

## ***Piano di riqualificazione del servizio di Trasporto Pubblico Locale nel Comune di Latina***

*Responsabile scientifico: Prof. Antonio Musso*

**Riunione operativa**

**Latina, 05.02.2015**

**Configurazione rete attuale**

**Analisi della domanda di trasporto**

**Matrice delle criticità**

**Stime preliminari di ottimizzazione delle percorrenze**

**Progetto di rete urbana e sub-urbana**

**Dettaglio linee urbane e sub-urbane**

**Ipotesi di ubicazione nuovi capolinea**

**Analisi rete scolastica urbana e sub-urbana**

*Centra delle Somme  
dal Bilouci x Brudine la  
fora.*

## Configurazione rete attuale

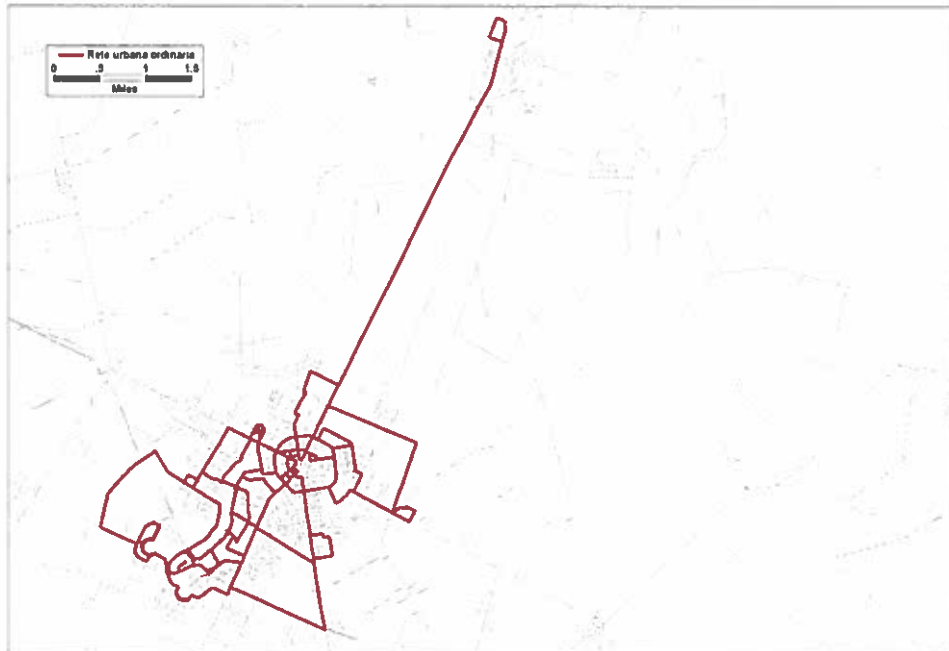


Figura 1 – Rete urbana ordinaria comprensiva del collegamento con Latina Scalo

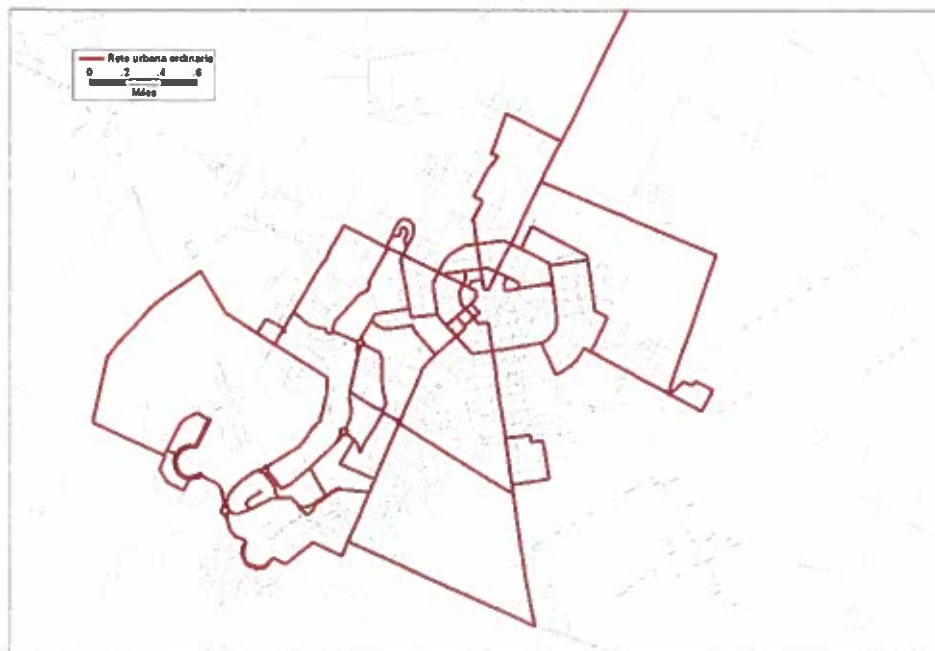


Figura 2 - Particolare della rete urbana ordinaria

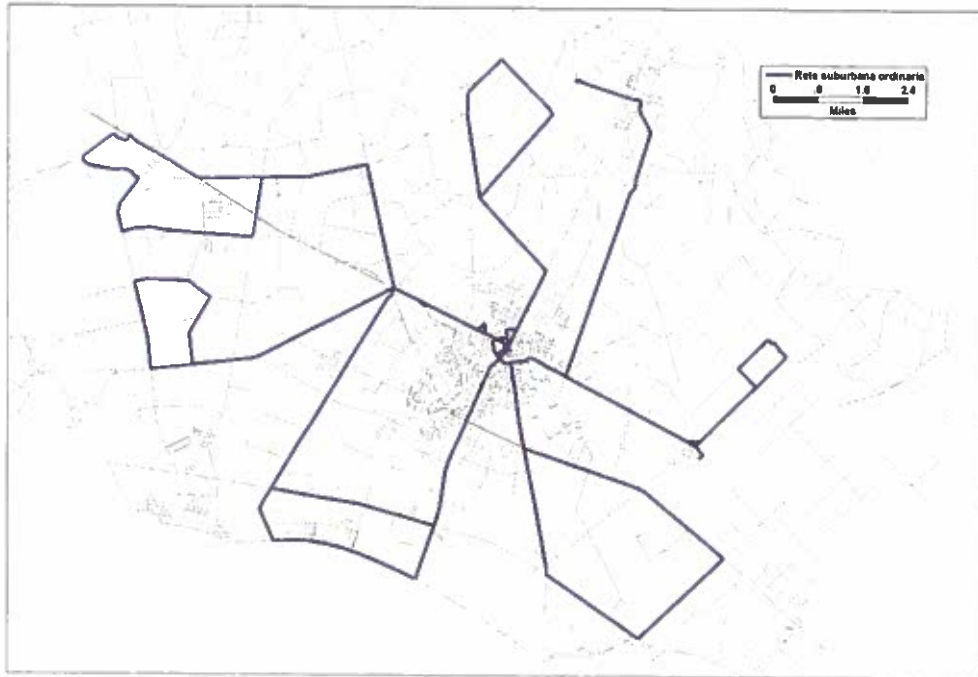


Figura 3 - Rete sub-urbana ordinaria

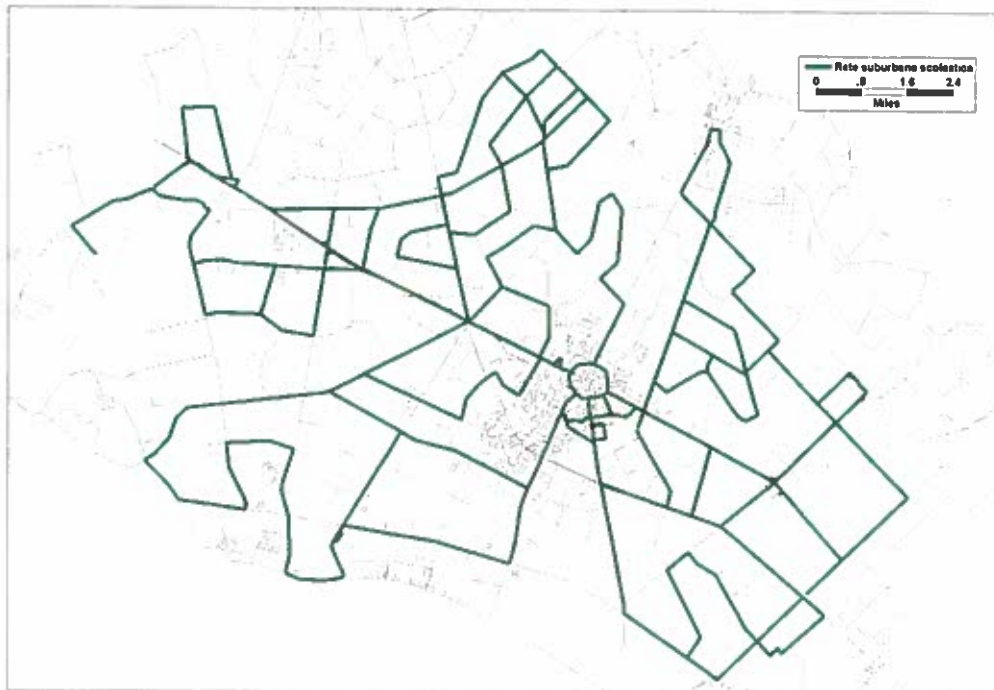


Figura 4 - Rete sub-urbana scolastica

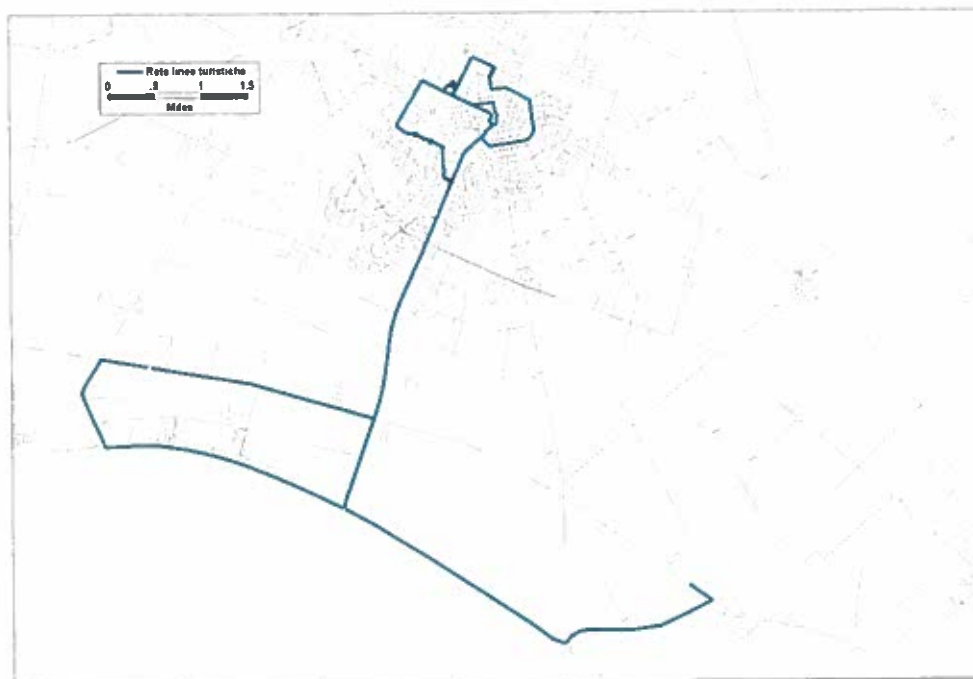


Figura 5 - Rete linee stagionali turistiche di collegamento con il lungomare

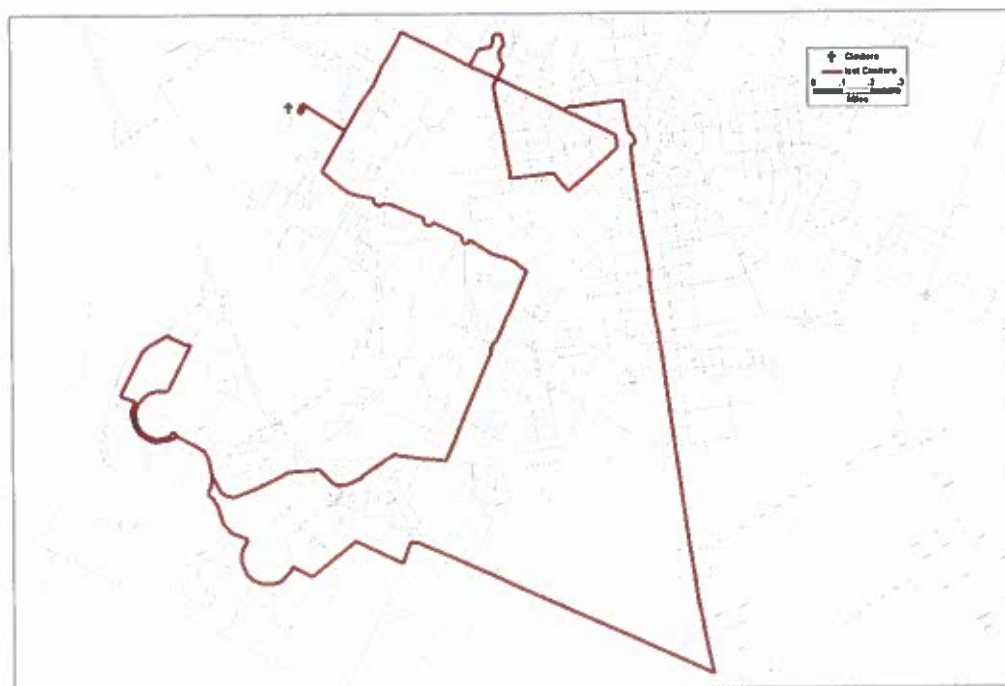


Figura 6 - Il servizio cimiteriale

Indicatore	Unità di Misura	Servizio Ordinario	
		Servizio urbano	Servizio sub-urbano
N° medio di fermate	-	37	61
Lunghezza media della linea	km	13,82	27,18
<b>Lunghezza di rete</b>	km	<b>62,07</b>	<b>127,80</b>
Distanza media fra fermate	km	375	436

Tabella 1 - Caratteristiche della rete urbana e sub-urbana

Indicatore	Unità di Misura	Servizi Stagionali		
		Servizio scolastico		Servizio turistico
N° medio di fermate	-	44		n.d.
Lunghezza media dell'linea	km	Urb. 7,75	Sub. 34,40	29,26
<b>Lunghezza di rete</b>	km	<b>Urb. 36,90</b>	<b>Sub. 259,9</b>	<b>35,67</b>
Distanza media fra fermate	km	676		n.d.

Tabella 2 - Caratteristiche della rete scolastica e turistica



## Analisi della domanda di trasporto



**SAPIENZA**  
UNIVERSITÀ DI ROMA

**Studio di riqualificazione del servizio di TPL nel Comune di Latina**  
Responsabile scientifico: Prof. Antonio Musso

## ***Analisi della domanda potenziale***

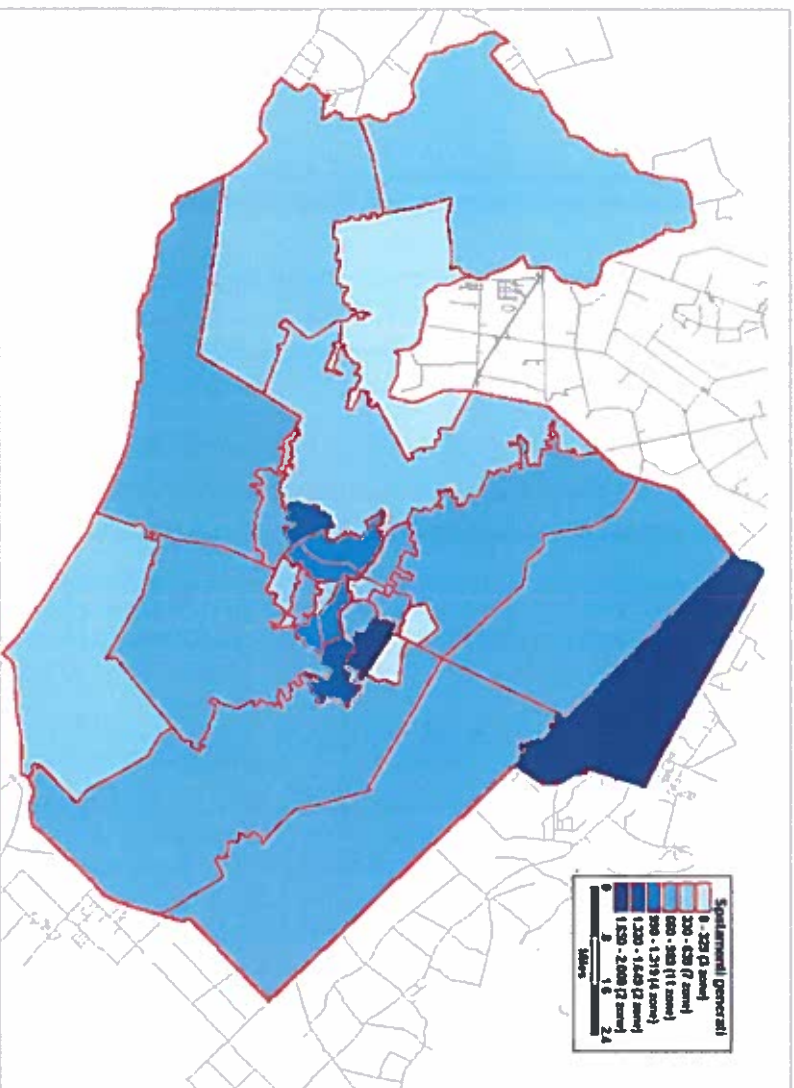
*Matrice O/D utilizzata per la redazione del PUM (2010)*

*Spostamenti motorizzati riferiti all'ora di punta (7.30-8.30)*



**SAPIENZA**  
UNIVERSITÀ DI ROMA

## Spostamenti generati



Nome	Spostamenti Generati
Quartiere Frezzotti	1.906
Latina Scalo	1.764
Quartiere Piccarello	1.598
Quartiere Nuova Latina	1.523
Quartiere Europa	1.111
Quartiere Prampolini	1.109
CD	1.059
Quartiere Isonzo	1.035
Quartiere Nascosa	974
Quartiere Littoria	963

- Spostamenti generati: 24.190
- Area urbana: 15.465 (circa il 64%)
- Area suburbana: 8.735 in (36%)







# Spostamenti Complessivi

Nome Zona	Generati	Attratti	Interessati
Quartiere Littoria	963	<b>4.081</b>	5.044
Latina Scalo	1.764	2.349	4.113
Quartiere Frezzotti	1.906	1.725	3.631
Quartiere Piccarello	1.598	1.556	3.154
Borgo San Michele	904	1.836	2.740
Quartiere Prampolini	1.109	1.337	2.446
CD	<b>1.059</b>	<b>1.105</b>	2.164
Quartiere Isonzo	1.035	1.043	2.078
Borgo Isonzo	817	1.118	1.935
Quartiere Nuova Latina	1.523	305	1.828
Borgo Falti	729	1.099	1.828
Quartiere Torre La Felce	728	1.086	1.814
Borgo Piave	618	894	1.512
Quartiere Europa	1.111	377	1.488
Quartiere Agora	721	529	1.250
Quartiere Campo Boario	791	378	1.169
Borgo Podgora	760	400	1.160
Quartiere Nascosa	974	144	1.118
Borgo Carso	802	265	1.067
Borgo Sabotino	727	318	1.045
Quartiere Goretti	494	460	954
Quartiere Italia	485	272	757
Borgo Grappa	500	228	728
Borgo Santa Maria	411	297	708
Quartiere Pantanaccio	325	360	685
Quartiere Persicara	387	234	621
Borgo Montello	427	180	607
Quartiere Gionchetto	256	114	370
Borgo Bainsizza	266	100	366
<b>Tot</b>	<b>24.190</b>	<b>24.190</b>	<b>48.380</b>



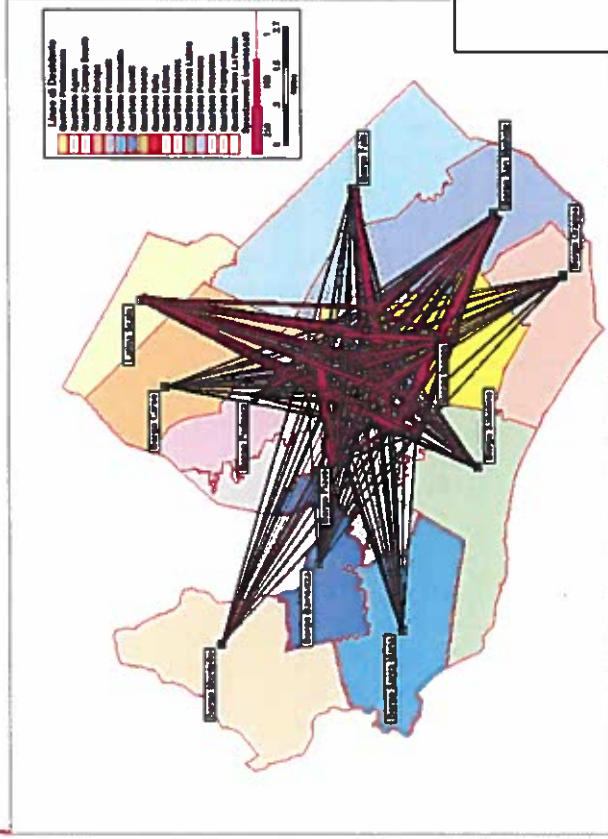








## Linee di desiderio: Spostamenti da area urbana verso i Borghi (1/2)

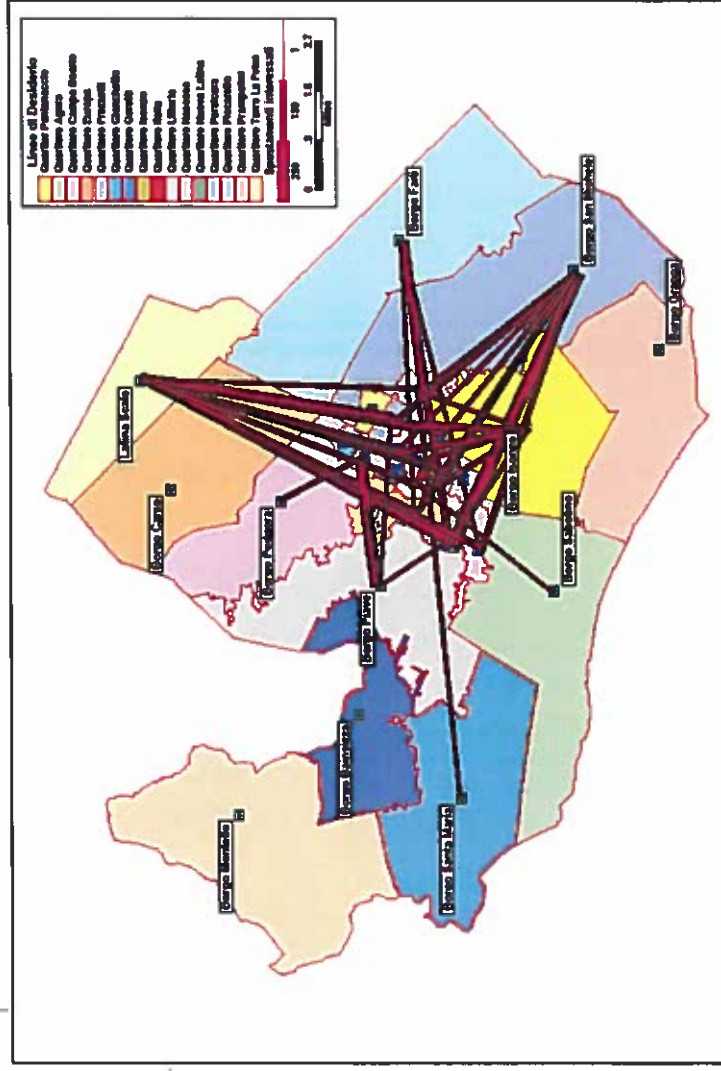


### Spostamenti maggiori di 50 unità

- 38 relazioni (19%)
- Bainsizza, Montello, Carso e Grappa interessati esclusivamente da relazioni < 50 spostamenti

### Totalità degli spostamenti

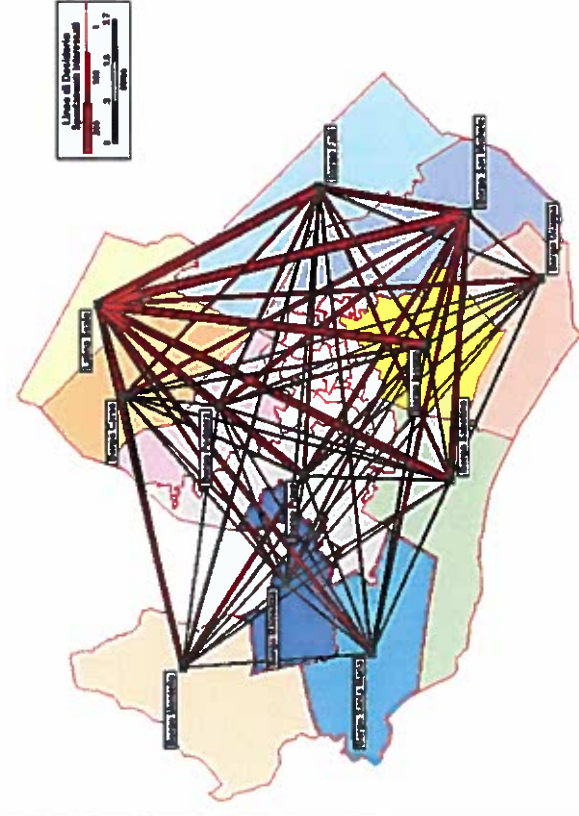
- 5.468 spostamenti hanno origine in area urbana e destinazione in zone suburbane
- Rete degli spostamenti molto densa: 204 relazioni
- 81% delle relazioni < 50 spostamenti







## Linee di desiderio: Area Suburbana (1/2)

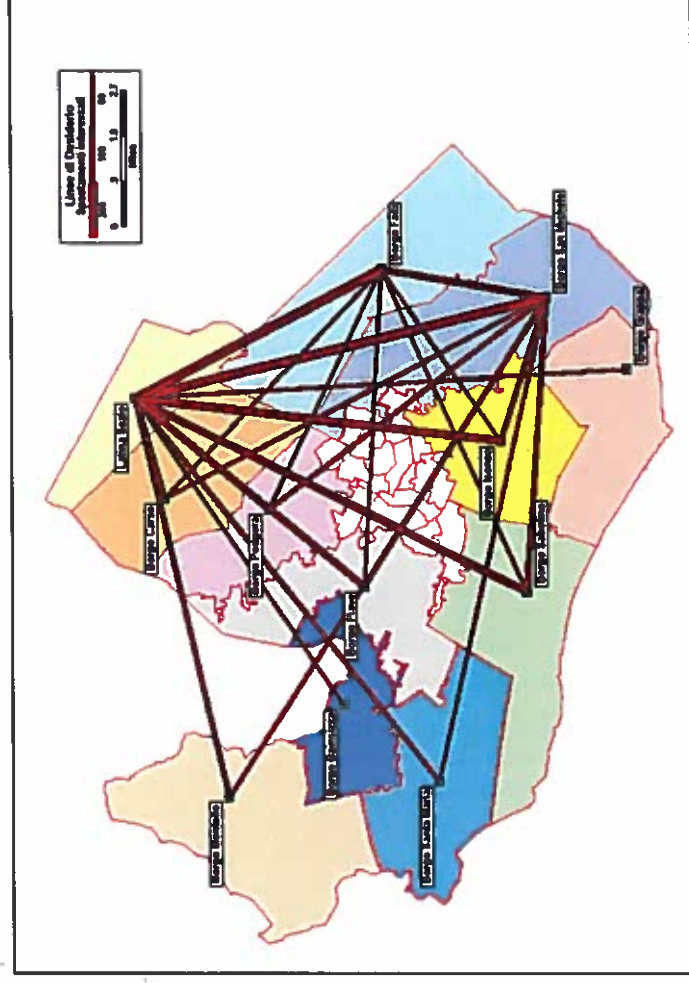


### **Spostamenti maggiori di 50 unità**

- 24 relazioni (36%)
- Tutti i borghi sono interessati da almeno 1 relazione > 50 spostamenti
- Latina scalo è in relazione con tutti i Borghi.

### **Totalità degli spostamenti**

- 3.600 spostamenti, circa 1/3 del dato relativo all'area urbana
- Rete degli spostamenti : 66 relazioni
- 64% delle relazioni < 50 spostamenti

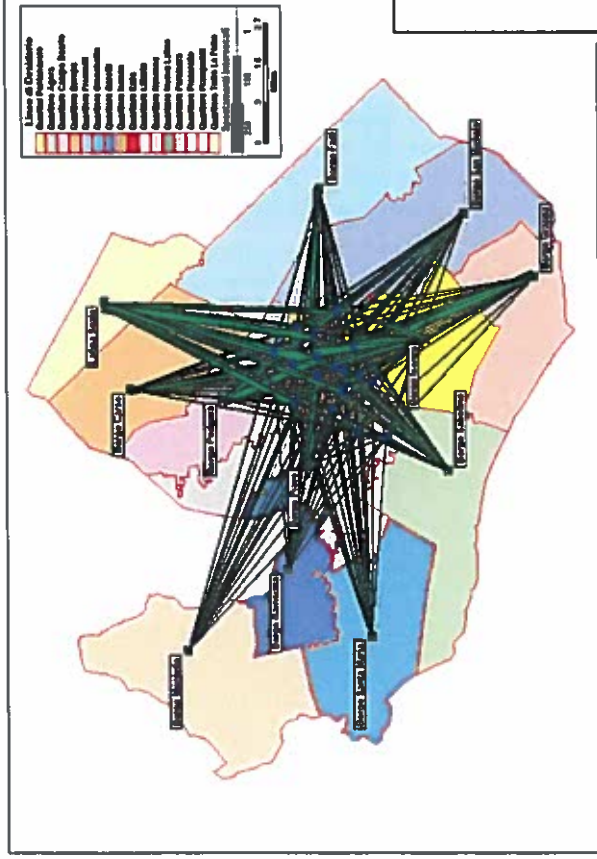




## Linee di desiderio: Spostamenti dai Borghi verso area urbana (1/2)

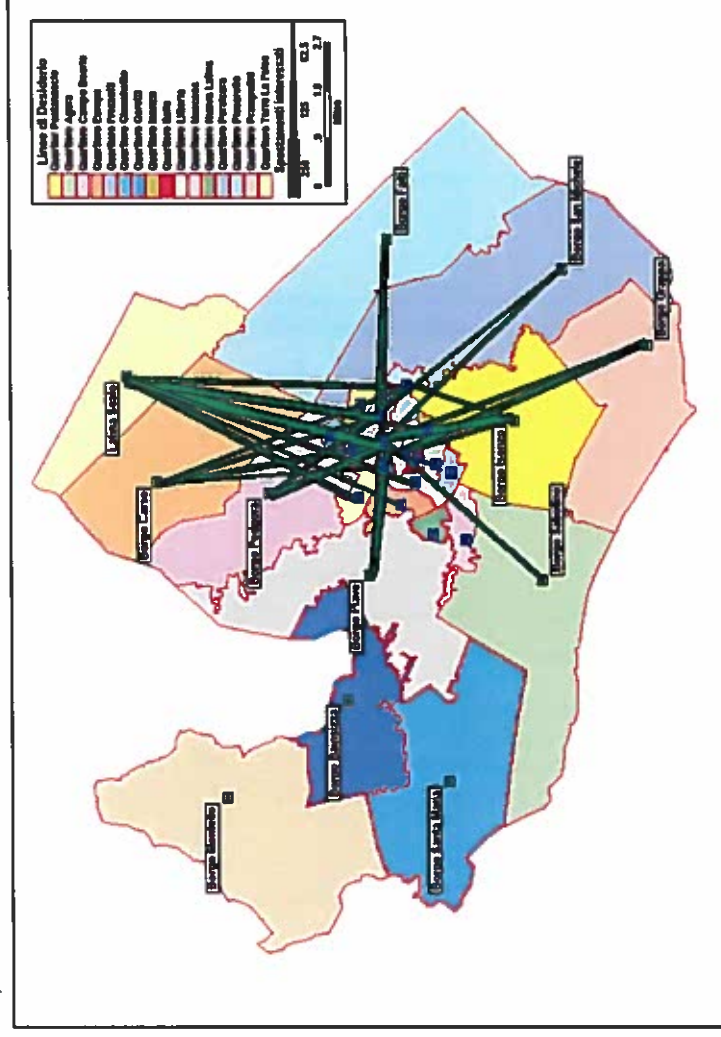
### Totalità degli spostamenti

- 5.109 spostamenti hanno origine in zone suburbane e destinazione in area urbana
- Rete degli spostamenti molto densa: 210 relazioni
- 85% delle relazioni < 50 spostamenti

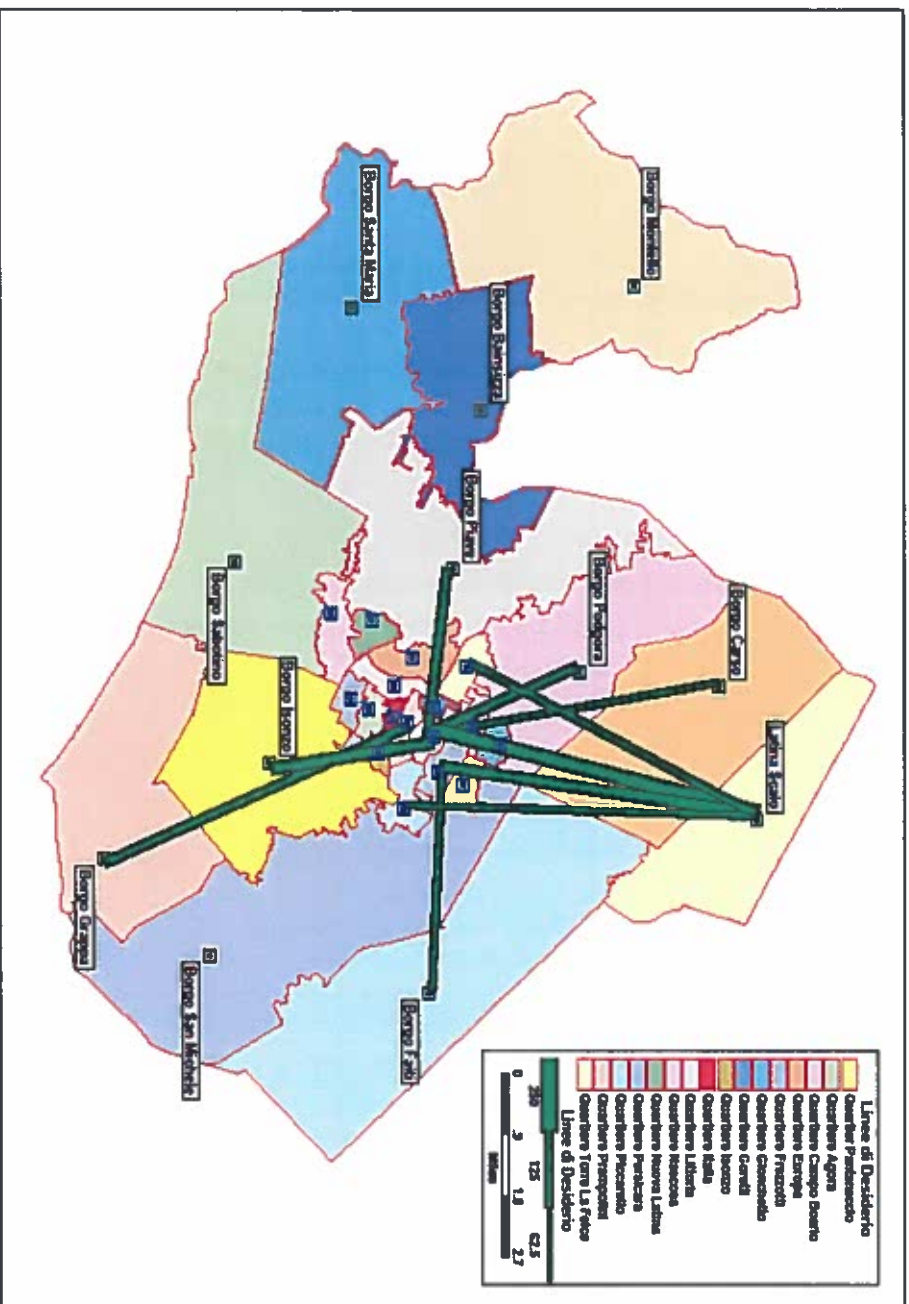


### Spostamenti maggiori di 50 unità

- 28 relazioni (14%)
- Bainsizza, Montello, Santa Maria interessati esclusivamente da relazioni < 50 spostamenti



## Linee di desiderio: Spostamenti dai Borghi verso area urbana (2/2)



**Spostamenti maggiori di 100 unità**

- 10 relazioni
- Latina Scalo maggior polo generatore (4 relazioni)
- Littoria maggior polo attrattore (4 relazioni)
- 3 maggiori relazioni:
  - Latina Scalo-Littoria (226);
  - Borgo Isonzo-Littoria (190);
  - Latina Scalo-Frezzotti (173)

## Matrice delle criticità

<i>Linea</i>	<i>Criticità</i>	<i>Misure previste</i>
<b>A/</b>	Sovrapposizione Percorso unidirezionale Variazioni percorso Assenza regolarità orario Bassa frequenza ora di punta	Accorpamento con linea A e riprogettazione percorso Inserimento secondo capolinea ed eliminazione circuiti Eliminazioni variazione del percorso Riprogrammazione orario nelle differenti fasce orarie Aumento frequenza nelle ore di punta
<b>B</b>	Percorso unidirezionale Assenza regolarità orario Bassa frequenza ora di punta	Inserimento secondo capolinea ed eliminazione circuiti Riprogrammazione orario nelle differenti fasce orarie Aumento frequenza nelle ore di punta
<b>E</b>	Sovrapposizione Percorso unidirezionale Variazioni percorso Assenza regolarità orario Bassa frequenza ora di punta	Ottimizzazione percorso, minimizzando le sovrapposizioni con la linea G Inserimento secondo capolinea ed eliminazione circuiti Eliminazioni variazione del percorso Riprogrammazione orario nelle differenti fasce orarie Aumento frequenza nelle ore di punta
<b>E1</b>	Sovrapposizione Assenza regolarità orario Bassa frequenza ora di punta	Eliminazione linea; contestuale riprogettazione delle linee G e G/
<b>FS</b>	Elevato impiego di risorse (veicoli e operatori) nelle ore di punta	Utilizzo bus con maggior capienza nelle ore di punta
<b>G</b>	Sovrapposizione Percorso unidirezionale Variazioni percorso Assenza regolarità orario Bassa frequenza ora di punta Servizio fino alle ore 13,30	Ottimizzazione percorso, minimizzando le sovrapposizioni con le linee G/ ed E Inserimento secondo capolinea ed eliminazione circuiti Eliminazioni variazione del percorso Riprogrammazione orario nelle differenti fasce orarie Aumento frequenza nelle ore di punta Erogazione servizio anche negli orari pomeridiani
<b>G/</b>	Sovrapposizione Percorso unidirezionale Variazioni percorso Assenza regolarità orario Bassa frequenza ora di punta	Ottimizzazione percorso, minimizzare sovrapposizioni con le linee G/ ed E Inserimento secondo capolinea ed eliminazione circuiti Eliminazioni variazione del percorso Riprogrammazione orario nelle differenti fasce orarie Aumento frequenza nelle ore di punta
<b>Q4Q5</b>	Solo 2 corse al giorno	Eliminazione linea ed eventuale estensione orario linea G/
<b>Volsini</b>	Sovrapposizione Assenza regolarità orario Bassa frequenza ora di punta	Ottimizzazione percorso, eliminazione tratta servita dalle linee G e G/ Riprogrammazione orario nelle differenti fasce orarie Aumento frequenza nelle ore di punta
<b>Gorgolicino</b>	Percorso unidirezionale Solo 2 corse al giorno Bassa domanda	Eliminazione linea

Tabella 3 - Criticità ed interventi previsti per le linee urbane

<i>Linea</i>	<i>Criticità</i>	<i>Misure previste</i>
<b>C</b>	Assenza regolarità orario Bassa frequenza ora di punta	Riprogrammazione orario nelle differenti fasce orarie Aumento frequenza nelle ore di punta
<b>F</b>	Sovrapposizione Percorso unidirezionale Assenza regolarità orario	Ottimizzazione percorso, minimizzando le sovrapposizioni con la linea Sabotino Inserimento secondo capolinea ed eliminazione circuiti
<b>Montello</b>	Percorso unidirezionale Bassa frequenza ora di punta Effettua parte del servizio fuori ambito comunale	Inserimento secondo capolinea ed eliminazione circuiti Riprogrammazione orario nelle differenti fasce orarie Eliminazione fermate ubicate nel comune di Cisterna e riduzione della tratta extra-comunale
<b>Bainsizza</b>	Percorso unidirezionale Assenza regolarità orario Bassa frequenza ora di punta	Inserimento secondo capolinea ed eliminazione circuiti Riprogrammazione orario nelle differenti fasce orarie Aumento frequenza nelle ore di punta
<b>Sabotino</b>	Sovrapposizione Percorso unidirezionale Assenza regolarità orario Bassa frequenza ora di punta	Ottimizzazione percorso, minimizzando le sovrapposizioni con la linea F Inserimento secondo capolinea ed eliminazione circuiti Riprogrammazione orario nelle differenti fasce orarie Aumento frequenza nelle ore di punta
<b>Faiti</b>	Percorso unidirezionale Variazioni percorso Assenza regolarità orario	Inserimento secondo capolinea ed eliminazione circuiti Eliminazioni variazione del percorso Riprogrammazione orario nelle differenti fasce orarie
<b>Grappa</b>	Percorso unidirezionale Variazioni percorso Assenza regolarità orario Bassa frequenza ora di punta	Inserimento secondo capolinea ed eliminazione circuiti Eliminazioni variazione del percorso Riprogrammazione orario nelle differenti fasce orarie Aumento frequenza nelle ore di punta
<b>Carso</b>	Percorso unidirezionale Assenza regolarità orario Bassa frequenza ora di punta	Inserimento secondo capolinea ed eliminazione circuiti Riprogrammazione orario nelle differenti fasce orarie Aumento frequenza nelle ore di punta

Tabella 4 - Criticità ed interventi previsti per le linee sub-urbane

## Stime preliminari di ottimizzazione delle percorrenze

**Obiettivo:** a partire dalle prime risultanze delle analisi condotte sulle prestazioni dell'attuale offerta di trasporto pubblico su gomma, si persegue un primo obiettivo di ridurre del 7% la percorrenza annua (vetture-km) erogata all'interno del Comune di Latina, a fronte di una produzione complessiva di 1.940.702,10 vetture-km.

### Linea A

La linea A (Figura7) effettua il servizio esclusivamente in ambito urbano, su un percorso circolare avente una lunghezza di 10,9 km.

Attualmente sono erogate 13 corse giorno per 302 giorni/anno, per un totale di 42.660 veicoli-km/anno.

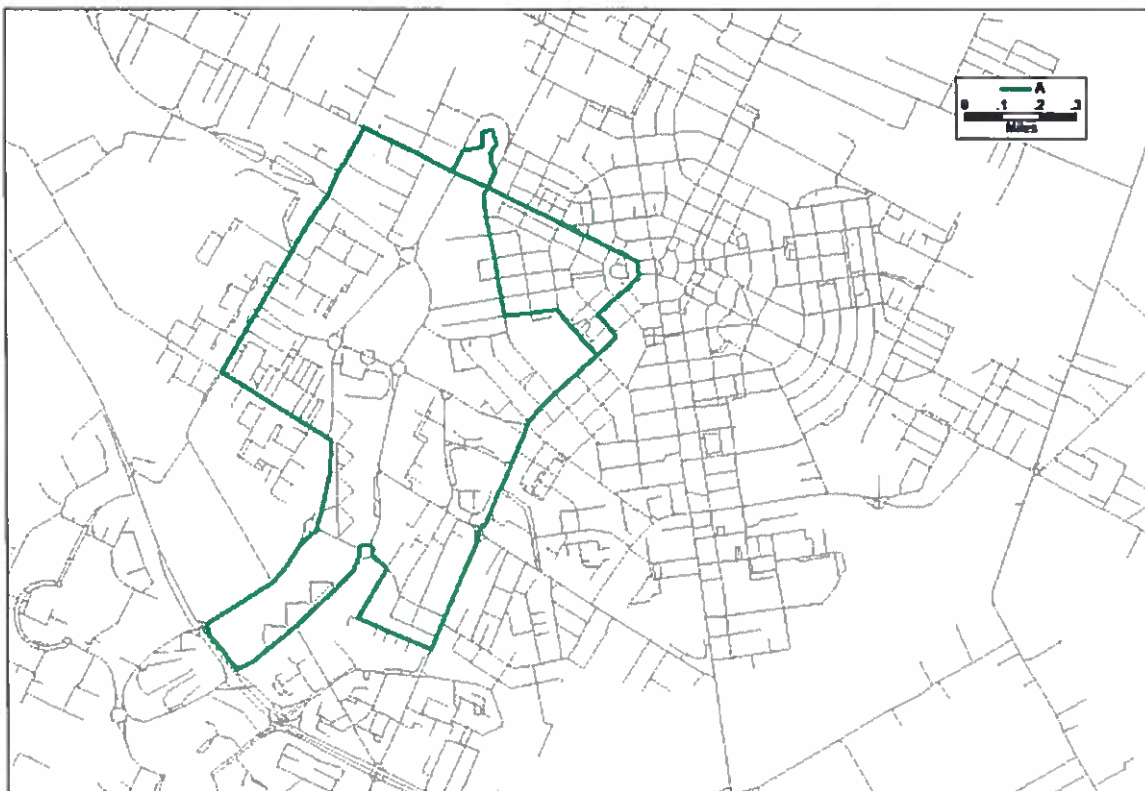


Figura 7 – Percorso della linea A

L'analisi dell'offerta di trasporto pubblico ha evidenziato molteplici criticità: assenza di regolarità nella programmazione dell'orario, bassa frequenza nell'intervallo temporale di punta, presenza di estesi percorsi unidirezionali (circuiti), sovrapposizione spaziale e temporale con altre corse.

Linea	Sovrapp. spaziale (sovrapp./archi serviti)	Sovrapposizione temporale (km/giorno)	Circuiti (km)	Corse/giorno	T <sub>vaggio</sub> (min)	Regolarità orario	Distanziamento min (minuti)	Distanziamento max
<b>A</b>	<b>77%</b>	<b>52,38</b>	<b>10,866</b>	<b>13</b>	<b>45</b>	<b>NO</b>	<b>45</b>	<b>70</b>

Tabella 5 – Caratterizzazione della Linea A

I dati riassunti in Tabella 6 confermano come le criticità appena menzionate riducano notevolmente l'attrattività del servizio, il quale registra una scarsa frequentazione (basso volume di utenza nei rilievi effettuati nel 2008 e nel 2014). L'indice di riempimento medio<sup>1</sup> registrato nel 2014 è del 29% (capienza bus 51 posti), di poco superiore al 22% rilevato nel 2008 (stessa tipologia di veicolo).

Corse	Orario partenza	P	Orario arrivo	A	Percorso (km)	GG. esercizio	Percorrenza totale (km/anno)	Utenti 2014	Utenti 2008	Sovrapposizioni
<b>A</b>	<b>7.30</b>	<b>Autolinee</b>	<b>8.15</b>	<b>Autolinee</b>	<b>10,866</b>	<b>302</b>	<b>3.282</b>	<b>nd</b>	<b>43</b>	<b>A/ 7.30</b>
A	8.40	Autolinee	9.25	Autolinee	10,866	302	3.282	nd	15	
A	9.50	Autolinee	10.35	Autolinee	10,866	302	3.282	11	10	
A	10.50	Autolinee	11.35	Autolinee	10,866	302	3.282	14	5	
A	11.40	Autolinee	12.25	Autolinee	10,866	302	3.282	13	7	A/ 11.30
A	12.30	Autolinee	13.15	Autolinee	10,866	302	3.282	nd	20	A/ 12.30
A	13.30	Autolinee	14.15	Autolinee	10,866	302	3.282	nd	10	A/ 13.30
A	14.30	Autolinee	15.15	Autolinee	10,866	302	3.282	25	4	A/ 14.20
A	15.30	Autolinee	16.15	Autolinee	10,866	302	3.282	8	3	A/ 15.20
A	16.30	Autolinee	17.15	Autolinee	10,866	302	3.282	37	8	A/ 16.25
A	17.30	Autolinee	18.15	Autolinee	10,866	302	3.282	18	10	A/ 17.30
A	18.30	Autolinee	19.15	Autolinee	10,866	302	3.282	5	10	A/ 18.30
A	19.15	Autolinee	20.00	Autolinee	10,866	302	3.282	3	3	A/ 19.30
Media							3.282	14,89	11,38	

*(La media è calcolata solo sulle corse di cui si ha disponibilità di dati)*

Tabella 6 – Percorrenze e stima della domanda per le corse della linea A

<sup>1</sup> Per coefficiente di riempimento della linea si intende il riempimento totale ovvero la somma delle persone salite rapportato al numero di posti offerti (ipotesi esemplificativa attraverso cui si è ipotizzato che tutti gli utenti salgano alla prima fermata e scendono all'ultima).



### Sovrapposizione linee A e A/

Le due linee (Figura 8) compiono percorsi che presentano alcune similitudini e che si sovrappongono per circa 6 km (53% del percorso della linea A e 52% della linea A/).

L'eliminazione delle corse della linea A comporterebbe il trasferimento della domanda di trasporto sulla linea A/.

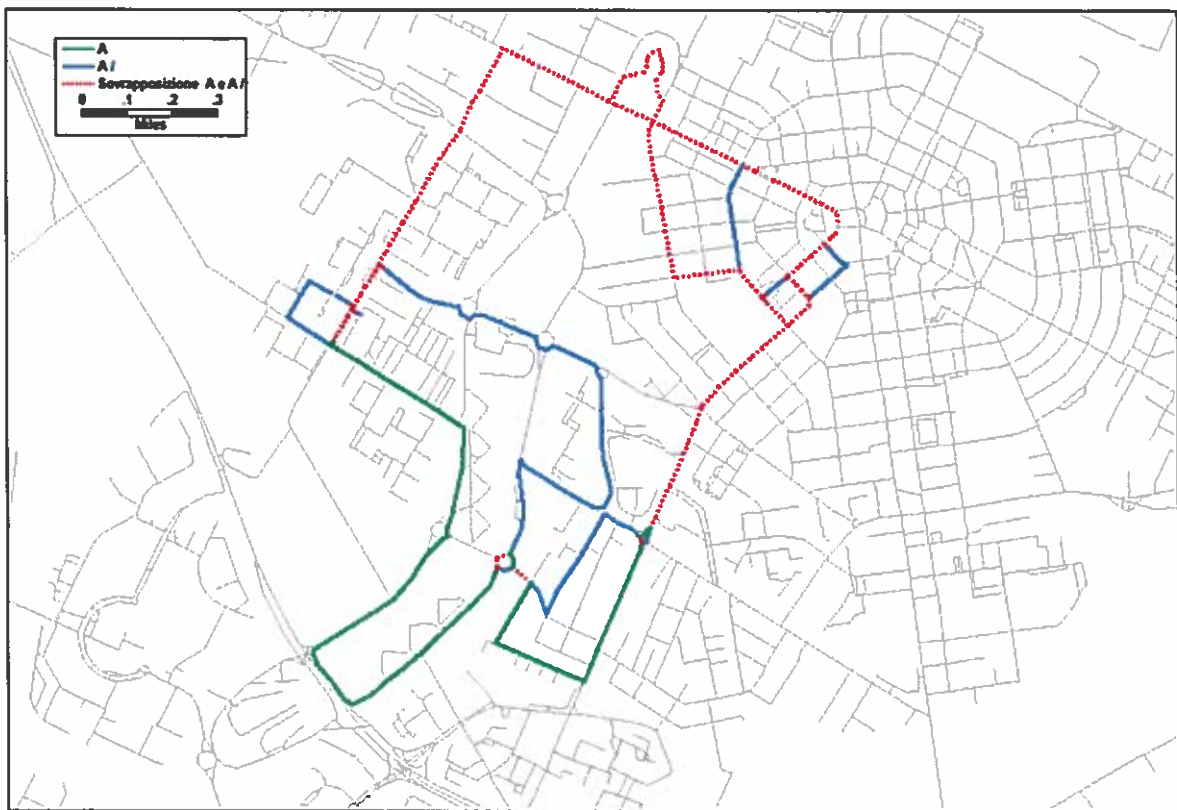


Figura 8 – Percorsi delle linee A e A/ ed archi in sovrapposizione

Entrambe le linee offrono 26 corse/giorno, di cui 20 (77%) sono anche in sovrapposizione temporale, ovvero partono a meno di 15 minuti una dall'altra e condividono una parte significativa del percorso.

Corse	Orario partenza	P	Orario arrivo	A	Percorso (km)	GG. esercizio	Percorrenza totale (km/anno)	Utenti 2014	Utenti 2008	Sovrapposizioni
A/	7.30	Autolinee	8.15	Autolinee	11,239	302	3.394,18	nd	43	A 7.30
A/*	8.20	Autolinee	9.10	Autolinee	11,905	302	3.595,31	nd	10	
A/*	9.30	Autolinee	10.20	Autolinee	11,905	302	3.595,31	33	15	
A/*	10.25	Autolinee	11.15	Autolinee	11,905	302	3.595,31	19	12	
A/*	11.30	Autolinee	12.20	Autolinee	11,905	302	3.595,31	18	15	A 11.40
A/	12.30	Autolinee	13.15	Autolinee	11,239	302	3.394,18	nd	20	A 12.30
A/	13.30	Autolinee	14.15	Autolinee	11,239	302	3.394,18	nd	3	A 13.30
A/	14.20	Autolinee	15.05	Autolinee	11,239	302	3.394,18	35	5	A 14.30
A/*	15.20	Autolinee	16.10	Autolinee	11,905	302	3.595,31	29	10	A 15.30
A/*	16.25	Autolinee	17.15	Autolinee	11,905	302	3.595,31	25	12	A 16.30
A/	17.30	Autolinee	18.15	Autolinee	11,239	302	3.394,18	16	2	A 17.30
A/	18.30	Autolinee	19.15	Autolinee	11,239	302	3.394,18	10	4	A 18.30
A/	19.30	Autolinee	20.15	Autolinee	11,239	302	3.394,18	4	2	A 19.15
<i>Media utenti</i>								<b>21</b>	<b>12</b>	

Tabella 7 – Corse delle linee in sovrapposizione con la linea A

Dato il ridotto utilizzo delle due linee (per la linea A/ il riempimento medio rilevato nel 2014 è del 41%, era del 23% nel 2008) e l'elevata sovrapposizione si propone l'eliminazione dell'intera linea A.

Questo potrebbe comportare un decremento dei costi (a fronte di una riduzione della percorrenza annua di 42.660 veicoli-km) nonché un aumento dell'efficienza del servizio erogato sulla linea A/ (maggior riempimento medio).

## Linea Volsini

La linea urbana Volsini (Figura 9) collega l'area Est della città (via Volsini) alle zone Nuova Latina e Nascosa, due dei maggiori poli generatori, su un percorso di 15,6 km (*una sola tratta*). Attualmente sono esercite 19 corse/giorno, rispettivamente 9 con partenza da via Volsini e 10 da Piazzale Locatelli.

La linea, in servizio per 302 giorni/anno, assicura una percorrenza complessiva di 89.530 veicoli-km/ anno.

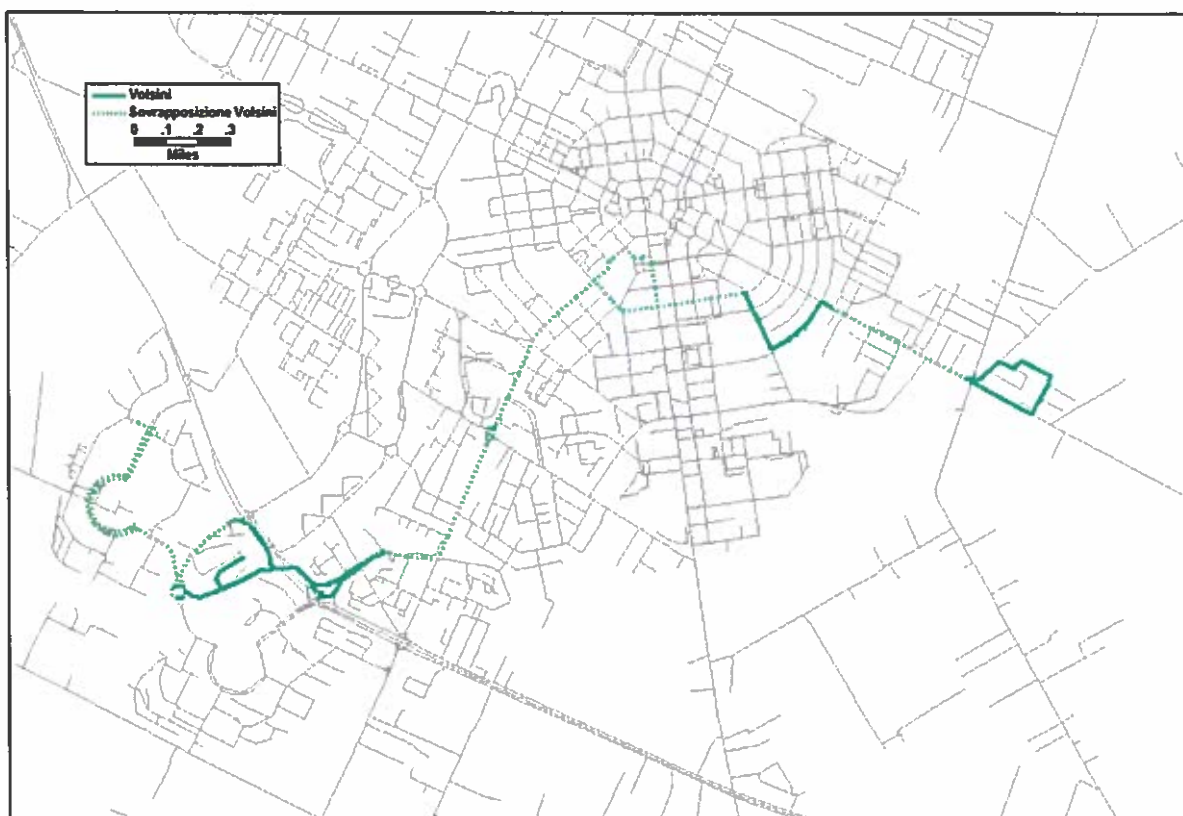


Figura 9 – Linea Volsini e sovrapposizione con le altre linee urbane

Sulla linea si riscontrano diversi fattori di criticità (Tabella 8), in particolare l'assenza di una regolarità dell'orario, una frequenza troppo bassa nelle ore di punta ed un'elevata sovrapposizione con le altre linee urbane.

Linea	Sovrapp. spaziale (sovrapp./archi serviti)	Sovrapposizione temporale (km/giorno)	Circuiti (km)	Corse/giorno	T <sub>viaggio</sub> (min)	Regolarità à orario	Distanziamento min. (minuti)	Distanziamento max
Volsini	66%	*	0	19	50	<b>NO</b>	55	60

\* La stima dei km in sovrapposizione (per le corse con partenza entro i 15') non si è resa necessaria data l'elevata frequenza con cui passano le altre linee a servizio dell'area.

Tabella 8 – Caratterizzazione della linea Volsini

Dai rilievi effettuati nel 2014 si osserva un tasso di riempimento medio del 19% (le corse analizzate sono solo 5, ma il dato resta significativo poiché 3 sono in esercizio nelle ore di punta, partenza corse 14.50, 15.15, 16.00, 16.25, 17.10); nel 2008 tale tasso era circa il 50% e ciò conferma come si sia registrato un significativo decremento della domanda di mobilità rispetto al passato (i rilievi hanno evidenziato una bassa domanda anche nelle ore di punta).



Corse	Orario partenza	P	Orario arrivo	A	Percorso (km)	GG. esercizio	Percorrenza totale (km/anno)	Utenti 2014	Utenti 2008
VOLSINI	7.00	Volsini	7.25	Locatelli	15,603	302	4.712	nd	nd
VOLSINI	7.30	Locatelli	7.55	Volsini	15,603	302	4.712	nd	30
VOLSINI	8.00	Volsini	8.25	Locatelli	15,603	302	4.712	nd	20
VOLSINI	8.35	Locatelli	8.55	Volsini	15,603	302	4.712	nd	30
VOLSINI	9.00	Volsini	9.25	Locatelli	15,603	302	4.712	nd	20
VOLSINI	9.40	Locatelli	10.05	Volsini	15,603	302	4.712	nd	20
VOLSINI	10.15	Volsini	10.35	Locatelli	15,603	302	4.712	nd	30
VOLSINI	10.50	Locatelli	11.15	Volsini	15,603	302	4.712	nd	30
VOLSINI	11.30	Volsini	12.00	Locatelli	15,603	302	4.712	nd	nd
VOLSINI	12.00	Locatelli	12.25	Volsini	15,603	302	4.712	nd	nd
VOLSINI	13.00	Volsini	13.25	Locatelli	15,603	302	4.712	nd	40
VOLSINI	13.40	Locatelli	14.05	Volsini	15,603	302	4.712	nd	20
VOLSINI	14.15	Volsini	14.40	Locatelli	15,603	302	4.712	nd	30
VOLSINI	14.50	Locatelli	15.15	Volsini	15,603	302	4.712	10	20
VOLSINI	15.15	Volsini	15.40	Locatelli	15,603	302	4.712	5	30
VOLSINI	16.00	Locatelli	16.25	Volsini	15,603	302	4.712	19	nd
VOLSINI	16.25	Volsini	16.50	Volsini	15,603	302	4.712	7	nd
VOLSINI	17.10	Locatelli	17.35	Volsini	15,603	302	4.712	8	nd
VOLSINI	18.10	Locatelli	18.35	Volsini	15,603	302	4.712	nd	15
<i>Media</i>							<b>4.712</b>	<b>10</b>	<b>26</b>

Tabella 9 - Percorrenze e stima della domanda per le corse della linea Volsini

### Sovrapposizione Volsini, G, G/

Le 3 linee hanno parte del percorso in comune (Figura 10). In particolare, la linea Volsini si sovrappone per 4,83 km con la linea G e 5,01 km con la G/.

E' interessante notare come tali sovrapposizioni interessino il settore Sud-Ovest della città.

Il settore Est (Volsini), eccezion fatta per l'omonima linea, è servito unicamente dalla linea B, la cui sovrapposizione con la linea Volsini è comunque inferiore ad 1 km (830 m).

Per tale motivo si propone un ridimensionamento del numero delle corse anziché l'eliminazione dell'intera linea.

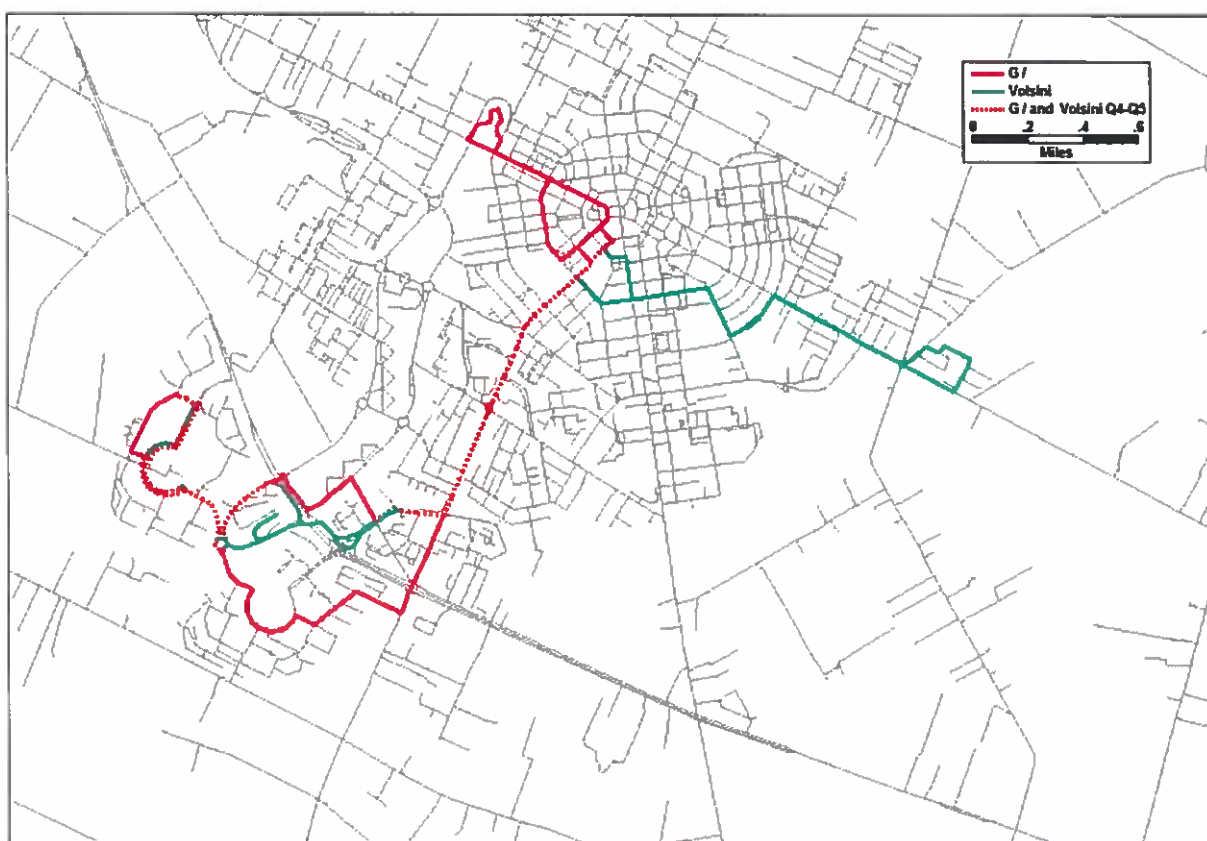


Figura 10 – Sovrapposizione dei percorsi delle linee G/ e Volsini

Riducendo la lunghezza del percorso della linea Volsini in modo tale da servire il collegamento Via dei Volsini -Viale XXI Aprile, si potrebbe ottenere:

- una riduzione di 70.115 veicoli-km /anno;



- un aumento dell'efficienza delle linee G, G/ e E1, eliminando le sovrapposizioni e incrementando il tasso di riempimento delle singole corse.

I quartieri di Nascosa e Nuova Latina non risentirebbero comunque della riduzione proposta, poiché attraverso le tre linee (G, G/ e E1) sarebbero assicurati i collegamenti con il centro urbano, con una frequenza media di 29 minuti.

Per i pochi utenti i cui spostamenti hanno origine e destinazione nelle zone limitrofe ai due capolinea sarà comunque garantito il collegamento con un solo interscambio (Volsini RID e G o G/).

La figura illustra il percorso proposto per la nuova linea Volsini (RID), per le cui corse si prevede un servizio del tipo "navetta", attestantesi nell'unico capolinea ubicato in Via dei Volsini 11.

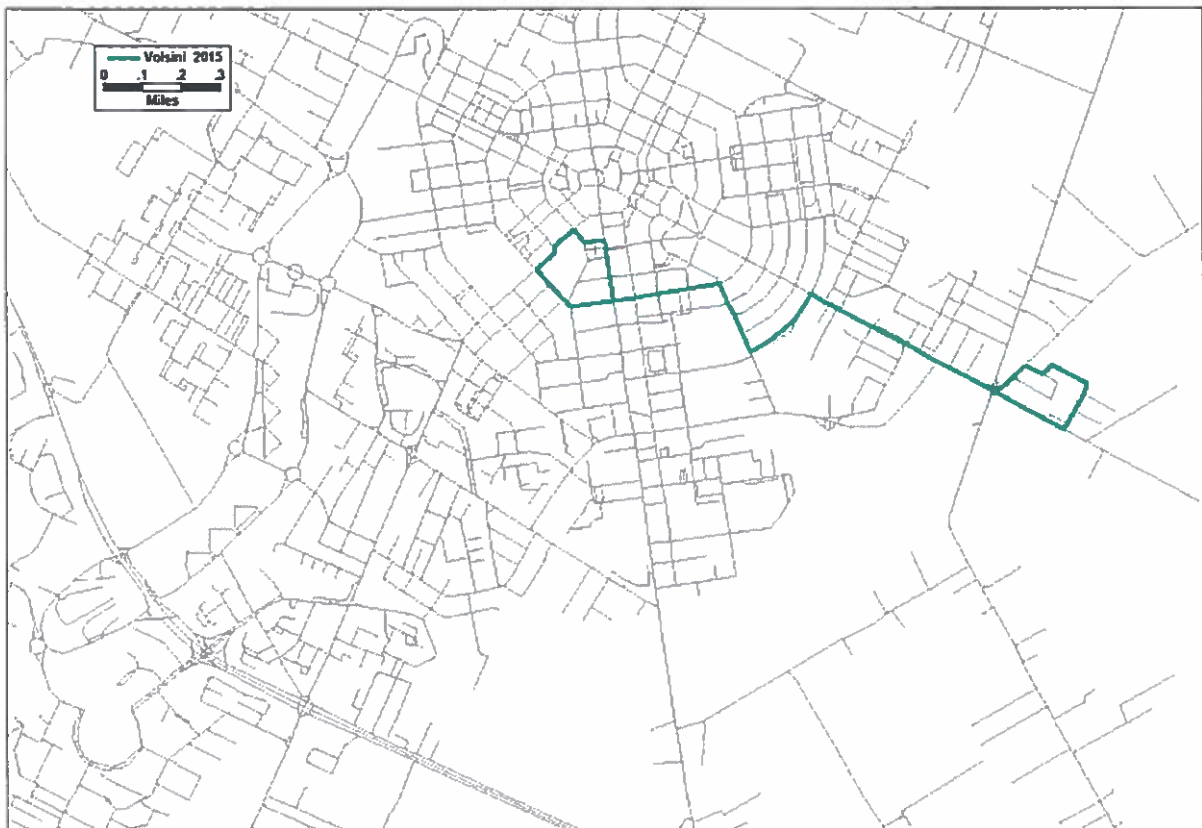


Figura 11 – Nuovo percorso proposto per la linea Volsini (RID)

Ciò consentirebbe di cancellare tutte le corse da via Locatelli e di ridurre di 8,6 km quelle in partenza da via dei Volsini.

Poiché oggi non sono previste corse dopo le ore 16.25, per soddisfare la domanda di spostamenti sistematici, si propone l'inserimento di 2 ulteriori corse (con partenza

rispettivamente alle ore 16.55 e 18.05) al fine di realizzare la “coincidenza” con la linea G/ (Tabella 10).

Con l'introduzione delle 2 nuove corse il risparmio su base annua si attesterebbe su un valore di 65.802 veicoli-km.

Corse	Orario partenza	P	Orario arrivo	A	Percorso (km)	Giorni esercizio	Percorrenza totale (km/anno)	Coincidenza
Volsini RID	16.55	Volsini	17.31	Volsini	7,14	302	2.156,28	G/ 17.20
Volsini RID	18.05	Volsini	18.41	Volsini	7,14	302	2.156,28	G/ 18.30

Tabella 10 - Nuove corse previste per la linea Volsini

## Linea E1

La linea urbana E1 (Figura 12) collega la stazione autolinee al quartiere Nuova Latina passando per il centro della città.

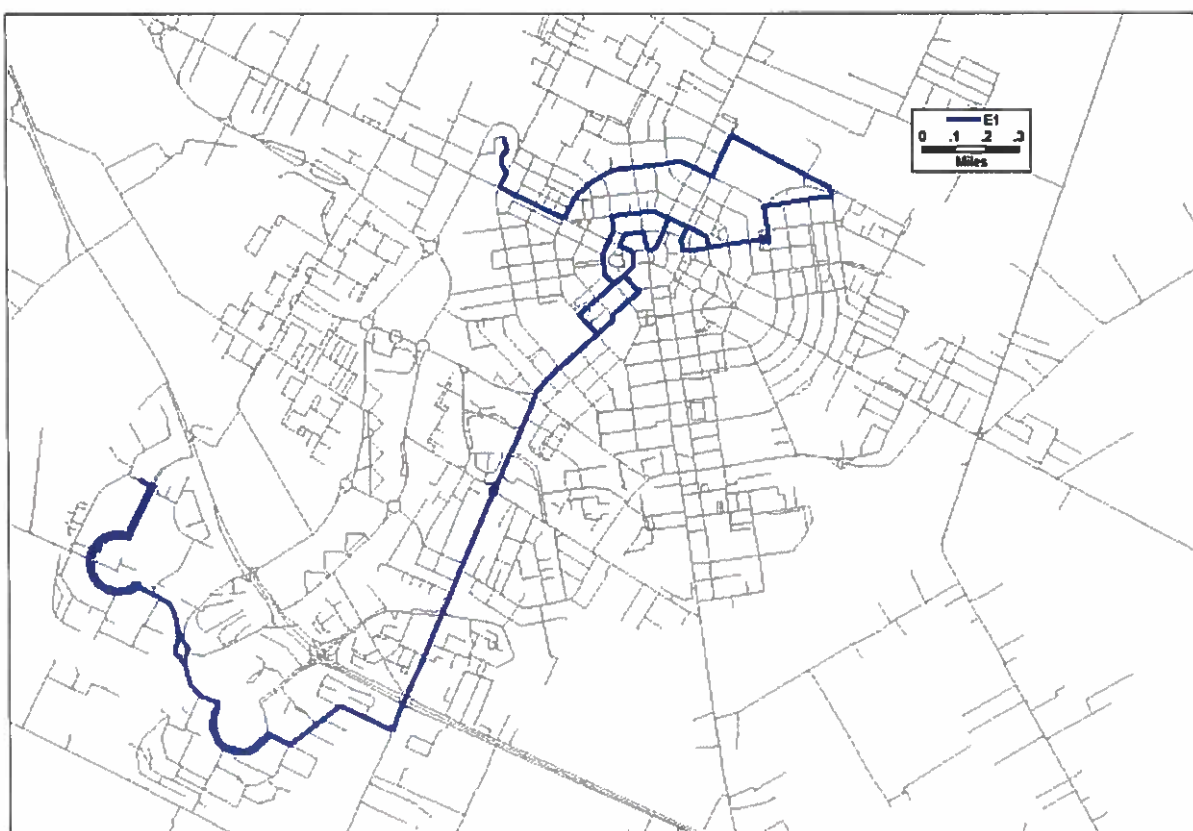


Figura 12 – Percorso della linea E1

Il servizio, esercito su un percorso unidirezionale (circuito) di 18,604 km, offre 11 corse/giorno per 302 giorni, a fronte di una percorrenza complessiva di 61.802 veicoli-km/anno.

La maggiore criticità riscontrata sulla linea (Tabella 11) è l'elevato grado di sovrapposizione sia in termini spaziali (85% del percorso è in comune con altre linee) che temporali.

Linea	Sovrapp. spaziale (sovrapposizione/archi serviti)	Sovrapp. temporale (km/giorno)	Corse/giorno	T <sub>viaggio</sub> (min)	Regolarità orario	Distanziamento min. (min)	Distanziamento max
E1	85%	27,48	11	59	NO	60	80

Tabella 11 – Caratterizzazione della Linea E1

Tramite rilievi *in situ* è stato possibile stimare l'entità dell'attuale domanda al 2014 sulle corse delle ore 14.40, 15.50 e 16.50; i risultati dei rilievi hanno restituito una domanda media di 21 utenti ed un valore di picco di 32 passeggeri per la corsa delle ore 14.40.

La tabella sottostante evidenzia le molteplici sovrapposizioni con le linee G e G/, in particolare nelle prime corse della mattina.

Corse	Orario partenza	P	Orario arrivo	A	Percorso (km)	GG. esercizio	Percorrenza totale (km/anno)	Utenti 2014	Utenti 2008	Sovrapposizioni
E1	7.20	DORIA	8.10	DORIA	18,604	302	5.618	nd	43	G 7.30
E1	8.30	DORIA	9.20	DORIA	18,604	302	5.618	nd	10	G 8.30; G/ 8.20
E1	9.40	DORIA	10.30	DORIA	18,604	302	5.618	nd	12	G 9.30; G/8.20
E1	11.00	DORIA	11.50	DORIA	18,604	302	5.618	nd	13	
E1	12.10	DORIA	13.00	DORIA	18,604	302	5.618	nd	43	
E1	13.30	DORIA	14.20	DORIA	18,604	302	5.618	nd	43	G/ 13.30
E1	14.40	DORIA	15.30	DORIA	18,604	302	5.618	32	3	
E1	15.50	DORIA	16.40	DORIA	18,604	302	5.618	9	12	
E1	16.50	DORIA	17.40	DORIA	18,604	302	5.618	21	11	
E1	18.00	DORIA	18.50	DORIA	18,604	302	5.618	nd	15	
E1	19.10	DORIA	20.00	DORIA	18,604	302	5.618	nd	4	
<b>Media</b>							<b>5.618</b>	<b>21</b>	<b>19</b>	

Tabella 12 - Percorrenze e stima della domanda per le corse della linea E1



## Sovrapposizione linee E1, G, G/

La linea E1 si sovrappone per 7 km con la G/ e per 6,42 km con la G.

L'elevato grado di sovrapposizione con la G/ consentirebbe l'eliminazione delle corse erogate dall'inizio del servizio fino alle 11.00 (le corse delle 12.10 e 13.30 sono scolastiche e nel 2008 registravano il massimo carico possibile) senza scadimenti nel livello di servizio offerto.

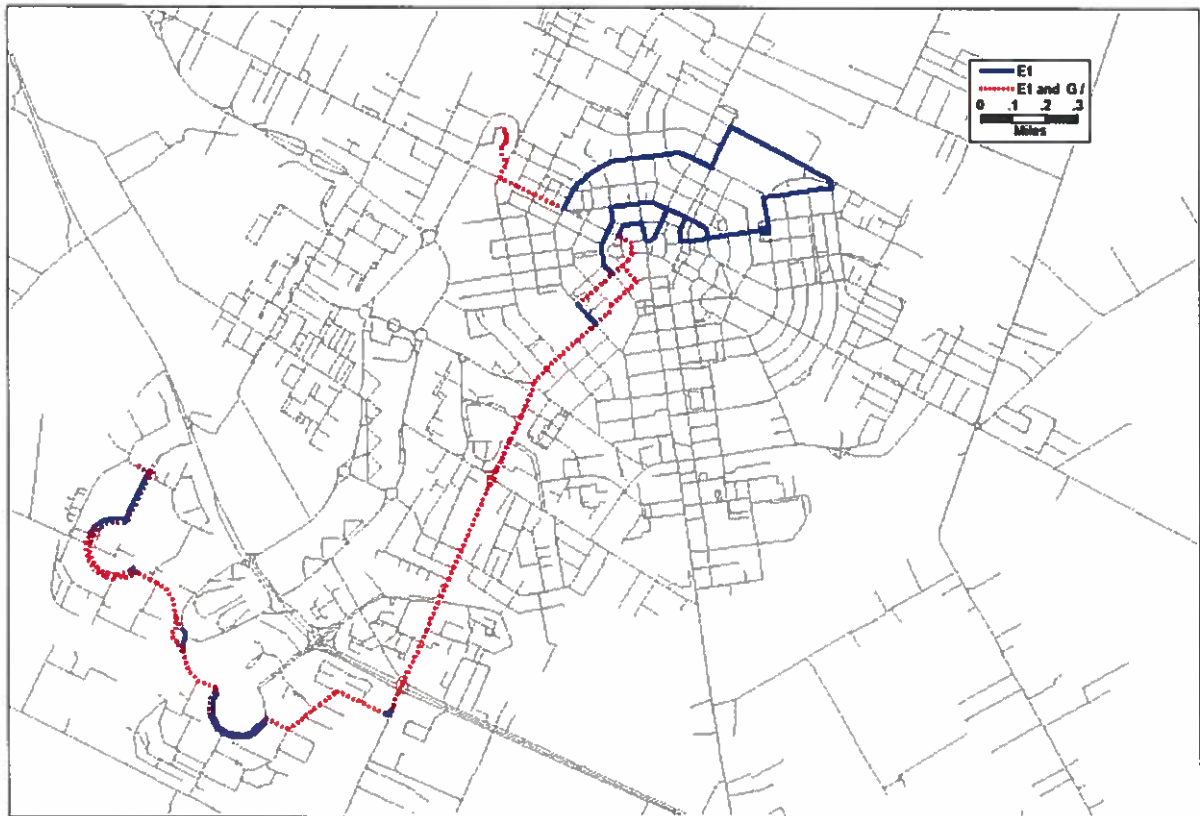


Figura 13 – Linea E1 e sovrapposizione con la linea G/

Così facendo i quartieri Nuova Latina e Nascosa potrebbero essere serviti dalle linee G e G/ durante la fascia oraria del mattino (la G già ora è una linea solo mattutina) e dalla linea E1 e G/ nella fascia pomeridiana. Complessivamente si stima un risparmio di circa 22.474 veicoli-km/anno.

## Linea Gorgolicino

La linea effettua solo 2 corse al giorno nelle ore di morbida (10.10 e 12.10).

Poiché i risultati dei rilievi evidenziano una domanda passeggeri irrisoria (4 utenti), si propone l'eliminazione dell'intera linea Gorgolicino. Ciò comporterebbe una riduzione della percorrenza di circa 7.956 veicoli-km/anno.

### **Linea Q4Q5**

La linea effettua solo 2 corse in orario notturno 21.30 e 22.25, la cui eliminazione comporterebbe una riduzione di circa 9.298 veicoli-km/anno.

### **Prime conclusioni**

Stante l'analisi delle criticità qui sintetizzate (percorsi ad anello, elevata sovrapposizione delle linee, domanda esigua, scarsa efficienza del servizio) si propone (Tabella 9) l'eliminazione di 40 corse, per un totale di circa 152.503 veicoli-km/anno.

Nell'ipotesi di inserire 2 corse per la nuova linea Volsini (RID) la riduzione della percorrenza complessiva si attesta sul valore di 148.190 veicoli-km/anno.

Tale valore rappresenta circa il 7,7% della percorrenza prodotta, in un anno, all'interno del territorio comunale di Latina.

Nome corsa	Orario partenza	Partenza	Orario arrivo	Arrivo	Lunghezza percorso (km)	Giorni esercizio	Percorrenza totale (km/anno)	Utenti 2014	Utenti 2008	Sovrapposizioni
A	7.30	AUTOLIN EE	8.15	AUTOLIN EE	10,866	302	3.282	nd	43	A/ 7.30
A	8.40	AUTOLIN EE	9.25	AUTOLIN EE	10,866	302	3.282	nd	15	
A	9.50	AUTOLIN EE	10.35	AUTOLIN EE	10,866	302	3.282	11	10	
A	10.50	AUTOLIN EE	11.35	AUTOLIN EE	10,866	302	3.282	14	5	
A	11.40	AUTOLIN EE	12.25	AUTOLIN EE	10,866	302	3.282	13	7	A/ 11.30
A	12.30	AUTOLIN EE	13.15	AUTOLIN EE	10,866	302	3.282	nd	20	A/ 12.30
A	13.30	AUTOLIN EE	14.15	AUTOLIN EE	10,866	302	3.282	nd	10	A/ 13.30
A	14.30	AUTOLIN EE	15.15	AUTOLIN EE	10,866	302	3.282	25	4	A/ 14.20
A	15.30	AUTOLIN EE	16.15	AUTOLIN EE	10,866	302	3.282	8	3	A/ 15.20
A	16.30	AUTOLIN EE	17.15	AUTOLIN EE	10,866	302	3.282	37	8	A/ 16.25
A	17.30	AUTOLIN EE	18.15	AUTOLIN EE	10,866	302	3.282	18	10	A/ 17.30
A	18.30	AUTOLIN EE	19.15	AUTOLIN EE	10,866	302	3.282	5	10	A/ 18.30
A	19.15	AUTOLIN EE	20.00	AUTOLIN EE	10,866	302	3.282	3	3	A/ 19.30
E1	7.20	DORIA	8.10	DORIA	18,604	302	5.618	nd	43	G 7.30
E1	8.30	DORIA	9.20	DORIA	18,604	302	5.618	nd	10	G 8.30; G/ 8.20
E1	9.40	DORIA	10.30	DORIA	18,604	302	5.618	nd	12	G 9.30; G/8.20
E1	11.00	DORIA	11.50	DORIA	18,604	302	5.618	nd	13	
GOR	10.10	AUTOLIN EE	10.50	AUTOLIN EE	13,172	302	3.978	4	da sopprimere	
GOR	12.10	AUTOLIN EE	12.50	AUTOLIN EE	13,172	302	3.978	nd		
Q4-Q5	21.30	AUTOLIN EE	22.15	AUTOLIN EE	15,394	302	4.648,99	nd	nd	
Q4-Q5	22.25	AUTOLIN EE	23.05	AUTOLIN EE	15,394	302	4.648,99	nd	nd	
VOLSI NI	7.00	VOLSINI	7.25	LOCATEL LI	8,46	302	2.555	nd	nd	G/ 7.10
VOLSI NI	7.30	LOCATEL LI	7.55	VOLSINI	15,603	302	4.712	nd	30	G 7.30
VOLSI NI	8.00	VOLSINI	8.25	LOCATEL LI	8,46	302	2.555	nd	20	
VOLSI NI	8.35	LOCATEL LI	8.55	VOLSINI	15,603	302	4.712	nd	30	G/ 8.35; G 8.30
VOLSI NI	9.00	VOLSINI	9.25	LOCATEL LI	8,46	302	2.555	nd	20	
VOLSI NI	9.40	LOCATEL LI	10.05	VOLSINI	15,603	302	4.712	nd	20	G 9.30
VOLSI NI	10.15	VOLSINI	10.35	LOCATEL LI	8,46	302	2.555	nd	30	G/ 10.20
VOLSI NI	10.50	LOCATEL LI	11.15	VOLSINI	15,603	302	4.712	nd	30	G 10.35
VOLSI	11.30	VOLSINI	12.0	LOCATEL LI	8,46	302	2.555	nd	nd	G/ 11.30



NI			0							
VOLSI NI	12.00	LOCATEL LI	12.2 5	VOLSINI	15,603	302	4.712	nd	nd	
VOLSI NI	13.00	VOLSINI	13.2 5	LOCATEL LI	8,46	302	2.555	nd	40	G 13.05
VOLSI NI	13.40	LOCATEL LI	14.0 5	VOLSINI	15,603	302	4.712	nd	20	G/ 13.30; G 13.50
VOLSI NI	14.15	VOLSINI	14.4 0	LOCATEL LI	8,46	302	2.555	nd	30	G/ 14.20
VOLSI NI	14.50	LOCATEL LI	15.1 5	VOLSINI	15,603	302	4.712	10	20	
VOLSI NI	15.15	VOLSINI	15.4 0	LOCATEL LI	8,46	302	2.555	nd	30	G/ 15.20
VOLSI NI	16.00	LOCATEL LI	16.2 5	VOLSINI	15,603	302	4.712	19	nd	
VOLSI NI	16.25	VOLSINI	16.5 0	VOLSINI	8,46	302	2.555	nd	nd	G/ 16.20
VOLSI NI	17.10	LOCATEL LI	17.3 5	VOLSINI	15,603	302	4.712	8	nd	G/ 17.20
VOLSI NI	18.10	LOCATEL LI	18.3 5	VOLSINI	15,603	302	4.712	nd	15	
<b>TOT</b>							<b>152.502,75</b>			
							<b>veicoli-km</b>			

Tabella 13 - Corse da eliminare e relativo livello di sovrapposizione

## Progetto di rete urbana e sub-urbana

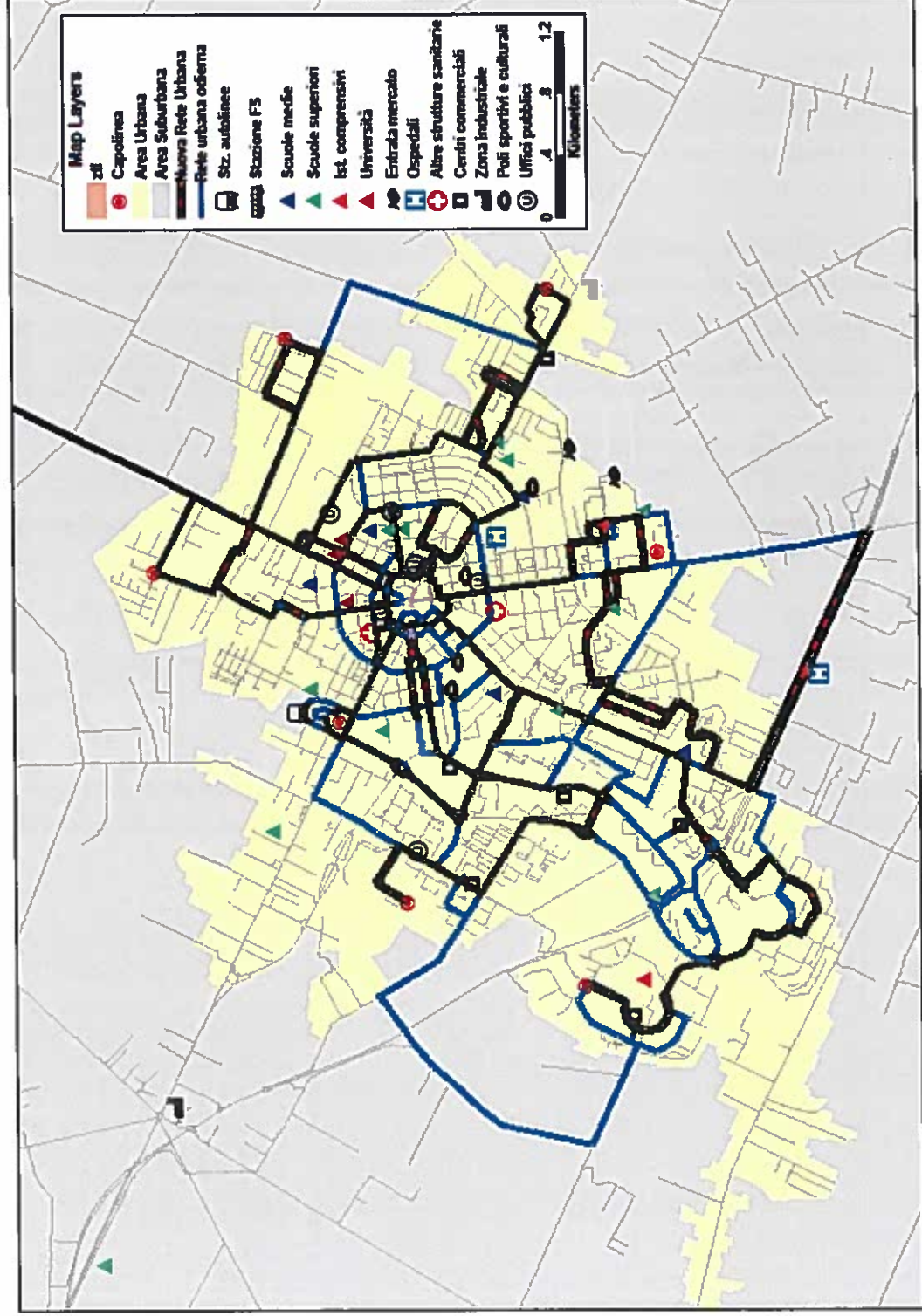


Figura 14 – Confronto tra rete urbana ordinaria attuale e rete di progetto

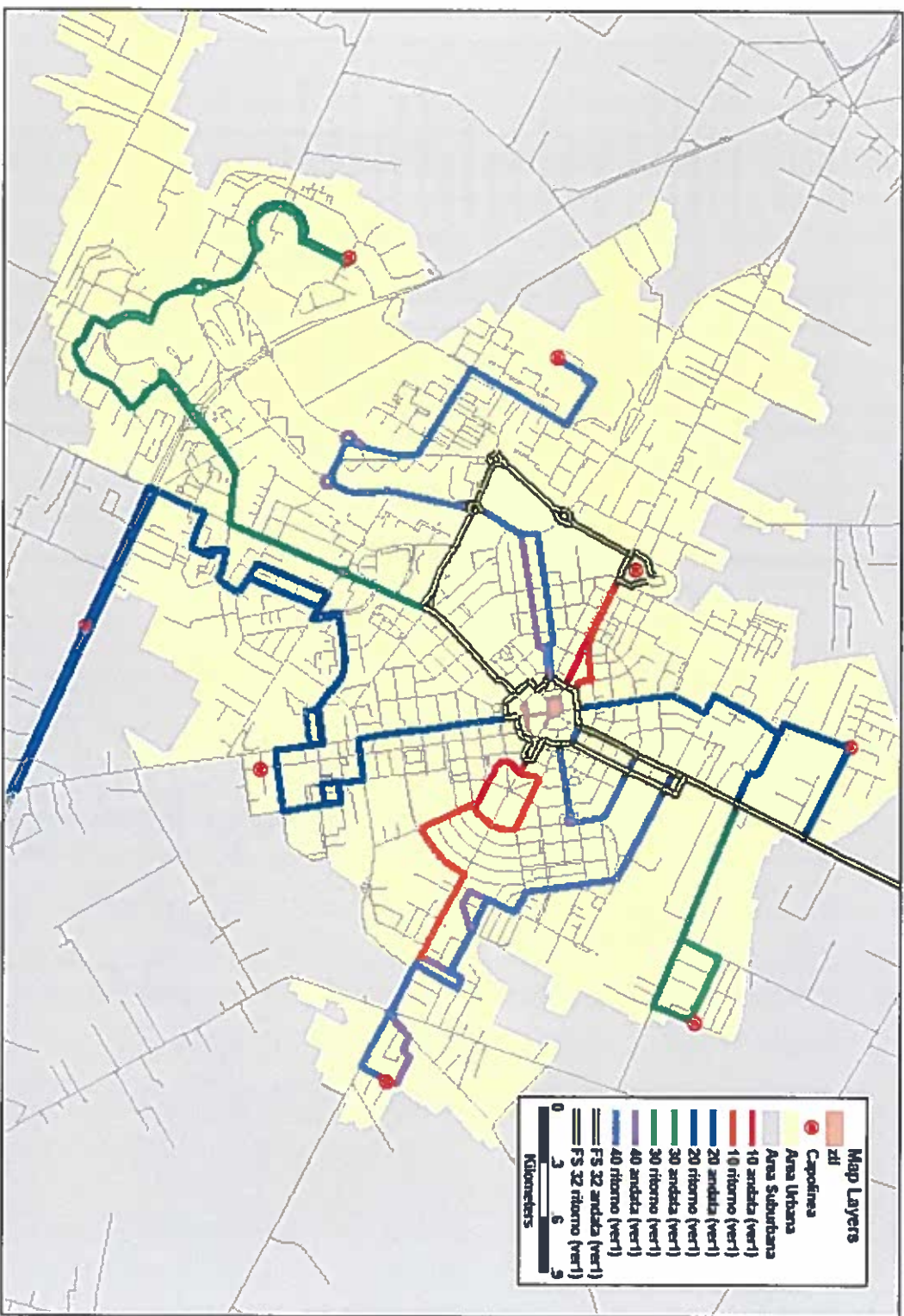
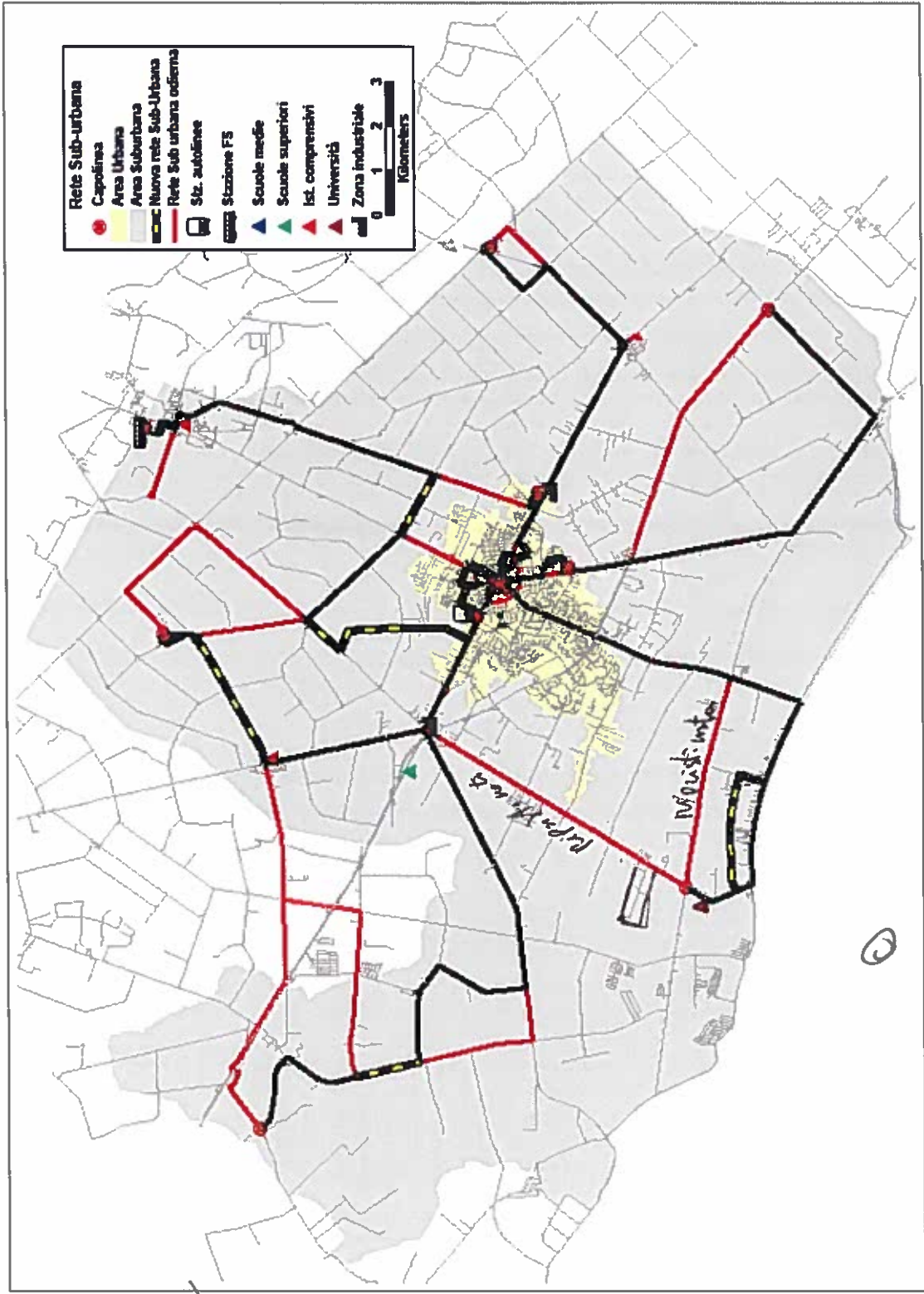


Figura 15 - Rete urbana ordinaria di progetto



*Copia da fare  
di questo foglio  
in forma ufficiale*

*16700 Km.  
urbano*

Figura 16 – Confronto tra rete sub-urbana ordinaria attuale e rete di progetto

*Vuoto Vuoto Km<sup>39</sup>  
€ Km*

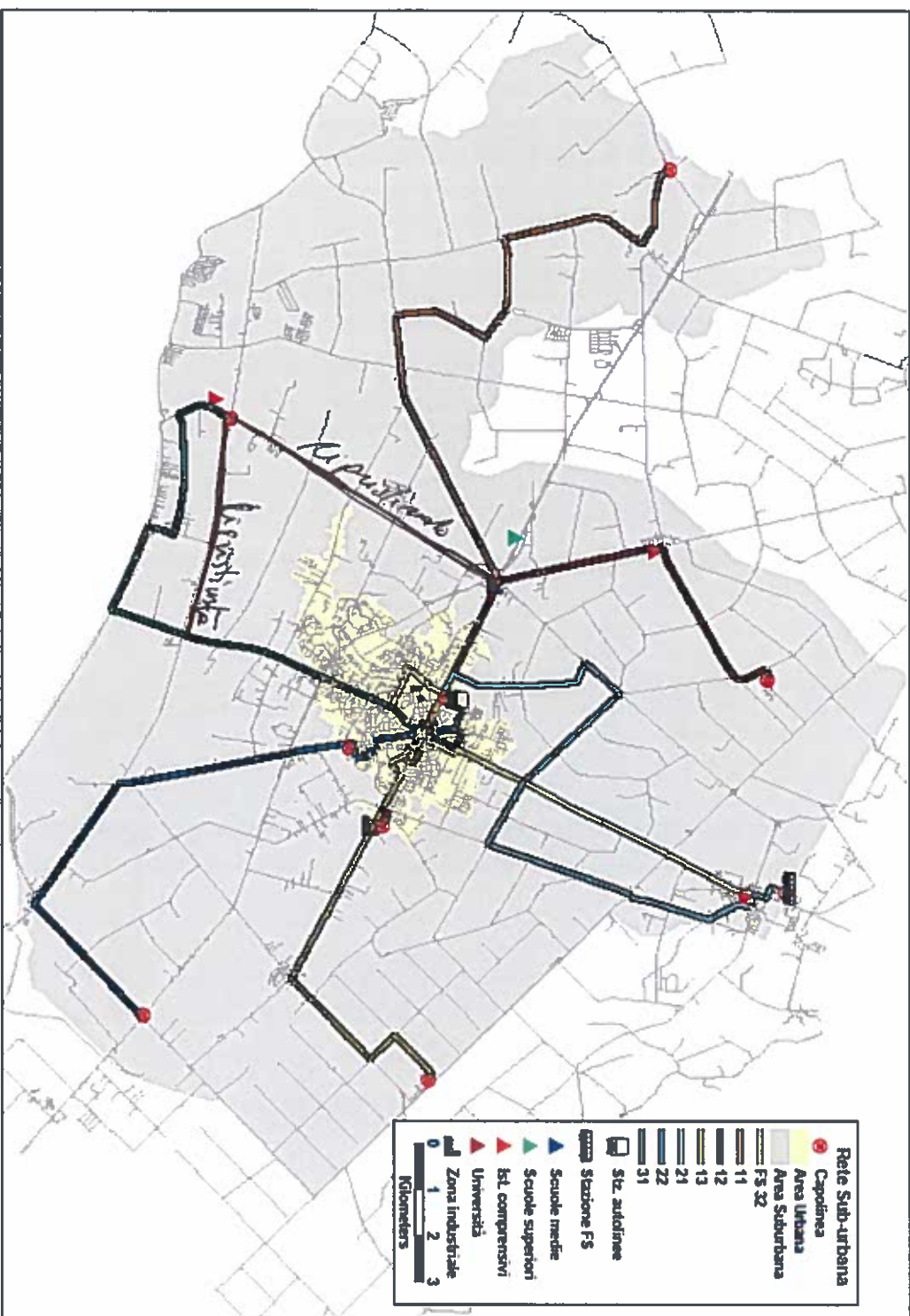


Figura 17 - Rete sub-urbana ordinaria di progetto



## Dettaglio linee urbane e sub-urbane

### Rete Urbana

Linea 1	Partenza	Arrivo	Linee sostituite	Lunghezza percorso (km)	Orario servizio
10 A	V.le Le Courbousier, staz. autolinee (Goretti)	via Volsini 11 (capolinea ex Volsini, Piccarello)	Volsini ridotta,	4,28	Solo orario di punta (7.00- 9.00; 13.30-14.30; 16.00- 18.00)
10 R	via Volsini 11 (capolinea ex Volsini, Piccarello)	V.le Le Courbousier, stazione autolinee ( Goretti)	Volsini ridotta,	4,54	Solo orario di punta (7.00- 9.00; 13.30-14.30; 16.00- 18.00)
20 A	Via Monte Terminillo (Gionchetto)	Via Franco Fagiana (Via Pontina c/o Ospedale Icot, Persicara-Borgo Isonzo)	E, parte della G, parte della B	8,16	6.30-20.00
20 R	Via Franco Fagiana (via Pontina c/o Ospedale Icot, Persicara-Borgo Isonzo)	Via Monte Terminillo (Gionchetto)	E, parte della G, parte della B	11,18	6.30-20.00
30 A	Via Venere (Pantanaccio)	Via Pietro Antonio Locatelli (capolinea vecchia Volsini, Nuova Latina)	E1, G/, G, Volsini, parte della B	8,91	6.30-20.00
30 R	Via Pietro Antoni Locatelli (capolinea vecchia Volsini, Nuova Latina)	Via Venere ( Pantanaccio)	E1, G/, G, Volsini, parte della B	9,07	6.30-20.00

Linea 1	Partenza	Arrivo	Linee sostituite	Lunghezza percorso (km)	Orario servizio
40 A	Via della Rimembranza (zona cimitero, Europa)	Via Volsini 11 (capolinea ex Volsini, Quartiere Piccarello)	A, A/, parte B	9,59	6.30-20.00
40 R	Via Volsini 11 (capolinea ex Volsini, Piccarello)	Via della Rimembranza (zona cimitero, Europa)	A, A/, parte B	9,07	6.30-20.00
FS A	V.le Le Courbousier, staz.autolinee (Goretti)	P.le Caetani (stazione FS, capolinea vecchia linea FS)	FS	12,82	5.30-23.00
FS R	P. le Caetani (stazione FS, capolinea vecchia linea FS)	V.le Le Courbousier, staz. autolinee (Goretti)	FS	12,10	5.30-23.00
<b>Rete Urbana di progetto</b>				<b>50,75 km</b>	

Tabella 14 – Dettaglio delle linee componenti la rete urbana di progetto

Rete Urbana	Rete di progetto	Rete attuale	$\Delta$ (progetto- attuale)
Estensione tot (km)	50,75	62,07	-11,32
Linee (unità)	5	11	-6
Capolinea (unità)	8	4	4
Linee navetta	0	9	-9

Tabella 15 - Confronto tra rete attuale e rete di progetto

### Rete Sub-urbana

<i>Linea</i>	<i>Partenza</i>	<i>Arrivo</i>	<i>Borghi serviti</i>	<i>Linee sostituite</i>	<i>Lunghezza percorso</i>	<i>Orario servizio</i>
11 A	via Volsini 11 (capolinea ex Volsini, Piccarello)	Borgo Montello (zona Strada Nettunense)	Montello, Bainsizza, Piave	Montello, Bainsizza,	23,28	6.00-20.00
11 R	Borgo Montello (zona Strada Nettunense)	Via Volsini 11 (capolinea ex Volsini, Piccarello)	Montello, Bainsizza, Piave	Montello, Bainsizza,	23,13	6.00-20.00
12 A	Borgo Carso (zona Piazza Stefanato)	Via Volsini 11 (capolinea ex Volsini, Piccarello)	Piave, Podgora, Carso	Carso, parte Montello	15,37	6.00-20.00
12 R	via Volsini 11 (capolinea ex Volsini, Piccarello)	Borgo Carso (zona P.zza Stefanato)	Piave, Podgora, Carso	Carso, parte Montello	15,34	6.00-20.00
13 A	Viale Le Courbousier, stazione autolinee (Goretto)	Borgo Faiti (zona via Saulo)	San Michele Borgo Faiti	Faiti	12,53	6.00-20.00
13 R	Borgo Faiti (zona via Saulo)	Viale Le Courbousier, stazione autolinee (Goretto)	San Michele Borgo Faiti	Faiti	13,47	6.00-20.00
21 A	Via Gaeta (quartiere Isonzo)	Piazzale Caetani (stazione FS, capolinea della vecchia linea FS)	Podgora, Faiti, Latina Scalo	C, parte Carso	21,50	6.00-20.00
21 R	Piazzale Caetani (stazione FS, capolinea vecchia linea FS)	Via Gaeta	Podgora, Faiti, Latina Scalo	C, parte Carso	20,99	6.00-20.00

Linea	Partenza	Arrivo	Borghi serviti	Linee sostituite	Lunghezza percorso	Orario servizio
22 A	Viale Le Courbousier, stazione autolinee (Goretti)	Borgo San Michele (zona via Migliara 45 altezza Pontina)	Isonzo, Grappa, San Michele	Grappa	15,96	6.00-20.00
22 R	Borgo San Michele (zona via Migliara 45 altezza Pontina)	Viale Le Courbousier, stazione autolinee (Goretti)	Isonzo, Grappa, San Michele	Grappa	16,29	6.00-20.00
31 A	V.le Le Courbousier, stazione autolinee (Goretti)	Sabotino (zona via Foce Verde)	Sabotino	F, Sabotino	16,59	6.00-20.00
31 R	Sabotino (zona via Foce Verde)	V.le Le Courbousier, stazione autolinee (Goretti)	Sabotino	F, Sabotino	16,39	6.00-20.00
<b>Estensione rete sub-urbana di progetto (km)</b>					<b>95,00</b>	
Area urbana (km)					20,00	
Area sub-urbana (km)					75,00	

Tabella 16 - Dettaglio delle linee componenti la rete sub-urbana di progetto

	Rete Sub-urbana	Rete di progetto	Rete attuale	Δ (progetto- attuale)
Estensione tot (km)		95	128	-33
Linee (unità)		6	8	-2
Capolinea (unità)		8	1	7
Linee navetta		0	8	-8

Tabella 17 - Confronto tra rete attuale e rete di progetto

## Ipotesi di ubicazione nuovi capolinea

<i>Capolinea</i>	<i>Zona</i>	<i>Linee urbane</i>	<i>Linee Sub-urbane</i>	<i>Attualmente presente</i>
Viale Le Corbousier, stazione autolinee	Quartiere Goretti	10, FS	13, 22, 21	SI
Via Volsini 11, capolinea linea dell'attuale Volsini	Quartiere Piccarello	10, 40	11, 12	SI
Via Monte Terminillo	Quartiere Gionchetto	20	nessuna	NO
Via della Rimembranza, zona cimitero	Quartiere Europa	40	nessuna	NO
Via Venere	Quartiere Pantanaccio	30	nessuna	NO
Via Pietro Antonio Locatelli, capolinea dell'attuale Volsini	Nuova Latina	30	nessuna	SI
Via Gaeta	Quartiere Isonzo	nessuna	21	NO
Via Franco Fagiana/via Pontina presso ospedale Icot	Borgo Isonzo/Quartiere Persicara	20	nessuna	NO
Piazzale Caetani, stazione FS, capolinea dell'attuale linea FS	Latina Scalo	20	21	SI
Strada Nettunense	Borgo Montello	nessuna	11	NO
Piazza Stefanato	Borgo Carso	nessuna	12	NO
Via Saulo	Borgo Faiti	nessuna	13	NO
Via Migliara 45, zona via Pontina	Borgo San Michele	nessuna	22	NO
Via Foce Verde	Borgo Sabotino	nessuna	31	NO
<b>Capolinea in ambito urbano</b>				<b>7</b>
<b>Capolinea in ambito sub-urbano</b>				<b>7</b>
<b>N° Capolinea</b>				<b>14</b>

Tabella 18 - Capolinea e possibile ubicazione

## Riepilogo percorrenze attuali e di progetto

		<i>Veicoli km (anno)</i>	<i>Riduzione (km)</i>	<i>Riduzione (%)</i>	<i>Ipotesi di progetto</i>
<b>Servizio urbano</b>	Attuale	862.344	92.874	<b>10,8%</b>	Incremento frequenza 3 periodi di punta (2 bus/h)
	Progetto	769.470			
<b>Servizio sub-urbano</b>	Attuale	717.184	80.338	<b>11,2%</b>	Numero corse giorno invariato
	Progetto	636.846			

Tabella 19 - Servizio ordinario attuale e di progetto

## Analisi delle rete scolastica urbana e sub-urbana

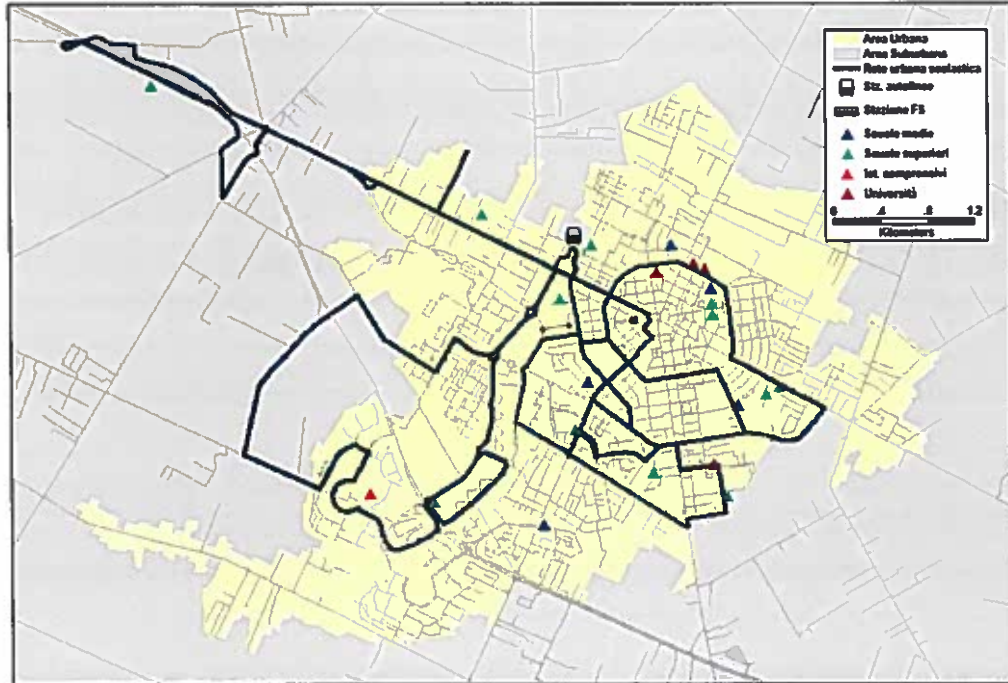


Figura 18 - Configurazione rete urbana attuale ed istituti serviti

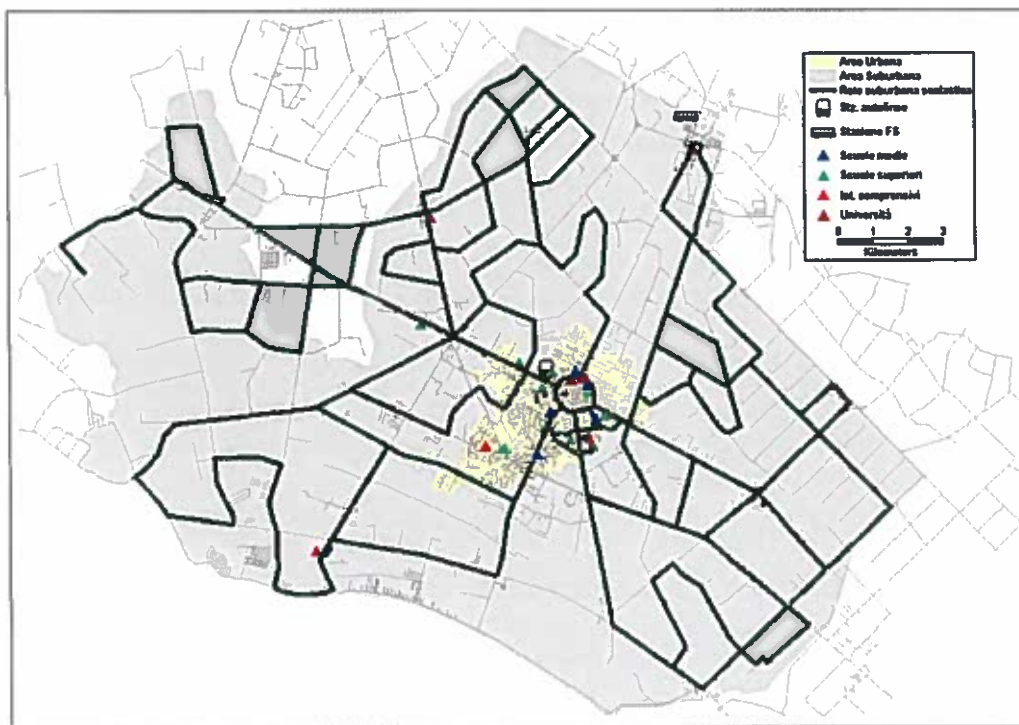


Figura 19 - Configurazione rete sub-urbana attuale ed istituti serviti

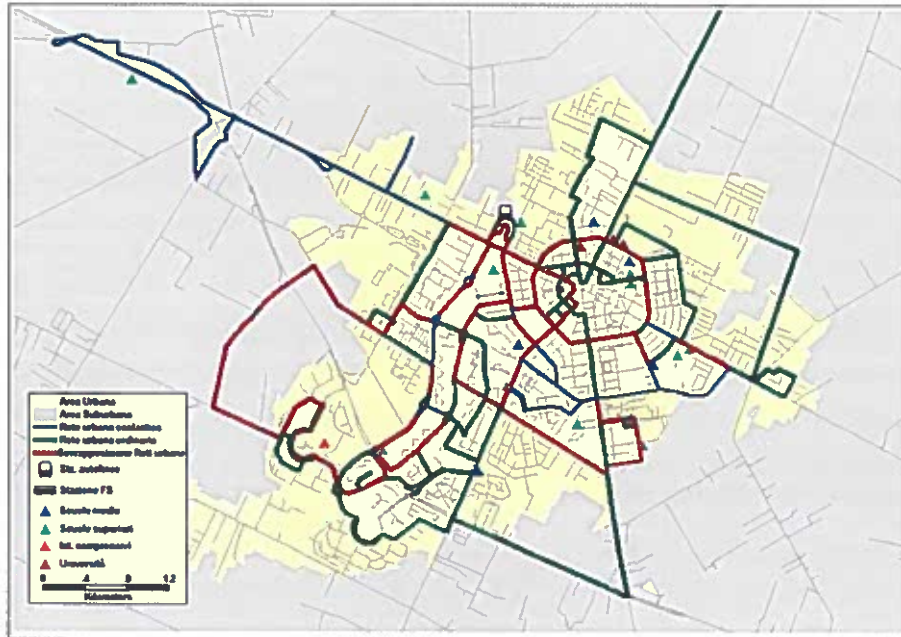


Figura 20-Sovrapposizione rete urbana scolastica e ordinaria

Sovrapposizione tra le 2 reti: 22,4 km (36% della rete urbana ordinaria e 61% della urbana scolastica)

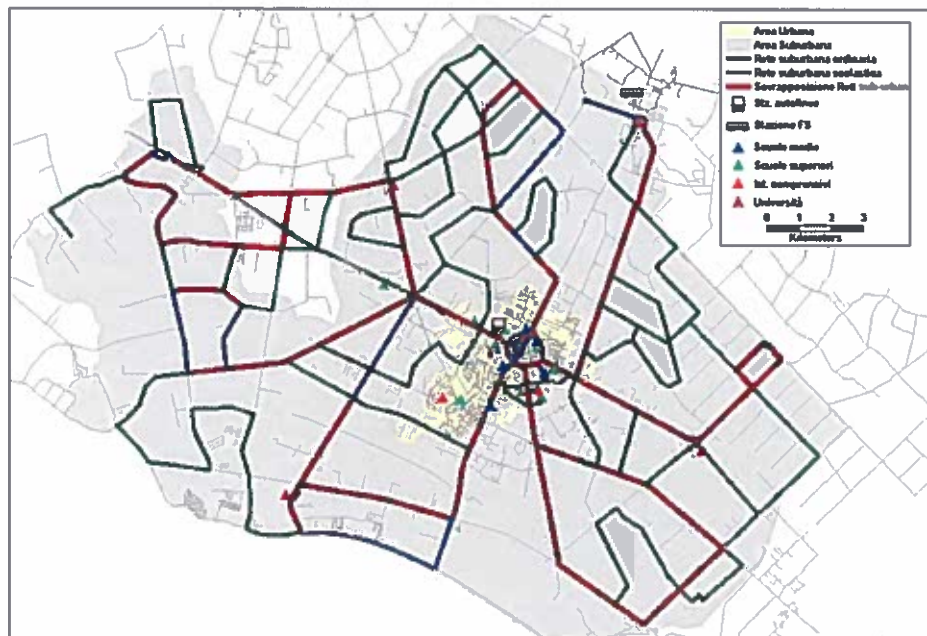


Figura 21-Sovrapposizione rete sub-urbana scolastica e ordinaria

Sovrapposizione tra le 2 reti: 102,5 km (80% rete sub-urbana ordinaria e 49% della sub-urbana scolastica).



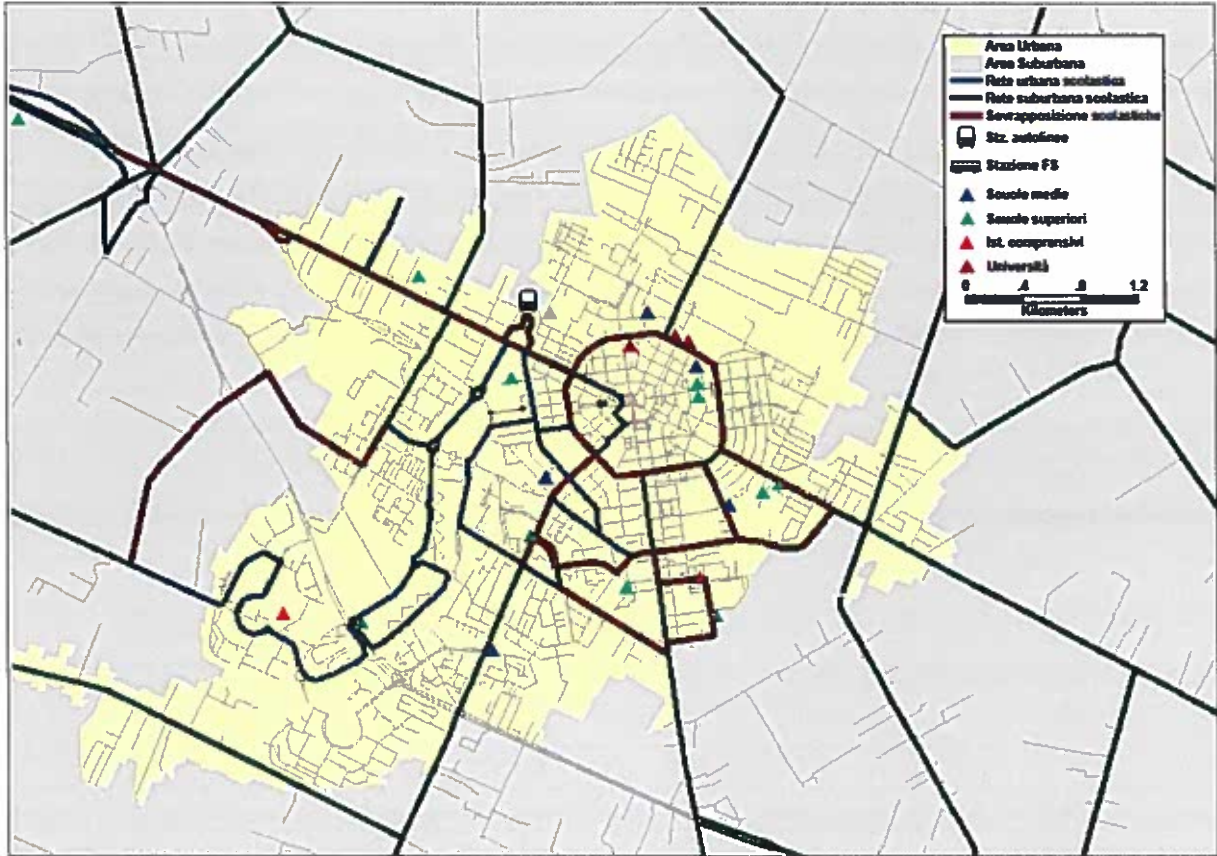


Figura 22-Sovrapposizione rete scolastica urbana e sub-urbana

Sovrapposizione tra le 2 reti: 18,3 km (circa il 50% della rete urbana scolastica e il 7% della rete sub-urbana scolastica)

entro fine lavoro  
obiettivo di  
finire

lingua scuola da  
proteggere.

10/10 di Sapienza  
€ / Km  
49



	<i>Linea</i>	<i>Corse/giorno</i>	<i>Lunghezza percorso (km)</i>	<i>Tempo viaggio previsto (min)</i>	<i>Veicoli km/anno</i>	<i>Numero fermate</i>	<i>Distanza media tra fermate (m)</i>
Rete Sub-Urbana	201	2	41,2	70	16.979	67	615
	203	2	41,7	70	17.188	79	528
	205	2	28,9	60	11.890	63	458
	207	2	41,5	60	17.101	63	659
	209	2	27,0	60	11.144	65	416
	211	2	28,8	70	11.871	67	430
	213	2	31,4	60	12.926	77	407
	215	2	39,1	60	16.105	28	1396
	217	2	41,9	70	17.260	24	1746
	219	2	29,4	80	12.106	21	1399
	CO. PODGORA	2	41,1	nd	16.915	nd	nd
<i>Tot Sub-Urbane</i>		<i>22</i>			<i>161.485</i>		
Rete Urbana	303	1	7,7	20	1.587	17	453
	305	2	6,3	20	2.589	17	370
	307	2	7,9	30	3.235	16	491
	309	2	6,2	25	2.572	10	624
	311	1	7,1	25	1.457	15	472
	AGRARIO	9	11,4	nd	21.091	nd	nd
	SANI	9	6,6	nd	12.180	nd	nd
<i>Tot Urbane</i>		<i>26</i>			<i>44.712</i>		
<i>Totale linee scolastiche</i>		<i>52</i>			<i>206.197</i>		

Tabella 20- Principali caratteristiche delle linee scolastiche (ambito urbano e sub-urbano)

	<b>Coppia</b>	<b>Percorso sovrapposto (km)</b>	<b>Distanziamento temporale in partenza (minuti)</b>
Sub-urbane scolastiche/ Sub-urbane scolastiche	201 (6.50) - 219 (7.00)	7,5	10
	201 (14.10) - 219 (14.15)	7,5	5
	201 (6.50) - 217 (6.50)	5	0
	201 (14.10) - 217 (14.10)	5	0
	213(6.50 )-215 (6.50)	8	0
	213 (13.45 )-215 (13.45)	8	0
	213 (14.20) - 215 ( 14.20)	8	0
Sub-urbane scolastiche/ Sub-urbane urbane ordinarie	213 (13.45) - C (13.50)	11	5
	207 ( 6.50) - Grappa (7.00)	15	10
	207 ( 13.45) - Grappa (13.40)	15	5
	211 (7.00) - Carso (7.10)	10	10
	211 (13.50) - Carso (13.40)	10	10
Urbane scolastiche/ Urbane scolastiche	303 (13.20) - 305 (13.15)	7,4	5
	303 (13.20) - 309 (13.20)	3,5	0
	303 (13.35) - 309 (13.40)	3,5	5
	307 (8.00) - 309 (8.00)	2	0
	307 (13.45) - 309 (13.40)	2	5

Tabella 21 – Sovrapposizione delle corse scolastiche

**Principali criticità riscontrate:**

Presenza di percorsi ad anello, mancata integrazione con rete di trasporto ordinaria (elevata sovrapposizione), percorsi articolati, elevato numero di fermate, prevalenza di percorsi non univoci (mancata coincidenza tra percorsi di andata e di ritorno), servizio effettuato in area extra-comunale.

	201	203	205	207	209	211	213	215	217	219	CO. PODGORA	Tototele linee
G. Cena, scuola media												3
Ist. Paritario, scuola media												3
Ist. Corradini, scuola media												1
A. Volta, scuola media												1
L. Da Vinci scuola media												2
Liceo artistico, scuola superiore												10
L.S. Malorana, scuola superiore												1
D. Alligheri, scuola superiore												3
ITC V. Veneto, scuola superiore												3
A. Manzoni, scuola superiore												0
G. B. Grassi, scuola superiore												2
Galligo Galliei, scuola superiore												3
E. Mattei, scuola superiore												4
Santi-Salvemini, scuola superiore												0
IIS G.Marconi, scuola superiore												5
L. Einaudi, scuola superiore												2
San Benedetto, scuola superiore												2
N. Prampolini, Ist. comprensivo												5
A. Manzuzio, Ist. comprensivo												1
Don Miliani, Ist. comprensivo												0
Ist. comprensivo												0
V. Fabiani, Ist. comprensivo												2
Medicina, università												4
Ingegneria, università												4
Economia, università												4

Tabella 22 - Linee scolastiche sub-urbane ed istituti servizi

	303	305	307	309	311	Agrario	Sani	Rete urbana	Rete	Totale linee
G. Cena, scuola media										5
Ist. Paritario, scuola media										5
Ist. Corradini, scuola media										6
A. Volta, scuola media										4
L. Da Vinci scuola media										2
Liceo artistico, scuola superiore										8
L.S. Majorana, scuola superiore										2
D. Allighieri, scuola superiore										4
ITC V. Veneto, scuola superiore										4
A. Manzoni, scuola superiore										7
G. B. Grassi, scuola superiore										6
Galileo Galilei, scuola superiore										5
E. Mattei, scuola superiore										5
Santi-Salvemini, scuola superiore										2
IIS G.Marconi, scuola superiore										2
L. Einaudi, scuola superiore										6
San Benedetto, scuola superiore										1
N. Prampolini, ist. comprensivo										1
A. Manuzio, ist. comprensivo										2
Don Milani, ist. comprensivo										1
Ist. comprensivo										2
V. Fabiani, ist comprensivo										1
Medicina, università										5
Ingegneria, università										5
Economia Università										5

Tabella 23 - Linee scolastiche urbane ed istituti servite

C.E.R.S.I.T.E.S.  
CENTRO RICERCHE E SERVIZI PER  
L'INNOVAZIONE TECNOLOGICA SOSTENIBILE



SAPIENZA  
UNIVERSITÀ DI ROMA

## Riorganizzazione del servizio di TPL nel Comune di Latina: stime preliminari di ottimizzazione delle percorrenze

**Obiettivo:** a partire dalle prime risultanze delle analisi condotte sulle prestazioni dell'attuale offerta di trasporto pubblico su gomma, si persegue un primo obiettivo di ridurre del 7% la percorrenza annua (vetture-km) erogata all'interno del Comune di Latina, a fronte di una produzione effettiva di 1.914.788,034<sup>1</sup> vetture-km.

### Linea A

La linea A (Figura 1) effettua il servizio esclusivamente in ambito urbano, su un percorso circolare avente una lunghezza di 10,9 km.

Attualmente sono erogate 13 corse giorno per 302 giorni/anno, per un totale di 42.660 veicoli-km/ anno.

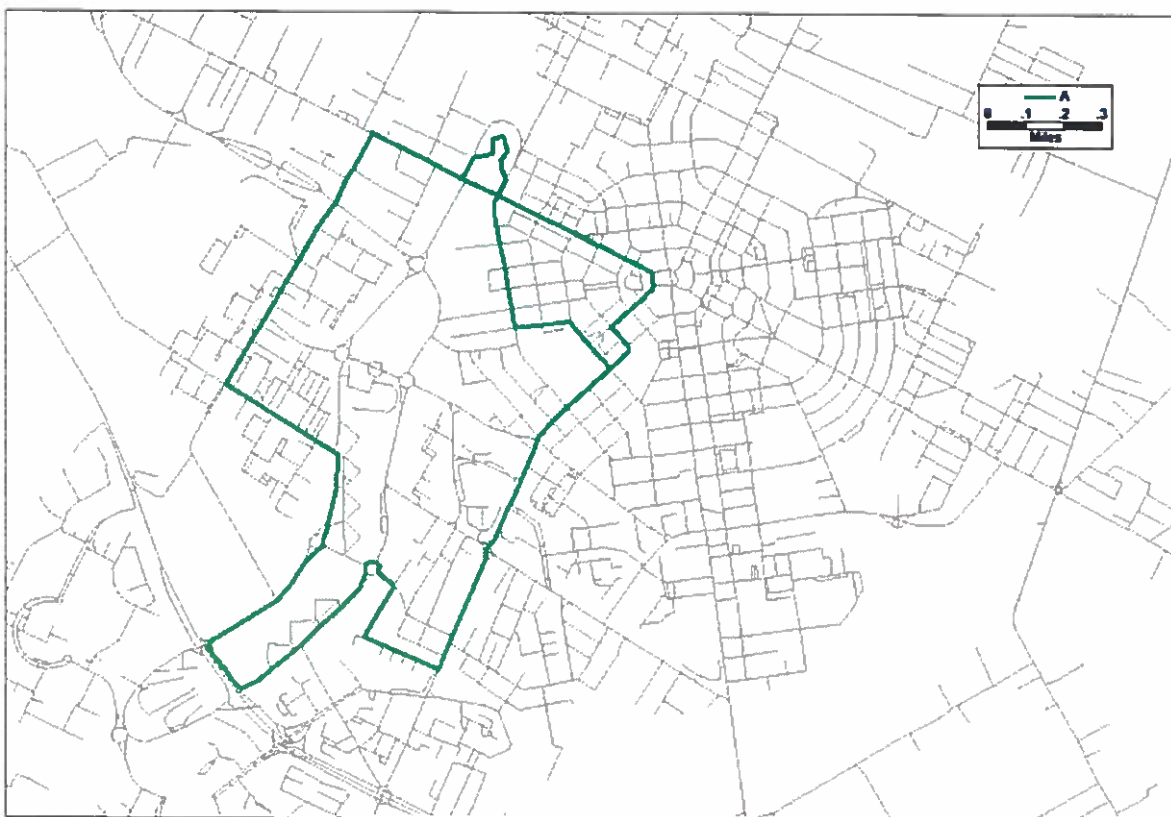


Figura 1 – Percorso della linea A

<sup>1</sup> Dato fornito dal Comune di Latina, dopo verifica *in situ* della congruenza rispetto ai dati forniti da ATRAL (1.940.702,10 vetture-km).





L'analisi dell'offerta di trasporto pubblico ha evidenziato molteplici criticità: assenza di regolarità nella programmazione dell'orario, bassa frequenza nell'intervallo temporale di punta, presenza di estesi percorsi unidirezionali (circuiti), sovrapposizione spaziale e temporale con altre corse.

Linea	Sovrapp. spaziale (sovrapp./archi serviti)	Sovrapposizione e temporale (km/giorno)	Circuiti (km)	Corse/giorno	T <sub>viaggio</sub> (min)	Regolarità a orario	Distanziamento min (minuti)	Distanziamento max
A	77%	52,38	10,866	13	45	<b>NO</b>	45	70

Tabella 1 – Caratterizzazione della Linea A

I dati riassunti in Tabella 2 confermano come le criticità appena menzionate riducano notevolmente l'attrattività del servizio, il quale registra una scarsa frequentazione (basso volume di utenza nei rilievi effettuati nel 2008 e nel 2014). L'indice di riempimento medio<sup>2</sup> registrato nel 2014 è del 29% (capienza bus 51 posti), di poco superiore al 22% rilevato nel 2008 (stessa tipologia di veicolo).

Corse	Orario partenza	P	Orario arrivo	A	Percorso (km)	GG. esercizio	Percorrenza totale (km/anno)	Utenti 2014	Utenti 2008	Sovrapposizioni
A	7.30	Autolinee	8.15	Autolinee	10,866	302	3.282	nd	43	A/ 7.30
A	8.40	Autolinee	9.25	Autolinee	10,866	302	3.282	nd	15	
A	9.50	Autolinee	10.35	Autolinee	10,866	302	3.282	11	10	
A	10.50	Autolinee	11.35	Autolinee	10,866	302	3.282	14	5	
A	11.40	Autolinee	12.25	Autolinee	10,866	302	3.282	13	7	A/ 11.30
A	12.30	Autolinee	13.15	Autolinee	10,866	302	3.282	nd	20	A/ 12.30
A	13.30	Autolinee	14.15	Autolinee	10,866	302	3.282	nd	10	A/ 13.30
A	14.30	Autolinee	15.15	Autolinee	10,866	302	3.282	25	4	A/ 14.20
A	15.30	Autolinee	16.15	Autolinee	10,866	302	3.282	8	3	A/ 15.20
A	16.30	Autolinee	17.15	Autolinee	10,866	302	3.282	37	8	A/ 16.25
A	17.30	Autolinee	18.15	Autolinee	10,866	302	3.282	18	10	A/ 17.30
A	18.30	Autolinee	19.15	Autolinee	10,866	302	3.282	5	10	A/ 18.30
A	19.15	Autolinee	20.00	Autolinee	10,866	302	3.282	3	3	A/ 19.30
Media							3.282	14,89	11,38	

*(La media è calcolata solo sulle corse di cui si ha disponibilità di dati)*

Tabella 2 – Percorrenze e stima della domanda per le corse della linea A

<sup>2</sup> Per coefficiente di riempimento della linea si intende il riempimento totale ovvero la somma delle persone salite rapportato al numero di posti offerti (ipotesi esemplificativa attraverso cui si è ipotizzato che tutti gli utenti salgano alla prima fermata e scendono all'ultima).



## Sovrapposizione linee A e A/

Le due linee (Figura 2) compiono percorsi che presentano alcune similitudini e che si sovrappongono per circa 6 km (53% del percorso della linea A e 52% della linea A/).

L'eliminazione delle corse della linea A comporterebbe il trasferimento della domanda di trasporto sulla linea A/.

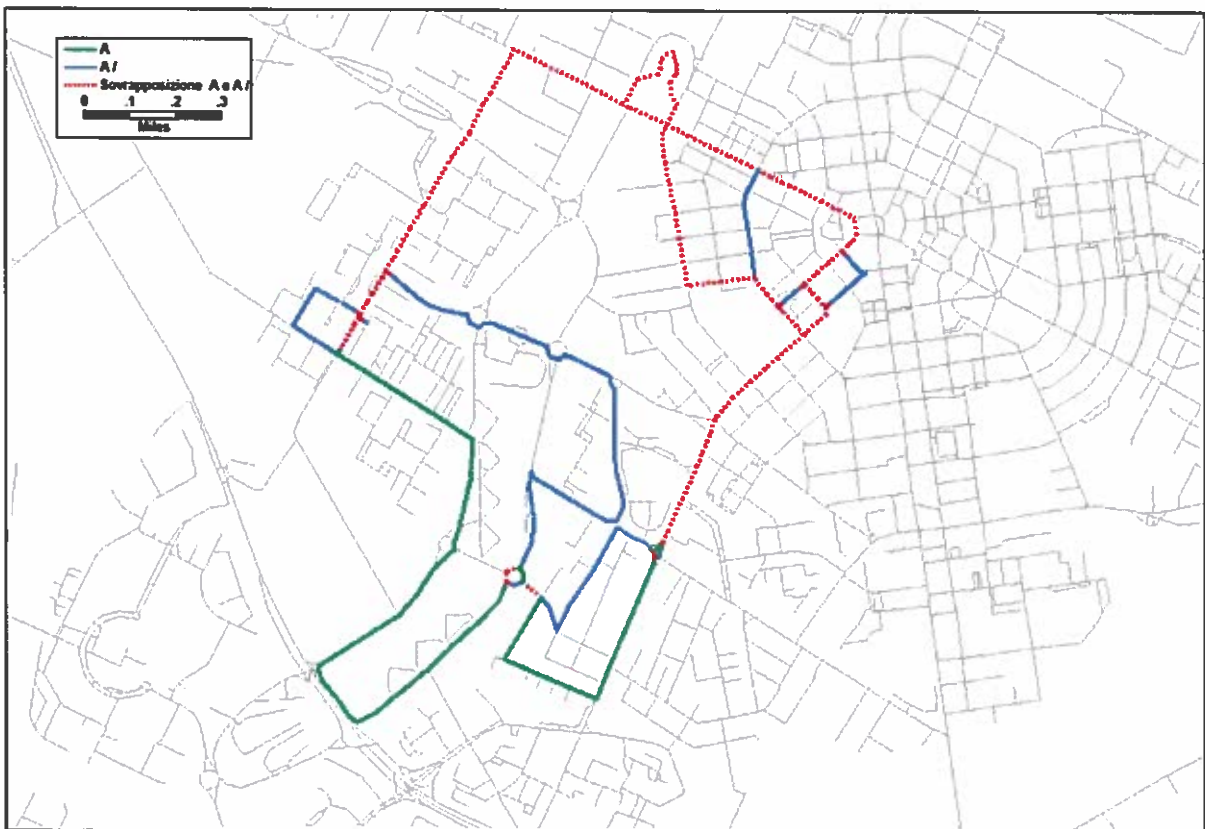


Figura 2 – Percorsi delle linee A e A/ ed archi in sovrapposizione

Entrambe le linee offrono 26 corse/giorno, di cui 20 (77%) sono anche in sovrapposizione temporale, ovvero partono a meno di 15 minuti una dall'altra e condividono una parte significativa del percorso.



Corse	Orario partenza	P	Orario arrivo	A	Percorso (km)	GG. esercizio	Percorrenza totale (km/anno)	Utenti 2014	Utenti 2008	Sovrapposizioni
A/	7.30	Autolinee	8.15	Autolinee	11,239	302	3.394,18	nd	43	A 7.30
A/*	8.20	Autolinee	9.10	Autolinee	11,905	302	3.595,31	nd	10	
A/*	9.30	Autolinee	10.20	Autolinee	11,905	302	3.595,31	33	15	
A/*	10.25	Autolinee	11.15	Autolinee	11,905	302	3.595,31	19	12	
A/*	11.30	Autolinee	12.20	Autolinee	11,905	302	3.595,31	18	15	A 11.40
A/	12.30	Autolinee	13.15	Autolinee	11,239	302	3.394,18	nd	20	A 12.30
A/	13.30	Autolinee	14.15	Autolinee	11,239	302	3.394,18	nd	3	A 13.30
A/	14.20	Autolinee	15.05	Autolinee	11,239	302	3.394,18	35	5	A 14.30
A/*	15.20	Autolinee	16.10	Autolinee	11,905	302	3.595,31	29	10	A 15.30
A/*	16.25	Autolinee	17.15	Autolinee	11,905	302	3.595,31	25	12	A 16.30
A/	17.30	Autolinee	18.15	Autolinee	11,239	302	3.394,18	16	2	A 17.30
A/	18.30	Autolinee	19.15	Autolinee	11,239	302	3.394,18	10	4	A 18.30
A/	19.30	Autolinee	20.15	Autolinee	11,239	302	3.394,18	4	2	A 19.15
<i>Media utenti</i>								<b>21</b>	<b>12</b>	

Tabella 3 – Corse delle linee in sovrapposizione con la linea A

Dato il ridotto utilizzo delle due linee (per la linea A/ il riempimento medio rilevato nel 2014 è del 41%, era del 23% nel 2008) e l'elevata sovrapposizione si propone l'eliminazione dell'intera linea A.

Questo potrebbe comportare un decremento dei costi (a fronte di una riduzione della percorrenza annua di 42.660 veicoli-km) nonché un aumento dell'efficienza del servizio erogato sulla linea A/ (maggior riempimento medio).

## Linea Volsini

La linea urbana Volsini (Figura 3) collega l'area Est della città (via Volsini) alle zone Nuova Latina e Nascosa, due dei maggiori poli generatori, su un percorso di 15,6 km (*una sola tratta*). Attualmente sono esercite 19 corse/giorno, rispettivamente 9 con partenza da via Volsini e 10 da Piazzale Locatelli.

La linea, in servizio per 302 giorni/anno, assicura una percorrenza complessiva di 89.530 veicoli-km/ anno.



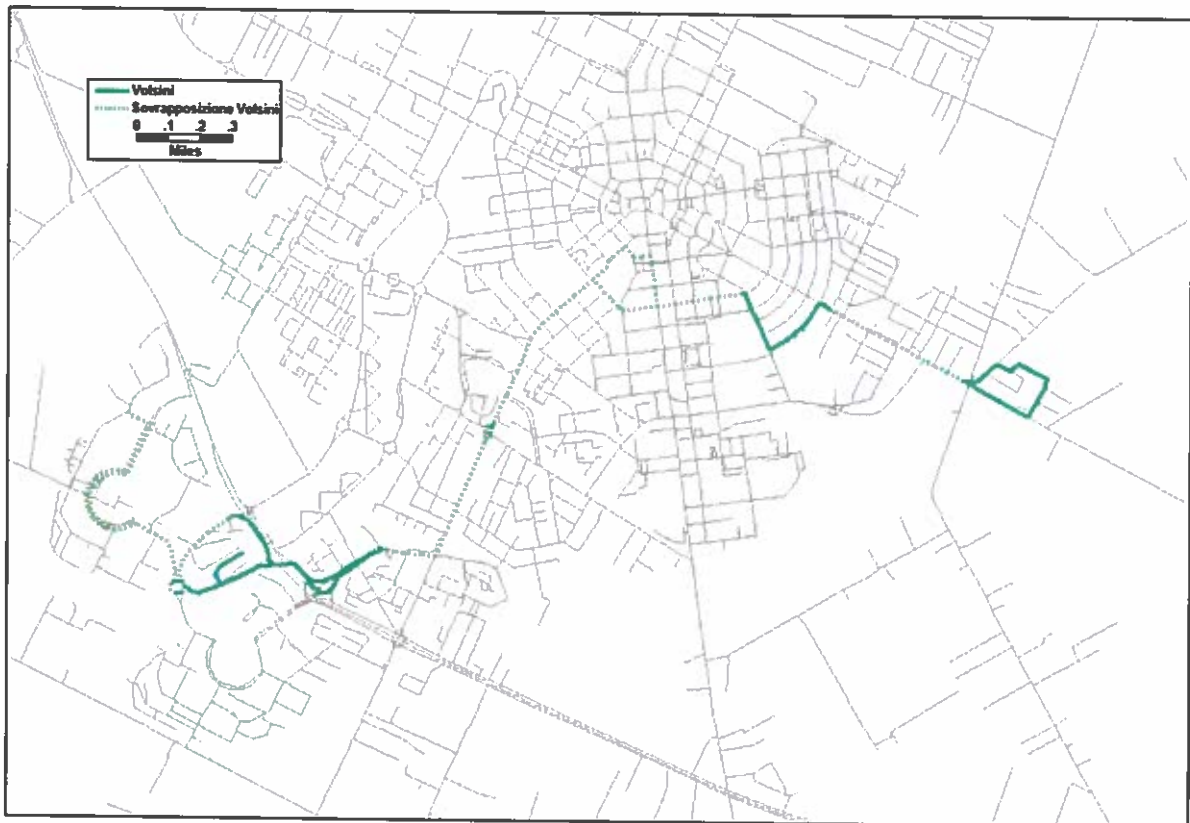


Figura 3 – Linea Volsini e sovrapposizione con le altre linee urbane

Sulla linea si riscontrano diversi fattori di criticità (Tabella 4), in particolare l'assenza di una regolarità dell'orario, una frequenza troppo bassa nelle ore di punta ed un'elevata sovrapposizione con le altre linee urbane.

Linea	Sovrapp. spaziale (sovrapp./archi serviti)	Sovrapposizione temporale (km/giorno)	Circuiti (km)	Corse/giorno	T <sub>viaggio</sub> (min)	Regolarità à orario	Distanziamento min. (minuti)	Distanziamento max
Volsini	66%	*	0	19	50	<b>NO</b>	55	60

\* La stima dei km in sovrapposizione (per le corse con partenza entro i 15') non si è resa necessaria data l'elevata frequenza con cui passano le altre linee a servizio dell'area.

Tabella 4 – Caratterizzazione della linea Volsini

Dai rilievi effettuati nel 2014 si osserva un tasso di riempimento medio del 19% (*le corse analizzate sono solo 5, ma il dato resta significativo poiché 3 sono in esercizio nelle ore di punta, partenza corse 14.50, 15.15, 16.00, 16.25, 17.10*); nel 2008 tale tasso era circa il 50% e ciò conferma come si sia registrato un significativo decremento della domanda di mobilità rispetto al passato (i rilievi hanno evidenziato una bassa domanda anche nelle ore di punta).







Corse	Orario partenza	P	Orario arrivo	A	Percorso (km)	GG. esercizio	Percorrenza totale (km/anno)	Utenti 2014	Utenti 2008
VOLSINI	7.00	Volsini	7.25	Locatelli	15,603	302	4.712	nd	nd
VOLSINI	7.30	Locatelli	7.55	Volsini	15,603	302	4.712	nd	30
VOLSINI	8.00	Volsini	8.25	Locatelli	15,603	302	4.712	nd	20
VOLSINI	8.35		8.55	Volsini	15,603	302	4.712	nd	30
		Locatelli							
VOLSINI	9.00	Volsini	9.25		15,603	302	4.712	nd	20
				Locatelli					
VOLSINI	9.40		10.05	Volsini	15,603	302	4.712	nd	20
		Locatelli							
VOLSINI	10.15	Volsini	10.35	Locatelli	15,603	302	4.712	nd	30
VOLSINI	10.50	Locatelli	11.15	Volsini	15,603	302	4.712	nd	30
VOLSINI	11.30	Volsini	12.00	Locatelli	15,603	302	4.712	nd	nd
VOLSINI	12.00	Locatelli	12.25	Volsini	15,603	302	4.712	nd	nd
VOLSINI	13.00	Volsini	13.25	Locatelli	15,603	302	4.712	nd	40
VOLSINI	13.40	Locatelli	14.05	Volsini	15,603	302	4.712	nd	20
VOLSINI	14.15	Volsini	14.40	Locatelli	15,603	302	4.712	nd	30
VOLSINI	14.50	Locatelli	15.15	Volsini	15,603	302	4.712	10	20
VOLSINI	15.15	Volsini	15.40	Locatelli	15,603	302	4.712	5	30
VOLSINI	16.00	Locatelli	16.25	Volsini	15,603	302	4.712	19	nd
VOLSINI	16.25	Volsini	16.50	Volsini	15,603	302	4.712	7	nd
VOLSINI	17.10	Locatelli	17.35	Volsini	15,603	302	4.712	8	nd
VOLSINI	18.10	Locatelli	18.35	Volsini	15,603	302	4.712	nd	15
<i>Media</i>							<b>4.712</b>	<b>10</b>	<b>26</b>

Tabella 5 - Percorrenze e stima della domanda per le corse della linea Volsini



### Sovrapposizione Volsini, G, G/

Le 3 linee hanno parte del percorso in comune (Figura 4). In particolare, la linea Volsini si sovrappone per 4,83 km con la linea G e 5,01 km con la G/.

E' interessante notare come tali sovrapposizioni interessino il settore Sud-Ovest della città.

Il settore Est (Volsini), eccezion fatta per l'omonima linea, è servito unicamente dalla linea B, la cui sovrapposizione con la linea Volsini è comunque inferiore ad 1 km (830 m).

Per tale motivo si propone un ridimensionamento del numero delle corse anziché l'eliminazione dell'intera linea.

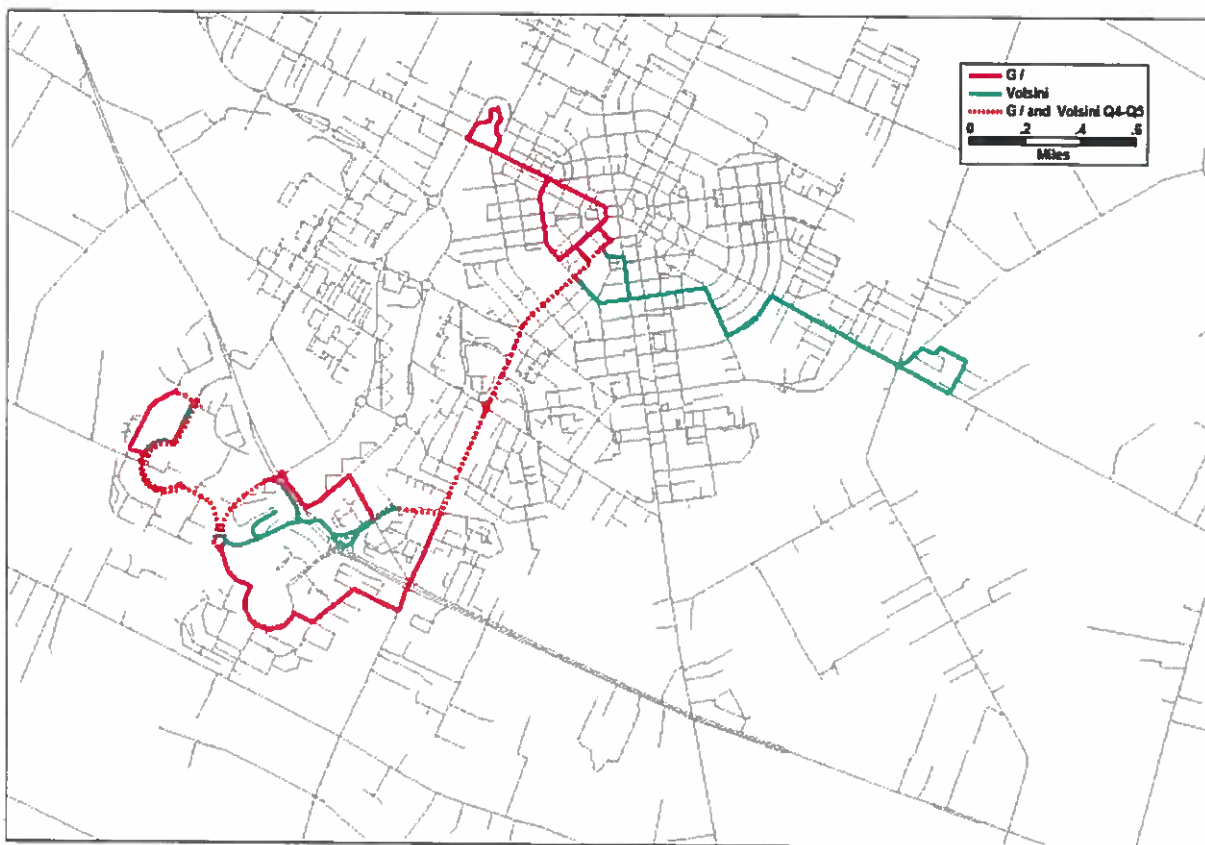


Figura 4 – Sovrapposizione dei percorsi delle linee G/ e Volsini

Riducendo la lunghezza del percorso della linea Volsini in modo tale da servire il collegamento Via dei Volsini -Viale XXI Aprile, si potrebbe ottenere:

- una riduzione di 70.115 veicoli-km /anno;



- un aumento dell'efficienza delle linee G, G/ e E1, eliminando le sovrapposizioni e incrementando il tasso di riempimento delle singole corse.

I quartieri di Nascosa e Nuova Latina non risentirebbero comunque della riduzione proposta, poiché attraverso le tre linee (G, G/ e E1) sarebbero assicurati i collegamenti con il centro urbano, con una frequenza media di 29 minuti.

Per i pochi utenti i cui spostamenti hanno origine e destinazione nelle zone limitrofe ai due capolinea sarà comunque garantito il collegamento con un solo interscambio (Volsini RID e G o G/).

La figura illustra il percorso proposto per la nuova linea Volsini (RID), per le cui corse si prevede un servizio del tipo "navetta", attestantesi nell'unico capolinea ubicato in Via dei Volsini 11.

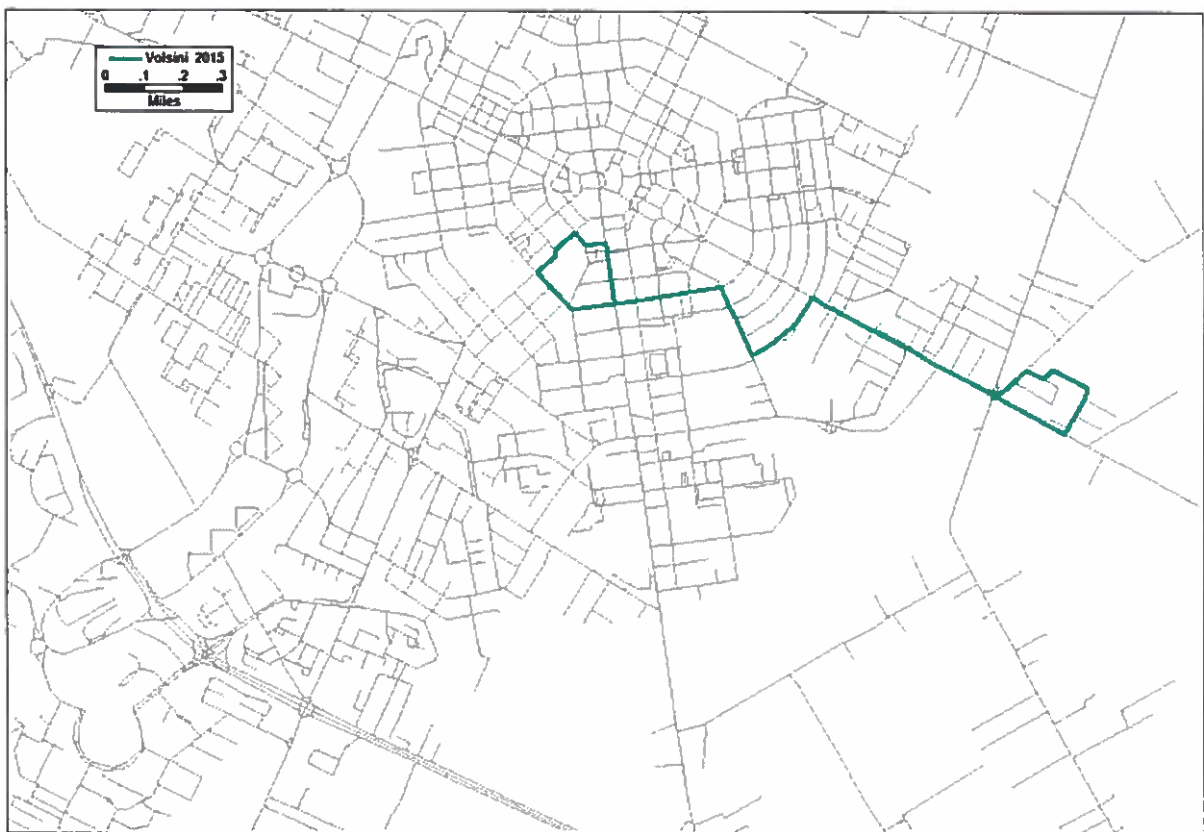


Figura 5 – Nuovo percorso proposto per la linea Volsini (RID)

Ciò consentirebbe di cancellare tutte le corse da via Locatelli e di ridurre di 8,6 km quelle in partenza da via dei Volsini.

Poiché oggi non sono previste corse dopo le ore 16.25, per soddisfare la domanda di spostamenti sistematici, si propone l'inserimento di 2 ulteriori corse (con partenza



rispettivamente alle ore 16.55 e 18.05) al fine di realizzare la “coincidenza” con la linea G/ (Tabella 6).

Con l'introduzione delle 2 nuove corse il risparmio su base annua si attesterebbe su un valore di 65.802 veicoli-km.

Corse	Orario partenza	P	Orario arrivo	A	Percorso (km)	Giorni esercizio	Percorrenza totale (km/anno)	Coincidenza
Volsini RID	16.55	Volsini	17.31	Volsini	7,14	302	2.156,28	G/ 17.20
Volsini RID	18.05	Volsini	18.41	Volsini	7,14	302	2.156,28	G/ 18.30

Tabella 6 - Nuove corse previste per la linea Volsini

## Linea E1

La linea urbana E1 (Figura 6) collega la stazione autolinee al quartiere Nuova Latina passando per il centro della città.

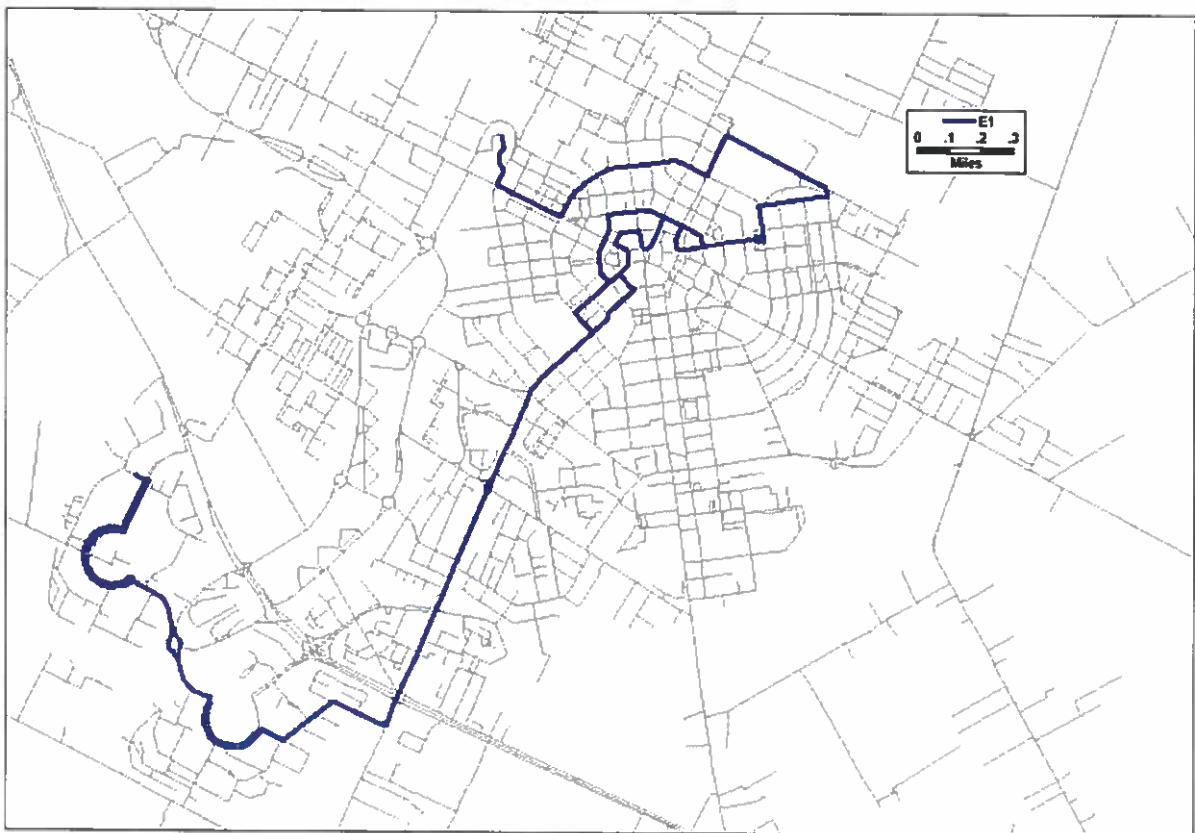


Figura 6 – Percorso della linea E1





Il servizio, esercito su un percorso unidirezionale (circuit) di 18,604 km, offre 11 corse/giorno per 302 giorni, a fronte di una percorrenza complessiva di 61.802 veicoli-km/anno.

La maggiore criticità riscontrata sulla linea (Tabella 7) è l'elevato grado di sovrapposizione sia in termini spaziali (85% del percorso è in comune con altre linee) che temporali.

Linea	Sovrapp. spaziale (sovrapposizione/archi serviti)	Sovrapp. temporale (km/giorno)	Corse/giorno	T <sub>viaggio</sub> (min)	Regolarità orario	Distanziamento min. (min)	Distanziamento max
E1	85%	27,48	11	59	<b>NO</b>	60	80

Tabella 7 – Caratterizzazione della Linea E1

Tramite rilievi *in situ* è stato possibile stimare l'entità dell'attuale domanda al 2014 sulle corse delle ore 14.40, 15.50 e 16.50; i risultati dei rilievi hanno restituito una domanda media di 21 utenti ed un valore di picco di 32 passeggeri per la corsa delle ore 14.40.

La tabella sottostante evidenzia le molteplici sovrapposizioni con le linee G e G/, in particolare nelle prime corse della mattina.

Corse	Orario partenza	P	Orario arrivo	A	Percorso (km)	GG. esercizio	Percorrenza totale (km/anno)	Utenti 2014	Utenti 2008	Sovrapposizioni
E1	7.20	DORIA	8.10	DORIA	18,604	302	5.618	nd	43	G 7.30
E1	8.30	DORIA	9.20	DORIA	18,604	302	5.618	nd	10	G 8.30; G/ 8.20
E1	9.40	DORIA	10.30	DORIA	18,604	302	5.618	nd	12	G 9.30; G/8.20
E1	11.00	DORIA	11.50	DORIA	18,604	302	5.618	nd	13	
E1	12.10	DORIA	13.00	DORIA	18,604	302	5.618	nd	43	
E1	13.30	DORIA	14.20	DORIA	18,604	302	5.618	nd	43	G/ 13.30
E1	14.40	DORIA	15.30	DORIA	18,604	302	5.618	32	3	
E1	15.50	DORIA	16.40	DORIA	18,604	302	5.618	9	12	
E1	16.50	DORIA	17.40	DORIA	18,604	302	5.618	21	11	
E1	18.00	DORIA	18.50	DORIA	18,604	302	5.618	nd	15	
E1	19.10	DORIA	20.00	DORIA	18,604	302	5.618	nd	4	
<b>Media</b>							5.618	21	19	

Tabella 8 - Percorrenze e stima della domanda per le corse della linea E1



## Sovrapposizione linee E1, G, G/

La linea E1 si sovrappone per 7 km con la G/ e per 6,42 km con la G.

L'elevato grado di sovrapposizione con la G/ consentirebbe l'eliminazione delle corse erogate dall'inizio del servizio fino alle 11.00 (le corse delle 12.10 e 13.30 sono scolastiche e nel 2008 registravano il massimo carico possibile) senza scadimenti nel livello di servizio offerto.

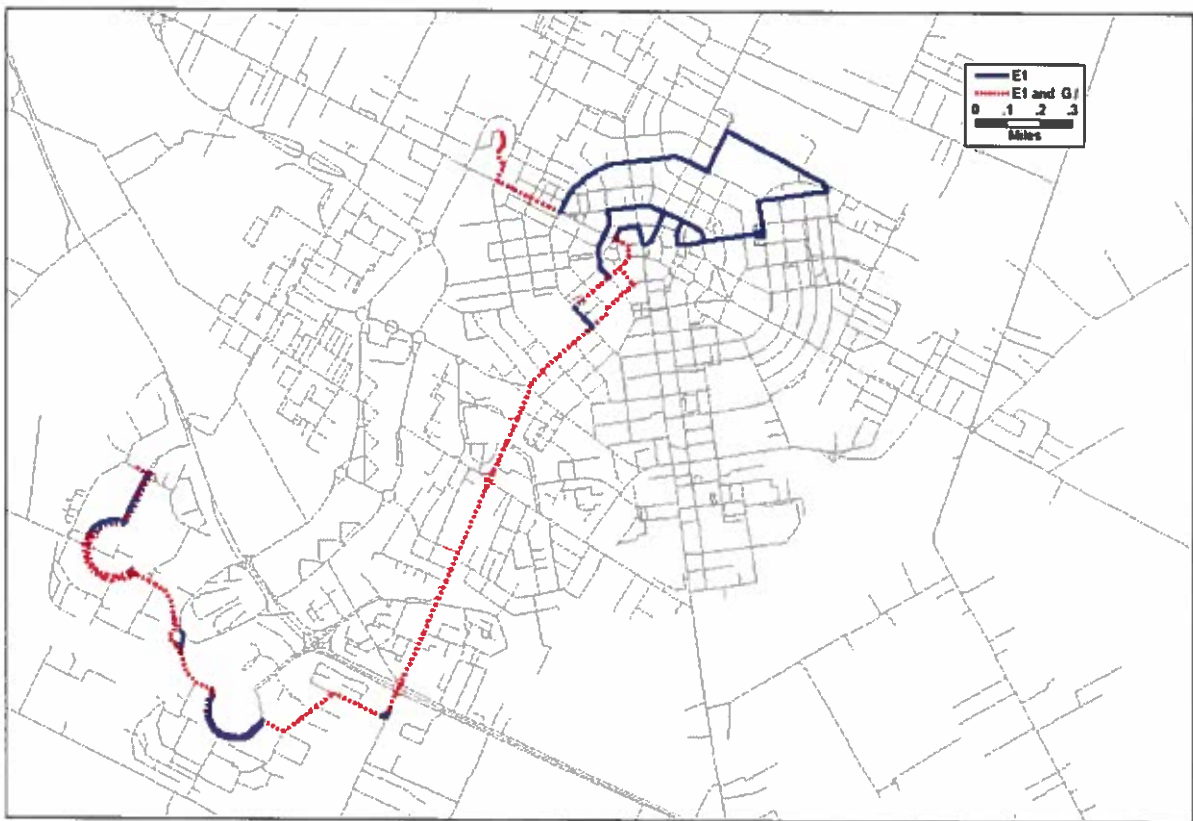


Figura 7 – Linea E1 e sovrapposizione con la linea G/

Così facendo i quartieri Nuova Latina e Nascosa potrebbero essere serviti dalle linee G e G/ durante la fascia oraria del mattino (la G già ora è una linea solo mattutina) e dalla linea E1 e G/ nella fascia pomeridiana. Complessivamente si stima un risparmio di circa 22.474 veicoli-km/anno.



## **Linea Gorgolicino**

La linea effettua solo 2 corse al giorno nelle ore di morbida (10.10 e 12.10).

Poiché i risultati dei rilievi evidenziano una domanda passeggeri irrisoria (4 utenti), si propone l'eliminazione dell'intera linea Gorgolicino. Ciò comporterebbe una riduzione della percorrenza di circa 7.956 veicoli-km/anno.

## **Linea Q4Q5**

La linea effettua solo 2 corse in orario notturno 21.30 e 22.25, la cui eliminazione comporterebbe una riduzione di circa 9.298 veicoli-km/anno.

## **Prime conclusioni**

Stante l'analisi delle criticità qui sintetizzate (percorsi ad anello, elevata sovrapposizione delle linee, domanda esigua, scarsa efficienza del servizio) si propone (Tabella 9) l'eliminazione di 40 corse, per un totale di circa 152.503 veicoli-km/anno.

Nell'ipotesi di inserire 2 corse per la nuova linea Volsini (RID) la riduzione della percorrenza complessiva si attesta sul valore di 148.190 veicoli-km/anno.

Tale valore rappresenta il 7,7% della percorrenza prodotta, in un anno, all'interno del territorio comunale di Latina.



Nome corsa	Orario partenza	Partenza	Orario arrivo	Arrivo	Lunghezza percorso (km)	Giorni esercizio	Percorrenza totale (km/anno)	Utenti 2014	Utenti 2008	Sovrapposizioni
A	7.30	AUTOLINEE	8.15	AUTOLINEE	10,866	302	3.282	nd	43	A/ 7.30
A	8.40	AUTOLINEE	9.25	AUTOLINEE	10,866	302	3.282	nd	15	
A	9.50	AUTOLINEE	10.35	AUTOLINEE	10,866	302	3.282	11	10	
A	10.50	AUTOLINEE	11.35	AUTOLINEE	10,866	302	3.282	14	5	
A	11.40	AUTOLINEE	12.25	AUTOLINEE	10,866	302	3.282	13	7	A/ 11.30
A	12.30	AUTOLINEE	13.15	AUTOLINEE	10,866	302	3.282	nd	20	A/ 12.30
A	13.30	AUTOLINEE	14.15	AUTOLINEE	10,866	302	3.282	nd	10	A/ 13.30
A	14.30	AUTOLINEE	15.15	AUTOLINEE	10,866	302	3.282	25	4	A/ 14.20
A	15.30	AUTOLINEE	16.15	AUTOLINEE	10,866	302	3.282	8	3	A/ 15.20
A	16.30	AUTOLINEE	17.15	AUTOLINEE	10,866	302	3.282	37	8	A/ 16.25
A	17.30	AUTOLINEE	18.15	AUTOLINEE	10,866	302	3.282	18	10	A/ 17.30
A	18.30	AUTOLINEE	19.15	AUTOLINEE	10,866	302	3.282	5	10	A/ 18.30
A	19.15	AUTOLINEE	20.00	AUTOLINEE	10,866	302	3.282	3	3	A/ 19.30
E1	7.20	DORIA	8.10	DORIA	18,604	302	5.618	nd	43	G 7.30
E1	8.30	DORIA	9.20	DORIA	18,604	302	5.618	nd	10	G 8.30; G/ 8.20
E1	9.40	DORIA	10.30	DORIA	18,604	302	5.618	nd	12	G 9.30; G/8.20
E1	11.00	DORIA	11.50	DORIA	18,604	302	5.618	nd	13	
GOR	10.10	AUTOLINEE	10.50	AUTOLINEE	13,172	302	3.978	4	da sopprimere	
GOR	12.10	AUTOLINEE	12.50	AUTOLINEE	13,172	302	3.978	nd		
Q4-Q5	21.30	AUTOLINEE	22.15	AUTOLINEE	15,394	302	4.648,99	nd	nd	
Q4-Q5	22.25	AUTOLINEE	23.05	AUTOLINEE	15,394	302	4.648,99	nd	nd	
VOLSINI	7.00	VOLSINI	7.25	LOCATELLI	8,46	302	2.555	nd	nd	G/ 7.10
VOLSINI	7.30	LOCATELLI	7.55	VOLSINI	15,603	302	4.712	nd	30	G 7.30
VOLSINI	8.00	VOLSINI	8.25	LOCATELLI	8,46	302	2.555	nd	20	
VOLSINI	8.35	LOCATELLI	8.55	VOLSINI	15,603	302	4.712	nd	30	G/ 8.35; G 8.30
VOLSINI	9.00	VOLSINI	9.25	LOCATELLI	8,46	302	2.555	nd	20	
VOLSINI	9.40	LOCATELLI	10.05	VOLSINI	15,603	302	4.712	nd	20	G 9.30
VOLSINI	10.15	VOLSINI	10.35	LOCATELLI	8,46	302	2.555	nd	30	G/ 10.20







VOLSINI	10.50	LOCATELLI	11.15	VOLSINI	15,603	302	4.712	nd	30	G 10.35
VOLSINI	11.30	VOLSINI	12.00	LOCATELLI	8,46	302	2.555	nd	nd	G/ 11.30
VOLSINI	12.00	LOCATELLI	12.25	VOLSINI	15,603	302	4.712	nd	nd	
VOLSINI	13.00	VOLSINI	13.25	LOCATELLI	8,46	302	2.555	nd	40	G 13.05
VOLSINI	13.40	LOCATELLI	14.05	VOLSINI	15,603	302	4.712	nd	20	G/ 13.30; G 13.50
VOLSINI	14.15	VOLSINI	14.40	LOCATELLI	8,46	302	2.555	nd	30	G/ 14.20
VOLSINI	14.50	LOCATELLI	15.15	VOLSINI	15,603	302	4.712	10	20	
VOLSINI	15.15	VOLSINI	15.40	LOCATELLI	8,46	302	2.555	nd	30	G/ 15.20
VOLSINI	16.00	LOCATELLI	16.25	VOLSINI	15,603	302	4.712	19	nd	
VOLSINI	16.25	VOLSINI	16.50	VOLSINI	8,46	302	2.555	nd	nd	G/ 16.20
VOLSINI	17.10	LOCATELLI	17.35	VOLSINI	15,603	302	4.712	8	nd	G/ 17.20
VOLSINI	18.10	LOCATELLI	18.35	VOLSINI	15,603	302	4.712	nd	15	
<b>TOT</b>							<b>152.502,75 veicoli-km</b>			

Tabella 9 - Corse da eliminare e relativo livello di sovrapposizione

