

# ROMA CAPITALE

## MUNICIPIO ROMA XII

ACCORDO DI PROGRAMMA art.34 DECRETO LEG.VO 18/08/2000 n° 267  
PROGRAMMA URBANISTICO PER L'AREA DI SPINACETO E TRANSAZIONE  
'EGENCO' DI CUI AL CONTENZIOSO COMUNE DI ROMA-PARSITALIAS.r.l.

# SPINACETO

DATA MARZO 2010	PROPRIETA' DELLA COMPENSAZIONE E PROPONENTE: PAC S.r.l.	PROGETTISTA: arch. RICCARDO ARMEZZANI  collaboratrice: arch. PAOLA ALUNNI
AGGIORNAMENTI 1-	PROPRIETA' DELL'AREA: IEUR S.r.l. EUROPARCO S.r.l.	
SCALA -	ALLEGATO <b>C2</b>	RELAZIONE SULLA MOBILITA'  NUOVI TIPI

### ELENCO ALLEGATI:

- A1 - Estratto di P.R.G.Previgente 1965 area in cessione TORMARANCIA
- A2 - Variante di P.R.G. Previgente -Piano delle certezze- area in cessione TORMARANCIA
- A3 - Estratto di P.R.G. Vigente area in cessione TORMARANCIA
- A4 - Estratto di P.R.G.Previgente 1965 SPINACETO
- A5 - Variante di P.R.G. Previgente -Piano delle certezze SPINACETO
- A6 - Estratto di P.R.G. Vigente SPINACETO
- A7 - Relazione tecnica illustrativa
- A8 - Norme tecniche di attuazione
- A9 - Relazione di previsione di massima delle spese
- A10 - Relazione dell'indagine di tipo geologico
- A11 - Relazione dell'indagine di tipo vegetazionale
- B1- Planimetria catastale e proprietà (Spinaceto)
- B2- Planimetria catastale e Proprietà area in cessione TORMARANCIA
- B3- Certificati catastali
- B4- Tipo di frazionamento
- C1-Inquadramento infrastrutturale
- C2-Relazione sulla mobilità**
- C3-Rete viaria e parcheggi pubblici
- C4-Stato di fatto
- D-Zonizzazione su base catastale
- E- Verde e servizi pubblici
- F- Superfici private
- G1 - Esecutivo planivolumetrico
- G2 - Planivolumetrico indicativo
- H- Planimetria delle preesistenze storiche e dei vincoli



INGEGNERIA  
DEI  
TRASPORTI S.R.L.

Via Cavour, 256  
I-00184 Roma  
Tel.: +39-06-4820350  
Fax: +39-06-4824912  
E-mail: itroma@itroma.com  
www.itroma.com

Comune di Roma

# Programma Urbanistico "Spinaceto"

**Preverifica Trasportistica**

**Luglio 2009**



## Premessa

---

Nel presente studio sono state sviluppate alcune considerazioni preliminari relative agli effetti sulla mobilità dovuti alla realizzazione di un complesso polifunzionale, in località Spinaceto in prossimità di via di Valleranello nel Comune di Roma.

L'intervento oggetto di studio prevede la realizzazione di insediamenti per una superficie utile lorda (SUL) complessiva di circa 35.000 mq. In particolare, sono previste le seguenti destinazioni d'uso:

- insediamenti residenziali per circa 24.000 mq di SUL per circa 650 abitanti da insediare;
- insediamenti non residenziali per circa 11.000 mq di SUL.

Sono previste, inoltre, aree destinate a servizi pubblici locali, in particolare insediamenti scolastici, per una superficie complessiva pari a circa 8.000 mq.

L'obiettivo è stato quello di riprodurre il fenomeno della mobilità veicolare nell'area di studio allo stato attuale in termini di flussi di traffico e livello di servizio delle infrastrutture stradali e di individuare lo scenario infrastrutturale previsto nel lungo termine secondo gli strumenti urbanistici vigenti.

A tal fine, la metodologia sviluppata ha visto lo sviluppo di due distinte fasi operative.

Nella prima fase si è proceduto all'individuazione dell'area di studio e all'analisi dell'assetto infrastrutturale previsto nell'area di studio dal Piano di Armonizzazione del nuovo PRG del Comune di Roma.

Nella seconda fase si è proceduto con la messa a punto dei modelli di domanda e di offerta di trasporto relativi allo stato attuale. Per la calibrazione dei modelli sono state effettuate alcune indagini sul campo che hanno riguardato i conteggi dei flussi di traffico in alcune sezioni ritenute più significative e il rilievo delle caratteristiche geometriche e funzionali delle infrastrutture viarie limitrofe l'area di intervento. In base ai dati raccolti, e a quelli in possesso della Scrivente società, si è proceduto all'aggiornamento della matrice origine/destinazione (O/D) degli spostamenti veicolari relativa allo stato attuale ed alla calibrazione del modello di rete.

Nell'ambito dello studio di impatto sulla mobilità, verrà effettuata la stima della domanda indotta dall'intervento e verranno effettuate le simulazioni all'orizzonte temporale di attuazione del progetto. La valutazione degli impatti sulla rete viaria sarà basata sui risultati delle assegnazioni della domanda di trasporto, in termini di livelli di servizio della rete stradale e di accessibilità ai nuovi insediamenti.

Il presente rapporto si compone di dieci capitoli e di due allegati dal titolo “Schede rilevamenti caratteristiche infrastrutture e documentazione fotografica” (Allegato A) e “Rilievi flussi veicolari” (Allegato B).

Nel primo capitolo è riportata la metodologia di lavoro con le attività previste per ogni fase. Nel secondo capitolo è riportata la descrizione dell’individuazione dell’area di studio e del bacino di attrazione. Nel terzo capitolo sono analizzate le previsioni del Piano di Armonizzazione del Nuovo Piano Regolatore Generale. Nel quarto capitolo sono descritte le indagini su campo. Nel quinto capitolo è descritta la suddivisione dell’area di studio in zone di traffico. Nel sesto capitolo sono riportati i risultati dell’analisi dell’offerta di trasporto, mentre nel settimo capitolo è descritta l’analisi della domanda di trasporto che ha portato alla definizione delle matrici origine/destinazione degli spostamenti. Nell’ottavo capitolo sono riportati i risultati delle interrelazioni domanda/offerta. Nel nono capitolo è descritto il software utilizzato ed infine, nel decimo ed ultimo capitolo, sono riportate le principali conclusioni dello studio.

Il software utilizzato per lo studio è TransCAD<sup>®</sup>, software di pianificazione dei trasporti operativo in ambiente Windows che opera su motore GIS (Geographic Information System).

# Indice

---

<b>Premessa .....</b>	<b>ii</b>
<b>Indice.....</b>	<b>iv</b>
<b>Indice delle Figure.....</b>	<b>vi</b>
<b>1 Metodologia di lavoro.....</b>	<b>7</b>
<b>2 Definizione dell'area di studio e del bacino di attrazione .....</b>	<b>9</b>
<b>3 Previsioni del nuovo Piano Regolatore Generale e del Piano di Armonizzazione .....</b>	<b>13</b>
3.1 Le linee metropolitane	14
3.2 I nodi di scambio	14
<b>4 Le indagini.....</b>	<b>17</b>
4.1 Rilievi delle caratteristiche geometriche e funzionali delle infrastrutture viarie	19
4.2 I conteggi alle sezioni	19
<b>5 Zonizzazione di traffico .....</b>	<b>24</b>
<b>6 Analisi dell'offerta attuale .....</b>	<b>27</b>
6.1 Il grafo del trasporto privato nello stato attuale	28
6.2 Trasporto pubblico	33
<b>7 Analisi della domanda.....</b>	<b>36</b>
7.1 Stato attuale	36
7.2 Orizzonte temporale di realizzazione dell'intervento	37
<b>8 Interrelazione domanda/offerta .....</b>	<b>38</b>
8.1 I risultati delle simulazioni. Stato attuale.	39
<b>9 Il software utilizzato.....</b>	<b>42</b>
<b>10 Conclusioni.....</b>	<b>44</b>

**Allegato A Schede rilevamenti caratteristiche infrastrutture e  
documentazione fotografica.....A**

**Allegato B Rilievi flussi veicolari.....B**

## Indice delle Figure

---

Figura 2.1	Popolazione residente all'interno di un'area con distanza di due chilometri dall'intervento	11
Figura 2.2	Addetti all'interno di un'area con distanza di due chilometri dall'intervento	12
Figura 3.1	Previsioni nuovo PRG	16
Figura 4.1	Modulo utilizzato per i conteggi veicolari in una sezione tipo	18
Figura 4.2	Localizzazione delle sezioni di indagine	23
Figura 5.1	La zonizzazione adottata nell'area d'intervento	26
Figura 6.1	Il grafo del trasporto privato utilizzato nello stato attuale	32
Figura 6.2	Trasporto collettivo a servizio dell'area di studio	35
Figura 8.1	Flussi di traffico risultati dalle simulazioni. Stato attuale. Ora di punta della mattina feriale (7:30-8:30).	41

# 1 Metodologia di lavoro

---

Nel presente studio sono state sviluppate alcune considerazioni preliminari relative agli effetti sulla mobilità dovuti alla realizzazione di un complesso polifunzionale, in località Spinaceto in prossimità di via di Valleranello nel Comune di Roma.

L'intervento oggetto di studio prevede la realizzazione di insediamenti per una superficie utile lorda (SUL) complessiva di circa 35.000 mq. In particolare, sono previste le seguenti destinazioni d'uso:

- insediamenti residenziali per circa 24.000 mq di SUL per circa 650 abitanti da insediare;
- insediamenti non residenziali per circa 11.000 mq di SUL.

Sono previste, inoltre, aree destinate a servizi pubblici locali, in particolare insediamenti scolastici, per una superficie complessiva pari a circa 8.000 mq.

La fase preliminare dello studio è consistita nella definizione dell'area di studio e nell'analisi a livello infrastrutturale del Piano di Armonizzazione, per le previsioni del nuovo PRG e degli strumenti della pianificazione e programmazione del settore della mobilità quali il Programma Integrato della Mobilità (PROIMO), il Piano Generale del Traffico Urbano (PGTU), il Programma Urbano Parcheggi (PUP) e il Piano Urbano della Mobilità (PUM).

La seconda fase dello studio ha riguardato le indagini su campo. Al fine di ricostruire la domanda di trasporto sono stati effettuati i rilievi dei flussi di traffico nell'intervallo 7:00-9:30 in alcune sezioni ritenute significative.

Successivamente è stata effettuata l'analisi dell'offerta di trasporto dell'area d'intervento sia allo stato attuale che all'orizzonte temporale di realizzazione dell'intervento.

In ultima analisi è stata effettuata la stima della domanda indotta dagli interventi previsti nel progetto.

Le attività che sono state espletate possono essere riassunte nei seguenti punti:

- individuazione dell'area di studio e analisi delle previsioni degli Strumenti Pianificatori comunali;
- definizione del bacino di attrazione finalizzato alla localizzazione dei poli di origine e destinazione degli spostamenti attratti e generati dall'intervento;
- suddivisione del territorio dell'area di studio in zone di traffico ai baricentri

delle quali sono stati attribuiti gli spostamenti generati e/o attratti;

- analisi dell'offerta di trasporto attuale e ricostruzione del modello di rete;
- analisi della domanda di trasporto attuale finalizzata alla ricostruzione delle matrici O/D degli spostamenti e relative indagini;
- interrelazione domanda/offerta e ricostruzione dello stato di fatto della mobilità.

Il software utilizzato per lo studio è TransCAD<sup>®</sup>, software di pianificazione dei trasporti operativo in ambiente Windows che opera su motore GIS (Geographic Information System).

Di seguito verranno dettagliatamente descritte le attività svolte nell'ambito dello studio fornendo, per ciascuna di esse, tutti gli elementi necessari per una corretta valutazione.

## **2 Definizione dell'area di studio e del bacino di attrazione**

---

L'intervento oggetto di studio, all'interno del Municipio XII, è localizzato esternamente al Grande Raccordo Anulare (GRA) in località Valleranello, in un'area delimitata, a nord dal GRA stesso, a sud da via Luigi Chiarini e via di Valleranello, ad est da via Laurentina e ad ovest da via Pontina.

Il Municipio XII occupa una superficie pari a circa 185 Km<sup>2</sup>, comprendente i quartieri Ostiense, Giuliano Dalmata, Europa e le zone Cecchignola, Castel di Leva, Fonte Ostiense, Vallerano, Castel di Decima, Torrino e Vitinia.

Al fine di individuare l'area di studio, ovvero l'area entro la quale si possono considerare esauriti gli effetti prodotti sul sistema della mobilità da parte dei nuovi insediamenti, si è proceduto per step successivi.

In primo luogo, definita l'area programmatica, si è proceduto con l'individuazione dell'area di influenza, ovvero quella porzione di territorio nella quale si può considerare che si chiudano almeno l'80% delle relazioni di traffico che presentano almeno un terminale interno all'area di intervento (mobilità generata/attratta dall'area di intervento) ovvero il bacino di attrazione. In particolare, l'area individuata comprende il Municipio I, la parte infraGRA del Municipio XI e l'intero Municipio XII.

L'area individuata è delimitata:

- a nord, dal limite nord del I Municipio;
- ad est, da via Appia Nuova;
- a sud dalla strada provinciale SP101a che collega la zona dei Castelli Romani a Pomezia e Torvaianica;
- ad ovest, da via del Mare-via Ostiense, via di Mezzocammino e via Pontina.

In una realtà complessa come quella romana, inoltre, al fine di rappresentare fedelmente il fenomeno della mobilità, non è possibile prescindere dagli spostamenti di attraversamento, ovvero tutti quegli spostamenti che pur avendo origine e destinazione esterne all'area di intervento, transitano sulle infrastrutture principali dell'area di influenza. L'area entro la quale hanno origine/destinazione tali spostamenti è definita area esterna e può essere individuata nella rimanente porzione di territorio comunale. L'unione delle tre aree, programmatica, di influenza ed esterna, costituisce l'area di studio e prende in considerazione, quindi, l'intero territorio comunale.

Nella Figura 2.1 è rappresentata la densità di popolazione residente per le singole sezioni di censimento in cui è suddivisa l'area di studio, secondo i dati del XIV Censimento della Popolazione e delle Abitazioni ISTAT 2001. Si evidenzia un'area a bassa densità abitativa, con valori fino a 1260 abitanti/kmq, collocata tra il Grande Raccordo Anulare e via Pontina, a ridosso dell'agglomerato urbano di Spinaceto. In un'area compresa entro circa due chilometri dall'intervento, vivono attualmente circa 18.650 residenti su un'estensione di circa 12 kmq.

Nella Figura 2.2 è rappresentata la densità di addetti per sezione di censimento, secondo i dati dell'VIII Censimento dell'Industria e dei Servizi ISTAT 2001. Analogamente alla popolazione residente si evidenzia un'area a bassa densità di addetti con valori fino a 10 addetti per ettaro. Fanno eccezione le due sezioni di censimento a ridosso di via Pontina in cui sono localizzati alcuni complessi aziendali con circa 400-500 addetti e densità pari a circa 25-60 addetti/kmq. In un'area entro circa due chilometri dall'intervento, sono localizzate attività economiche per circa 7.550 addetti.

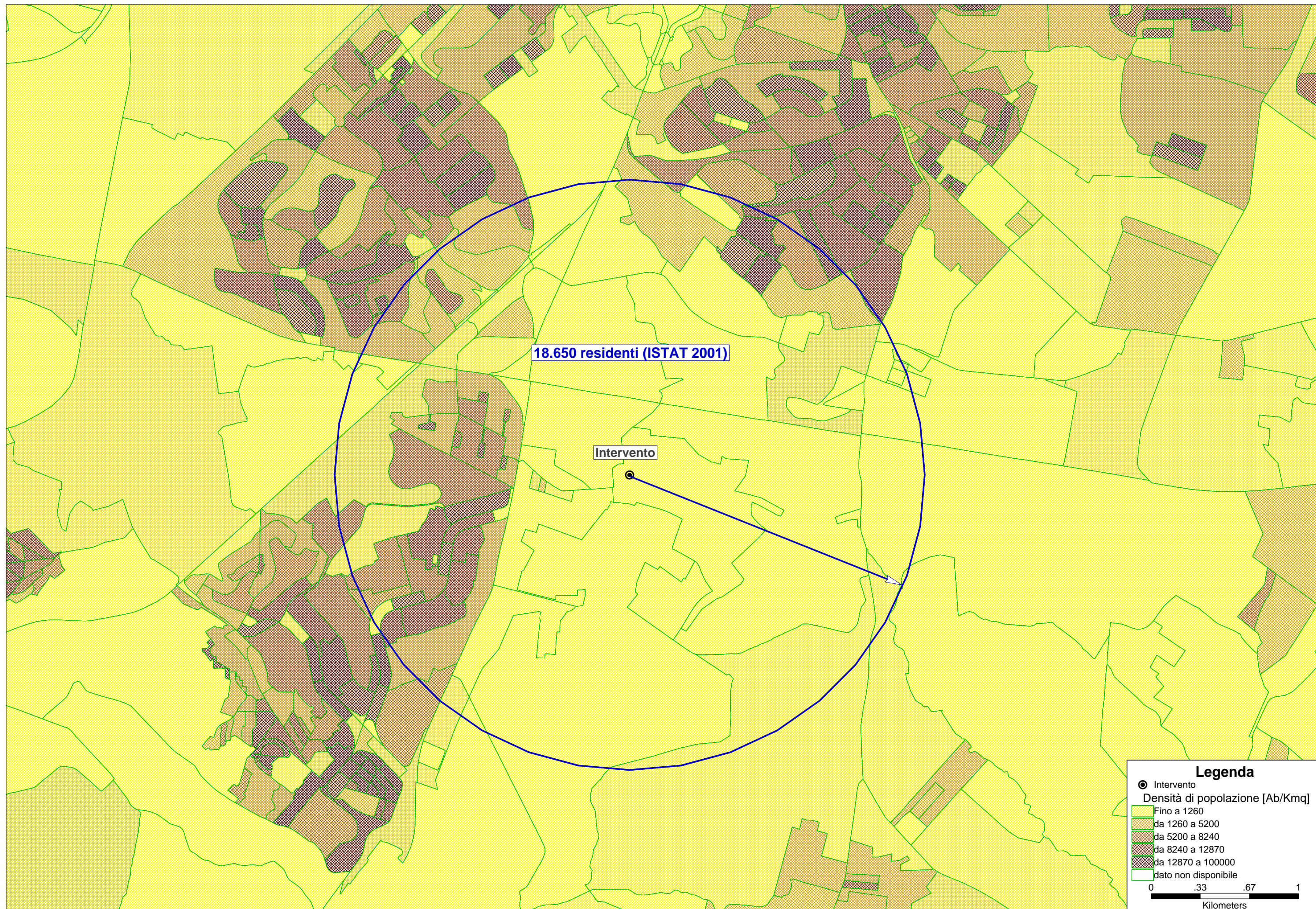


Figura 2.1 Popolazione residente all'interno di un'area con distanza di due chilometri dall'intervento (7:30-8:30)

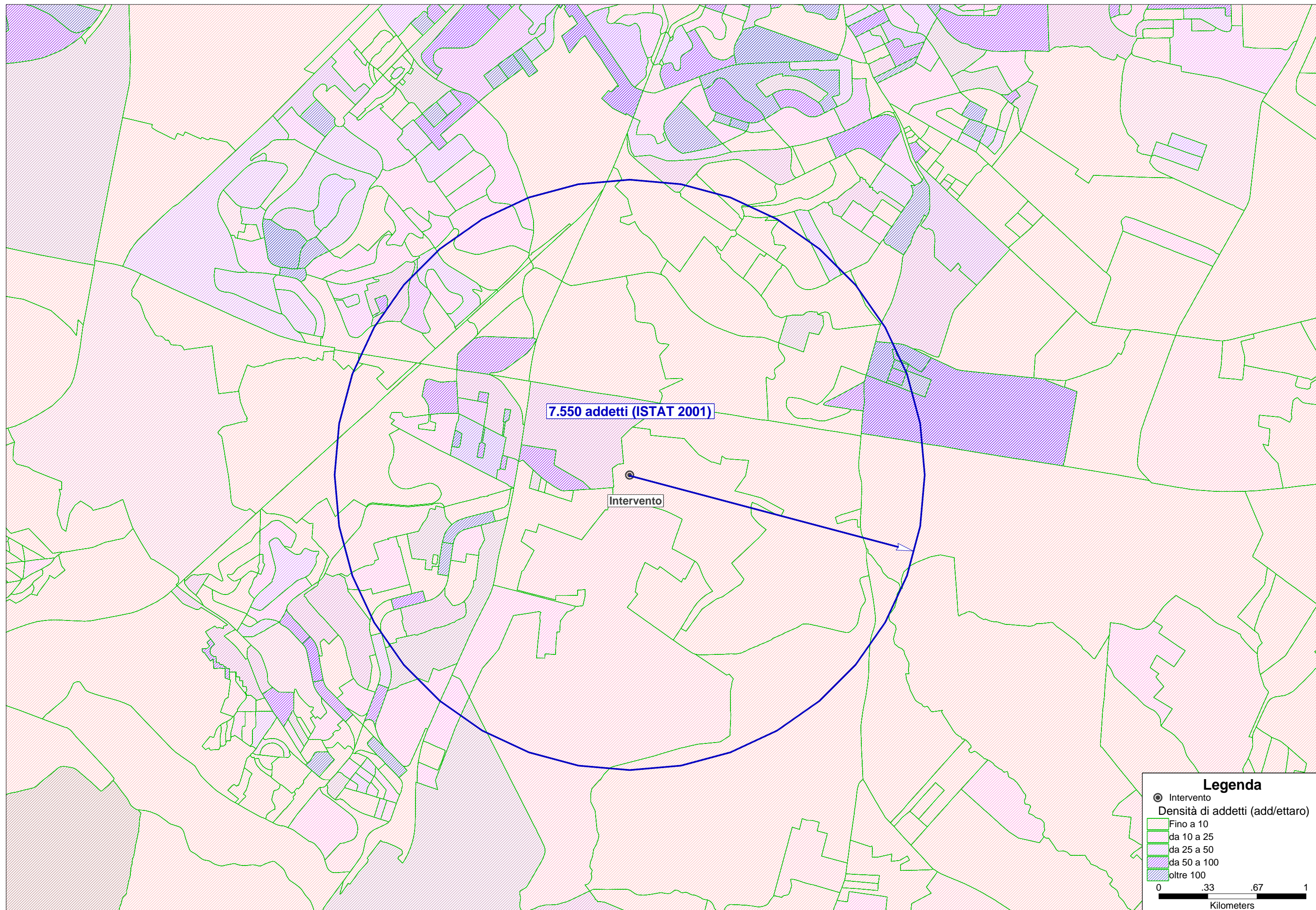


Figura 2.2 Addetti all'interno di un'area con distanza di due chilometri dall'intervento

### **3 Previsioni del nuovo Piano Regolatore Generale e del Piano di Armonizzazione**

---

In ambito urbano, il Piano di Armonizzazione del nuovo PRG di Roma mira a definire il sistema portante della mobilità come il *telaio infrastrutturale* che connette gran parte del sistema residenziale con quello delle attività terziarie, produttive e dei sistemi dei servizi di scala superiore. Tale sistema, inoltre, deve supportare la costituzione di una rete policentrica di centralità, esistenti e di nuova concezione, ed i collegamenti fra i diversi poli.

Il PRG mette in evidenza il carattere asimmetrico dei sistemi della mobilità e degli insediamenti costituiti in particolare da quattro ambiti urbani prevalenti:

1. sistema area centrale e nord ovest (Municipi I, II, III, IX, XVII, XVIII, XIX, XX);
2. sistema orientale (Municipi IV, V, VI, VII, VIII, X);
3. sistema meridionale (Municipi XI, XII, XV, XVI);
4. sistema litorale (Municipio XIII e Comune di Fiumicino).

L'area di intervento del presente studio fa parte del sistema 3 cioè quello meridionale.

Allo stato attuale, in termini di peso demografico, i diversi ambiti urbani presentano valori di popolazione residente pressoché analoghi: variano dal 30% del totale dell'ambito meridionale e litorale al 34% dell'ambito centrale, al 36% dell'ambito orientale.

Differente è la ripartizione attuale degli addetti dove il settore centrale nord-ovest vede concentrato circa il 55% del totale, quello orientale circa il 21% e la rimanente quota del 24% appartiene all'ambito meridionale-litorale.

I nuovi pesi insediativi indotti dall'attuazione completa del PRG non comportano variazioni percentuali significative riguardo ai residenti, mentre, per gli addetti, gli ambiti urbani orientale e quello meridionale e litorale vedono crescere ciascuno la presenza di sedi per i nuovi posti di lavoro corrispondenti al 7% di addetti totali.

Gran parte di tale incremento andrà a localizzazioni nelle nuove centralità, tutte servite in modo diretto dal sistema del trasporto pubblico di massa.

### **3.1 Le linee metropolitane**

La linea metropolitana che interessa in maniera particolare l'area di influenza dell'intervento è la linea B. Attualmente tale linea va da Rebibbia a Laurentina e scambia con la linea A (stazione Termini), con la Roma-Lido (stazione Magliana e San Paolo) e con le linee ferroviarie (stazione Termini, Tiburtina e Ostiense). Nell'ambito delle proposte di intervento di PRG è previsto il prolungamento della linea B verso nord-est e verso sud-ovest. Tali prolungamenti conferiscono alla linea un ruolo di maggior rilievo territoriale e una crescita di peso trasportistico collegando meglio l'area centrale con i suddetti nodi e le centralità urbane *Ostiense-Eur*, *Tiburtina-Pietralata* e *Ponte Mammolo* con le direttrici metropolitane *Tiburtina* e *Ostiense-Pontina*.

In prossimità dell'area d'intervento è prevista la realizzazione della diramazione B2 della linea B, cioè il prolungamento da Laurentina fino a Tor Pagnotta-GRA, la creazione di quattro nuove fermate e di un nodo di attestamento del trasporto privato e delle autolinee su Tor Pagnotta-GRA. In particolare, il nuovo nodo costituisce un punto di riferimento per gli insediamenti esistenti e previsti a ridosso del GRA, per le direttrici extra-GRA Pontina-Laurentina ed Ardeatina e per le provenienze dai Castelli Romani.

### **3.2 I nodi di scambio**

Il Piano di Armonizzazione del nuovo PRG ha individuato 74 nodi di scambio, compresi quelli esistenti da potenziare. Essi sono stati classificati secondo la seguente tipologia in relazione alla funzione che svolgono nella integrazione delle reti, a partire dall'esterno verso il centro della città.

- nodi di attestamento urbano e metropolitano;
- nodi terminali dei "Corridoi del trasporto pubblico di superficie";
- nodi di corrispondenza del trasporto pubblico in aree periferiche e semicentrali;
- nodi di interconnessione fra linee Fr e metropolitane lungo l'anello ferroviario;
- nodi di corrispondenza e terminali in aree centrali.

Nell'area di influenza dell'intervento è previsto un ulteriore nodo di attestamento urbano e metropolitano oltre a quello già esistente di Laurentina.

Tabella 3.1 I nodi di attestamento urbano e metropolitano del settore sud-ovest

<i>SETTORE SUD-OVEST</i>					
nome	nuovo/ esistente	tipologia	Infrastrutture mobilità	Superficie (mq)	interazione urbanistica
Tor Pagnotta	nuovo	metropolitano	metro B2	140.000	Servizi pubblici + P.Z. 167
Laurentina	esistente	metropolitano	metro B2	38.000	Servizi pubblici

Inoltre, sempre nell'area d'influenza, è previsto un nodo di attestamento del trasporto pubblico di superficie in prossimità della Cecchignola, in corrispondenza del corridoio Ardeatino.



Figura 3.1 Previsioni del Nuovo PRG nell'area di intervento

## 4 Le indagini

---

Nell'ambito delle attività svolte per il presente studio trasportistico, sono state effettuate una serie di indagini al fine di ricostruire la mobilità della mattina di un giorno feriale tipo e di rilevare lo stato delle infrastrutture.

Le attività di indagine hanno riguardato:

- *rilievo delle caratteristiche geometriche e funzionali delle infrastrutture viarie* esistenti finalizzato alla caratterizzazione dell'offerta, alla ricostruzione dello schema di circolazione attuale e alla calibrazione del modello di offerta (Allegato A);
- *conteggi dei flussi di traffico in sezioni spia della viabilità principale dell'area di studio* al fine di calibrare la modellistica del trasporto privato (Allegato B).

Nello specifico, il primo tipo di indagine (caratteristiche geometriche e funzionali delle infrastrutture) è finalizzato alla caratterizzazione del grafo oltre che alla calibrazione del modello di assegnazione del trasporto privato.

Il campione di strade sottoposto a indagine è stato individuato ad integrazione di dati già disponibili sulla viabilità principale dell'area di studio e in modo tale da reperire tutte le informazioni geometriche-funzionali necessarie a ricostruire il grafo del trasporto privato dell'area di studio.

Ulteriori dettagli sono riportati nell'Allegato A in cui sono state catalogate le schede fotografiche corredate con le caratteristiche delle infrastrutture viarie rilevate.

Il secondo tipo di indagine (conteggi dei flussi di traffico in intersezioni e sezioni caratteristiche) è finalizzato alla ricostruzione della matrice OD degli spostamenti dei veicoli privati e alla calibrazione del modello di rete.

A tal fine vengono conteggiati i flussi veicolari presso sezioni spia durante l'intervallo di punta della mattina di un giorno feriale tipo. Durante i rilievi, inoltre, i flussi sono stati classificati in quattro differenti tipologie di veicolo: autoveicoli, cicli e motocicli, veicoli commerciali, autobus e mezzi pesanti. Nella Figura 4.1 viene riportato come esempio il modulo utilizzato nelle indagini in una sezione tipo.



#### **4.1 Rilievi delle caratteristiche geometriche e funzionali delle infrastrutture viarie**

Al fine di ricostruire la situazione attuale dell'offerta del trasporto privato, sono state rilevate le caratteristiche della rete viaria considerate più significative.

Le caratteristiche rilevate possono dividersi nelle seguenti categorie:

- caratteristiche geometriche della sezione stradale, ovvero larghezza della carreggiata/e, numero di corsie, sensi unici, pendenza asse stradale, ecc.;
- presenza e tipologia della sosta;
- presenza e tipologia dei marciapiedi;
- presenza e tipologia fermate del trasporto pubblico;
- tipologia delle attività laterali;
- presenza e tipologia di impianti semaforici.

I rilievi sono stati effettuati ricorrendo a schede cartacee, appositamente predisposte, sulle quali sono state annotate le caratteristiche sopra riportate delle strade oggetto di indagine e ad una macchina fotografica digitale con la quale si sono acquisite le relative immagini. I dati così catalogati sono stati successivamente implementati in un database geografico associando un codice identificativo univoco ad ogni infrastruttura. Attraverso tale codice identificativo è stato possibile associare le informazioni rilevate al grafo rappresentante la rete stradale.

Rimandando all'Allegato A (Schede delle infrastrutture viarie rilevate, corredate dalle relative immagini fotografiche) per ulteriori dettagli ed approfondimenti in tale fase occorre sottolineare che, ad ogni arco del grafo stradale sono state associate le informazioni sulle proprie caratteristiche geometriche e funzionali, ovvero numero e larghezza corsie, sensi unici, presenza di corsie preferenziali, tipologia delle attività laterali, presenza di trasporto pubblico ecc., necessarie all'individuazione delle funzioni di deflusso di ogni singolo arco e, quindi, alla calibrazione del modello di offerta.

#### **4.2 I conteggi alle sezioni**

Al fine di ricostruire la mobilità del giorno feriale tipo, è stato necessario effettuare alcune indagini su campo. Sono state, inoltre, utilizzate le indagini in possesso della scrivente società.

In particolare, sono stati effettuati i conteggi dei flussi di traffico su quattro sezioni interne all'area di influenza considerate significative per ricostruire la matrice O/D degli spostamenti sui veicoli privati e per la calibrazione del modello di offerta. Si

rimanda all'Allegato B per ulteriori dettagli.

I conteggi dei flussi di traffico sono stati effettuati nel periodo più gravoso della giornata dal punto di vista trasportistico, ovvero tra le 7:00 e le 9:30 del giorno feriale tipo. Le sezioni sono state localizzate sulle infrastrutture viarie più utilizzate sia dai traffici di attraversamento che dai traffici entranti/uscenti dall'area. Durante i rilievi i flussi sono stati classificati in quattro differenti tipologie di veicolo: autoveicoli, cicli e motocicli, veicoli commerciali ed autobus/mezzi pesanti.

I rilievi dei flussi sono stati effettuati manualmente, in entrambe le direzioni di marcia, nella mattina di un giorno feriale tipo dalle 7:00 alle 9:30, nella prima metà del mese di gennaio 2009.

Le sezioni rilevate nell'ambito del presente studio sono quattro e sono localizzate come riportato nella Tabella 4.1 e nella Figura 4.2.

Tabella 4.1 Localizzazione delle sezioni di indagine

<b>Sezione</b>	<b>Localizzazione</b>
Sezione 1	Via Laurentina (tra via di Vallerano e il GRA)
Sezione 2	Via di Valleranello (tra via Pontina e via Luigi Chiarini)
Sezione 3	Via di Castel di Leva (tra via Laurentina e via della Cecchignola)
Sezione 4	Via della Cecchignola (tra il GRA e via di Castel di Leva)

La Tabella 4.2 e la Figura 4.2 riportano la localizzazione delle sezioni rilevate in possesso della Scrivente.

Tabella 4.2 Localizzazione delle sezioni rilevate in possesso della Scrivente

<b>Sezione</b>	<b>Localizzazione</b>
Sezione 5	Via Pontina (tra il GRA e via di Valleranello)
Sezione 6	Via Laurentina (tra il GRA e via Acqua Acetosa Ostiense)
Sezione 7	Via Acqua Acetosa Ostiense (in prossimità di via Laurentina)
Sezione 8	Via di Tor Pagnotta (in prossimità di via Laurentina)

Di seguito sono descritti i risultati delle indagini effettuate nell'ambito del presente studio in termini di autoveicoli equivalenti. Per ottenere il numero di autoveicoli equivalenti le tre classi veicolari rilevate sono state moltiplicate per differenti coefficienti: 0,5 per i cicli e motocicli, 2 per i veicoli commerciali e 3 per gli autobus ed i mezzi pesanti.

Rimandando all'Allegato B per tutti i dettagli relativi ai conteggi, nel seguito si riportano soltanto i principali risultati.

La sezione 1 è localizzata su via Laurentina, nel tratto compreso tra via di Vallerano e il GRA. In tale tratto, in prossimità di via Vallerano, l'infrastruttura è a carreggiata unica con una corsia per senso di marcia. Procedendo verso il centro, in prossimità dello svincolo con il GRA, l'infrastruttura presenta sezione differente, a carreggiata unica con due corsie per senso di marcia.

Dai rilievi effettuati risulta che, nell'intervallo della mattina (7:00-9:30), la sezione, in direzione centro, è interessata dal transito di circa 2.950 autoveicoli equivalenti di cui circa 1.250 concentrati nell'ora di punta (7:30-8:30). Nella direzione opposta, la sezione è interessata dal transito di circa 2.700 autoveicoli equivalenti di cui circa 1.150 concentrati nell'ora di punta (7:30-8:30).

La sezione 2 è localizzata su via di Valleranello, nel tratto compreso tra via Pontina e via Luigi Chiarini. In tale tratto, l'infrastruttura è a unica carreggiata con una corsia per senso di marcia.

Dai rilievi effettuati risulta che, nell'intervallo della mattina (7:00-9:30), la sezione, in direzione via Pontina, è interessata dal transito di circa 1.900 autoveicoli equivalenti di cui circa 900 concentrati nell'ora di punta (7:30-8:30). Nella direzione opposta, la sezione è interessata dal transito di circa 350 autoveicoli equivalenti di cui circa 150 concentrati nell'ora di punta (7:30-8:30).

La sezione 3 è localizzata su via di Castel di Leva, nel tratto compreso tra via Laurentina e via Cecchignola. In tale tratto, l'infrastruttura è a unica carreggiata con una corsia per senso di marcia.

Dai rilievi effettuati risulta che, nell'intervallo della mattina (7:00-9:30), la sezione, in direzione via Laurentina, è interessata dal transito di circa 1.350 autoveicoli equivalenti di cui circa 590 concentrati nell'ora di punta (7:30-8:30). Nella direzione opposta, la sezione è interessata dal transito di circa 950 autoveicoli equivalenti di cui circa 400 concentrati nell'ora di punta (7:30-8:30).

La sezione 4 è localizzata su via della Cecchignola, nel tratto compreso tra il GRA e via di Castel di Leva. In tale tratto, l'infrastruttura è a unica carreggiata con una corsia per senso di marcia.

Dai rilievi effettuati risulta che, nell'intervallo della mattina (7:00-9:30), la sezione, in direzione GRA, è interessata dal transito di circa 2.400 autoveicoli equivalenti di cui circa 1.000 concentrati nell'ora di punta (7:30-8:30). Nella direzione opposta, la sezione è interessata dal transito di circa 1.700 autoveicoli equivalenti di cui circa 750 concentrati nell'ora di punta (7:30-8:30).

Nella Tabella 4.3 sono riportati i flussi veicolari in entrambe le direzioni di marcia, nell'ora di punta della mattina del giorno feriale per le sezioni d'indagine.

Tabella 4.3 Flussi rilevati alle sezioni nell'ora di punta della mattina 7:30-8:30. Valori espressi in autoveicoli equivalenti

<b>Sezione/Intersezione</b>	<b>Localizzazione</b>	<b>Flussi (7:30-8:30)</b>
Sezione 1	Via Laurentina dir. centro	1.200
Sezione 1	Via Laurentina dir. fuori Roma	1.100
Sezione 2	Via di Valleranello dir. via Pontina	900
Sezione 2	Via di Valleranello dir. via L. Chiarini	150
Sezione 3	Via di Castel di Leva dir. via Laurentina	590
Sezione 3	Via di Castel di Leva dir. via d. Cecchignola	400
Sezione 4	Via della Cecchignola dir. GRA	1.000
Sezione 4	Via d. Cecchignola dir. via Castel di Leva	750

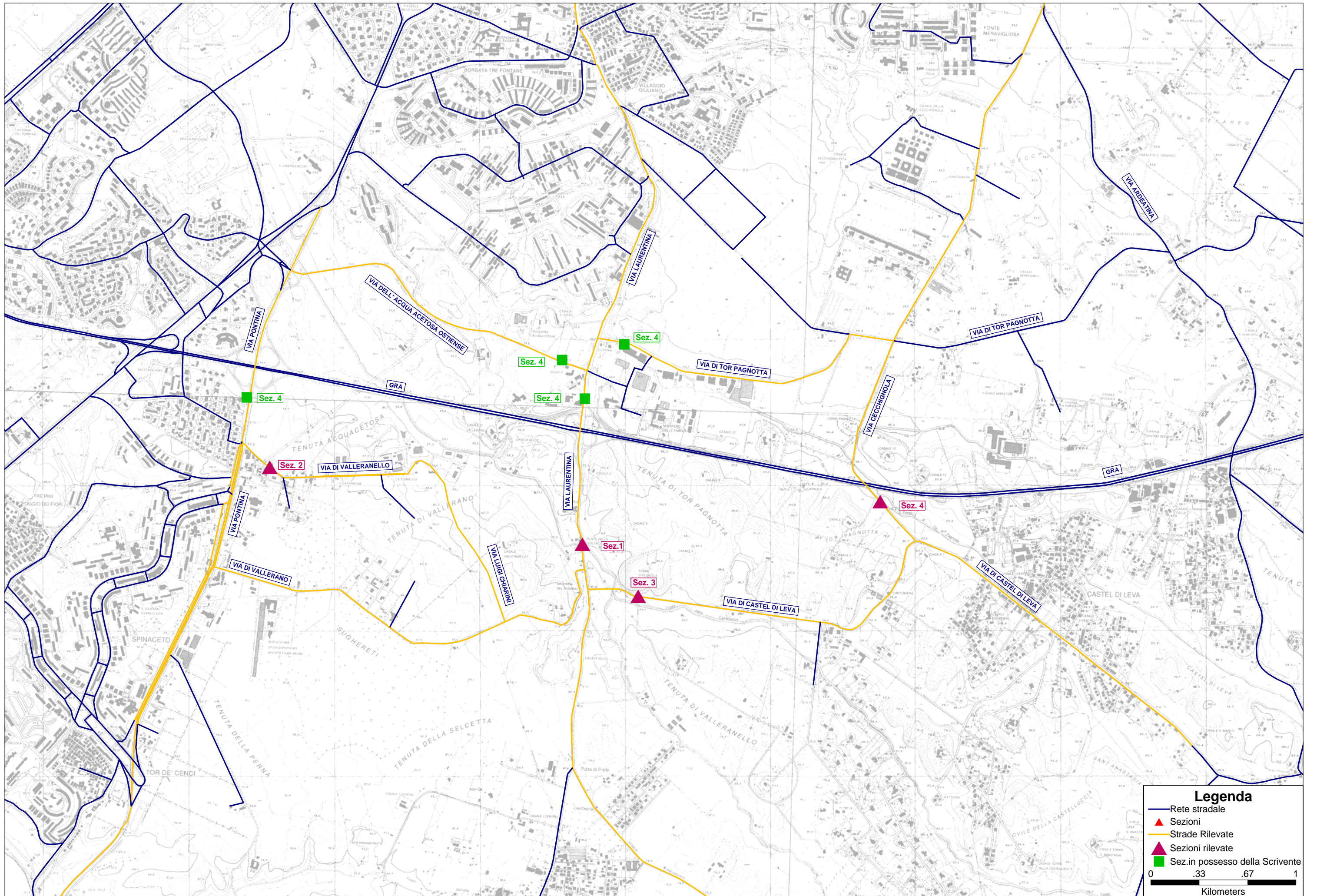


Figura 4.2. Localizzazione delle sezioni d'indagine

## 5 Zonizzazione di traffico

---

La domanda di mobilità è un fenomeno diffuso sul territorio, in quanto, gli spostamenti possono avere origine e destinazione in un qualsiasi punto del territorio stesso. La modellizzazione della mobilità richiede, quindi, una serie di schematizzazioni necessarie a semplificare la realtà e ad adattarvi il modello matematico cercando di ridurre il più possibile le distorsioni che si commettono con tale semplificazione.

La zonizzazione consiste nella suddivisione dell'area di studio in zone di traffico e nell'attribuzione della mobilità di ciascuna zona al rispettivo punto rappresentativo detto centroide. Nella schematizzazione, a ciascuna zona corrisponde un unico centroide nel quale si considerano concentrati tutti gli spostamenti aventi origine o destinazione all'interno della zona stessa. Al centroide sono attribuite, inoltre, tutte le caratteristiche zonali di tipo demografico, socio-economico, ecc.

La dimensione e la forma delle zone dipende da molteplici fattori. I principali sono:

- confini fisici, politici ed amministrativi;
- esistenza di zonizzazioni effettuate per studi analoghi;
- omogeneità delle caratteristiche di zona in termini socio-economici, demografici e all'uso delle reti di trasporto;
- possibilità di rendere trascurabile, o quantomeno quantificabile, l'uso della rete e dei servizi all'interno delle zone stesse (minimizzazione degli spostamenti intrazonali).
- individuazione di porzioni dell'area di studio per le quali la concentrazione degli spostamenti nel centroide risulti un'ipotesi accettabile;
- definizione di zone di forma regolare ovvero nelle quali la distanza tra i centroidi sia rappresentativa della distanza media degli spostamenti tra le zone.

La zonizzazione è elemento imprescindibile in diverse fasi di studio:

- nella definizione dell'area di studio;
- nella fase di raccolta dei dati;
- nelle fasi di rappresentazione dell'offerta e della domanda;
- nella fase di calibrazione modellistica e di previsione della domanda.

Ai fini della messa a punto del modello è stata utilizzata la zonizzazione adottata dagli uffici tecnici del Comune di Roma. Tale zonizzazione, per tutto il territorio comunale, risulta costituita da circa 480 zone di cui circa 360 interne al GRA (Grande Raccordo Anulare).

In seguito ad un'attenta analisi di tale zonizzazione nell'intorno dell'area d'intervento, si è ritenuto opportuno, al fine di ridurre il più possibile le distorsioni del modello, aumentarne il livello di dettaglio (così facendo diminuiscono, a parità di domanda, gli spostamenti intrazonali). Si è proceduto, dunque, analizzando separatamente l'area d'intervento dal resto del territorio metropolitano.

In particolare, la zona che comprende l'area di intervento (1233) è stata suddivisa in tre zone secondo i criteri sopra citati.

La zona di traffico 1233, delimitata a nord dal Grande Raccordo Anulare (GRA), a est da via Laurentina e ad ovest da via Pontina e comprendente l'area d'intervento, è stata suddivisa nelle seguenti sottozone:

- 123301 che riguarda il settore nord;
- 123302 che riguarda il settore sud-ovest;
- 123303 che riguarda il settore sud-est.

Ad ogni sottozona individuata è stato associato il relativo centroide, come polo di generazione-attrazione degli spostamenti. I centroidi così individuati sono stati collegati alla rete stradale principale mediante un arco fittizio, detto connettore, che rappresenta la rete locale interna alla zona.

Per ciò che concerne lo scenario di progetto è stato considerato un ulteriore nuovo centroide, relativo agli insediamenti previsti. A tale centroide sono stati associati gli spostamenti generati-attratti dall'intervento.

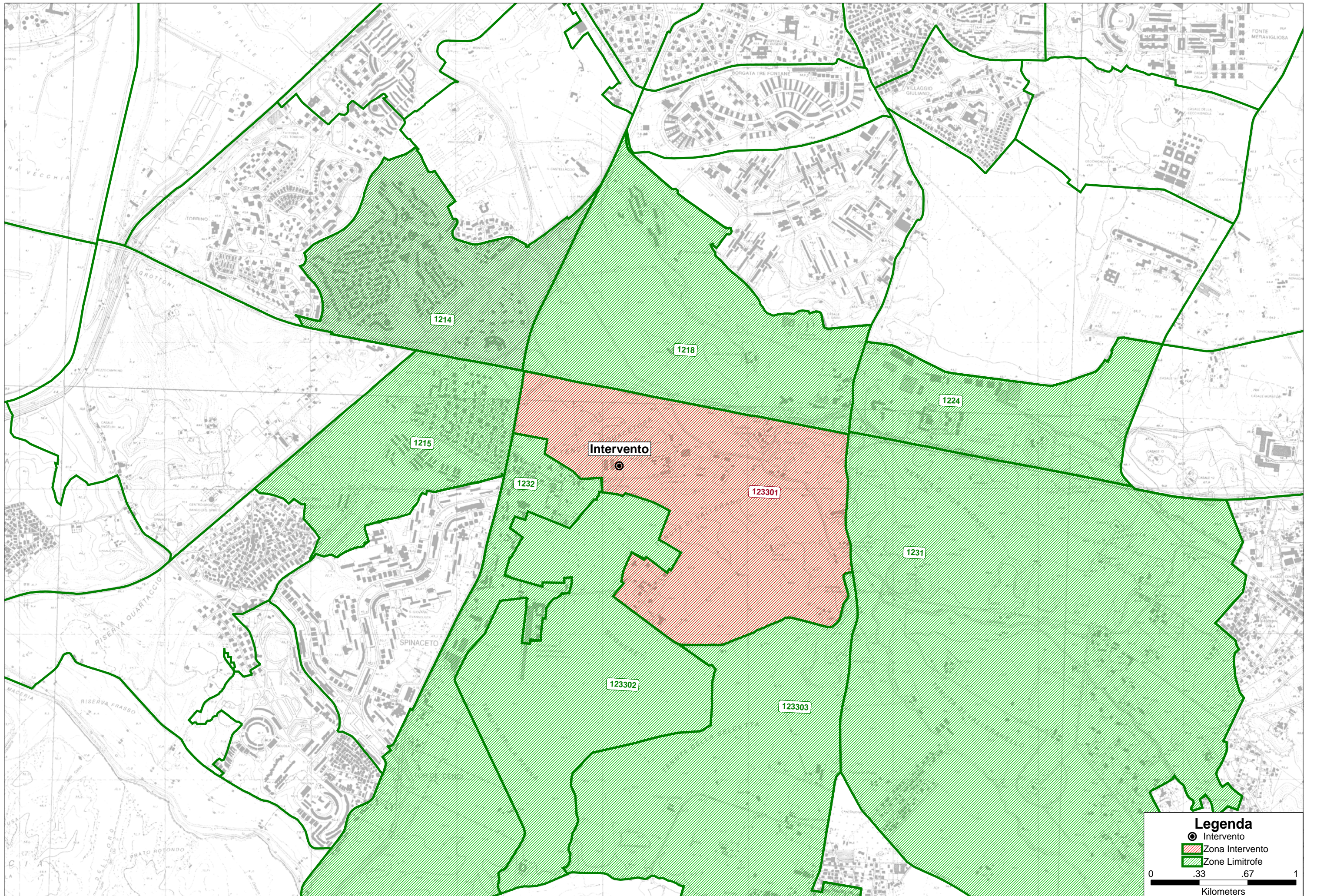


Figura 5.1 La zonizzazione adottata nell'area d'intervento

## **6 Analisi dell'offerta attuale**

---

L'area di intervento è localizzata nel territorio a sud-ovest del comune di Roma, in località Spinaceto (Municipio XII), ed è delimitata a nord dal GRA, a ovest da via Pontina ed a sud da via Luigi Chiarini e via di Valleranello.

La viabilità primaria, nell'area in esame, è rappresentata dal Grande Raccordo Anulare (GRA) e da via Pontina.

Il GRA, per il tratto in prossimità dell'area d'intervento, compreso tra l'uscita n. 26 (Pontina-Latina) e l'uscita n.25 (Laurentina), si presenta a carreggiate separate con tre corsie per senso di marcia.

Via Pontina (Strada Statale 148) è un importante asse di collegamento tra il comune di Roma e le aree extra GRA, in particolare Spinaceto, Castel di Decima, Castel Romano e, infine, proseguendo verso sud, il comune di Pomezia. Oltre Pomezia, via Pontina prosegue dentro il territorio della provincia di Latina fino a Terracina.

Relativamente alle caratteristiche geometriche via Pontina, nel tratto intraGRA, si presenta a carreggiate separate con due corsie per senso di marcia. Nel tratto successivo, compreso tra il GRA e la zona di Spinaceto, si presenta a carreggiate separate con due corsie per senso di marcia ed, inoltre, è presente un sistema di controstrade su entrambi i lati delle carreggiate centrali.

La viabilità radiale principale nell'area d'intervento è rappresentata da via Laurentina che è un importante asse di connessione tra il sistema meridionale e il centro urbano. Nel tratto in prossimità dell'area d'intervento, compreso tra il GRA e via di Vallerano, via Laurentina presenta sezione diversificata. In prossimità dello svincolo con il GRA presenta carreggiata unica con due corsie per senso di marcia, mentre, nel tratto successivo in direzione fuori Roma, si presenta a carreggiata unica con una corsia per senso di marcia.

La viabilità secondaria presente nell'area d'intervento, principalmente a carattere trasversale, è rappresentata da via di Vallerano, via di Valleranello e via Luigi Chiarini.

Via di Vallerano, a sud dell'area d'intervento, collega via Pontina a via Laurentina. Relativamente alle caratteristiche geometriche, via di Vallerano, in prossimità di via Pontina è a unica carreggiata con una corsia per senso di marcia. Proseguendo verso via Laurentina, in corrispondenza degli insediamenti residenziali dell'area di Valleranello, si presenta a doppia carreggiata con due corsie per senso di marcia. Nel tratto successivo, in prossimità di via Laurentina, via di Vallerano è nuovamente a unica carreggiata con una corsia per senso di marcia.

Via di Valleranello, che insieme a via Luigi Chiarini rappresenta la viabilità

d'accesso all'area d'intervento, collega via Pontina a via Luigi Chairini. Si presenta a carreggiata unica con una corsia per senso di marcia.

Via Luigi Chiarini permette il collegamento tra via di Valleranello e via di Vallerano ed è a carreggiata unica con due corsie per senso di marcia.

### **6.1 Il grafo del trasporto privato nello stato attuale**

Al fine di rappresentare in maniera esaustiva la dinamica dei flussi di traffico è stato messo a punto un grafo per il trasporto privato. Quest'ultimo è una rappresentazione schematica delle infrastrutture viarie.

In particolare, è stato implementato un grafo del trasporto privato congruente con quello messo a punto nell'ambito del Piano Generale del Traffico Urbano del Comune di Roma. In una fase successiva si è proceduto all'integrazione del grafo nell'intorno dell'area dell'intervento al fine di renderlo sufficientemente dettagliato e consentire un'adeguata modellizzazione dei flussi di traffico attuali e di progetto che interessano l'area. Il grafo del trasporto privato messo a punto (vedi Figura 6.1) risulta, quindi, così costituito:

- un insieme di circa 5.000 archi che rappresentano la rete stradale primaria e secondaria dell'area metropolitana romana, per un'estensione totale di circa 2.600 Km, di cui circa 560 che rappresentano i connettori dei centroidi;
- circa 3.500 nodi che rappresentano punti di notevole interesse per la rete stradale (intersezioni, piazze);
- circa 500 centroidi, che rappresentano i poli generatori/attrattori della domanda di trasporto.

Agli archi stradali sono associate una serie di caratteristiche sia fisiche che funzionali quali:

- lunghezza;
- direzione dei flussi veicolari;
- numero delle corsie, distinto per senso di marcia;
- classe funzionale della strada;
- capacità distinta per senso di marcia espressa in veicoli/ora;
- velocità a flusso nullo espressa in km/h;
- tempo di percorrenza dell'arco a flusso nullo espresso in minuti;
- toponimi delle vie.

Premesso che ogni infrastruttura stradale è caratterizzata da un funzionamento tipico riassunto nella specifica funzione di deflusso, che pone in relazione la velocità media di percorrenza, e quindi il tempo medio di percorrenza, con il livello di utilizzazione dell'infrastruttura stessa (condizione di deflusso), si renderebbe necessario ricorrere a tante funzioni quante sono le infrastrutture rappresentate.

Nel calibrare il modello di simulazione si è, però, ricorsi ad una semplificazione del problema procedendo alla definizione di categorie di infrastrutture stradali, caratterizzate ciascuna da una singola curva di deflusso rappresentanti le condizioni medie di categoria.

La prima operazione è consistita nel definire le categorie infrastrutturali e nel suddividere la rete stradale. Per questo studio è stata adottata la classificazione utilizzata nella modellistica dal Comune di Roma, che individua tre gruppi.

Il *primo gruppo A* comprende strade a due corsie o più per senso di marcia, con elevate prestazioni sia in termini di capacità che di velocità a flusso nullo. Sono sezioni stradali in cui il deflusso è poco disturbato da attività a bordo strada e da presenza di intersezioni, date le caratteristiche geometriche della sezione e della zona dove è situato.

Il *secondo gruppo B* comprende strade anch'esse con almeno due corsie di marcia, ma con caratteristiche inferiori in termini di prestazioni, dipendenti da una maggior frequenza di intersezioni ed una maggior intensità di attività lungo le strade.

Il *terzo gruppo C* comprende tutte le strade con una sola corsia per senso di marcia.

All'interno di ciascuno dei precedenti gruppi sono state indicate ulteriori tre sottoclassi, rappresentanti le diverse condizioni funzionali di ciascuna classe.

Per tutte e tre i gruppi si è utilizzata una funzione del tipo BPR<sup>1</sup>, la cui espressione generale ha la forma:

$$t^{BPR}(q) = t_0 [1 + \alpha (q / n * C)^\beta]$$

in cui il tempo di percorrenza di un tratto unitario ad un elevato livello di deflusso è espresso come funzione del tempo di percorrenza dell'arco a flusso nullo  $t_0$  per un fattore maggiore dell'unità che dipende dal flusso  $q$ , dalla capacità  $n * C$  dell'arco ( $n$  rappresenta il numero di corsie per senso di marcia e  $C$  la capacità per corsia) e da due parametri  $\alpha$  e  $\beta$  che tengono conto di un insieme di fattori funzionali dell'arco (caratteristiche geometriche, condizioni d'uso, presenza sosta, ecc.).

La Tabella 6.1 riporta i parametri delle funzioni di deflusso per le strade urbane e le caratteristiche funzionali per ciascuna classe.

---

<sup>1</sup> Bureau of Public Roads, Traffic Assignment Manual, U.S. Dept. of Commerce, Urban Planning Division, Washington D.C., 1964

Tabella 6.1 Classi infrastrutturali utilizzate nel modello di simulazione (strade urbane)

<i>Classe</i>	<i>Capacità (veic/h/cor)</i>	<i>Velocità libera (km/h)</i>	<i>Corsie per direzione</i>	<i>Tipo di Incroci</i>	<i>Frequenza degli incroci</i>	<i>Parcheggio laterale</i>	<i>Livello delle attività</i>
A <sub>1</sub>	2.180	82	2/3	sfalsati	bassa	no	nessuno
A <sub>2</sub>	2.010	75	2/3	raso	bassa	no	basso
A <sub>3</sub>	1.180	64	2/3	raso	media	no	basso
B <sub>1</sub>	1.115	53	2/3	raso	media	si	medio
B <sub>2</sub>	965	62	2/3	raso	media	si	medio/alto
B <sub>3</sub>	770	63	2/3	raso	media	si	alto
C <sub>1</sub>	900	62	1	raso	media	si	basso
C <sub>2</sub>	900	58	1	raso	alta	si	medio/alto
C <sub>3</sub>	900	44	1	raso	alta	si	alto

Inoltre, per le strade extraurbane i gruppi funzionali sono quattro e sono funzione sempre della velocità a flusso nullo, delle caratteristiche geometriche e della capacità delle corsie. La Tabella 6.2 riporta i parametri delle funzioni di deflusso per le strade extraurbane.

Tabella 6.2 Classi infrastrutturali utilizzate nel modello di simulazione (strade extraurbane)

<i>Classe</i>	<i>Capacità (veic/h/cor)</i>	<i>Velocità libera (km/h)</i>	<i>Corsie per direzione</i>	<i>Tipo di Incroci</i>	<i>Carreggiata</i>
I	1.596	95	2/3	sfalsati	separata
II	1.110	86	2/3	raso	separata
III	940	79	2/3	raso	unica
IV	905	70	1	raso	unica

Relativamente alle strade presenti nell'area circostante l'intervento, per ogni singola infrastruttura è stata assegnata una curva di deflusso con i presenti criteri. In base ai risultati dei rilievi effettuati le principali strade sono state raggruppate in tre gruppi:

- gruppo A, Grande Raccordo Anulare;
- gruppo B, via Laurentina per il tratto interno al GRA;
- gruppo C, via di Vallerano, via Luigi Chiarini e via di Valleranello.

In base ai risultati dei rilievi effettuati, per le strade extraurbane, le infrastrutture presenti nell'area si raggruppano in due classi (non essendo presenti le classi II e III):

- classe I, via Pontina;
- classe IV, via Laurentina (nel tratto extra-GRA).

Occorre sottolineare che, qualora necessario, per affinare la calibrazione del modello e aumentare il grado di affidabilità, per alcuni archi stradali, sono state introdotte delle curve di deflusso intermedie a quelle precedentemente definite.

Nella Figura 6.1 è riportato il particolare del grafo del trasporto privato utilizzato nell'ambito della presente verifica trasportistica.

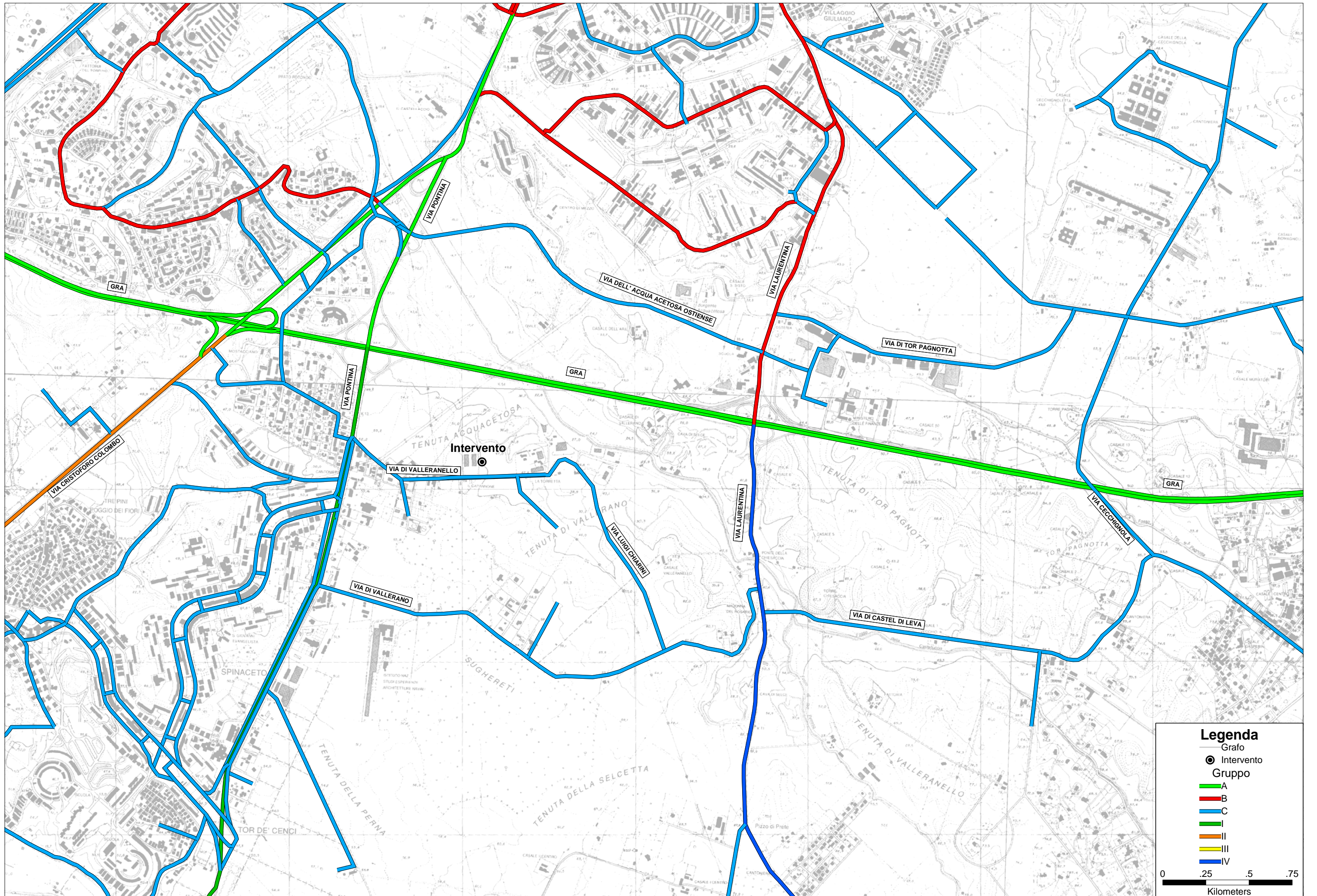


Figura 6.1 Il grafo del trasporto privato utilizzato nello stato attuale

## 6.2 Trasporto pubblico

La rete del trasporto pubblico nell'area è rappresentata da un insieme di linee di autobus gestite dalla società Trambus S.p.A.

Il servizio di trasporto pubblico presente nell'area è garantito da almeno otto linee urbane di seguito descritte.

- Linea 071      Viale America-via Keaton. Passa per viale Europa, via Cristoforo Colombo, via Pontina, via Vallerano, via Chairini. Il servizio prevede 43 corse al giorno per direzione (tra le 6:43 e le 24:00), ad una frequenza media di un mezzo ogni 24 minuti.
- Linea 076      Piazzale stazione metro Laurentina-via Bisaccia. Transita per via Laurentina. Il servizio prevede 30 corse al giorno per direzione (tra le 6:00 e le 22:00), ad una frequenza media di un mezzo ogni 32 minuti.
- Linea 077      Via Dino Viola- viale America. Passa per via Trigoria e via Laurentina. Il servizio prevede 14 corse al giorno per direzione (tra le 6:00e le 22:00), ad una frequenza media di un mezzo ogni 68 minuti.
- Linea 703      Piazzale Agricoltura -via Strampelli. Passa per viale Civiltà del Lavoro, via dell'Umanesimo, via Laurentina. Il servizio prevede 32 corse al giorno per direzione (tra le 6:35 e le 22:00), ad una frequenza media di un mezzo ogni 15 minuti.
- Linea 704      Via Tartufari-piazzale stazione metro Laurentina. Passa per via Pontina, via Acqua Acetosa Ostiense, via Laurentina. Il servizio prevede 31 corse al giorno per direzione (tra le 6:00 e le 23:20), ad una frequenza media di un mezzo ogni 33 minuti.
- Linea 705      Via Piermarini- stazione metro Eur Fermi. Passa per viale degli Eroi di Rodi, viale dei Caduti nella Guerra di Liberazione, via Pontina, via Cristoforo Colombo. Il servizio prevede 80 corse al giorno per direzione (tra le 5:00 e le 24:00), ad una frequenza media di un mezzo ogni 14 minuti.
- Linea 706      Via Vitaliano Rotellini-viale America. Passa per viale degli Eroi di Rodi, viale dei Caduti nella Guerra di Lberazione, via Pontina, viale dell'oceano Atlantico, via dell'Arte. Il servizio prevede 85 corse al giorno per direzione (tra le 5:35 e le 23:50), ad una frequenza media di un mezzo ogni 13 minuti.
- Linea 707      Via Valgrisi-piazzale Agricoltura. Passa per via Laurentina, viale dell'Umanesimo, viale dell'Arte, viale della Civiltà del Lavoro. Il servizio prevede 44 corse al giorno per direzione (tra le 5:30 e le

22:15), ad una frequenza media di un mezzo ogni 16 minuti.

La Figura 6.2 riporta le principali linee del trasporto pubblico a servizio dell'area di studio.



## 7 Analisi della domanda

---

In generale, la domanda di trasporto è rappresentabile attraverso diverse grandezze, più o meno aggregate che, per fini operativi, vengono legate ed attribuite ai centroidi di zona definiti nella fase di zonizzazione e di cui ai capitoli precedenti.

I potenziali di generazione/attrazione sono dati aggregati che individuano il numero di spostamenti generati (potenziale di generazione) od attratti (potenziale di attrazione) da una zona in un determinato intervallo di tempo (ad esempio l'ora di punta).

Le matrici O/D forniscono il numero di spostamenti che, nello stesso intervallo di tempo, si verificano tra ogni coppia di zone.

Nel presente capitolo viene descritta la metodologia utilizzata per la ricostruzione della matrice O/D degli spostamenti allo stato attuale.

### 7.1 Stato attuale

Al fine di valutare gli effetti sul sistema di trasporto e gli impatti ad esso connessi in seguito alla realizzazione dell'intervento, si è ritenuto opportuno eseguire *in primis* l'analisi dello stato attuale.

Per lo studio dello stato attuale, con l'obiettivo di rappresentare la distribuzione dei flussi veicolari di traffico sulla rete dell'area circostante l'intervento, è risultato necessario effettuare delle indagini per stimare il numero di autoveicoli equivalenti nelle specifiche sezioni stradali.

I conteggi dei flussi di traffico, come visto in precedenza, sono stati eseguiti nell'intervallo di punta della mattina 7:00-9:30 del giorno feriale tipo.

Le indagini effettuate, insieme a quelle in possesso della scrivente società, hanno permesso di calibrare la matrice O/D dello stato attuale. L'algoritmo utilizzato è quello di Nielsen, il più completo ed attendibile disponibile attualmente in letteratura; secondo tale algoritmo i valori  $d_i$  stimati differiscono da quelli rilevati di una quantità incognita  $\theta_i$

$$\hat{d}_i = d_i + \theta_i$$

Le  $\theta_i$  sono il risultato degli errori derivanti dalle semplificazioni introdotte dal modello di domanda e/o dalle variazioni della domanda conseguenti a modifiche di struttura o a variazioni temporali di livello.

La fase di ricostruzione della matrice O/D ha richiesto i seguenti input:

- matrice di partenza, a disposizione della scrivente società;
- grafo della rete stradale;
- conteggi veicolari su una serie di archi del grafo condotti *ad hoc* per la presente verifica trasportistica e conteggi veicolari su una serie di archi del grafo per circa 300 sezioni ed intersezioni nel territorio romano in possesso della scrivente società.

La matrice ottenuta è stata assegnata alla rete e sono stati confrontati i flussi veicolari rilevati con quelli ottenuti dall'assegnazione stessa.

## **7.2 Orizzonte temporale di realizzazione dell'intervento**

Nella verifica trasportistica si procederà alla ricostruzione della domanda di mobilità per lo scenario di progetto. L'ipotesi di base sarà quella di considerare una domanda di tipo rigido, ovvero non saranno considerati incrementi di domanda dovuti ad incrementi di popolazione presente ed a modifiche delle dinamiche degli spostamenti per effetto delle variazioni della struttura urbanistico-territoriale.

La domanda di mobilità nello scenario di progetto differirà, rispetto allo stato attuale, quindi, solo per gli spostamenti generati/attratti dalle nuove infrastrutture oggetto di intervento.

L'intervento oggetto di studio prevede la realizzazione di insediamenti per una superficie utile lorda (SUL) complessiva di circa 35.000 mq. In particolare, sono previste le seguenti destinazioni d'uso:

- insediamenti residenziali per circa 24.000 mq di SUL per circa 650 abitanti da insediare;
- insediamenti non residenziali per circa 11.000 mq di SUL.

Sono previste, inoltre, aree destinate a servizi pubblici locali, in particolare insediamenti scolastici, per una superficie complessiva pari a circa 8.000 mq.

Viste le differenti destinazioni d'uso dell'intervento, la ricostruzione degli spostamenti dello scenario di progetto comporterà un'analisi dettagliata della domanda generata/attratta da ogni singola struttura sia dal punto di vista della quantità di spostamenti che da quello degli intervalli orari.

Occorre sottolineare che nella stima della domanda indotta saranno adottate tutte ipotesi cautelative dal punto di vista della mobilità.

## 8 Interrelazione domanda/offerta

---

Nel presente capitolo sono descritti i risultati delle simulazioni effettuate allo stato attuale per la ricostruzione dello stato di fatto della mobilità dell'area di studio.

Nell'ambito della verifica trasportistica saranno effettuate le simulazioni all'orizzonte temporale di realizzazione dell'intervento.

L'intervallo orario preso in considerazione è quello relativo all'ora di punta della mattina di un giorno feriale tipo (7:30-8:30).

Al fine di valutare il livello di servizio della rete stradale, si è proceduto espletando le seguenti attività:

- conteggi di flussi di traffico nelle sezioni considerate significative ai fini della presente valutazione;
- ricostruzione della matrice O/D degli spostamenti anche in base al *know-how* posseduto dalla scrivente società su circa 300 sezioni ed intersezioni distribuiti nel territorio comunale;
- assegnazione della matrice O/D alla rete.

La tecnica di assegnazione utilizzata per le simulazioni è la *equilibrium users assignment*, ovvero l'assegnazione all'equilibrio dell'utente.

Con questa tecnica di assegnazione i tempi di percorrenza su ciascun arco della rete stradale sono funzioni del carico veicolare che insiste sull'arco stesso.

La variabile che è stata minimizzata nella fase di assegnazione è il *tempo complessivo di percorrenza dell'utente*. Infatti, per compiere lo spostamento ciascun utente sceglie una sequenza di strade la cui somma dei tempi di percorrenza minimizza il tempo necessario per compiere tale spostamento. In tali condizioni si ipotizza, ovviamente, la perfetta conoscenza della rete da parte dell'utente.

Al fine, quindi, di verificare il livello d'uso della rete è stato introdotto un indice di criticità calcolato, per ogni arco stradale, come il rapporto tra il *carico* veicolare sull'arco e la capacità dell'arco stesso. Quanto più tale indice tende al valore uno tanto più ci si trova in condizioni di congestione.

Per tale indice di criticità (*ic*) sono state definite cinque classi:

- $ic \leq 0,45$  sta ad indicare un livello di servizio della sezione *buono*;
- $0,45 < ic \leq 0,65$  sta ad indicare un livello di servizio della sezione *discreto*;

- $0,65 < ic \leq 0,85$  sta ad indicare un livello di servizio della sezione *sufficiente*;
- $0,85 < ic \leq 0,95$  sta ad indicare un livello di servizio della sezione *critico*;
- $ic > 0,95$  sta ad indicare un livello di servizio della sezione in *presaturazione* o *saturazione*.

### 8.1 I risultati delle simulazioni. Stato attuale.

L'assegnazione della matrice O/D dello stato attuale (calibrazione del modello) nell'ora di punta della mattina di un giorno feriale tipo (7:30-8:30), complessivamente, ha fornito una distribuzione dei flussi di traffico coerente con i conteggi veicolari in possesso della scrivente società effettuati su circa 300 sezioni ed intersezioni nel territorio romano. Nella Figura 8.1 sono riportati i risultati della simulazione effettuata in termini di flussi di traffico (veicoli/ora) e livello di servizio (flusso/capacità).

Come atteso, essendo l'ora di punta della mattina, i flussi di traffico più rilevanti si concentrano sia sul Grande Raccordo Anulare (GRA) sia sulle radiali che connettono le zone extraurbane, a ridosso del GRA, al centro della città.

Il Grande Raccordo Anulare è l'infrastruttura che presenta i *carichi* maggiori. In particolare, il tratto del GRA, compreso tra l'uscita 24 (Ardeatina-S. Palomba) e l'uscita 27 (Colombo-Castel Fusano), è interessato da flussi di traffico compresi tra circa 6.400 e 8.400 veicoli/ora in carreggiata interna con livello di servizio compreso tra critico e prossimo alla saturazione. In carreggiata esterna, il GRA presenta flussi compresi tra circa 7.500 e 8.700 veicoli/ora con livello di servizio prossimo alla saturazione.

Tra le radiali presenti nell'area d'intervento, via Pontina, nel tratto extraGRA, compreso tra il GRA stesso e via di Valleranello, è interessata da circa 3.150 veicoli/ora in entrambe le direzioni di marcia con livello di servizio in presaturazione. Nel tratto intraGRA, compreso tra via Acqua Acetosa Ostiense e il GRA stesso, l'infrastruttura è interessata da circa 3.300 veicoli/ora in direzione centro e circa 2.000 veicoli/ora nella direzione opposta. Le condizioni di deflusso sono prossime alla saturazione in direzione centro e sufficienti nella direzione opposta.

A est dell'area d'intervento, su via Laurentina, nel tratto extraGRA, compreso tra via di Trigoria e via di Castel di Leva, transitano circa 900 veicoli/ora in direzione centro e circa 1.150 veicoli/ora nella direzione opposta. Il livello di servizio è sufficiente in direzione centro e critico nella direzione contraria. Nel tratto successivo, compreso tra via di Castel di Leva e il GRA, transitano circa 1.250 veicoli/ora in entrambe le direzioni di marcia con livello di servizio sufficiente. Il tratto intraGRA di via Laurentina, compreso tra il Grande Raccordo e via Acqua Acetosa Ostiense, presenta circa 2.950 veicoli/ora in direzione centro e circa 1.500 veicoli/ora in direzione fuori Roma. Il livello di servizio è di presaturazione in direzione centro e discreto nella direzione contraria.

Relativamente alla viabilità trasversale presente nell'area, via di Castel di Leva, nel tratto in prossimità di via Laurentina, è interessata da circa 600 veicoli/ora in direzione di via Laurentina con livello di servizio discreto e da circa 400 veicoli/ora nella direzione opposta con livello di servizio buono.

Su via di Vallerano transitano flussi di traffico compresi tra circa 600 e 900 veicoli/ora in direzione di via Laurentina con livello di servizio compreso tra buono e discreto. In direzione di via Pontina, sono presenti flussi di traffico compresi tra circa 100 e 850 veicoli/ora con livello di servizio compreso tra buono e discreto.

A ridosso dell'area d'intervento, via di Valleranello è interessata da circa 700 veicoli/ora in direzione di via Pontina con livello di servizio discreto e da circa 150 veicoli/ora nella direzione opposta. Le condizioni di deflusso sono discrete in direzione via Pontina e buone nella direzione opposta.

Su via Luigi Chiarini transitano circa 700 veicoli/ora in direzione di via Pontina e un flusso di lieve entità nella direzione contraria. Il livello di servizio è discreto in direzione via Pontina e buono nella direzione opposta.

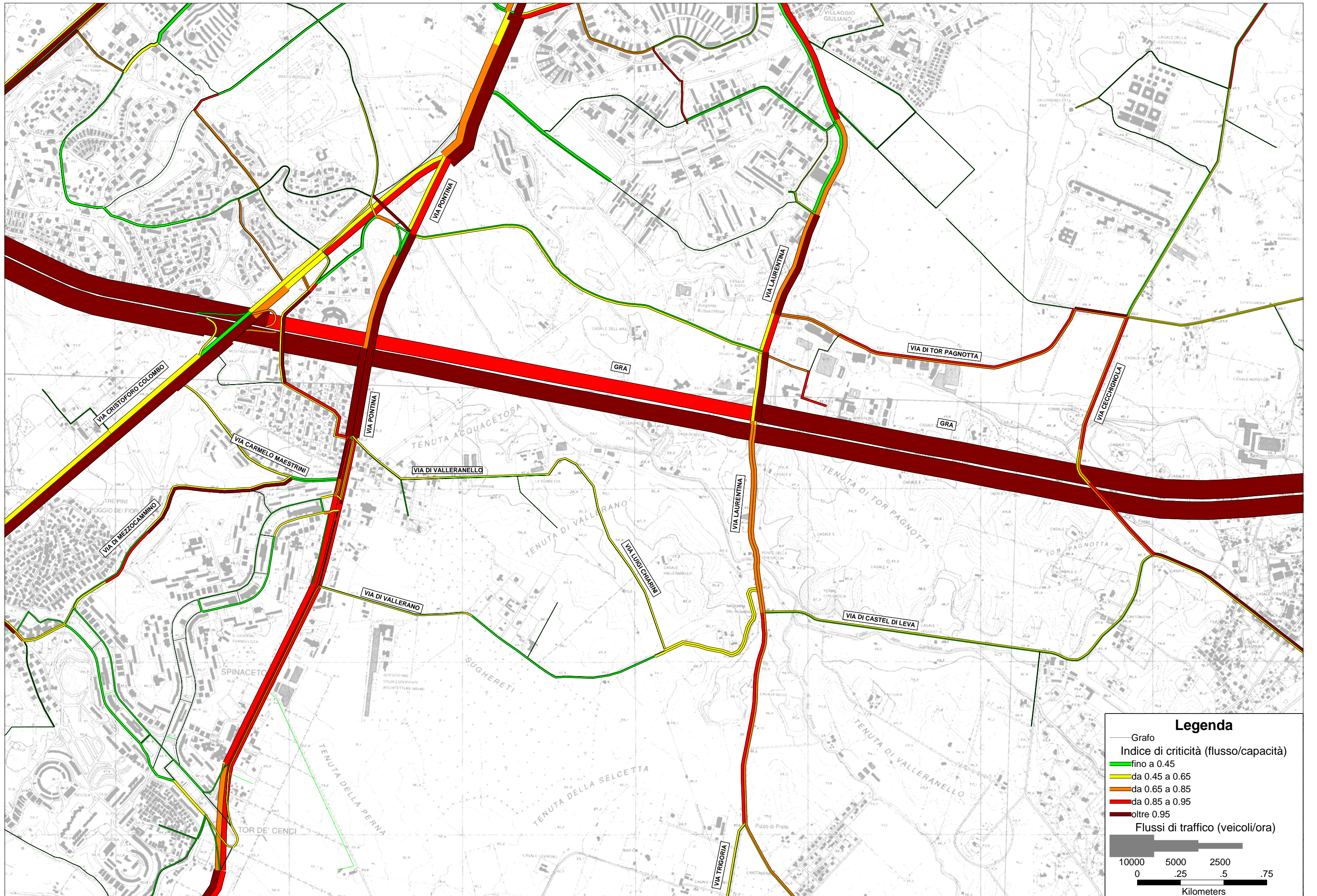


Figura 8.1 Flussi di traffico risultati dalla simulazione. Stato attuale. Ora di punta della mattina di un giorno feriale tipo (7:30-8:30)

## 9 Il software utilizzato

---

Si è ritenuto, altresì, opportuno effettuare una breve descrizione del software utilizzato per le analisi territoriali e di traffico. Il software utilizzato è TransCAD<sup>®</sup> prodotto dalla Caliper Corporation e di cui la Scrivente società è l'unica rivenditrice in Italia.

Il software si compone di quattro moduli principali:

- un potente sistema informativo geografico (GIS) per l'analisi territoriale in grado di gestire milioni di record di informazioni;
- strumenti di rappresentazione, creazione mappe e analisi ideate per le applicazioni trasportistiche;
- modelli per le applicazioni di routing, di previsione della domanda di trasporto, di logistica, ottimizzazione di localizzazione e analisi/gestione territoriale;
- un linguaggio di sviluppo per creare macro, procedure ed interfaccia personalizzate allo scopo di accelerare determinate procedure insite nel modello e di focalizzare l'attenzione nei "punti" della rete ritenuti di particolare importanza.

Il GIS comprende tutti gli strumenti necessari oltre che per l'analisi spaziale, anche per la creazione e l'editing di mappe ed insiemi di dati geografici, produzione di carte tematiche l'overlay topologico, le interrogazioni sia della mappa che del database, la creazione di buffer, l'analisi di prossimità e le linee di desiderio dell'utenza. Permette di gestire e visualizzare sia i dati di input che i dati di output dei modelli di analisi delle reti di trasporto, di ricerca operativa e di statistica. Il modello dati, molto aderente alla realtà, consente di rappresentare fedelmente la rete stradale si da risultare più opportuna dei modelli tradizionali per la presentazione e pubblicazione dei risultati.

TransCAD<sup>®</sup> memorizza e gestisce i dati geografici mediante layer che di volta in volta possono essere scelti per operare al livello di disaggregazione che si ritiene più opportuno per il raggiungimento degli obiettivi preposti partendo da valutazioni di sistemi regionali ed arrivando via via ad un livello di disaggregazione che permette la valutazione dei flussi di svolta ad un singolo incrocio.

TransCAD<sup>®</sup> contiene una vasta gamma di strumenti per le applicazioni nel campo dei trasporti quali: analisi di rete, modelli di domanda e di pianificazione dei trasporti, ottimizzazione di itinerari e logistica, modelli di localizzazione di infrastrutture e di zonizzazione.

Diversamente dagli altri prodotti GIS, i moduli trasportistici sono completamente integrati con le funzioni GIS.

La piattaforma di sviluppo (GISDK<sup>®</sup>) compresa in TrasnCAD, contiene tutti gli strumenti necessari per creare macro, procedure o applicazioni personalizzate. È possibile utilizzare il GISDK per creare sistemi completamente integrati che permettono la condivisione di dati tra applicazioni differenti in un ambiente con rete multiutente. GISDK<sup>®</sup> include il supporto per lo scambio di dati tra applicazioni mediante Object Linking and Embedding (OLE 2.0) e la tecnica di Dynamic Data Exchange (DDE).

## 10 Conclusioni

---

Nel presente studio sono state sviluppate alcune considerazioni preliminari relative agli effetti sulla mobilità dovuti alla realizzazione di un complesso polifunzionale, in località Spinaceto in prossimità di via di Valleranello nel Comune di Roma.

L'intervento oggetto di studio prevede la realizzazione di insediamenti per una superficie utile lorda (SUL) complessiva di circa 37.500 mq. In particolare, sono previste le seguenti destinazioni d'uso:

- insediamenti residenziali per circa 24.000 mq di SUL per circa 650 abitanti da insediare;
- insediamenti non residenziali per circa 11.000 mq di SUL.

Sono previste, inoltre, aree destinate a servizi pubblici locali, in particolare insediamenti scolastici, per una superficie complessiva pari a circa 8.000 mq.

L'obiettivo è stato quello di riprodurre il fenomeno della mobilità veicolare nell'area di studio allo stato attuale in termini di flussi di traffico e livello di servizio delle infrastrutture stradali e di individuare lo scenario infrastrutturale previsto nel lungo termine secondo gli strumenti urbanistici vigenti.

Lo studio, in tale contesto, è consistito nell'analisi della domanda e dell'offerta di trasporto allo stato attuale e all'interazione domanda/offerta per la valutazione del livello di servizio della rete dell'area circostante l'intervento.

Gli impatti sulla rete viaria sono stati valutati nell'intervallo più gravoso dal punto di vista della mobilità, ovvero nell'ora di punta della mattina (7:30-8:30) di un giorno feriale tipo in cui si verifica il picco degli spostamenti sistematici.

La valutazione degli impatti sulla rete viaria è stata basata sui risultati delle assegnazioni della domanda di trasporto, in termini di livelli di servizio della rete stradale.

Dall'analisi dei risultati della simulazione effettuata allo stato attuale è scaturito che, come atteso, essendo l'ora di punta della mattina di un giorno feriale tipo, la maggiore concentrazione di flussi veicolari si riscontra sugli assi viari di penetrazione a Roma. Nell'area in esame tale assi viari sono via Pontina e via Laurentina. Il livello di servizio delle infrastrutture a ridosso dell'area d'intervento, ovvero via di Valleranello, via di Valleranno e via Chiarini si presenta discreto con buoni margini di capacità residua. Sulle infrastrutture principali di penetrazione al centro, in accordo con lo scenario dell'ora di punta della mattina, i flussi di traffico sono più consistenti con livelli di servizio in presaturazione.

Nell'ambito della verifica trasportistica si procederà alla ricostruzione della matrice OD dello scenario di progetto sommando alla matrice OD attuale la domanda indotta dall'intervento.

La domanda di trasporto stimata sarà assegnata alla rete, al fine di una verifica puntuale dei carichi indotti dagli interventi nonché dell'individuazione degli impatti con caratterizzazione spazio temporale delle situazioni di congestione più critiche.

**Allegato A Schede rilevamenti caratteristiche  
infrastrutture e documentazione fotografica**

---

## Scheda rilevamento caratteristiche rete stradale

1. Giorno rilevamento: \_\_\_\_\_ 2. Ora rilevamento \_\_\_\_\_

3. Nome Via: VIA DI VALLERANELLO

4. Direzione 1 VIA DI LUIGI CHIARINI

5. Numero elenco: \_\_\_\_\_

Foto Dir.vista 1



Foto Dir.vista -1

**6. Localizzazione strada:**

urbana  extraurbana

**7. Tipo di strada:**

senso unico

doppio senso (unica carreggiata)

doppio senso (doppia carreggiata)

direzione 1                      direzione 2

numero corsie  1  1

corsia preferenziale\*

banchine laterali

\* non va inclusa nel numero di corsie

**8. Larghezza corsia stradale (metri):**  3,00  3,00

**9. Riduzione della sezione stradale a causa di ostacoli permanenti**

**10. Riduzione della sezione stradale a causa di lavori in corso**

**11. Pendenza asse stradale**

bassa/nulla  media  elevata

**12. Sosta laterale**

direzione 1                      direzione 2

presente

assente

consentita

non consentita

**13. Tipologia sosta laterale**

presente (in linea)

presente (a spina)

presente (a pettine)

stalli per carico/scarico merci

**14. Marciapiedi**

presente	<input type="text"/>	<input type="text"/>
accessibile (>1 metro)	<input type="text"/>	<input type="text"/>
non accessibile	<input type="text"/>	<input type="text"/>
assente	<input type="text" value="X"/>	<input type="text" value="X"/>

**15. Tipo intersezioni:**

sfalsate	<input type="text"/>	a raso	<input type="text" value="X"/>
----------	----------------------	--------	--------------------------------

**16. Numero intersezioni secondarie (ogni 1.000 metri):****17. Identificabilità delle intersezioni**

bassa/nulla	<input type="text"/>	media	<input type="text" value="X"/>	elevata	<input type="text"/>
-------------	----------------------	-------	--------------------------------	---------	----------------------

**18. Visibilità alle intersezioni da parte delle autovetture**

bassa/nulla	<input type="text"/>	media	<input type="text" value="X"/>	elevata	<input type="text"/>
-------------	----------------------	-------	--------------------------------	---------	----------------------

**19. Visibilità alle intersezioni da parte dei pedoni**

bassa/nulla	<input type="text"/>	media	<input type="text" value="X"/>	elevata	<input type="text"/>
-------------	----------------------	-------	--------------------------------	---------	----------------------

**20. Agibilità di manovre alle intersezioni per mezzi pesanti**

bassa/nulla	<input type="text"/>	media	<input type="text" value="X"/>	elevata	<input type="text"/>
-------------	----------------------	-------	--------------------------------	---------	----------------------

**21. Attività laterali:**

residenziali	<input type="text" value="X"/>
rurali	<input type="text" value="X"/>
commerciali (bassa densità)	<input type="text"/>
commerciali (media densità)	<input type="text"/>
commerciali (elevata densità)	<input type="text"/>



## Scheda rilevamento caratteristiche rete stradale

1. Giorno rilevamento: \_\_\_\_\_ 2. Ora rilevamento \_\_\_\_\_

3. Nome Via: VIA LUIGI CHIARINI

4. Direzione 1 VIA DI VALLERANO

5. Numero elenco: \_\_\_\_\_

Foto Dir.vista 1



Foto Dir.vista -1

**6. Localizzazione strada:**

urbana  extraurbana

**7. Tipo di strada:**

senso unico

doppio senso (unica carreggiata)

doppio senso (doppia carreggiata)

direzione 1                      direzione 2

numero corsie  2  2

corsia preferenziale\*

banchine laterali

\* non va inclusa nel numero di corsie

**8. Larghezza corsia stradale (metri):**  3,50  3,50

**9. Riduzione della sezione stradale a causa di ostacoli permanenti**

**10. Riduzione della sezione stradale a causa di lavori in corso**

**11. Pendenza asse stradale**

bassa/nulla  media  elevata

**12. Sosta laterale**

direzione 1                      direzione 2

presente

assente

consentita

non consentita

**13. Tipologia sosta laterale**

presente (in linea)

presente (a spina)

presente (a pettine)

stalli per carico/scarico merci

**14. Marciapiedi**

presente	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
accessibile (>1 metro)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
non accessibile	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
assente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

**15. Tipo intersezioni:**

sfalsate	<input type="checkbox"/>	a raso	<input checked="" type="checkbox"/>
----------	--------------------------	--------	-------------------------------------

**16. Numero intersezioni secondarie (ogni 1.000 metri):**

**17. Identificabilità delle intersezioni**

bassa/nulla	<input type="checkbox"/>	media	<input checked="" type="checkbox"/>	elevata	<input type="checkbox"/>
-------------	--------------------------	-------	-------------------------------------	---------	--------------------------

**18. Visibilità alle intersezioni da parte delle autovetture**

bassa/nulla	<input type="checkbox"/>	media	<input checked="" type="checkbox"/>	elevata	<input type="checkbox"/>
-------------	--------------------------	-------	-------------------------------------	---------	--------------------------

**19. Visibilità alle intersezioni da parte dei pedoni**

bassa/nulla	<input type="checkbox"/>	media	<input checked="" type="checkbox"/>	elevata	<input type="checkbox"/>
-------------	--------------------------	-------	-------------------------------------	---------	--------------------------

**20. Agibilità di manovre alle intersezioni per mezzi pesanti**

bassa/nulla	<input type="checkbox"/>	media	<input checked="" type="checkbox"/>	elevata	<input type="checkbox"/>
-------------	--------------------------	-------	-------------------------------------	---------	--------------------------

**21. Attività laterali:**

residenziali	<input checked="" type="checkbox"/>
rurali	<input type="checkbox"/>
commerciali (bassa densità)	<input type="checkbox"/>
commerciali (media densità)	<input type="checkbox"/>
commerciali (elevata densità)	<input type="checkbox"/>



## Scheda rilevamento caratteristiche rete stradale

1. Giorno rilevamento:

2. Ora rilevamento \_\_\_\_\_

3. Nome Via:

VIA CASTEL DI LEVA DA VIA F. DI TOR PAGNOTTA A VIA ARDEATINA

4. Direzione 1

VIA FOSSO DI TOR PAGNOTTA

---

5. Numero elenco: \_\_\_\_\_

Foto

Dir.vista

1



Foto

Dir.vista

-1



**6. Localizzazione strada:**

urbana  extraurbana

**7. Tipo di strada:**

senso unico

doppio senso (unica carreggiata)

doppio senso (doppia carreggiata)

direzione 1                      direzione 2

numero corsie  1  1

corsia preferenziale\*

banchine laterali

\* non va inclusa nel numero di corsie

**8. Larghezza corsia stradale (metri):**  2,75  2,75

**9. Riduzione della sezione stradale a causa di ostacoli permanenti**

**10. Riduzione della sezione stradale a causa di lavori in corso**

**11. Pendenza asse stradale**

bassa/nulla  media  elevata

**12. Sosta laterale**

direzione 1                      direzione 2

presente

assente

consentita

non consentita

**13. Tipologia sosta laterale**

presente (in linea)

presente (a spina)

presente (a pettine)

stalli per carico/scarico merci

**14. Marciapiedi**

presente	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
accessibile (>1 metro)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
non accessibile	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
assente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

**15. Tipo intersezioni:**

sfalsate	<input type="checkbox"/>	a raso	<input checked="" type="checkbox"/>
----------	--------------------------	--------	-------------------------------------

**16. Numero intersezioni secondarie (ogni 1.000 metri):**

**17. Identificabilità delle intersezioni**

bassa/nulla	<input type="checkbox"/>	media	<input checked="" type="checkbox"/>	elevata	<input type="checkbox"/>
-------------	--------------------------	-------	-------------------------------------	---------	--------------------------

**18. Visibilità alle intersezioni da parte delle autovetture**

bassa/nulla	<input type="checkbox"/>	media	<input checked="" type="checkbox"/>	elevata	<input type="checkbox"/>
-------------	--------------------------	-------	-------------------------------------	---------	--------------------------

**19. Visibilità alle intersezioni da parte dei pedoni**

bassa/nulla	<input type="checkbox"/>	media	<input checked="" type="checkbox"/>	elevata	<input type="checkbox"/>
-------------	--------------------------	-------	-------------------------------------	---------	--------------------------

**20. Agibilità di manovre alle intersezioni per mezzi pesanti**

bassa/nulla	<input type="checkbox"/>	media	<input checked="" type="checkbox"/>	elevata	<input type="checkbox"/>
-------------	--------------------------	-------	-------------------------------------	---------	--------------------------

**21. Attività laterali:**

residenziali	<input checked="" type="checkbox"/>
rurali	<input checked="" type="checkbox"/>
commerciali (bassa densità)	<input type="checkbox"/>
commerciali (media densità)	<input type="checkbox"/>
commerciali (elevata densità)	<input type="checkbox"/>



## Scheda rilevamento caratteristiche rete stradale

1. Giorno rilevamento: \_\_\_\_\_ 2. Ora rilevamento \_\_\_\_\_

3. Nome Via: VIA CASTEL DI LEVA DA VIA F. CASSITTO A VIA F. DI TOR PAGNOTTA

4. Direzione 1 VIA FEDERICO CASSITTO

5. Numero elenco: \_\_\_\_\_

Foto Dir.vista 1



Foto 4585 Dir.vista -1



**6. Localizzazione strada:**

urbana  extraurbana

**7. Tipo di strada:**

senso unico

doppio senso (unica carreggiata)

doppio senso (doppia carreggiata)

direzione 1                      direzione 2

numero corsie  1  1

corsia preferenziale\*

banchine laterali

\* non va inclusa nel numero di corsie

**8. Larghezza corsia stradale (metri):**  3,0  3,0

**9. Riduzione della sezione stradale a causa di ostacoli permanenti**

**10. Riduzione della sezione stradale a causa di lavori in corso**

**11. Pendenza asse stradale**

bassa/nulla  media  elevata

**12. Sosta laterale**

direzione 1                      direzione 2

presente

assente

consentita

non consentita

**13. Tipologia sosta laterale**

presente (in linea)

presente (a spina)

presente (a pettine)

stalli per carico/scarico merci

**14. Marciapiedi**

presente	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
accessibile (>1 metro)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
non accessibile	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
assente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**15. Tipo intersezioni:**

sfalsate	<input type="checkbox"/>	a raso	<input checked="" type="checkbox"/>
----------	--------------------------	--------	-------------------------------------

**16. Numero intersezioni secondarie (ogni 1.000 metri):**

**17. Identificabilità delle intersezioni**

bassa/nulla	<input type="checkbox"/>	media	<input checked="" type="checkbox"/>	elevata	<input type="checkbox"/>
-------------	--------------------------	-------	-------------------------------------	---------	--------------------------

**18. Visibilità alle intersezioni da parte delle autovetture**

bassa/nulla	<input type="checkbox"/>	media	<input checked="" type="checkbox"/>	elevata	<input type="checkbox"/>
-------------	--------------------------	-------	-------------------------------------	---------	--------------------------

**19. Visibilità alle intersezioni da parte dei pedoni**

bassa/nulla	<input type="checkbox"/>	media	<input checked="" type="checkbox"/>	elevata	<input type="checkbox"/>
-------------	--------------------------	-------	-------------------------------------	---------	--------------------------

**20. Agibilità di manovre alle intersezioni per mezzi pesanti**

bassa/nulla	<input checked="" type="checkbox"/>	media	<input type="checkbox"/>	elevata	<input type="checkbox"/>
-------------	-------------------------------------	-------	--------------------------	---------	--------------------------

**21. Attività laterali:**

residenziali	<input checked="" type="checkbox"/>
rurali	<input type="checkbox"/>
commerciali (bassa densità)	<input checked="" type="checkbox"/>
commerciali (media densità)	<input type="checkbox"/>
commerciali (elevata densità)	<input type="checkbox"/>



## Scheda rilevamento caratteristiche rete stradale

1. Giorno rilevamento: \_\_\_\_\_ 2. Ora rilevamento \_\_\_\_\_

3. Nome Via: VIA LAURENTINA (DA VIA CELINE A GRA)

4. Direzione 1 GRA

5. Numero elenco: \_\_\_\_\_

Foto Dir.vista 1



Foto Dir.vista -1

**6. Localizzazione strada:**

urbana	<input checked="" type="checkbox"/>	extraurbana	<input type="checkbox"/>
--------	-------------------------------------	-------------	--------------------------

**7. Tipo di strada:**

senso unico	<input type="checkbox"/>		
doppio senso (unica carreggiata)	<input type="checkbox"/>		
doppio senso (doppia carreggiata)	<input checked="" type="checkbox"/>		
		direzione 1	direzione 2
numero corsie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
corsia preferenziale*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
banchine laterali	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

\* non va inclusa nel numero di corsie

**8. Larghezza corsia stradale (metri):**

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------

**9. Riduzione della sezione stradale a causa di ostacoli permanenti**

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------

**10. Riduzione della sezione stradale a causa di lavori in corso**

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------

**11. Pendenza asse stradale**

bassa/nulla	<input checked="" type="checkbox"/>	media	<input type="checkbox"/>	elevata	<input type="checkbox"/>
-------------	-------------------------------------	-------	--------------------------	---------	--------------------------

**12. Sosta laterale**

		direzione 1	direzione 2
presente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
assente	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
consentita	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
non consentita	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

**13. Tipologia sosta laterale**

presente (in linea)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
presente (a spina)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
presente (a pettine)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
stalli per carico/scarico merci	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**14. Marciapiedi**

presente	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
accessibile (>1 metro)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
non accessibile	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
assente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**15. Tipo intersezioni:**

sfalsate	<input type="checkbox"/>	a raso	<input checked="" type="checkbox"/>
----------	--------------------------	--------	-------------------------------------

**16. Numero intersezioni secondarie (ogni 1.000 metri):**

**17. Identificabilità delle intersezioni**

bassa/nulla	<input type="checkbox"/>	media	<input type="checkbox"/>	elevata	<input checked="" type="checkbox"/>
-------------	--------------------------	-------	--------------------------	---------	-------------------------------------

**18. Visibilità alle intersezioni da parte delle autovetture**

bassa/nulla	<input type="checkbox"/>	media	<input type="checkbox"/>	elevata	<input checked="" type="checkbox"/>
-------------	--------------------------	-------	--------------------------	---------	-------------------------------------

**19. Visibilità alle intersezioni da parte dei pedoni**

bassa/nulla	<input type="checkbox"/>	media	<input checked="" type="checkbox"/>	elevata	<input type="checkbox"/>
-------------	--------------------------	-------	-------------------------------------	---------	--------------------------

**20. Agibilità di manovre alle intersezioni per mezzi pesanti**

bassa/nulla	<input type="checkbox"/>	media	<input checked="" type="checkbox"/>	elevata	<input type="checkbox"/>
-------------	--------------------------	-------	-------------------------------------	---------	--------------------------

**21. Attività laterali:**

residenziali	<input type="checkbox"/>
rurali	<input checked="" type="checkbox"/>
commerciali (bassa densità)	<input type="checkbox"/>
commerciali (media densità)	<input type="checkbox"/>
commerciali (elevata densità)	<input type="checkbox"/>



## Scheda rilevamento caratteristiche rete stradale

1. Giorno rilevamento: \_\_\_\_\_ 2. Ora rilevamento \_\_\_\_\_

3. Nome Via: VIA DELLA CECCHIGNOLA

4. Direzione 1 GRA

5. Numero elenco: \_\_\_\_\_

Foto Dir.vista 1



Foto Dir.vista -1



**6. Localizzazione strada:**

urbana  extraurbana

**7. Tipo di strada:**

senso unico

doppio senso (unica carreggiata)

doppio senso (doppia carreggiata)

direzione 1                      direzione 2

numero corsie  1  1

corsia preferenziale\*

banchine laterali

\* non va inclusa nel numero di corsie

**8. Larghezza corsia stradale (metri):**  3,00  3,00

**9. Riduzione della sezione stradale a causa di ostacoli permanenti****10. Riduzione della sezione stradale a causa di lavori in corso****11. Pendenza asse stradale**

bassa/nulla  media  elevata

**12. Sosta laterale**

direzione 1                      direzione 2

presente

assente

consentita

non consentita

**13. Tipologia sosta laterale**

presente (in linea)

presente (a spina)

presente (a pettine)

stalli per carico/scarico merci

**14. Marciapiedi**

presente	<input type="text"/>	<input type="text"/>
accessibile (>1 metro)	<input type="text"/>	<input type="text"/>
non accessibile	<input type="text"/>	<input type="text"/>
assente	<input type="text" value="X"/>	<input type="text" value="X"/>

**15. Tipo intersezioni:**

sfalsate	<input type="text"/>	a raso	<input type="text" value="X"/>
----------	----------------------	--------	--------------------------------

**16. Numero intersezioni secondarie (ogni 1.000 metri):**

**17. Identificabilità delle intersezioni**

bassa/nulla	<input type="text"/>	media	<input type="text" value="X"/>	elevata	<input type="text"/>
-------------	----------------------	-------	--------------------------------	---------	----------------------

**18. Visibilità alle intersezioni da parte delle autovetture**

bassa/nulla	<input type="text"/>	media	<input type="text" value="X"/>	elevata	<input type="text"/>
-------------	----------------------	-------	--------------------------------	---------	----------------------

**19. Visibilità alle intersezioni da parte dei pedoni**

bassa/nulla	<input type="text"/>	media	<input type="text" value="X"/>	elevata	<input type="text"/>
-------------	----------------------	-------	--------------------------------	---------	----------------------

**20. Agibilità di manovre alle intersezioni per mezzi pesanti**

bassa/nulla	<input type="text"/>	media	<input type="text" value="X"/>	elevata	<input type="text"/>
-------------	----------------------	-------	--------------------------------	---------	----------------------

**21. Attività laterali:**

residenziali	<input type="text"/>
rurali	<input type="text" value="X"/>
commerciali (bassa densità)	<input type="text"/>
commerciali (media densità)	<input type="text"/>
commerciali (elevata densità)	<input type="text"/>



## **Allegato B Rilievi flussi veicolari**

## Allegato B– Rilievo dei flussi veicolari

### Sezione 1. Via Laurentina.

La sezione 1 è localizzata su via Laurentina, nel tratto compreso tra via di Vallerano e via Bruno de Finetti. In tale tratto, l'infrastruttura è a carreggiata unica con una corsia per senso di marcia.

Dai rilievi effettuati risulta che, nell'intervallo della mattina 7:00-9:30, in direzione centro, la sezione è interessata dal transito di circa 2.950 autoveicoli equivalenti (vedi Figura B.1), di cui circa 1.250 concentrati nell'ora di punta (7:30-8:30). Nella direzione opposta, la sezione è interessata dal transito di circa 2.700 autoveicoli equivalenti (vedi Figura B.2), di cui circa 1.150 concentrati nell'ora di punta (7:30-8:30).

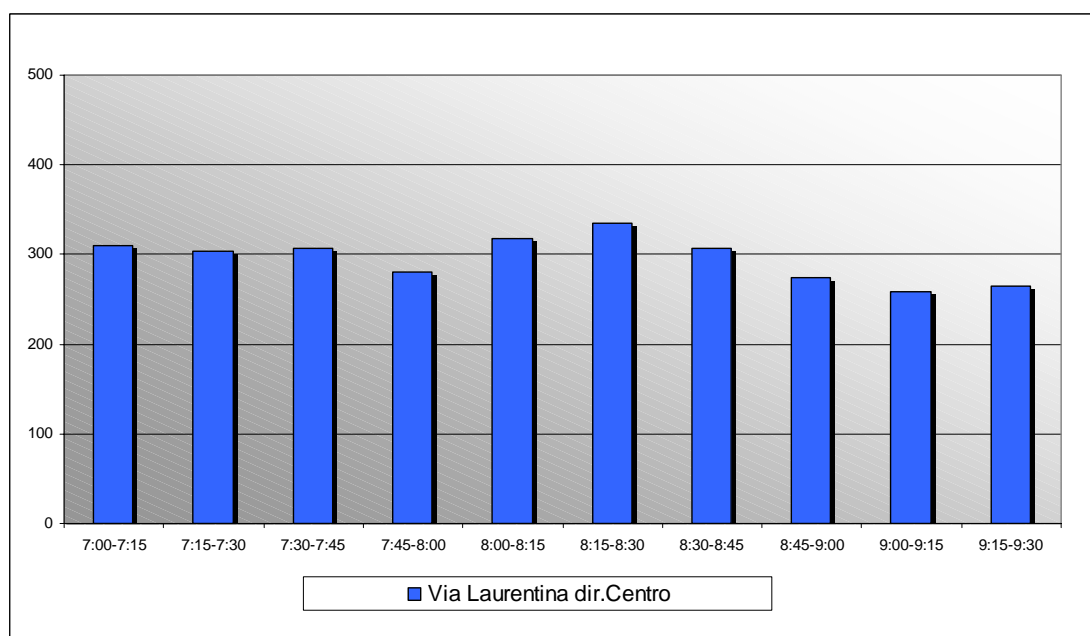


Figura B.1 Sezione 1-dir. Centro. Andamento degli autoveicoli equivalenti nell'intervallo 7:00-9:30

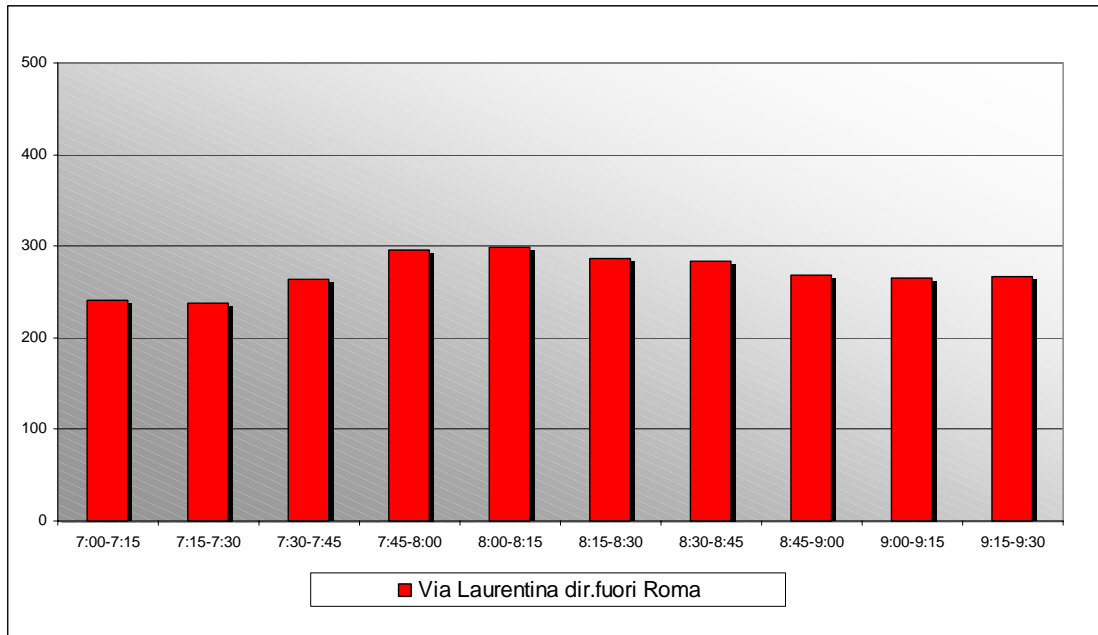


Figura B.2 Sezione 1-dir.fuori Roma . Andamento degli autoveicoli equivalenti nell'intervallo 7:00-9:30

Relativamente alla ripartizione dei veicoli per tipologia è risultato che, nell'intervallo 7:00-9:30, in direzione centro, le autovetture rappresentano circa l'83% dei veicoli in transito, i cicli, motocicli e i veicoli commerciali rappresentano l'8% e i bus e i mezzi pesanti il rimanente 2% (vedi Figura B.3). Nella direzione opposta, le autovetture rappresentano l'84% circa del totale, i cicli e motocicli rappresentano il 4%, i veicoli commerciali il 10% e i bus e i mezzi pesanti il rimanente 2% (vedi Figura B.4).

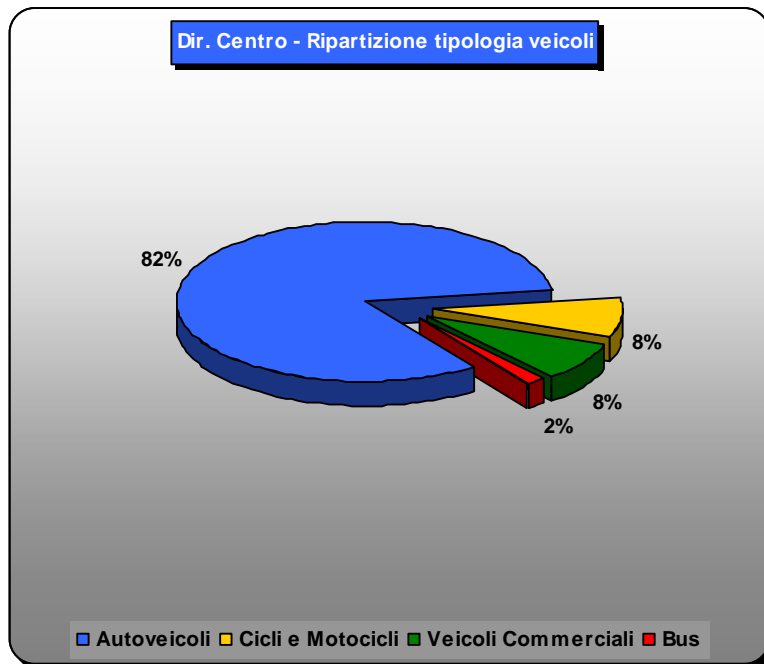


Figura B.3 Ripartizione dei veicoli per tipologia (7:00-9:30). Dir. centro

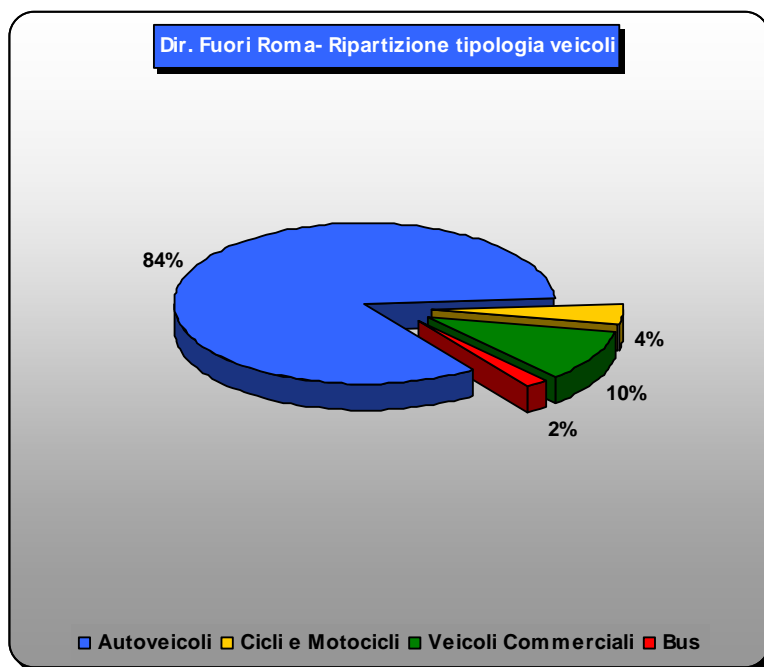


Figura B.4 Ripartizione dei veicoli per tipologia (7:00-9:30). Dir. fuori Roma

## Sezione 2. Via di Valleranello

La sezione 2 è localizzata su via di Valleranello, nel tratto compreso tra via Pontina e via Luigi Chiarini. In tale tratto, l'infrastruttura è a unica carreggiata con una corsia di marcia per direzione.

Dai rilievi effettuati risulta che, nell'intervallo della mattina 7:00-9:30, in direzione via Pontina, la sezione è interessata dal transito di circa 1.900 autoveicoli equivalenti (vedi Figura B.5), di cui circa 900 concentrati nell'ora di punta (7:30-8:30). Nella direzione opposta, la sezione è interessata dal transito di circa 350 autoveicoli equivalenti (vedi Figura B.6), di cui circa 150 concentrati nell'ora di punta (7:30-8:30).

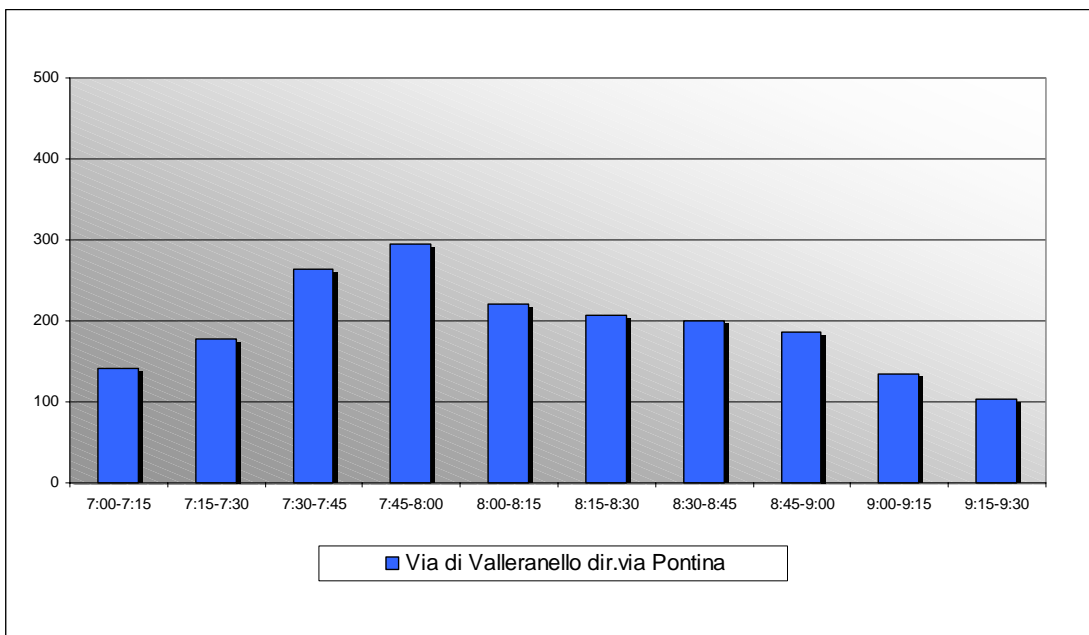


Figura B.5 Sezione 2-dir. via Pontina. Andamento degli autoveicoli equivalenti nell'intervallo 7:00-9:30

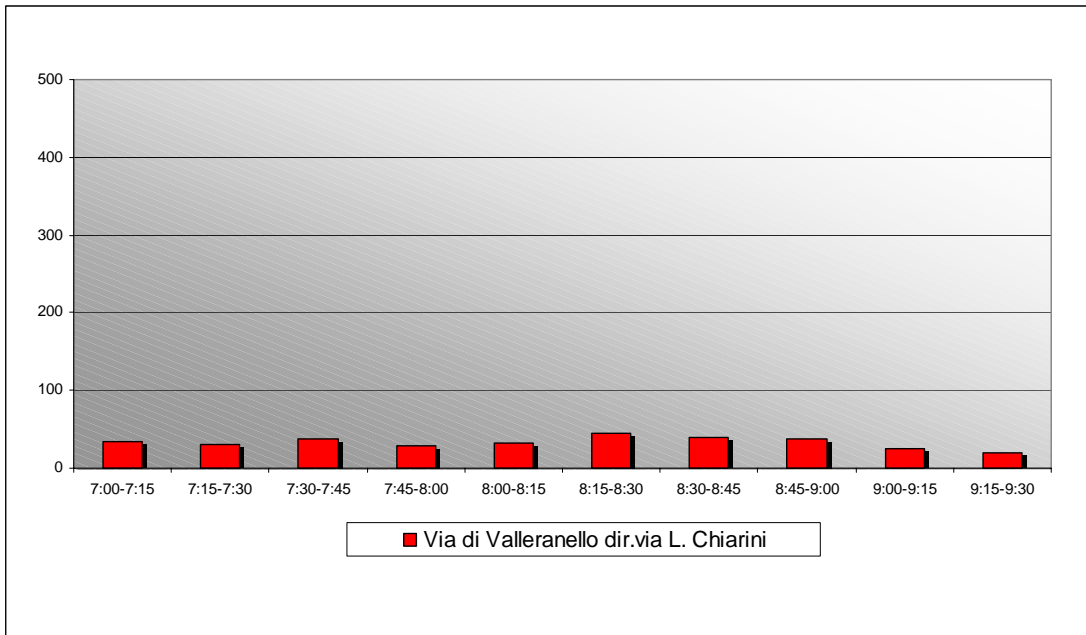


Figura B.6 Sezione 2-dir. via Luigi Chiarini. Andamento degli autoveicoli equivalenti nell'intervallo 7:00-9:30

Relativamente alla ripartizione dei veicoli per tipologia è risultato che, nell'intervallo 7:00-9:30, in direzione via Pontina, le autovetture rappresentano circa il 92% dei veicoli in transito, i cicli e motocicli rappresentano il 5%, i veicoli commerciali il 3% (vedi Figura B. 7). Nella direzione opposta, le autovetture rappresentano il 90% circa del totale, i cicli e motocicli rappresentano il 3%, i veicoli commerciali il 7% (vedi Figura B.8).

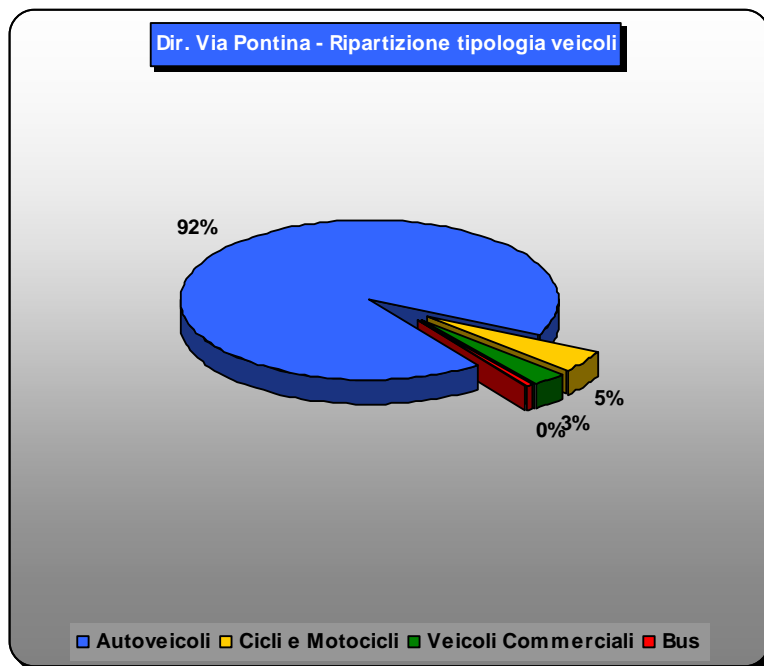


Figura B. 7 Ripartizione dei veicoli per tipologia (7:00-9:30). Dir. via Pontina

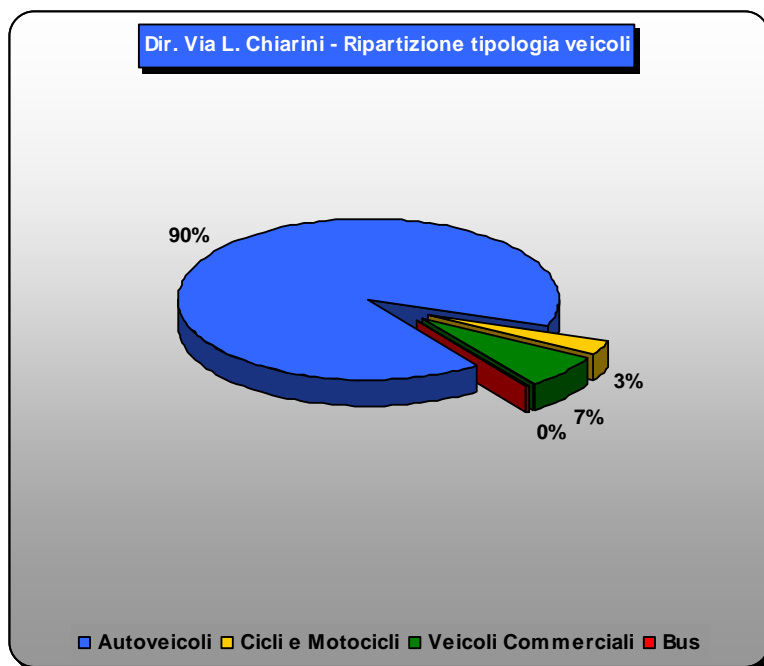


Figura B.8 Ripartizione dei veicoli per tipologia (7:00-9:30). Dir. via L.Chiarini

### Sezione 3. Via di Castel di Leva

La sezione 3 è localizzata su via di Castel di Leva, nel tratto compreso tra via Laurentina e via della Cecchignola. In tale tratto, l'infrastruttura è a unica carreggiata con una corsia di marcia per direzione.

Dai rilievi effettuati risulta che, nell'intervallo della mattina 7:00-9:30, in direzione via Laurentina, la sezione è interessata dal transito di circa 1.350 autoveicoli equivalenti (vedi Figura B.9), di cui circa 590 concentrati nell'ora di punta (7:30-8:30). Nella direzione opposta, la sezione è interessata dal transito di circa 950 autoveicoli equivalenti (vedi Figura B.10), di cui circa 400 concentrati nell'ora di punta (7:30-8:30).

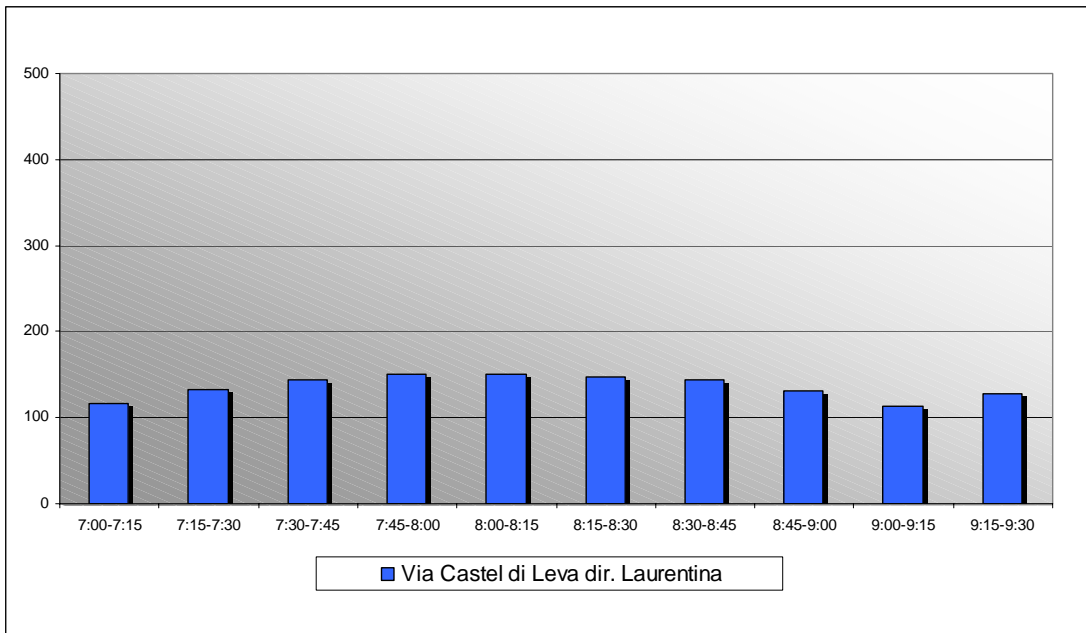


Figura B.9 Sezione 3-dir. via Laurentina. Andamento degli autoveicoli equivalenti nell'intervallo 7:00-9:30

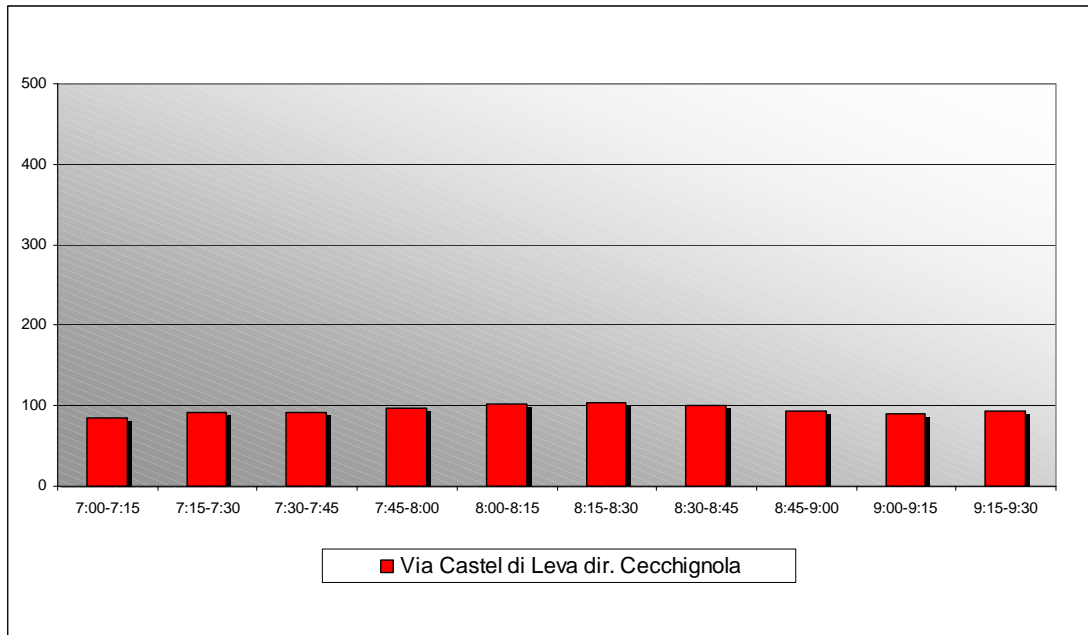


Figura B.10 Sezione 3-dir.via della Cecchignola . Andamento degli autoveicoli equivalenti nell'intervallo 7:00-9:30

Relativamente alla ripartizione dei veicoli per tipologia è risultato che, nell'intervallo 7:00-9:30, in direzione via Laurentina, le autovetture rappresentano circa il 92% dei veicoli in transito, i cicli e motocicli rappresentano il 2%, i veicoli commerciali il 5% e i bus e i mezzi pesanti il rimanente 1% (vedi Figura B. 11). Nella direzione opposta, le autovetture rappresentano il 94% circa del totale, i cicli e motocicli rappresentano il 2%, i veicoli commerciali il 3% e i bus e i mezzi pesanti il rimanente 1% (vedi Figura B.12).

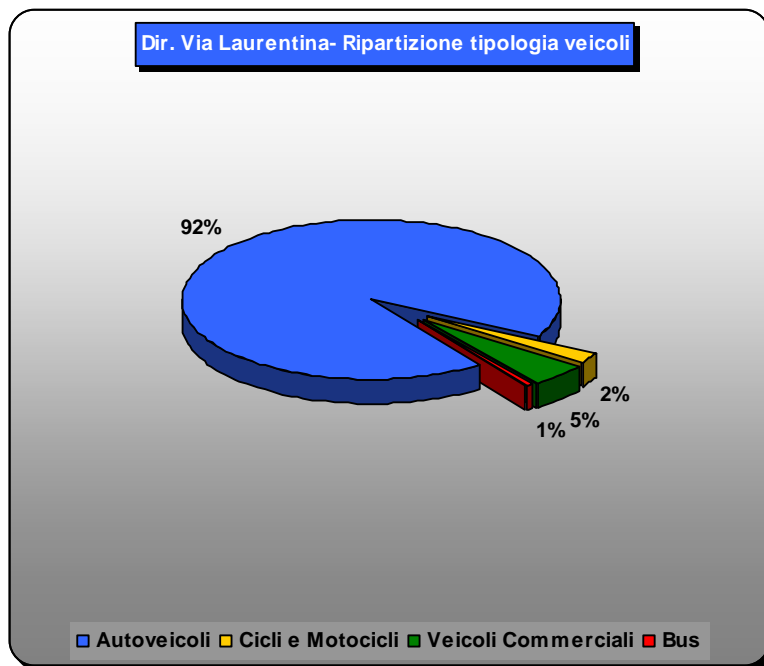


Figura B. 11 Ripartizione dei veicoli per tipologia (7:00-9:30). Dir. via Laurentina

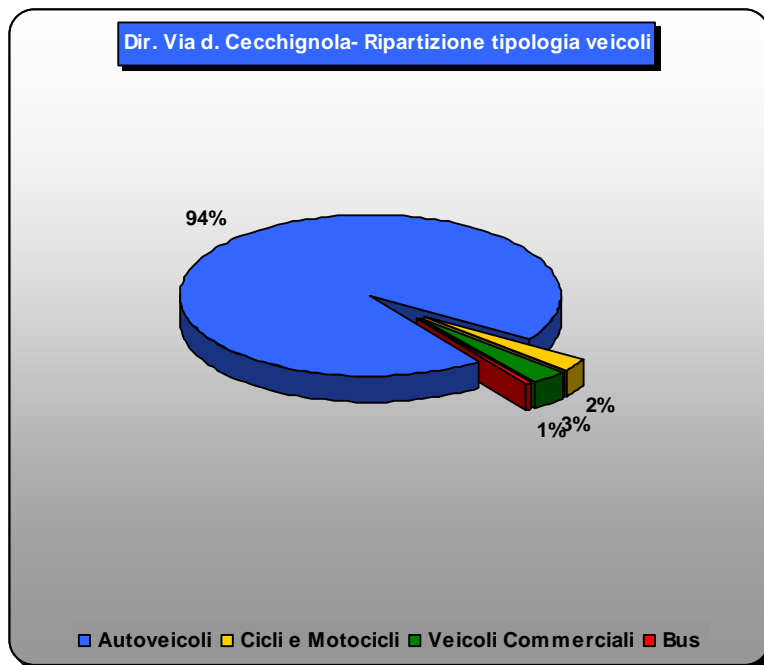


Figura B.12 Ripartizione dei veicoli per tipologia (7:00-9:30). Dir. via della Cecchignola

#### Sezione 4. Via della Cecchignola

La sezione 4 è localizzata su via della Cecchignola, nel tratto compreso tra il Grande Raccordo Anulare e via di Castel di Leva. In tale tratto, l'infrastruttura è a unica carreggiata con una corsia di marcia per direzione.

Dai rilievi effettuati risulta che, nell'intervallo della mattina 7:00-9:30, in direzione GRA, la sezione è interessata dal transito di circa 2.400 autoveicoli equivalenti (vedi Figura B.13), di cui circa 1.000 concentrati nell'ora di punta (7:30-8:30). Nella direzione opposta, la sezione è interessata dal transito di circa 1.700 autoveicoli equivalenti (vedi Figura B.14), di cui circa 750 concentrati nell'ora di punta (7:30-8:30).

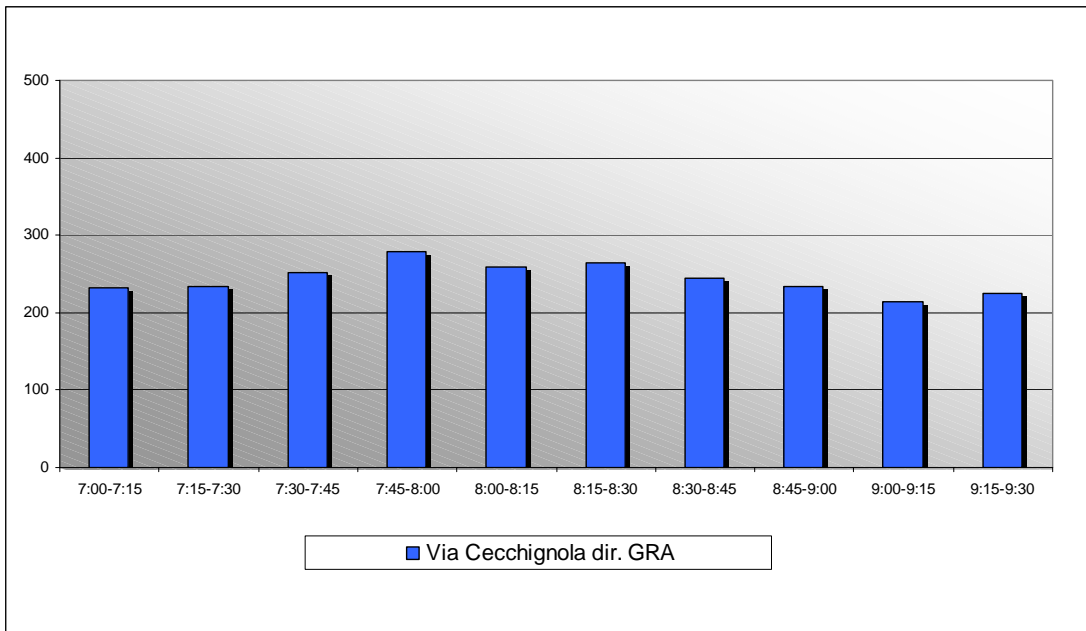


Figura B.13 Sezione 4-dir. GRA. Andamento degli autoveicoli equivalenti nell'intervallo 7:00-9:30

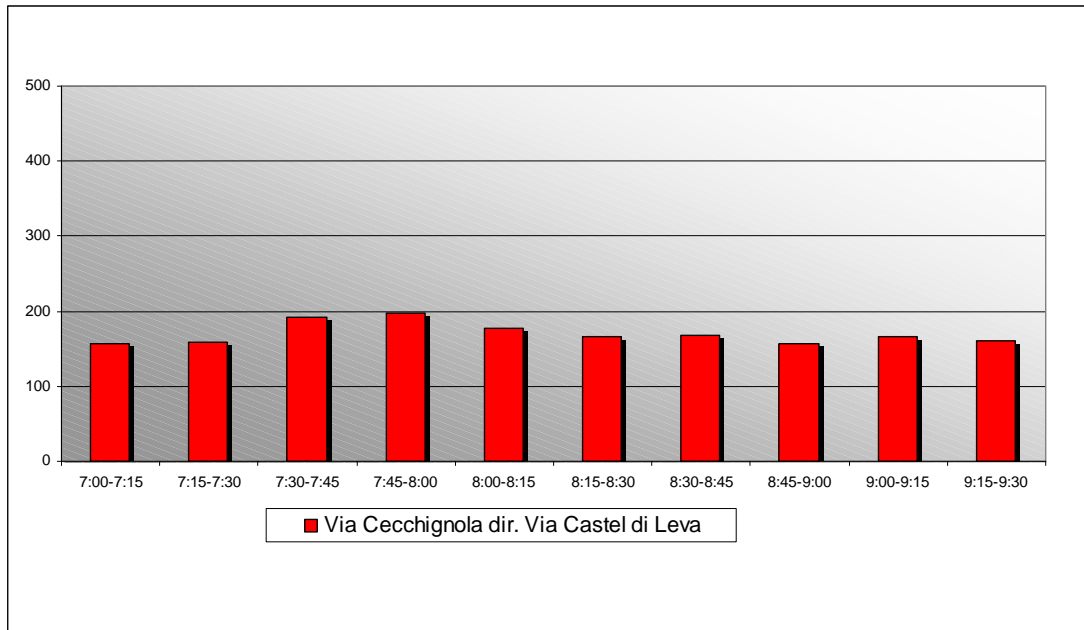


Figura B.14 Sezione 4-dir.via di Castel di Leva . Andamento degli autoveicoli equivalenti nell'intervallo 7:00-9:30

Relativamente alla ripartizione dei veicoli per tipologia è risultato che, nell'intervallo 7:00-9:30, in direzione GRA, le autovetture rappresentano circa il 96% dei veicoli in transito, i cicli e motocicli rappresentano l'1%, i veicoli commerciali il 3% (vedi Figura B. 15). Nella direzione opposta, le autovetture rappresentano il 96% circa del totale, i cicli e motocicli rappresentano l'1%, i veicoli commerciali il 2% e i bus e i mezzi pesanti il rimanente 1% (vedi Figura B.16).

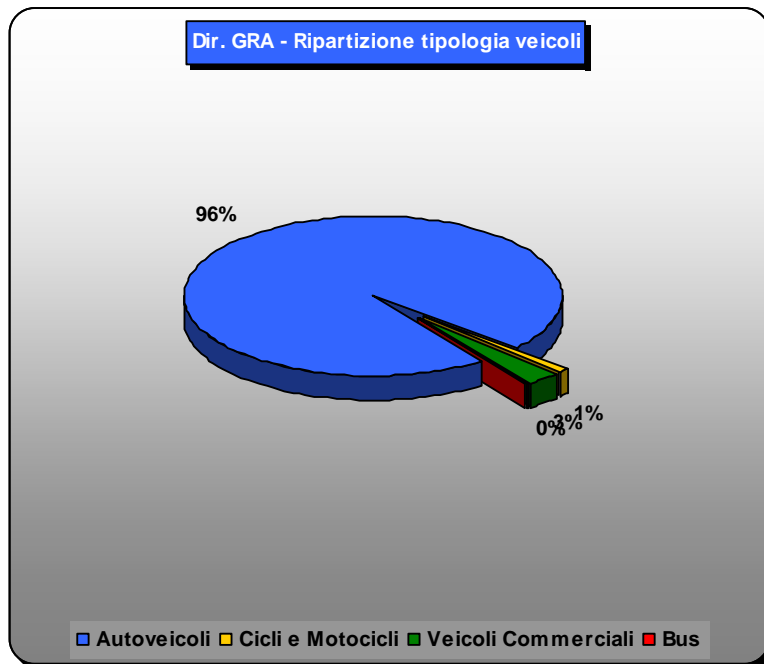


Figura B. 15 Ripartizione dei veicoli per tipologia (7:00-9:30). Dir. GRA

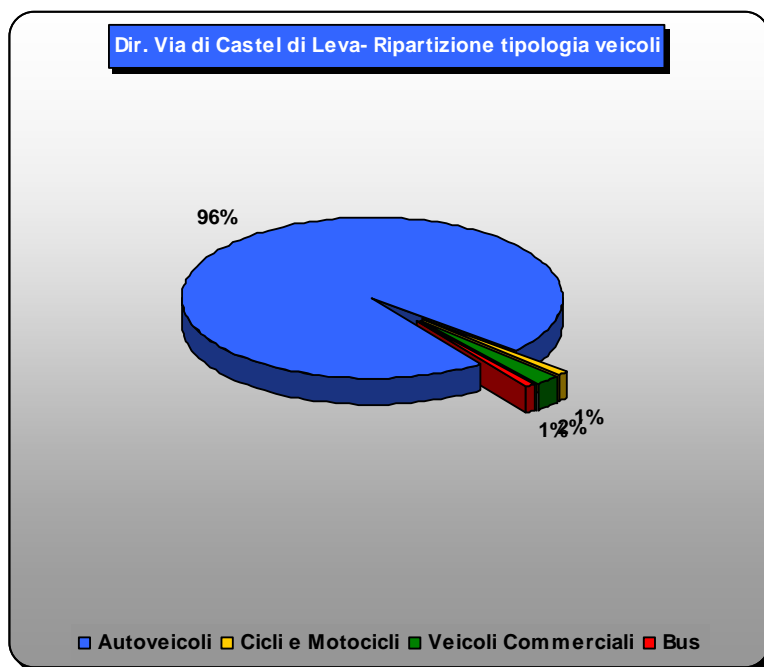


Figura B.16 Ripartizione dei veicoli per tipologia (7:00-9:30). Dir. via di Castel di Leva