazione

TITOLO Riprogrammazione dei Servizi di Trasporto Pubblico
Locale e di Trasporto Ferroviario Regionale

DATA Settembre 2013

Il presente documento è stato elaborato a cura di:

AREMOL – Agenzia Regionale per la Mobilità

Regione Lazio

Ing. Tommaso PICANO

Arch. Tiziana NELLI

Centro di ricerca per il Trasporto e la Logistica

“Sapienza” Università di Roma

Prof. Francesco FILIPPI (Direttore del CTL)

Ing. Luca PERSIA (Responsabile Scientifico)

Ing. Claudia CASTALDI

Ing. Gianni D’ALESSANDRO

Ing. Gabriele GIUSTINIANI

Ing. Antonino TRIPODI

Ing. Luigi VERGELLI

Sintesi del Piano

Il servizio di trasporto pubblico nella Regione Lazio è prodotto da diverse aziende, pubbliche e private, che esercitano servizi (ferroviari e su gomma) in ambito urbano ed extra-urbano. Nel complesso, l'offerta di trasporto pubblico nel Lazio è pari a circa 338 milioni di vetture-km l'anno, mentre vengono trasportati circa 1.644 milioni di passeggeri all'anno (Tabella 1).

L'offerta maggiore è quella relativa al trasporto pubblico urbano, che assorbe, in termini di vetture-km/anno, circa il 69% del totale (il solo trasporto pubblico a Roma, che include i servizi su gomma, le linee di metropolitane e le ferrovie concesse Roma-Lido, Roma-Giardinetti e Roma-Montebello-Viterbo, produce circa il 58% del totale). Il trasporto pubblico urbano conta anche il maggior numero di passeggeri l'anno (circa l'85% del totale, con Roma che assorbe circa il 77% della domanda di trasporto pubblico regionale).

L'offerta di trasporto pubblico extra-urbano si concentra prevalentemente sul servizio su gomma (circa il 24% del totale delle vetture-km contro il 6% del trasporto ferroviario regionale esercito da Trenitalia). Tuttavia, il trasporto pubblico su gomma assorbe circa il 6% della domanda di trasporto regionale, contro l'8% del trasporto ferroviario esercito da Trenitalia.

Il trasporto pubblico urbano a Roma fa registrare il maggiore rapporto tra passeggeri e vetture-km, mentre risulta molto basso nel caso del trasporto su gomma extra-urbano. Nel complesso il rapporto passeggeri su vetture-km (calcolato come media pesata dei valori dei singoli modi) è di poco inferiore a cinque.

Tabella 1 Offerta e domanda di trasporto pubblico nella Regione Lazio (2010)

| | Vetture-km | | Passeggeri | | Passeggeri / Vetture-km |
|---------------------------|--------------|-------------|--------------|-------------|----------------------------|
| | valori (mln) | % su totale | valori (mln) | % su totale | |
| Trasporto ferroviario | 21,7 | 7 | 124 | 8 | 5,7 |
| TPL extra-urbano | 80,8 | 24 | 104 | 6 | 1,3 |
| TPL urbano (Roma) | 197,0 | 58 | 1.266 | 77 | 6,4 |
| TPL urbano (altri Comuni) | 38,5 | 11 | 150 | 9 | 3,9 |
| Totale | 338,0 | 100 | 1.644 | 100 | 4,9 |

La Figura 1 è relativa ai corrispettivi di servizio pagati dalla Regione Lazio nel 2011. Le principali aziende di trasporto pubblico sono ATAC per l'urbano di Roma, Co.Tra.L. per l'extra-urbano su gomma e Trenitalia per il trasporto ferroviario regionale. A queste si aggiungono diverse aziende private che operano prevalentemente con il trasporto su gomma a livello comunale.

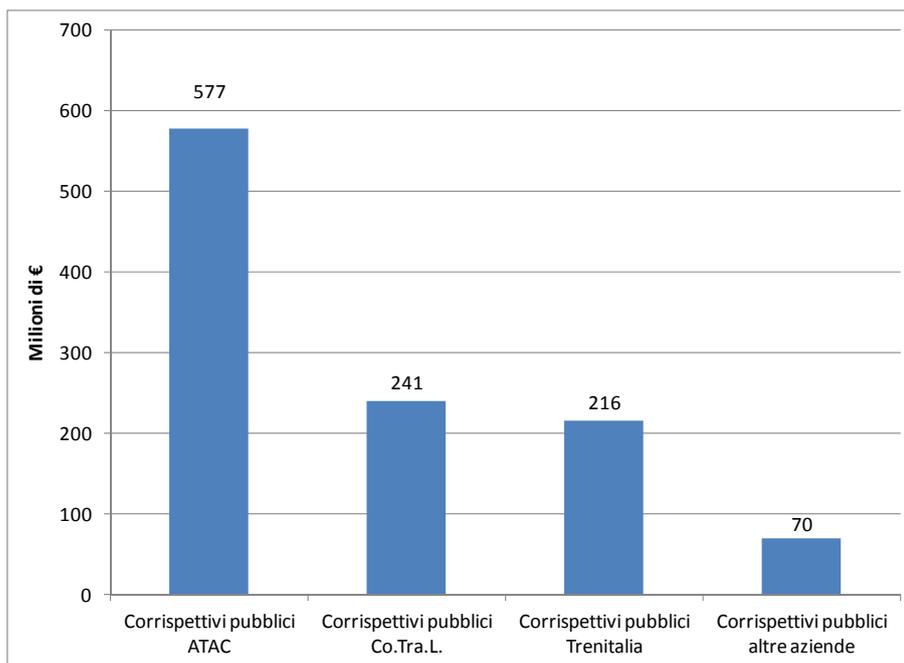


Figura 1 Costo del TPL nel Lazio (2011)

La Figura 2 mostra invece i ricavi ottenuti dalla vendita di titoli di viaggio dalle aziende che operano nella Regione Lazio. Si nota come i ricavi di Trenitalia siano all'incirca doppi rispetto a quelli di Co.Tra.L., sebbene i corrispettivi di servizio siano all'incirca uguali (circa 240 milioni di Euro nel caso di Co.Tra.L. e circa 215 milioni di Euro nel caso di Trenitalia).

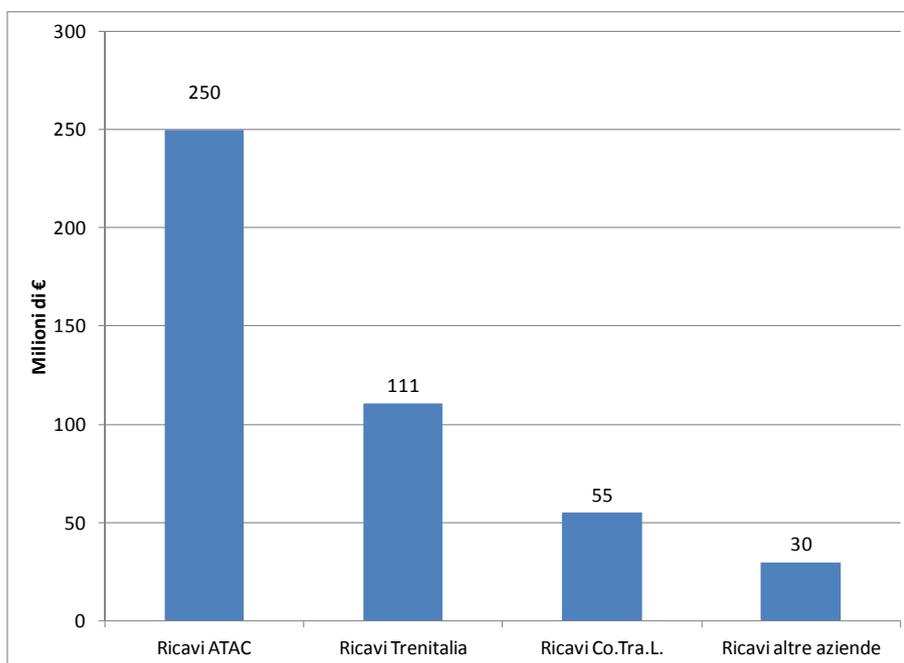


Figura 2 Ricavi del TPL nel Lazio (2012)

Da sole le prime tre aziende (ATAC, Co.Tra.L. e Trenitalia) assorbono circa l'86% dei corrispettivi di servizio. L'offerta e la corrispondente domanda di spostamento annue di ATAC, Co.Tra.L. e Trenitalia sono sintetizzati nella Figura 3.

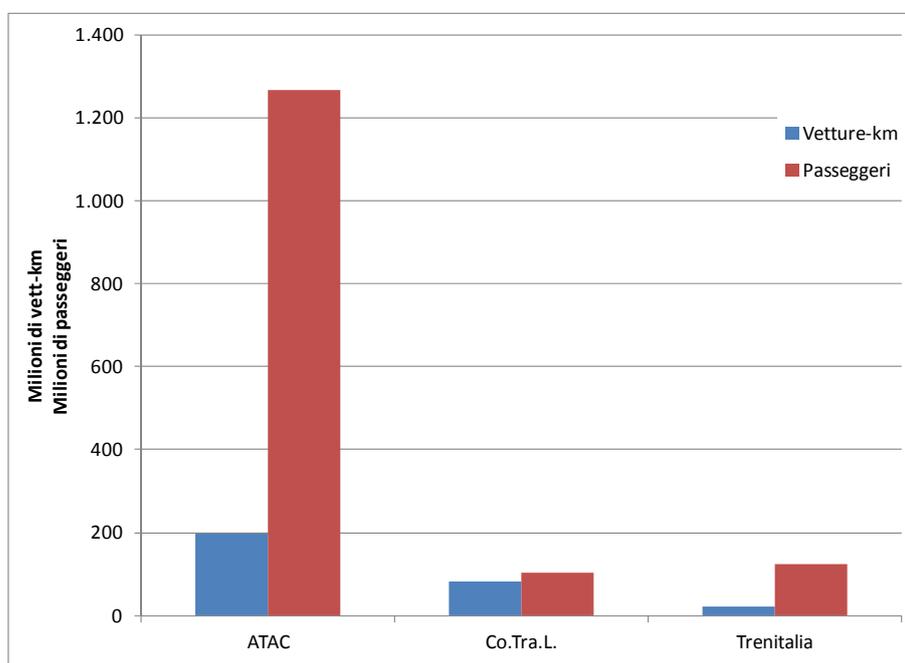


Figura 3 Produzione offerta e domanda di trasporto annue di ATAC, Co.Tra.L. e del trasporto ferroviario (2012)

La Figura 4 mostra i livelli occupazionali delle aziende di trasporto pubblico che operano nella Regione Lazio. Il numero di occupati di ATAC è preponderante rispetto a quello delle altre aziende. Co.Tra.L. è invece l'azienda con il minore numero di dipendenti.

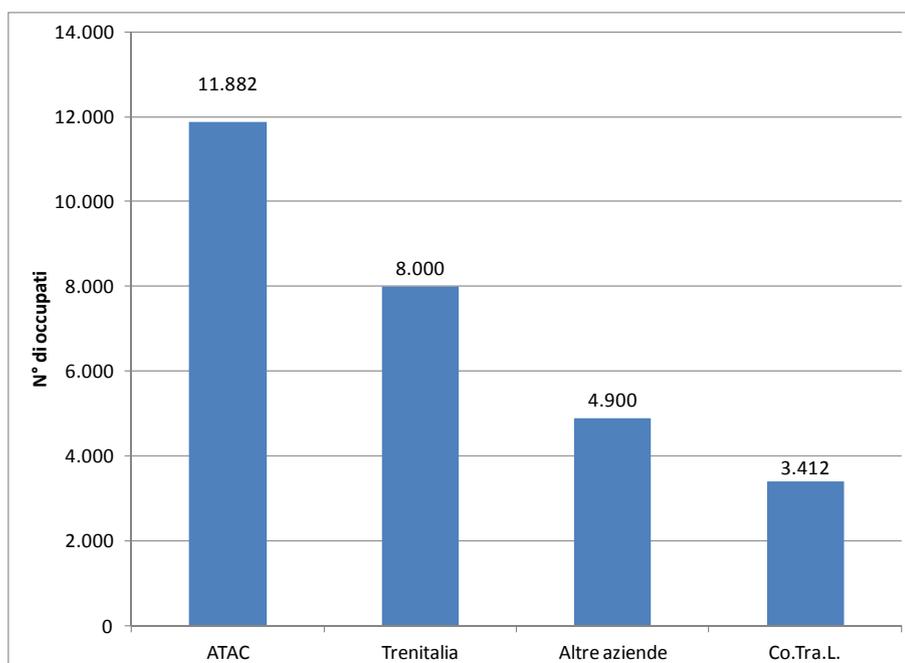


Figura 4 Numero di occupati del TPL nel Lazio (2012)

Dall'analisi della situazione attuale del trasporto pubblico nel Lazio emerge la necessità di razionalizzare ed efficientare i servizi eserciti, così come anche richiesto dal Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri dell'11 marzo 2013 "Definizione dei criteri e delle modalità con cui ripartire il Fondo nazionale per il concorso dello Stato agli oneri del trasporto pubblico locale, anche ferroviario, nelle regioni a statuto ordinario".

La Regione Lazio ha intrapreso da tempo un percorso di razionalizzazione dei servizi di trasporto pubblico che si concretizza attraverso l'adozione di diversi piani utilizzati come riferimento per la definizione delle misure del presente documento:

- il *Piano Regionale dell'Infomobilità*, approvato nel 2008;
- lo *Studio per la riorganizzazione, secondo principi di economicità ed efficienza, della rete e dei servizi di trasporto pubblico locale su gomma della Regione Lazio*, approvato nel 2009;
- il *Piano Regionale della Mobilità, del Trasporto e della Logistica*, completato nel 2010.

Il Decreto Presidenziale stabilisce sia degli obiettivi strategici (relativi al miglioramento dell'offerta di trasporto, all'incremento del rapporto tra ricavi da traffico e costi, alla riduzione dei servizi in eccesso e alla definizione di adeguati livelli occupazionali) che dei criteri quantitativi, con relativi target ed indicatori di misurazione (la Tabella 2 mostra i valori degli indicatori allo stato attuale nella Regione Lazio), per verificarne il soddisfacimento.

Tabella 2 Valori attuali degli indicatori obiettivo relativi al D.P.C.M. 11 marzo 2013

| Indicatore | Valore |
|-----------------------|---------------|
| N° passeggeri (mln) | 1.644,00 |
| R / R+C * | 0,30 |
| Livelli occupazionali | 28.194 |

* R = ricavi da traffico // C = corrispettivi di servizio

Gli obiettivi da raggiungere, nel caso della Regione Lazio, sono:

1. Incremento del 2,5% nel triennio del **numero di passeggeri trasportati**, su base regionale.
2. Incremento, su base annua, del **rapporto**, calcolato su base regionale, tra ricavi da traffico e la somma dei ricavi da traffico e dei corrispettivi di servizio, di almeno 0,02.
3. Mantenimento o incremento dei **livelli occupazionali** di settore (possibile riduzione, mediante *turn-over* o mobilità, delle figure non necessarie a garantire l'erogazione del servizio).

Per il calcolo del rapporto tra i ricavi da traffico e la somma dei ricavi da traffico e dei corrispettivi di servizio si è ipotizzato, in maniera conservativa che i ricavi da traffico fossero costituiti dai soli proventi da biglietti e abbonamenti e che i corrispettivi di servizio includessero anche la quota relativa al costo delle infrastrutture.

Queste due ipotesi fanno sì che il rapporto sia comunque inferiore a quello calcolato nel caso in cui i ricavi, da un lato, includessero anche costi sociali e altri introiti e i corrispettivi, dall'altro, fossero decurtati della quota relativi alle infrastrutture.

Il valore attuale del rapporto, così calcolato, pari a 0,30, non è prossimo agli estremi dell'intervallo fissato dal Decreto Presidenziale (0,20 e 0,35 in questo caso). Difficilmente l'utilizzo di valori maggiori nel caso dei ricavi e minori nel caso dei corrispettivi comporterebbe una variazione di intervallo. In ogni caso, l'intervallo di appartenenza potrebbe essere solo quello superiore a 0,35 (a causa dell'aumento dei ricavi e della diminuzione dei corrispettivi). L'obiettivo della Regione Lazio in questo caso sarebbe il mantenimento o l'incremento del rapporto.

Il Trasporto Ferroviario

L'offerta di trasporto ferroviario della Regione Lazio si basa quasi esclusivamente sulle Ferrovie Regionali, linee ferroviarie regionali che collegano Roma con il resto della Regione e sono operate da Trenitalia.

Il trasporto ferroviario regionale è esercito da Trenitalia per un totale di circa 805 km ed una frequenza media oraria di circa 2,8 treni all'ora. Il servizio di trasporto ferroviario offerto all'utenza regionale è di circa 21,7 milioni di vetture-km l'anno.

La domanda di spostamento su ferro, in crescita dal 2008 al 2012 di circa il 4%, era pari, nel 2012, a circa 342.000 passeggeri al giorno (circa 124 milioni di passeggeri l'anno). In media, il flusso orario massimo che interessa le linee regionali supera i 3.700 passeggeri, con fenomeni di sovra-saturazione, rispetto alla capacità oraria, che interessano la metà delle linee (Tabella 3).

Tabella 3 Linee di trasporto pubblico su ferro allo stato attuale (2012)

| Linea | Flusso max (pax/h) | Capacità oraria (pax/h) | Capacità residua (pax/h) |
|----------------|-------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|
| FR1 | 5.760 | 5.040 | -720 |
| FR2 | 2.280 | 2.800 | 520 |
| FR3 | 1.585 | 2.520 | 935 |
| FR4 - Frascati | 850 | 600 | -250 |
| FR4 - Albano | 1.170 | 1.800 | 630 |
| FR4 - Velletri | 1.690 | 2.000 | 310 |
| FR5 | 7.280 | 4.980 | -2.300 |
| FR6 | 7.295 | 6.600 | -695 |
| FR7 | 5.735 | 6.300 | 565 |
| FR8 | 3.810 | 2.600 | -1.210 |

Il trasporto ferroviario regionale, caratterizzato da un insieme di linee radiali da e verso Roma, dovrebbe essere inteso come il principale mezzo pubblico a servizio della Capitale (Roma è il maggiore attrattore di utenti; circa il 40% dei pendolari del Lazio si spostano verso Roma da altri Comuni). Il trasporto su gomma extra-urbano dovrebbe invece essere inteso sia come un servizio di adduzione alla ferrovia, per gli utenti che compiono spostamenti lunghi, che come servizio tra aree della Regione non collegate dalla ferrovia (laddove, ovviamente, la domanda sia tale da giustificare questo servizio).

L'organizzazione di un servizio di questo tipo implica che i servizi ferroviari e su gomma siano coordinati temporalmente, in modo da limitare il più possibile i tempi di trasbordo. Allo stato attuale, il coordinamento orario gomma-ferro non è adeguato; in media solo il 22% dei mezzi parte in coincidenza¹ con una corsa (ferroviaria o su gomma) in arrivo in un nodo di scambio.

I valori attuali degli indicatori obiettivo del D.P.C.M. dell'11 marzo 2013, nel caso del trasporto ferroviario regionale, sono sintetizzati nella Tabella 4.

Tabella 4 Valori attuali degli indicatori obiettivo per Trenitalia

| Indicatore | Valore |
|--------------------------|--------|
| N° passeggeri (mln) | 124,00 |
| R / R+C * | 0,34 |
| Livelli occupazionali ** | 8.000 |

* R = ricavi da traffico // C = corrispettivi di servizio

** il numero di macchinisti e di controllori è stato stimato sulla base delle vetture-km offerte, considerando una velocità commerciale dei treni pari a 60 km/h e turni di lavoro di sei ore. Sono stati considerati due addetti per treno. I valori sono poi stati incrementati del 10% per tenere conto, tra gli occupati di Trenitalia, dei dirigenti.

L'efficientamento del servizio di trasporto ferroviario regionale potrà essere ottenuto grazie all'**aumento della capacità ferroviaria** e al **potenziamento dell'intermodalità gomma-ferro**. In particolare, la prima misura riguarda il miglioramento del segnalamento sulle linee ferroviarie e l'allungamento dei treni, accompagnato da un allungamento delle banchine di stazione.

L'aumento della capacità ferroviaria è necessario sia per eliminare i fenomeni di sovrassaturazione attuali, presenti su gran parte delle linee, che per accogliere l'utenza che dovrebbe trasferirsi dalla gomma al ferro grazie al potenziamento dell'intermodalità e all'eliminazione delle linee di trasporto pubblico su gomma extra-urbane che attualmente si sovrappongono a quelle ferroviarie.

Il Trasporto Pubblico regionale

Il servizio extra-urbano di trasporto pubblico su gomma è esercito nella Regione Lazio dalla Co.Tra.L. S.p.A.. Il servizio extra-urbano conta 4.500 linee a servizio di 376 Comuni del Lazio e 17 Comuni di Regioni limitrofe. Nel 2012, l'offerta all'utenza di Co.Tra.L. è stata di circa 76,8 milioni di vetture-km.

Così come nel caso del trasporto ferroviario regionale, anche la domanda di spostamento su gomma a livello extra-urbano è in crescita negli ultimi anni (+1,5% dal 2008 al 2012 e +8,5% dal 2011 al 2012). Nel 2012 circa 104 milioni di persone si sono spostate con un mezzo Co.Tra.L..

Il livello occupazionale della Co.Tra.L. è passato, dal 2008 al 2012, da 3.474 a 3.412. Dopo un forte aumento dal 2009 al 2010, il livello occupazionale è poi diminuito nei due anni successivi, raggiungendo nel 2012 livelli simili a quelli del 2008 (Tabella 5).

¹ Un modo di trasporto è considerato "in coincidenza" con un altro se la sua partenza avviene in un intervallo di tempo compreso tra i 5 e i 10 minuti successivi all'arrivo dell'altro modo. Il limite di 5 minuti garantisce agli utenti un tempo sufficiente per effettuare l'operazione di trasbordo da un modo di trasporto all'altro.

Tabella 5 Livelli occupazionali di Co.Tra.L.

| Anno | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| N° addetti | 3.474 | 3.492 | 3.620 | 3.565 | 3.412 |

La produzione chilometrica annua da contratto, dal 2008 al 2012, è rimasta pressoché invariata attestandosi su un valore pari a circa 80,8 milioni di vetture-km (alla produzione offerta all'utenza si aggiungono le percorrenze fuori servizio). Nello stesso periodo, è invece diminuita la produzione chilometrica effettiva, con conseguente diminuzione del rapporto tra vetture-km effettive e da contratto (Tabella 6). Si registra anche, dal 2008 al 2012, una riduzione dei posti-km offerti.

Tabella 6 Indicatori del servizio Co.Tra.L.

| Anno | Vett-km/anno | | Posti-km | Vett-km/anno effettive/ da contratto |
|------|--------------|--------------|---------------|---|
| | effettive | da contratto | | |
| 2008 | 79.569.651 | 80.823.759 | 6.295.164.925 | 98,45 |
| 2009 | 79.671.591 | 80.878.290 | 6.302.648.043 | 98,51 |
| 2010 | 80.317.880 | 81.469.867 | 6.354.309.152 | 98,59 |
| 2011 | 79.525.421 | 81.284.250 | 6.184.485.180 | 97,84 |
| 2012 | 76.772.648 | 80.822.202 | 5.969.293.556 | 94,99 |

I ricavi delle vendite e delle prestazioni (Tabella 7) sono passati, dal 2008 al 2012, da circa 250 milioni di Euro a circa 295 milioni di Euro. In particolare, i ricavi hanno subito un forte incremento dal 2008 al 2009 (+17%), si sono mantenuti pressoché costanti dal 2009 al 2011 e sono aumentati di poco dal 2011 al 2012 (+1%). Analizzando nel dettaglio questo andamento, si notano delle differenze sostanziali tra l'andamento dei ricavi da traffico e quello dei corrispettivi di servizio. I ricavi da traffico sono diminuiti quasi costantemente dal 2008 al 2011, per poi aumentare dal 2011 al 2012 del 9%. Al contrario, i corrispettivi di servizio hanno subito un forte incremento dal 2008 al 2009 (+23%) per poi mantenersi quasi costanti negli anni successivi.

Tabella 7 Ricavi delle vendite e delle prestazioni (€) del servizio Co.Tra.L.

| Anno | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|-----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Ricavi da traffico | 54.293.000 | 53.042.000 | 51.225.000 | 50.789.000 | 55.137.000 |
| Contratto di servizio | 190.089.000 | 233.000.000 | 233.000.000 | 232.724.000 | 234.723.000 |
| Altri contratti | 200.000 | 150.000 | - | - | - |
| Prestazioni agevolate | 5.779.000 | 5.597.000 | 7.689.000 | 8.010.000 | 5.060.000 |
| Totale | 250.361.000 | 291.789.000 | 291.914.000 | 291.523.000 | 294.920.000 |

I valori attuali degli indicatori obiettivo del D.P.C.M. dell'11 marzo 2013, nel caso del trasporto su gomma extra-urbano, sono sintetizzati nella Tabella 8.

Tabella 8 Valori attuali degli indicatori obiettivo per il trasporto su gomma extra-urbano

| Indicatore | Valore |
|-----------------------|---------------|
| N° passeggeri (mln) | 104,00 |
| R / R+C | 0,20 |
| Livelli occupazionali | 3.412 |

* R = ricavi da traffico // C = corrispettivi di servizio

Il servizio extra-urbano su gomma presenta costi elevati per la collettività, che sfiorano i 235 milioni di Euro. Allo stato attuale è ravvisabile una rete poco adeguata a servire gli utenti in maniera efficiente ed efficace, con costi contenuti.

L'attuale assetto della rete Co.Tra.L. prevede l'attestamento di circa 200 linee a lunga percorrenza e con tracciati sovrapponibili a quelli delle linee ferroviarie regionali. Tale assetto, a causa dell'interazione delle vetture con il traffico stradale, porta ad un accumulo di ritardo e ad un conseguente aumento dei tempi di percorrenza sulle relative tratte.

Sul territorio regionale sono presenti circa 80 linee che svolgono servizio all'interno di territori comunali anche in sovrapposizione con i TPL locali, con conseguente aumento dei costi del servizio e di gestione.

Sono anche presenti 140 linee circa di servizio ad aree a domanda debole che, viste le difficoltà di collegamento dovute alle caratteristiche morfologiche del territorio e alle scarse densità abitative ivi presenti, rendono costosi e poco efficaci i tradizionali servizi di trasporto pubblico di linea, richiedendo l'articolazione di diversi percorsi con numerose fermate.

Il valore della produzione chilometrica annua fuori servizio, e dunque a ricavo da traffico pari a zero, ha raggiunto, nel 2012, un valore pari a circa 13,4 milioni di vetture-km ovvero il 16% circa della produzione in linea.

Il trasporto pubblico extra-urbano su gomma, al fine di fornire un servizio efficace ed efficiente, dovrebbe essere utilizzato principalmente per collegamenti di breve/media distanza tra i Comuni e verso i nodi di scambio ferroviari, in modo da garantire, unitamente alla rete ferroviaria regionale, un'ampia copertura territoriale a costi inferiori.

Le misure individuate, finalizzate alla razionalizzazione e all'efficientamento del servizio di trasporto pubblico extra-urbano su gomma, sono:

- esternalizzazione di una quota parte della percorrenza chilometrica annualmente prodotta pari almeno al 10% della produzione totale in linea;
- riduzione e reindirizzamento verso le stazioni ferroviarie dei percorsi con estensione superiore a 60 km ed in parte sovrapposti alle linee ferroviarie regionali;
- riduzione della produzione chilometrica annua fuori servizio.

Il Trasporto Pubblico locale

Il trasporto pubblico locale interessa 181 Comuni. Nel contesto della Regione Lazio è rilevante, sia rispetto agli altri Comuni che al trasporto pubblico extra-urbano, il servizio esercito a Roma Capitale.

Roma Capitale

Il trasporto pubblico nell'ambito del Comune di Roma è gestito dalla società ATAC S.p.A. e da Roma TPL Scarl. Quest'ultima esercisce 110 linee che sviluppano circa 28 milioni di vetture-km l'anno, a fronte di circa 100 milioni di Euro di corrispettivi di servizio all'anno.

ATAC S.p.A., con i suoi circa 12.000 dipendenti, rappresenta invece il primo gruppo di trasporto pubblico in Italia. Il servizio offerto va dai servizi di superficie (autobus, filobus, tram) ai servizi di metropolitane, alle ferrovie metropolitane, ai servizi scolastici e per diversamente abili, oltre che alla gestione dei parcheggi di scambio e di linee turistiche.

I servizi di superficie sono rappresentati da 309 linee che annualmente sviluppano circa 106 milioni di vetture-km, per un totale di circa 934 milioni di passeggeri trasportati.

I servizi di metropolitane sviluppano annualmente circa 39 milioni di vetture-km, per un totale di circa 279 milioni di passeggeri trasportati, mentre i servizi ferroviari metropolitani (Roma-Lido, Roma-Giardinetti e Roma-Montebello-Viterbo) sviluppano annualmente circa 16 milioni di vetture-km, per un totale di circa 42 milioni di passeggeri trasportati.

Nel complesso, dal 2010 al 2012, le vetture-km esercite da ATAC si sono ridotte di circa il 5%. In particolare, si è ridotta la produzione di servizi di superficie, ferroviari e speciali (circa il 7,6% in meno), mentre è aumentata di circa il 5% la produzione dei servizi Metro (Tabella 9).

Tabella 9 Produzione chilometrica effettuata dai servizi ATAC

| Vetture-km | 2010 | 2011 | 2012 |
|---|--------------------|--------------------|--------------------|
| Superficie (bus, tran, filobus, elettrici) | 112.877.952 | 109.711.948 | 106.176.969 |
| Metro A+B | 37.188.579 | 34.021.012 | 38.990.441 |
| Ferrovie concesse | 17.041.074 | 15.931.516 | 16.426.009 |
| Produzioni Speciali (scuolabus, disabili, turistici) | 10.960.263 | 10.828.630 | 7.527.200 |
| TOTALI | 178.069.878 | 170.495.117 | 169.122.631 |
| Variazione % | | -4,3 | -5,0 |

Fonte: Bilanci ATAC S.p.A. 2010, 2011 e 2012

I ricavi complessivi delle vendite e delle prestazioni risultano essere pari a quasi 865 milioni di Euro, con ricavi da vendita di titoli di viaggio pari a circa 250 milioni di Euro (Tabella 10). Dal 2010 al 2012, si è registrato un incremento dei ricavi totali di circa l'1,3% dovuto soprattutto all'incremento dei ricavi dei titoli di viaggio venduti.

Tabella 10 Ricavi ATAC (2010-2012)

| Ricavi | 2010 | 2011 | 2012 |
|---|--------------------|--------------------|--------------------|
| Contratto di Servizio - Roma Capitale | 459.931.156 | 430.792.058 | 453.405.960 |
| Contratto di Servizio - Regione Lazio | 91.878.917 | 91.878.917 | 91.878.917 |
| Vendita titoli di viaggio | 224.782.169 | 222.291.487 | 249.981.569 |
| Parcheggi | 29.956.591 | 32.035.299 | 30.017.058 |
| Servizi riservati scuola-bus e disabili | 22.111.130 | 21.191.969 | 13.826.713 |
| Copertura costi sociali | 24.836.292 | 33.201.694 | 25.531.871 |
| Altro | 208.623 | 60.176 | 237.883 |
| TOTALI | 853.704.878 | 831.451.600 | 864.879.971 |

Fonte: Bilanci ATAC S.p.A. 2010, 2011 e 2012

I dati di bilancio dell'azienda evidenziano un andamento decrescente negli anni dei livelli occupazionali aziendali (Tabella 11).

Tabella 11 Livelli occupazionali di ATAC (2010-2012)

| Descrizione | 2010 | 2011 | 2012 |
|-----------------------------------|---------------|---------------|---------------|
| Dirigenti | 97 | 90 | 82 |
| Quadri | 248 | 228 | 205 |
| Impiegati | 1.771 | 1.651 | 1.557 |
| Operai, Autisti e altre categorie | 10.450 | 10.243 | 10.038 |
| TOTALI | 12.566 | 12.212 | 11.882 |

I valori attuali degli indicatori obiettivo del D.P.C.M. dell'11 marzo 2013, nel caso del trasporto pubblico gestito da ATAC, sono sintetizzati nella Tabella 12.

Tabella 12 Valori attuali degli indicatori obiettivo per il trasporto su gomma gestito da ATAC

| Indicatore | Valore |
|-----------------------|---------------|
| N° passeggeri (mln) | 1.266,00 |
| R / R+C | 0,31 |
| Livelli occupazionali | 11.882 |

* R = ricavi da traffico // C = corrispettivi di servizio

Il risultato di esercizio del gruppo ATAC, nel 2012, è stato pari a -157.763.230 Euro con un miglioramento medio di circa il 12% rispetto al 2011 e di circa il 50% rispetto al 2010. Tale andamento migliorativo del risultato di esercizio dovrà essere integrato dalle seguenti misure di efficientamento:

- ridefinizione della rete portante con servizi ordinari ad alta frequenza con il supporto di interventi puntuali di fluidificazione e di riprogettazione delle aree di scambio;

- riduzione del numero di linee e contenimento delle lunghezze dei percorsi particolarmente lunghi e tortuosi;
- progettazione e attuazione degli interventi prioritari sulla rete tranviaria;
- eliminazione delle sovrapposizioni dei percorsi;
- razionalizzazione e potenziamento dei servizi per l'intermodalità con i servizi su ferro;
- razionalizzazione e regolarizzazione del trasporto pubblico nelle zone periferiche anche con servizi ad orario e servizi flessibili per aree a domanda debole;
- controllo e aumento della regolarità del servizio;
- miglioramento dell'informazione, anche statica, a bordo dei mezzi.

Altri Comuni

Le altre aziende di trasporto pubblico che operano a livello urbano assorbono una quota di domanda di spostamento molto meno rilevante rispetto a quella di Roma. Nel complesso, questi servizi di trasporto pubblico offrono una produzione annua di circa 38,5 milioni di vetture-km (Tabella 13) e trasportano circa 150 milioni di passeggeri l'anno.

Tabella 13 Percorrenze e finanziamenti dei TP Locali nelle Provincie del Lazio (escluso Roma)

| Provincia | N. Comuni con TPL | Percorrenze (vetture-km) |
|------------------|--------------------------|---------------------------------|
| Frosinone | 65 | 10.034.627 |
| Latina | 25 | 7.925.717 |
| Rieti | 10 | 2.825.587 |
| Roma | 58 | 13.744.567 |
| Viterbo | 22 | 3.989.041 |
| TOTALE | 180 | 38.519.540 |

Nel 2010, il costo totale di questi servizi di trasporto pubblico locali era pari a circa 100 milioni di Euro, di cui 30 milioni di Euro dovuti a ricavi da traffico e circa 70 milioni di Euro dovuti a corrispettivi di servizio.

I valori attuali degli indicatori obiettivo del D.P.C.M. dell'11 marzo 2013, nel caso del trasporto pubblico locale (escluso Roma), sono sintetizzati nella Tabella 14.

Tabella 14 Valori attuali degli indicatori obiettivo per il trasporto pubblico locale (escluso Roma)

| Indicatore | Valore |
|-----------------------|---------------|
| N° passeggeri (mln) | 150,00 |
| R / R+C | 0,30 |
| Livelli occupazionali | 4.900 |

* R = ricavi da traffico // C = corrispettivi di servizio

Le principali misure di efficientamento, in questo caso, riguardano la riduzione dei corrispettivi (e quindi delle percorrenze annue) dell'ordine del 30% e l'assorbimento dell'esternalizzazione di parte delle percorrenze attualmente effettuate da Co.Tra.L.. Queste misure comporteranno complessivamente una contrazione delle percorrenze dei servizi di TPL urbani di circa il 6%.

Oltre a queste misure, gli operatori di trasporto pubblico locale dovranno anche razionalizzare i loro servizi in modo da raggiungere gli obiettivi programmatici stabiliti dal Decreto Presidenziale.

Altre misure di efficientamento

In aggiunta alle misure di efficientamento che riguardano i singoli servizi di trasporto pubblico della Regione, il Piano propone anche la realizzazione di due misure che incidono notevolmente sull'accessibilità del trasporto pubblico:

- realizzazione dell'integrazione tariffaria mediante l'estensione a tutta la Regione del sistema di bigliettazione elettronica;
- integrazione dell'informazione all'utenza mediante la realizzazione di una piattaforma integrata regionale di infomobilità.

L'introduzione di un sistema di integrazione tariffaria rappresenta uno degli elementi fondamentali per lo sviluppo di un sistema di trasporto pubblico rispondente alle esigenze di mobilità delle persone.

Per incentivare l'utilizzo dei mezzi di trasporto pubblico e per migliorare il servizio offerto all'utenza sarà creato un **sistema di bigliettazione elettronica integrata che coinvolga tutte le aziende operanti nel Lazio**. In particolare il nuovo sistema dovrà essere complementare al già presente sistema tariffario integrato Metrebus Roma e Metrebus Lazio. Il sistema dovrà inoltre essere integrato con strumentazioni che permettano di rilevare il grado di occupazione dei mezzi.

Si stima, per uno sviluppo di questi sistemi su scala regionale un costo pari a circa 30 milioni di Euro (cui si aggiungono i costi di manutenzione e di gara).

L'integrazione delle informazioni è finalizzata, nel caso della Regione Lazio, a fornire agli utenti informazioni complete e dettagliate su tutti i servizi di trasporto operanti nel territorio. L'integrazione delle informazioni contribuisce a migliorare l'accessibilità degli utenti ai servizi offerti, grazie ad una migliore conoscenza e consapevolezza delle possibilità di spostamento.

La Regione è, allo stato attuale, carente in termini di completezza di informazioni fornite agli utenti riguardo al trasporto pubblico. I sistemi esistenti non permettono di ottenere informazioni integrate sui servizi di trasporto pubblico regionali. Ad esempio, non è possibile calcolare il percorso da un'origine ad una destinazione con mezzi di trasporto pubblico.

L'intervento principale per l'integrazione delle informazioni sul trasporto pubblico nella Regione Lazio riguarderà l'implementazione di una **Piattaforma Integrata di Infomobilità**, così come previsto nel *Piano Regionale dell'Infomobilità*. I diversi sistemi implementati dovranno quindi essere connessi tra di loro per poter condividere le relative informazioni.

Una maggiore integrazione tra i servizi di infomobilità comporta infatti maggiori benefici sia per gli operatori dei trasporti che per gli utenti finali.

Monitoraggio

Al fine di verificare l'attuazione e gli effetti delle misure di efficientamento proposte, sarà necessario attivare un sistema di monitoraggio dei servizi di trasporto pubblico, che permetta di verificare la corretta attuazione degli interventi proposti nel Piano, soprattutto in base a quanto previsto nel Decreto Presidenziale.

Il processo di monitoraggio riguarderà quindi principalmente la valutazione degli obiettivi di efficientamento e razionalizzazione della programmazione e gestione del complesso dei servizi di TPL, anche ferroviario. Oltre a questo, il monitoraggio prevede anche la valutazione di ulteriori indicatori, relativi alle caratteristiche degli utenti che usufruiscono del servizio di trasporto pubblico e alle prestazioni del servizio.

Tutti gli indicatori dovranno essere trasmessi, dalle aziende che esercitano un servizio di trasporto pubblico (sia su gomma che ferroviario), all'Osservatorio per il Trasporto Pubblico Locale del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti e alla Regione Lazio.

La trasmissione dei dati permetterà al Ministero e alla Regione Lazio di verificare il soddisfacimento degli obiettivi del Decreto Presidenziale. Inoltre, la trasmissione comporterà il soddisfacimento dell'obiettivo del Decreto finalizzato a conseguire "la previsione di idonei strumenti di monitoraggio e di verifica".

Un ulteriore importante beneficio dell'attività di monitoraggio risiede nella possibilità di confrontare tra loro le aziende di trasporto, sia laziali che di altre Regioni. Questa attività di *benchmarking* sarà possibile utilizzando i dati pubblicati dall'Osservatorio per il Trasporto Pubblico Locale e sarà realizzata dalla Regione Lazio con cadenza periodica al fine di individuare delle buone pratiche da utilizzare come riferimento per lo sviluppo di ulteriori misure di efficientamento.

Risultati attesi

Le misure individuate hanno lo scopo di razionalizzare ed efficientare il sistema di trasporto pubblico laziale, migliorando l'accessibilità al sistema, potenziando, laddove necessario, alcuni servizi (ad esempio il trasporto ferroviario) ed eliminandone altri che risultano inefficienti (ad esempio le linee su gomma che si sovrappongono al trasporto ferroviario).

La Tabella 15 riepiloga le misure individuate, assieme ai risultati attesi rispetto agli obiettivi del Decreto Presidenziale.

La maggior parte delle misure previste ha come principale effetto un aumento del numero di passeggeri e di conseguenza dei ricavi da traffico. La quasi totalità delle misure non incidono sulla produzione chilometrica offerta allo stato attuale e quindi non comportano una variazione dei corrispettivi di servizio.

La realizzazione di tutte le misure di efficientamento permetterà di raggiungere gli obiettivi fissati dal Decreto Presidenziale. In particolare, il numero di passeggeri aumenterà del 9%, mentre il numero di occupati resterà quasi invariato. Il rapporto tra ricavi da traffico e somma di ricavi da traffico e corrispettivi di servizio aumenterà di circa tre punti percentuali, passando da 0,30 a 0,33 (Tabella 15).

Tabella 15 Misure di efficientamento del Piano e risultati attesi

| Servizi | Misure di efficientamento | Indicatori | Attuale | Atteso | Delta |
|--|---|--------------|---------|--------|--------|
| Trasporto ferroviario | Potenziamento dei sistemi di comando e controllo | N° PAX (mln) | 124,00 | 125,24 | 1,0% |
| | | R / R+C * | 0,34 | 0,34 | 0,00 |
| | | OCCUPATI | 8.000 | 8.000 | 0 |
| | Allungamento dei treni | N° PAX (mln) | 124,00 | 130,20 | 5,0% |
| | | R / R+C * | 0,34 | 0,35 | 0,01 |
| | | OCCUPATI | 8.000 | 8.000 | 0 |
| | Accessibilità dei nodi di scambio | N° PAX (mln) | 124,00 | 125,24 | 1,0% |
| | | R / R+C * | 0,34 | 0,34 | 0,00 |
| | | OCCUPATI | 8.000 | 8.000 | 0 |
| | Coordinamento orario ferro-gomma | N° PAX (mln) | 124,00 | 126,48 | 2,0% |
| | | R / R+C * | 0,34 | 0,34 | 0,00 |
| | | OCCUPATI | 8.000 | 8.000 | 0 |
| | Razionalizzazione dei percorsi superiori a 60 km | N° PAX (mln) | 124,00 | 126,48 | 2,0% |
| | | R / R+C * | 0,34 | 0,34 | 0,00 |
| | | OCCUPATI | 8.000 | 8.000 | 0 |
| Trasporto Pubblico regionale | Esternalizzazione dei servizi | N° PAX (mln) | 104,00 | 92,12 | -11,4% |
| | | R / R+C * | 0,20 | 0,22 | 0,02 |
| | | OCCUPATI | 3.412 | 3.022 | -390 |
| | Razionalizzazione dei percorsi superiori ai 60 km | N° PAX (mln) | 104,00 | 104,52 | 0,5% |
| | | R / R+C * | 0,20 | 0,20 | 0,00 |
| | | OCCUPATI | 3.412 | 3.412 | 0 |
| Riduzione della produzione chilometrica annua fuori servizio | N° PAX (mln) | 104,00 | 104,00 | 0,0% | |
| | R / R+C * | 0,20 | 0,21 | 0,01 | |

| Servizi | Misure di efficientamento | Indicatori | Attuale | Atteso | Delta |
|--|--|---------------------|-----------------|-----------------|-------------|
| | | OCCUPATI | 3.412 | 3.412 | 0 |
| Trasporto Pubblico locale (Roma Capitale) | Controllo e aumento della regolarità del servizio | N° PAX (mln) | 1.266,00 | 1.282,46 | 1,3% |
| | | R / R+C * | 0,31 | 0,32 | 0,01 |
| | | OCCUPATI | 11.882 | 11.882 | 0 |
| | Rimodulazione e riduzione del numero di linee e eliminazione delle sovrapposizioni e potenziamento intermodalità | N° PAX (mln) | 1.266,00 | 1.281,19 | 1,2% |
| | | R / R+C * | 0,31 | 0,32 | 0,01 |
| | | OCCUPATI | 11.882 | 11.882 | 0 |
| Trasporto Pubblico locale (escluso Roma) | Esternalizzazione dei servizi extra-urbani e riduzione delle percorrenze | N° PAX (mln) | 150,0 | 161,88 | 7,9% |
| | | R / R+C * | 0,30 | 0,35 | 0,05 |
| | | OCCUPATI | 4.900 | 5.300 | 400 |
| | Razionalizzazione dei servizi | N° PAX (mln) | 150,0 | 153,75 | 2,5% |
| | | R / R+C * | 0,30 | 0,30 | 0,00 |
| | | OCCUPATI | 4.900 | 4.900 | 0 |
| Tutti i servizi | Sistema regionale di bigliettazione elettronica | N° PAX (mln) | 1.644,00 | 1.693,32 | 3,0% |
| | | R / R+C * | 0,30 | 0,30 | 0,00 |
| | | OCCUPATI | 28.194 | 28.194 | 0 |
| | Piattaforma integrata di infomobilità | N° PAX (mln) | 1.644,00 | 1.693,32 | 3,0% |
| | | R / R+C * | 0,30 | 0,30 | 0,00 |
| | | OCCUPATI | 28.194 | 28.194 | 0 |
| TOTALE | | N° PAX (mln) | 1.644,00 | 1.791,73 | 9,0% |
| | | R / R+C * | 0,30 | 0,33 | 0,03 |
| | | OCCUPATI | 28.194 | 27.874 | -320 |

* R = ricavi da traffico // C = corrispettivi di servizio

Indice

| | |
|--|-----------|
| Sintesi del Piano | 2 |
| 1 Introduzione | 23 |
| 2 Assetto territoriale e socio-economico della Regione Lazio..... | 34 |
| 2.1 Assetto territoriale..... | 34 |
| 2.2 Assetto demografico e socio-economico | 37 |
| 2.3 Parametri di mobilità | 46 |
| 3 Trasporto ferroviario | 50 |
| 3.1 Stato attuale..... | 50 |
| 3.1.1 Offerta di trasporto su ferro nella Regione Lazio | 50 |
| 3.1.2 Domanda di trasporto su ferro nella Regione Lazio..... | 51 |
| 3.1.3 Intermodalità con il Trasporto Pubblico Locale | 53 |
| 3.2 Misure di efficientamento..... | 54 |
| 3.2.1 Aumento della capacità ferroviaria | 54 |
| 3.2.2 Potenziamento dell'intermodalità | 57 |
| 3.3 Risultati attesi | 59 |
| 4 Trasporto Pubblico regionale..... | 62 |
| 4.1 L'azienda Co.Tra.L | 62 |
| 4.2 Misure di efficientamento..... | 66 |
| 4.2.1 Esternalizzazione dei servizi | 67 |
| 4.2.2 Razionalizzazione dei percorsi superiori ai 60 km | 70 |
| 4.2.3 Riduzione della produzione chilometrica annua fuori servizio | 73 |
| 4.3 Risultati attesi | 75 |
| 5 Trasporto Pubblico Locale | 77 |
| 5.1 Trasporto Pubblico a Roma Capitale..... | 77 |
| 5.1.1 Stato attuale | 77 |
| 5.1.2 Misure di efficientamento | 82 |
| 5.1.3 Risultati attesi | 82 |
| 5.2 Trasporto Pubblico nelle altre città | 83 |
| 6 Altre misure di efficientamento | 85 |
| 6.1 Integrazione tariffaria | 85 |
| 6.1.1 Stato attuale | 85 |

| | | |
|----------|--|------------|
| 6.1.2 | Azioni proposte..... | 85 |
| 6.1.3 | Risultati attesi | 88 |
| 6.2 | Integrazione delle informazioni..... | 90 |
| 6.2.1 | Stato attuale | 91 |
| 6.2.2 | Azioni proposte..... | 92 |
| 6.2.3 | Risultati attesi | 93 |
| 6.3 | I costi associati all'innovazione..... | 94 |
| 6.4 | Il trattamento dei dati | 96 |
| 7 | Monitoraggio | 98 |
| 7.1 | Indicatori di monitoraggio..... | 99 |
| 7.2 | Le indagini | 104 |
| 7.2.1 | Tipologia e tempistica delle indagini..... | 104 |
| 7.2.2 | Sistemi tecnologici a supporto della raccolta dati | 105 |
| 7.3 | L'analisi dei dati | 106 |
| 8 | L'efficientamento a livello regionale..... | 109 |
| 9 | Riferimenti bibliografici..... | 115 |

Indice delle Figure

| | | |
|-------------|---|----|
| Figura 1 | Costo del TPL nel Lazio (2011) | 3 |
| Figura 2 | Ricavi del TPL nel Lazio (2012) | 3 |
| Figura 3 | Produzione offerta e domanda di trasporto annue di ATAC, Co.Tra.L. e del trasporto ferroviario (2012) | 4 |
| Figura 4 | Numero di occupati del TPL nel Lazio (2012) | 4 |
| Figura 1.1 | Contrazione delle risorse nel biennio 2010-2012 | 23 |
| Figura 1.2 | Costo del TPL nel Lazio (2011) | 24 |
| Figura 1.3 | Evoluzione età media flotta bus ATAC | 24 |
| Figura 1.4 | Costo del biglietto in alcune città europee | 25 |
| Figura 1.5 | Costo dell'abbonamento annuale in alcune città europee | 25 |
| Figura 1.6 | Trend della domanda di Trasporto Pubblico in Italia | 26 |
| Figura 1.7 | Trend della domanda e dell'offerta di Trasporto Pubblico Locale nella città di Roma | 27 |
| Figura 1.8 | Ricavi ATAC (migliaia di Euro) | 27 |
| Figura 1.9 | Rapporto fra Ricavi da titoli di viaggio e (Ricavi da titoli + Corrispettivi di servizio) ATAC | 28 |
| Figura 1.10 | Produzione Co.Tra.L. in vetture-km effettive (migliaia) | 28 |
| Figura 1.11 | Ricavi Co.Tra.L. (migliaia di Euro) | 29 |
| Figura 1.12 | Rapporto fra Ricavi da titoli di viaggio e (Ricavi da titoli + Corrispettivi di servizio) Co.Tra.L. | 29 |
| Figura 1.13 | Rapporto fra Ricavi da titoli di viaggio e (Ricavi da titoli + Corrispettivi di servizio) Co.Tra.L. + ATAC + Trenitalia | 30 |
| Figura 2.1 | Superficie territoriale totale delle Province del Lazio (valori percentuali) | 35 |
| Figura 2.2 | Superficie territoriale del Lazio per classe di ampiezza demografica dei Comuni | 36 |
| Figura 2.3 | Suddivisione percentuale altimetrica della superficie regionale | 36 |
| Figura 2.4 | Comuni del Lazio suddivisi per zona altimetrica | 38 |
| Figura 2.5 | Popolazione residente del Lazio per zona altimetrica | 39 |
| Figura 2.6 | Variatione percentuale del tasso di occupazione regionale tra il 2004 e il 2012 per fascia di età 15 – 64 anni | 41 |
| Figura 2.7 | Suddivisione della popolazione per fasce di età | 43 |
| Figura 2.8 | Indice di dipendenza strutturale della popolazione del Lazio (2004-2011) | 44 |
| Figura 2.9 | Indice di vecchiaia della popolazione del Lazio (2004-2011) | 45 |
| Figura 2.10 | Prodotto Interno Lordo del Lazio . valori concatenati con anno di riferimento 2005 | 46 |
| Figura 2.11 | Spostamenti sistematici casa – scuola. | 47 |
| Figura 2.12 | Spostamenti sistematici casa – lavoro | 48 |
| Figura 2.13 | Addetti nel Lazio al 2011 | 49 |
| Figura 4.1 | Rete Co.Tra.L. | 63 |
| Figura 4.2 | Copertura del servizio effettuato rispetto a quello programmato | 64 |
| Figura 4.3 | Gerarchizzazione per classi di lunghezza del servizio Co.Tra.L. | 68 |
| Figura 4.4 | Linee Co.Tra.L. con estensione superiore a 60 km in parte sovrapposte ai tracciati ferroviari | 72 |
| Figura 4.5 | Flusso vetture in movimentazione verso le fermate di inizio servizio (stato attuale, giorno feriale invernale tipo) | 73 |

| | | |
|------------|---|----|
| Figura 4.6 | Produzione chilometrica annua fuori servizio nei differenti scenari analizzati in funzione della validità | 74 |
| Figura 5.1 | Variazione percentuale vetture-km esercite da ATAC (2010, 2011, 2012) | 78 |
| Figura 5.2 | Variazioni percentuale dei ricavi di ATAC (2010, 2011, 2012) | 79 |
| Figura 6.1 | Schema logico di un sistema di trasporto pubblico | 88 |

Indice delle Tabelle

| | | |
|--------------|--|----|
| Tabella 1 | Offerta e domanda di trasporto pubblico nella Regione Lazio (2010) | 2 |
| Tabella 2 | Valori attuali degli indicatori obiettivo relativi al D.P.C.M. 11 marzo 2013 | 5 |
| Tabella 3 | Linee di trasporto pubblico su ferro allo stato attuale (2012) | 6 |
| Tabella 4 | Valori attuali degli indicatori obiettivo per Trenitalia | 7 |
| Tabella 5 | Livelli occupazionali di Co.Tra.L. | 8 |
| Tabella 6 | Indicatori del servizio Co.Tra.L. | 8 |
| Tabella 7 | Ricavi delle vendite e delle prestazioni (€) del servizio Co.Tra.L. | 8 |
| Tabella 8 | Valori attuali degli indicatori obiettivo per il trasporto su gomma extra-urbano | 9 |
| Tabella 9 | Produzione chilometrica effettuata dai servizi ATAC | 10 |
| Tabella 10 | Ricavi ATAC (2010-2012) | 11 |
| Tabella 11 | Livelli occupazionali di ATAC (2010-2012) | 11 |
| Tabella 12 | Valori attuali degli indicatori obiettivo per il trasporto su gomma gestito da ATAC | 11 |
| Tabella 13 | Percorrenze e finanziamenti dei TP Locali nelle Province del Lazio (escluso Roma) | 12 |
| Tabella 14 | Valori attuali degli indicatori obiettivo per il trasporto pubblico locale (escluso Roma) | 12 |
| Tabella 15 | Misure di efficientamento del Piano e risultati attesi | 15 |
| Tabella 1.1 | Ripartizione degli spostamenti per mezzi di trasporto motorizzati nella mobilità urbana in Italia (val. %) | 26 |
| Tabella 1.2 | Ripartizione degli spostamenti per mezzi di trasporto motorizzati nella mobilità extra-urbana in Italia (val. %) | 26 |
| Tabella 2.1 | Superficie territoriale del Lazio suddivisa per province (Fonte ISTAT) | 34 |
| Tabella 2.2 | Superficie territoriale dei Comuni del Lazio per classe di ampiezza demografica | 35 |
| Tabella 2.3 | Suddivisione altimetrica della superficie regionale per Provincia | 37 |
| Tabella 2.4 | Popolazione residente e densità abitativa al 1 gennaio 2013 | 37 |
| Tabella 2.5 | Comuni, popolazione residente e densità abitativa del Lazio suddivisi per zona altimetrica - Pianura | 40 |
| Tabella 2.6 | Comuni, popolazione residente e densità abitativa del Lazio suddivisi per zona altimetrica - Collina | 40 |
| Tabella 2.7 | Comuni, popolazione residente e densità abitativa del Lazio suddivisi per zona altimetrica - Montagna | 41 |
| Tabella 2.8 | Tasso di occupazione (valore percentuale) a livello provinciale tra il 2004 e il 2012 | 42 |
| Tabella 2.9 | Indicatori demografici del Lazio al 2011 | 43 |
| Tabella 2.10 | Numero di studenti della scuola secondaria e dell'università nel Lazio | 45 |
| Tabella 2.11 | spostamenti sistematici nella regione Lazio suddivisi per mezzo di trasporto per 100 persone con le stesse caratteristiche - anno 2012 | 47 |
| Tabella 2.12 | Numero di imprese attive (ATECO 2007) e addetti nel Lazio al 2011 | 48 |
| Tabella 3.1 | Offerta di trasporto ferroviario regionale | 51 |
| Tabella 3.2 | Evoluzione della domanda di trasporto sulle FR (2009-2012) | 51 |
| Tabella 3.3 | Linee di trasporto pubblico su ferro allo stato attuale | 52 |
| Tabella 3.4 | Intervento di miglioramento dei nodi di scambio gomma-ferro. | 58 |
| Tabella 3.5 | Risultati attesi. | 61 |
| Tabella 4.1 | Caratteristiche della Co.Tra.L. S.p.A. | 62 |

| | | |
|--------------|--|-----|
| Tabella 4.2 | Livelli occupazionali | 63 |
| Tabella 4.3 | Indicatori del servizio | 64 |
| Tabella 4.4 | Ricavi delle vendite e delle prestazioni (€) | 64 |
| Tabella 4.5 | Ricavi dei prodotti del traffico (€) | 65 |
| Tabella 4.6 | Risultato netto (€) | 65 |
| Tabella 4.7 | Valori attuali degli indicatori obiettivo relativi al D.P.C.M. 11 marzo 2013 | 65 |
| Tabella 4.8 | Variazione dei valori degli indicatori obiettivo negli ultimi cinque anni | 66 |
| Tabella 4.9 | Gerarchizzazione per classi di lunghezza del servizio Co.Tra.L. | 67 |
| Tabella 4.10 | Caratteristiche del servizio Co.Tra.L. da porre in affidamento esterno | 69 |
| Tabella 4.11 | Variazione attese degli indicatori relativi agli obiettivi “a”, “b”, “c” e “d” a valle delle misure proposte | 70 |
| Tabella 4.12 | Riepilogo dei km/anno risparmiabili | 71 |
| Tabella 4.13 | Variazione attese degli indicatori relativi agli obiettivi “a”, “b” e “c” a valle delle misure proposte | 72 |
| Tabella 4.14 | Produzione chilometrica annua fuori servizio e relative variazioni percentuali nei differenti scenari analizzati | 74 |
| Tabella 4.15 | Variazione attesa dell’indicatore relativo all’obiettivo “b” a valle delle misure proposte | 75 |
| Tabella 4.16 | Indicatori obiettivo attuali e attesi | 75 |
| Tabella 4.17 | Indicatori obiettivo attuali e attesi per l’attuazione completa delle misure proposte | 76 |
| Tabella 5.1 | Produzione chilometrica effettuata dai servizi ATAC | 78 |
| Tabella 5.2 | Descrizione dei Ricavi ottenuti da ATAC | 78 |
| Tabella 5.3 | Andamento delle vendite dei titoli di viaggio Metrebus | 80 |
| Tabella 5.4 | Livelli occupazionali | 81 |
| Tabella 5.5 | Valori attuali degli indicatori obiettivo relativi al D.P.C.M. 11/03/2013 | 81 |
| Tabella 5.6 | Variazione dei valori degli indicatori obiettivo negli ultimi tre anni | 81 |
| Tabella 5.7 | Indicatori obiettivo attuali e attesi per l’attuazione completa delle misure proposte | 83 |
| Tabella 5.8 | Percorrenze e finanziamenti dei TP Locali nella Regione Lazio (esclusa Roma) | 83 |
| Tabella 5.9 | Indicatori obiettivo attuali e attesi per l’attuazione completa delle misure proposte | 84 |
| Tabella 6.1 | Risultati attesi | 90 |
| Tabella 6.2 | Impatto dei sistemi di gestione flotte di TPL per la riduzione di CO ₂ , NO _x , tempi di viaggio e sicurezza stradale. | 93 |
| Tabella 6.3 | Risultati attesi | 94 |
| Tabella 7.1 | Indicatori per il monitoraggio delle caratteristiche degli utenti e degli spostamenti del trasporto pubblico | 99 |
| Tabella 7.2 | Indicatori di prestazione del servizio | 100 |
| Tabella 7.3 | Indicatori per il monitoraggio della qualità percepita del servizio reso | 103 |
| Tabella 7.4 | Indicatori derivati di monitoraggio | 108 |
| Tabella 8.1 | Misure di efficientamento | 109 |
| Tabella 8.2 | Indicatori obiettivo attuali e attesi per servizio | 112 |
| Tabella 8.3 | Indicatori obiettivo attuali e attesi complessivi | 114 |

1 Introduzione

Il Trasporto Pubblico Locale in Italia vive un periodo di grave crisi finanziaria. Il 41% delle circa 800 aziende – 180 pubbliche e oltre 600 private – ha i bilanci in rosso, rispetto al 32% del 2009².

A fronte di un fatturato complessivo di circa 10 miliardi di Euro e di un fabbisogno di finanziamenti per circa 6,4 miliardi (anno 2011), la dotazione del Fondo Nazionale per il TPL è di circa 4,9 miliardi, con una quota scoperta di circa 1,5 miliardi, che le Regioni devono compensare in altri modi.

Nel biennio 2010-2012 il settore ha assistito ad una contrazione complessiva delle risorse per i servizi di quasi 600 milioni di Euro, che ha pesato in maniera diversa nelle singole Regioni. Dalla Figura 1.1 si vede come la Regione Lazio sia fra quelle più penalizzate dai tagli delle risorse, seconda solo alla Regione Campania.

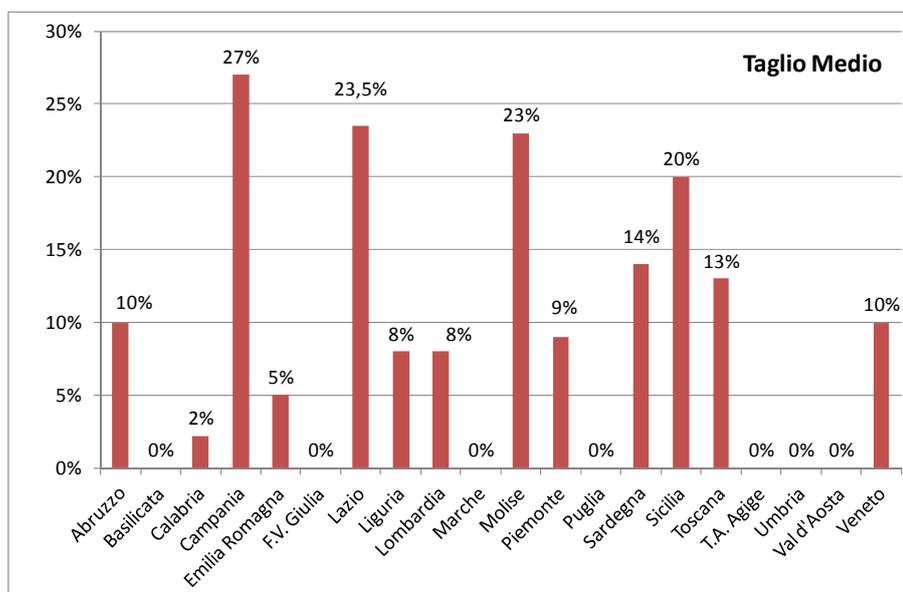


Figura 1.1 Contrazione delle risorse nel biennio 2010-2012

Fonte ANAV-ASSTRA

Il costo per la collettività del trasporto pubblico a Roma e nel Lazio sfiora il miliardo e mezzo di Euro nel 2011, sommando le perdite di esercizio e i ricavi per obblighi di servizio di ATAC e Co.Tra.L., i corrispettivi del contratto di servizio tra il Comune di Roma e Roma TPL, i corrispettivi delle aziende locali per il trasporto bus negli altri comuni del Lazio e i corrispettivi di Trenitalia per i servizi regionali (Figura 1.2).

² Dati ASSTRA

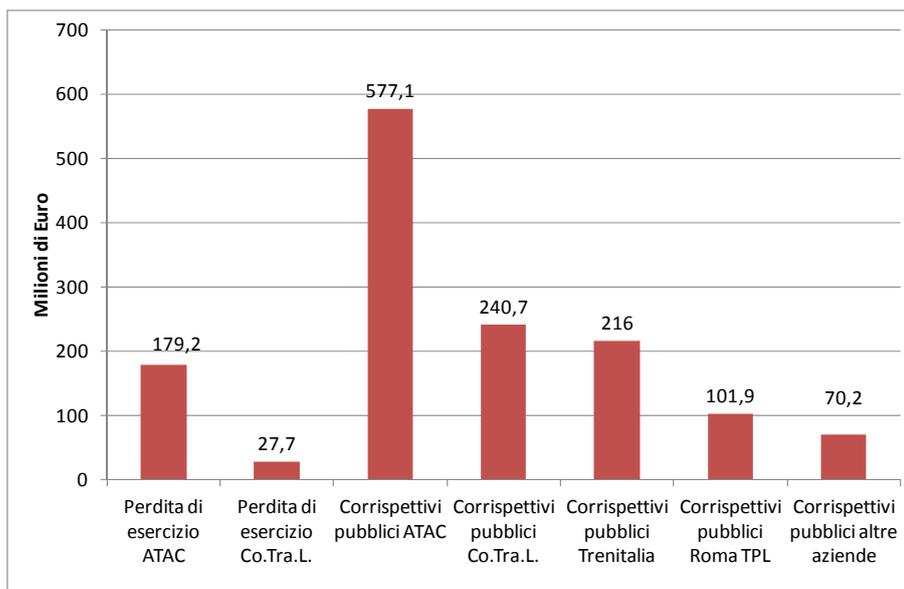


Figura 1.2 Costo del TPL nel Lazio (2011)

Fonte: Regione Lazio

Gli investimenti a livello nazionale sono crollati negli ultimi 15 anni: da oltre 2,3 miliardi di Euro nel periodo 1997-2001 ai 110 milioni di Euro nel periodo 2012-2015. Conseguenza è un deterioramento del parco veicolare (vedi Figura 1.3, evoluzione età media bus ATAC dal 2004 al 2012).

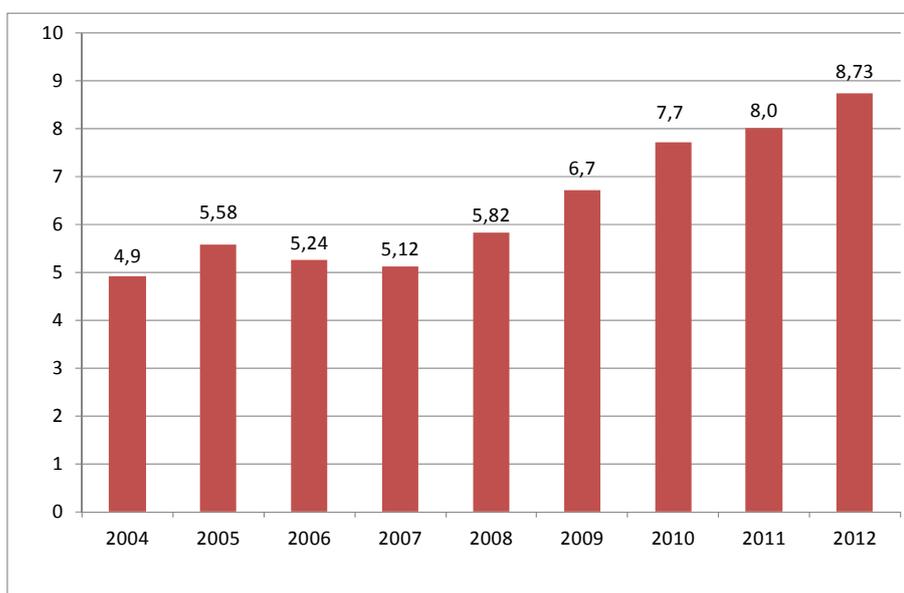


Figura 1.3 Evoluzione età media flotta bus ATAC

Fonte Lavoce.info³

³ <http://www.lavoce.info/emergenze-romane-il-trasporto-pubblico-locale/>

Le difficoltà finanziarie hanno portato ad un generale aumento del prezzo dei biglietti, che restano tuttavia bassi rispetto al contesto europeo. Nella Figura 1.4 e Figura 1.5 si vede come il costo del biglietto e, ancor più, dell'abbonamento a Roma sia sensibilmente inferiore ai costi di città come Madrid, Parigi, Berlino, Londra.

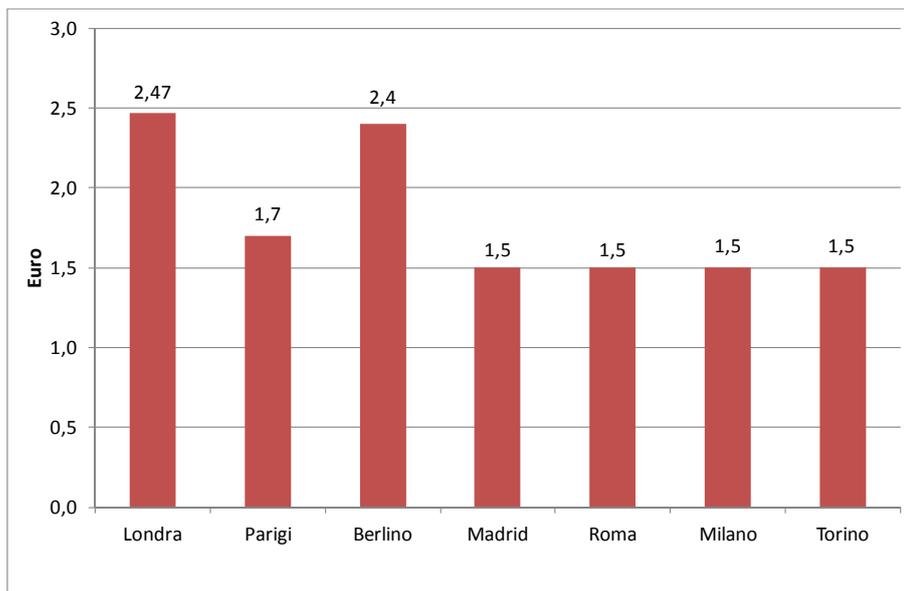


Figura 1.4 Costo del biglietto in alcune città europee

Fonte: ASSTRA

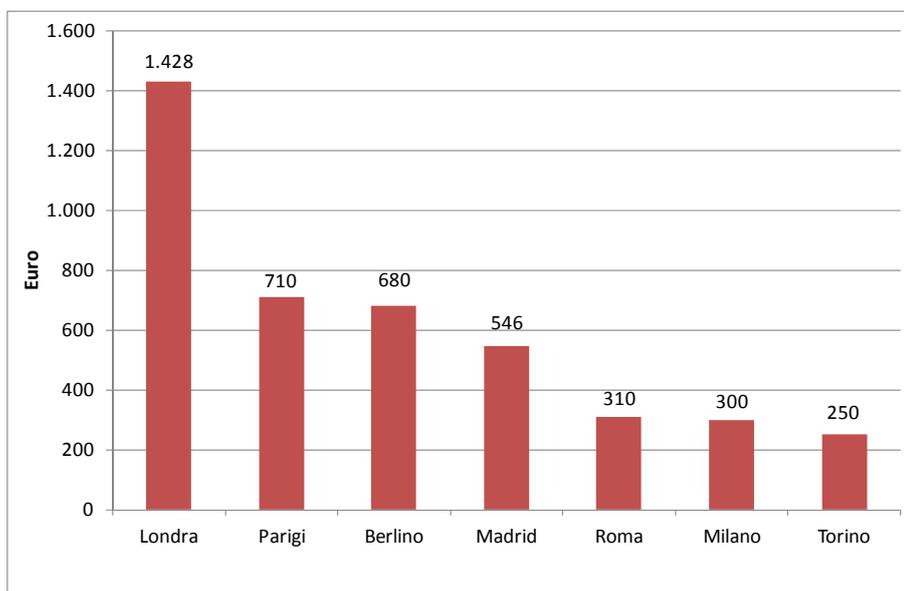


Figura 1.5 Costo dell'abbonamento annuale in alcune città europee

Fonte: ASSTRA

Dal punto di vista dei risultati, ovvero dei passeggeri trasportati, il TPL, nel quadro complessivo di una riduzione generalizzata del livello di mobilità, conseguenza della situazione di crisi economica, ha, a livello nazionale, guadagnato posizioni rispetto al trasporto privato in ambito urbano, dove nel 2012 il TPL ha superato la quota del 15% degli

spostamenti (Tabella 1.1). Al contrario, in ambito extra-urbano, il TPL ha ridotto la sua quota modale, scendendo, nel 2012, al 13% (Tabella 1.2).

Tabella 1.1 Ripartizione degli spostamenti per mezzi di trasporto motorizzati nella mobilità urbana in Italia (val. %)

| | 2012 | 2011 | 2010 | 2007 |
|--------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| Mezzi pubblici | 15,1 | 13,5 | 12,9 | 11,5 |
| Mezzi privati (auto) | 79,7 | 79,4 | 80,0 | 81,0 |
| Motociclo/Ciclomotore | 5,2 | 7,1 | 7,0 | 7,6 |
| Totale spostamenti motorizzati | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |

Fonte: Isfort, Osservatorio “Audimob” sulla mobilità degli italiani

Tabella 1.2 Ripartizione degli spostamenti per mezzi di trasporto motorizzati nella mobilità extra-urbana in Italia (val. %)

| | 2012 | 2011 | 2010 | 2007 |
|--------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| Mezzi pubblici | 13,0 | 14,8 | 13,9 | 12,6 |
| Mezzi privati (auto) | 84,7 | 83,0 | 83,0 | 83,9 |
| Motociclo/Ciclomotore | 2,2 | 2,2 | 3,1 | 3,4 |
| Totale spostamenti motorizzati | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |

Fonte: Isfort, Osservatorio “Audimob” sulla mobilità degli italiani

In termini assoluti, il trend nazionale mostra una preoccupante diminuzione negli ultimi anni, sia in termini di numero di spostamenti che di passeggeri-km (Figura 1.6).

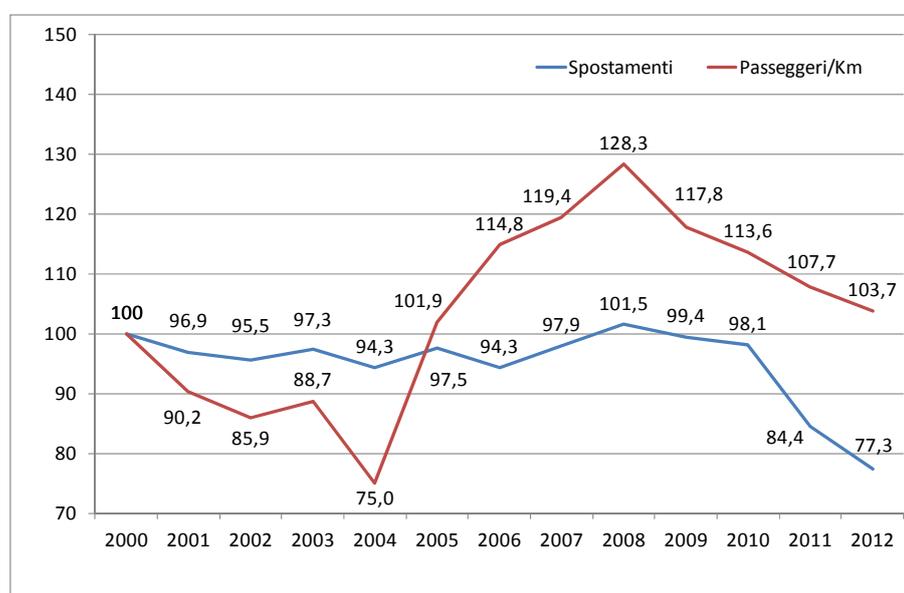


Figura 1.6 Trend della domanda di Trasporto Pubblico in Italia

Fonte: ISTAT

Per quanto riguarda la situazione nel Lazio, partendo dalla città di Roma, nella Figura 1.7 si vede che negli ultimi anni, con accentuazione nel 2011, c'è stata una riduzione dell'offerta di TPL in termini di posti-km. Dal punto di vista dell'utenza, espressa in termini di passeggeri trasportati, il dato appare pressoché costante.

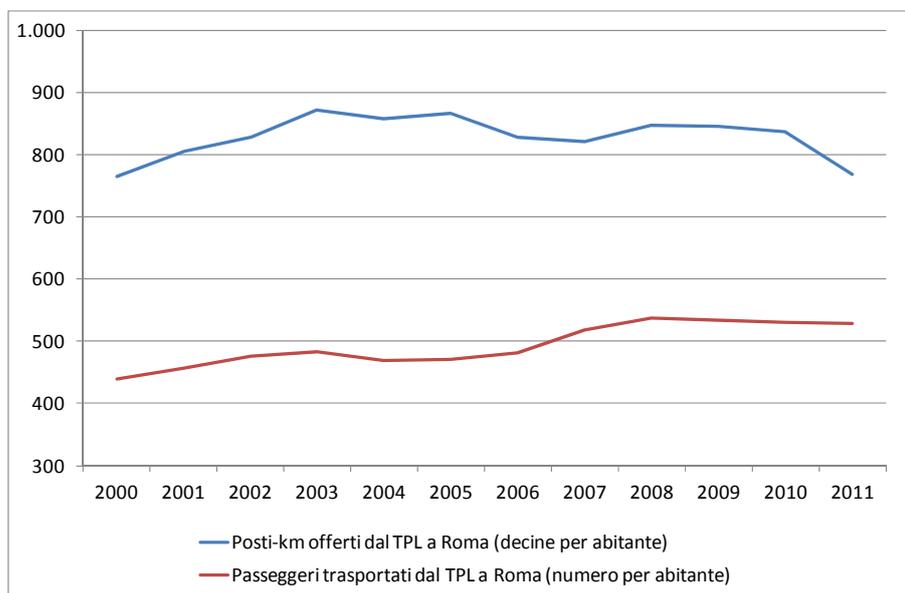


Figura 1.7 Trend della domanda e dell'offerta di Trasporto Pubblico Locale nella città di Roma

Fonte: ISTAT

In termini economici, la Figura 1.8 mostra come i ricavi da titoli di viaggio abbiano avuto un incremento, nel periodo 2010-2012, di circa l'11%, mentre i corrispettivi di servizio sono rimasti pressoché invariati. Il rapporto fra questi due indicatori, come mostrato in Figura 1.9, è salito da circa 0,29 a circa 0,32.

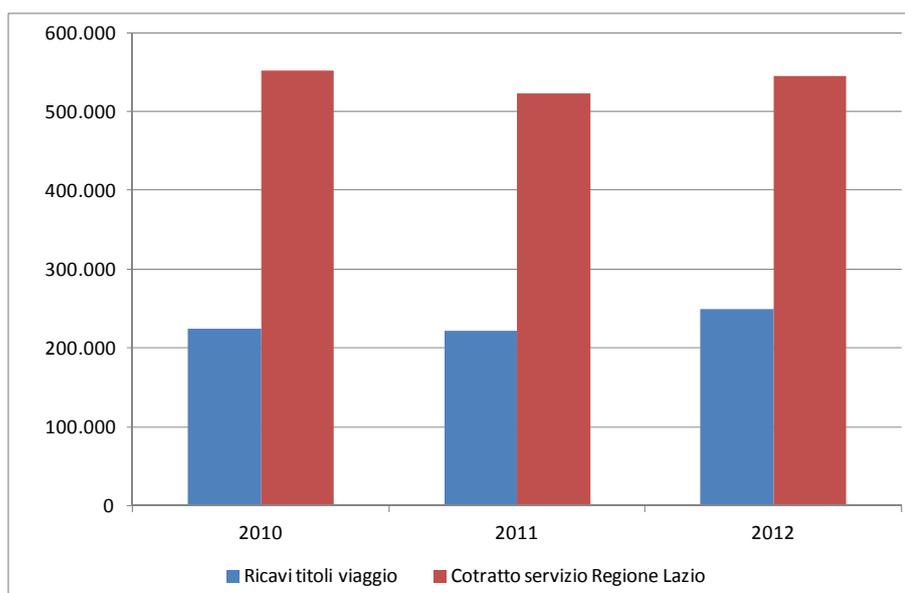


Figura 1.8 Ricavi ATAC (migliaia di Euro)

Fonte: Bilanci ATAC

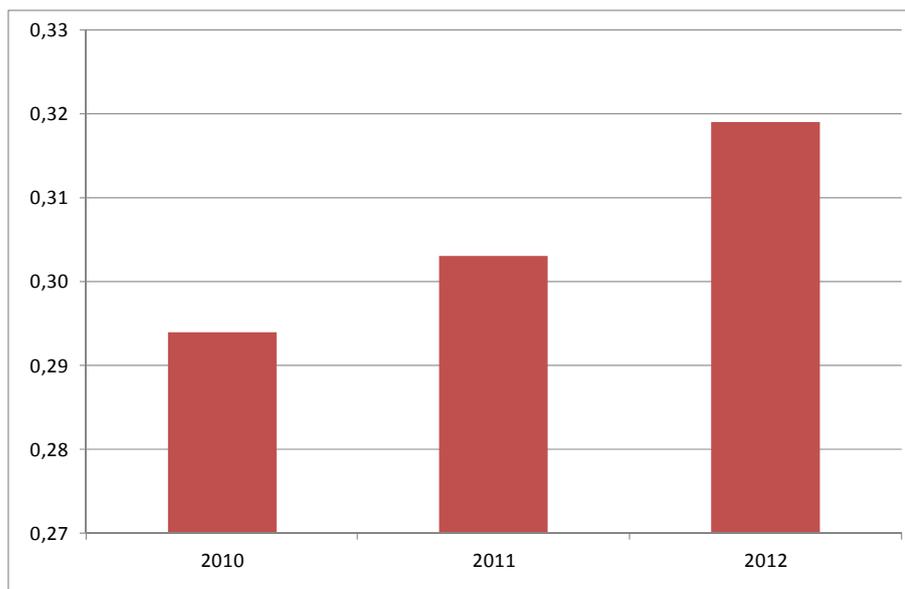


Figura 1.9 Rapporto fra Ricavi da titoli di viaggio e (Ricavi da titoli + Corrispettivi di servizio) ATAC

Fonte: Elaborazione Bilanci ATAC

Con riferimento al TPL su gomma extra-urbano, la Figura 1.10 mostra una riduzione dell'offerta negli ultimi tre anni (2010-2012) pari al 4%. Nello stesso periodo, la riduzione in termini di posti-km è stata di circa il 6% e quella di percorrenze fuori servizio del 3%.

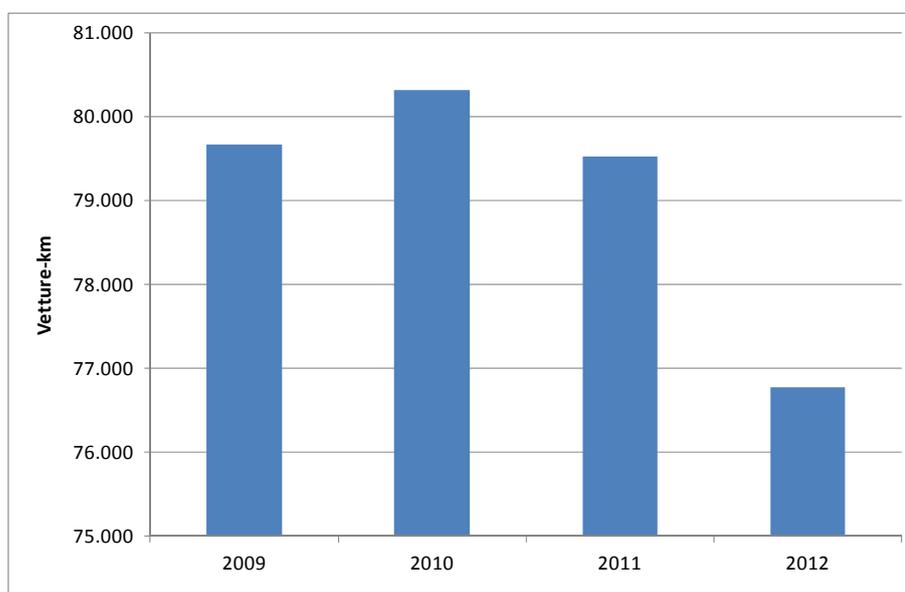


Figura 1.10 Produzione Co.Tra.L. in vetture-km effettive (migliaia)

Fonte: Bilanci Co.Tra.L.

La Figura 1.11 mostra come i ricavi da titoli di viaggio abbiano avuto un incremento, nel periodo 2009-2012, di circa il 4%, mentre i corrispettivi di servizio sono rimasti abbastanza costanti. Il rapporto fra questi due indicatori è mostrato in Figura 1.12, dove si vede che tale rapporto ha oscillato, negli ultimi quattro anni, fra 0,18 e 0,19.

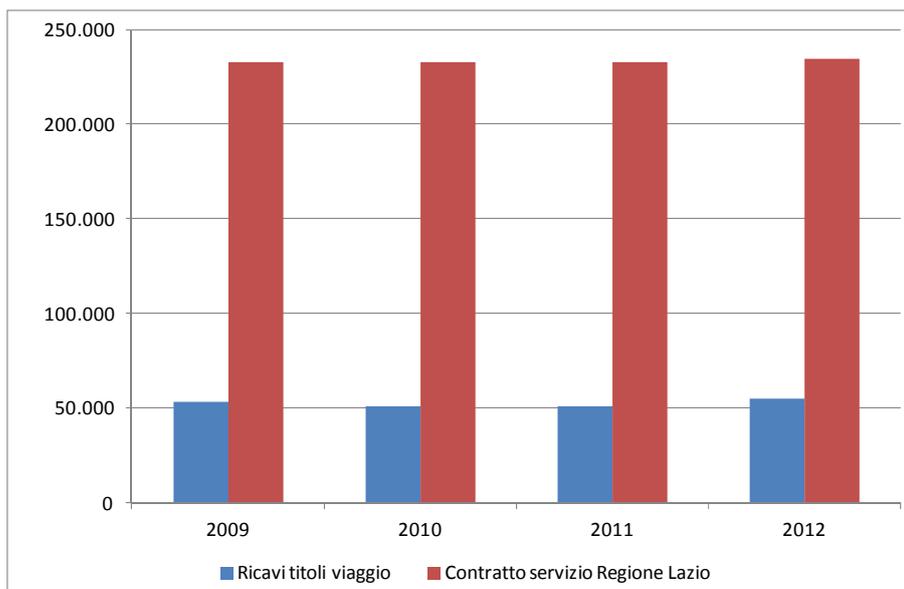


Figura 1.11 Ricavi Co.Tra.L. (migliaia di Euro)

Fonte: Bilanci Co.Tra.L.

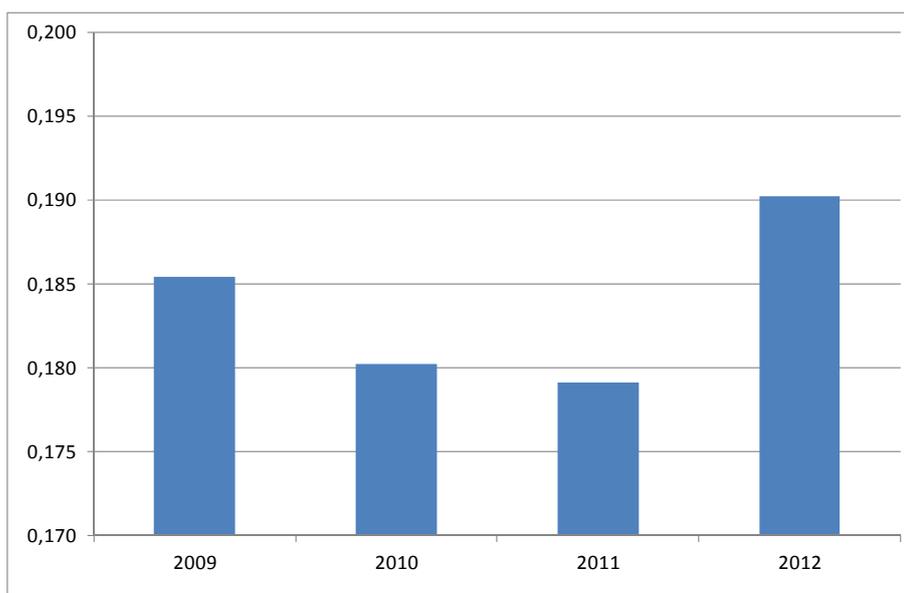


Figura 1.12 Rapporto fra Ricavi da titoli di viaggio e (Ricavi da titoli + Corrispettivi di servizio) Co.Tra.L.

Fonte: Elaborazione Bilanci Co.Tra.L.

L'analogo rapporto calcolato per il trasporto extra-urbano su ferro, Trenitalia, è di circa 0,34. In Figura 1.13 è mostrato il valore del rapporto Titoli/(Titoli + Corrispettivi), calcolato complessivamente per Co.Tra.L., ATAC e Trenitalia, che può essere assunto come significativo a livello regionale, essendo queste tre Aziende significativamente più grandi delle altre. Si vede come nel periodo 2010 – 2012 ci sia stata una crescita complessiva da circa 0,28 a circa 0,30.

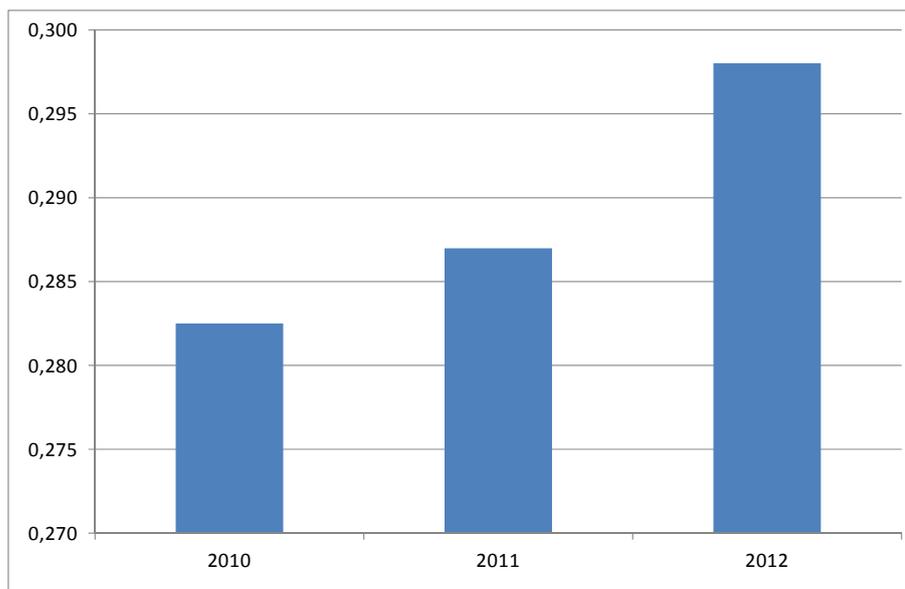


Figura 1.13 Rapporto fra Ricavi da titoli di viaggio e (Ricavi da titoli + Corrispettivi di servizio) Co.Tra.L. + ATAC + Trenitalia

Fonte: Elaborazione Bilanci Co.Tra.L., ATAC, Trenitalia

La situazione descritta rende improcrastinabile una profonda revisione del sistema di trasporto locale, con i suoi diversi servizi, che ne **razionalizzi** il funzionamento, aumentandone significativamente l'**efficienza**. Razionalizzazione ed efficientamento sono le parole chiave che caratterizzano questo Piano, che si inserisce nel contesto di uno specifico obbligo normativo (il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri dell'11 marzo 2013), ma che vuole andare al di là dell'obbligo stesso, contribuendo in maniera significativa a migliorare le condizioni di spostamento dei cittadini della Regione Lazio, riducendo, al tempo stesso, le risorse necessarie.

La Regione Lazio ha da tempo intrapreso un percorso di razionalizzazione dei servizi di trasporto pubblico locale, con l'obiettivo di offrire agli utenti servizi di alta qualità a costi il più possibile contenuti per la collettività. In particolare, la Regione ha adottato alcuni importanti piani che incidono, in maniera più o meno diretta, sull'organizzazione del trasporto pubblico regionale.

Nel 2008 è stato approvato il *Piano Regionale dell'Infomobilità*, con l'obiettivo di promuovere lo sviluppo dei sistemi ITS nella Regione Lazio e di fornire gli indirizzi per l'implementazione di servizi telematici che diventino uno strumento di supporto alla gestione dei trasporti. Il Piano individua diverse azioni che mirano a migliorare i servizi di trasporto pubblico (es. bigliettazione elettronica, sistema centralizzato di informazione all'utenza, ecc.) e che fanno parte delle misure di efficientamento individuate nel presente documento (cfr. Cap. 6).

La razionalizzazione dei servizi di trasporto pubblico su gomma è stata oggetto di uno studio specifico commissionato dalla Regione Lazio e approvato dalla Giunta regionale nel 2009. Lo studio ha riguardato la *riorganizzazione, secondo principi di economicità ed efficienza, della rete e dei servizi di trasporto pubblico locale su gomma della Regione Lazio*, individuando una serie di azioni, riprese nel presente documento, incentrate su:

- il rafforzamento dell'intermodalità e del ruolo di trasporto primario della rete ferroviaria regionale;

- l'efficientamento della rete di trasporto su gomma, assegnandogli il ruolo di adduzione;
- la razionalizzazione del trasporto pubblico locale rafforzando la creazione delle unità di rete tramite consorzi tra Comuni;
- il miglioramento e la realizzazione di maggior efficacia del servizio nelle aree a domanda debole con creazione di servizi dedicati;
- il miglioramento dell'informazione all'utenza;
- il completamento della piena accessibilità ai servizi socio-sanitari ed amministrativi tramite il trasporto pubblico;
- il controllo della qualità del servizio tramite sistemi di monitoraggio e di *customer satisfaction*.

Tale studio è stato poi recepito nel *Piano Regionale della Mobilità, del Trasporto e della Logistica* (PRMTL), completato nel 2010 e approvato dalla Giunta regionale nel 2013. Tra le aree strategiche individuate dal PRMTL vi sono anche il "sistema del trasporto pubblico ad alta capacità e alta qualità" e "il trasporto pubblico nelle aree a domanda debole", per le quali sono state individuate specifiche azioni con riferimento al breve-medio periodo e al lungo periodo.

Relativamente agli obblighi normativi fissati dall'art. 3-bis del D.L. 138/2011 in materia di Bacini Ottimali, la Regione Lazio ha scelto di adottare un unico bacino regionale, senza prevedere una suddivisione in lotti.

L'obbligo normativo costituito dal Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri dell'11 marzo 2013 riguarda invece la "Definizione dei criteri e delle modalità con cui ripartire il Fondo nazionale per il concorso dello Stato agli oneri del trasporto pubblico locale, anche ferroviario, nelle regioni a statuto ordinario". Tale Decreto chiede, al fine di poter accedere in maniera commisurata al Fondo nazionale, di razionalizzare ed efficientare la programmazione e la gestione dei servizi relativi al trasporto pubblico locale, anche ferroviario, mediante:

- a) un'offerta di servizio più idonea, più efficiente ed economica per il soddisfacimento della domanda di trasporto pubblico;
- b) il progressivo incremento del rapporto tra ricavi da traffico e costi operativi;
- c) la progressiva riduzione dei servizi offerti in eccesso in relazione alla domanda e il corrispondente incremento qualitativo e quantitativo dei servizi a domanda elevata;
- d) la definizione di livelli occupazionali appropriati;
- e) la previsione di idonei strumenti di monitoraggio e di verifica;

Il Decreto stabilisce, altresì, dei criteri quantitativi, con relativi target ed indicatori di misurazione, per verificare il soddisfacimento degli obiettivi strategici su elencati.

In particolare, il soddisfacimento dell'obiettivo di cui al punto a) e al punto c) è verificato attraverso l'incremento annuale del fattore di carico (**load factor**), calcolato su base

regionale. Nel primo triennio di applicazione l'obiettivo è verificato attraverso l'incremento del 2,5% del numero dei passeggeri trasportati su base regionale, determinato anche attraverso la valutazione del numero dei titoli di viaggio.

Il soddisfacimento dell'obiettivo di cui al punto b) è verificato attraverso l'incremento, su base annua, rispetto all'anno precedente, del **rapporto calcolato su base regionale tra ricavi da traffico e la somma dei ricavi da traffico e dei corrispettivi di servizio** al netto della quota relativa all'infrastruttura **di almeno lo 0,03 per rapporti di partenza inferiori o uguali allo 0,20** ovvero lo 0,02 per rapporti di partenza superiori allo 0,20 fino alla concorrenza del rapporto dello 0,35, ovvero attraverso il mantenimento o l'incremento del medesimo rapporto per rapporti superiori.

Il soddisfacimento dell'obiettivo di cui al punto d) è verificato attraverso il **mantenimento o l'incremento** dei livelli occupazionali di settore, ovvero, se necessario, mediante la **riduzione** degli stessi, attuata con il blocco del *turn-over*, per le figure professionali non necessarie a garantire l'erogazione del servizio e/o con processi di mobilità del personale verso aziende dello stesso o di altri settori ovvero di altre misure equivalenti che potranno essere successivamente definite.

Il soddisfacimento dell'obiettivo di cui al punto e) è verificato attraverso la **trasmissione all'Osservatorio per il trasporto pubblico locale e alle Regioni** dei dati richiesti dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti anche ai fini delle verifiche di cui ai punti precedenti.

Quindi, in sintesi, gli obiettivi da raggiungere sono:

4. Incremento del 2,5% nel triennio del **numero di passeggeri trasportati**, su base regionale.
5. Incremento, su base annua, del **rapporto** calcolato su base regionale tra ricavi da traffico e la somma dei ricavi da traffico e dei corrispettivi di servizio al netto della quota relativa all'infrastruttura, di almeno lo 0,02.
6. Mantenimento o incremento dei **livelli occupazionali** di settore (possibile riduzione, mediante *turn-over* o mobilità, delle figure non necessarie a garantire l'erogazione del servizio).

Gli obiettivi di cui ai punti precedenti si considerano raggiunti anche mediando il risultato annuale con i risultati del biennio precedente.

L'ultimo obiettivo, di carattere procedurale, consiste proprio nel verificare il raggiungimento dei tre obiettivi precedenti, trasmettendo i relativi dati all'Osservatorio del MIT.

A proposito di questo ultimo obiettivo, è importante evidenziare come il presente Piano ponga una particolare attenzione all'attività di Monitoraggio, sia dei processi produttivi, che degli aspetti finanziari ed amministrativi. Il Monitoraggio, infatti, dovrà sì garantire la corretta misurazione e trasmissione degli indicatori definiti dal citato DPCM, ma, al tempo stesso, dovrà rispondere anche ad altre importanti esigenze, quali:

- analizzare l'evoluzione della domanda e dell'offerta, disaggregate per modo di trasporto e per area geografica;

- analizzare le prestazioni dei diversi servizi, nell'ottica del rispetto dei rispettivi Contratti;
- fornire input ai sistemi di infomobilità;
- valutare il soddisfacimento dell'utenza.

La tipologia di indicatori “accessori” (rispetto a quelli indicati dal DPCM) e le modalità di raccolta e trasmissione dei dati sono oggetto di un apposito Capitolo.

L'attenzione data al processo di Monitoraggio rispecchia l'intenzione della Regione di avere un ruolo assolutamente attivo nella gestione nel tempo del processo di miglioramento del sistema di trasporto regionale. Dunque non solo un ruolo “istituzionale” nel definire gli obiettivi e nel verificarne il raggiungimento, ma anche un ruolo propositivo nel definire le strategie e le misure per raggiungerli, fornendo alle Amministrazioni Locali ed alle Aziende coinvolte un fattivo supporto tecnico. A tal fine, verrà istituito un servizio di “Help Desk” tecnico, che supporti i decisori coinvolti nel processo nell'implementare al meglio le strategie indicate nel Piano.

Il Piano è stato redatto definendo una serie di strategie mirate al raggiungimento, in primis, dei tre obiettivi sopra riportati. Per ciascuna di queste strategie sono state fatte delle stime quantitative, per capire come ciascuna di esse concorra al raggiungimento dei rispettivi target.

La definizione delle strategie ha fatto riferimento in maniera significativa a precedenti documenti di pianificazione regionali, cui il gruppo di lavoro attuale ha partecipato in maniera attiva, riportati in Bibliografia.

2 Assetto territoriale e socio-economico della Regione Lazio

In questa fase dello studio è stato ricostruito il quadro dell'assetto territoriale, demografico e socio-economico della Regione Lazio.

Le analisi territoriali sono state realizzate utilizzando il Report ISTAT “*La superficie dei comuni, delle province e delle regioni italiane*” aggiornato al 2011; le analisi demografiche sono state realizzate utilizzando i dati ISTAT relativi al “*XV Censimento della Popolazione e delle abitazioni*” del 2011, mentre per le analisi socio-economiche si è fatto riferimento ai dati del “*IX Censimento Generale dell’Industria e dei Servizi*” del 2011.

2.1 Assetto territoriale

Il Lazio occupa 17.236 kmq di territorio italiano, estendendosi dagli Appennini al mar Tirreno. La Regione Lazio è suddivisa amministrativamente nelle Province di Roma, Rieti, Viterbo, Latina e Frosinone. La suddivisione della superficie territoriale per Provincia è riportata in Tabella 2.1.

Tabella 2.1 Superficie territoriale del Lazio suddivisa per province (Fonte ISTAT)

| Provincia | Superficie territoriale totale (kmq) |
|-----------|--------------------------------------|
| Viterbo | 3.612 |
| Rieti | 2.749 |
| Roma | 5.381 |
| Latina | 2.250 |
| Frosinone | 3.244 |

La Figura 2.1 mostra che la Provincia di Roma occupa circa il 31% della superficie territoriale regionale; segue la Provincia di Viterbo con circa il 21%, Frosinone con il 19%, Rieti con il 16% ed, infine, la Provincia di Latina con il 13%.

Il Lazio è composto da 378 comuni: di cui 121 comuni sono localizzati nella Provincia di Roma, 91 in quella di Frosinone, 73 nella Provincia di Rieti, 60 nella Provincia di Viterbo, e 33 nella Provincia di Latina.

La Tabella 2.2 e la Figura 2.2 suddividono la superficie territoriale regionale per classe di ampiezza demografica dei Comuni. Ne risulta che circa il 43% della superficie regionale è composta da Comuni con popolazione inferiore a 5.000 abitanti; il 24% della superficie totale è composto da Comuni con popolazione compresa tra 50.000 e 100.000 abitanti tra cui vi sono le Province di Frosinone e Rieti, il 16% da Comuni con popolazione compresa tra 10.000 e 50.000 abitanti, il 9% dai Comuni di Roma e Latina che hanno una popolazione maggiore di 100.000 abitanti e il restante 8% è rappresentato dai Comuni di Anzio, Civitavecchia, Velletri, Tivoli, Pomezia, Viterbo, Aprilia, Fiumicino e Guidonia Montecelio che hanno una popolazione compresa tra 100.000 e 50.000 abitanti.

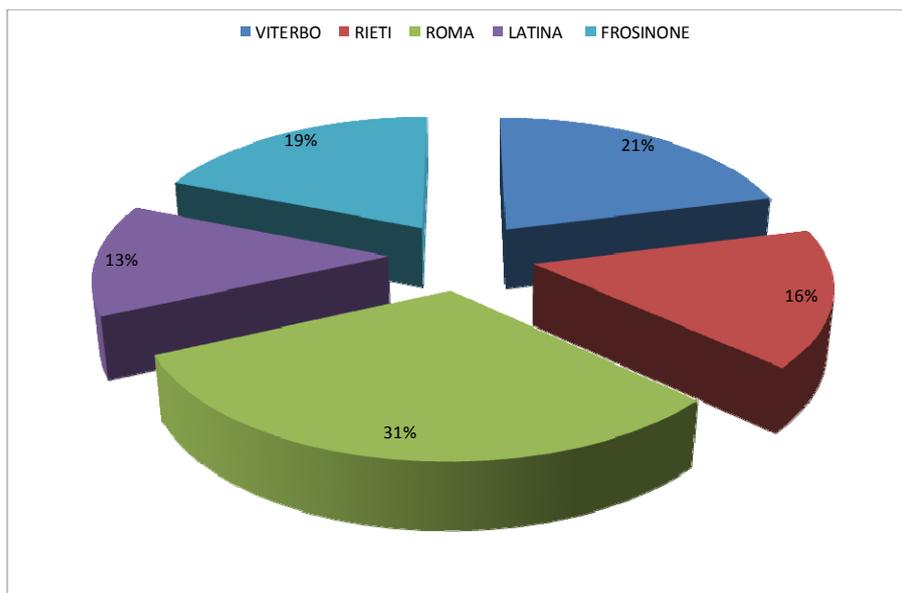


Figura 2.1 Superficie territoriale totale delle Province del Lazio (valori percentuali)

Fonte: ISTAT

Tabella 2.2 Superficie territoriale dei Comuni del Lazio per classe di ampiezza demografica

| Superficie territoriale per classe di ampiezza demografica dei Comuni | kmq |
|---|---------|
| ST <5.000 abitanti | 7.471 |
| 10.000 abitanti <ST < 5.000 abitanti | 2.692,6 |
| 50.000 abitanti <ST< 10.000 abitanti | 4.186 |
| 100.000 abitanti <ST< 50.000 abitanti | 1.301 |
| ST> 100.000 abitanti | 1.585,5 |

Fonte: ISTAT

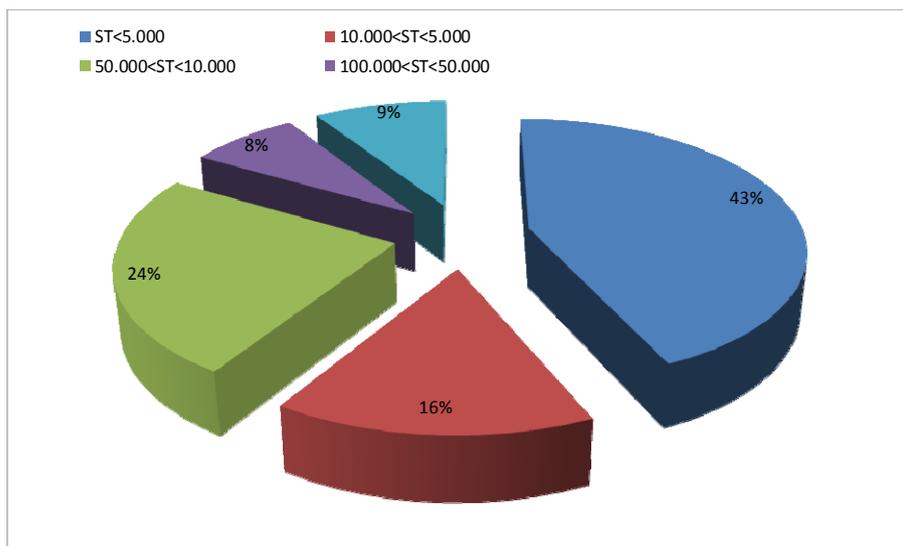


Figura 2.2 Superficie territoriale del Lazio per classe di ampiezza demografica dei Comuni

Fonte: ISTAT

Il territorio regionale non presenta caratteristiche fisiche omogenee, anzi si caratterizza per la sua eterogeneità, con prevalenza di zone montuose e collinari; le pianure si trovano per lo più in prossimità della costa. Il Lazio una regione prevalentemente collinare: il 54% del suo territorio, pari a 9.295 kmq, è occupato da zone collinari, il 26% (4.507 kmq) da zone montuose ed il restante 20%, pari a 3.425 kmq, da pianure (Figura 2.3 e Tabella 2.3).

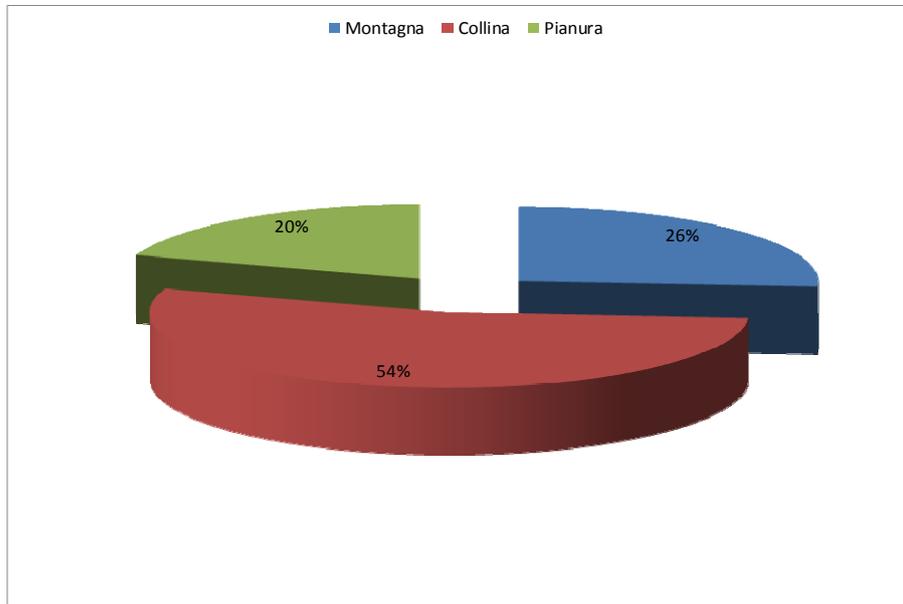


Figura 2.3 Suddivisione percentuale altimetrica della superficie regionale

Fonte: ISTAT

La Tabella 2.3 indica che la Provincia di Viterbo ha una superficie prevalentemente collinare, mentre quella di Rieti è quasi totalmente montuosa; le Province di Roma e di Latina sono per la maggior parte collinari e pianeggianti; la Provincia di Frosinone è montuosa e collinare.

Tabella 2.3 Suddivisione altimetrica della superficie regionale per Provincia

| Province | Montagna (kmq) | Collina (kmq) | Pianura (kmq) |
|------------------|----------------|---------------|---------------|
| <i>Viterbo</i> | - | 3.143 | 469 |
| <i>Rieti</i> | 2.181 | 568 | - |
| <i>Roma</i> | 870 | 2.713 | 1.772 |
| <i>Latina</i> | 67 | 1.000 | 1.184 |
| <i>Frosinone</i> | 1.392 | 1.871 | - |
| Lazio | 4.507 | 9.295 | 3.425 |

Fonte: ISTAT

2.2 Assetto demografico e socio-economico

L'assetto demografico del Lazio è influenzato dalla presenza della Capitale, che si caratterizza come il principale polo attrattore e generatore della mobilità regionale. La maggior parte della popolazione del Lazio si concentra, infatti, a Roma, così come la maggior parte delle attività.

Di seguito sono riportati i dati relativi alla popolazione, al tasso di occupazione, ai principali indicatori demografici, al numero di studenti e ai fattori economici della Regione.

Popolazione

La Regione Lazio presenta una popolazione residente pari a 5.557.276 abitanti. La Tabella 2.4 seguente, con i dati aggiornati al 1 gennaio 2013 (Fonte ISTAT), mostra un confronto tra le diverse Province in termini di superficie territoriale, popolazione e densità di popolazione residente..

La Provincia di Roma presenta una popolazione residente pari a 4.039.813 di abitanti, con una densità media pari a circa 750 ab/kmq. Tale popolazione rappresenta circa il 73% della popolazione dell'intera Regione e dimostra la forte concentrazione di abitanti nella Provincia di Roma rispetto alle altre Province. Dei 4.039.813 abitanti che risiedono nella Provincia, circa 2.638.000 sono residenti nel Comune di Roma. La seconda Provincia più popolosa è quella di Latina che conta 552.090 abitanti, corrispondenti ad una densità pari a 245 ab/kmq.

Tabella 2.4 Popolazione residente e densità abitativa al 1 gennaio 2013

| Province | Popolazione residente al 1/1/2013 (abitanti) | Superficie territoriale (kmq) | Densità della popolazione (ab/kmq) |
|------------------|--|-------------------------------|------------------------------------|
| <i>Viterbo</i> | 315.623 | 3.612 | 87,4 |
| <i>Rieti</i> | 156.521 | 2.749 | 56,9 |
| <i>Roma</i> | 4.039.813 | 5.381 | 750,7 |
| <i>Latina</i> | 552.090 | 2.250 | 245,3 |
| <i>Frosinone</i> | 493.229 | 3.244 | 152,0 |
| Lazio | 5.557.276 | 17.236 | 322,0 |

Fonte: ISTAT

La Figura 2.4 rappresenta la suddivisione dei Comuni del Lazio suddivisi per zona altimetrica. Dei 378 Comuni del Lazio, 241 pari a circa il 64%, sono ubicati in collina; 120 Comuni, pari a circa il 32% sono ubicati in montagna e solo 17, pari al 4%, sono ubicati in pianura.

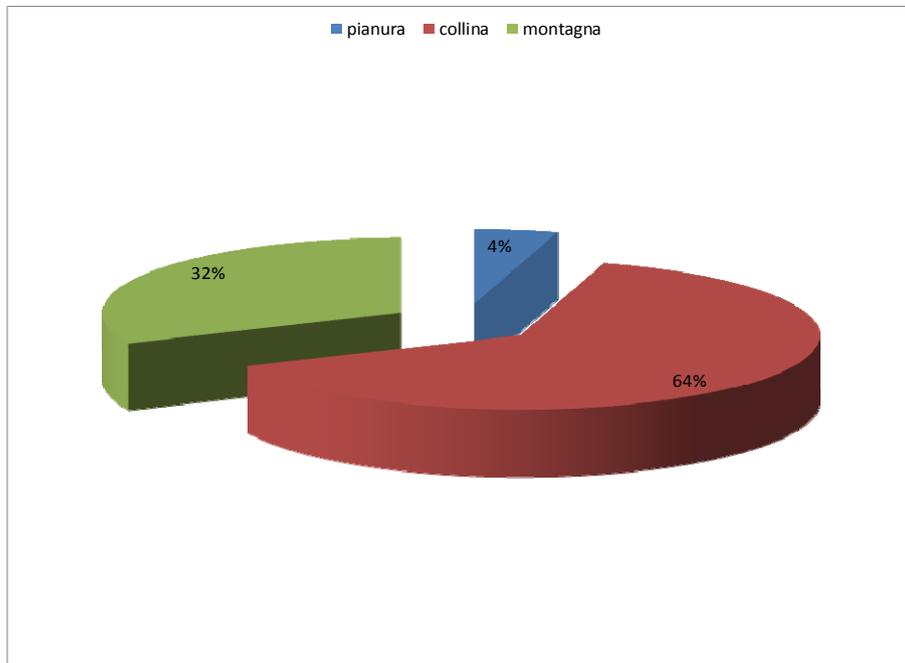


Figura 2.4 Comuni del Lazio suddivisi per zona altimetrica

Fonte: ISTAT

La Figura 2.5 mostra la percentuale di popolazione residente nella Regione Lazio suddivisa nelle tre fasce altimetriche. Circa il 59% degli abitanti risiede in pianura, circa il 35% risiede in collina e solo il 6% in montagna.

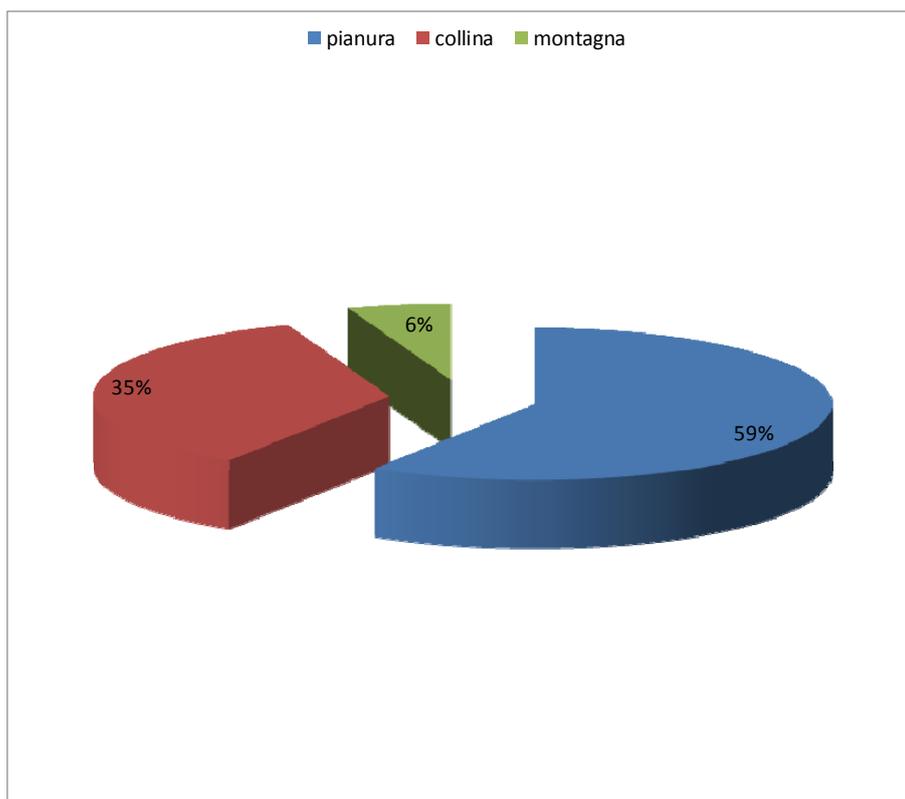


Figura 2.5 Popolazione residente del Lazio per zona altimetrica

Fonte: ISTAT

La suddivisione della popolazione residente distinta per Provincia, numero di comuni e zona altimetrica (Pianura, Collina e Montagna) è riportata nelle tabelle seguenti dalle quali si evince che il maggior numero dei comuni laziali (vedi Tabella 2.6) è ubicato in collina con una popolazione pari a 1.942.307 di cui circa 1.057.830 nella provincia di Roma con una densità di popolazione pari a circa 390 ab/kmq; segue la provincia di Frosinone con 348.716 abitanti in 55 comuni e densità pari a circa 186 ab/kmq.

La maggior parte dei Comuni montani è ubicato nelle Province di Rieti, Frosinone e Roma, ma con densità di popolazione molto basse. La Provincia di Rieti conta 44 Comuni ubicati in area montana con popolazione pari a 57.083 abitanti e densità di popolazione pari a circa 100 ab/kmq; segue la Provincia di Roma con 38 Comuni, aventi popolazione pari a 59.069 abitanti e densità pari a circa 68 ab/kmq, e la Provincia di Frosinone con 36 Comuni ubicati in area montana, popolazione pari a 143.945 abitanti e densità pari a circa 103 ab/kmq.

Nella Tabella 2.5, però, si evince che la maggior parte della popolazione, ovvero 3.251.854 abitanti, che risiede nei 17 Comuni del Lazio è ubicata in pianura, di cui circa 2.880.566 solo nella Provincia di Roma, la quale ha una densità abitativa molto alta pari a circa 1625 ab/kmq. Segue la Provincia di Latina con una popolazione pari a circa 346.500 abitanti e una densità pari a circa 293 ab/kmq.

Tabella 2.5 Comuni, popolazione residente e densità abitativa del Lazio suddivisi per zona altimetrica - Pianura

| Province | Numero comuni | Popolazione residente (abitanti) | Densità della popolazione (ab/kmq) |
|------------------|----------------------|---|---|
| <i>Viterbo</i> | 2 | 24.786 | 52,8 |
| <i>Rieti</i> | 0 | 0 | 0 |
| <i>Roma</i> | 6 | 2.880.566 | 1625,6 |
| <i>Latina</i> | 9 | 346.502 | 292,6 |
| <i>Frosinone</i> | 0 | 0 | 0 |
| Lazio | 17 | 3.251.854 | 949,4 |

Fonte: ISTAT

La Tabella 2.6 mostra che la maggior parte dei Comuni del Lazio è ubicato in collina con una popolazione pari a 1.942.307 di cui circa 1.057.830 nella Provincia di Roma con una densità di popolazione pari a circa 390 ab/kmq; segue la Provincia di Frosinone con 348.716 abitanti in 55 Comuni e densità pari a circa 186 ab/kmq.

Tabella 2.6 Comuni, popolazione residente e densità abitativa del Lazio suddivisi per zona altimetrica - Collina

| Province | Numero comuni | Popolazione residente (abitanti) | Densità della popolazione (ab/kmq) |
|------------------|----------------------|---|---|
| <i>Viterbo</i> | 58 | 288.078 | 91,6 |
| <i>Rieti</i> | 29 | 57.083 | 100,4 |
| <i>Roma</i> | 77 | 1.057.830 | 389,9 |
| <i>Latina</i> | 22 | 190.600 | 190,6 |
| <i>Frosinone</i> | 55 | 348.716 | 186,3 |
| Lazio | 241 | 1.942.307 | 208,9 |

Fonte: ISTAT

La Tabella 2.7 illustra che la maggior parte dei Comuni montani è ubicato nelle Provincie di Rieti, Frosinone e Roma, ma con densità di popolazione molto basse: la Provincia di Rieti conta 44 Comuni ubicati in area montana con popolazione pari a 57.083 abitanti e densità di popolazione pari a circa 100 ab/kmq; segue la Provincia di Roma con 38 Comuni, aventi popolazione pari a 59.069 abitanti e densità pari a circa 68 ab/kmq, e la Provincia di Frosinone con 36 Comuni ubicati in area montana, popolazione pari a 143.945 abitanti e densità pari a circa 103 ab/kmq.

Tabella 2.7 Comuni, popolazione residente e densità abitativa del Lazio suddivisi per zona altimetrica - Montagna

| Province | Numero comuni | Popolazione residente (abitanti) | Densità della popolazione (ab/kmq) |
|--------------|---------------|----------------------------------|------------------------------------|
| Viterbo | 0 | 0 | 0,0 |
| Rieti | 44 | 98.081 | 44,9 |
| Roma | 38 | 59.069 | 67,8 |
| Latina | 2 | 7.630 | 113,8 |
| Frosinone | 36 | 143.945 | 103,4 |
| Lazio | 120 | 308.725 | 68,4 |

Fonte: ISTAT

Tasso di occupazione

La Figura 2.6 illustra la variazione percentuale del tasso di occupazione regionale dal 2004 al 2012. In particolare, nel 2004 il tasso di occupazione era pari a circa il 58,5%; fino al 2008 il tasso di occupazione è cresciuto fino al valore del 60,2%. Dal 2009 in poi si è assistito a un decremento progressivo dovuto sostanzialmente alla crisi economica. Nel 2012 il tasso di occupazione ha raggiunto il valore 58,6% tornando, dunque, quasi ai valori del 2008.

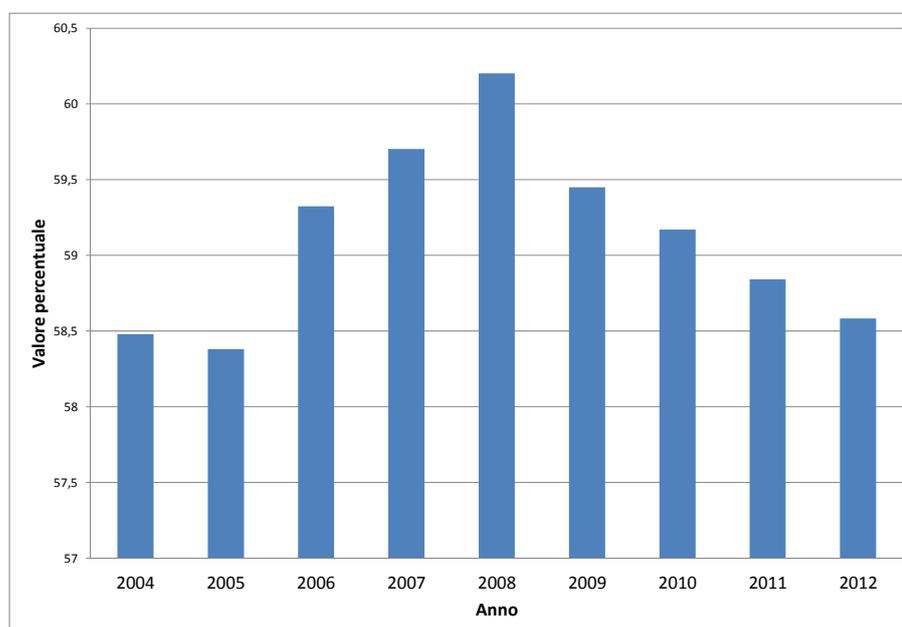


Figura 2.6 Variazione percentuale del tasso di occupazione regionale tra il 2004 e il 2012 per fascia di età 15 – 64 anni

Fonte: ISTAT

A livello provinciale, come mostrato in Tabella 2.8, la tendenza regionale tra il 2004 e il 2012 è confermata. La provincia con il più alto di occupazione è Roma: dal 2004 al 2012 il tasso si è mantenuto sempre al di sopra del 60%; al 2012 si è registrato un tasso di occupazione pari al 61%. Segue la provincia di Rieti che al 2012 ha un tasso di occupazione

pari al 56% della popolazione; Viterbo e Latina hanno un tasso di occupazione pari a circa il 53%, mentre la provincia di Frosinone ha il tasso più basso pari circa al 48,6%.

Tabella 2.8 Tasso di occupazione (valore percentuale) a livello provinciale tra il 2004 e il 2012

| Province | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <i>Viterbo</i> | 55,1 | 52,5 | 52,4 | 52,4 | 55,5 | 54,2 | 54,6 | 54,3 | 53,1 |
| <i>Rieti</i> | 56,8 | 58,0 | 58,5 | 58,0 | 56,6 | 56,8 | 57,3 | 54,4 | 56,0 |
| <i>Roma</i> | 60,4 | 60,5 | 61,4 | 61,9 | 62,6 | 61,8 | 61,3 | 61,0 | 61,0 |
| <i>Latina</i> | 54,3 | 53,8 | 56,4 | 56,1 | 54,5 | 53,4 | 54,2 | 54,1 | 53,2 |
| <i>Frosinone</i> | 50,9 | 50,2 | 50,7 | 51,1 | 51,5 | 50,9 | 50,9 | 50,3 | 48,6 |

Fonte: ISTAT

Indicatori demografici

La Tabella 2.9 mostra i principali indicatori demografici del Lazio relativi all'anno 2011 ricostruiti rispetto alla popolazione rilevata dal *XV Censimento della Popolazione e delle abitazioni*.

La Figura 2.7 indica che nella regione la popolazione di età compresa tra 0-14 rappresenta il 13,9% della popolazione totale; in particolare le province di Viterbo, Roma e Latina risultano essere quelle con la maggiore percentuale di giovani.

Gli abitanti di età compresa tra i 15 e i 64 anni sono il 66,2% della popolazione totale regionale; le Province con le percentuali maggiori per questa fascia di età sono Latina e Frosinone.

La popolazione con età maggiore di 65 anni ha una percentuale pari al 19,9%; le Province con la percentuale più alta sono Viterbo e Rieti.

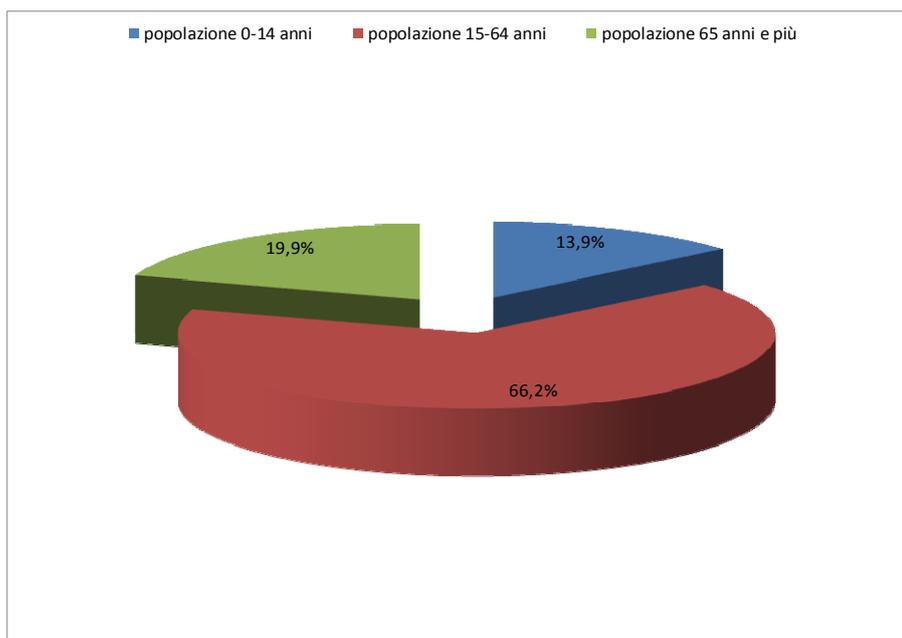


Figura 2.7 Suddivisione della popolazione per fasce di età

Fonte: ISTAT

Tabella 2.9 Indicatori demografici del Lazio al 2011

| Indicatori demografici al 1 gennaio (valori percentuali) | Lazio | Viterbo | Rieti | Roma | Latina | Frosinone |
|---|--------------|----------------|--------------|-------------|---------------|------------------|
| Popolazione 0-14 | 13,9 | 14,1 | 12,2 | 14,1 | 14,3 | 13 |
| Popolazione 15-64 anni | 66,2 | 65,4 | 64,7 | 66 | 67,8 | 67,1 |
| Popolazione 65 anni e più | 19,9 | 20,5 | 23,1 | 19,9 | 17,9 | 19,9 |
| Indice di dipendenza strutturale | 51 | 52,8 | 54,5 | 51,6 | 47,4 | 49 |
| Indice di dipendenza giovanile | 20,9 | 21,5 | 18,8 | 21,4 | 21 | 19,4 |
| Indice di dipendenza degli anziani | 30,1 | 31,3 | 35,6 | 30,2 | 26,3 | 29,6 |
| Indice di vecchiaia | 143,6 | 145,7 | 188,9 | 141,5 | 124,9 | 152,5 |

Fonte: ISTAT

L'indice di dipendenza strutturale è il rapporto tra la popolazione non attiva (0-14 anni e 65 anni ed oltre) su quella attiva (15-64 anni). Esso rappresenta il carico sociale ed economico della popolazione non attiva su quella attiva. Il valore di tale indice nel Lazio al 2011 è pari al 51%; ciò sta a significare che 100 individui attivi hanno a carico 51 individui non attivi. I valori più alti si registrano nelle province di Rieti e Viterbo. La Figura 2.8 raffigura l'andamento dell'indice di dipendenza strutturale dal 2004 al 2011: in sette anni l'indice è cresciuto di 2,8 punti percentuali.

L'indice di dipendenza giovanile è il rapporto tra la popolazione nella fascia di età 0-14 anni su quella attiva (15-64 anni). Il valore di tale indice nel Lazio è circa del 21%, mentre i valori più alti si registrano nelle Province di Roma e Viterbo.

L'indice di dipendenza degli anziani è il rapporto tra la popolazione con età maggiore di 65 anni su quella attiva (15-64 anni). Il valore di tale indice nel Lazio è circa del 30%, mentre i valori più alti si registrano nelle Province di Rieti e Viterbo.

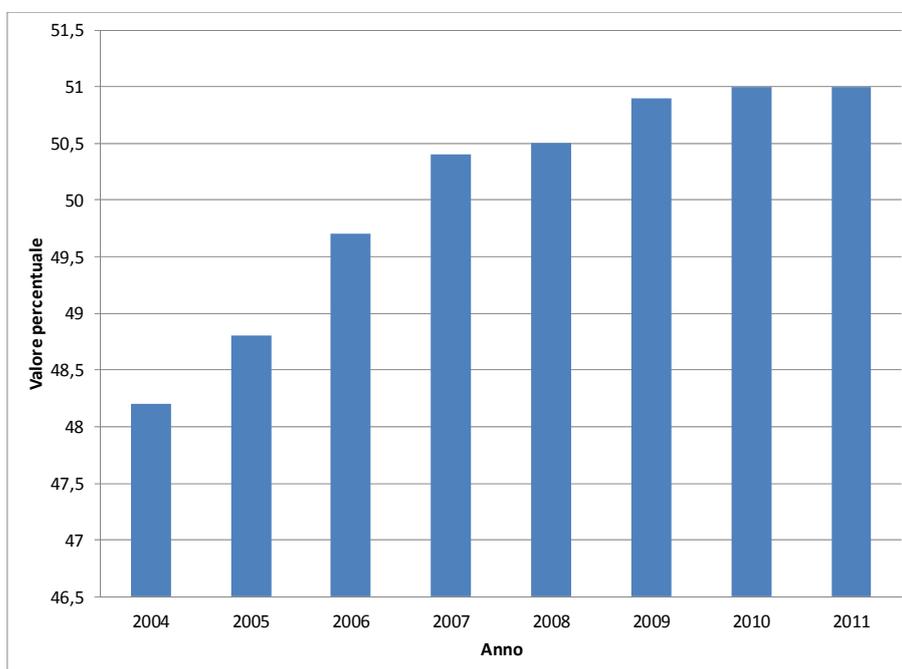


Figura 2.8 Indice di dipendenza strutturale della popolazione del Lazio (2004-2011)

Fonte: ISTAT

L'indice di vecchiaia misura il grado di invecchiamento di una popolazione. Esso è il rapporto tra la popolazione con età maggiore di 65 anni su quella di età compresa tra 0 e 14 anni. Il valore di tale indice nel Lazio è pari al 143,6%, mentre nelle singole province i valori più alti si registrano nelle province di Rieti e Frosinone. La Figura 2.9 indica che dal 2004 al 2011 la popolazione è invecchiata di circa nove punti percentuali.

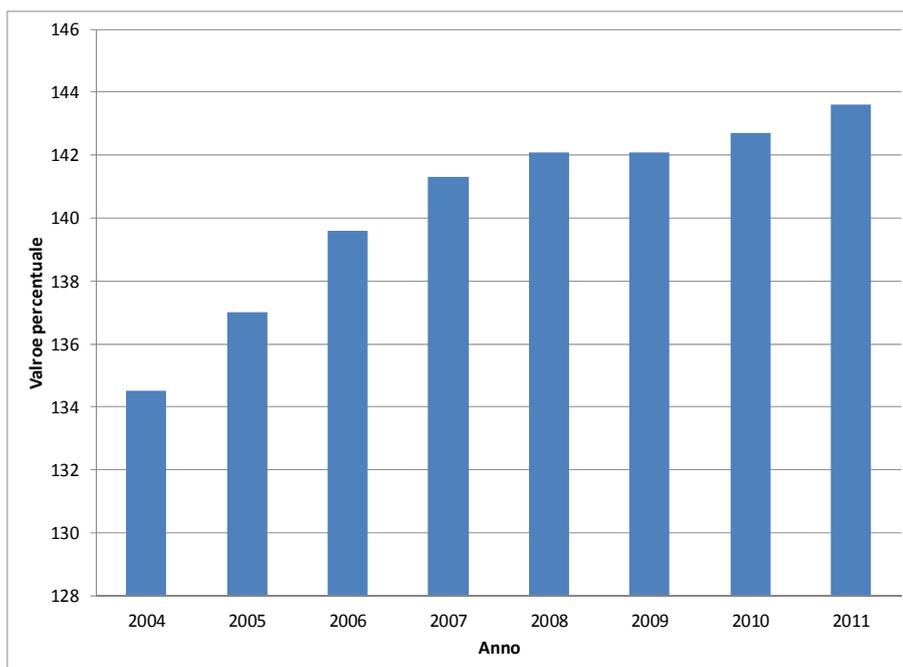


Figura 2.9 Indice di vecchiaia della popolazione del Lazio (2004-2011)

Fonte: ISTAT

Numero di studenti superiori ed universitari

Per quanto riguarda il numero di studenti superiori ed universitari della regione, si sottolinea che l'ISTAT non ha ancora pubblicato i dati definitivi distinti per provincia relativi all'anno 2011. Pertanto i dati a disposizione della scrivente, riassunti nella Tabella 2.10, fanno riferimento ai dati provvisori regionali del 2011 per gli iscritti alla scuola secondaria e ai dati regionali del 2009 per gli iscritti alle università.

Tabella 2.10 Numero di studenti della scuola secondaria e dell'università nel Lazio

| Studenti | Numero totale |
|--|---------------|
| Iscritti alla scuola secondaria di primo grado (al 2011) | 163.331 |
| Iscritti alla scuola secondaria di secondo grado (al 2011) | 248.390 |
| Iscritti a corsi universitari (al 2009) | 257.003 |

Fonte: ISTAT

Fattori economici

Gli esiti della crisi economico-finanziaria hanno prodotto tra il 2007 e il 2009 una riduzione del PIL del Lazio del 4,9% (a prezzi costanti) inferiore alla media nazionale (-6,6%), evidenziando una minore vulnerabilità alle dinamiche esterne, accompagnata tuttavia da una minore capacità di ripresa: nel 2010 il PIL del Lazio è infatti cresciuto di appena 0,6 punti (+1,8% in Italia), mentre nel 2011, a fronte di una debole crescita dell'economia italiana (+0,4%), ha registrato una variazione negativa (-0,3%, attestandosi a 169,3 miliardi di euro).

All'interno del quadro regionale osservato, nel 2011 il valore del PIL pro capite (29.400 euro nel Lazio) supera quello medio italiano (26.000 euro), grazie al solo risultato della Provincia capitolina (32.100 euro), a fronte di valori molto inferiori a Frosinone (23.100), Latina (22.000), Viterbo (21.700) e Rieti (20.800). La crisi sembra inoltre aver ampliato la distanza tra l'economia capitolina e quella degli altri territori, considerando che soltanto Roma presenta una pur leggera crescita del PIL pro capite (+1,4%), mentre tutte le altre Province registrano variazioni negative, con le performance peggiori a Rieti (-8,3%) e Latina (-8,1%), seguite da Viterbo (-2,3%) e Frosinone (-1,9%).

La Figura 2.10 raffigura l'andamento del Prodotto Interno Lordo del Lazio (al netto dell'IVA) tra il 2004 e il 2011.

La struttura produttiva dei diversi territori evidenzia una più forte vocazione terziaria a Roma (ma ormai prevalente in tutte le province), più industriale nel basso Lazio e più "tradizionale" nell'area settentrionale, con un tessuto di piccole e medie imprese attive sia nel settore primario sia in quello industriale. In dettaglio nel 2010 (ultimo anno disponibile) l'incidenza del valore aggiunto prodotto dai servizi (84% nel Lazio e 73,2% in Italia) presenta il valore più alto a Roma (86,9%) seguita da Rieti (77,8%), Viterbo (76,5%), Latina (74,3%) e Frosinone (69,7%); il peso del settore industriale raggiunge invece il valore più alto a Frosinone (28,9%), scendendo al 21,6% a Latina, al 18,7% a Rieti, al 18,1% a Viterbo, ed al 12,7% a Roma. Il settore agricolo pesa infine per il 5,4% a Viterbo, per il 4,1% a Latina, per il 3,5% a Rieti, per il 1,5% a Frosinone e per appena lo 0,4% nella provincia Capitolina.

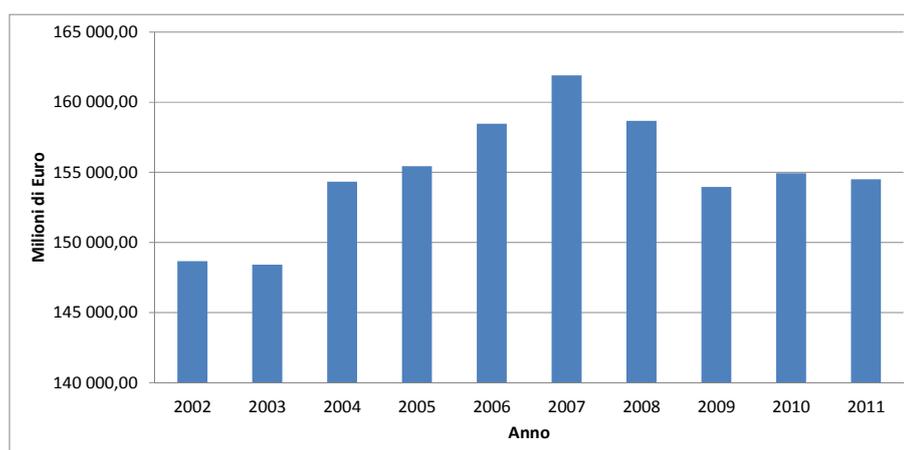


Figura 2.10 Prodotto Interno Lordo del Lazio . valori concatenati con anno di riferimento 2005

Fonte: ISTAT

2.3 Parametri di mobilità

Spostamenti

L'ISTAT non ha ancora pubblicato i dati definitivi relativi agli spostamenti della popolazione laziale per provincia e per sezioni di censimento per l'anno 2012. Tali dati saranno disponibili a partire da giugno 2014.

Nella Tabella 2.11 sono riportati in percentuale i dati relativi agli spostamenti sistematici casa – scuola e casa – lavoro nell'anno 2012. Il campione di indagine è rappresentato da un gruppo di 100 persone con le stesse caratteristiche.

Gli spostamenti casa – scuola si considerano effettuati da bambini dell'asilo e della scuola materna, studenti fino a 34 anni che escono di casa abitualmente per andare a scuola o all'università.

Gli spostamenti casa – lavoro si considerano effettuati da persone di 15 anni e più occupate che escono di casa abitualmente per andare al lavoro.

Tabella 2.11 spostamenti sistematici nella regione Lazio suddivisi per mezzo di trasporto per 100 persone con le stesse caratteristiche - anno 2012

| Tipo di mezzo di trasporto | Spostamenti sistematici | |
|---------------------------------------|-------------------------|--------|
| | Scuola | Lavoro |
| <i>Treno</i> | 5,3 | 6,0 |
| <i>Tram, bus</i> | 12,0 | 11,0 |
| <i>Metropolitana</i> | 3,2 | 9,3 |
| <i>Pullman, corriera</i> | 12,5 | 2,1 |
| <i>Pullman aziendale o scolastico</i> | 5,8 | 0,4 |
| <i>Auto privata (come conducente)</i> | 4,9 | 65,2 |
| <i>Auto privata (come passeggero)</i> | 34,7 | 4,8 |
| <i>Motocicletta, ciclomotore</i> | 2,4 | 6,3 |
| <i>Bicicletta</i> | 2,9 | 0,8 |
| <i>Va a piedi</i> | 27,8 | 8,7 |

Fonte: ISTAT

La Figura 2.11 rappresenta la suddivisione percentuale degli spostamenti casa – scuola per tipo di mezzo di trasporto. Dai dati elaborati si evince che circa il 31% degli spostamenti avviene con l'auto privata (come passeggero), il 25% a piedi, l'11% con il pullman, 11% con il bus/tram, il 5% con il pullman scolastico, il 5% con il treno, il 4% con l'auto privata (come conducente), il 3% con la bicicletta, il 3% con la metropolitana, il 2% con un ciclomotore.

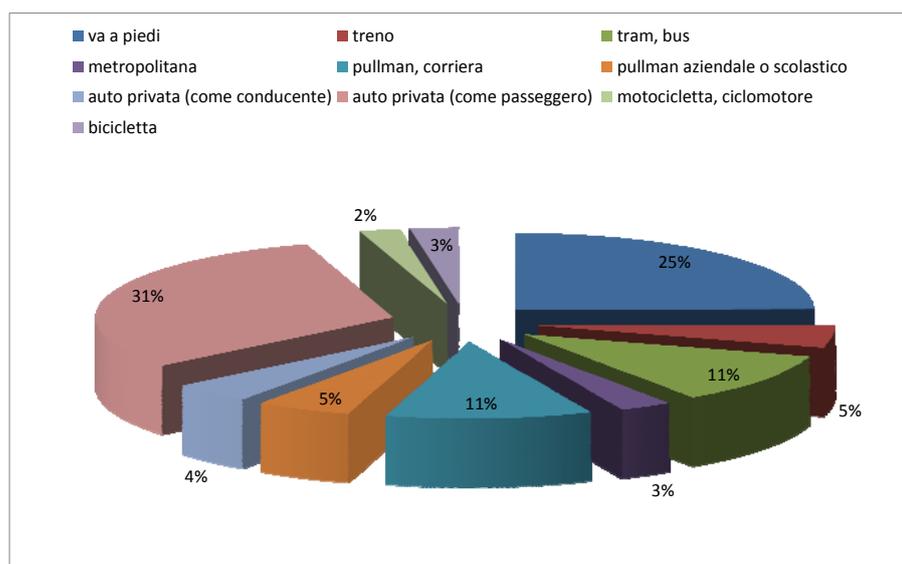


Figura 2.11 Spostamenti sistematici casa – scuola.

Fonte: ISTAT

La Figura 2.12 rappresenta la suddivisione percentuale degli spostamenti casa – lavoro per tipo di mezzo di trasporto. Dai dati elaborati si evince che circa il 57% degli spostamenti avviene con l’auto privata (come conducente), il 10% con il tram/bus, l’8% con la metropolitana, l’8% va a piedi, il 5% con un ciclomotore, il 5% con il treno, il 4% con l’auto privata (come passeggero), il 2% con il pullman, l’1% in bicicletta e meno dell’1% con il pullman aziendale.

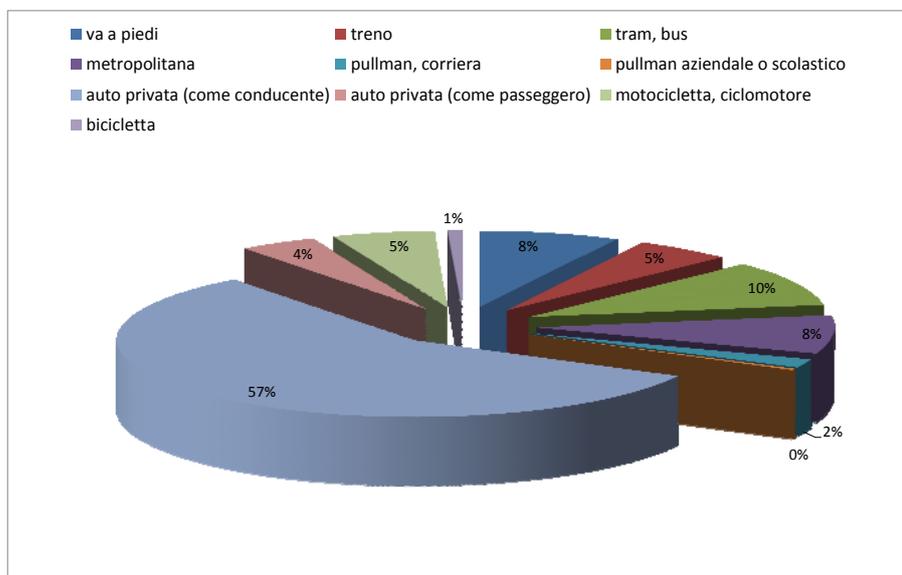


Figura 2.12 Spostamenti sistemati casa – lavoro

Fonte: ISTAT

Unità locali e addetti

Nella Tabella 2.12 sono elencati il numero di imprese attive nel Lazio e i relativi addetti. La Provincia con il maggior numero di imprese attive è quella di Roma con 323.932 unità locali (di cui solo 244.688 ubicate nel Comune di Roma) e 1.545.094 addetti (1.308.361 nel Comune di Roma). La Provincia con minor numero di imprese è Rieti con 9.705 unità e 22.391 addetti.

Tabella 2.12 Numero di imprese attive (ATECO 2007) e addetti nel Lazio al 2011

| Province | Numero imprese attive | Numero addetti |
|--------------|-----------------------|------------------|
| Viterbo | 22.676 | 55.297 |
| Rieti | 9.705 | 22.391 |
| Roma | 323.932 | 1.545.094 |
| Latina | 37.081 | 111.388 |
| Frosinone | 32.336 | 92.134 |
| Lazio | 425.730 | 1.826.304 |

Fonte: ISTAT

In Figura 2.13 è rappresentata la suddivisione percentuale degli addetti per Provincia. Circa l'85% degli addetti lavora nella Provincia di Roma, il 6% in quella di Latina, il 5% nella Provincia di Frosinone, il 3% in quella di Viterbo e solo l'1% in quella di Rieti.

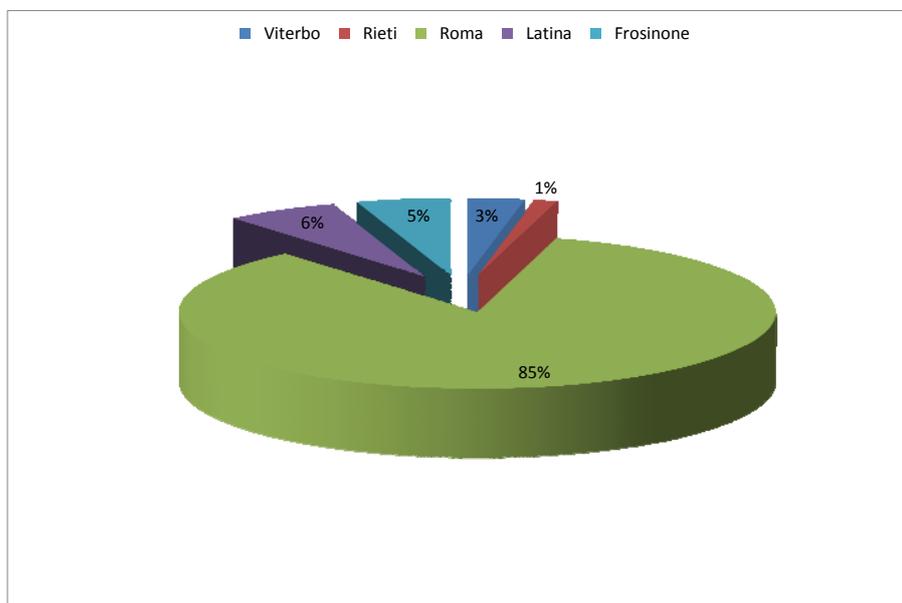


Figura 2.13 Addetti nel Lazio al 2011

Fonte: ISTAT

3 Trasporto ferroviario

3.1 Stato attuale

L'offerta di trasporto ferroviario della Regione Lazio si basa quasi esclusivamente sulle Ferrovie Regionali (FR nel seguito), linee ferroviarie regionali che collegano Roma con il resto della Regione e sono operate da Trenitalia, a cui si aggiunge la linea Roma–Montebello–Viterbo operata da ATAC.

Nel 2010, le linee operate da Trenitalia avevano dei ricavi da traffico, cioè dalla vendita dei diversi titoli di viaggio, pari a 108,6 milioni di Euro e ricevevano dalla Regione Lazio un corrispettivo per il servizio erogato di 215 milioni di Euro per un totale di 323,6 milioni di Euro di costi del servizio. Il rapporto ricavi da traffico e la somma dei ricavi da traffico e dei corrispettivi di servizio, al netto della quota relativa all'infrastruttura, era quindi pari a circa 0,34.

Il livello occupazionale di Trenitalia si attesta intorno agli 8.000 addetti (macchinisti, controllori, dirigenti, ecc.). Il numero di macchinisti e di controllori è stato stimato sulla base delle vetture-km offerte, considerando una velocità commerciale dei treni pari a 60 km/h e turni di lavoro di 6 ore. Sono stati considerati due addetti per treno. I valori sono poi stati incrementati del 10% per tenere conto dei dirigenti.

3.1.1 Offerta di trasporto su ferro nella Regione Lazio

La rete ferroviaria, e le relative linee ferroviarie, della Regione Lazio gravita essenzialmente sulla Capitale e presenta una struttura prevalentemente radiale, completata da un semianello che ha funzione di collegamento delle varie linee. Le linee di trasporto pubblico su ferro della Regione Lazio sono operate prevalentemente da Trenitalia, le Ferrovie Regionali (FR nel seguito), a cui si aggiungono alcune ferrovie concesse. Le FR sono:

- La linea espressa Roma Termini–aeroporto di Fiumicino.
- La linea Orte/Fara Sabina - Fiumicino Aeroporto (FR1).
- La linea Roma–Avezzano (FR2).
- La linea Roma–Cesano–Viterbo (FR3).
- La linea Roma–Frosinone/Cassino e le linee per i Castelli (FR4 – FR6).
- La linea Roma–Civitavecchia (FR5).
- La linea Roma–Latina/Minturno (FR7).
- La linea Roma-Nettuno (FR8).

Accanto alle linee FR sono presenti anche altre linee ferroviarie fra cui la Roma–Montebello–Viterbo che svolge un servizio a valenza regionale ed è gestita da ATAC, i cui dati di offerta e domanda sono riportati nel Capitolo 4.

In Tabella 3.1 è riportata una sintesi dell'offerta di trasporto ferroviario regionale.

Tabella 3.1 Offerta di trasporto ferroviario regionale

| Linea | Lunghezza (km) | Fermate (numero) |
|----------------------------------|-----------------------|-------------------------|
| <i>Trenitalia</i> | | |
| FR1 (Aeroporto–Orte + No stop) | 116 | 26 |
| LE Leonardo Express | 31 | 2 |
| FR2 (Roma–Tivoli) | 40 | 13 |
| FR3 (Roma Ostiense–Cesano) | 31 | 16 |
| (Roma Ostiense–Viterbo) | 88 | 26 |
| FR4 (Roma Termini–Frascati) | 24 | 4 |
| (Roma Termini–Albano) | 29 | 10 |
| (Roma Termini–Velletri) | 42 | 12 |
| FR5 (Roma Termini–Civitavecchia) | 80 | 14 |
| FR6 (Roma Termini–Colleferro) | 86 | 22 |
| FR7 (Roma Termini–Latina) | 62 | 7 |
| FR8 (Roma Termini–Nettuno) | 60 | 14 |

3.1.2 Domanda di trasporto su ferro nella Regione Lazio

La domanda regionale del trasporto su ferro in questi anni ha presentato un aumento complessivo di circa il 2% fra il 2008 e il 2012 per le Ferrovie Regionali, come evidenziato in Tabella 3.2. L'aumento non ha avuto un andamento omogeneo fra le diverse FR. Inoltre, anche per le linee che presentano un aumento dei passeggeri nel periodo di riferimento, questo non si presenta sempre in maniera costante ma spesso ha un andamento altalenante nei diversi anni.

Tabella 3.2 Evoluzione della domanda di trasporto sulle FR (2009-2012)

| Linea | 2008 (pass/gg) | 2009 (pass/gg) | 2010 (pass/gg) | 2011 (pass/gg) | 2012 (pass/gg) | Variazione complessiva 2008-2012 (%) |
|---------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---|
| FR1 | 78.040 | 75.288 | 72.058 | 78.970 | 78.546 | 1 |
| FR2 | 17.993 | 17.393 | 15.819 | 19.173 | 17.180 | -5 |
| FR3 | 68.316 | 70.159 | 63.778 | 68.895 | 60.918 | -11 |
| FR4 Albano | 7.593 | 7.559 | 7.565 | 6.819 | 6.775 | -11 |
| FR4 Frascati | 6.270 | 5.904 | 6.288 | 6.756 | 6.288 | 0 |
| FR4 Velletri | 16.654, | 15.895 | 15.282 | 15.843 | 14.106 | -15 |
| FR5 | 30.024 | 29.371 | 27.922 | 30.686 | 31.976 | 6 |
| FR6 | 40.944, | 39.006 | 35.783 | 39.212 | 44.298 | 8 |
| FR7 | 33.774 | 33.189 | 33.141 | 35.484 | 40.379 | 20 |
| FR8 | 22.131 | 22.145 | 22.138 | 25.055 | 30.018 | 36 |
| Leonardo Express | 14.018 | 13.887 | 11.923 | 12.891 | 11.304 | -19 |

| Linea | 2008 (pass/gg) | 2009 (pass/gg) | 2010 (pass/gg) | 2011 (pass/gg) | 2012 (pass/gg) | Variazione complessiva 2008-2012 (%) |
|---------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---|
| Totale | 335.763 | 329.797 | 311.698 | 339.784 | 341.787 | 2 |

Nello specifico la FR8 e la FR7 presentano aumenti consistenti, nel periodo di riferimento, pari rispettivamente al +36% e al +20% dei passeggeri/giorno. Anche la FR6 e la FR5 presentano aumenti, anche se molto minori rispetto alla FR8 e FR7, e pari rispettivamente al +8% e +6% dei passeggeri/giorno nel periodo di riferimento. Infine la FR1 presenta un aumento modesto, pari all'1%, con un andamento altalenante negli anni.

Fra le linee operate da Trenitalia, la Linea Leonardo Express presenta una riduzione complessiva dei passeggeri/giorno nel periodo di riferimento del 19% con andamento alquanto altalenante negli anni. Seguono la FR4 per Velletri, la FR3 e la FR4 per Albano che presentano riduzioni dei passeggeri/giorno comprese rispettivamente fra il 15% e l'11%. Infine, la FR2 presenta una riduzione meno marcata, pari al 5% nel periodo di riferimento ma con un primo marcato aumento fra il 2008 e il 2011 e una riduzione repentina nel 2012.

A valle dei dati complessivi sui passeggeri trasportati si ritiene importante riportare un'analisi sul livello di saturazione delle FR nell'ora di punta svolto nel 2009 [4]. I risultati di tale studio sono stati aggiornati al 2012 ipotizzando che le variazioni registrate complessivamente fra il 2009 e il 2012 si siano distribuite uniformemente nelle varie fasce orarie. Inoltre si è ipotizzato che i treni utilizzati e la relativa capacità, siano rimasti invariati fra il 2009 e il 2012.

I risultati sono riportati in Tabella 3.3 ed evidenziano che diverse linee FR, nell'ora di punta della mattina, sono sature trasportando più passeggeri della loro capacità teorica nel 2012. In particolar modo presentano fenomeni di saturazione, più o meno marcati, le linee: FR1, FR4 direzione Frascati, FR5, FR6 e la FR8. Le uniche FR che non sono sature sono la FR2, la FR3, le FR4 direzione Albano e Velletri e la FR7 che comunque, nelle ore di punta, presentano coefficienti di riempimento superiori al 75%.

Tabella 3.3 Linee di trasporto pubblico su ferro allo stato attuale

| Linea | Flusso max 2009 (pass/h) | Flusso max 2012 (pass/h) | Capacità oraria (pass/h) | Capacità residua 2009 (pass/h) | Capacità residua 2012 (pass/h) |
|----------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---|---|
| FR1 | 5.540 | 5.760 | 5.040 | -500 | -720 |
| FR2 | 2.300 | 2.280 | 2.800 | 500 | 520 |
| FR3 | 1.820 | 1.585 | 2.520 | 700 | 935 |
| FR4 - Frascati | 800 | 850 | 600 | -200 | -250 |
| FR4 - Albano | 1.300 | 1.170 | 1.800 | 500 | 630 |
| FR4 - Velletri | 1.900 | 1.690 | 2.000 | 100 | 310 |
| FR5 | 6.680 | 7.280 | 4.980 | -1.700 | -2.300 |
| FR6 | 6.400 | 7.295 | 6.600 | 200 | -695 |
| FR7 | 4.700 | 5.735 | 6.300 | 1.600 | 565 |
| FR8 | 2.800 | 3.810 | 2.600 | -200 | -1.210 |

Concludendo, è interessante notare che proprio molte delle linee che nel 2009 presentavano fenomeni di congestione nell'ora di punta presentano un aumento, più o meno marcato, dei passeggeri/giorno trasportati dal 2008 al 2012.

3.1.3 Intermodalità con il Trasporto Pubblico Locale

L'analisi dello stato attuale dell'intermodalità gomma-ferro è basata su diversi rapporti ([1], [2], [3]) e si sofferma sull'accessibilità attuale dei possibili nodi di scambio gomma-ferro e sul coordinamento orario gomma-ferro.

Accessibilità

Per garantire un adeguato scambio gomma-ferro è fondamentale garantire una distanza massima di 100 metri fra la fermata del trasporto su gomma, extra-urbano o locale che sia, e la stazione ferroviaria. In base alle analisi svolte si è verificato che i nodi che hanno almeno una fermata del trasporto su gomma extra-urbano entro 100 metri dalla stazione ferroviaria sono quasi il 60%. Va anche evidenziato però che in quasi il 70% dei nodi ci sono percorsi di trasporto pubblico extra-urbano su gomma che passano fra i 100 e i 1000 metri dalla stazione. Questo evidenzia che, senza cambiamenti radicali dei percorsi del trasporto pubblico extra-urbano su gomma, esistono ampi margini per migliorare l'accessibilità dei nodi di scambio gomma-ferro.

Coordinamento orario gomma-ferro

Il coordinamento orario gomma-ferro è stato analizzato per i nodi che presentano una fermata Co.Tra.L. entro 100 metri dalla stazione ferroviaria con lo scopo di verificare il grado di integrazione modale attuale (ovvero quanto allo stato attuale tali nodi assolvono una funzione di scambio modale).

L'analisi del coordinamento orario è stata effettuata sulla base dell'orario ferroviario di Trenitalia e dell'orario della Società Co.Tra.L. S.p.A. nella fascia oraria dalle 5.00 alle 9.15 del mattino di un giorno ferialo tipo. Sono state analizzate tre differenti condizioni d'integrazione modale:

- Co.Tra.L.-ferrovia verso Roma, ovvero coordinamento orario tra l'arrivo di un autobus della Co.Tra.L. in un nodo di scambio e la partenza di un treno diretto a Roma;
- Co.Tra.L.-ferrovia opposto a Roma, ovvero coordinamento orario tra l'arrivo di un autobus della Co.Tra.L. in un nodo di scambio e la partenza di un treno avente direzione opposta a Roma;
- ferrovia-Co.Tra.L., ovvero coordinamento orario tra l'arrivo di un treno in un nodo di scambio e la partenza di un autobus della Co.Tra.L..

Per la valutazione del grado d'integrazione Co.Tra.L.-ferrovia è stato calcolato il rapporto fra il numero di corse Co.Tra.L. che, arrivate in un nodo di scambio durante il periodo di riferimento, presentano almeno una coincidenza con un treno in partenza nella direzione considerata, e il totale delle corse Co.Tra.L. in arrivo durante lo stesso periodo. Una corsa Co.Tra.L. è stata considerata in coincidenza con l'arrivo di un treno se la partenza del treno avviene tra i 5 e i 10 minuti successivi all'arrivo della corsa Co.Tra.L.. In particolare, il

limite inferiore (5 minuti) garantisce agli utenti un tempo sufficiente per effettuare l'operazione di trasbordo da un modo di trasporto all'altro.

Analogamente, il grado d'integrazione modale ferrovia-Co.Tra.L. è stato valutato considerando il rapporto fra il numero treni che, arrivati in un nodo di scambio durante il periodo di riferimento, presentano almeno una coincidenza con un autobus Co.Tra.L. in partenza, e il totale di treni in arrivo durante lo stesso periodo.

In base ai risultati dell'analisi, nella fascia oraria dalle 5.00 alle 9.15, il trasporto pubblico su gomma extra-urbano risulta scarsamente coordinato con il trasporto ferroviario, e viceversa. In particolare, al contrario di quanto dovrebbe accadere nella fascia oraria del mattino, il grado di integrazione medio ferrovia-Co.Tra.L. è pari a circa il 35% ed è superiore al grado di integrazione medio Co.Tra.L.-ferrovia in direzione Roma, pari al 20%. Infine, nel caso del coordinamento orario Co.Tra.L.-ferrovia in direzione fuori Roma, la percentuale d'integrazione modale è molto bassa ed è, in media, pari al 13% circa.

3.2 Misure di efficientamento

Le misure qui proposte rientrano in due categorie. La prima categoria è relativa all'aumento della capacità ferroviaria che si può ottenere attraverso un miglioramento del segnalamento sulle linee ferroviarie e attraverso un allungamento dei treni, accompagnato da un allungamento delle banchine di stazione. L'aumento della capacità ferroviaria è, inoltre, propedeutico anche alla seconda categoria d'interventi che prevedono il potenziamento dell'intermodalità gomma-ferro con l'obiettivo di spostare parte degli utenti del servizio di trasporto pubblico, extra-urbano e locale, dalla gomma al ferro. Questa seconda categoria d'interventi prevede un avvicinamento delle fermate del servizio su gomma alle stazioni ferroviaria per aumentarne l'accessibilità e un migliore coordinamento orario fra gomma e ferro.

Le misure qui proposte sono state riprese dagli studi già effettuati per la Regione Lazio ([1], [2]). Ciò nonostante questi interventi non potranno avere immediato effetto e la loro realizzazione dovrà essere preceduta da un'adeguata programmazione degli stessi.

3.2.1 Aumento della capacità ferroviaria

L'analisi dello stato attuale ha evidenziato l'elevato livello di saturazione di alcune linee FR. Per tali ragioni si ritiene necessario aumentare la capacità ferroviaria attraverso un miglioramento del potenziamento dei sistemi di comando e controllo e un aumento della lunghezza dei treni e, conseguentemente, delle banchine di stazione.

Misura 1 - Potenziamento dei sistemi di comando e controllo

La prima proposta di efficientamento è quella di incrementare le potenzialità del nodo ferroviario di Roma e delle linee ad esso afferenti mediante l'introduzione di un sistema di segnalamento in grado di consentire la realizzazione di servizi ad elevata frequenza, propri di un sistema metropolitano. La proposta è resa ancora più attuale dall'incremento degli spostamenti interni al nodo di Roma.

A Milano un sistema di segnalamento di tipo "a sezioni corte" è stato adottato sul Passante Ferroviario con risultati incoraggianti, come segnalato dalla stessa RFI nel documento "Il Passante di Milano - elemento centrale del sistema ferroviario lombardo".

L'adozione di un segnalamento innovativo (segnalamento laterale e ripetizione a bordo dei treni) ha consentito di abbattere la specifica di distanziamento, consentendo volumi e frequenze elevati fino a un massimo di 18 treni/ora per direzione, per un totale stimato di 270 treni/giorno per direzione.

A prescindere dalla tecnologia che si vorrà implementare, fortemente dipendente dalla disponibilità di fondi per investimenti, il potenziamento dei sistemi di comando e controllo permetterebbe di intervenire su diversi aspetti:

- Migliorare l'affidabilità dei treni regionali. Allo stato attuale, infatti, le interferenze del traffico merci causano ritardi sulle linee afferenti a Roma riducendo l'affidabilità del servizio e la relativa qualità.
- Un aumento di capacità permetterebbe anche l'istituzione di treni regionali diretti, che saltando alcune fermate intermedie permettano di collegare direttamente le principali stazioni.

Questa misura e il conseguente aumento dell'affidabilità del trasporto regionale ferroviario, programmaticamente, può portare ad un aumento dell'1% degli utenti del trasporto regionale ferroviario nell'arco di tre anni. Tale aumento di passeggeri porterà a un conseguente aumento dei ricavi da traffico dell'1% aumentando il rapporto ricavi da traffico diviso ricavi da traffico più corrispettivi di servizio del solo trasporto ferroviario di circa 0,002.

Misura 2 - Allungamento dei treni e delle banchine

La possibilità di aumentare la capacità della ferrovia attraverso l'aumento della lunghezza dei treni, per esempio accoppiando due treni, permetterebbe di aumentare la capacità a parità di frequenza (quindi senza occupare ulteriormente le infrastrutture ferroviarie) e a parità di personale viaggiante.

Al fine di permettere l'allungamento dei treni, oltre all'acquisto di nuovo materiale rotabile, è anche necessario garantire che treni più lunghi possano essere ospitati dalle banchine. In tal senso tutti gli impianti di recente realizzazione e ristrutturazione, insistenti sulle attuali direttrici FR, sono dotati di banchine di lunghezza di almeno 250 m., in modo da poter accogliere treni accoppiati (ad esempio, due TAF accoppiati hanno una lunghezza di 208 m.). Per quanto riguarda le linee FR la situazione delle banchine è la seguente:

- FR1 – Tutte le banchine presentano lunghezze di 250 m. o prossime a tale valore. Gli unici impianti da adeguare sono Collevocchio (marciapiedi comunque superiore ai 200 m.) e Gavignano. Stimigliano è oggetto di intervento di potenziamento nell'ambito di una convenzione stipulata con la Regione Lazio nel 2012.
- FR4 – Per le tre linee dei Castelli la situazione è la seguente:
 - o Linea per Albano. Nella stazione di Marino è in corso di realizzazione il nuovo marciapiede e sottopasso mentre gli altri 6 impianti hanno tutti marciapiedi inferiori ai 200 m.;
 - o Linea per Velletri. Le stazioni di Pavona e Cecchina hanno un marciapiedi adiacente al fabbricato viaggiatori superiore ai 200 m. mentre a Velletri sono pari a 200 m due dei tre marciapiedi presenti; gli altri 6 impianti hanno lunghezze di marciapiedi inferiori ai 200 m.;

- Linea per Frascati. La stazione di Frascati ha un marciapiede di lunghezza pari 120 m.;
- La stazione di Capannelle ha marciapiedi pari a 150 m. mentre quella di Ciampino ha i primi tre marciapiedi destinati alle direzioni Castelli di lunghezza superiore ai 220 m.;
- FR5 – L’impianto di Torre in Pietra è inferiore ai 200 m. mentre a Palo Laziale da anni non si effettua servizio viaggiatori.
- FR6 – Le lunghezze dei marciapiedi della Stazione di Colonna G. sono di 185 e 160 m. rispettivamente, mentre la stazione di Anagni ha il marciapiedi per il binario 2 pari a 160 m. La stazione di Morolo ha il marciapiede binario 1 pari a 226 m. e il marciapiede per il binario 2 pari a circa 200 m.
- FR8 – le lunghezze dei marciapiedi di tutti gli impianti sono pari o prossime ai 250 m. Villa Claudia e Anzio Colonia sono oggetto di interventi di sistemazione.

In base ai dati sull’aumento della domanda e sul livello di saturazione nelle ore di punta delle linee FR riportati nel paragrafo 2.1.2, si ritiene opportuno intervenire sulle seguenti linee:

- FR1 che nell’ora di punta trasporta circa il 14% in più di passeggeri rispetto alla capacità teorica e fra il 2008 e il 2012 ha visto un aumento dei passeggeri dell’1%;
- FR4 per Frascati che nell’ora di punta trasporta circa il 41% in più di passeggeri rispetto alla capacità teorica;
- FR5 che nell’ora di punta trasporta circa il 45% in più di passeggeri rispetto alla capacità teorica e fra il 2008 e il 2012 ha visto un aumento dei passeggeri del 6%;
- FR6, in particolare nella tratta Roma- Ciampino, che nell’ora di punta trasporta circa il 10% in più di passeggeri rispetto alla capacità teorica e fra il 2008 e il 2012 ha visto un aumento dei passeggeri dell’8%;
- FR8 che presenta fenomeni di saturazione marcati (il 45% di passeggeri in più rispetto alla capacità teorica) e fra il 2008 e il 2012 ha visto un aumento dei passeggeri del 36%.

Inoltre si ritiene opportuno verificare se sia necessario intervenire anche sulla FR7 perché, anche se non è saturata nell’ora di punta (con un coefficiente di carico stimato di circa l’89%), ha avuto un marcato aumento dei passeggeri fra il 2008 ed il 2012.

Si fa comunque notare che l’adozione di composizioni di treni più lunghe delle attuali a intervalli ravvicinati deve essere subordinata alla verifica della potenza elettrica che le sottostazioni sono in grado di erogare, soprattutto per le linee acclivi, quali ad esempio quelle dei Castelli.

Questa misura e il conseguente aumento della capacità dei treni e del comfort dei viaggiatori del trasporto regionale ferroviario permetterà di incidere su due dei tre obiettivi definiti dal Decreto Presidenziale. Programmaticamente ci si può aspettare che tale misura porterà a un aumento dell’5% degli utenti del trasporto regionale ferroviario nell’arco di tre anni. Tale aumento di passeggeri porterà a un conseguente aumento dei ricavi da traffico del 5%

aumentando il rapporto ricavi da traffico diviso ricavi da traffico più corrispettivi del servizio del solo trasporto ferroviario di circa 0,01.

3.2.2 Potenziamento dell'intermodalità

A valle di un aumento della capacità ferroviaria è necessario prevedere un potenziamento dell'intermodalità gomma-ferro con l'obiettivo di spostare parte degli utenti del servizio di trasporto pubblico, extra-urbano e locale, dalla gomma al ferro. In particolar modo si ritiene opportuno effettuare due tipi di interventi:

- Migliorare l'accessibilità al servizio ferroviario per gli utenti del servizio di trasporto pubblico, extra-urbano e locale, su gomma avvicinando le fermate di questi servizi ad alcune stazioni ferroviarie che svolgeranno la funzione di nodi di scambio gomma-ferro.
- Migliorare l'accessibilità al servizio ferroviario per gli utenti del servizio di trasporto pubblico, extra-urbano e locale, su gomma coordinando gli orari del servizio su gomma e quelli del servizio ferroviario.

E' importante sottolineare che le misure proposte non possono essere considerate singolarmente ma nel loro insieme e la loro programmazione, progettazione e realizzazione deve essere coordinata.

Misura 3 - Accessibilità dei nodi di scambio gomma-ferro

Al fine di garantire lo scambio gomma-ferro è necessario garantire una distanza massima di 100 m. fra la fermata del trasporto su gomma, locale o extra-urbano, e le stazioni ferroviarie. A tal proposito, è stata svolta un'analisi [1] che ha permesso di individuare 39 nodi di scambio gomma-ferro su cui intervenire per migliorare l'intermodalità gomma-ferro attraverso: l'avvicinamento delle fermate degli autobus, l'incremento delle linee di adduzione alle stazioni, ottenuto sia con la modifica dei capilinea delle linee lunghe sia con l'aumento dei collegamenti con i comuni limitrofi, il coordinamento orario e l'informazione all'utenza.

Una sintesi dei nodi individuati e delle misure necessarie è riportata in Tabella 3.4.

Tabella 3.4 Intervento di miglioramento dei nodi di scambio gomma-ferro.

| Nodo di scambio | Avvicinamento fermata | Reindirizzamento percorsi dovuti a sovrapposizioni | Aumento collegamenti con Comuni limitrofi | Coordinamento orario e informazione all'utenza |
|-----------------------|-----------------------|--|---|--|
| Anguillara | X | | X | X |
| Bagni di Tivoli | X | | X | X |
| Campoleone | X | X | X | X |
| Capranica – Sutri | X | | X | X |
| Cassino | | | X | X |
| Cesano | | X | XX | X |
| Civita Castellana | | X | X | X |
| Civitavecchia | | X | | X |
| Colleferro | | X | X | X |
| Fara Sabina | X | X | | X |
| Fondi | X | | X | X |
| Frascati | | | | X |
| Frosinone | | X | | X |
| Guidonia | | | | X |
| Ladispoli | | X | | X |
| Lanuvio | | | X | X |
| Latina | X | X | | X |
| Lunghezza | | X | X | X |
| Mandela | X | | X | X |
| Marino | X | | X | X |
| Montalto di Castro | X | | | X |
| Montebello | | | X | X |
| Montelibretti | | X | X | X |
| Nettuno | | | | X |
| Orte | | | | X |
| Parco Leonardo | | | | X |
| Piedimonte S. Germano | | | X | X |
| Poggio Mirteto | | | X | X |
| Ponte Mammolo | | | | X |
| Roccasecca | | | X | X |
| Santa Palomba | | | X | X |
| Saxa Rubra | | | | X |
| Sezze | | | X | X |
| Tarquinia | X | | | X |
| Valmontone | | | X | X |
| Velletri | | | | X |
| Vetralla | X | | | X |

| Nodo di scambio | Avvicinamento fermata | Reindirizzamento percorsi dovuti a sovrapposizioni | Aumento collegamenti con Comuni limitrofi | Coordinamento orario e informazione all'utenza |
|-----------------|-----------------------|--|---|--|
| Viterbo | | | | X |
| Zagarolo | | | X | X |

La misura proposta, rendendo più agevole il passaggio dalla gomma al ferro, potrà aumentare gli utenti del trasporto pubblico regionale su ferro di circa l'1%. In via cautelativa si ipotizza che tale aumento non porti anche a un aumento della bigliettazione complessiva in quanto gli utenti che se ne gioverebbero sarebbero esclusivamente utenti del trasporto pubblico extra-urbano o locale su gomma già parte del sistema di bigliettazione integrato regionale.

Misura 4 - Coordinamento orario gomma-ferro

Un migliore coordinamento orario fra gomma e ferro consentirebbe di far svolgere al servizio di trasporto pubblico, extra-urbano e locale, su gomma una funzione di adduzione al servizio ferroviario.

Le potenzialità di una maggiore integrazione fra gomma e ferro sono evidenziate nello "Studio finalizzato alla verifica e alla razionalizzazione dei servizi di trasporto pubblico nella Regione Lazio" [2]. Si stima che, nella fascia oraria di punta della mattina (ora inizio servizio-9-30), a fronte di un miglior coordinamento gomma-ferro sia in termini di aumento dell'accessibilità dei nodi di scambio gomma-ferro che in termini di miglior coordinamento orario fra i servizi su gomma Co.Tra.L. e su ferro, ulteriori 15.000 passeggeri nella fascia oraria di punta della mattina potrebbero trasferirsi dal trasporto extra-urbano su gomma a quello su ferro. In base a questi dati ci si può attendere che tale misura, includendo anche il trasporto locale su gomma, possa portare a un aumento del 2% degli utenti del trasporto regionale ferroviario nell'arco di tre anni. In via cautelativa si ipotizza che tale aumento non porti anche a un aumento della bigliettazione complessiva in quanto gli utenti che se ne gioverebbero sarebbero esclusivamente utenti del trasporto pubblico extra-urbano o locale su gomma già parte del sistema di bigliettazione integrato regionale.

3.3 Risultati attesi

Le misure individuate per il trasporto regionale ferroviario sono quattro:

- Potenziamento dei sistemi di comando e controllo;
- Allungamento dei treni;
- Accessibilità dei nodi di scambio gomma-ferro;
- Coordinamento orario gomma-ferro.

Di seguito se ne riporta una descrizione sintetica e gli impatti attesi sugli indicatori del Decreto Presidenziale. Va detto che la stima degli impatti è stata estremamente cautelativa e conservativa.

Il **potenziamento dei sistemi di comando e controllo** permetterebbe di migliorare l'affidabilità dei treni regionali riducendo le interferenze e i relativi ritardi sulle linee afferenti a Roma che diminuiscono l'affidabilità del servizio e la relativa qualità. Inoltre, nel medio lungo periodo, un aumento di capacità permetterebbe anche l'istituzione di treni regionali diretti, che saltando le fermate intermedie permettano di collegare direttamente le principali stazioni.

Questa misura e il conseguente aumento dell'affidabilità del trasporto regionale ferroviario, programmaticamente, può portare ad un aumento dell'1% degli utenti del trasporto regionale ferroviario nell'arco di tre anni. Tale aumento di passeggeri porterà a un conseguente aumento del rapporto ricavi da traffico diviso ricavi da traffico più corrispettivi del servizio del solo trasporto ferroviario di circa 0,002.

Per quanto riguarda l'**allungamento dei treni**, permetterebbe di aumentare la capacità a parità di frequenza di treni (quindi senza occupare ulteriormente le infrastrutture ferroviarie) e a parità di personale viaggiante. Questo porterebbe a un aumento anche del comfort dei passeggeri non più costretti a viaggiare in piedi nelle ore di punta. In base ai dati sull'aumento della domanda e sul livello di saturazione nelle ore di punta delle linee FR riportati nel paragrafo 2.1.2 si ritiene opportuno intervenire sulle linee: FR1, FR4 per Frascati, FR5, FR6 e FR8. Inoltre si ritiene opportuno verificare se sia necessario intervenire anche sulla FR7 per via del notevole aumento di passeggeri osservato negli ultimi anni anche se la linea non si presenta satura allo stato attuale.

Questa misura e il conseguente aumento della capacità dei treni e del comfort dei viaggiatori del trasporto regionale ferroviario permetterà di aumentare, programmaticamente, del 5% gli utenti del trasporto regionale ferroviario nell'arco di tre anni. Tale aumento di passeggeri porterà a un conseguente aumento del rapporto ricavi da traffico diviso ricavi da traffico più corrispettivi del servizio del solo trasporto ferroviario di circa 0,01.

Per garantire l'**accessibilità dei nodi di scambio gomma-ferro** si propone di ridurre la distanza massima fra la fermata del trasporto su gomma, locale o extra-urbano, e le stazioni ferroviarie a 100 metri su 39 nodi indicati precedentemente. Questa misura, programmaticamente, può portare a un aumento degli utenti del trasporto pubblico su ferro dell'1%.

Il **coordinamento orario gomma-ferro** consentirebbe di far svolgere al servizio di trasporto pubblico, extra-urbano e locale, su gomma una funzione di adduzione al servizio ferroviario. Come evidenziato nell'analisi riportata precedentemente esistono ampi margini per migliorare il coordinamento orario fra trasporto pubblico su gomma e trasporto ferroviario.

In base alle analisi ci si può attendere da un miglior coordinamento orario gomma-ferro un aumento del 2% degli utenti del trasporto regionale ferroviario nell'arco di tre anni.

A queste misure è opportuno aggiungere i risultati attesi, sui passeggeri del trasporto pubblico ferroviario, della misura **razionalizzazione dei percorsi superiori ai 60 km** descritta nel paragrafo 4.2.2 e relativa ai servizi di trasporto extra-urbano su gomma. Questa misura prevede l'attestamento delle linee Co.Tra.L., lunghe più di 60 Km, su nodi di scambio esterni a Roma evitando la penetrazione degli autobus all'interno dell'area metropolitana di Roma. In base ai dati disponibili, da questa misura ci si può attendere, programmaticamente, un aumento degli utenti del trasporto pubblico ferroviario del 2% come effetto del passaggio degli utenti dal Co.Tra.L. al servizio ferroviario.

In Tabella 3.5 sono riportati i risultati attesi da queste misure.

Tabella 3.5 Risultati attesi.

| Misure | Incremento passeggeri trasportati * (%) | Incremento del rapporto tra ricavi da traffico e dei ricavi da traffico più corrispettivi di servizio ** | Livelli occupazionali |
|---|---|--|-----------------------|
| Potenziamento dei sistemi di comando e controllo | 1 | 0,002 | - |
| Allungamento dei treni | 5 | 0,01 | - |
| Accessibilità dei nodi di scambio | 1 | - | - |
| Coordinamento orario gomma-ferro | 2 | - | - |
| Razionalizzazione dei percorsi superiori ai 60 km | 2 | - | - |

*Nell'arco di tre anni dei passeggeri del solo trasporto regionale ferroviario

** L'aumento del rapporto è riferito al solo trasporto ferroviario.

Come è possibile vedere dalla Tabella le misure proposte agiscono in maniera importante sull'incremento dei passeggeri trasportati, anche se in maniera differente fra loro. L'aumento dei passeggeri del trasporto ferroviario si prevede sia maggiore per via dell'allungamento dei treni (aumento programmatico atteso del 5%), seguito dagli effetti delle misure di potenziamento dell'intermodalità gomma-ferro (con un aumento programmatico atteso complessivo del 3%) e infine dal potenziamento dei sistemi di comando e controllo, e il relativo aumento dell'affidabilità dei treni, che può portare a un leggero aumento dei passeggeri trasportati dal servizio regionale ferroviario (con un aumento programmatico atteso complessivo del 1%). Complessivamente ci si attende che le quattro misure assieme porteranno a un aumento dei passeggeri del trasporto regionale su ferro del 9% circa a cui aggiungere gli effetti della misura "razionalizzazione dei percorsi superiori ai 60 km" stimati in un aumento dei passeggeri del 2%.

Per quanto riguarda l'aumento del rapporto tra ricavi da traffico e dei ricavi da traffico più corrispettivi di servizio si è ipotizzato che solo quelle misure che attraggano nuovi passeggeri per il trasporto pubblico regionale nel suo complesso incidano su questo indicatore. Nello specifico, solo il potenziamento dei sistemi di comando e controllo e l'allungamento dei treni.

Concludendo, tali misure e i relativi impatti, stimati in via cautelativa e conservativa, risulteranno più efficaci solo se implementate a seguito di una adeguata programmazione e se realizzate assieme. Infatti, qualora solo alcune delle misure proposte saranno implementate, ci si può aspettare un minore impatto complessivo e anche delle singole misure implementate.

4 Trasporto Pubblico regionale

4.1 L'azienda Co.Tra.L

La Co.Tra.L. S.p.A. gestisce il servizio di trasporto pubblico extra-urbano su gomma nel Lazio. La Regione Lazio è socio unico dell'azienda.

La Società Co.Tra.L. Patrimonio S.p.A. gestisce i beni patrimoniali strumentali al servizio di trasporto della Compagnia Co.Tra.L. S.p.A., inclusa la flotta autobus. I beni dell'azienda si dividono in due categorie: beni immobili e beni mobili. I beni immobili sono costituiti da terreni e fabbricati (in totale 55), mentre i beni mobili rappresentano la flotta di vetture pari a 1.685 mezzi. L'azionista di maggioranza di Co.Tra.L. Patrimonio è la Regione stessa mentre gli altri azionisti sono la Provincia di Roma, la Provincia di Rieti e la Provincia di Viterbo.

Co.Tra.L. è il primo vettore, su scala nazionale, di autolinee di trasporto pubblico extra-urbano. Come riportato nella Tabella 4.1 e nella Figura 4.1, Co.Tra.L. S.p.A. gestisce 4.500 linee di servizio a 376 Comuni della Regione Lazio e a 17 Comuni situati nelle regioni limitrofe. La produzione di servizio in linea si attesta su un valore pari a circa 81.000.000 km/anno mentre il valore di produzione chilometrica annua fuori servizio risulta essere pari a circa 13.400.000 km.

Tabella 4.1 Caratteristiche della Co.Tra.L. S.p.A.

| | |
|--|-------------|
| Comuni serviti | 393 |
| N° percorsi | 4.500 |
| Corse/giorno | 9.000 |
| Corse/anno | 2.500.000 |
| Km/anno in linea | 81.500.000 |
| Km/anno fuori servizio | 13.000.000 |
| Viaggiatori/anno | 104.000.000 |
| Ricavi delle vendite e delle prestazioni (€) | 294.920.000 |
| Personale | 3.412 |
| Autisti | 2.557 |

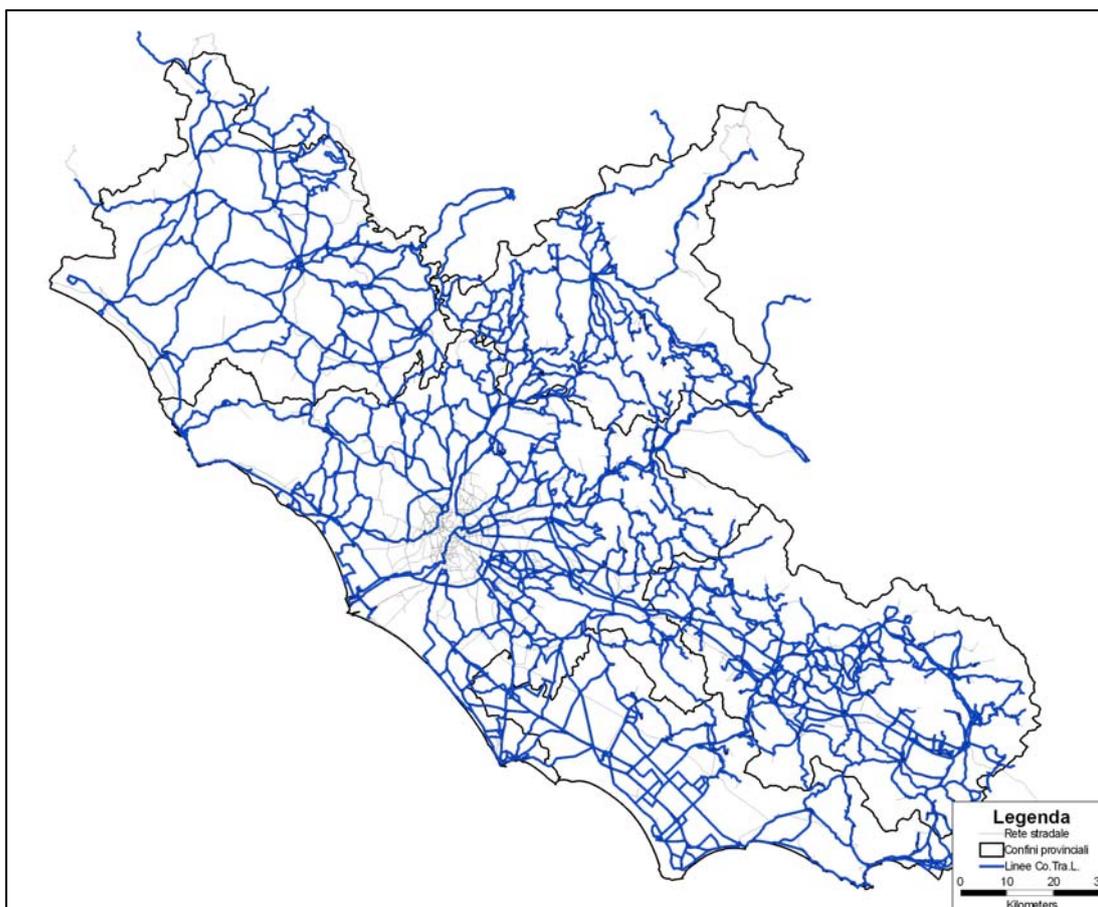


Figura 4.1 Rete Co.Tra.L.

Analizzando i bilanci di esercizio Co.Tra.L. (2008-2012) è stato possibile stimare l'andamento dei livelli occupazionali, di alcuni indicatori del servizio e dei ricavi relativi alla Società. In particolare, come riportato nella Tabella 4.2, il livello occupazionale della società è passato, dal 2008 al 2012, da 3.474 a 3.412 unità con un decremento medio annuo pari allo 0,4%.

Tabella 4.2 Livelli occupazionali

| Anno | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| N° addetti | 3.474 | 3.492 | 3.620 | 3.565 | 3.412 |

Come riportato nella Tabella 4.3, la produzione chilometrica annua dal 2008 al 2012 è rimasta pressoché invariata attestandosi su un valore pari a circa 80.820.000 km, subendo una variazione media annua pari allo 0,001%. Decrementi apprezzabili sono invece riscontrabili in termini di vetture-km effettive rispetto a quelle previste da contratto, i cui valori, riportati nella Figura 4.2, hanno subito un decremento medio annuo pari all'1% circa.

Tabella 4.3 Indicatori del servizio

| Anno | Vett-km/anno | | Posti-km | Vett-km/anno effettive/ da contratto |
|------|--------------|--------------|---------------|---|
| | effettive | da contratto | | |
| 2008 | 79.569.651 | 80.823.759 | 6.295.164.925 | 98,45 |
| 2009 | 79.671.591 | 80.878.290 | 6.302.648.043 | 98,51 |
| 2010 | 80.317.880 | 81.469.867 | 6.354.309.152 | 98,59 |
| 2011 | 79.525.421 | 81.284.250 | 6.184.485.180 | 97,84 |
| 2012 | 76.772.648 | 80.822.202 | 5.969.293.556 | 94,99 |

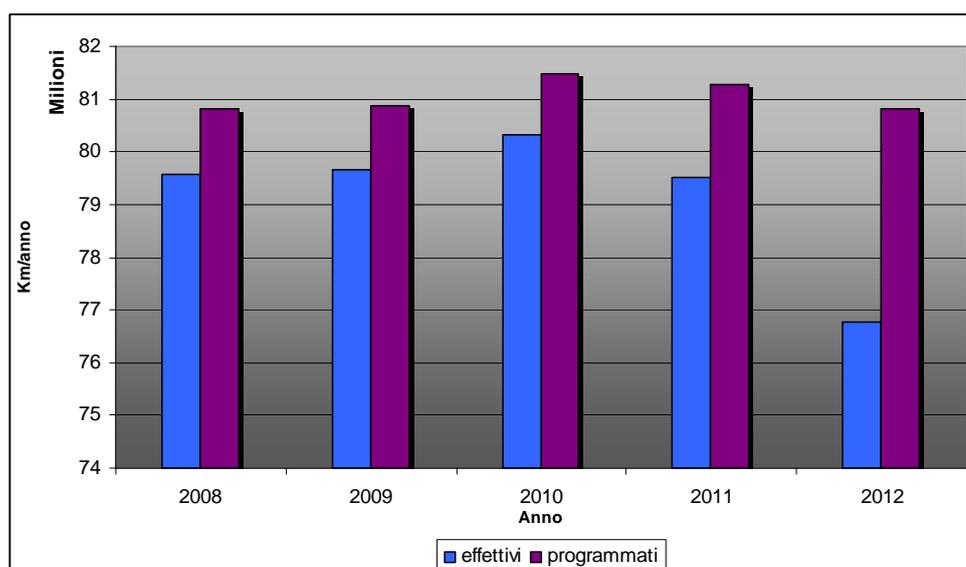


Figura 4.2 Copertura del servizio effettuato rispetto a quello programmato

I ricavi delle vendite e delle prestazioni, come riportato dettagliatamente nella Tabella 4.4, sono passati, dal 2008 ad oggi, da 250.361.000 a 294.920.000 € pari ad un incremento medio annuo del 4,4%. E' importante sottolineare che, nello stesso periodo, la quota parte di ricavi proveniente dai corrispettivi versati dalla Regione Lazio è aumentata di un valore medio annuo pari al 6% circa mentre i ricavi da traffico hanno visto un incremento medio annuo pari allo 0,5%.

Tabella 4.4 Ricavi delle vendite e delle prestazioni (€)

| Anno | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|-----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Ricavi traffico | 54.293.000 | 53.042.000 | 51.225.000 | 50.789.000 | 55.137.000 |
| Contratto di servizio | 190.089.000 | 233.000.000 | 233.000.000 | 232.724.000 | 234.723.000 |
| Altri Contratti | 200.000 | 150.000 | - | - | - |
| Prestazioni agevolate | 5.779.000 | 5.597.000 | 7.689.000 | 8.010.000 | 5.060.000 |
| Totale | 250.361.000 | 291.789.000 | 291.914.000 | 291.523.000 | 294.920.000 |

I ricavi dei prodotti di traffico, come riportato nella Tabella 4.5, sono passati, dal 2008 ad oggi, da circa 54.300.000 € a circa 55.140.000 € con un incremento medio annuo pari allo 0,5%. Interessante notare come, nello stesso periodo, sia diminuita la vendita di titoli Co.Tra.L. per un valore medio annuo pari al 2,6% a fronte di un aumento nella vendita di titoli Metrebus Roma pari allo 2,4%.

Tabella 4.5 Ricavi dei prodotti del traffico (€)

| Anno | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|----------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Titoli Co.Tra.L. | 9.818.000 | 9.613.000 | 9.574.000 | 8.450.000 | 8.776.000 |
| Metrebus Roma | 30.702.000 | 30.245.000 | 28.312.000 | 29.786.000 | 33.485.000 |
| Metrebus Lazio | 12.914.000 | 12.679.000 | 12.681.000 | 11.995.000 | 12.427.000 |
| Abb. figli di agenti | 22.000 | 28.000 | 7.000 | 7.000 | 6.000 |
| Altri ricavi | 836.000 | 478.000 | 650.000 | 551.000 | 443.000 |
| Totale | 54.292.000 | 53.043.000 | 51.224.000 | 50.789.000 | 55.137.000 |

Ad oggi il risultato netto aziendale, come riportato nella Tabella 4.6, è pari a -27.696.000 € con un incremento medio annuo stimabile intorno al 36% circa nell'ultimo quinquennio.

Tabella 4.6 Risultato netto (€)

| Anno | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|-----------------|-------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| Risultato netto | -35.241.000 | -8.420.000 | -26.705.000 | -25.959.000 | -27.696.000 |

Analizzando i dati sopra riportati è stato possibile stimare gli attuali valori degli indicatori di misurazione degli obiettivi "a", "b", "c" e "d" così come riportati nel D.P.C.M. dell'11 marzo 2013.

In particolare, come riportato nella Tabella 4.7, l'indicatore relativo al conseguimento degli obiettivi "a" e "c" del Decreto Presidenziale, ovvero l'aumento del numero di passeggeri, risulta essere pari a 104.000.000 viaggiatori/anno. L'indicatore relativo al conseguimento dell'obiettivo "b", ovvero il rapporto tra ricavi da traffico e la somma dei ricavi da traffico e dei corrispettivi di servizio, risulta essere pari a 0,20. E' utile specificare che, per tale indicatore, nei ricavi, oltre quelli derivanti dal traffico, sono stati compresi anche quelli dovuti a prestazioni agevolate, sanzioni, servizi a noleggio e resi. Infine, l'indicatore relativo al conseguimento dell'obiettivo "d", ovvero il livello occupazionale, risulta essere pari a 3.412 unità.

Tabella 4.7 Valori attuali degli indicatori obiettivo relativi al D.P.C.M. 11 marzo 2013

| Indicatore | Obiettivo | Valore |
|-----------------------|-----------|-------------|
| N° passeggeri | a, c | 104.000.000 |
| R / R+C | b | 0,20 |
| Livelli occupazionali | c | 3.412 |

Per quanto riguarda la variazione annua degli indicatori obiettivo registrata nell'ultimo quinquennio, come riportato nella Tabella 4.8, il numero di viaggiatori, relativo agli obiettivi "a" e "c", ha subito un incremento, dal 2008 al 2012, di circa l'1,5%. Il numero di passeggeri è comunque aumentato molto nell'ultimo anno (+8,5% dal 2011 al 2012), in controtendenza con la costante diminuzione registrata dal 2008 al 2011. Riguardo al livello occupazionale, relativo all'obiettivo "d", si è registrato un decremento medio annuo dello 0,4%. Il numero di occupati è aumentato di circa 130 unità nel 2010, per poi diminuire nel 2011 e nel 2012. I livelli occupazionali attuali sono in linee con quelli del 2008. Il rapporto tra ricavi da traffico e la somma dei ricavi da traffico e dei corrispettivi di servizio, relativo all'obiettivo "b", ha subito un decremento di 0,04 punti dal 2008 al 2009, per poi mantenersi all'incirca costante.

Tabella 4.8 Variazione dei valori degli indicatori obiettivo negli ultimi cinque anni

| Indicatore obiettivo | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|----------------------|-------------|-------------|------------|------------|-------------|
| a, c | 102.406.152 | 100.050.275 | 96.619.257 | 95.798.756 | 104.000.000 |
| b | 0,24 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 |
| d | 3.474 | 3.492 | 3.620 | 3.565 | 3.412 |

4.2 Misure di efficientamento

Ad oggi il risultato netto aziendale Co.Tra.L. è pari a -27.696.000 Euro con un aumento medio annuo stimabile intorno al 36% circa nell'ultimo quinquennio. Il servizio di trasporto pubblico extra-urbano su gomma presenta costi elevati per la collettività che sfiorano i 235.000.000 Euro. Nel 2012 inoltre la copertura del servizio effettivo rispetto a quello programmato ha registrato un valore pari al 95% circa con un decremento annuale medio nell'ultimo quinquennio pari all'1%.

L'inefficienza del servizio può essere ricondotta a vari fattori. Tra questi è ravvisabile una rete poco adeguata a servire gli utenti in maniera efficiente ed efficace con costi contenuti.

L'attuale assetto della rete Co.Tra.L. prevede l'attestamento di circa 200 linee a lunga percorrenza e con tracciati sovrapponibili a quelli delle linee ferroviarie regionali all'interno del G.R.A. di Roma. Tale assetto, oltre ad avere un costo per passeggero di circa tre volte superiore a quello offerto dalla ferrovia, a causa dell'interazione delle vetture con il traffico stradale, porta ad un accumulo di ritardo e ad un conseguente aumento dei tempi di percorrenza sulle relative tratte.

Alcune linee di servizio alle stazioni presentano orari non coordinati con quelli ferroviari a causa dei quali si rende pressoché impossibile il trasbordo dei passeggeri verso vettori più efficienti in termini di tempo e costi.

Sul territorio regionale sono presenti circa 80 linee che svolgono servizio all'interno di territori comunali anche in sovrapposizione con i TPL locali con conseguente aumento dei costi del servizio e di gestione.

Nella Regione Lazio sono presenti 140 linee circa di servizio ad aree a domanda debole che, viste le difficoltà di collegamento dovute alle caratteristiche morfologiche del territorio ed alle scarse densità abitative ivi presenti, rendono costosi e poco efficaci i tradizionali servizi di trasporto pubblico di linea richiedendo l'articolazione di diversi percorsi con numerose fermate.

Il valore della produzione chilometrica annua fuori servizio, e dunque a ricavo da traffico pari a zero, ha raggiunto, nel 2012, un valore pari a circa 13.400.000 km ovvero il 16% circa della produzione in linea con un incremento medio annuo pari allo 0,5% nell'ultimo quinquennio.

Il trasporto pubblico extra-urbano su gomma, al fine di fornire un servizio efficace ed efficiente, dovrebbe essere utilizzato principalmente per collegamenti di breve/media distanza tra i Comuni e verso i nodi di scambio ferroviari, in modo da garantire, unitamente alla rete ferroviaria regionale, un'ampia copertura territoriale a costi inferiori.

La situazione descritta rende necessaria una profonda revisione del sistema di trasporto pubblico extra-urbano su gomma che ne razionalizzi il funzionamento, aumentandone significativamente l'efficienza migliorando le condizioni di spostamento dei cittadini della Regione Lazio, riducendo, al tempo stesso, le risorse necessarie.

Di seguito sono riassunte le proposte di intervento finalizzate alla razionalizzazione ed all'efficientamento del servizio di trasporto pubblico extra-urbano su gomma, ovvero:

- esternalizzazione di una quota parte della percorrenza chilometrica annualmente prodotta pari almeno al 10% della produzione totale in linea;
- riduzione e reindirizzamento verso le stazioni ferroviarie dei percorsi con estensione superiore a 60 km ed in parte sovrapposti alle linee ferroviarie regionali;
- riduzione della produzione chilometrica annua fuori servizio.

Le differenti proposte di intervento ipotizzate sono riportate nei seguenti paragrafi del presente capitolo.

4.2.1 Esternalizzazione dei servizi

Ai sensi dell'art. 4-bis del D.L. 78/09, nell'ottica di un affidamento esterno di parte della produzione chilometrica annua di Co.Tra.L. S.p.A., si è ritenuto opportuno selezionare diverse tipologie di percorsi atte a fornire almeno il 10% di tale valore. L'attenzione è stata focalizzata su tipologie di percorsi a breve raggio (con estensione fino a 20 km) in maniera tale da lasciare inalterata la principale propensione della Società Co.Tra.L. S.p.A. ovvero quella di garantire un servizio di trasporto pubblico extra-urbano su gomma a media e lunga percorrenza.

Inizialmente l'attività è consistita nella gerarchizzazione, in funzione della lunghezza, dei percorsi Co.Tra.L..

Dall'analisi effettuata, come riportato nella Tabella 4.9 e nella Figura 4.3, risulta che più del 60% della produzione chilometrica annua viene effettuata da percorsi con estensione fino a 50 km.

La classe di percorsi maggiormente produttiva in termini di chilometri/anno risulta essere quella con estensione compresa tra 20 e 30 km.

Tabella 4.9 Gerarchizzazione per classi di lunghezza del servizio Co.Tra.L.

| Lunghezza (km) | N° percorsi | | Corse/anno | | Km/anno | |
|----------------|-------------|----|------------|----|------------|----|
| | assoluto | % | assoluto | % | assoluto | % |
| <=10 | 283 | 7 | 193.110 | 8 | 1.394.105 | 2 |
| 10 - 20 | 898 | 21 | 595.631 | 24 | 8.781.786 | 11 |
| 20 - 30 | 1.044 | 25 | 670.456 | 27 | 16.552.016 | 20 |
| 30 - 40 | 677 | 16 | 322.365 | 13 | 11.144.109 | 14 |
| 40 - 50 | 478 | 11 | 284.317 | 11 | 12.557.420 | 15 |
| 50 - 60 | 313 | 7 | 141.743 | 6 | 7.748.505 | 10 |
| 60 - 70 | 257 | 6 | 165.638 | 7 | 10.613.334 | 13 |
| 70 - 80 | 134 | 3 | 80.828 | 3 | 6.112.901 | 8 |
| 80 - 90 | 79 | 2 | 35.957 | 1 | 3.012.461 | 4 |

| Lunghezza (km) | N° percorsi | | Corse/anno | | Km/anno | |
|----------------|-------------|-----|------------|-----|------------|-----|
| | assoluto | % | assoluto | % | assoluto | % |
| 90 - 100 | 27 | 1 | 7.207 | 0,3 | 691.218 | 1 |
| >100 | 50 | 1 | 22.859 | 1 | 2.429.433 | 3 |
| Totale | 4.240 | 100 | 2.520.111 | 100 | 81.037.289 | 100 |

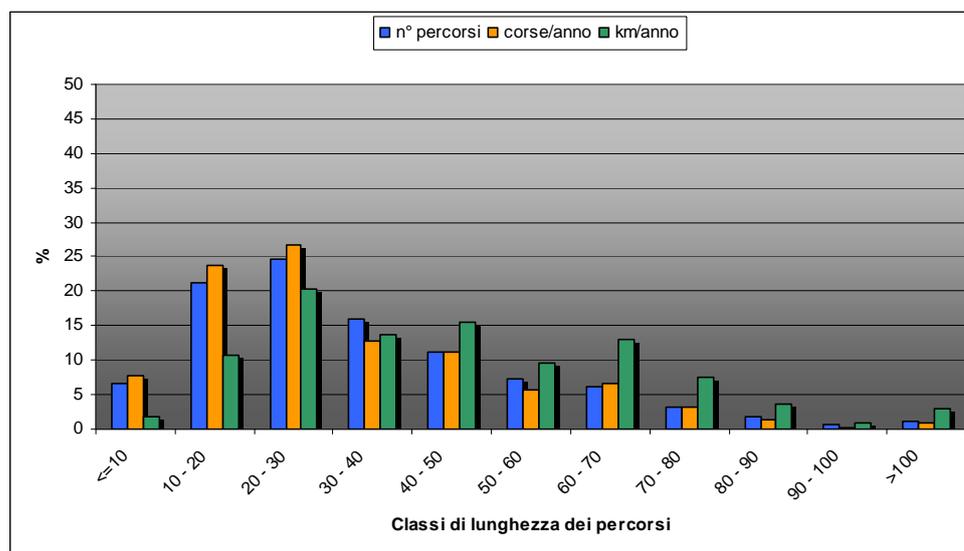


Figura 4.3 Gerarchizzazione per classi di lunghezza del servizio Co.Tra.L.

Successivamente, all'interno della classificazione effettuata, sono state individuate le differenti tipologie di servizio da poter cedere in affidamento esterno per un ammontare complessivo pari ad almeno il 10% della produzione chilometrica annua.

Le differenti tipologie di servizio individuate sono di seguito riportate:

- percorsi intra-comunali che svolgono servizio:
 - o in sovrapposizione con il trasporto pubblico locale comunale;
 - o all'interno di Comuni non dotati di trasporto pubblico locale;
 - o all'interno di Comuni dotati di trasporto pubblico locale e non in sovrapposizione con quest'ultimo;
- percorsi con estensione inferiore a 10 km che svolgono servizio:
 - o all'interno delle unità di rete come proposte nella *Perizia di variante dello Studio tecnico-scientifico per la riorganizzazione della rete e dei servizi di trasporto pubblico locale su gomma della Regione Lazio* [13];
 - o con origine/destinazione presso stazioni ferroviarie;
 - o percorsi con estensione compresa tra 10 e 20 km che svolgono servizio con origine/destinazione:

- presso stazioni ferroviarie;
- differente da stazioni ferroviarie e dal capoluogo regionale (Roma).

Alle tipologie di servizio sopra esposte, su indicazione della Direzione di Co.Tra.L. S.p.A., sono state ulteriormente aggiunte quelle relative alle seguenti tipologie di percorsi:

- afferenti ai depositi di Ostia e Monterotondo;
- effettuati tramite vetture di lunghezza compresa tra 8 e 10 metri.

Ulteriori tipologie di percorsi aggiunti a quelli sopra riportati hanno riguardato il servizio offerto nelle aree a domanda debole ovvero quelle porzioni di territorio, urbane o interurbane, con domanda di trasporto di bassa consistenza e caratterizzata da notevole dispersione spaziale e temporale. Fattori che, eventualmente legati alle difficoltà di collegamento conseguenti alle caratteristiche morfologiche del territorio ed alle scarse densità abitative ivi presenti, rendono molto costosi e poco efficaci i tradizionali servizi di trasporto pubblico di linea richiedendo l'articolazione di diversi percorsi con numerose fermate.

Le caratteristiche di servizio relative a tali tipologie di percorsi individuati sono dettagliatamente riportate nella Tabella 4.10.

Tabella 4.10 Caratteristiche del servizio Co.Tra.L. da porre in affidamento esterno

| Tipologia percorsi Co.Tra.L. | N° percorsi | | Corse/anno | | Km/anno | |
|---|--------------|-------------|----------------|-------------|-------------------|-------------|
| | assoluto | % | assoluto | % | assoluto | % |
| <10 km verso stazioni | 73 | 1,7 | 64.500 | 2,6 | 436.300 | 0,5 |
| <10 km interni unità di rete proposte | 25 | 0,6 | 14.100 | 0,6 | 75.200 | 0,1 |
| 10-20 km verso stazioni | 235 | 5,5 | 211.500 | 8,4 | 3.022.600 | 3,7 |
| 10-20 km diverso da Roma e stazioni | 633 | 14,9 | 330.400 | 13,1 | 4.886.000 | 6,0 |
| Intracomunali sovrapposti TPL | 21 | 0,5 | 10.900 | 0,4 | 73.500 | 0,1 |
| Intracomunali non sovrapposti TPL | 15 | 0,4 | 5.800 | 0,2 | 40.600 | 0,1 |
| Intracomunali in Comuni sprovvisti di TPL | 47 | 1,1 | 34.500 | 1,4 | 197.600 | 0,2 |
| Dep. Ostia* | 21 | 0,5 | 31.200 | 1,2 | 1.006.900 | 1,2 |
| Dep. Monterotondo* | 40 | 0,9 | 47.100 | 1,9 | 1.214.900 | 1,5 |
| Bus 8 - 10 metri* | 117 | 2,8 | 48.800 | 1,9 | 1.484.900 | 1,8 |
| Servizio aree a domanda debole | 139 | 3,3 | 50.100 | 2,0 | 1.682.400 | 2,1 |
| Totale | 1.366 | 32,2 | 848.900 | 33,7 | 14.120.900 | 17,4 |

* al netto di percorsi già inclusi nelle altre tipologie

In conclusione l'esternalizzazione di parte del servizio porterebbe alla Società Co.Tra.L. S.p.A. un risparmio complessivo pari a circa 14.120.900 km/anno.

In questa prima fase i servizi da esternalizzare considerati per il calcolo degli indicatori obiettivo fanno riferimento ad una quota parte dei percorsi selezionati pari all'11% circa della produzione chilometrica annua effettuata da Co.Tra.L. S.p.A.. La parte di servizio considerata risulta essere composta dalle seguenti tipologie di percorsi:

- con estensione inferiore a 10 km che svolgono servizio:

- con origine/destinazione presso stazioni ferroviarie;
- all'interno delle unità di rete come proposte nella *Perizia di variante dello Studio tecnico-scientifico per la riorganizzazione della rete e dei servizi di trasporto pubblico locale su gomma della Regione Lazio* [13];
- con estensione compresa tra 10 e 20 km che svolgono servizio con origine/destinazione presso stazioni ferroviarie;
- intra-comunali che svolgono servizio:
 - in sovrapposizione con il trasporto pubblico locale comunale;
 - all'interno di Comuni non dotati di trasporto pubblico locale;
 - all'interno di Comuni dotati di trasporto pubblico locale e non in sovrapposizione con quest'ultimo;
- di servizio nelle aree a domanda debole così come riportate nello *Studio tecnico-scientifico per la riorganizzazione della rete e dei servizi di trasporto pubblico locale su gomma della Regione Lazio* [2];
- afferenti ai depositi di Ostia e Monterotondo;
- effettuati tramite vetture di lunghezza compresa tra 8 e 10 metri.

La misura di efficientamento analizzata, come riportato nella Tabella 4.11, porterebbe l'indicatore relativo al conseguimento degli obiettivi "a" e "c", ovvero il numero dei passeggeri trasportati, ad un valore pari a 92.100.000 unità con un decremento pari all'11% circa. Il livello dell'indicatore di obiettivo "b", rapporto tra ricavi da traffico e la somma dei ricavi da traffico e dei corrispettivi di servizio, aumenterebbe di circa due punti percentuali. Il valore dell'indicatore dell'obiettivo "d", relativo ai livelli occupazionali, subirebbe un decremento dell'11% attestandosi ad un valore pari a 3.022 unità.

Tabella 4.11 Variazione attese degli indicatori relativi agli obiettivi "a", "b", "c" e "d" a valle delle misure proposte

| Indicatore | obiettivo | Valore attuale | Valore previsto | Delta |
|-----------------------|-----------|----------------|-----------------|--------|
| N° passeggeri | a, c | 104.000.000 | 92.117.000 | -11,4% |
| R / R+C | b | 0,20 | 0,22 | 0,02 |
| Livello occupazionale | d | 3.412 | 3.022 | -390 |

4.2.2 Razionalizzazione dei percorsi superiori ai 60 km

Nell'ottica di un efficientamento della rete, con lo scopo di fornire un'offerta di servizio più idonea, efficiente ed economica per il soddisfacimento della domanda di trasporto, si è ritenuto necessario individuare e ridurre quei percorsi Co.Tra.L. con estensione superiore a 60 km che offrono un servizio di adduzione a Roma in sovrapposizione alle linee ferroviarie Regionali e Concesse.

La scelta è motivata dal fatto che oltre una certa lunghezza del tracciato, l'accumulo di ritardo dovuto all'interazione con il traffico stradale, porta ad una forte irregolarità del servizio su gomma rispetto a quello offerto dalla ferrovia. Inoltre, il costo dei passeggeri/km

trasportati sulle linee ferroviarie risulta minore di quello del trasporto pubblico extra-urbano su gomma.

La riduzione di tali tipologie di percorsi ed il loro reindirizzamento presso le stazioni ferroviarie al di fuori del G.R.A. aumenterebbe il grado di intermodalità della rete Co.Tra.L. diminuendo sia i tempi di percorrenza degli utenti diretti verso la capitale (meno 10-20% rispetto allo stato attuale) che i costi del servizio.

Le modifiche proposte, relative alla riduzione della lunghezza dei percorsi Co.Tra.L. con estensione superiore a 60 km ed in parte sovrapposti alle linee ferroviarie della Regione Lazio, come riportato in maniera dettagliata nella Tabella 4.12 e nella Figura 4.4, riguardano circa 200 percorsi.

Tabella 4.12 Riepilogo dei km/anno risparmiabili

| Linea ferroviaria | N° linee Co.Tra.L. | Km/anno | | |
|-------------------|--------------------|-------------------|------------------|-----------------|
| | | prodotti | risparmiabili | % risparmiabili |
| Fr1 | 28 | 2.345.770 | 886.702 | 1,1 |
| Fr2 | 34 | 2.525.952 | 318.228 | 0,4 |
| Fr3 | 24 | 885.530 | 232.602 | 0,3 |
| Fr5 | 17 | 1.246.356 | 678.397 | 0,8 |
| Fr6 | 44 | 2.590.891 | 1.788.161 | 2,2 |
| Fr7, Fr8 | 56 | 2.128.483 | 886.523 | 1,1 |
| Roma-Viterbo | 4 | 87.868 | 58.908 | 0,1 |
| Totale | 207 | 11.810.867 | 4.850.506 | 6,0 |

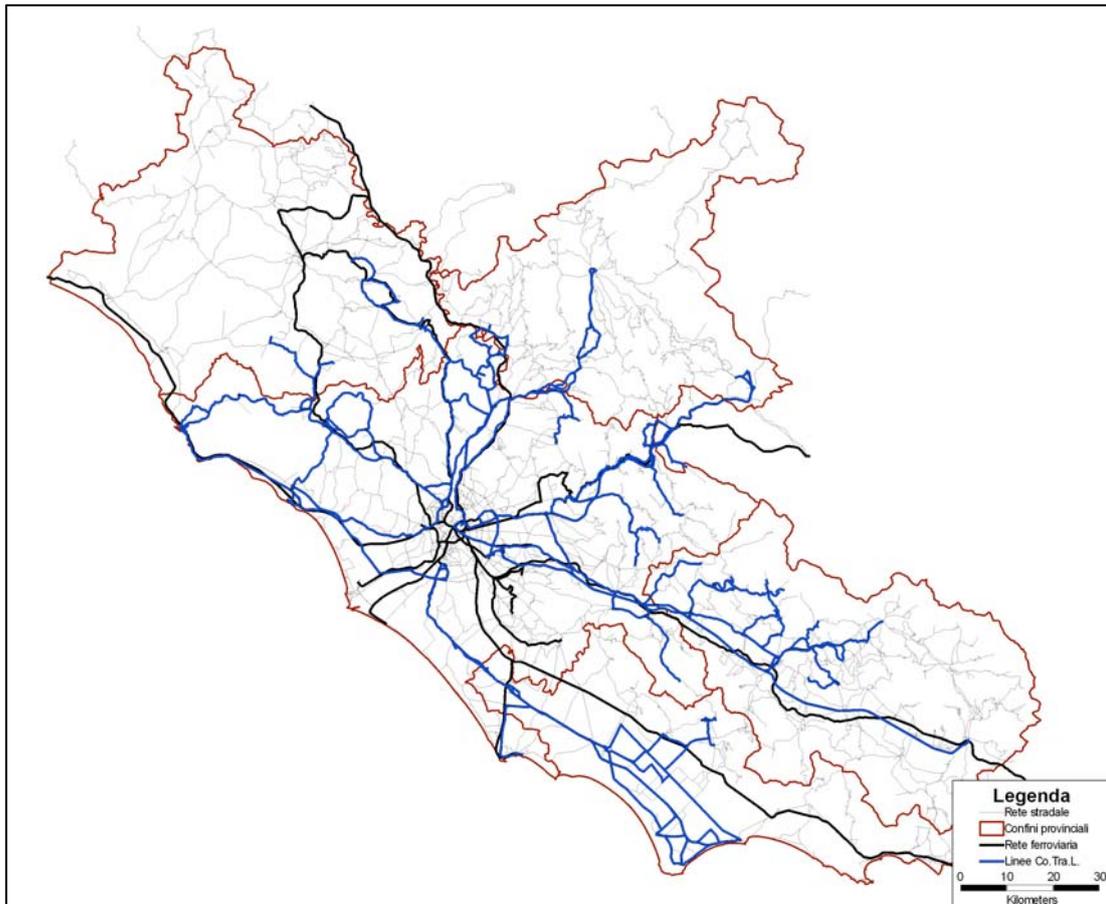


Figura 4.4 Linee Co.Tra.L. con estensione superiore a 60 km in parte sovrapposte ai tracciati ferroviari

In conclusione dei percorsi superiori a 60 km in parte sovrapposti alle linee ferroviarie regionali porterebbe alla Società Co.Tra.L. S.p.A. un risparmio complessivo pari a circa 4.850.500 km/anno.

La misura di efficientamento analizzata, come riportato nella Tabella 4.13, avrebbe effetti solo sugli indicatori relativi agli obiettivi “a”, “b” e “c”. In particolare, considerando esclusivamente la crescita tendenziale, l’indicatore relativo agli obiettivi “a” e “c”, ovvero il numero dei passeggeri trasportati, si attesterebbe ad un valore pari a 104.500.00 unità con un incremento pari allo 0,5%. Il livello dell’indicatore di obiettivo “b”, rapporto tra ricavi da traffico e la somma dei ricavi da traffico e dei corrispettivi di servizio, rimarrebbe costante attestandosi ad un valore pari a 0,20.

Tabella 4.13 Variazione attese degli indicatori relativi agli obiettivi “a”, “b” e “c” a valle delle misure proposte

| Indicatore | obiettivo | Valore attuale | Valore previsto | Delta |
|-----------------------|-----------|----------------|-----------------|-------|
| N° passeggeri | a, c | 104.000.000 | 104.520.000 | 0,5% |
| R / R+C | b | 0,20 | 0,20 | 0,00 |
| Livello occupazionale | d | 3.412 | 3.412 | 0 |

4.2.3 Riduzione della produzione chilometrica annua fuori servizio

Il lavoro riguardante l'ottimizzazione della produzione chilometrica fuori servizio effettuata dalle vetture appartenenti a Co.Tra.L. Patrimonio S.p.A. si colloca all'interno di una convenzione stipulata tra l'Azienda stessa e il CTL (Centro di Ricerca per il Trasporto e la Logistica – La Sapienza) nel maggio 2008.

La valutazione della produzione chilometrica fuori servizio sulla rete viaria è stata basata sui risultati delle simulazioni della domanda di trasporto (vetture in servizio) nello scenario attuale, riportato come esempio nella Figura 4.5, e in quelli di progetto.

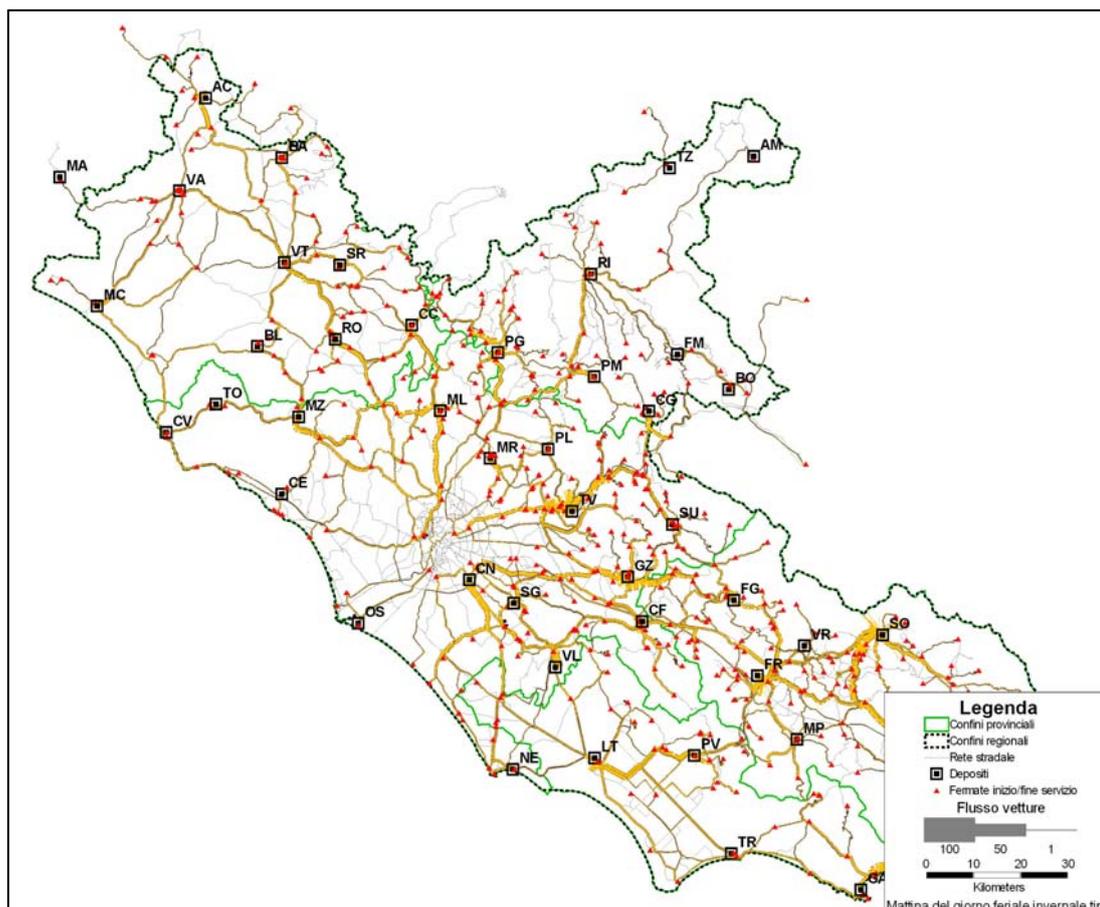


Figura 4.5 Flusso vetture in movimentazione verso le fermate di inizio servizio (stato attuale, giorno feriale invernale tipo)

Nello scenario di progetto 1 (S1) è stato possibile ricavare i km fuori servizio relativi ad un giorno feriale invernale tipo derivanti dal nuovo assetto infrastrutturale previsto per i depositi, considerando attivi i seguenti vincoli:

- numero prestabilito di vetture in servizio disponibili presso ciascun deposito durante un giorno feriale invernale tipo;
- legame rigido esistente tra i depositi ed i relativi gruppi di fermate da essi serviti in funzione del codice identificativo dei percorsi.

Nello scenario di progetto 2 (S2) è stata ottimizzata la produzione chilometrica fuori servizio relativa ad un giorno feriale invernale tipo considerando attivo solamente il vincolo riguardante il numero prestabilito di vetture in servizio disponibili presso ciascun deposito.

Nello scenario di progetto 3 (S3), considerando nessun vincolo attivo, sono stati ottimizzati i seguenti parametri:

- produzione chilometrica fuori servizio relativa ad un giorno feriale invernale tipo;
- numero di vetture presenti in ogni deposito tale da garantire la copertura contemporanea di tutte le fermate da servire durante un giorno feriale invernale tipo.

Dall'analisi dei dati ottenuti la produzione chilometrica fuori servizio per lo stato attuale (S0) è risultata essere pari a circa 13.300.000 km/anno, in linea con quella riportata nei bilanci Co.Tra.L. analizzati.

Rispetto allo stato attuale, come riportato nella Tabella 4.14 e nella Figura 4.6, è emerso un aumento della produzione di km/anno fuori servizio nello scenario S1; i valori di produzione chilometrica tendono invece a diminuire negli scenari S2 e S3 con una riduzione rispettivamente pari al 31% ed al 43% circa.

Tabella 4.14 Produzione chilometrica annua fuori servizio e relative variazioni percentuali nei differenti scenari analizzati

| Scenario | Km/anno fuori servizio | |
|----------|------------------------|-------------------------------------|
| | Valore assoluto | Variazione percentuale per scenario |
| S0 | 13.312.382 | 100 |
| S1 | 13.519.001 | +2 |
| S2 | 9.210.684 | -31 |
| S3 | 7.556.170 | -43 |

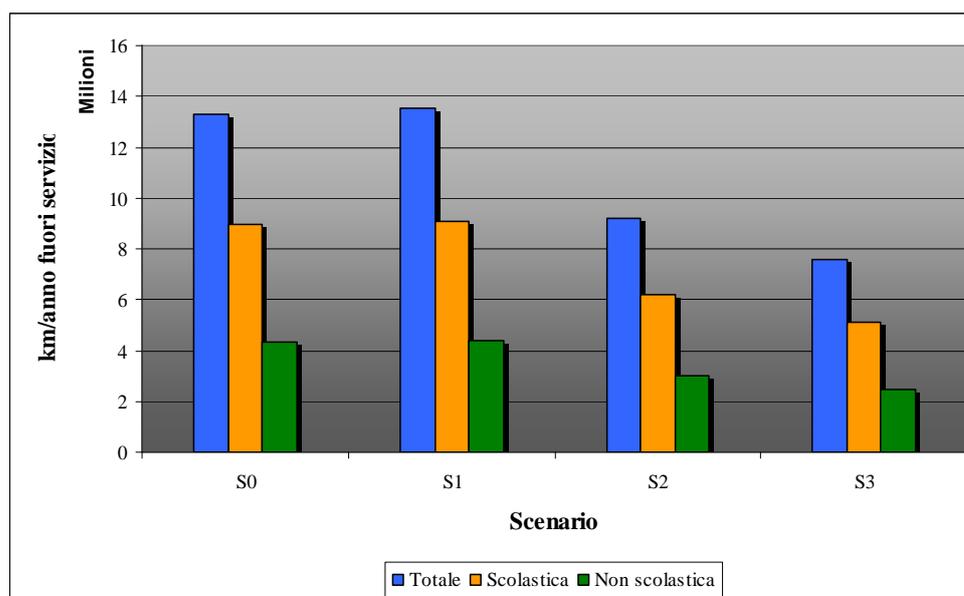


Figura 4.6 Produzione chilometrica annua fuori servizio nei differenti scenari analizzati in funzione della validità

In conclusione la riduzione della produzione chilometrica annua fuori servizio porterebbe a un risparmio complessivo compreso tra 4.100.000 e 5.700.000 km/anno per la Società Co.Tra.L. S.p.A.

La misura di efficientamento analizzata, come riportato nella Tabella 4.15, porterebbe il valore dell'indicatore relativo al conseguimento dell'obiettivo "b", ovvero il rapporto tra ricavi da traffico e la somma dei ricavi da traffico e dei corrispettivi di servizio, dall'attuale valore di 0,20 a 0,21 con un incremento pari allo 0,01 circa sia nello scenario S2 che nello scenario S3.

Tabella 4.15 Variazione attesa dell'indicatore relativo all'obiettivo "b" a valle delle misure proposte

| Indicatore | obiettivo | Scenario | Valore attuale | Valore previsto | Delta |
|------------|-----------|----------|----------------|-----------------|-------|
| R / R+C | b | S2 | 0,20 | 0,21 | 0,01 |
| | | S3 | 0,20 | 0,21 | 0,01 |

4.3 Risultati attesi

In relazione all'azienda Co.Tra.L. S.p.A., le misure precedentemente proposte, se prese singolarmente, andranno a variare i valori degli indicatori obiettivo come riportato nella Tabella 4.16.

Tabella 4.16 Indicatori obiettivo attuali e attesi

| Misure | N° passeggeri | | R / R+C | | Occupati | |
|----------------------------|---------------|-------------|---------|--------|----------|--------|
| | attuale | atteso | attuale | atteso | attuale | atteso |
| Esternalizzazione | 104.000.000 | 92.117.000 | 0,20 | 0,22 | 3.412 | 3.022 |
| Razionalizzazione percorsi | 104.000.000 | 104.520.000 | 0,20 | 0,20 | - | - |
| Km fuori servizio | - | - | 0,20 | 0,21 | - | - |

Analizzando i dati, l'esternalizzazione di parte del servizio Co.Tra.L. porterebbe l'indicatore relativo all'incremento dei passeggeri trasportati dall'azienda (obiettivi "a" e "c") ad un valore pari a 92.100.000 unità con un decremento pari all'11% circa. Il rapporto tra ricavi da traffico e la somma dei ricavi da traffico e dei corrispettivi di servizio (obiettivo b), aumenterebbe di due punti percentuali. Il valore dell'indicatore relativo ai livelli occupazionali (obiettivo d), subirebbe un decremento dell'11% attestandosi ad un valore pari a 3.022 unità.

La riduzione dei percorsi Co.Tra.L. superiori a 60 km ed in parte sovrapposti alle linee ferrovie regionali avrebbe effetti solo sugli indicatori relativi agli obiettivi "a", "b" e "c". In particolare, considerando esclusivamente la crescita tendenziale, l'indicatore relativo al conseguimento degli obiettivi "a" e "c", ovvero il numero dei passeggeri trasportati, si attesterebbe ad un valore pari a 104.500.000 unità con un incremento pari allo 0,5%. Il livello dell'indicatore di obiettivo "b", rapporto tra ricavi da traffico e la somma dei ricavi da traffico e dei corrispettivi di servizio, rimarrebbe costante.

La riduzione della produzione chilometrica annua fuori servizio, agendo esclusivamente sull'indicatore "b", ovvero il rapporto tra ricavi da traffico e la somma dei ricavi da traffico e

dei corrispettivi di servizio, passerebbe dall'attuale valore di 0,20 al nuovo valore di 0,21 con un incremento pari a 0,01 unità.

I valori attesi degli indicatori obiettivo ottenibili considerando un'attuazione completa di tutte le misure proposte sono riportati nella Tabella 4.17.

Tabella 4.17 Indicatori obiettivo attuali e attesi per l'attuazione completa delle misure proposte

| Indicatore | Valore attuale | Valore atteso | Delta |
|-----------------------|-----------------------|----------------------|--------------|
| N° passeggeri | 104.000.000 | 92.163.000 | -11 |
| R / R+C | 0,20 | 0,23 | 0,03 |
| Livelli occupazionali | 3.412 | 3.022 | -390 |

Dall'analisi dei dati l'indicatore degli obiettivi "a" e "c", ovvero il numero dei passeggeri trasportati, passerebbe da circa 104.000.000 a circa 92.200.000 unità con un decremento pari all'11% circa. Il livello dell'indicatore di obiettivo "b", rapporto tra ricavi da traffico e la somma dei ricavi da traffico e dei corrispettivi di servizio, si attesterebbe su un valore pari a 0,23, con un incremento di 0,03 unità. Il valore dell'indicatore dell'obiettivo "d", relativo ai livelli occupazionali, subirebbe un decremento dell'11% attestandosi ad un valore pari a 3.022 unità.

5 Trasporto Pubblico Locale

5.1 Trasporto Pubblico a Roma Capitale

5.1.1 Stato attuale

Il trasporto pubblico nell'ambito del Comune di Roma è gestito dalla società ATAC S.p.A. e da Roma TPL Scarl, ovvero da un consorzio di aziende private.

Roma TPL, con i suoi 1.900 dipendenti, esercisce 83 linee diurne periferiche e 27 linee notturne che sviluppano circa 28.000.000 vetture-km annue a fronte di circa 813.000.000 Euro di corrispettivi in otto anni.

ATAC S.p.A., con i circa 12.000 dipendenti, rappresenta il primo gruppo di trasporto pubblico in Italia.

Il servizio offerto va dai servizi di superficie (autobus, filobus, tram) ai servizi di metropolitane, alle ferrovie metropolitane, ai servizi scolastici e per diversamente abili, oltre che alla gestione dei parcheggi di scambio e di linee turistiche.

In termini generali, i servizi di superficie sono rappresentati da 309 linee (di cui 6 tram e 1 filobus) che annualmente sviluppano circa 106.000.000 vetture-km, per un totale di circa 934.000.000 passeggeri trasportati.

I servizi di metropolitane, rappresentati dalle linee Metro A e B, sviluppano annualmente circa 39 milioni di vetture-km, per un totale di circa 279.000.000 passeggeri trasportati, mentre i servizi ferroviari metropolitani (Roma-Lido, Roma-Giardinetti e Roma-Viterbo) sviluppano annualmente circa 16 milioni di vetture-km, per un totale di circa 42.000.000 passeggeri trasportati.

I ricavi complessivi delle vendite e delle prestazioni risultano essere pari a 864.879.971 Euro con ricavi da traffico pari a 319.595.094 Euro.

ATAC, nell'ambito del Bilancio 2011, della successiva conferma nel Bilancio 2012 e facendo riferimento al Piano Industriale 2011-2015, "ha varato un percorso di risanamento incentrato sulle scelte strategiche che consentiranno il riequilibrio economico, patrimoniale e finanziario".

Al fine di fornire un quadro il più preciso possibile delle tendenze del servizio, si è fatto ricorso all'analisi dei bilanci ATAC del 2010, 2011 e 2012.

In particolare, l'analisi dei dati disponibili, in termini di vetture-km esercite, ha permesso di evidenziare come in termini complessivi, nel 2012, rispetto al 2010, le vetture-km esercite si siano ridotte di circa il 5%.

In particolare, le vetture-km sviluppate nel 2012 dai servizi di superficie, ferroviari e speciali risultano ridotte, rispetto al 2010, di circa il 7,6% a fronte di un incremento percentuale di circa il 5% delle vetture-km sviluppate dai servizi Metro (vedi Tabella 5.1 e Figura 5.1).

Tabella 5.1 Produzione chilometrica effettuata dai servizi ATAC

| Vetture-km | 2010 | 2011 | 2012 |
|---|--------------------|--------------------|--------------------|
| Superficie (bus, tran, filobus, elettrici) | 112.877.952 | 109.711.948 | 106.176.969 |
| Metro A+B | 37.188.579 | 34.021.012 | 38.990.441 |
| Ferrovie concesse | 17.041.074 | 15.931.516 | 16.426.009 |
| Produzioni Speciali (scuolabus, disabili, turistici) | 10.960.263 | 10.828.630 | 7.527.200 |
| TOTALI | 178.069.878 | 170.495.117 | 169.122.631 |
| Variazione % | | -4,3 | -5,0 |

Fonte: Bilanci ATAC S.p.A. 2010, 2011 e 2012

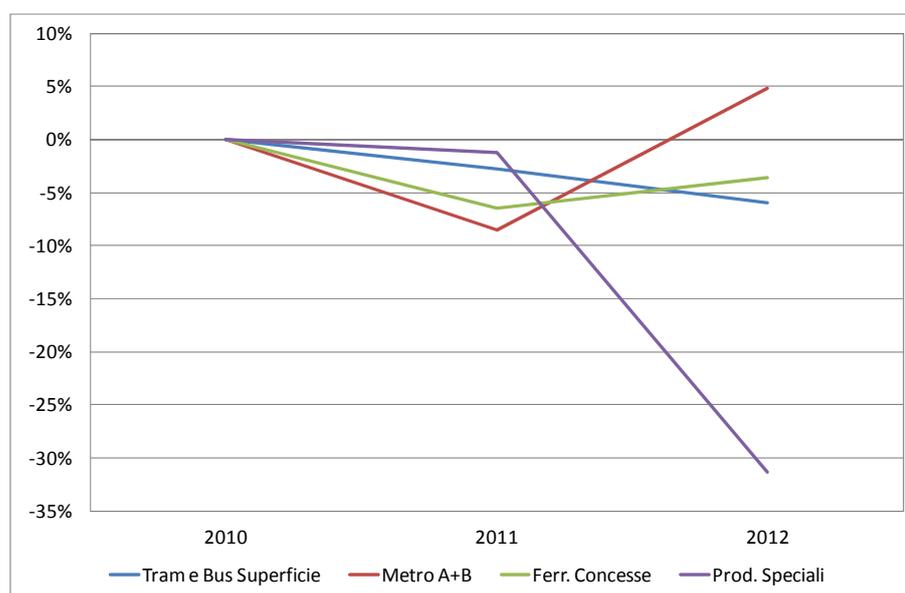


Figura 5.1 Variazione percentuale vetture-km esercite da ATAC (2010, 2011, 2012)

Dal 2010 al 2012, si è registrato un incremento dei ricavi totali di circa l'1,3% dovuto prevalentemente all'incremento dei titoli di viaggio venduti (Tabella 5.2 e Figura 5.2).

Tabella 5.2 Descrizione dei Ricavi ottenuti da ATAC

| Ricavi | 2010 | 2011 | 2012 |
|---|--------------------|--------------------|--------------------|
| Contratto di Servizio - Roma Capitale | 459.931.156 | 430.792.058 | 453.405.960 |
| Contratto di Servizio - Regione Lazio | 91.878.917 | 91.878.917 | 91.878.917 |
| Vendita titoli di viaggio | 224.782.169 | 222.291.487 | 249.981.569 |
| Parcheggi | 29.956.591 | 32.035.299 | 30.017.058 |
| Servizi riservati scuola-bus e disabili | 22.111.130 | 21.191.969 | 13.826.713 |
| Copertura costi sociali | 24.836.292 | 33.201.694 | 25.531.871 |
| Altro | 208.623 | 60.176 | 237.883 |
| TOTALI | 853.704.878 | 831.451.600 | 864.879.971 |

Fonte: Bilanci ATAC S.p.A. 2010, 2011 e 2012

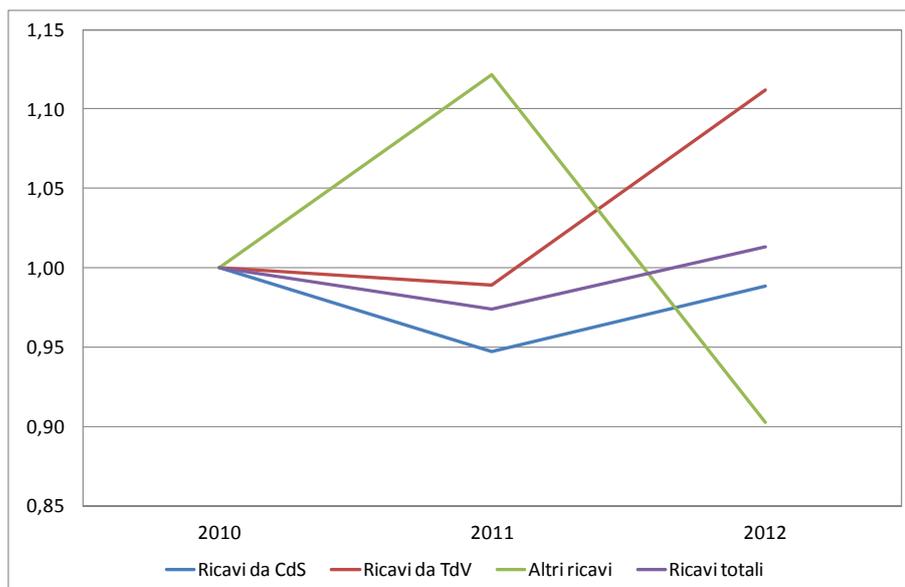


Figura 5.2 Variazioni percentuale dei ricavi di ATAC (2010, 2011, 2012)

In termini di titoli di viaggio venduti, nella Tabella 5.3 è riportato l'andamento delle vendite di tutti i titoli di viaggio Metrebus nei tre anni presi in esame.

La distribuzione degli introiti della vendita è ripartita tra ATAC, Co.Tra.L. e Trenitalia nella misura, rispettivamente, dell'85%, 11% e 4% per i B.I.T. e nella misura, sempre rispettivamente, del 68%, 16% e 15% per i resto dei titoli di viaggio.

L'analisi dei dati di vendita ha evidenziato una riduzione delle vendite di B.I.T. dell'ordine del 7% tra il 2011 e il 2012, mentre per le altre tipologie di biglietti (compresi gli abbonamenti mensili) la riduzione delle vendite risulta compresa tra il 12% e il 19% circa.

Di contro, analizzando i dati di vendita tra il 2011 e il 2012, si può osservare un significativo incremento del numero di abbonamenti annuali Metrebus di Roma e del Lazio venduti, incrementi pari a circa +61% per gli abbonamenti annuali Roma e circa +45% per gli abbonamenti annuali Lazio (vedi Tabella 5.3).

Il dato di incremento del numero di abbonamenti annuali risulta estremamente significativo in termini di passeggeri trasportati.

Per la stima dell'incidenza dell'incremento degli abbonamenti annuali sul numero di passeggeri trasportati, si è ipotizzato che un abbonato effettui circa 40 viaggi/mese per 10 mesi l'anno.

Sulla base di tali ipotesi, l'analisi dei passeggeri trasportati ha permesso di verificare come, tra il 2012 e il 2011, un pur importante incremento di passeggeri con abbonamento annuale, non sia sufficiente al recupero di passeggeri persi complessivamente, evidenziando un trend in decrescita dell'ordine dello 0,3%.

Tabella 5.3 Andamento delle vendite dei titoli di viaggio Metrebus

| Titoli Metrebus | 2010 | | 2011 | | 2012 | |
|----------------------------------|-------------------------|--------------------|-------------------------|--------------------|-------------------------|--------------------|
| | Quantità (n. titoli) | Importo (Euro) | Quantità (n. titoli) | Importo (Euro) | Quantità (n. titoli) | Importo (Euro) |
| B.I.T. | 105.742.904 | 105.742.904 | 105.478.478 | 105.478.478 | 97.955.434 | 127.035.980 |
| B.I.G. | 2.635.692 | 10.542.768 | 2.616.516 | 10.466.064 | 2.186.264 | 11.295.002 |
| B.T.I. | 489.877 | 5.388.647 | 500.656 | 5.507.216 | 437.373 | 6.198.313 |
| C.I.S. | 382.472 | 6.119.552 | 342.124 | 5.473.984 | 275.274 | 5.723.824 |
| Mensili Metrebus Roma | 3.610.697 | 83.114.636 | 3.584.762 | 81.365.156 | 2.885.263 | 80.829.555 |
| Annuali Metrebus Roma | 143.281 | 28.412.112 | 154.677 | 30.459.311 | 249.401 | 47.906.470 |
| B.I.R.G. | 2.760.180 | 21.077.925 | 2.656.853 | 20.381.713 | 2.290.474 | 21.061.770 |
| B.T.R. | 6.431 | 108.278 | 1.375 | 27.194 | 5.047 | 112.258 |
| C.I.R.S. | 60.526 | 1.433.202 | 55.667 | 1.348.229 | 37.095 | 1.121.806 |
| Mensili Metrebus Lazio | 904.643 | 45.279.955 | 886.575 | 44.281.234 | 858.201 | 45.790.256 |
| Annuali Metrebus Lazio | 28.412 | 10.469.100 | 30.380 | 11.341.454 | 43.997 | 16.110.397 |
| Annuali Metrebus Lazio agevolati | 17.961 | 4.684.418 | 18.011 | 4.661.887 | 11.602 | 3.093.570 |
| Tessere libera circolazione | 17.614 | 176.140 | 8.474 | 84.740 | -245 | -2.450 |
| Cambio percorsi | - | 41.962 | - | 39.458 | - | 46.673 |
| TOTALI | | 322.591.599 | | 320.916.118 | | 366.323.424 |

Fonte: Bilanci ATAC S.p.A. 2010, 2011 e 2012

In merito ai livelli occupazionali, l'analisi dei bilanci di ATAC ha permesso di evidenziare un andamento decrescente negli anni dei livelli occupazionali aziendali.

In particolare, l'analisi dei dati ha evidenziato un decremento di livelli occupazionali tra dirigenti, quadri e impiegati di circa il 6-7% annuo, mentre per gli operai il decremento delle unità è di circa il 2% annuo (vedi Tabella 5.4).

Ipotizzando un mantenimento dei trend di riduzione coerente con i trend verificati, si ipotizza che per il 2013 il livello occupazionale possa attestarsi intorno alle 11.500 unità.

Tabella 5.4 Livelli occupazionali

| Descrizione | 2010 | 2011 | 2012 |
|-----------------------------------|---------------|---------------|---------------|
| Dirigenti | 97 | 90 | 82 |
| Quadri | 248 | 228 | 205 |
| Impiegati | 1.771 | 1.651 | 1.557 |
| Operai, Autisti e altre categorie | 10.450 | 10.243 | 10.038 |
| TOTALI | 12.566 | 12.212 | 11.882 |

Analizzando i dati sopra riportati è stato possibile stimare gli attuali valori degli indicatori di misurazione degli obiettivi "a", "b", "c" e "d" così come riportati nel D.P.C.M. dell'11 marzo 2013.

In particolare, come riportato nella Tabella 5.5, l'indicatore relativo agli obiettivi "a" e "c", ovvero il numero di passeggeri, risulta essere pari a 1.266.000.000 viaggiatori/anno. L'indicatore relativo all'obiettivo "b", ovvero il rapporto tra ricavi da traffico e la somma dei ricavi da traffico e dei corrispettivi di servizio, risulta essere pari a 0,31. L'indicatore relativo all'obiettivo "d", ovvero il livello occupazionale, risulta essere pari a 11.882 unità.

Tabella 5.5 Valori attuali degli indicatori obiettivo relativi al D.P.C.M. 11/03/2013

| Indicatore | Obiettivi | Valore |
|-----------------------|-----------|---------------|
| N° Passeggeri | a, c | 1.266.000.000 |
| R / R+C | b | 0,31 |
| Livelli occupazionali | c | 11.882 |

Per quanto riguarda la variazione annua degli indicatori obiettivo registrata nell'ultimo triennio, come riportato nella Tabella 5.6, il numero di viaggiatori, relativo agli obiettivi "a" e "c", ha subito un incremento dal 2010 al 2012 dello 0,5%, mentre il livello occupazionale, relativo all'obiettivo "d", ha subito un decremento dal 2010 al 2012 del 5,4%. Il rapporto tra ricavi da traffico e la somma dei ricavi da traffico e dei corrispettivi di servizio, relativo all'obiettivo "b", è aumentato di circa due punti percentuali dal 2010 al 2012.

Tabella 5.6 Variazione dei valori degli indicatori obiettivo negli ultimi tre anni

| Indicatore obiettivo | 2010 | 2011 | 2012 |
|----------------------|---------------|---------------|---------------|
| a, c | 1.263.538.928 | 1.269.793.290 | 1.266.000.000 |
| b | 0,29 | 0,29 | 0,31 |
| d | 12.566 | 12.212 | 11.882 |

5.1.2 Misure di efficientamento

Nel 2012, il risultato di esercizio del gruppo ATAC è pari a -157.763.230 Euro con un miglioramento medio di circa il 12% rispetto al 2011 e di circa il 50% rispetto al 2010.

Tale andamento migliorativo del risultato di esercizio può essere integrato da interventi quali:

- ridefinizione della rete portante con servizi ordinari ad alta frequenza con il supporto di interventi puntuali di fluidificazione e di riprogettazione delle aree di scambio;
- riduzione del numero di linee e contenimento delle lunghezze dei percorsi particolarmente lunghi e tortuosi;
- progettazione e attuazione degli interventi prioritari sulla rete tranviaria;
- eliminazione delle sovrapposizioni dei percorsi;
- razionalizzazione e potenziamento dei servizi per l'intermodalità con i servizi su ferro;
- razionalizzazione e regolarizzazione del trasporto pubblico nelle zone periferiche anche con servizi ad orario e servizi flessibili per aree a domanda debole;
- controllo e aumento della regolarità del servizio;
- miglioramento dell'informazione, anche statica, a bordo dei mezzi.

In termini di ridefinizione della rete portante, l'ottimizzazione dei servizi offerti dalle circa 120 linee porterà ad una riduzione complessiva di circa nove milioni di vetture-km l'anno, senza riduzione alcuna di utenza servita.

In termini di rimodulazione/razionalizzazione, riduzione del numero di linee ed eliminazione delle sovrapposizioni del servizio su gomma, si ipotizza una diminuzione di circa il 5% delle percorrenze complessive, ed un aumento delle percorrenze dell'ordine del 3% per effetto dell'aumento delle frequenze di servizio. Tali ipotesi determinano una riduzione complessiva di circa 3.400.000 vetture-km, riduzione in linea con la riduzione tendenziale dei livelli occupazionali.

Il miglioramento delle condizioni di servizio sopra descritte porterà un incremento di circa l'1,2% dei passeggeri serviti, ovvero circa 15.000.000 unità.

Con riferimento alla regolarizzazione del servizio ed aumento della velocità commerciale, si ipotizza un incremento di 1 km/h rispetto agli attuali 15 km/h. Tale incremento di velocità determinerà una maggiore attrattività del servizio, con conseguente aumento del numero di passeggeri di circa l'1,3%, ovvero di circa 16.000.000 di unità.

5.1.3 Risultati attesi

Le misure di efficientamento permetteranno un miglioramento dei valori obiettivo legati agli obiettivi presenti nel Decreto Presidenziale.

In particolare, vedi Tabella 5.7, le misure ipotizzate permettono un incremento di passeggeri di circa il 2,5%, un incremento del rapporto tra ricavi da traffico e ricavi da traffico più corrispettivi di servizio di circa un punto percentuale ed un decremento del livello occupazionale in linea con il trend degli ultimi anni (circa 330 unità in meno).

Tabella 5.7 Indicatori obiettivo attuali e attesi per l'attuazione completa delle misure proposte

| Indicatore | Valore attuale | Valore atteso | Delta |
|-----------------------|----------------|---------------|-------|
| N° passeggeri | 1.266.000.000 | 1.297.650.000 | +2,5% |
| R / R+C | 0,31 | 0,32 | 0,01 |
| Livelli occupazionali | 11.882 | 11.552 | -330 |

5.2 Trasporto Pubblico nelle altre città

Il servizio di trasporto pubblico del territorio della Regione Lazio (esclusa Roma) è esercito in 180 comuni rispetto ai 378 totali.

Le percorrenze complessive, rappresentate da circa 38.500.000 vetture-km, corrispondono al 17% circa di tutte le percorrenze chilometriche annue del trasporto pubblico su gomma urbano ed extra-urbano della Regione Lazio (vedi Tabella 5.8), mentre il numero di passeggeri trasportati si attesta intorno ai 150.000.000.

Tabella 5.8 Percorrenze e finanziamenti dei TP Locali nella Regione Lazio (esclusa Roma)

| Provincia | N. comuni con TPL | Percorrenze (vetture-km) | Finanziamenti al 2009 |
|---------------|-------------------|--------------------------|-----------------------|
| Frosinone | 65 | 10.034.627 | 18.150.254 |
| Latina | 25 | 7.925.717 | 13.233.321 |
| Rieti | 10 | 2.825.587 | 6.341.779 |
| Roma | 58 | 13.744.567 | 23.536.557 |
| Viterbo | 22 | 3.989.041 | 7.124.624 |
| TOTALE | 180 | 38.519.540 | 68.386.536 |

Considerando che i corrispettivi di servizio verranno ridotti dell'ordine del 30%, le percorrenze annue complessive si attesteranno intorno ai 26.960.000 vetture-km.

Ipotizzando, di contro, l'assorbimento della esternalizzazione di parte del servizio Co.Tra.L. (prevista nel D.L. 78/09), la produzione chilometrica complessiva si incrementerà di circa 9.235.000 vetture-km, portando le percorrenze totali esercite nei vari Comuni a circa 36.200.000 vetture-km, con una contrazione delle percorrenze totali di circa il 6%.

Da notare, inoltre, che l'assorbimento delle percorrenze esternalizzate da Co.Tra.L. da parte di gestori dei servizi di TPL permetterebbe un risparmio di corrispettivi dell'ordine del 50% su tale monte chilometri, mentre in termini occupazionali le riduzioni indotte dalla contrazione delle percorrenze potranno essere ricondotte alle normali attività di *turn-over*.

In termini di passeggeri serviti, l'assorbimento dei servizi di Co.Tra.L. in via di esternalizzazione determinerà un incremento di circa 11.883.000 unità.

Le aziende di TPL, vista la complessiva riduzione delle percorrenze disponibili, dovranno in ogni caso razionalizzare/integrare i loro servizi, comunali e intercomunali, in modo da raggiungere gli obiettivi programmatici fissati dal Decreto Presidenziale (es. +2,5% di passeggeri trasportati nel primo triennio dall'entrata in vigore del Decreto). La razionalizzazione di tutti i servizi eserciti indurrà un incremento dei passeggeri serviti in linea con gli obiettivi presenti nel Decreto Presidenziale, ovvero dello 2,5%, portando il totale dei passeggeri a circa 153.750.000 unità.

Le razionalizzazioni dei vari servizi di TPL dovranno essere assoggettate all'analisi Costi/Benefici e sottoposte al vaglio della Regione Lazio, che stilerà una graduatoria di priorità sulla base della quale distribuire i finanziamenti. Inoltre, al fine di un corretto monitoraggio da parte della Regione (di cui si discute approfonditamente più avanti), si dovrà prevedere l'installazione di GPS e telecamere a bordo di tutti i veicoli utilizzati.

Complessivamente, la razionalizzazione dei servizi e l'aumento delle percorrenze dovute all'esternalizzazione di parte dei servizi oggi eserciti da Co.Tra.L., comportano, per i servizi di TPL urbani eserciti da privati, un aumento del numero di passeggeri di circa il 10%, un incremento del numero di occupati di circa 400 unità e un incremento del rapporto tra ricavi da traffico e somma dei ricavi da traffico e dei corrispettivi di servizio di circa sei punti percentuali.

I valori attesi degli indicatori obiettivo considerando l'attuazione delle misure proposte sono riportati nella Tabella 4.17.

Tabella 5.9 Indicatori obiettivo attuali e attesi per l'attuazione completa delle misure proposte

| Indicatore | Valore attuale | Valore atteso | Delta |
|-----------------------|-----------------------|----------------------|--------------|
| N° passeggeri | 150.000.000 | 165.630.000 | +10,4% |
| R / R+C | 0,30 | 0,36 | 0,06 |
| Livelli occupazionali | 4.900 | 5.300 | +400 |

6 Altre misure di efficientamento

6.1 Integrazione tariffaria

L'introduzione di un sistema di integrazione tariffaria rappresenta uno degli elementi fondamentali per lo sviluppo di un sistema di trasporto pubblico effettivamente ed efficacemente rispondente alle esigenze di mobilità delle persone. Con integrazione tariffaria si intende la possibilità di utilizzare un unico biglietto per viaggiare su tutti i mezzi di trasporto indipendentemente dall'azienda a cui appartiene il servizio. L'integrazione tariffaria, consentendo una maggiore facilità di utilizzo dei mezzi pubblici, determina da un lato un incremento dell'utenza e dall'altro una maggiore fidelizzazione della clientela.

6.1.1 Stato attuale

Per agevolare al massimo la mobilità all'interno della Regione Lazio, le aziende di trasporto pubblico ATAC e Co.Tra.L., insieme a Trenitalia, hanno realizzato nel 1994 il **sistema tariffario integrato Metrebus**, che consente ai titolari di biglietti e abbonamenti integrati di viaggiare indifferente sui mezzi delle tre aziende, nei limiti di validità del titolo acquistato. Il sistema integrato Metrebus è a sua volta suddiviso in: Metrebus Roma, che coinvolge il trasporto pubblico in ambito Comune di Roma, e Metrebus Lazio, che coinvolge il trasporto pubblico in ambito regionale.

Attualmente quindi il sistema integrato coinvolge solo una parte delle aziende di trasporto pubblico regionali, mentre per avere maggiori benefici l'integrazione dovrebbe essere estesa a tutti i soggetti che esercitano un servizio di trasporto pubblico nella Regione Lazio. Inoltre, non viene sfruttata la possibilità di raccogliere e memorizzare le informazioni contenute nelle *smart card* utilizzate nei sistemi Metrebus.

6.1.2 Azioni proposte

Per incentivare l'utilizzo dei mezzi di trasporto pubblico e per migliorare il servizio offerto all'utenza è necessario creare un sistema di bigliettazione elettronica integrata che coinvolga tutte le aziende operanti nel Lazio. La struttura e l'estensione territoriale dell'area coinvolta nel processo di tariffazione integrata, deve tenere conto del numero di operatori che partecipano all'accordo di integrazione, delle modalità di trasporto offerte agli utilizzatori dei mezzi di TPL e dall'effettiva copertura territoriale. La scelta tariffaria deve tenere conto sia dei sistemi tariffari già presenti nella Regione Lazio, in tutte le province coinvolte, sia di sistemi di integrazione già avviati. In particolare, il nuovo sistema dovrà essere non sostitutivo, ma complementare al già presente sistema tariffario integrato Metrebus Roma e Metrebus Lazio.

Il sistema di bigliettazione elettronica dovrà essere integrato con un sistema telematico di monitoraggio della flotta ed informazione all'utenza, secondo quanto definito nello studio [4].

A questo riguardo, il Piano Regionale dell'Infomobilità della Regione Lazio ha individuato due importanti linee di azione:

- stimolo alla implementazione dei sistemi AVL, partendo dai veicoli Co.Tra.L. e successivamente per tutti i servizi urbani (Roma già dispone del sistema di monitoraggio);
- implementazione di un sistema regionale di bigliettazione elettronica, mediante l'estensione del sistema tariffario integrato attuale.

Il sistema, in fase di realizzazione da parte di Co.Tra.L. dovrà essere implementato anche dalle altre aziende di trasporto pubblico, nell'ottica di un coordinamento tra le aziende a livello regionale.

Per il **monitoraggio delle flotte** si utilizzeranno dei sistemi AVM (*Automatic Vehicle Monitoring*), che consentono di monitorare diverse grandezze relative ai veicoli in movimento (es. posizione, percorso, velocità, diagnostica dei componenti meccanici, ecc.).

I sistemi AVM non si limitano al monitoraggio delle grandezze fisiche caratteristiche del veicolo in movimento; nell'ambito del trasporto pubblico locale è molto importante il monitoraggio del servizio esercito dal veicolo. In ogni caso esso si basa sulla tecnologia *Automatic Vehicle Location* (AVL), che è il sottosistema che si occupa della tele localizzazione dei veicoli (tipicamente mediante GPS).

Per la **bigliettazione elettronica** si farà uso di apparecchiature elettroniche (validatrici, sistemi di localizzazione, ecc.) che gestiscono titoli di viaggio elettronici su *smart card*.

I sistemi di bigliettazione elettronica dovranno operare in tempo reale in collegamento con i sistemi AVL o AVM. In tal modo le informazioni sul posizionamento del mezzo durante lo spostamento potranno essere automaticamente trasferite ad un centro di controllo.

Per quanto riguarda la vendita dei titoli di viaggio, ai tradizionali metodi di vendita dei titoli di viaggio, quali punti vendita e biglietterie automatiche, si dovranno affiancare degli strumenti alternativi ed innovativi che permettano all'utente di poter essere in possesso del titolo di viaggio in qualsiasi situazione.

L'acquisto e/o il rinnovo dei titoli di viaggio dovrà quindi essere possibile presso uno dei seguenti punti della rete di vendita:

- punti vendita diretti: postazioni delle aziende di trasporti (ad esempio biglietterie di stazione), che saranno attrezzate con sistemi di emissione di tipo Personal Computer (PC);
- circuiti bancari: tramite conti online, pos, sportello, ecc.;
- biglietterie automatiche (self-service) di stazione;
- gli autobus che saranno attrezzati con terminali di bordo;
- internet, accedendo ad un'apposita applicazione web.

Per la ripartizione degli introiti (detta anche *clearing*) si dovranno tener presenti parametri economici, ma anche sociali e soprattutto il sistema di *clearing* non dovrà creare scompensi o conflitti tra i diversi attori che ne prendono parte, ma dovrà essere sufficientemente oggettivo e dinamico. Quindi per evitare delle criticità si dovranno utilizzare dei metodi che tengono conto di fattori quali:

- il criterio storico: basato sul dato storico di ricavo (calcolato con informazioni già presenti nei sistemi informativi);
- il criterio “a consumo”: basato sulla quantità di servizio effettivamente consumata dal singolo utente sul singolo operatore (km, ore di viaggio);
- il criterio “offerta integrata”: basato sulla quantità di servizi messi a disposizione dei singoli operatori nell’ambito del sistema integrato (km integrati, ore di servizio integrate, ecc.).

Nella pratica si ricorrerà anche a meccanismi di ripartizione cosiddetti “misti” che combinano i diversi criteri illustrati e che possono risultare più appropriati, in quanto integrano sia il lato della domanda, sia quello dell’offerta produttiva. Ovviamente, al fine della ripartizione dei proventi, risulta essenziale disporre di informazioni accurate circa l’utilizzo dei servizi offerti dai vari operatori da parte dell’utenza. A questa esigenza si dovrà fare fronte ricorrendo ad indagini e rilievi (campionarie o puntuali), oppure introducendo tecnologie di bigliettazione (a banda magnetica, a micro-chip, ecc.) per il rilevamento del flusso effettivo di passeggeri.

Per capire quali sono i percorsi da un’origine ad una destinazione più frequentati, al sistema di bigliettazione e di localizzazione bisogna affiancare un sistema automatico del conteggio di passeggeri. Il sistema di conteggio automatico dovrà essere composto sia da sensori a raggi infrarossi che da telecamere. In alternativa, per i mezzi che dai dati storici si suppongono essere molto frequentati, si possono utilizzare delle telecamere per misurare il grado di affollamento di una corsa. Questo dato sarà utile non tanto ai fini del *clearing*, ma per intraprendere azioni di riprogrammazione delle corse. I dati raccolti potranno essere inviati tramite gli apparati di bordo alla centrale operativa sia in tempo reale, che a fine turno per successive elaborazioni.

Al sistema di bigliettazione deve affiancarsi un efficiente sistema di verifica che dovrà permettere di effettuare il controllo di validità di tutti i contratti di viaggio elettronici previsti dal sistema di bigliettazione elettronica e caricati sui titoli degli utenti. A tale scopo i controllori dovranno essere dotati di terminali portatili di verifica. I dati relativi alle transazioni effettuate dovranno essere memorizzati localmente e poi inviati ad un centro di controllo, per la realizzazione di statistiche relative all’esercizio. Per poter realizzare un monitoraggio sull’utilizzo dei mezzi, verrà introdotto l’obbligo di validazione per qualsiasi tipo di titolo di viaggio (quindi anche degli abbonamenti), sarà prevista una sanzione per chi, essendone obbligato ed in possesso di valido titolo di viaggio, omette la validazione / rivalidazione / obliterazione. In aggiunta, per quanto riguarda i mezzi circolanti in ambito extra-urbano, sarà compito dell’autista la verifica del possesso da parte dell’utente di un titolo di viaggio valido.

A tale riguardo sono già state avviate delle iniziative, nell’aprile del 2013. Infatti, a livello nazionale è stata raggiunta l’intesa tra i sindacati e le associazioni di categoria per l’assegnazione di un premio di produzione agli autisti che, aderendo alla lotta all’evasione tariffaria, si trasformeranno anche in controllori. Nel corso della trattativa sul contratto nazionale, si sono infatti raggiunti alcuni punti di accordo e tra questi appunto un impegno alla lotta ai cosiddetti “portoghesi” attraverso un cambiamento del servizio: i passeggeri dovranno salire solo dalla parte anteriore dell’autobus (come avviene a Londra) e i guidatori potranno controllare il biglietto o venderlo a chi non è provvisto con un sovrapprezzo.

Ogni azienda di trasporto pubblico dovrà adeguare i propri sistemi in modo da poter intercambiare informazioni. Nello specifico ogni azienda dovrà dotarsi di un Centro di Controllo che saranno connessi al Centro Servizi Regionale (Figura 6.1).

Il centro servizi rappresenta lo strumento di “governo” dell’intero sistema di bigliettazione elettronica, attraverso il quale deve essere possibile il controllo dei flussi di dati generati centralmente e perifericamente la definizione dei parametri tariffari di regolazione e funzionamento dei singoli sottosistemi / apparati installati e facenti parte del sistema di bigliettazione. Il centro servizi dovrà dunque essere in grado di garantire la coerenza e l’allineamento delle suddette informazioni, attraverso procedure automatizzate di invio e ricezione dati dai centri di controllo. A questi ultimi dovrà essere assicurata indipendenza operativa, anche nel caso di mancata e/o parziale attività da parte del centro servizi.

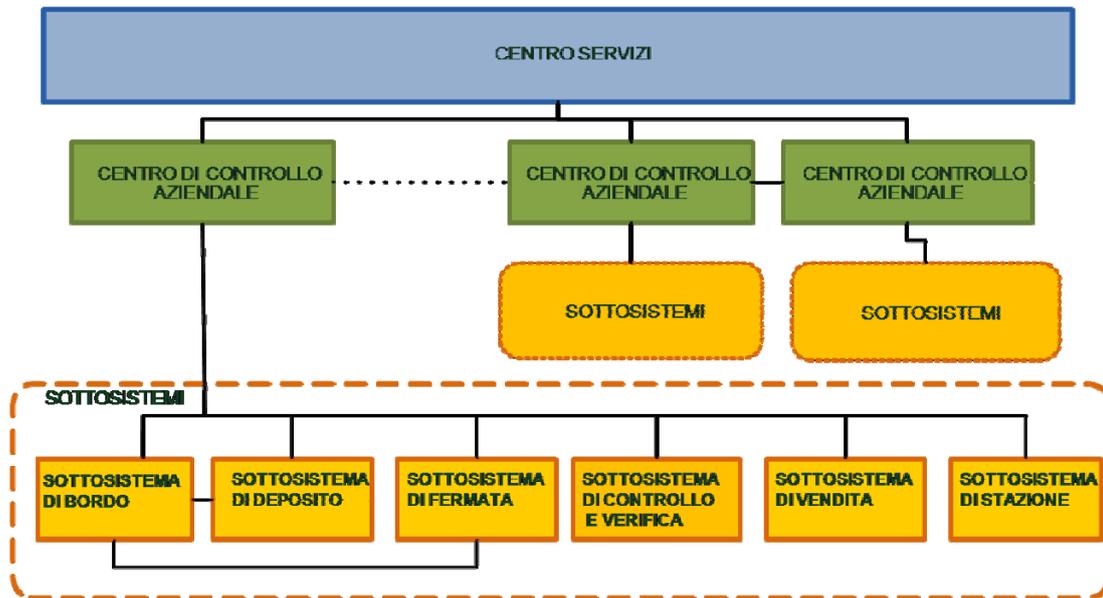


Figura 6.1 Schema logico di un sistema di trasporto pubblico

Tutti i sottosistemi dovranno fornire informazioni utili al corretto svolgimento delle diverse attività di esercizio, ma dovranno essere utilizzate anche per il monitoraggio dell’utilizzo dei mezzi e come supporto in fase decisionale e di pianificazione dell’erogazione del servizio stesso. Ad esempio, tramite i dati raccolti dalle obliterate di bordo, si possono rilevare quali mezzi vengono maggiormente frequentati ed in quali fasce orarie, così da poter incrementare o meno le corse su una certa linea di autobus.

6.1.3 Risultati attesi

L’adozione di un sistema di integrazione tariffaria regionale consente di raggiungere i seguenti risultati:

- migliorare l’accessibilità al sistema di TPL attraverso:
 - o l’unificazione (o semplificazione) della rete di vendita;
 - o la diminuzione dei tempi di validazione dei titoli di viaggio;
 - o la semplificazione della convalida dei titoli di viaggio;

- accrescere gli introiti derivanti dalla vendita dei biglietti e degli abbonamenti attraverso un controllo strutturale della falsificazione e dell'evasione, attuando nello stesso tempo la fidelizzazione dell'utenza, agevolando sia gli utenti abituali che occasionali;
- incentivare l'utente all'uso del mezzo pubblico anche attraverso un maggiore ricorso all'intermodalità con proporzionale riduzione del congestionamento del traffico sugli itinerari O/D (Origine/Destinazione) e riduzione dei tempi di percorrenza;
- contribuire in maniera sostanziale al processo di trasformazione del servizio di trasporto pubblico, attraverso la costruzione del sistema di rilevazione dei dati e l'individuazione dell'offerta di trasporto;
- introducendo le necessarie modifiche organizzative e di servizio atte a migliorare l'offerta alla clientela e l'efficienza aziendale.

Riferendosi a casi analoghi in Italia si può dedurre che adottare un sistema di bigliettazione integrata comporta un incremento dell'utilizzo dei mezzi pubblici molto alto nelle fasi iniziali, ma comunque sempre positivo anche quando il sistema è a regime. Uno studio del 2009 ha stimato che l'incremento dell'utilizzo di sistemi di bigliettazione integrata in Italia, può aumentare l'utilizzo dei mezzi pubblici del 2% nel breve periodo fino ad arrivare al 12% nel lungo periodo.

Come esempi italiani tra i più significativi si riportano i casi di:

- Roma: l'introduzione del sistema integrato Metrebus Roma ha portato un incremento dell'utilizzo dei mezzi pubblici da parte degli utenti del 6% in due anni.
- Campania: l'introduzione del sistema di integrazione tariffaria ha portato un incremento degli introiti tra il 1994 e il 2000 di circa il 200%, mentre in dieci anni (1996-2006) l'incremento del trasportato è stato di oltre il 300%. Di contro la presenza di un titolo vantaggioso come l'annuale e l'incremento di utilizzo del titolo di viaggio producono per le aziende campane minori introiti, rispetto allo storico imputabili in parte al successo dell'integrazione tariffaria (quindi c'è stato un incremento sull'utilizzo del titolo di viaggio) ed in parte alla crescita della fidelizzazione (incremento degli abbonamenti annuali).
- Trento: il progetto MITT che ha come obiettivo l'integrazione - anche tecnologica - del sistema di bigliettazione nell'ambito della provincia autonoma di Trento e partito con le prime sperimentazioni nel 2007, ha registrato un aumento dell'utenza sul sistema provinciale (bus, treni, corriere) tra il 2012 ed il 2013 in percentuale pari al 4,7 %⁴. Inoltre l'utilizzo di un sistema di monitoraggio delle *smart card*, ha permesso di rilevare l'uso delle risorse da parte dei cittadini e quindi di intraprendere azioni per ricalibrare la domanda. Ad esempio da alcune rilevazioni relative al gennaio 2013 risulta che l'utenza trentina, in ambito extra-urbano, si muove secondo picchi, che comportano che ad es. tra le 9 e le 12 le corriere viaggino con pochi utenti a bordo. Nell'ottica della massimizzazione dell'utilizzo, l'Assessorato sta pensando a politiche incentivanti che prevedano che l'utente con carta a scalare in quelle fasce orarie abbia un ulteriore consistente sconto rispetto al prezzo ordinario delle corse.

⁴ Comunicato stampa nr 510 del 28/02/2013 pubblicato sul sito <http://www.uffstampa.provincia.tn.it/>

Prendendo come riferimento le cifre riportate in [5], unite a quelle riscontrate a Roma si può supporre di ottenere un incremento medio della domanda pari al 3% annuo (Tabella 6.1). In effetti, il caso Campania non è comparabile poiché il sistema introdotto risultava del tutto nuovo mentre nel Lazio esistono già dei sistemi seppur parziali di integrazione tariffaria. Quindi si può supporre che, come suggerito dallo studio del 2009, si parta con un incremento molto basso (2%) che aumenterà una volta che il sistema funzionerà a regime (e quindi si avvicina ai dati registrati a Trento nell'ultimo anno).

In Tabella 6.1 sono riportati i risultati attesi da questa misura.

Tabella 6.1 Risultati attesi

| Misura | Incremento passeggeri trasportati* (%) | Incremento del rapporto tra ricavi da traffico e dei ricavi da traffico più corrispettivi di servizio (%) | Livelli occupazionali |
|---|--|---|-----------------------|
| Sistema di bigliettazione integrata regionale | 3 | 0,98 | - |

L'incremento dei ricavi sarà favorito, oltre che da un aumento dei passeggeri, anche grazie alla lotta all'evasione e alla contraffazione, dovuta in parte all'aumento dei mezzi di controllo (introduzione di tornelli, verifica "a vista" da parte dei conducenti) e in parte all'utilizzo di *smart card* che permettono una rapida verifica e una maggiore difficoltà alla falsificazione dei titoli di viaggio. In particolare, il sistema dovrà gestire degli elenchi comuni delle *smart card* che, secondo i casi e le funzionalità assolute, prendono il nome di "Black List" (contratti non più validi), "White List" (contratti validi per i quali è abilitato il rinnovo/ricarica) e "Grey List" (contratti di viaggio temporaneamente sospesi), per poter verificare in tempo reale la validità di un titolo di viaggio. Da alcuni dati forniti da Co.Tra.L. l'introduzione di questi metodi ha permesso un recupero di circa 3.000.000 Euro nei primi due mesi del 2013. Mentre l'introduzione del sistema di Metrebus Roma ha portato, nel periodo dalla sua introduzione, ad un recupero di circa 24.000.000 Euro l'anno [6], mentre attualmente la percentuale di evasione è drasticamente diminuita. La Regione Lazio ha stimato che introducendo i sistemi di controllo suddetti si potranno recuperare circa 10.000.000 Euro l'anno. Sulla base di questi dati e delle cifre dei ricavi da traffico e dei corrispettivi di servizio degli anni scorsi si ricava un incremento pari allo 0,98%.

6.2 Integrazione delle informazioni

L'informazione all'utenza si riferisce alle attività di Infomobilità, inerenti le informazioni erogate da parte di gestori dei servizi di trasporto agli utenti.

Un tema centrale dell'informazione sui servizi di trasporto pubblico riguarda l'integrazione delle informazioni, finalizzata, nel caso della Regione Lazio, a fornire agli utenti informazioni complete e dettagliate su tutti i servizi di trasporto operanti nel territorio. L'integrazione delle informazioni contribuisce a migliorare l'accessibilità degli utenti ai servizi offerti, grazie ad una migliore conoscenza e consapevolezza delle possibilità.

6.2.1 Stato attuale

Le principali fonti di informazione attive nella Regione Lazio provengono dalle aziende che si occupano di trasporto. Alcuni sistemi hanno carattere prevalentemente nazionale (es. il portale web di “Autostrade per l’Italia”⁵, il “Centro Coordinamento Informazioni Sicurezza Stradale” del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti⁶ o il servizio di localizzazione dei treni in tempo reale di Trenitalia⁷), ovvero sono stati predisposti per fornire informazioni sull’intera rete nazionale. Tuttavia, possono anche essere utilizzati per specifiche aree di interesse, come, ad esempio, il territorio del Lazio. Sebbene, nella maggior parte dei casi, i servizi informativi operativi forniscano informazioni simili tra di loro, si nota, allo stato attuale, una assenza di integrazione e coordinamento dei servizi.

Tra i principali servizi di infomobilità operativi sul territorio regionale, si riportano:

- la Centrale della mobilità sviluppata da ATAC. Il suo ruolo consiste nella gestione integrata della mobilità pubblica e privata attraverso strumenti telematici. L’architettura generale della Centrale della Mobilità consiste in una struttura di tipo aperto, basata su due livelli di controllo: il supervisore centralizzato e i sistemi che operano al primo livello. Tramite Internet sono disponibili alcuni sistemi di informazione per il calcolo del percorso, la consultazione di orari, la valutazione di tempi di percorrenza. Alcuni servizi, come le previsioni di arrivo degli autobus, informazioni sul traffico, incidenti, orari della zona a traffico limitato (ZTL) e telecamere, sono anche disponibili su telefoni cellulari e palmari.
- il portale web di Co.Tra.L. dove sono disponibili informazioni sui suoi servizi di trasporto pubblico. Uno dei principali servizi accessibile dal sito web della società è il cosiddetto Trova Percorso. Si tratta di un sistema di ricerca del percorso migliore dati una origine e una destinazione. Il sistema è, ad oggi, in via di perfezionamento e diverse informazioni non sono ancora disponibili. In particolare, il sistema non è supportato da una base cartografica che permetta di individuare, ad esempio, l’indirizzo di origine/destinazione.
- Il portale web Luceverde⁸, promosso dalla Regione Lazio, che integra le informazioni provenienti da diverse fonti ed è finalizzato a fornire informazioni utili alla mobilità nei territori coperti. L’intento è fornire cittadini agli utenti uno strumento di supporto per la scelta dei percorsi quotidiani, suggerendo alternative agli spostamenti abituali. Nello stesso tempo si vuole fornire alle aziende regionali del trasporto un supporto alle proprie decisioni di gestione dei servizi (es. traffico per Autolinee Regionali, ecc.). Allo stato attuale, il portale non fornisce informazioni integrate sui servizi di trasporto pubblico regionali. Ad esempio non permette di calcolare il percorso da un’origine ad una destinazione con mezzi di trasporto pubblico.

⁵ <http://www.autostrade.it/>

⁶ <http://www.cciss.it/>

⁷ <http://www.viaggiatreno.it/viaggiatrenonew/>

⁸ <http://regionelazio.luceverde.it/>

6.2.2 Azioni proposte

Qualsiasi intervento sui sistemi di infomobilità dovrà tenere conto delle direttive, contenute nel Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti sulla “Diffusione dei sistemi di trasporto intelligenti (ITS) in Italia”⁹, con cui vengono stabiliti i requisiti per la diffusione, la progettazione, la realizzazione degli ITS e per rendere disponibili delle informazioni gratuite ed aggiornate sul traffico.

L'intervento principale per l'integrazione delle informazioni sul trasporto pubblico nella Regione Lazio dovrà avvenire attraverso l'implementazione di una **Piattaforma Integrata di Infomobilità**, così come previsto nel Piano Regionale dell'Infomobilità [7].

I diversi sistemi implementati dovranno quindi essere connessi tra di loro per poter condividere le relative informazioni. Una maggiore integrazione tra i servizi di infomobilità comporta infatti maggiori benefici sia per gli operatori dei trasporti che per gli utenti finali.

La connessione tra sistemi telematici, veicoli e attori delle rete dei trasporti dovrà avvenire tramite un **Centro Regionale di coordinamento dell'Infomobilità** (CRI), che avrà funzioni di raccolta di dati, di controllo dei servizi e di diffusione delle informazioni. Il CRI sarà dunque una struttura tecnico-organizzativa che si occuperà di promuovere e gestire l'infomobilità nella Regione e di programmare e coordinare le iniziative in materia di telematica per i trasporti (per maggiori informazioni, vedere [7]).

L'aspetto principale per il trasporto pubblico regionale riguarda l'integrazione delle informazioni. La piattaforma integrata dovrà quindi fornire agli utenti informazioni in tempo reale di diverso genere (es. orario dei mezzi per utenti del trasporto pubblico, situazione sulla viabilità o sui parcheggi per gli automobilisti, ecc.), al fine di indirizzare alcune scelte a beneficio dei tempi di percorrenza necessari a compiere un percorso. Queste funzionalità saranno gestite ed erogate dai diversi sistemi delle aziende di trasporto pubblico che operano nella Regione..

Le funzioni principali che la piattaforma dovrà svolgere sono quindi:

- Fornire dei servizi di informazione per l'utente di mobilità riguardanti diverse modalità di trasporto compresi i percorsi a monte del trasporto. Il sistema dovrà anche permettere di calcolare il percorso migliore (ad esempio in termini di tempo di percorrenza) su trasporto pubblico da un'origine ad una destinazione. Dovrà quindi integrare le informazioni di tutti i servizi di trasporto pubblico regionali in modo da suggerire all'utente un unico percorso anche con l'uso di servizi erogati da diversi operatori.
- Gestire e monitorare il traffico, per utilizzare in maniera ottimale la risorsa viaria ed avere un controllo adeguato della domanda di mobilità in ambito urbano ed extra-urbano.
- Gestire le emergenze, per migliorare la tempestività e la qualità del servizio di emergenza attraverso l'utilizzo di sistemi di localizzazione del richiedente il soccorso o della squadra di soccorso.

⁹ GU n.72 del 26-03-2013

6.2.3 Risultati attesi

L'utilizzo di sistemi telematici influenza notevolmente la qualità, l'efficacia, la sicurezza e l'efficienza del sistema dei trasporti e, di conseguenza, contribuisce a migliorare le condizioni ambientali. Il campo di applicazione dei sistemi ITS copre tanto i singoli modi, che il trasporto multimodale e intermodale. L'implementazione di sistemi telematici fornisce benefici a tutti gli attori del sistema dei trasporti (utenti, operatori, gestori e fornitori di servizi). Ad esempio, gli operatori possono sfruttare al meglio la capacità dell'infrastruttura e migliorarne la sicurezza.

Sistemi di informazione e di pianificazione degli spostamenti permettono agli utenti di scegliere le opzioni di viaggio più vicine alle proprie esigenze. I gestori possono, grazie agli ITS, pianificare le rotte con maggiore precisione e, di conseguenza, aumentare l'efficienza dei servizi. Infine, i fornitori di servizi, attraverso l'elaborazione di dati provenienti dai sistemi di monitoraggio, possono ottimizzare i servizi e renderli più accessibili agli utilizzatori.

Il potenziale impatto dei sistemi di trasporto intelligenti è stato apprezzato sia in fase di ricerca che nelle fasi di realizzazione. In varie configurazioni si sono state ottenute delle riduzioni dei tempi di spostamento nell'ordine del 20% ed aumenti della capacità della rete del 5-10%. I miglioramenti in termini di sicurezza sono stati spesso stimati al 10-15% per particolari incidenti, grazie alle strategie coordinate di informazione e controllo ed anche le percentuali di sopravvivenza sono aumentate, grazie ai sistemi automatici di segnalazione di incidente per la gestione delle situazioni di emergenza.

L'applicazione dei sistemi telematici produce maggiori benefici se i servizi sono diffusi sul territorio (cioè se sono applicati su vasta scala) e soprattutto se essi sono integrati tra di loro. I diversi sistemi sono infatti complementari e si condizionano vicendevolmente. Una maggiore integrazione e un utilizzo più diffuso dei sistemi aumentano quindi gli effetti positivi su qualità, efficacia e sicurezza dei trasporti.

Come esempio si riporta l'esperienza di Torino, dove nei primi anni del 2000, è stata implementata una piattaforma (detta Sistema 5T) dedicata alla gestione, integrazione e sviluppo delle tecnologie telematiche per il traffico ed i trasporti, nonché per lo sviluppo di servizi di informazione ai cittadini in tempo reale per agevolarne gli spostamenti. I principali risultati ottenuti dall'utilizzo del nuovo sistema sono stati [8]:

- riduzione del 20% del tempo di viaggio dei cittadini in auto (nell'area interessata dal sistema);
- aumento del 17% della velocità commerciale dei mezzi pubblici;
- aumento dello shift modale del 3% (ovvero il 3% dei viaggiatori su mezzi privati si è spostato su mezzi pubblici), con conseguente miglioramento delle condizioni di traffico, e riduzione delle emissioni nocive quali CO₂ e NO_x (Tabella 6.2).

Tabella 6.2 Impatto dei sistemi di gestione flotte di TPL per la riduzione di CO₂, NO_x, tempi di viaggio e sicurezza stradale.

| Sistema | CO ₂ | NO _x | Tempi di viaggio | Sicurezza stradale |
|----------------------------------|-----------------|-----------------|------------------|--------------------|
| Sistemi di gestione flotte mezzi | alto | alto | alto | = |

| Sistema | CO2 | NOx | Tempi di viaggio | Sicurezza stradale |
|---|------------|------------|-------------------------|---------------------------|
| pubblici | | | | |
| Sistema di bigliettazione elettronica integrata | medio | medio | medio | = |
| Sistemi di informazione all'utenza del trasporto pubblico | medio | medio | n.d. | n.d |

Legenda: impatto "basso": < 3%; "medio": 3÷10%; "alto": > 10%

Per quanto riguarda i costi/benefici gli investimenti realizzati nell'area metropolitana torinese hanno prodotto dei ricavi consistenti che hanno coperto gli investimenti fatti. A fronte di un costo annuo per la gestione del sistema 5T comprensivo del costo di ammortamento pari a 4 milioni di Euro si sono riscontrati benefici per il TPL di circa 5 milioni di Euro l'anno e per i cittadini un risparmio (stimato) pari a circa 3 milioni di Euro l'anno [9].

In generale, i benefici attesi dall'introduzione di un sistema di infomobilità sono più di tipo qualitativo che di tipo quantitativo, volendo fare una stima ci si può attenere ai valori risultanti dall'esperienza torinese, in quanto il sistema 5T è quello, tra quelli esaminati ([10], [11], [12]), che più si avvicina a quello che dovrebbe essere implementato nella Regione Lazio.

Sulla base di questi dati e delle cifre dei ricavi da traffico e dei corrispettivi di servizio degli anni scorsi si ricava un incremento pari allo 0,16% (Tabella 6.3). Sebbene questo valore possa sembrare non molto alto, non deve far supporre che i risultati dell'attuazione di questa misura non siano soddisfacenti in quanto, come già accennato, molti dei benefici non sono quantitativi ma qualitativi e hanno effetti non immediatamente calcolabili (es. risparmio di carburante, riduzione dei tempi di attesa, ecc.).

In Tabella 6.3 sono riportati i risultati attesi da questa misura.

Tabella 6.3 Risultati attesi

| Misura | Incremento passeggeri trasportati* (%) | Incremento del rapporto tra ricavi da traffico e dei ricavi da traffico più corrispettivi di servizio (%) | Livelli occupazionali |
|---------------------------------------|---|--|------------------------------|
| Piattaforma integrata di infomobilità | 3 | 0,16 | - |

6.3 I costi associati all'innovazione

Una stima dei costi delle innovazioni tecnologiche, seppur tralasciando alcuni aspetti complementari come la descrizione dettagliata di tutti i sottosistemi dell'architettura generale (vedi Figura 6.1), le attività di installazione, il completamento del sistema di comunicazione, le opere edili per l'installazione di alcuni elementi, deve tenere conto delle componenti fondamentali per un sistema completo di bigliettazione elettronica e di infomobilità, che possono sintetizzarsi in:

- realizzazione di un Centro Servizi Regionale, che consisterà in un sistema di server e relativi applicativi software;
- realizzazione di un Centro di Controllo Aziendale, per ogni azienda di trasporti, che consiste in uno o più server, a seconda del numero di mezzi che la azienda deve gestire e relativi pacchetti applicativi;
- architettura dei sistemi e apparati di fruizione del servizio, posti a bordo dei mezzi e/o negli impianti di accesso ai medesimi;
- architettura dei sistemi e apparati di emissione / vendita / ricarica-rinnovo dei contratti di viaggio;
- sistemi “periferici”, necessari ad assicurare un corretto e costante flusso dei dati (es. dispositivi per lo scarico / carico dei dati presso gli apparati di bordo e gli impianti a terra, loro concentrazione e trasmissione da e verso i sistemi centrali / periferici, elaborazione e sintesi nella reportistica di sistema, ecc.) e a fornire uno strumento tecnico di intervento e supporto al personale di bordo addetto alle attività di controllo e di manutenzione degli apparati (ad es. dispositivi portatili palmari di verifica e diagnostica / manutenzione);
- tipologie e requisiti dei supporti documentali (biglietti e *smart card*).

Si deve comunque tenere conto del fatto che le aziende di trasporto ATAC e Co.Tra.L. hanno già attrezzato molti dei loro mezzi con alcuni dei dispositivi suddetti (ad esempio quelli che vengono utilizzati per la localizzazione). Inoltre ATAC ha già un sistema di bigliettazione elettronica, che non deve essere sostituito, ma col quale dovranno essere integrati i nuovi servizi.

Per quanto riguarda il centro di controllo aziendale, il dimensionamento di ciascun centro è funzione del numero di periferiche che fanno riferimento allo stesso. In base a queste si individuano tre tipologie:

- sino a 349 autobus equivalenti: piccolo
- da 350 a 750 autobus equivalenti: medio
- oltre 750 autobus equivalenti: grande

dove per autobus equivalenti (BE) si intende:

$$BE = N^{\circ} \text{ aziende} \cdot 40 + N^{\circ} \text{ autobus gestiti}$$

In base alla loro grandezza si determina il prezzo del sistema da acquistare. Sicuramente ci saranno due centri (uno per ATAC e uno per Co.Tra.L.) di grandi dimensioni, mentre le altre aziende possono essere inglobate in uno o due centri di medie dimensioni. Questi apparati, insieme al Centro di Servizi Regionale, avranno un costo di circa 1,5 milioni di Euro.

Per quanto riguarda il parco mezzi, si dovranno attrezzare circa 4.600 veicoli (tra autobus di diversa lunghezza, tram e veicoli elettrici). Considerando che ATAC ha la quasi totalità e Co.Tra.L. una buona parte di mezzi attrezzati con un sistema di bigliettazione elettronica e/o di monitoraggio si suppone di dover allestire circa 1.500 mezzi con un sistema completo e i restanti con un adeguamento del sistema già presente. Senza entrare nel dettaglio della

computazione dei costi dei singoli dispositivi, ogni mezzo deve essere equipaggiato con un sistema di bigliettazione elettronica e monitoraggio (localizzatore GPS, obliteratrice, consolle autista, ecc.) e con un sistema di videosorveglianza con un costo di circa 10.000 Euro per il sistema completo, che si può ridurre della metà per il solo adeguamento.

Si può quindi stimare che il sistema nel suo complesso avrà un costo approssimativo pari a circa 30.000.000 Euro. A questi costi vanno aggiunti il costo di manutenzione, che può variare tra il 5% e il 10% annuo del costo di investimento, e i costi di gara per la realizzazione del sistema.

6.4 Il trattamento dei dati

Quando i primi sistemi di bigliettazione elettronica e di monitoraggio dei veicoli sono stati introdotti in Italia, sono nate delle controversie riguardo al trattamento dei dati personali degli utenti. Nel 2006, il Garante per la Privacy ha verificato la liceità del trattamento di dati personali effettuato dalle alcune aziende di trasporto pubblico in relazione all'emissione e all'impiego di tessere elettroniche nominative, mediante le quali è possibile fruire dell'abbonamento a servizi di trasporto pubblico.

Fatto salvo il generale principio di finalità, nonché gli accorgimenti necessari a verificare la regolare esecuzione del rapporto contrattuale, il Garante ha prescritto ai titolari del trattamento, con due provvedimenti adottati il 6 settembre 2006, che i dati personali conferiti in sede di rilascio della tessera siano conservati per il solo periodo necessario in rapporto alla validità della tessera.

Con specifico riferimento ai trattamenti effettuati a livello centralizzato e alla possibilità di associare i "dati di convalida" al nominativo dell'abbonato, l'Autorità Garante, pronunciandosi negativamente, ha ritenuto che tali operazioni consentirebbero alla società di individuare tutti i punti della rete di trasporto nei quali la tessera è stata convalidata (in ingresso e, ove previsto, in uscita), con la contestuale indicazione del giorno e dell'ora in cui ciò è avvenuto. Il Garante ha deciso di fissare ad un massimo di 72 ore la conservazione dei dati di convalida a livello centralizzato mentre, solo in relazione alle tessere per le quali sia rilevato un malfunzionamento, tali informazioni potranno essere conservate per l'ulteriore tempo necessario all'eventuale tutela dei diritti dell'azienda. Mentre con un provvedimento del 28 dicembre 2006 il Garante ha disposto che i dati personali possano essere conservati a livello centralizzato per un periodo massimo di otto giorni, a seguito di specifica istanza formulata da quelle aziende che operando con diversi operatori necessitavano di complesse operazioni di trattamento dei dati personali necessari alla ripartizione dei corrispettivi.

Per quanto riguarda esigenze di analisi statistica dei flussi dei passeggeri, le informazioni dovranno essere trattate ricorrendo ad opportune tecniche di anonimizzazione. Le stesse tecniche dovranno essere applicate per tutti i dati sino ad allora registrati e conservati.

Il Garante ha chiarito che le analisi di dati personali che si avvalgono di sistemi complessi, devono essere chiaramente individuabili dagli interessati, i quali devono essere posti nella condizione di conoscere agevolmente tutte le specifiche finalità perseguite, quali informazioni personali a loro riferite sono raccolte e registrate e quale uso delle medesime viene effettuato.

Anche nel caso del monitoraggio dei veicoli sono emerse delle criticità riguardo alla liceità dei sistemi di localizzazione dei veicoli nell'ambito del rapporto di lavoro. Il Garante ha ammesso il trattamento dei dati relativi all'ubicazione dei veicoli, e di conseguenza dei

lavoratori ad essi associati, ma solo per migliorare il servizio di trasporto e quantificare in modo corretto i costi al cliente. I sistemi GPS dovranno essere in grado, in caso di problemi, di localizzare il veicolo fornendo altresì i dati necessari per l'elaborazione di un rapporto di guida: tempo di percorrenza, velocità media, distanza e consumo di carburante. Inoltre, al fine di rendere noto agli interessati il trattamento effettuato mediante il sistema di localizzazione del veicolo, deve essere segnalato sul mezzo la presenza di strumenti di localizzazione.

Per quanto riguarda la videosorveglianza, l'Autorità Garante ha individuato alcune regole per definire le modalità di installazione ed uso di apparati di videosorveglianza. In particolare ha emanato nel 2004 un provvedimento generale in cui vengono descritti :

- principio di liceità: la videosorveglianza deve avvenire nel rispetto, oltre che della disciplina in materia di protezione dei dati, di quanto prescritto da altre disposizioni di legge da osservare in caso di installazione di apparecchi audiovisivi;
- principio di necessità: poiché l'installazione di un sistema di videosorveglianza comporta in sostanza l'introduzione di un vincolo per il cittadino, ovvero di una limitazione e comunque di un condizionamento, va applicato il principio di necessità e, quindi, va escluso ogni uso superfluo ed evitati eccessi e ridondanze;
- principio di proporzionalità: nel commisurare la necessità di un sistema al grado di rischio presente in concreto, va evitata la rilevazione di dati in aree o attività che non sono soggette a concreti pericoli, o per le quali non ricorre un'effettiva esigenza di deterrenza;
- principio di finalità: possono essere perseguite solo finalità determinate e rese trasparenti, ossia direttamente conoscibili attraverso adeguate comunicazioni e/o cartelli di avvertimento al pubblico.

Di seguito viene riportata la parte del provvedimento citato riguardante il settore del trasporto pubblico: *“Alcune situazioni di particolare rischio fanno ritenere lecita l'installazione su mezzi di trasporto pubblici di sistemi di videosorveglianza. Tali sistemi di rilevazione sono leciti anche presso talune fermate di mezzi urbani specie in aree periferiche che spesso sono interessate da episodi di criminalità (aggressioni, borseggi, ecc.). Valgono, anche in questi casi, le considerazioni già espresse a proposito della titolarità in capo alle sole Forze di Polizia dei compiti di accertamento, prevenzione ed accertamento di reati, nonché del diritto di accesso alle immagini conservate per alcune ore, cui si dovrebbe accedere solo in caso di illeciti compiuti. Negli stessi casi, deve osservarsi particolare cura anche per ciò che riguarda l'angolo visuale delle apparecchiature di ripresa, nella collocazione di idonee informative a bordo dei veicoli pubblici e nelle aree di fermata - presso cui possono transitare anche soggetti estranei - e per quanto attiene alla ripresa sistematica di dettagli o di particolari non rilevanti riguardanti i passeggeri.”*

Le innovazioni proposte dovranno quindi tenere conto delle norme appena descritte. Il sistema di bigliettazione dovrà essere implementato con particolare attenzione alla sicurezza e alla riservatezza dei dati che dovrà elaborare. A tal fine dovranno essere impiegate tecnologie e metodologie che rispettano degli standard di sicurezza, ad esempio deve essere obbligatorio l'utilizzo di un meccanismo di controllo degli accessi e di meccanismi di *encryption* per la protezione dei dati personali, e più in generale di tutti i dati sensibili. Inoltre dovranno essere apposte delle specifiche segnalazioni (cartelli, etichette adesive, ecc.) per notificare l'attività di localizzazione (sui mezzi in movimento) e di videosorveglianza.

7 Monitoraggio

Allo stato attuale, i soggetti erogatori del servizio predispongono annualmente una relazione sui risultati conseguiti nel precedente esercizio in attuazione della Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri 27 gennaio 1994, della Legge 11 luglio 1995, n. 273 e del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 30 dicembre 1998 relativo allo schema generale di riferimento per la predisposizione della carta dei servizi pubblici del settore trasporti.

Tale relazione costituisce la Carta della Mobilità. Questa rappresenta uno strumento di informazione e comunicazione con i cittadini-clienti e di impegno dei soggetti erogatori del servizio al suo rispetto ed indica le linee del processo di miglioramento della qualità dei servizi offerti. In termini operativi, analizza i risultati conseguiti in rapporto agli standard stabiliti per l'esercizio, definisce gli standard per l'esercizio in corso in rapporto anche ai risultati conseguiti nell'esercizio oggetto di relazione, descrive le ragioni dell'eventuale inosservanza degli standard e i rimedi predisposti, indica i criteri direttivi cui il soggetto erogatore si atterrà nella redazione dei piani di miglioramento degli standard previsti.

È opportuno, tuttavia, integrare le attività effettuate per la redazione della Carta della Mobilità nell'ambito di un più ampio sistema di monitoraggio dei servizi di trasporto pubblico, così come descritto nel seguito. Si noti che l'art. 2, comma 461, della Legge Finanziaria per il 2008 (legge n. 244/2007), oltre a ribadire l'obbligo da parte dei gestori del servizio di emanare la carta dei servizi, stabilisce che gli enti locali affidanti debbano prevedere, sotto la loro diretta responsabilità, un **sistema di monitoraggio permanente** del rispetto dei parametri fissati nel contratto di servizio e di quanto stabilito nella carta dei servizi stessa, con la partecipazione delle associazioni dei consumatori ed aperto alla ricezione di osservazioni e proposte da parte di ogni singolo cittadino.

Il sistema di monitoraggio dovrà permettere di verificare la corretta attuazione degli interventi proposti nel presente Piano, soprattutto in base a quanto previsto nel Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri dell'11 marzo 2013.

Il processo di monitoraggio riguarderà quindi principalmente la valutazione degli obiettivi di efficientamento e razionalizzazione della programmazione e gestione del complesso dei servizi di TPL, anche ferroviario.

Oltre alla valutazione degli obiettivi del Decreto, il monitoraggio prevede anche la valutazione di ulteriori indicatori, relativi alle caratteristiche degli utenti che usufruiscono del servizio di trasporto pubblico e alle prestazioni del servizio.

Tutti gli indicatori dovranno essere trasmessi, dalle aziende che esercitano un servizio di trasporto pubblico (sia su gomma che ferroviario) all'Osservatorio per il Trasporto Pubblico Locale del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti e alla Regione Lazio.

La trasmissione di questi dati dovrà avvenire secondo la tempistica indicata di seguito (cfr. 7.2.1) e dovrà permettere al Ministero e alla Regione Lazio di verificare il soddisfacimento dei primi quattro obiettivi del Decreto Presidenziale. La trasmissione dei dati comporterà il soddisfacimento del quinto obiettivo.

7.1 Indicatori di monitoraggio

L'obiettivo del sistema di monitoraggio del servizio di trasporto pubblico della Regione Lazio è verificare se il servizio erogato dalle diverse aziende, in termini di prestazioni e di soddisfazione degli utenti, corrisponde a quanto previsto nei contratti di servizio stipulati e permette di raggiungere gli obiettivi fissati dal Decreto Presidenziale.

Di seguito sono riportati gli indicatori, relativi alle caratteristiche degli utenti e alle prestazioni del servizio, che dovranno essere monitorati e trasmessi all'Osservatorio per il Trasporto Pubblico Locale del MIT e alla Regione Lazio.

Caratteristiche degli utenti

Nella Tabella 7.1 sono elencati gli indicatori relativi alle caratteristiche degli utenti e degli spostamenti. Ognuno di essi dovrà essere trasmesso secondo le disaggregazioni indicate in tabella.

Tabella 7.1 Indicatori per il monitoraggio delle caratteristiche degli utenti e degli spostamenti del trasporto pubblico

| Indicatore | Disaggregato per |
|--|-------------------------|
| <i>Caratteristiche dei passeggeri</i> | |
| Età | Totale |
| Reddito | Linea |
| Handicap | Ora di punta a.m. |
| Possesso auto | Ora di punta p.m. |
| Sesso | Ore di morbida |
| Disponibilità auto | |
| Occupazione | |
| Posizione abitazione | |
| <i>Caratteristiche degli spostamenti</i> | |
| Origine / destinazione | Totale |
| Lunghezza | Linea |
| Scopo spostamento | Ora di punta a.m. |
| Orario spostamento lavoro (scuola) | Ora di punta p.m. |
| Utilizzo dei diversi titoli di viaggio | Ore di morbida |

Prestazioni del servizio

Gli indicatori di prestazione del servizio sono riportati in Tabella 7.2. Essi fanno riferimento ad obiettivi di efficacia, efficienza e qualità.

In particolare, i primi due gruppi di indicatori riguardano le risorse impiegate dalle aziende per l'erogazione del servizio, il terzo gruppo riguarda l'offerta erogata a livello aggregato, il quarto e quinto gruppo riguardano i risultati delle aziende in termini di prestazioni (puntualità e regolarità, sicurezza, informazione all'utenza) e di utilizzo da parte degli utenti, il sesto e settimo gruppo riguardano gli aspetti finanziari della gestione ed infine l'ultimo gruppo riguarda l'accessibilità del servizio.

Gli indicatori utili per la verifica del raggiungimento degli obiettivi del Decreto Presidenziale (evidenziati in grassetto nella Tabella 7.2) sono:

- numero complessivo di addetti;
- posti offerti totale;
- numero di passeggeri trasportati in un giorno feriale medio;
- ricavi (vendita di titoli di viaggio, abbonamenti, altri).

Tabella 7.2 Indicatori di prestazione del servizio

| Indicatore | Disaggregato per |
|---|-------------------------|
| <i>1. PERSONALE</i> | |
| Numero complessivo di addetti | Totale |
| Numero di addetti mediamente presenti nell'anno | |
| <i>2. PARCO MEZZI</i> | |
| Totale | |
| Mediamente disponibili nell'anno | |
| Dismessi nel corso dell'anno | |
| Acquistati nel corso dell'anno | |
| Età media | |
| N° mezzi accessibili a disabili su totale | |
| N° mezzi con carburante a basso tenore di zolfo | |
| N° mezzi con carburante alternativo (gpl) su totale | |
| N° mezzi euro 2 su totale | |
| N° mezzi euro 3 su totale | |
| N° mezzi euro 4 su totale | |
| <i>3. PRODOTTO COMPLESSIVO</i> | |
| Veicoli-km | |
| Veicoli-ora | |
| Posti-km | |

| Indicatore | Disaggregato per |
|--|-------------------------|
| Posti offerti | |
| <i>4. CARATTERISTICHE DEL SERVIZIO</i> | |
| Velocità commerciale media in un giorno feriale medio | Linea |
| Frequenza in un giorno feriale medio | Ora di punta a.m. |
| N° di corse con ritardo superiore ai 5 primi rispetto all'orario di arrivo | Ora di punta p.m. |
| N° di corse con ritardo superiore ai 5 primi rispetto all'orario di partenza | Ore di morbida |
| Sosta media ai capilinea | |
| N° ore di servizio al giorno | |
| N° corse cancellate per disservizi vari | |
| N° fermate in linea per rotture meccaniche | |
| Tempo medio di intervento in minuti dal momento dell'interruzione del servizio | |
| N° incidenti: motivi e conseguenze | |
| N° furti o molestie denunciati a danni dei passeggeri | |
| N° furti o molestie denunciati a danni del personale | |
| N° capilinea con orari | |
| N° capilinea con monitor | |
| N° mezzi con monitor su totale | |
| N° copie annuali orari | |
| N° di reclami per disservizi vari | |
| N° punti vendita dei titoli di viaggio/popolazione residente/1000 abitanti | |
| <i>5. UTILIZZAZIONE DEL SERVIZIO</i> | |
| Totale saliti | Totale |
| Saliti per categoria tariffaria | Linea |
| Saliti e discesi per fermata | Ora di punta a.m. |
| N° passeggeri trasportati in un giorno feriale medio | Ora di punta p.m. |
| N° passeggeri-km in un giorno feriale medio | Ore di morbida |
| Trasbordi fra le linee | |
| Diagramma di carico in un giorno feriale medio | |
| Indice medio di occupazione delle vetture | |
| <i>6. COSTI</i> | |
| Personale | Totale |
| | Servizi generali |
| | Manutenzione automezzi |
| | Manutenzione impianti |

| Indicatore | Disaggregato per |
|--|---------------------------------|
| | Conducenti |
| | Controllori a terra |
| | Controllori a bordo |
| | Altri |
| Carburante | |
| Lubrificante | |
| Energia elettrica | |
| Costi fissi | Costi fissi |
| | Tasse |
| | Oneri finanziari e patrimoniali |
| | Altri |
| 7. RICAVI | |
| Vendita titoli di viaggio | |
| Abbonamenti | |
| Altri | Specificare |
| 8. CARATTERISTICHE GEOGRAFICHE DELLA RETE | |
| Distanza media da percorrere a piedi per accedere al sistema | Zone omogenee dell'area servita |
| Percentuale della rete viaria servita dal sistema | |

Customer satisfaction

La qualità del servizio dovrà essere valutata attraverso il confronto nel tempo di un indicatore sintetico di qualità percepita dai clienti-utenti, elaborato attraverso periodici sondaggi sulla cittadinanza. I giudizi degli utenti verranno presi, in maniera campionaria, ad intervalli di tempo regolari in modo da verificare eventuali miglioramenti o peggioramenti nei giudizi sul servizio offerto. Agli utenti verrà chiesto di attribuire dei punteggi sulle varie caratteristiche del servizio di trasporto pubblico, sia in termini di importanza relativa che di qualità percepita.

In Tabella 7.3 è riportato un esempio di carta dei servizi che verrà utilizzata. Oltre ai valori medi di importanza e di qualità percepita per ciascuna caratteristica del servizio, sono riportati i valori di media semplice e ponderata della qualità percepita.

Tabella 7.3 Indicatori per il monitoraggio della qualità percepita del servizio reso

| | <i>Importanza dei Fattori</i> | <i>Indice Qualità Percepita</i> |
|--|---------------------------------------|---|
| Affollamento delle vetture | | |
| Affollamento in fermata | | |
| Affollamento ai capilinea | | |
| Capillarità del servizio | | |
| Cortesìa personale di controllo | | |
| Cortesìa personale di guida | | |
| Disponibilità di coincidenza con altri mezzi | | |
| Facilità acquisto biglietti | | |
| Facilità di salita e discesa | | |
| Frequenza del servizio | | |
| Pulizia fermate/pensiline | | |
| Pulizia delle vetture | | |
| Puntualità delle vetture rispetto agli orari di arrivo | | |
| Puntualità delle vetture rispetto agli orari di partenza | | |
| Qualità cartelli alle fermate | | |
| Qualità della guida | | |
| Qualità informazioni in vettura | | |
| Regolarità del servizio | | |
| Sicurezza dalle aggressioni | | |
| Sicurezza dagli incidenti | | |
| Temperatura a bordo | | |
| Velocità interventi del personale | | |
| <i>Media semplice</i> | | |
| <i>Media ponderata</i> | | |

7.2 Le indagini

7.2.1 Tipologia e tempistica delle indagini

Gli indicatori individuati per il monitoraggio del servizio verranno misurati attraverso tre diversi tipi di indagini:

- Elaborazione di dati disponibili dai documenti tecnici ed amministrativi aziendali.
- Conteggi sul campo (manuali e tramite sistemi tecnologici).
- Interviste.

Il primo tipo di indagine verrà utilizzato per gli indicatori appartenenti ai gruppi 1, 2, 3, 4 (parzialmente), 6, 7 e 8 di Tabella 7.2; i conteggi sul campo serviranno a misurare gli indicatori appartenenti ai gruppi 4 (parzialmente) e 5 di Tabella 7.2; le interviste per gli indicatori riportati nella Tabella 7.1 e Tabella 7.3.

I conteggi sul campo possono essere effettuati in maniera manuale o con l'ausilio strumenti tecnologici. Le tecniche basate sul rilievo manuale dei dati sono essenzialmente di tre tipi: rilevamento in corsa, rilevamento puntuale e rilevamento da parte del conducente.

Nel primo caso un rilevatore a bordo del veicolo compie tutto il tragitto misurando grandezze quali il tempo di spostamento, la regolarità del servizio, i carichi massimi, i saliti/discesi per fermata. Il rilevamento puntuale viene svolto da un operatore posto su strada in un punto di passaggio del veicolo, che osserva, dall'esterno o salendo a bordo, grandezze riguardanti il carico dei bus e la regolarità del servizio. Il rilevamento può essere effettuato in corrispondenza del *peak point*, in più punti fissati lungo l'itinerario, al capolinea o in un punto variabile del percorso. Il rilevamento da parte del conducente può essere applicato solo in casi molto semplici, in cui l'attività di misura non vada a scapito di quella di guida del veicolo.

I conteggi manuali saranno utili soprattutto nei primi anni di monitoraggio, durante i quali non tutte le aziende laziali saranno dotate di strumenti tecnologici che permettano di rilevare alcuni dei dati richiesti.

Gli indicatori di monitoraggio hanno tassi di evoluzione diversi fra loro, che rendono necessario differenziare la tempistica di rilevamento di ciascuno di essi.

La tempistica sarà così strutturata:

- cadenza annuale per gli indicatori compresi in Tabella 7.1;
- cadenza annuale per gli indicatori del quinto, sesto, settimo e ottavo gruppo della Tabella 7.2;
- cadenza semestrale per gli indicatori compresi nella Tabella 7.3;
- cadenza bimestrale per gli indicatori del primo e secondo gruppo della Tabella 7.2;
- cadenza mensile per gli indicatori del terzo e quarto gruppo della Tabella 7.2.

7.2.2 Sistemi tecnologici a supporto della raccolta dati

Le tecniche di rilievo delle prestazioni su strada del sistema di trasporto pubblico hanno subito, negli ultimi anni, notevoli innovazioni, conseguenti, soprattutto, all'introduzione della telematica nel settore dei trasporti.

Il rilievo automatizzato sta gradualmente sostituendo quello manuale, che trova, ormai, applicazione laddove si rende ancora necessario l'intervento diretto dell'operatore (ad esempio le indagini basate su interviste) oppure la ridotta dimensione del sistema di trasporto o l'obiettivo della misurazione non siano tali da giustificare gli investimenti necessari per l'uso di sistemi automatizzati di rilevamento.

Nel caso del monitoraggio dei servizi espletati nella Regione Lazio, i sistemi tecnologici di monitoraggio sostituiranno gradualmente i rilievi manuali (si ipotizza a questo proposito l'introduzione su larga scala di sistemi tecnologici nell'arco di tre anni, in linea con quanto previsto nel "Piano Regionale dell'Infomobilità della Regione Lazio" [6]).

Un notevole apporto per il monitoraggio dei servizi viene dai nuovi sistemi di biglietteria elettronica. Tali sistemi consentono di avere un controllo sui saliti e sugli incassi e, nelle forme più avanzate, quali le *smart cards* personalizzate in grado di rilevare la fermata di salita e di discesa del singolo passeggero, un monitoraggio sui modelli di spostamento degli utenti.

Le aziende di trasporto pubblico laziali dovranno quindi dotarsi di sistemi tecnologici in conformità con quanto previsto nello studio sul "Sistema integrato di tariffazione elettronica e sistema telematico di monitoraggio della flotta ed informazione all'utenza" [3], svolto da Co.Tra.L. Patrimonio in collaborazione col CTL.

Lo studio ha delineato i requisiti essenziali di tale sistema, con particolare riferimento alla tariffazione unica elettronica del Lazio, integrata con le ferrovie e il Comune di Roma, e al sistema telematico di monitoraggio della flotta e informazione all'utenza (con sistemi AVM/AVL).

Le modalità con le quali verranno dunque misurati gli indicatori di monitoraggio si evolveranno nel tempo, man mano che si procederà all'installazione sui veicoli delle diverse aziende laziali di sistemi per il monitoraggio delle flotte.

Lo sviluppo di tale sistema integrato ha molteplici benefici, sia dal punto di vista dell'utente finale che dal punto di vista della gestione del trasporto pubblico laziale. Per quanto riguarda il rilievo delle prestazioni su strada del sistema di trasporto pubblico, il sistema consente di monitorare l'evoluzione della domanda ed i relativi flussi, presupposto questo indispensabile per la programmazione e la pianificazione del trasporto pubblico locale. Fornisce quindi informazioni sia sul **numero di passeggeri** che utilizzano i mezzi di trasporto pubblico che sui **ricavi** delle aziende.

L'utilizzo di un sistema integrato di tariffazione e di monitoraggio, come indicato nel capitolo precedente, supporterà le aziende di trasporto pubblico nel monitoraggio di diversi dei dati citati in precedenza. In particolare, il monitoraggio dei veicoli mediante AVM/AVL forniranno informazioni su:

- veicoli-km (gruppo 3 di Tabella 6.2);
- veicoli-ora (gruppo 3 di Tabella 6.2);

- velocità commerciale media in un giorno feriale media (gruppo 4 di Tabella 6.2);
- numero di corse con ritardo superiore ai 5 primi rispetto all'orario di arrivo (gruppo 4 di Tabella 6.2);
- numero di corse con ritardo superiore ai 5 primi rispetto all'orario di partenza (gruppo 4 di Tabella 6.2);
- sosta media ai capilinea (gruppo 4 di Tabella 6.2);
- numero di ora di servizio al giorno (gruppo 4 di Tabella 6.2);
- tempo medio di intervento in minuti dal momento dell'interruzione del servizio (gruppo 4 di Tabella 6.2).

Il sistema di bigliettazione elettronica potrà invece fornire informazioni su:

- totale di saliti (gruppo 5 di Tabella 6.2);
- saliti per categoria tariffaria (gruppo 5 di Tabella 6.2);
- saliti per fermata (gruppo 5 di Tabella 6.2);
- numero di passeggeri trasportati in un giorno feriale medio (gruppo 5 di Tabella 6.2);
- ricavi (gruppo 7 di Tabella 6.2).

7.3 L'analisi dei dati

La maggior parte degli indicatori descritti in precedenza, sia con il valore assoluto che con l'evoluzione nel tempo, potranno fornire un quadro significativo del rispetto dei contratti di servizio e delle prestazioni (reali e percepite) delle singole aziende di trasporto pubblico.

Si tratta di indicatori, come detto in precedenza, che permettono di verificare, da un lato, la rispondenza dei servizi offerti con quanto previsto nei contratti di servizio stipulati e, dall'altro, il raggiungimento degli obiettivi fissati dal Decreto Presidenziale.

In particolare i dati da utilizzare per calcolare gli indicatori citati nel Decreto, al fine di verificare il raggiungimento degli obiettivi, sono:

- numero dei passeggeri trasportati su base regionale (primo triennio di applicazione del Decreto);
- fattore di carico calcolato su base regionale (anni successivi al triennio di applicazione del Decreto Presidenziale);
- rapporto tra ricavi da traffico e somma dei ricavi da traffico e dei corrispettivi di servizio al netto della quota relativa all'infrastruttura;
- livelli occupazionali di settore.

Il numero di passeggeri trasportati (*PAX*) sarà desunto dall'indicatore di monitoraggio "N° passeggeri trasportati in un giorno feriale medio" (*PAX_GFM*), utilizzando la formula seguente.

$$PAX = PAX_GFM \cdot (GIORNI_FERIALI + GIORNI_FESTIVI \cdot K)$$

dove *K* è un fattore di riduzione che tiene conto della differenza di passeggeri trasportati in un giorno festivo e in un giorno feriale. Il fattore di riduzione può essere assunto pari al 40%.

Il fattore di carico sarà dato dal rapporto tra "Numero di passeggeri trasportati" (*PAX*) e "Posti offerti" annualmente, secondo la formula seguente.

$$FATTORE\ DI\ CARICO = \frac{PAX}{\sum_{m=1}^{12} POSTI\ OFFERTI_m}$$

dove *m* rappresenta i mesi dell'anno.

Il numero di passeggeri trasportati e il fattore di carico su scala regionale saranno ottenuti dalla somma degli indicatori relativi alle singole aziende di trasporto pubblico laziali.

Per il calcolo dei ricavi da traffico si farà riferimento alla somma dei tre indicatori del gruppo 7 delle prestazioni del servizio ("Vendita titoli di viaggio, abbonamenti e altri"). I ricavi totali su scala regionali saranno dati dalla somma dei ricavi delle singole aziende di trasporto pubblico laziali.

Infine, i livelli occupazionali di settore saranno desunti tramite l'indicatore di prestazione del servizio "Numero complessivo di addetti". Trattandosi di un indicatore monitorato su base bimestrale, il livello occupazionale annuo di un'azienda sarà dato dalla somma del numero di addetti totale di ciascun bimestre.

I quattro indicatori suddetti dovranno essere confrontati con i valori relativi all'anno precedente. Nel caso del primo anno di monitoraggio si richiederà alle aziende di trasporto pubblico di fornire i soli dati necessari al calcolo degli indicatori anche per l'annualità precedente (anno 0):

- numero di passeggeri trasportati in un giorno feriale medio;
- numero di posti offerti all'anno;
- ricavi da traffico annuali;
- numero di addetti totali.

Gli indicatori di monitoraggio permetteranno non solo di valutare la situazione del trasporto pubblico a livello regionale, ma anche di analizzare nel dettaglio le prestazioni delle singole aziende, sia in termini generali (es. prestazioni globali annue) che in termini di singole linee (es. per la verifica dell'utilità di singole tratte) o di determinati periodi dell'anno (es. valutazione delle linee e dei servizi in generale semestrale).

Accanto agli indicatori sopra indicati, ai fini della verificare delle prestazioni dei servizi di trasporto pubblico, sarà utile calcolare alcuni indicatori derivati, relativi all'utilizzo dei servizi, all'accessibilità e all'efficienza delle attività. I principali indicatori sono descritti nella Tabella 7.4.

Tabella 7.4 Indicatori derivati di monitoraggio

| Area funzionale | Indicatori |
|----------------------|--|
| Utilizzo del sistema | Passeggeri-km / Vetture-km |
| | Km-anno / fermata |
| | Km-anno / bus |
| Accessibilità | Costo medio del biglietto / Passeggeri-km |
| | Costo medio del biglietto / numero di saliti |
| Efficienza | Costi operativi / Passeggeri-km |
| | Costi operativi / numero di saliti |
| | Ricavi / Costi |

Un importante aspetto del monitoraggio riguarderà l'utilizzo dei dati pubblicati dall'Osservatorio per il Trasporto Pubblico Locale del MIT al fine di confrontare la situazione della Regione e delle singole aziende di trasporto pubblico con i servizi delle altre Regioni italiane. Questa attività di *benchmarking* permette di verificare come il Lazio (o i singoli servizi di trasporto pubblico) si posizionano nel panorama italiano e quindi di individuare possibili strategie di miglioramento dei propri servizi.

Il *benchmarking*, realizzato periodicamente, permetterà quindi di:

- identificare i punti di forza e di debolezza dei servizi di trasporto pubblico;
- identificare i *trend* di prestazioni;
- definire degli obiettivi specifici per migliorare le prestazioni;
- supportare il dialogo tra la Regione e gli operatori di trasporto pubblico.

I risultati del monitoraggio andranno opportunamente presentati a diversi gruppi di utenti:

- personale operativo;
- dirigenti delle aziende;
- comunità;
- politici;
- Osservatorio per il Trasporto Pubblico Locale del MIT;
- Agenzia Regionale per la Mobilità della Regione Lazio.

Per ogni gruppo di utenti, le modalità di presentazione dei risultati dell'attività di monitoraggio andranno opportunamente tarate. I report per il personale operativo, per l'Osservatorio per il Trasporto Pubblico Locale e per l'Agenzia Regionale per la Mobilità della Regione Lazio, ad esempio, saranno molto dettagliati, mentre quelli per i dirigenti saranno meno dettagliati. Ancor meno dettagliati saranno quelli per i politici. Nei report per il pubblico, invece, sarà di fondamentale importanza la chiarezza di esposizione e la facilità di comprensione. In tutti i casi, l'utilizzo di un *Geographic Information System (GIS)* faciliterà sia la gestione che la presentazione dei dati.

8 L'efficientamento a livello regionale

Al fine di raggiungere gli obiettivi fissati dal Decreto Presidenziale dell'11 marzo 2013, sono state individuate una serie di misure di efficientamento che interessano i singoli modi di trasporto pubblico analizzati.

Le misure individuate hanno lo scopo di razionalizzare il sistema di trasporto pubblico laziale, migliorando l'accessibilità al sistema, potenziando, laddove necessario, alcuni servizi (ad esempio il trasporto ferroviario) ed eliminandone altri che risultano inefficienti (ad esempio le linee su gomma che si sovrappongono al trasporto ferroviario).

La Tabella 8.1 indica le misure individuate per i principali modi di trasporto pubblico del Lazio. Accanto alle singole misure ne sono state individuate altre, relative al miglioramento della gestione tariffaria e dell'infomobilità, che interessano tutti i modi di trasporto.

Tabella 8.1 Misure di efficientamento

| Servizi | Misure di efficientamento | |
|---|--|---|
| Trasporto ferroviario | Aumento della capacità | Potenziamento dei sistemi di comando e controllo Allungamento dei treni |
| | Potenziamento dell'intermodalità | Accessibilità dei nodi di scambio |
| | | Coordinamento orario ferro-gomma |
| | | Razionalizzazione dei percorsi superiori a 60 km |
| Trasporto Pubblico regionale | Razionalizzazione dei servizi extra-urbani | Esternalizzazione dei servizi |
| | | Razionalizzazione dei percorsi superiori ai 60 km |
| | | Riduzione della produzione chilometrica annua fuori servizio |
| Trasporto Pubblico locale (Roma Capitale) | Razionalizzazione dei servizi locali | Controllo e aumento della regolarità del servizio |
| | | Rimodulazione, riduzione del numero di linee e eliminazione delle sovrapposizioni e potenziamento intermodalità |
| Trasporto Pubblico locale (escluso Roma) | Razionalizzazione dei servizi locali | Esternalizzazione dei servizi extra-urbani e riduzione delle percorrenze |
| | | Razionalizzazione dei servizi |

| Servizi | Misure di efficientamento | |
|-----------------|---------------------------------|---|
| Tutti i servizi | Integrazione tariffaria | Sistema regionale di bigliettazione elettronica |
| | Integrazione delle informazioni | Piattaforma integrata di infomobilità |

L'incidenza a livello regionale delle misure di efficientamento previste sugli indicatori stabiliti dal Decreto Presidenziale è stata ottenuta sommando i valori attesi di numero di passeggeri trasportati, ricavi da traffico, corrispettivi di servizio e livello occupazionali dei singoli servizi analizzati e confrontando i valori ottenuti con lo stato attuale.

La maggior parte delle misure previste ha come principale effetto un aumento del numero di passeggeri e di conseguenza dei ricavi da traffico. La quasi totalità delle misure proposte non incidono sulla produzione chilometrica offerta allo stato attuale e quindi non comportano una variazione dei corrispettivi di servizio.

Fa eccezione la misura relativa all'esternalizzazione di parte dei servizi di trasporto pubblico extra-urbani. Questa misura non comporta, nel complesso, una riduzione del numero di passeggeri (il servizio sarà garantito da un altro operatore di trasporto pubblico) ma provocherà una riduzione dei corrispettivi di servizio. Infatti, il corrispettivo di servizio erogato agli operatori privati che operano a livello locale è inferiore (di circa 1,3 volte) a quello erogato a Co.Tra.L..

La Tabella 8.2 mostra i valori degli indicatori, attuali e attesi, per i servizi di trasporto pubblico analizzati (ferroviario, trasporto pubblico regionale, trasporto pubblico a Roma, trasporto pubblico negli altri Comuni della Regione). La Tabella 8.2 riporta anche i valori globali, a livello regionale, dei tre indicatori.

La realizzazione delle misure di efficientamento comporterebbe un aumento del numero di passeggeri del 3% e una lieve riduzione dei livelli occupazionali (circa 300 unità in meno). Il rapporto tra ricavi da traffico e somma di ricavi da traffico e corrispettivi di servizio varierebbe da 0,30 a 0,32 (in linea con quanto previsto dal Decreto Presidenziale).

Va considerato che i valori globali riportati nella Tabella 8.2 non tengono conto delle altre misure di efficientamento proposte (integrazione tariffaria e delle informazioni) che incidono su tutti i servizi di trasporto pubblico regionali.

L'applicazione di ognuna di queste misure comporterebbe, come si vede in Tabella 8.3, un incremento del numero di passeggeri pari al 3%, mentre il rapporto tra ricavi da traffico e somma di ricavi da traffico e corrispettivi di servizio resterebbe praticamente invariato. Queste misure non hanno invece effetto sui livelli occupazionali.

La realizzazione di tutte le misure di efficientamento permettono quindi di raggiungere gli obiettivi fissati dal Decreto Presidenziale (Tabella 8.3). In particolare, il numero di passeggeri aumenterebbe del 9%, mentre il numero di occupati dovrebbe diminuire leggermente. Infine, il rapporto tra ricavi da traffico e somma di ricavi da traffico e corrispettivi di servizio dovrebbe aumentare di circa tre punti percentuali, passando da 0,30 a 0,33.

Per il calcolo del rapporto suddetto si è ipotizzato, in maniera conservativa:

- che i ricavi da traffico fossero costituiti dai soli proventi da biglietti e abbonamenti;
- che i corrispettivi di servizio includessero anche la quota relativa al costo delle infrastrutture.

Queste due ipotesi fanno sì che il rapporto sia comunque inferiore a quello calcolato nel caso in cui i ricavi, da un lato, includessero anche i costi sociali e altri introiti (così come indicato nello “Schema di documento di riprogrammazione del trasporto pubblico locale regionale” preparato dalla Conferenza delle Regioni e Province Autonome) e i corrispettivi, dall’altro, fossero decurtati della quota relativa alle infrastrutture. I ricavi così calcolati sono infatti minori rispetto a quelli totali, mentre i corrispettivi risultano maggiori.

Si fa altresì notare che il valore attuale del rapporto, così calcolato, pari a 0,30, non è prossimo agli estremi dell’intervallo fissato dal Decreto Presidenziale (0,20 e 0,35 in questo caso). Difficilmente l’utilizzo di valori maggiori nel caso dei ricavi e minori nel caso dei corrispettivi comporterebbe una variazione di intervallo. In ogni caso, l’intervallo di appartenenza potrebbe essere solo quello superiore a 0,35 (a causa dell’aumento dei ricavi e della diminuzione dei corrispettivi). Dato che le misure ipotizzate permettono di aumentare il rapporto di 0,03 unità, la Regione Lazio raggiungerebbe comunque l’obiettivo fissato dal Decreto (riportato di seguito per completezza).

Il soddisfacimento dell'obiettivo di cui al punto b) del richiamato art. 16-bis, finalizzato a conseguire "il progressivo incremento del rapporto tra ricavi da traffico e costi operativi" è verificato attraverso l'incremento, su base annua, rispetto all'anno precedente, del rapporto calcolato su base regionale tra ricavi da traffico e la somma dei ricavi da traffico e dei corrispettivi di servizio al netto della quota relativa all'infrastruttura di almeno lo 0,03 per rapporti di partenza inferiori o uguali allo 0,20 ovvero lo 0,02 per rapporti di partenza superiori allo 0,20 fino alla concorrenza del rapporto dello 0,35, ovvero attraverso il mantenimento o l'incremento del medesimo rapporto per rapporti superiori.

Tabella 8.2 Indicatori obiettivo attuali e attesi per servizio

| Servizi | Misure di efficientamento | Indicatori | Attuale | Atteso | Delta |
|------------------------------|---|--------------|---------|--------|--------|
| Trasporto ferroviario | Potenziamento dei sistemi di comando e controllo | N° PAX (mln) | 124,00 | 125,24 | 1,0% |
| | | R / R+C | 0,34 | 0,34 | 0,00 |
| | | OCCUPATI | 8.000 | 8.000 | 0 |
| | Allungamento dei treni | N° PAX (mln) | 124,00 | 130,20 | 5,0% |
| | | R / R+C | 0,34 | 0,35 | 0,01 |
| | | OCCUPATI | 8.000 | 8.000 | 0 |
| | Accessibilità dei nodi di scambio | N° PAX (mln) | 124,00 | 125,24 | 1,0% |
| | | R / R+C | 0,34 | 0,34 | |
| | | OCCUPATI | 8.000 | 8.000 | 0 |
| | Coordinamento orario ferro-gomma | N° PAX (mln) | 124,00 | 126,48 | 2,0% |
| | | R / R+C | 0,34 | 0,34 | 0,00 |
| | | OCCUPATI | 8.000 | 8.000 | 0 |
| | Razionalizzazione dei percorsi superiori a 60 km | N° PAX (mln) | 124,00 | 126,48 | 2,0% |
| | | R / R+C | 0,34 | 0,34 | 0,00 |
| | | OCCUPATI | 8.000 | 8.000 | 0 |
| TOTALE | N° PAX (mln) | 124,00 | 137,64 | 11,0% | |
| | R / R+C | 0,34 | 0,36 | 0,02 | |
| | OCCUPATI | 8.000 | 8.000 | 0 | |
| Trasporto Pubblico regionale | Esternalizzazione dei servizi | N° PAX (mln) | 104,00 | 92,12 | -11,4% |
| | | R / R+C | 0,20 | 0,22 | 0,02 |
| | | OCCUPATI | 3.412 | 3.022 | -390 |
| | Razionalizzazione dei percorsi superiori ai 60 km | N° PAX (mln) | 104,00 | 104,52 | 0,5% |
| | | R / R+C | 0,20 | 0,20 | 0,00 |

| Servizi | Misure di efficientamento | Indicatori | Attuale | Atteso | Delta |
|---|--|--------------|----------|----------|--------|
| | | OCCUPATI | 3.412 | 3.412 | 0 |
| | Riduzione della produzione chilometrica annua fuori servizio | N° PAX (mln) | 104,00 | 104,00 | 0,0% |
| | | R / R+C | 0,20 | 0,21 | 0,01 |
| | | OCCUPATI | 3.412 | 3.412 | 0 |
| | TOTALE | N° PAX (mln) | 104,00 | 92,16 | -11,4% |
| | | R / R+C | 0,20 | 0,23 | 0,03 |
| | | OCCUPATI | 3.412 | 3.022 | -390 |
| | Controllo e aumento della regolarità del servizio | N° PAX (mln) | 1.266,00 | 1.282,46 | 1,3% |
| | | R / R+C | 0,31 | 0,32 | 0,01 |
| | | OCCUPATI | 11.882 | 11.882 | 0 |
| Trasporto Pubblico locale (Roma Capitale) | Rimodulazione e riduzione del numero di linee e eliminazione delle sovrapposizioni e potenziamento intermodalità | N° PAX (mln) | 1.266,00 | 1.281,19 | 1,2% |
| | | R / R+C | 0,31 | 0,32 | 0,01 |
| | | OCCUPATI | 11.882 | 11.882 | 0 |
| | TOTALE | N° PAX (mln) | 1.266,00 | 1.297,65 | 2,0% |
| | | R / R+C | 0,31 | 0,32 | 0,01 |
| | | OCCUPATI | 11.882 | 11.552 | -330 |
| | Esternalizzazione dei servizi extra-urbani e riduzione delle percorrenze | N° PAX (mln) | 150,0 | 161,88 | 7,9% |
| | | R / R+C | 0,30 | 0,35 | 0,05 |
| | | OCCUPATI | 4.900 | 5.300 | 400 |
| Trasporto Pubblico locale (escluso Roma) | Razionalizzazione dei servizi | N° PAX (mln) | 150,0 | 153,75 | 2,5% |
| | | R / R+C | 0,30 | 0,30 | 0,00 |
| | | OCCUPATI | 4.900 | 4.900 | 0 |

| Servizi | Misure di efficientamento | Indicatori | Attuale | Atteso | Delta |
|---------|----------------------------------|---------------------|-----------------|-----------------|-------------|
| | | N° PAX (mln) | 150,0 | 165,63 | 10,4% |
| | TOTALE | R / R+C | 0,30 | 0,36 | 0,06 |
| | | OCCUPATI | 4.900 | 5.300 | 400 |
| | | N° PAX (mln) | 1.644,00 | 1.693,09 | 3,0% |
| | TOTALE MISURE PER SERVIZI | R / R+C | 0,30 | 0,32 | 0,02 |
| | | OCCUPATI | 28.194 | 27.874 | -320 |

Tabella 8.3 Indicatori obiettivo attuali e attesi complessivi

| Servizi | Misure di efficientamento | Indicatori | Attuale | Atteso | Delta |
|---------|---|---------------------|----------------|-----------------|-------------|
| | | N° PAX (mln) | 1.644,00 | 1.693,09 | 3,0% |
| | Totale misure per servizi | R / R+C | 0,30 | 0,32 | 0,02 |
| | | OCCUPATI | 28.194 | 27.874 | -320 |
| | | N° PAX (mln) | 1.644,00 | 1.693,32 | 3,0% |
| Tutti | Sistema regionale di bigliettazione elettronica | R / R+C | 0,30 | 0,30 | 0,00 |
| | | OCCUPATI | 28.194 | 28.194 | 0 |
| | | N° PAX (mln) | 1.644,00 | 1.693,32 | 3,0% |
| | Piattaforma integrata di infomobilità | R / R+C | 0,30 | 0,30 | 0,00 |
| | | OCCUPATI | 28.194 | 28.194 | 0 |
| | | N° PAX (mln) | 1.644,0 | 1.791,73 | 9,0% |
| | TOTALE MISURE | R / R+C | 0,30 | 0,33 | 0,03 |
| | | OCCUPATI | 28.194 | 27.874 | -320 |

9 Riferimenti bibliografici

- [1] Filippi F. (2010) “Piano Regionale della Mobilità, dei Trasporti e della Logistica” per conto di AREMOL – Agenzia Regionale per la Mobilità
- [2] Briglia S., Tripodi A., Vergelli L.T. (2009) “Studio tecnico-scientifico per la riorganizzazione della rete e dei servizi di trasporto pubblico locale su gomma della Regione Lazio” per conto di Regione Lazio
- [3] Filippi F., Nuzzolo A., Gori S. (2009) “Piano Regionale del Trasporto Merci e della Logistica” per conto di AREMOL – Agenzia Regionale per la Mobilità
- [4] Filippi F., Nanni U., Castaldi C., Persia L. (2009) “Sistema integrato di tariffazione elettronica e sistema telematico di monitoraggio della flotta ed informazione all’utenza – Stato dell’Arte” per conto di AREMOL – Agenzia Regionale per la Mobilità
- [5] Abrate G., M. Piacenza, D. Vannoni (2009) “The impact of integrated tariff systems on public transport demand: evidence from Italy”. *Regional Science and Urban Economics*, 39 (2) (2009), pp. 120–127
- [6] Milan M. (2012) “Bigliettazione elettronica, controllo accessi e lotta all’evasione”. Documento monografico della Associazione culturale Città in Movimento
- [7] Persia L., Basile O., Tripodi A., Usami D.S. (2007) “Piano Regionale dell’Infomobilità della Regione Lazio” per conto di AREMOL – Agenzia Regionale per la Mobilità
- [8] Foti G. (2009) “Monitoraggio e controllo del traffico per la mobilità sostenibile”. Atti del convegno "Mobilityamoci, Percorsi Europei per la Mobilità Sostenibile" - 25-26 febbraio 2009 Torino
- [9] P.O.R.E. (Progetto Opportunità per le Regioni in Europa), Presidenza del consiglio dei Ministri Dipartimento per gli Affari regionali e le autonomie locali: "Mobilità Informata. L’infomobilità come fattore strategico per l’innovazione e la competitività del Paese", 2007.
- [10] ANIE Assoautomazione- Gruppo Telematica Applicata a Traffico e Trasporti (2006) “Linee Guida: La telematica per l’ottimizzazione del traffico urbano”. Disponibile sul sito www.ricerchetrasporti.com
- [11] Tilocca P., S. D’Artista (2012) “Tecnologia infomobilità e social network, vantaggi e costi” Atti del convegno "Nuovo Mondo II – Gli stati generali degli ITS per le gestione della mobilità in Italia: la domanda e l’offerta si incontrano" – 3, 4 Dicembre 2012 – Bologna
- [12] TTS Italia (2013) “Le priorità per le tecnologie nei trasporti”. Disponibile sul sito <http://www.ttsitalia.it/attivita-e-servizi-pubblicazioni/>
- [13] Filippi F., Vergelli L.T. (2011) “Perizia di variante dello Studio tecnico-scientifico per la riorganizzazione della rete e dei servizi di trasporto pubblico locale su gomma della Regione Lazio” per conto di Regione Lazio