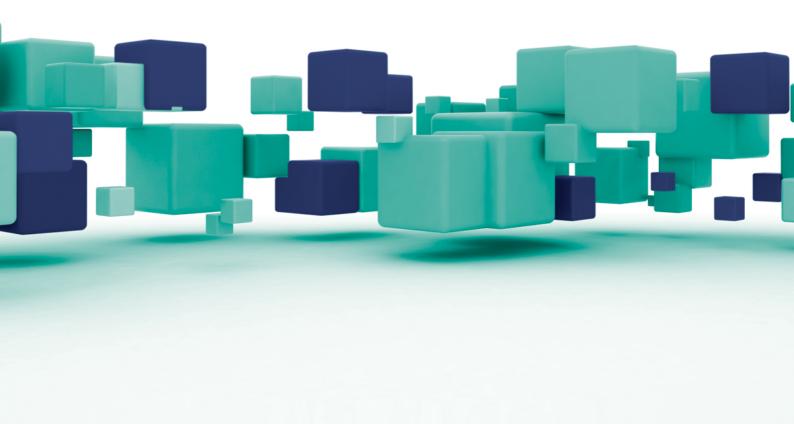


Piano Urbano del Traffico del Comune di Campagnano di Roma nella Provincia di Roma



Committente: Comune di Campagnano di Roma, Piazza Cesare Leonelli n.15 ooo63 Campagnano di Roma

Fase I – Relazione Quadro conoscitivo e diagnostico

Commessa: PIT481 Roma, luglio 2018







Premessa

L'Amministrazione di Campagnano di Roma ha affidato alla scrivente società la redazione del Piano Urbano del Traffico (PUT) con determinazione del Responsabile del Settore VII n. 1589 in data 07.12.2017.

I contenuti fondamentali del PUT riprendono le indicazioni del Nuovo Codice della Strada (D.L. 30/04/1992, n. 285 e s.m.i.) e delle Direttive per la redazione, adozione ed attuazione dei Piani Urbani del Traffico elaborate dal Ministero dei LL.PP. e pubblicate sul supplemento ord. G.U. n. 146 del 24/0671995, serie generale.

In particolare, i contenuti inderogabili del Piano Urbano del Traffico riguardano i seguenti interventi:

- Migliorie generali per la mobilità pedonale.
- Migliorie generali per la mobilità dei mezzi pubblici collettivi (fluidificazione dei percorsi);
- Definizione dello schema generale di circolazione.
- Definizione della classifica funzionale delle strade e degli spazi stradali.
- Definizione del regolamento viario e della occupazione del suolo pubblico.
- Individuazione di aree con sosta a pagamento con indicazioni del tipo di tariffazione e/o della limitazione temporale per la sosta su strada.
- Individuazione degli eventuali parcheggi di scambio tra mezzi privati e pubblici.
- Individuazione delle priorità di intervento per l'attuazione del PUT.

La metodologia di progettazione proposta per la redazione del Piano Urbano del Traffico del Comune di Campagnano di Roma prevede tre distinte fasi operative. La prima fase è relativa al "Quadro conoscitivo e diagnostico" descritto nel dettaglio delle singole attività nel presente rapporto. In essa sono state effettuate le indagini sulle caratteristiche demografiche, socioeconomiche, territoriali ed ambientali, i rilievi delle caratteristiche geometriche e funzionali della rete stradale, l'individuazione delle principali attività e servizi presenti nel territorio. Inoltre, la prima fase del PUT che ha l'obiettivo di ricostruire lo stato attuale, ha riguardato una serie di indagini alle principali sezioni ed intersezioni stradali del Comune e sulla sosta. Sempre all'interno della prima fase, il PUT prevede la costruzione del database, la raccolta e l'analisi dei dati sull'incidentalità e la modellistica con la specifica dei software utilizzati.

La seconda fase del PUT sarà relativa alla sintesi critica dei risultati della I Fase ed alla individuazione delle principali problematiche legate al traffico nell'intero territorio comunale. Parte fondamentale della II Fase di redazione del PUT è l'individuazione delle "Strategie di intervento" sulle quattro modalità di trasporto definite dal Codice della Strada (pedoni, trasporto pubblico, trasporto privato e sosta) e l'individuazione dei principali interventi e delle relative priorità. Conclude la seconda fase l'elaborazione del Piano vero e proprio.



INGEGNERIA DEI TRASPORTI La terza fase del PUT contemplerà le attività di "Adozione in Giunta e Pubblicazione", l'analisi delle eventuali osservazioni dei cittadini ed il monitoraggio. Completano il Piano ulteriori attività aggiuntive di supporto all'Amministrazione comunale come la preparazione di presentazioni ed illustrazioni utili soprattutto nelle fasi di presentazione del Piano.

Il presente rapporto tecnico è relativo alla prima fase del PUT. Il rapporto è costituito da dieci capitoli e tre allegati. Nel primo capitolo a carattere introduttivo è riportata la metodologia seguita nella prima fase del PUT. Il secondo capitolo è relativo al quadro di riferimento normativo. Nel terzo capitolo sono riportati gli obiettivi e i contenuti del PUT. Nel quarto capitolo sono state individuate le caratteristiche dell'Inquadramento dell'Area di Studio. Nel quinto capitolo è stata effettuata l'analisi dello stato attuale con l'analisi territoriale e paesaggistica, delle caratteristiche demografiche e socio economiche e del parco veicolare. Il sesto capitolo descrive il sistema della mobilità mentre il settimo descrive il sistema della sosta. Nell'ottavo capitolo viene riportata l'analisi dell'incidentalità. Il nono capitolo riporta l'analisi modellistica. Nel decimo ed ultimo capitolo vengono riportate le sintesi dei risultati.

Gli allegati A, B e C riportano rispettivamente i risultati delle campagne di indagine relative alle caratteristiche geometriche e funzionali della rete stradale, alla domanda e l'offerta del sistema della sosta e ai rilievi dei flussi veicolari.





Indice

1	Int	roduzi	one	12
2	No	rmati	va di riferimento	13
	2.1	Indi	rizzi e strumenti per la pianificazione della mobilità alla scala urbana	13
	2.1	1.1	Normativa italiana	15
3	Ob	iettivi	e contenuti del PUT	17
	3.1	Ana	lisi degli obiettivi principali del PUT	18
	3.1	1.1	Il miglioramento delle condizioni di circolazione	18
	3.1	1.2	Il miglioramento della sicurezza stradale	18
	3.1	1.3	Riduzione dell'inquinamento atmosferico ed acustico	19
	3.1	1.4	Il risparmio energetico	19
	3.1	1.5	L'armonizzazione con gli strumenti urbanistici	19
	3.1	1.6	Il rispetto dei valori ambientali	20
	3.2	Le s	trategie di intervento	20
	3.3	Arti	colazione e contenuti progettuali	20
	3.4	Fasi	di redazione del PUT	21
4	Inc	juadra	mento dell'Area di Studio	23
5	An	alisi st	ato attuale	25
	5.1	Ana	lisi territoriale e paesaggistica	25
	5.2	Ana	lisi demografica e socio economica	26
	5.2	2.1	Analisi demografica	29
	5.2	2.2	Analisi socio-economica	36
	5.3	II Pa	rco Veicolare	42
	5.4	Prin	cipali poli attrattori	45
	5.5	Cara	atteristiche geometriche e funzionali della rete stradale	48
6	Il s	istema	a della mobilità	50
	6.1	La r	ete dei percorsi pedonali	50
	6.2	II tra	asporto pubblico	52
	6.2	2.1	Domanda di trasporto pubblico	52
	6.2	2.2	Trasporto pubblico locale	54
	6.2	2.3	Trasporto pubblico extraurbano	59
	6.2	2.4	Trasporto ferroviario	62
	6.3	II tra	asporto privato	64
	6.3	3.1	Lo schema di circolazione attuale	64



7	II si	stema	a della sosta	67
	7.1	L'of	ferta di sosta	70
	7.2	La c	lomanda di sosta	73
8	An	alisi d	ell'incidentalità	78
	8.1	Ana	lisi di contesto	78
	8.1	.1	Demografia	78
	8.1	.2	Parco veicolare	79
	8.2	Inci	dentalità stradale	81
	8.2	2.1	Analisi generale dal 2012 al 2016	81
	8.2	2.2	La situazione nel 2016	82
	8.2	2.3	Trend storico 2001-2016	83
	8.2	2.4	Obiettivo Europeo 2010-2020 e Costo Sociale	84
	8.2	2.5	Caratteristiche locali del fenomeno	85
	8.2	2.6	Caratteristiche temporali del fenomeno	86
	8.2	2.7	Dinamica e circostanze degli incidenti	89
	8.2	2.8	Utenti della strada coinvolti negli incidenti stradali	90
9	An	alisi m	nodellistica	94
	9.1	Def	inizione dell'area di studio e Zonizzazione di traffico	94
	9.2	Inda	agini di traffico	99
	9.3	Ana	lisi dell'offerta di trasporto privato	106
	9.4	Ana	lisi della domanda di trasporto privato	111
	9.5	Inte	rrelazione domanda-offerta	117
	9.5	5.1	Stato attuale, ora di punta della mattina di un giorno feriale tipo (8:00-9:0	
	9.5	5.2	Analisi di Sub-area del distretto scolastico	124
	9.6	Crit	icità riscontrate	129
	9.7	Soft	ware utilizzato: TransCAD®	129
10	o 9	Sintes	i dei risultati	131
			isultati della campagna di indagini sulle caratteristiche geometriche e la rete stradale	
	_		isultati della campagna di indagini sulla domanda e l'offerta del sistema de	
Α	llegato	C - R	isultati della campagna di indagini sui rilievi dei flussi veicolari	



Indice delle figure

Figura 3.1	Obiettivi del Piano Urbano del traffico	17	
Figura 5.1	Inquadramento territoriale del Comune di Campagnano	27	
Figura 5.2	Sezioni di censimento nel Comune di Campagnano di Roma	28	
Figura 5.3	Andamento della popolazione residente nel Comune di Campagnano (2012-20	017)	31
Figura 5.4	Popolazione residente distinta per sesso e per fasce d'età nel Comune di Cam di Roma (ISTAT, 1° gennaio 2017)		ano
Figura 5.5	Densità di popolazione nel Comune di Campagnano di Roma (Fonte: XV Cens ISTAT 2011)		to
Figura 5.6	Densità di popolazione (ab./kmq). Dettaglio del centro urbano	35	
Figura 5.7	Unità locali nel territorio del Comune di Campagnano di Roma (dati 2011)	39	
Figura 5.8	Densità di addetti per ettaro nel comune di Campagnano di Roma nel 2011	41	
Figura 5.9	Andamento del Parco veicolare del totale dei veicoli e delle autovetture nel Co Campagnano di Roma nel periodo 2002-2016		າe di
Figura 5.10	o I principali poli attrattori presenti nel comune di Campagnano di Roma	47	
Figura 5.11	ı Inquadramento delle strade rilevate	49	
Figura 6.1	Rete del servizio di trasporto pubblico locale del Comune di Campagnano di R	oma	58
Figura 6.2	Fermate Co.Tra.L. presenti nel Comune di Campagnano di Roma	59	
Figura 6.3	Lo schema di circolazione attuale	66	
Figura 7.1	Area di indagine sull'offerta e la domanda di sosta	69	
Figura 7.2	L'offerta di sosta dettagliata per zona. Valori espressi in numero di posti auto	71	
Figura 7.3	L'offerta di sosta dettagliata per zona. Valori espressi in numero di posti/ora .	72	
Figura 7.4	Presenza di sosta su strada in Corso Vittorio Emanuele nell'intervallo 8:00-21: giorno feriale tipo		un
Figura 7.5	Percentuale di occupazione degli stalli lungo Corso Vittorio Emanuele	76	
Figura 7.6	Durata media della sosta lungo Corso Vittorio Emanuele	77	
Figura 8.1	Popolazione residente al 1 gennaio nel Comune di Campagnano di Roma. Seri 2001 – 2016 (valori assoluti). <i>Elaborazione su dati ISTAT</i>		rica
Figura 8.2	Popolazione per fasce di età nel Comune di Campagnano di Roma e in Italia. A 2016 (valori percentuali rispetto al totale popolazione). Elaborazione su dati IS		79
Figura 8.3	Parco veicolare nel Comune di Campagnano di Roma. Anni 2004 – 2016 (valor assoluti). <i>Elaborazione su dati ACI</i>		
Figura 8.4	Parco veicolare per categoria nel Comune di Campagnano di Roma e in Italia. 2016 (valori percentuali rispetto al totale parco veicolare). <i>Elaborazione su dat</i>		
Figura 8.5	Localizzazione degli incidenti avvenuti sul territorio del Comune di Campagna Roma dal 2012 al 2016		i



Figura 8.6 Localizzazione degli incidenti con morti e/o feriti avvenuti sul territorio del Comune di Campagnano di Roma dal 2012 al 201682
Figura 8.7 Numero di incidenti stradali e feriti negli 2001 - 2016 (valori assoluti). <i>Elaborazione su dati ISTAT</i>
Figura 8.8 Numero di morti in incidenti stradali negli 2001 - 2016 (valori assoluti). <i>Elaborazione su dati ISTAT</i>
Figura 8.9 Costo sociale degli incidenti stradali negli anni 2001-2016. (valori in milioni di euro). Elaborazione su dati ISTAT
Figura 8.10 Incidenti stradali per localizzazione e mese. Anni 2013-2016. (valori percentuali). Elaborazione su dati ISTAT
Figura 8.11Incidenti stradali per fascia diurna e notturna. Anno 2013-2016 (valori percentuali). Elaborazione su dati ISTAT
Figura 8.12 Incidenti stradali per fascia diurna e notturna. Anno 2013-2016 (valori percentuali). <i>Elaborazione su dati ISTAT</i>
Figura 8.13Incidenti stradali per meteo e localizzazione. Anno 2013-2016. (valori percentuali). Elaborazione su dati ISTAT
Figura 8.14 Feriti in incidenti stradali per genere ed età. Anni 2015-2016 (val. ass.). Elaborazione su dati ISTAT
Figura 8.15 Feriti in incidenti stradali per classe di età. (var % '13-\14/'15-'16). <i>Elaborazione su dati ISTAT</i>
Figura 8.16 Feriti in incidenti stradali per tipo utente della strada. (Var. %'13-'14/'15-'16). Elaborazione su dati ISTAT
Figura 9.1 Sezioni di censimento ISTAT del Comune di Campagnano di Roma97
Figura 9.2 Zonizzazione di traffico del Comune di Campagnano di Roma98
Figura 9.3 Localizzazione delle sezioni e delle intersezioni soggette ad indagine nell'area comunale
Figura 9.4 Localizzazione delle sezioni e delle intersezioni soggette ad indagine nel centro urbano
Figura 9.5 Percentuali dei flussi veicolari giornalieri rilevati alle sezioni ed alle intersezioni di indagine suddivisi per categoria102
Figura 9.6 Flussi veicolari giornalieri rilevati alle sezioni di indagine, suddivisi per senso di marcia
Figura 9.7 Flussi veicolari giornalieri rilevati alle intersezioni, suddivisi per senso di marcia (centro storico)
Figura 9.8 Flussi veicolari giornalieri rilevati alle intersezioni, suddivisi per senso di marcia (autodromo)
Figura 9.9 Andamento orario dei flussi di traffico alle sezioni ed intersezioni indagate in termini d veicoli equivalenti
Figura 9.10 Grafo della rete di trasporto privato del Comune di Campagnano di Roma109
Figura 9.11Grafo del trasporto privato, particolare area urbana con indicazione dei sensi di marcia







•	Distribuzione degli spostamenti generati dal Comune di Campagnano di Roma e tti in altri comuni (ISTAT 2011)113
_	ribuzione delle origini degli spostamenti con destinazione nel Comune di pagnano di Roma113
Figura 9.14 Rom	Distribuzione degli spostamenti generati/attratti dal Comune di Campagnano di na verso gli altri Comuni (ISTAT 2011)114
Figura 9.15	Totale degli spostamenti per fascia oraria del Comune di Campagnano di Roma
	Confronto tra flussi veicolari simulati e rilevati nell'ora di punta della mattina p-9:00)119
	o attuale. Flussi veicolari nell'ora di punta compresa tra le 8:00 e le 9:00 della tina di un giorno feriale tipo122
Figura 9.18 mat	Stato attuale. Flussi veicolari nell'ora di punta compresa tra le 8:00 e le 9:00 della tina di un giorno feriale tipo. Dettaglio del centro abitato
Figura 9.19	Localizzazione degli istituti scolastici
Figura 9.20	Cordone della Subarea125
Figura 9.21	Grafo della subarea del distretto scolastico
Figura 9.22 mat	Stato attuale. Flussi veicolari nell'ora di punta compresa tra le 8:00 e le 9:00 della tina di un giorno feriale tipo. Analisi di subarea del distretto scolastico 128





Indice delle tabelle

Tabella 5.1 Variazione di popolazione del comune di dal 2001 al 201129
Tabella 5.2Popolazione residente per sesso nel Campagnano di Roma, comuni limitrofi e nella Provincia di Roma al 1° gennaio 2017 (Fonte ISTAT)30
$Tabella\ 5.3 And amento\ della\ popolazione\ residente\ nel\ Comune\ di\ Campagnano\ (2012-2017) \\$
Tabella 5.4Popolazione residente distinta per sesso e per fasce d'età nel Comune di Campagnano di Roma (ISTAT, 1° gennaio 2017)
Tabella 5.5Numero imprese e numero di addetti, lavoratori esterni e temporanei (ISTAT 2001-2011)
Tabella 5.6Imprese, addetti, lavoratori esterni e temporanei per macrosettori di attività nel Comune di Campagnano (ISTAT 2001-2011)
Tabella 5.7 Andamento del numero di veicoli e autovetture nel periodo 2002-2016 nel Comune d Campagnano di Roma42
Tabella 5.8Composizione del parco veicolare nel Comune di Campagnano di Roma tra il 2002 ed il 2016. Valori assoluti. Fonte: ACI
$Tabella\ 5.9 Tasso\ di\ motorizzazione\ del\ Comune\ di\ Campagnano\ di\ Roma\ tra\ il\ 2002\ ed\ il\ 2016.45$
Tabella 6.1Matrice giornaliera degli spostamenti sistematici su mezzo pubblico (ISTAT, 2011) 53
Tabella 6.2 Valori assoluti e percentuali degli spostamenti generati ed attratti dal Comune di Campagnano di Roma con almeno un terminale al di fuori del territorio comunale (ISTAT, 2011)
Tabella 6.3Utilizzazione tipologia di mezzo pubblico (ISTAT, 2011)54
Tabella 7.1 Offerta di sosta espressa in numeri di posti auto70
Tabella 7.2La domanda, l'offerta ed il coefficiente medio di utilizzazione della sosta nell'area di indagine74
Tabella 8.1Flussi totali rilevati alle sezioni di indagine suddivisi per categorie di veicoli. Elaborazione su dati ISTAT83
Tabella 8.2 Indici di lesività e mortalità. Anno 2015 - 2016. (valori assoluti e var.%). Elaborazione su dati ISTAT
Tabella 8.3Incidenti stradali per categoria della strada. Anni 2015-2016 (valori assoluti e var.%). Elaborazione su dati ISTAT
Tabella 8.4 Incidenti stradali per tratta della strada. Anni 2015-2016 (valori assoluti e var.%). Elaborazione su dati ISTAT
Tabella 8.5Incidenti stradali per mese del biennio 2015-216 (valori assoluti e var.%). <i>Elaborazione</i> su dati ISTAT
Tabella 8.6 Incidenti stradali per giorno della settimana. Anni 2015-2016. (valori assoluti e var.%). <i>Elaborazione su dati ISTAT</i>
Tabella 8.7Incidenti stradali per fascia oraria. Anno 2015-2016 (valori assoluti e var.%). Elaborazione su dati ISTAT88



l abella 8.	.8 Incidenti stradali per natura dell'incidente. Anno 2015-2016. (valori asso var.%). <i>Elaborazione su dati ISTAT</i>	
Tabella 8.	.9 Morti e feriti in incidenti stradali per classe di età. Anno 2015-2016. (valo assoluti). Elaborazione su dati ISTAT	
Tabella 8.	.10 Morti e feriti per tipo di utente della strada. Anni 2015-2016 (valori as Elaborazione su dati ISTAT	
Tabella 9.	.1Flussi totali rilevati alle intersezioni di indagine suddivisi per categorie di veic	:oli101
Tabella 9.	.2 Flussi totali rilevati alle sezioni di indagine suddivisi per categorie di vei	coli101
Tabella 9.	.3Flussi veicolari totali rilevati alle intersezioni ed alle sezioni di indagine suddi categorie di veicoli e relativa ripartizione percentuale	•
Tabella 9.	.4 Valori assoluti e percentuali del numero di veicoli equivalenti transitati a ed intersezioni indagate nell'ora di punta della mattina di un giorno feriale ti 9:00)	po (8:00-
Tabella 9.	.5Matrice giornaliera degli spostamenti sistematici su mezzo privato (ISTAT, 2	
Tabella 9.	.6 Indicatori di prestazione della rete per lo stato attuale dell'ora di punta o mattina feriale tipo (8:00-9:00)	
Tabella 9.	7Indicatori di prestazione della rete di subarea del distretto scolastico per lo st attuale nell'ora di punta della mattina feriale tipo (8:00-9:00)	
Tabella 10	0.1 Ripartizione modale degli spostamenti sistematici per il Comune di Campagnano di Roma (ISTAT 2011)	131
Tabella 10	o.2 Ripartizione modale degli spostamenti sistematici con origine nel Co Campagnano di Roma (ISTAT 2011)	
Tabella 10	o.3 Ripartizione modale degli spostamenti sistematici interni al Comune Campagnolo di Roma (ISTAT 2011)	





1 Introduzione

Il traffico urbano rappresenta uno dei più gravi problemi delle città moderne: la congestione, l'inquinamento atmosferico ed acustico, l'inefficienza del trasporto pubblico sono fenomeni sempre più presenti nelle città.

Le pubbliche amministrazioni sono chiamate ad impegnarsi per trovare soluzioni in tempi molto brevi vista la situazione che va via via peggiorando e la cittadinanza che è sempre più sensibile alle problematiche legate al traffico.

Nel pianificare, nel progettare, nel costruire le nostre città ci si è dimenticati di tenere conto di una delle esigenze primarie del cittadino: il diritto alla mobilità. Le problematiche legate al traffico veicolare sono tali da richiedere "interventi tampone" immediati; ma accanto a quanto è possibile fare subito per governare l'emergenza è indispensabile avviare l'attuazione di programmi che consentano di risolvere definitivamente il problema della mobilità.

Il problema del traffico viene affrontato con metodi e tecniche di analisi e modelli di simulazione che consentono la massima comprensione del fenomeno, cioè consentono di conoscere con grande precisione il rapporto causa-effetto di qualsivoglia intervento. E' oggi possibile conoscere a priori gli effetti sul traffico, sulla congestione, sull'inquinamento di interventi sulla viabilità, sui parcheggi, sui trasporti pubblici o meglio è possibile individuare gli interventi infrastrutturali e di gestione della mobilità necessari per raggiungere prefissati obiettivi di riduzione del traffico e delle emissioni inquinanti.

Il traffico, essendo una variabile dipendente, può essere, difatti, misurata attraverso modelli di simulazione dei flussi, allo stato di fatto ed in presenza di modificazioni di progetto, sia dei caratteri della rete, sia dei generatori ed attrattori dei movimenti, sia della gestione dell'uso della rete stessa; si tratta, in sostanza, di modelli semplici di assegnazione, utilizzabili su calcolatore, che possono quantificare e fornire informazioni precise sull'entità simulata di un certo fenomeno in diverse condizioni localizzative e strutturali: forniscono, quindi, sussidi per la scelta di quelle soluzioni che, all'interno di un campo di alternative, si presentino di minore impatto e di migliore funzionalità. Ponendosi, quindi, come strumenti di controllo per la verifica, anche pubblica, degli effetti e della sostenibilità delle ipotesi progettuali.

Il Piano Urbano del Traffico è lo strumento che è stato individuato per la risoluzione delle problematiche legate al traffico veicolare delle città. Il PUT è uno strumento di breve periodo finalizzato al miglioramento della circolazione e della sicurezza stradale, alla riduzione dell'inquinamento acustico ed atmosferico e dei consumi energetici in accordo con gli strumenti urbanistici vigenti e con i piani di trasporto e nel rispetto dei valori ambientali, stabilendo le priorità ed i tempi di attuazione degli interventi.





2 Normativa di riferimento

2.1 Indirizzi e strumenti per la pianificazione della mobilità alla scala urbana

La mobilità urbana è considerata un fattore importante per lo sviluppo di una città ed un elemento determinante per il conseguimento della sostenibilità. L'interesse crescente verso questo settore ha indotto la Commissione Europea ed i diversi stati ad avviare studi e ricerche per individuare soluzioni innovative a livello locale ed ad introdurre strumenti e disposizioni normative al fine di ottimizzare la regolamentazione del trasporto urbano. Riorganizzare il sistema della mobilità comporta anche la necessità di implementare studi sulla gestione della domanda di trasporto conciliando lo sviluppo economico del nucleo urbano con una buona qualità della vita e con la tutela dell'ambiente. In questo contesto si è diffuso il tema della mobilità sostenibile da conseguire mediante strategie e misure che riducano gli effetti negativi della mobilità (congestione, consumi energetici, inquinamento, incidenti).

Tra le iniziative della Commissione Europea si riporta la Comunicazione della Commissione "Action Plan on Urban Mobility", redatta nel 2009. Si tratta di un documento in cui sono individuati gli elementi fondamentali da considerare per riorganizzare il sistema della mobilità alla scala urbana.

In particolare, nell'Action Plan si voleva puntare all'applicazione di strategie integrate di azione che pongano attenzione principalmente alle necessità delle diverse categorie di cittadini (anziani, disabili, ecc.) e che assicurino l'accessibilità e la sicurezza dei trasporti.

Il riferimento alla strategia europea della mobilità sostenibile, è un passo fondamentale che tutti gli enti locali dovrebbero compiere per inserirsi attivamente nella rete europea per la diffusione delle pratiche innovative. Il quadro strategico europeo è stato ricostruito, nell'ambito della definizione del Piano, per trarre da esso le linee d'azione della politica della mobilità urbana e per definire il sistema di indicatori per valutarne la sostenibilità.

Il concetto ispiratore della politica europea dei trasporti è rappresentato dalla liberalizzazione dei traffici, dalla rimozione di ogni barriera relativa all'accesso ai traffici terrestri, marittimi, aerei e di cabotaggio. L'obiettivo finale è la creazione di un mercato unico dei trasporti e una mobilità competitiva, sicura, protetta e rispettosa dell'ambiente.

Il primo Libro bianco sulla politica comune dei trasporti "Lo sviluppo futuro della politica comune dei trasporti" venne pubblicato nel 1992 al fine di promuovere l'intermodalità, lo sviluppo "integrato" delle infrastrutture e l'apertura del mercato del trasporto. Nel 2001 venne pubblicato il Libro Bianco su "La politica europea dei trasporti fino al 2010: il momento delle scelte" che ha fissato gli obiettivi e le linee di azione comunitarie in materia di trasporti nel decennio scorso.

Nel 2006 la Commissione Europea ha effettuato una revisione di medio termine del Libro Bianco 2001, con lo scopo di verificare lo stato del sistema dall'entrata in vigore delle azioni proposte nel 2001 e, contemporaneamente, di rivedere e aggiornare tali proposte. La revisione del 2006 pone l'accento su una mobilità sostenibile europea che favorisca, ove necessario, il trasferimento del







traffico a favore di modi di trasporto meno inquinanti, soprattutto sulle lunghe distanze, nelle aree urbane e lungo i corridoi congestionati. Nel 2011 la Commissione ha adottato un nuovo libro Bianco sui trasporti.

Il nuovo Libro Bianco sui trasporti rappresenta la "Tabella di marcia verso uno spazio unico europeo dei trasporti – per una politica dei trasporti competitiva e sostenibile" con un orizzonte temporale al 2050 e tappe intermedie al 2020 ed al 2030. L'obiettivo generale e ambizioso è di coniugare l'incremento della mobilità e la riduzione delle emissioni. Le emissioni totali in Europa devono ridursi dell'80-95% entro il 2050 rispetto ai dati del 1990. Gli obiettivi fondamentali indicati nel libro Bianco possono essere riassunti nelle sequenti proposizioni.

L'uso nelle aree urbane delle auto ad alimentazione convenzionale deve essere dimezzato entro il 2030 e eliminato entro il 2050. La logistica urbana deve essere a zero emissioni di Co2 entro il 2030. L'aviazione deve usare entro il 2050 carburanti a basse emissioni per il 40%. Il trasporto marittimo deve ridurre entro il 2050 del 40-50% le emissioni di Co2 derivate dagli oli combustibili. Il trasporto merci superiore a 300 km deve usare la ferrovia e il mare entro il 2030 per il 30%, entro il 2050 per il 50%. Il trasporto dei passeggeri di media distanza deve usare entro il 2050 prevalentemente la ferrovia, di cui va completata la rete ad Alta Velocità a livello europeo.

In ambito urbano è necessaria una strategia mista per ridurre la congestione e le emissioni basata sui seguenti elementi: pianificazione territoriale, sistemi di tariffazione, infrastrutture e servizi di trasporto pubblici efficienti per i modi di trasporto non motorizzati e per la ricarica/rifornimento dei veicoli puliti. Le città al di sopra di una certa dimensione dovrebbero essere incoraggiate ad adottare piani di mobilità urbana che raggruppino tutti questi elementi e che siano perfettamente coerenti con i piani integrati di mobilità urbana. Per rendere interoperabili i sistemi di pedaggio sulle reti stradali urbane e interurbane sarà necessario un quadro di riferimento a livello di Unione europea.

Un importante contributo, che la Commissione europea ha fornito per l'elaborazione della strategia sull'ambiente urbano, è costituito dalla comunicazione n. 60 del 2004: "Comunicazione della Commissione al Consiglio, al Parlamento europeo, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni "Verso una strategia tematica sull'ambiente urbano". Questa comunicazione ha presentato il quadro di riferimento per l'elaborazione delle linee d'azione, che sono state formalizzate l'11 gennaio 2006 con una nuova comunicazione dal titolo Strategia tematica sull'ambiente urbano (Comunicazione 718/2005). Il documento "Verso una strategia tematica sull'ambiente urbano" contiene ciò che è emerso dalla consultazione delle città e delle altre parti interessate, nonché i risultati degli studi dei gruppi di lavoro e del gruppo di esperti dell'Unione europea sull'ambiente urbano. La strategia viene articolata secondo quattro temi prioritari: edilizia sostenibile; gestione urbana sostenibile; progettazione urbana sostenibile; trasporto urbano sostenibile.

La strategia Europa 2020 mira a una crescita che sia: intelligente, grazie a investimenti più efficaci nell'istruzione, la ricerca e l'innovazione; sostenibile, grazie alla decisa scelta a favore di un'economia a basse emissioni di CO2; e solidale, ossia focalizzata sulla creazione di posti di lavoro e la riduzione della povertà. La strategia s'impernia su cinque ambiziosi obiettivi riguardanti





l'occupazione, l'innovazione, l'istruzione, la riduzione della povertà e i cambiamenti climatici/l'energia.

Le direttrici di sviluppo territoriale indicate dall'UE individuano la realizzazione di efficienti e sostenibili sistemi logistici e di mobilità di merci e persone come fattori chiave su cui le regioni europee possono fondare la loro crescita economica ed occupazionale (Libro bianco sui trasporti del 2011).

Il "Trasporto intelligente, verde e integrato" a cui punta Horizon 2020 prevede tra le "Azioni fondamentali" iniziative che mirano a migliorare la sicurezza, la qualità della vita dei cittadini e l'attrattività dei territori, attraverso l'ottimizzazione del sistema logistico territoriale. In altri termini, l'obiettivo della strategia UE è di incentivare la realizzazione di piani di trasporto merci e persone integrati, sostenibili e accessibili (nelle città, nelle città-regioni e nelle aree metropolitane), in grado di ottenere una sensibile riduzione delle emissioni di gas a effetto serra, un aumento dei livelli di sicurezza per i cittadini e migliori condizioni territoriali per quanto riguarda la capacità di attrarre nuove aziende e aumentare i livelli di occupazione.

2.1.1 Normativa italiana

Per quanto riguarda la normativa italiana, si riporta il Decreto legislativo n. 285/1992 che all'articolo 36 ha introdotto i piani urbani del traffico (PUT) aventi validità biennale. I criteri guida da seguire per la redazione di questi piani sono stati meglio esplicitati nelle Direttive del Ministero dei Lavori Pubblici per la redazione, adozione ed attuazione dei piani urbani del traffico, emesse nel giugno 1995. Il PUT rappresenta uno dei due strumenti di pianificazione della mobilità alla scala urbana, l'altro è il piano urbano della mobilità, di validità decennale, introdotto dalla Legge n. 340/2000 ed i cui contenuti sono stati meglio disciplinati nelle Linee Guida del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.

Contenuti specifici e modalità di elaborazione dei PUT vengono definite nel documento contenente le "Direttive per la redazione, adozione ed attuazione dei Piani Urbani del Traffico", emanato dal Ministero dei Lavori Pubblici il 24 giugno 1995, di concerto con il Ministro dell'Ambiente e il Ministro per i Problemi delle aree urbane, sulla base delle indicazioni formulate dal CIPET nella Deliberazione 7 aprile 1993.

Il PUT costituisce uno strumento tecnico-amministrativo, finalizzato a conseguire il miglioramento delle condizioni della circolazione e della sicurezza stradale, la riduzione dell'inquinamento acustico e atmosferico e il contenimento dei consumi energetici, nel rispetto dei valori ambientali.

Tali obiettivi vanno perseguiti attraverso un insieme coordinato di interventi realizzabili nel breve periodo (2 anni), volti a migliorare le condizioni della circolazione stradale dei pedoni, dei mezzi pubblici e dei veicoli privati, nell'ipotesi di dotazioni di infrastrutture e mezzi di trasporto sostanzialmente invariate. Il PUT, di norma, deve essere aggiornato ogni due anni.





Il PUT è pertanto inteso come "piano di immediata realizzabilità", con l'obiettivo di contenere al massimo (mediante interventi di modesto onere economico) le criticità della circolazione, demandando, invece, la risoluzione complessiva delle criticità al Piano Urbano della Mobilità realizzabile nel lungo periodo (10 anni).

In linea con gli obiettivi del Piano Urbano del Traffico, il quadro normativo nazionale si arricchisce di ulteriori strumenti settoriali di pianificazione della mobilità urbana:

- il "Piano della sicurezza stradale urbana", previsto dal Piano Nazionale della Sicurezza Stradale e disciplinato dalle "Linee guida" prodotte nel 2001 dall'Ispettorato Generale per la Circolazione e la Sicurezza Stradale, per conto del Ministero dei Lavori Pubblici;
- il "Piano della rete ciclabile", istituito con la legge 19 ottobre 1998, n. 366 e normato dal regolamento contenuto nel D.M. 557/1999;
- il "Programma urbano dei parcheggi", istituito con la Legge 24 marzo 1989, n. 122.





3 Obiettivi e contenuti del PUT

Il Piano Urbano del Traffico è stato redatto ai sensi dell'art. 36 del Codice della Strada (D.lgs n.285 del 30 Aprile 1992 e successive modifiche) e delle Direttive per la redazione ed attuazione dei piani urbani del traffico del Ministero dei Lavori Pubblici del 24 giugno 1995, come insieme coordinato di interventi per:

- il miglioramento delle condizioni di circolazione nell'area urbana per i pedoni, i mezzi pubblici e i veicoli privati,
- il miglioramento della sicurezza stradale,
- la riduzione dell'inquinamento atmosferico ed acustico,
- il contenimento dei consumi energetici,
- il rispetto dei valori ambientali.

Gli interventi previsti dal PUT sono realizzabili e disponibili nel breve periodo, nell'ipotesi di dotazioni di infrastrutture e mezzi di trasporto sostanzialmente invariate e con bassi investimenti (vedi Figura 3.1).

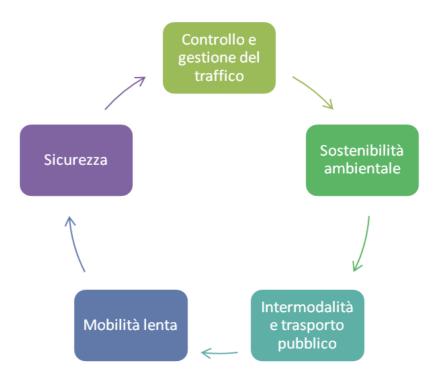


Figura 3.1 Obiettivi del Piano Urbano del traffico

Tali interventi sono riconducibili in particolare:

• alla gestione ottimale degli spazi stradali esistenti attraverso interventi di organizzazione e regolazione delle sedi viarie e delle aree di sosta, protezione delle aree di pregio architettonico e ambientale;



- alla regolazione delle diverse componenti di traffico mediante la pianificazione di politiche di separazione e controllo quidate da analisi statistiche;
- alla definizione di un piano del Trasporto Pubblico Locale a servizio del bacino di rete di cui fa parte il Comune di Campagnano di Roma e del sistema di gestione ottimale dello stesso e di interventi che interessino l'individuazione di nodi di scambio che mirino all'incentivazione dell'uso del TPL;
- alla protezione dell'utenza debole soprattutto pedoni e ciclisti e delle persone diversamente abili;
- all'individuazione di misure per la riduzione dell'impatto ambientale dovuto al traffico veicolare;
- al miglioramento della sicurezza stradale.

3.1 Analisi degli obiettivi principali del PUT

3.1.1 Il miglioramento delle condizioni di circolazione

Migliorare le condizioni della circolazione stradale, nei suoi aspetti di movimento e sosta degli utenti, significa soddisfare la domanda di mobilità al miglior livello di servizio possibile, nel rispetto dei vincoli economici, urbanistici ed ambientali. Il livello di servizio si identifica con il grado di fluidità dei movimenti veicolari, il cui miglioramento oltre a consentire velocità più regolari e mediamente più elevate, permette anche un benefico effetto sulle velocità dei trasporti collettivi di massa; aspetto questo che ha come risvolto primario la riduzione dei tempi di spostamento da parte dell'utenza pubblica e, quindi, la riduzione del costo generalizzato da questi avvertito. Fatto questo che concorre certamente a richiamare maggiore utenza verso tale tipo di servizio, determinando nel contempo un ulteriore elemento di decongestionamento del traffico urbano.

Migliorare le condizioni di circolazione richiede anche un impegno rivolto a rendere la città più fruibile da parte dei pedoni e a minimizzare i perditempo nella ricerca dei posti di sosta veicolare.

3.1.2 Il miglioramento della sicurezza stradale

Il PUT deve perseguire il miglioramento della sicurezza stradale e la consistente riduzione degli incidenti stradali e delle loro conseguenze, mediante la separazione ed il controllo delle diverse componenti di traffico. In particolare mediante l'attuazione di proposte derivanti da specifiche analisi tecniche sulle cause degli incidenti, con particolare attenzione verso quelle relative a carenze infrastrutturali e/o di regolazione del traffico.

Molta attenzione deve essere prestata a preservare la sicurezza dei ciclisti e dei pedoni e, fra questi, gli scolari, le persone anziane e quelle con limitate capacità motorie (difesa delle utenze deboli).





3.1.3 Riduzione dell'inquinamento atmosferico ed acustico

Il PUT deve concorrere alla riduzione dell'inquinamento atmosferico ed acustico cui il traffico veicolare concorre in modo rilevante, specialmente ove sussistono situazioni di congestionamento tali da rendere la marcia dei veicoli lenta e discontinua.

Tale riduzione viene perseguita, nei limiti del PUT, in generale attraverso la fluidificazione del traffico ed interventi di orientamento e controllo della domanda di mobilità e, qualora necessario, attraverso la limitazione della circolazione stradale.

Il raggiungimento di questo obiettivo va verificato mediante opportune campagne di rilevazione sia degli inquinanti atmosferici sia del livello di rumorosità nelle varie zone urbane, con particolare riferimento a quelle oggetto di specifica tutela (zone ospedaliere, scuole, ecc.).

3.1.4 Il risparmio energetico

Con il razionale uso dei mezzi di trasporto e delle sedi stradali si ottiene la fluidificazione del traffico, e di conseguenza sia la riduzione dei tempi di viaggio sia il risparmio dei consumi energetici dei veicoli pubblici e privati. Inoltre, un controllo periodico dei livelli di efficienza dei motori a combustione dei veicoli pubblici e privati consente notevoli risparmi energetici, che si sommano alla diminuzione dell'inquinamento atmosferico.

I benefici ricavabili, in termini finanziari dalla collettività, pur valutati in termini economici diretti, in seguito all'adozione e realizzazione del PUT, sono di gran lunga superiori ai costi che le amministrazioni comunali devono affrontare.

3.1.5 L'armonizzazione con gli strumenti urbanistici

Il PUT è uno strumento di pianificazione sottordinato al rispetto del PRG vigente ma, nonostante ciò, può proporre eccezionalmente aggiornamenti allo stesso PRG o agli strumenti di attuazione vigenti.

L'armonizzazione, di cui in oggetto, può essere ottenuta sia attraverso la verifica che le eventuali opere infrastrutturali previste dal PUT siano contenute negli strumenti urbanistici vigenti sia attraverso la verifica che le trasformazioni del territorio, le modifiche di destinazione d'uso e l'attuazione delle opere previste dagli strumenti urbanistici siano compatibili con gli indirizzi del PUT.

I PUT intervengono, in questa situazione, a raccordare lungo periodo e breve periodo, ponendo l'accento su una gestione coerente dell'intero sistema dei trasporti, sia privati sia pubblici, finalizzata ad obiettivi non limitati alla razionalizzazione della circolazione dei veicoli. Il PUT diviene, quindi, il luogo nel quale le politiche della mobilità sottese al PRG, diverse da quelle infrastrutturali, trovano il loro ambito di approfondimento, il loro quadro di coerenza e la loro sede di verifica. In quest'ottica la relazione tra il PUT ed il PRG sono strettissime ed occorre trovare modi convincenti per esprimerle.







L'accordo tra PRG e PUT, data la disomogeneità dei contenuti, non può che essere cercata a livello degli obiettivi. Occorre pertanto orientarsi verso un adeguamento culturale e normativo tale da mettere il PRG in grado di esprimere obiettivi in fatto di accessibilità, di qualità urbana e di assetto del territorio, con un livello di precisione concettuale e di misurabilità analoga agli obiettici tipici del PUT. Sarà così, molto presumibilmente, possibile dar significato al concetto di "armonizzazione" tra il PUT e gli strumenti urbanistici a cui questo è sotteso.

3.1.6 Il rispetto dei valori ambientali

Questo obiettivo consiste nel preservare e migliorare la fruizione dell'ambiente urbano e delle peculiarità che lo caratterizzano, quali i centri storici, le aree archeologiche, monumentali e naturali e gli spazi collettivi destinati al transito ed alla sosta dei pedoni, alle attività commerciali, culturali e ricreative ed al verde pubblico.

La riqualificazione urbana di detti centri ed aree si ottiene mediante la riduzione del carico veicolare delle arterie gravitanti intorno alle aree stesse, comunque sempre nell'ottica di preservare un efficiente grado di accessibilità alle aree medesime, al fine di mantenere in esercizio la loro elevata qualificazione funzionale.

3.2 Le strategie di intervento

La corretta organizzazione del traffico urbano richiede un'ampia serie coordinata di interventi, su tutto il territorio urbanizzato e su tutte le componenti della circolazione:

- interventi sull'offerta di trasporto, atti ad ottenere un miglioramento nelle condizioni di utilizzazione delle risorse disponibili, costituiti essenzialmente dalla classifica funzionale delle strade, con definizione della funzione principale da assegnare a ciascuna strada, e pertanto, come conseguenza, la possibilità di eliminazione della sosta sulla viabilità principale, nonché l'adequamento della capacità delle intersezioni ai flussi che le interessano
- interventi sulla domanda di mobilità, atti ad indirizzare diversamente la domanda stessa, rispettando, in caso di necessità, una priorità nel soddisfacimento delle esigenze tra le varie componenti del traffico, indicata nella chiara gerarchizzazione delle stesse, e precisamente, in ordine di precedenza: circolazione dei pedoni, movimento dei mezzi collettivi, movimento dei mezzi individuali.

3.3 Articolazione e contenuti progettuali

Ai sensi delle "Direttive per la redazione, adozione ed attuazione dei piani urbani del traffico (Art. 36 del decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285. Nuovo codice della strada)" n. 77 del 24/06/1995, i contenuti progettuali del PUT sono distinti su 3 livelli di progettazione.

Il 1º livello è quello del Piano Generale del Traffico Urbano (P.G.T.U.), inteso come progetto preliminare o piano quadro, relativo all'intero centro abitato ed indicante la politica intermodale, la qualificazione elementi della viabilità principale e degli eventuali elementi della viabilità locale destinati esclusivamente ai pedoni, le priorità di intervento.





Il 2º livello è quello dei Piani Particolareggiati del Traffico Urbano, intesi quali progetti di massima per l'attuazione del P.G.T.U., relativi ad ambiti territoriali più ristretti di quelli dell'intero centro abitato (quartieri, zone urbane) definiscono il dimensionamento di massima degli interventi previsti per tutta la viabilità, principale e locale, all'interno dell'ambito territoriale con i rispettivi schemi di circolazione.

Il 3º livello è quello dei Piani Esecutivi del traffico urbano, intesi quali progetti esecutivi dei Piani Particolareggiati.

Il 2° e il 3° livello di progettazione possono anche essere riuniti in un'unica fase di progettazione sotto forma di Piani di dettaglio.

I singoli interventi operativi e di dettaglio sulla sosta e i parcheggi, sulla disciplina della circolazione e sulla regolazione del traffico, sulla sicurezza stradale, sugli attraversamenti pedonali e sugli incroci, sulla ciclabilità (comprensiva del servizio di bike sharing) non sono competenza del PUT; gli interventi che presentano particolarità e immediata eseguibilità possono trovare consenso attraverso le normali attività di Ufficio, senza attendere i tempi di approvazione dei Piani esecutivi di dettaglio, mentre per quelli più complessi è necessario inquadrare la programmazione nel contesto dei piani di dettaglio, attraverso l'effettuazione delle necessarie verifiche progettuali.

Spesso i PUT vengono considerati come mezzo di controllo della circolazione delle auto nei centri urbani delle nostre città. In realtà, è da tenere presente che tale controllo viene effettuato non su un fattore indipendente ma su una variabile dipendente, quale è appunto il flusso veicolare, esito di un certo numero di interrelazioni a monte del fenomeno, legate per lo più alle modalità strategiche, strutturali, dimensionali e di produzione della città, rispetto alle quali il PUT sembra offrire solo misure di mitigazione.

Il PUT può quindi apparire come strumento, forse, insufficiente per la riduzione del traffico all'origine, le cui componenti sono da ricercarsi altrove e risultino governate da altre logiche e da altri strumenti; nonostante ciò, il PUT può certamente contribuire al miglioramento della circolazione stradale, facendo forza su altre leve, quali:

- protezione e potenziamento del trasporto pubblico;
- regolarizzazione della sosta;
- fluidificazione, minimizzazione, incanalamento nelle sedi più opportune, controllo dal punto di vista dell'impatto sulle parti urbane più pregiate o più fragili di quei movimenti comunque presenti nelle nostre città.

3.4 Fasi di redazione del PUT

La metodologia di redazione del Piano Urbano del Traffico del Comune di Campagnano di Roma ha previsto tre distinte fasi operative.

Una prima fase ha riguardato la costruzione del "Quadro conoscitivo e diagnostico". In essa sono state effettuate le analisi delle caratteristiche demografiche, socioeconomiche, territoriali ed ambientali, del parco veicolare, i rilievi delle caratteristiche geometriche e funzionali della rete





stradale, i rilievi alle principali sezioni ed intersezioni stradali e sulla sosta. Sempre all'interno della prima fase, il PGTU prevede la costruzione del database, la raccolta e l'analisi dei dati sull'incidentalità e la modellistica con la specifica dei software utilizzati.

Particolare importanza è stata data alla fase di raccolta ed analisi dei dati in quanto è uno dei passi più importanti per la ricostruzione dello stato attuale. A tal fine è stato implementato un database a carattere dinamico e una struttura analitica di trattamento dati capace di immagazzinare, nel modo più efficiente, tutte le informazioni raccolte. Ciò consentirà una loro utilizzazione, da parte anche dell'Amministrazione Comunale, secondo i più opportuni parametri di efficienza, completezza, compatibilità, riproducibilità.

La prima fase ha presto come ultima attività una fase di valutazione e sintesi dalla quale sono emerse tutte le principali criticità sulla base delle analisi condotte.

La seconda fase riguarda la redazione del piano vero e proprio. In tale fase sono individuati gli obiettivi e le strategie del PUT e la coerenza con i piani e programmi vigenti e con gli strumenti della pianificazione di settore. In tale fase viene individuato il vero e proprio quadro progettuale.

La terza fase del Piano Urbano del Traffico contemplerà le attività di "Adozione in Giunta e Pubblicazione", l'analisi delle eventuali osservazioni dei cittadini ed il monitoraggio.

Le tre fasi faranno parte di un processo partecipativo che prevede il coinvolgimento dei principali stakeholders e della cittadinanza teso alla definizione ed individuazione degli interventi e alla condivisione degli stessi.





4 Inquadramento dell'Area di Studio

L'area di studio del Piano Urbano del Traffico coincide con il territorio comunale. Il comune di Campagnano di Roma è un comune della provincia di Roma, posto sulle pendici del Monte Razzano, situato a circa 270 m sul livello del mare, dista circa 33 Km da Roma ed è facilmente raggiungibile attraverso la S.R. n.2 Cassia Veientana.

Il centro storico, situato su uno sperone roccioso tra il cratere di Baccano e la valle del Tevere, nato come castello medievale di proprietà della famiglia degli Annibaldi e poi degli Orsini, fu ampliato tra XVI –XVII sec. Infatti, le origini di Campagnano di Roma risalgono al IX sec., in pieno periodo medioevale, quando era un ricco centro agricolo. Del periodo medievale sono presenti numerosi monumenti nel centro storico. La settecentesca Porta Romana permette l'accesso alla parte più antica della città: entrando in corso Vittorio Emanuele si trova subito, sulla sinistra, Palazzo Venturi oggi sede del Museo Archeologico, della Biblioteca comunale e del Centro Culturale Permanente. Attraversando il Corso, ex Borgo Paolino, si sbuca in P.za Cesare Leonelli dalla quale si possono ammirare la Fontana dei Delfini, attribuita al Vignola, ed il Palazzo Municipale. Più avanti, dietro il Municipio si snoda il nucleo medievale con le sue torri, la Collegiata, il Campanile (del 1600), l'Edicola della Fontana Secca (del 1500), e la Chiesa di San Giovanni Battista Decollato, costruita nel 1515 sui resti di un'antica chiesa. A 5 Km dal paese si può visitare il Santuario di Santa Maria del Sorbo, e a 2 Km vi è l'Autodromo di Vallelunga.

Il Santuario si trova sulla sommità di un rupe nelle Valli del Sorbo. Una storia secolare ha segnato questo suggestivo monumento che fu prima fortilizio medievale e poi monastero dei Frati Carmelitani che lo trasformarono in un Santuario di Pellegrinaggio dedicato alla Madonna.

L'Autodromo di Vallelunga vanta una ricca storia ed è da sempre un punto di riferimento per tutti gli appassionati dell'automobilismo Italiano. Esso rappresenta un circuito ideale per il collaudo di nuovi modelli, racing o stradali, test tecnici (es. test di Formula 1), prove libere ed eventi con molti partecipanti come campionati nazionali ed internazionali. Inoltre, la struttura è dotata di un Centro Congressi dotato di grandi spazi esterni per manifestazioni, concerti ed eventi di tipologie differenti, oltre ad ampi parcheggi. L'autodromo di Vallelunga è un Centro di Guida Sicura Aci-Sara in cui vengono organizzati corsi rivolti a tutti i guidatori, con particolare attenzione ai neo-patentati e soprattutto a tutti coloro che utilizzano quotidianamente i veicoli per lavoro.

Il comune di Campagnano risulta avere una popolazione pari a circa 11.590 abitanti (Dato ISTAT 1 gennaio 2017) che ha avuto un incremento della popolazione rispetto al 2001 (pop. 8708 ab.) del 33% pari a circa 2.882 unità. Il territorio comunale di Campagnano ha un'estensione territoriale di circa 46,94 kmq con una densità di popolazione pari a circa 247 ab/ha.

La principale infrastruttura stradale che collega con la città di Campagnano a Roma è la S. R. n.2 Bis Cassia Veientana, una strada regionale, variante dell'ex strada statale 2 Via Cassia, che va dall'uscita n.5 del Grande Raccordo Anulare e si sviluppa per complessivi 13,4 chilometri prima di ricongiungersi al tracciato principale della Via Cassia in località Le Rughe. Si tratta di una superstrada a carreggiate separate, ciascuna con due corsie per senso di marcia, priva di incroci a





raso. L'asse di collegamento tra la SR 2 e il centro abitato di Campagnano di Roma a sud è la Strada Provinciale 13/a Baccano – Campagnano che dalla S.R. CASSIA (vecchio tracciato) va alla S.P. Sacrofano Cassia per una lunghezza di 3,9 km. A nord la Strada Provinciale 10/a Sacrofano – Cassia collega con la Stazione di Sacrofano, la città di Sacrofano e la SR 2 presso Bivio di Pavone della S.R. Flaminia -Stazione FS di Sacrofano- alla S.R. Cassia per una lunghezza di 19,6 km attraversando i comuni di Roma, Sacrofano e Campagnano di Roma. A nord-ovest la Strada Provinciale 14/a Campagnanese si connette con la SP 10/a presso Campagnano di Roma e collega con la SR 3 via Flaminia presso Assura alla Stazione FS di Magliano- alla S.P. Sacrofano CASSIA per una lunghezza di 9,6 km attraverso i comuni di Morlupo, Castelnuovo di Porto, Campagnano di Roma, Mazzano Romano, Magliano Romano, Sacrofano.

Il comune di Campagnano non è servito dal trasporto ferroviario, ma da un servizio di TPL che collega il territorio comunale con la stazione di Cesano esercito dalla Seatour. La linea 1 collega in andata e ritorno con la stazione di Cesano a partire dalle ore 6:00 alle ore 20:00 tutti i giorni tranne i festivi. La linea 2 circolare serve l'intero territorio comunale a partire dal Parking Baccano, via dei Mandriali, Piazza Regina Margherita, Monte Sarleo, Piazza Regina Elena, Centro Giovanile, Centro Sportivo e Parking Baccano. Il servizio viene svolto dalle 6:20 alle 19:50.

Il servizio di trasporto pubblico extraurbano del Co.Tra.L. collega Campagnano di Roma con i comuni limitrofi e con Roma.





5 Analisi stato attuale

5.1 Analisi territoriale e paesaggistica

Campagnano di Roma è un comune della provincia di Roma, a circa 35 Km da Roma e confina a nord –est con i comuni di Nepi, Mazzano Romano, Magliano Romano, a nord-ovest con Trevignano Romano ad ovest con Anguillara Sabazia e Sacrofano. Campagnano di Roma posto sulle pendici del Monte Razzano, a circa 270 m di altezza; l'altura su cui sorge il paese è una roccia tufacea, circondata da fossi naturali, su colline che formano le pendici della Valle di Baccano, antico lago vulcanico oggi prosciugato.

Allo stato attuale, il territorio è caratterizzato da coltivazioni agricole e da pendici ricoperte di boschi. Il territorio di Campagnano comprende, inoltre, la costa orientale del lago di Martignano e parte del Parco di Veio.

Il territorio ricco di testimonianze storiche risalenti al periodo etrusco come alcune tombe e, soprattutto, la via che mette in comunicazione la Valle di Baccano con il lago di Martignano risalente al VII sec. a.C. Il sito etrusco più noto nel territorio campagnanese è quello di Monte Sant'Angelo, anche se molti altri erano presenti nella zona.

Le prime notizie del Borgo di Campagnano risalgono al 1076, definito "castellum" e citato nel 1130 tra i beni del monastero di San Paolo. Fino al 1410 mantiene un relativo grado di autonomia, per entrare poi nei possessi della Famiglia Orsini. Nel 1662 il borgo passa ai Chigi che, tra '600 e '700, ingrandiscono il centro medievale con l'aggiunta del "Borgo Paolino" e avviano la bonifica dei laghi di Baccano e di Stracciacappe, portata definitivamente a termine nei primi decenni dell'Ottocento. Nel 1818 Campagnano diventa comune e partecipa attivamente alla costruzione del Regno d'Italia, a cui viene annesso nel 1870. L'attuale centro abitato è chiaramente composto da tre "fulcri": quello moderno, che si incontra per primo arrivando da Roma, quello rinascimentale-barocco creato dai Chigi, che va dalla Porta Romana alla Piazza del Comune (P. C. Leonelli) e quello medievale, il "Castello" (distrutto alla fine dell'800 per costruire il palazzo comunale) che arriva fino alle estreme propaggini del pianoro, ricco di torri, di palazzi e di chiese.

Tra i monumenti di rilievo presenti nel comune ci sono: la fontana dei Delfini, forse opera del Vignola (XVI sec.), la Chiesa del Gonfalone d'impianto tardo cinquecentesco, la chiesa Parrocchiale di S. Giovanni Battista con il caratteristico campanile barocco, la piccola chiesa medievale di S. Maria della Pietà, Palazzo Venturi, opera della famiglia Chigi, "Il Tifo" caratteristica figura a rilievo medievale paragonabile, nella tradizione popolare, al Pasquino di Roma.

Nel territorio comunale vanno menzionate: l'area archeologica dell'antica Stazione di Baccano realizzata dai romani lungo la via Cassia ed il Santuario della Madonna del Sorbo arroccato sulla sommità di una rupe ben difesa nelle valli del Sorbo, al confine tra i Comuni di Campagnano e Formello.

Inoltre, il comune di Campagnano di Roma è attraversato dalla Via Francigena l'itinerario storico che sin dal Medioevo dal nord dell'Europa portava i pellegrini alla città eterna.







Il territorio campagnanese è caratterizzato dalla presenza del Parco Regionale Bracciano – Martignano che ben rappresenta il tipico paesaggio vulcanico che si estende su gran parte della fascia collinare a nord della Capitale. A cavallo delle province di Roma e Viterbo, comprende i due omonimi laghi - la cui superficie con seimila ettari complessivi copre da sola circa il 40% del parco - e la campagna adiacente. Il Parco è stato istituito con L.R. 26 settembre 1988, n. 64 (B.U.R 29 ottobre 1988 n. 30); D.P.R.L. 28 febbraio 1997, n. 466; L.R. 25 novembre 1999, n. 36 (B.U.R 10 dicembre 1999 n. 34) . Il territorio protetto si estende infatti tra la provincia di Roma e quella di Viterbo, e comprende anche i Comuni di Campagnano, Roma (XX Municipio), Manziana, Bassano Romano, Monterosi, Oriolo Romano e Sutri. Si tratta di piccoli centri, con una popolazione tra i 1000 e 15000 abitanti accresciutasi rapidamente negli ultimi anni a causa della vicinanza con la Capitale. Luoghi densi di storia e tradizione, caratterizzati da una profonda comunione con la natura.

5.2 Analisi demografica e socio economica

Il Comune di Campagnano di Roma è posizionato a nord-ovest del Comune di Roma, lungo la direttrice della Cassia Veientana SR 2, e si estende su un'area di circa 47 Kmq (Figura 5.1). Il territorio comunale confina a nord con i comuni di Nepi, Mazzano Romano, Magliano Romano, Sacrofano, Formello, Roma, Anguillara Sabazia e Trevignano Romano.

Al fine di fornire una base dati di riferimento per il Piano Urbano del Traffico è stata condotta un'analisi demografica e socioeconomica delle aree di studio. In particolare, sono stati raccolti ed analizzati i dati relativi alla popolazione residente, alle imprese e agli addetti nel Comune di Campagnano di Roma. Si è ritenuto opportuno, inoltre, confrontare tali dati con quelli della Provincia di Roma e dei comuni confinanti di Nepi, Mazzano Romano, Magliano Romano, Sacrofano, Formello, Roma, Anguillara Sabazia e Trevignano Romano.

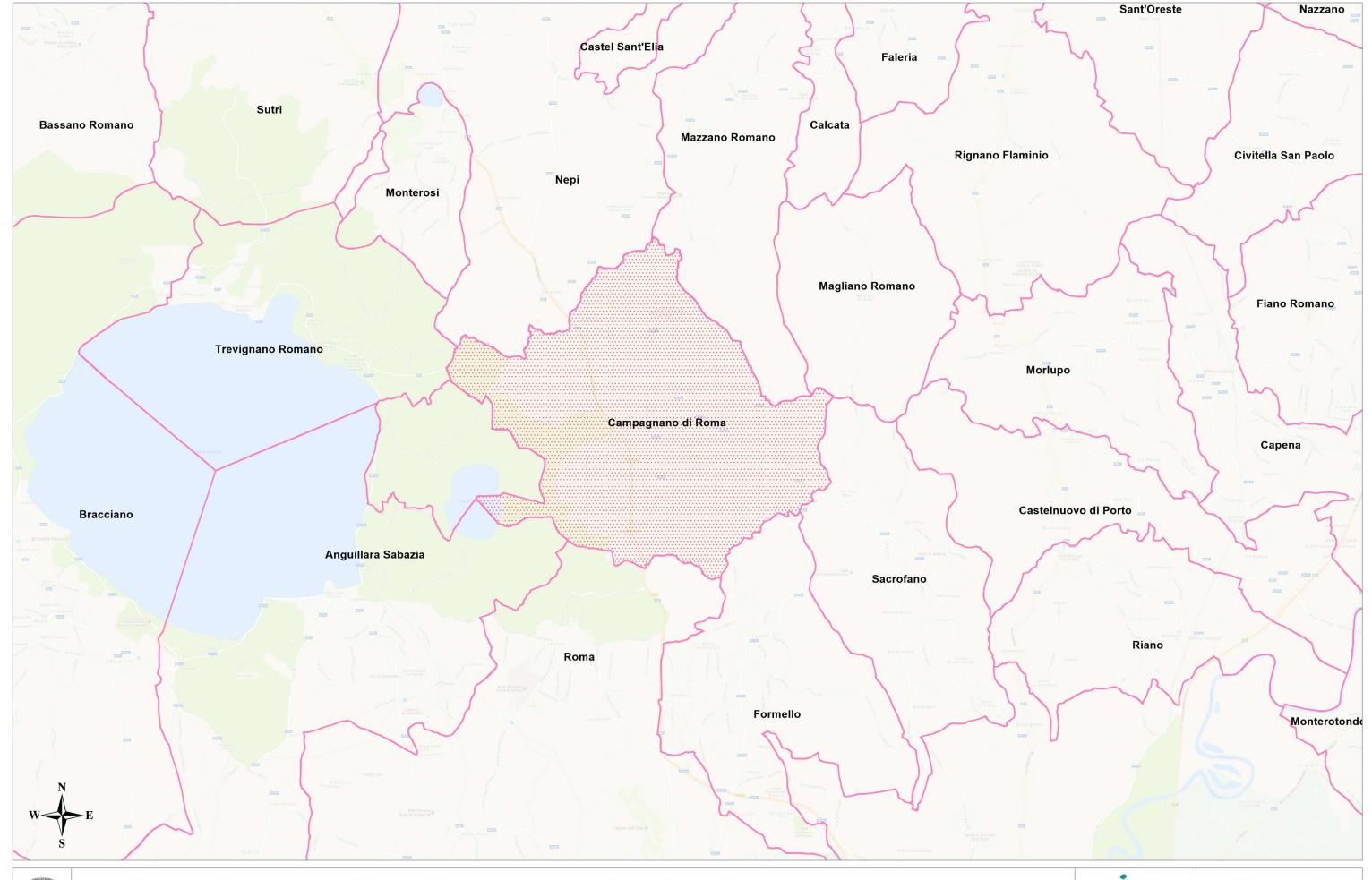
I dati demografici più dettagliati ad oggi disponibili sono quelli ufficiali relativi al XV Censimento Generale della Popolazione realizzato dall'ISTAT nel 2011. Tali dati sono disaggregati a livello di sezione di censimento (Figura 5.2) e riguardano la popolazione residente per sesso, stato civile, fasce d'età, condizione professionale e titolo di studio. Inoltre, sono stati reperiti dati a livello comunale da fonte ISTAT, aggiornati al 1° gennaio 2017.

I dati socioeconomici più dettagliati ad oggi disponibili sono quelli relativi al IX Censimento dell'Industria e dei Servizi del 2011. Tali dati sono riguardano le imprese, gli addetti alle imprese e le unità locali alle imprese.

Le unità locali sono il luogo variamente denominato (stabilimento, laboratorio, negozio, officina, ristorante, albergo, bar, ufficio, agenzia, magazzino, studio professionale, abitazione, scuola, ospedale, dogana, esattoria, intendenza, ecc.) in cui si realizza la produzione di beni o nel quale si svolge o si organizza la prestazione di servizi destinabili o non destinabili alla vendita.









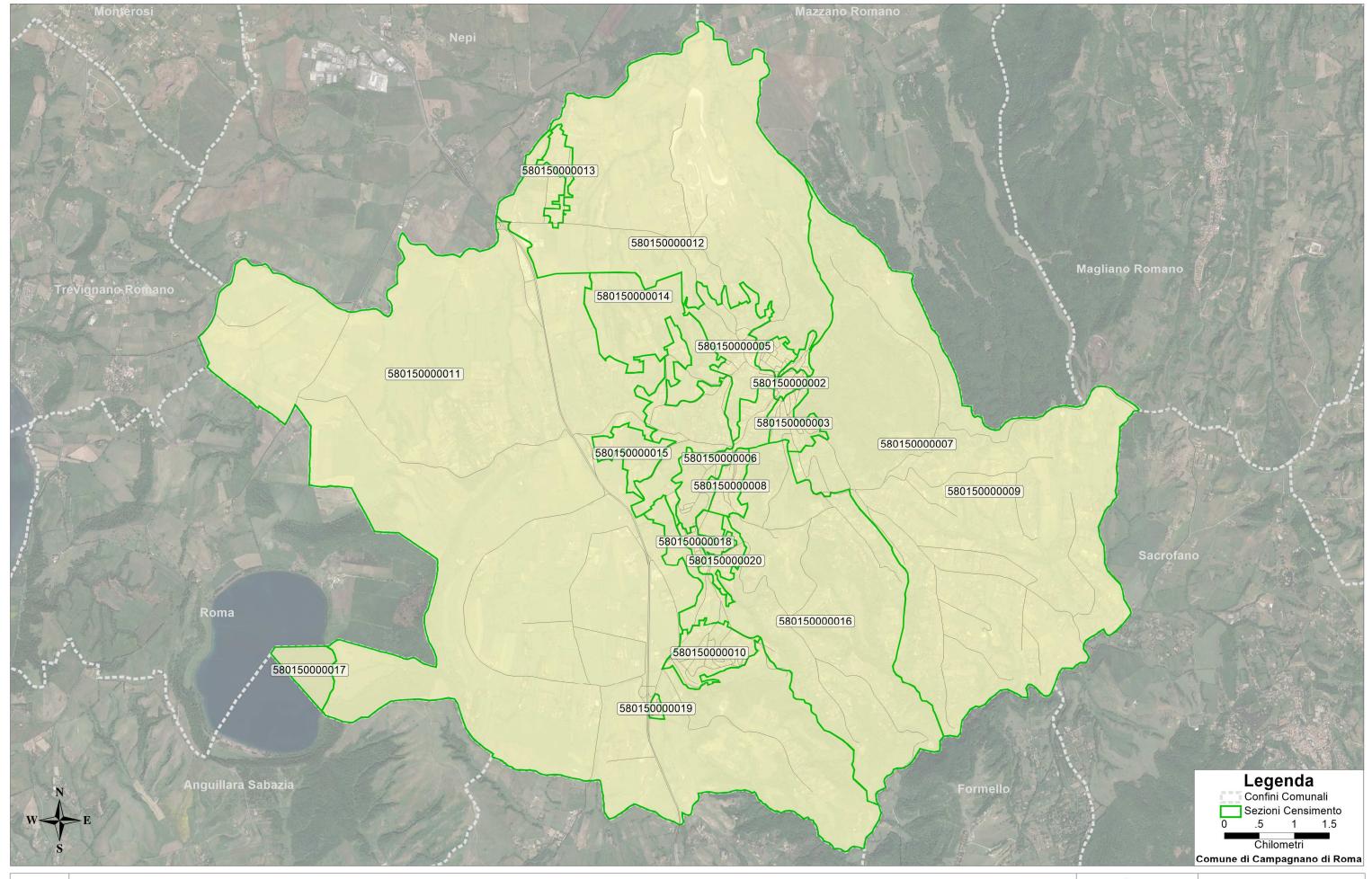
PIANO URBANO DEL TRAFFICO DEL COMUNE DI CAMPAGNANO DI ROMA

Inquadramento territoriale del Comune di Campagnano di Roma



Figura 5.1

Luglio 2018





PIANO URBANO DEL TRAFFICO DEL COMUNE DI CAMPAGNANO DI ROMA

Sezioni di censimento nel Comune di Campagnano di Roma



Figura 5.2

Luglio 2018

5.2.1 Analisi demografica

Nel presente paragrafo sono riportate le dinamiche demografiche che descrivono i mutamenti strutturali che hanno interessato, negli ultimi anni, la popolazione residente nel Comune di Campagnano di Roma. E' riportato, inoltre, un confronto con i comuni limitrofi di Nepi, Mazzano Romano, Magliano Romano, Sacrofano, Formello, Roma, Anguillara Sabazia e Trevignano Romano e con l'intero territorio della Provincia di Roma (Tabella 5.1).

La popolazione del Comune di Campagnano di Roma dal 2001 al 2011, è aumentata di circa il 26,5 %, passando da circa 8.708 abitanti a circa 11.020 unità, anche i comuni limitrofi e l'intera Provincia di Roma hanno evidenziato un incremento della popolazione residente. La Provincia di Roma (+7,5 % pari a circa 278.712 abitanti) e l'intera Regione Lazio (+7,2 % pari a circa 369.159 abitanti) hanno registrato un incremento di popolazione. Il comune di Anguillara Sabazia risulta essere il comune che ha fatto registrare un maggiore incremento di popolazione tra il 2001 e il 2011 pari a circa 4.198 unità passando da circa 14.236 abitanti nel 2001 a circa 18.434 nel 2011 con un incremento pari all'29,5%.

Tabella 5.1 Variazione di popolazione del comune di dal 2001 al 2011

Comuni	Popolazione residente 2001	Popolazione residente 2011	Variazione di popolazione 2001- 2011 (valori assoluti)	Variazione di popolazione 2001- 2011 (valori percentuali
Campagnano di Roma	8.708	11.020	2.312	26,5
Nepi	7.827	9.325	1.498	19,1
Mazzano Romano	2.536	2.995	459	18,0
Magliano Romano	1.322	1.466	144	10,9
Sacrofano	5.691	6.679	988	17,4
Formello	9.721	11.879	2.158	22,2
Roma	2.546.804	2.608.530	61.726	2,4
Anguillara Sabazia	14.236	18.434	4.198	29,5
Trevignano Romano	4583	5275	692	15,1
Provincia di Roma	3.700.424	3.979.136	278.712	7,5
Regione Lazio	5.112.413	5.481.572	369.159	7,2

Fonte ISTAT Dati censimenti, 2001-2011



INGEGNERIA DEI TRASPORTI La Tabella 5.2 riporta la popolazione residente per sesso nel comune di Campagnano di Roma, nonché nei comuni limitrofi e nella Provincia di Roma (dati ISTAT 1° gennaio 2017).

Per il comune di Campagnano di Roma la popolazione femminile (circa 6.000 unità) è superiore a quella maschile (circa 5.560 unità) di circa 470 individui, corrispondenti a circa il 4% della popolazione totale residente.

Per i comuni limitrofi, in tutti la popolazione femminile è superiore a quella maschile anche per il Comune di Roma dove la popolazione maschile è di circa 1.362.384 unità e quella femminile è di circa 1.511.110 unità con una differenza di circa 148.726 unità pari a circa il 5% della popolazione totale.

Per quanto riguarda, infine, la Provincia di Roma la popolazione femminile (circa 2.265.450 unità) risulta maggiore di quella maschile (circa 2.088.280 unità) di circa il 177.170 unità, corrispondenti a circa il 4% della popolazione residente totale.

Tabella 5.2 Popolazione residente per sesso nel Campagnano di Roma, comuni limitrofi e nella Provincia di Roma al 1° gennaio 2017 (Fonte ISTAT)

Comuni	Popolazione residente			
Comon	Maschi	Femmine	Totale	
Campagnano di Roma	5.560	6.032	11.592	
Nepi	4.748	4.872	9.620	
Mazzano Romano	1.547	1.588	3.135	
Magliano Romano	722	691	1413	
Sacrofano	3.843	3.963	7.806	
Formello	6.302	6.708	13010	
Roma	1.362.384	1.511.110	2.873.494	
Anguillara Sabazia	9.555	9.846	19.401	
Trevignano Romano	2.801	2.980	5.781	
Provincia di Roma	2.088.283	2.265.455	4.353.738	

Fonte: ISTAT 1° gennaio 2017

La Tabella 5.3 e la Figura 5.3 mostrano l'andamento della popolazione residente nel Comune di Campagnano di Roma nel quinquennio 2012-2017 (Fonte ISTAT). Dalla tabella e dal grafico si può vedere come da una crescita continua fino al 2015 in cui la popolazione è arrivata a circa 11.600 abitanti per il biennio successivo si è verificato un leggero decremento nel 2016 (circa 11.570 abitanti) per poi avere una live crescita nel 2017 (11.592 abitanti).

Tabella 5.3 Andamento della popolazione residente nel Comune di Campagnano (2012-2017)

Anno	Popolazione
2012	11.130
2013	11.270
2014	11.493





Anno	Popolazione
2015	11.618
2016	11.571
2017	11.592

Fonte ISTAT

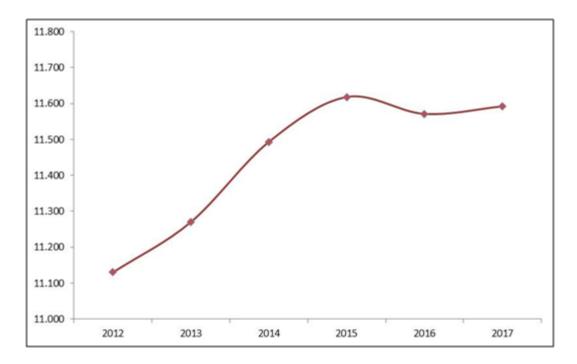


Figura 5.3 Andamento della popolazione residente nel Comune di Campagnano (2012-2017)

Nella Tabella 5.8 e nella Figura 5.4 è riportata la popolazione residente, distinta per grandi fasce di età e per sesso relativamente al comune di Campagnano (dati ISTAT relativi al 1 gennaio 2017).

Le fasce di età prese in considerazione sono fino a 14 anni, tra 15 e 34 anni, tra 35 e 65 anni ed, infine, oltre i 65 anni. La fascia della popolazione in età scolare (0-14) pari a circa 1.800 unità rappresenta il 15,5 % della popolazione totale (circa 11.592 abitanti) in tale fascia i maschi sono superiori (circa 920 unità). Tale fascia rappresenta la popolazione in età scolare. La popolazione in età compresa tra 15 e 34 anni pari a circa 2.445 unità rappresenta circa il 21,0 % della popolazione totale in cui la popolazione femminile è leggermente superiore (circa 1.220 unità). La popolazione compresa tra i 35 ed i 65 anni pari a circa 5.532 unità rappresenta circa il 47,7 % della popolazione totale mentre ed in tale fascia la popolazione femminile è superiore (circa 2.900 unità). Tale fascia rappresenta quella più consistente della popolazione e parte della popolazione attiva. La popolazione in età pensionabile pari a circa 1.800 unità rappresenta il 15,7 % della popolazione totale ed anche in tale fascia la popolazione femminile è superiore (circa 1.000 unità).



Tabella 5.4 Popolazione residente distinta per sesso e per fasce d'età nel Comune di Campagnano di Roma (ISTAT, 1° gennaio 2017)

Fasce d'età	Maschi	Femmine	Totali
0-14	922	873	1.795
15-34	1.219	1.226	2.445
35-65	2.636	2.896	5.532
oltre 65	783	1.037	1.820
Totali	5.560	6.032	11.592

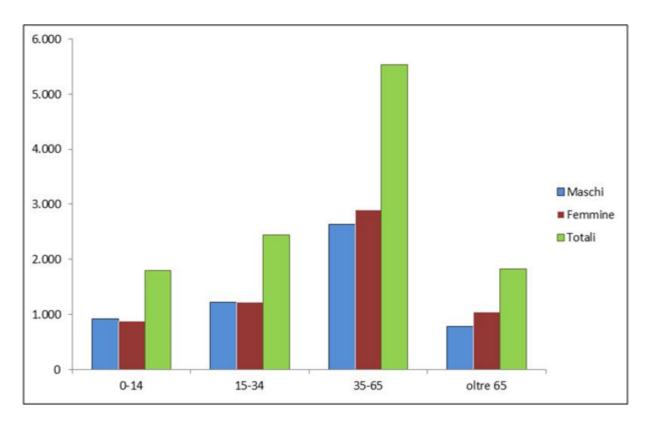


Figura 5.4 Popolazione residente distinta per sesso e per fasce d'età nel Comune di Campagnano di Roma (ISTAT, 1° gennaio 2017)

E' stato, inoltre, analizzato uno degli indici demografici più significativi, rappresentato dalla densità di popolazione (abitanti/kmq). La Figura 5.5 riporta tale indice riferito ad ogni singola sezione di censimento i dati sono riferiti al censimento di popolazione del 2011.

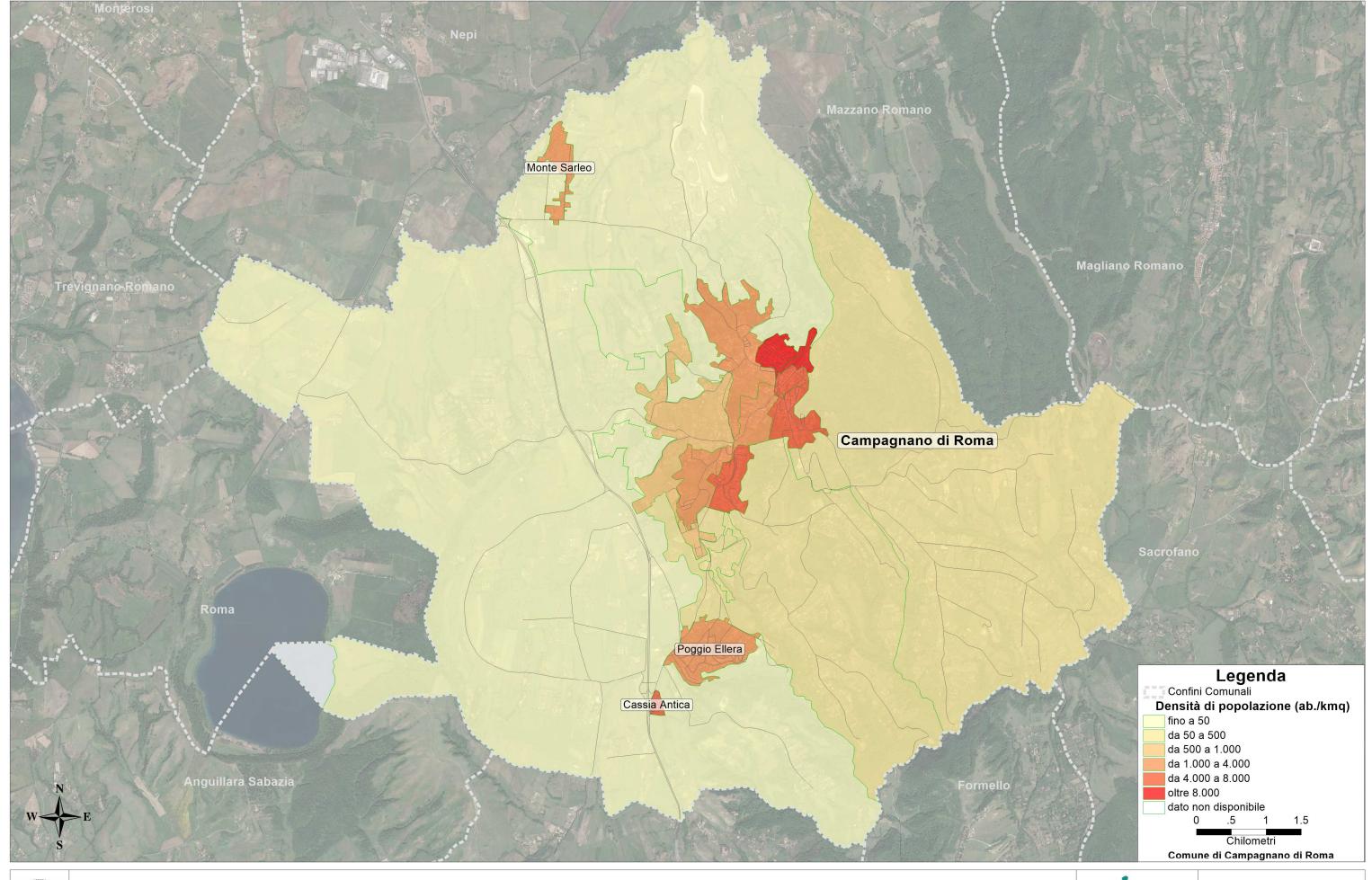
Il territorio che risulta maggiormente abitato è il centro storico ed il territorio circostante in cui si registra una densità di popolazione dai circa 500-1000 ab./kmq agli oltre 8000 ab./kmq. La maggior parte del territorio comunale ad ovest è rappresentato da aree con bassissima densità fino a 50 ab./kmq. La densità decresce spostandosi nelle zone periferiche a sud-est del centro. In queste zone la densità è tra i 50 e i 500 ab/kmq. Gli unici nuclei extraurbani che risultano avere una densità rilevante sono a sud Poggio Ellera e a nord Monte Sarleo con una densità di popolazione pari da 1000 a 4000 ab./kmq.



La Figura 5.6 riporta un dettaglio della densità di popolazione (ab./kmq) nel centro urbano di Campagnano di Roma. La densità in tale area, come detto in precedenza risulta più elevata nella parte est con una sezione con oltre 8.000 ab./kmq e due sezioni con una densità tra i 4000 e gli 8000 ab./kmq. Nella zona ovest la densità risulta più bassa da 1000 a 4000 ab./kmq e da 500 a 1000 ab./kmq.









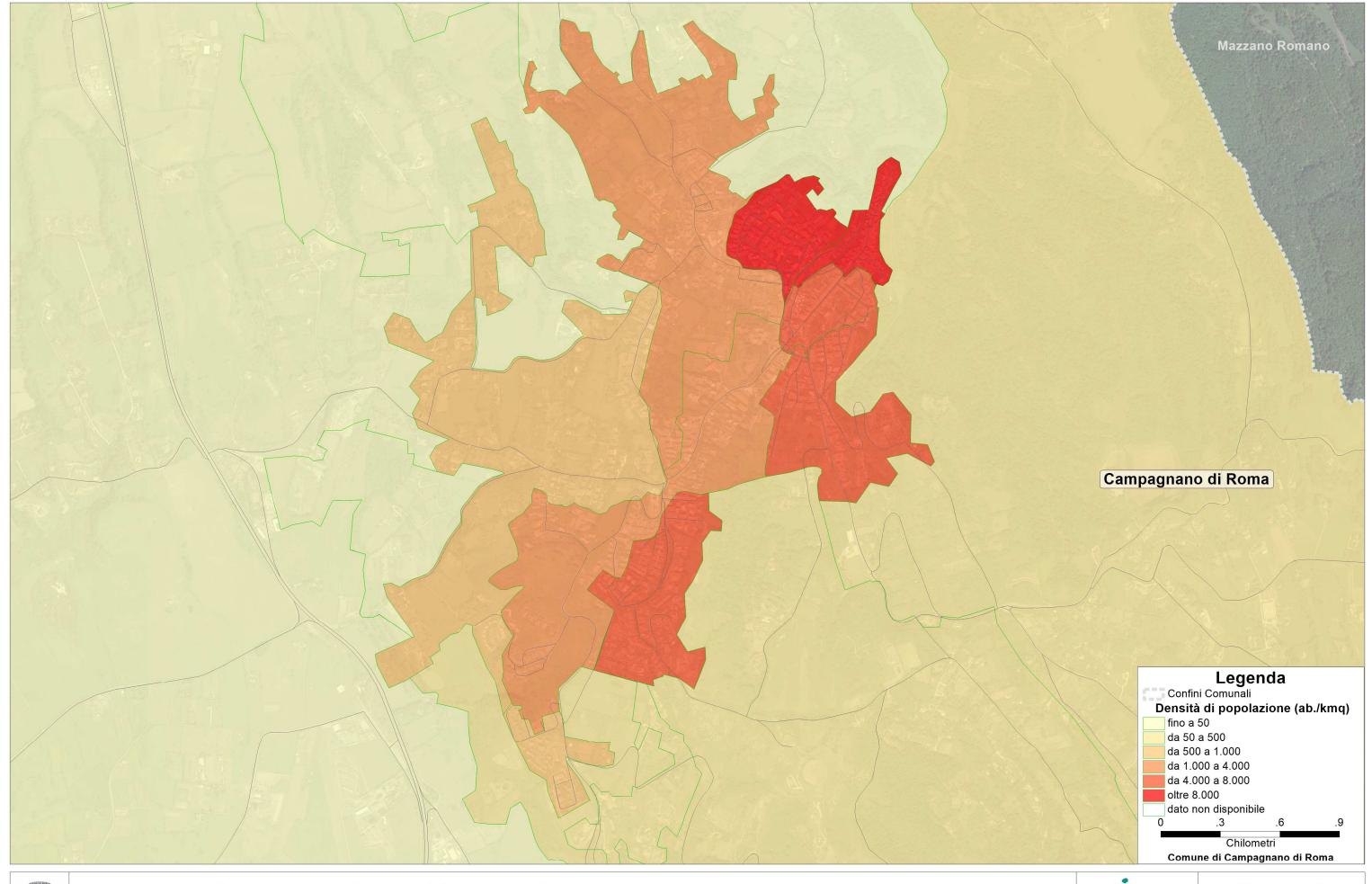
PIANO URBANO DEL TRAFFICO DEL COMUNE DI CAMPAGNANO DI ROMA

Densità di popolazione nel Comune di Campagnano di Roma



Figura 5.5

Luglio 2018





PIANO URBANO DEL TRAFFICO DEL COMUNE DI CAMPAGNANO DI ROMA

Densità di popolazione (ab./kmq). Dettaglio del centro urbano



Figura 5.6

Luglio 2018

5.2.2 Analisi socio-economica

Nel presente paragrafo sono riportati i risultati dell'analisi socioeconomica condotta nell'area di studio. I dati disponibili per tale analisi sono quelli relativi al IX Censimento generale dell'Industria e dei Servizi (ISTAT, 2011).

La Tabella 5.5 presenta un confronto tra il numero di Unità Locali (U.L.) delle imprese, numero degli addetti presenti nel comune di Campagnano di Roma, nei limitrofi e nella Provincia di Roma per gli anni 2001 e 2011.

Tabella 5.5 Numero imprese e numero di addetti, lavoratori esterni e temporanei (ISTAT 2001-2011)

Imprese								
Comune	Numero unità attive		Numero addetti		Numero lavoratori esterni		Numero lavoratori temporanei	
	2001	2011	2001	2011	2001	2011	2001	2011
Campagnano di Roma	518	725	1.281	1.765	62	104	1	9
Nepi (VT)	477	595	1.215	1.602	101	34	4	1
Mazzano Romano	105	118	168	211	6	5	-	-
Magliano Romano	56	42	75	51	3	-	-	-
Sacrofano	326	403	593	650	38	14	1	-
Formello	675	1.015	2.144	3.531	140	159	15	12
Roma	205.938	244.688	1.185.902	1.308.361	57.425	57.117	6.129	7.406
Anguillara Sabazia	777	1.011	1.520	1.835	71	26	2	1
Trevignano Romano	321	403	547	676	58	5	3	4
Provincia Roma	269.986	323.932	1.369.474	1.545.094	66.899	65.545	7.359	8.599

Nel territorio del Comune di Campagnano complessivamente le imprese attive al 2001 erano pari a 518 unità mentre nel 2011 le unità sono aumentate a 725 con un incremento di circa il 40% (pari a circa 200 unità). Il comune con il maggior numero di imprese attive dopo Roma con circa 205.938 unità nel 2001 e 244.688 nel 2011 è rappresentato da Formello con 675 imprese nel 2001 e 1015 nel 2011. Seguono il comune di Nepi (VT) con 477 imprese attive nel 2001 e 595 unità nel 2011 e Sacrofano con 326 nel 2001 e 403 nel 2011. La provincia di Roma ha 269.986 imprese con 1.369.474 addetti nel 2001 e circa 323.932 con un totale di 1.545.094 addetti nel 2011. E' da sottolineare che sia Campagnano di Roma che ha avuto un incremento pari a circa il 40% (pari a circa 200 unità attive) tutti i comuni limitrofi registrano sia un incremento delle imprese che degli addetti nel decennio 2001-2011.

La Tabella 5.6 illustra il numero di imprese, addetti, lavoratori esterni e temporanei per ciascun settore economico nel Comune di Campagnano di Roma per il decennio 2001-2011.

Il settore che ha avuto un incremento rilevante è quello delle Attività professionali, scientifiche e tecniche dove si è passati da circa 69 unità attive nel 2001 a circa 112 nel 2011 con un corrispondente





incremento degli addetti del settore da circa 91 unità nel 2001 e circa 198 nel 2011. Seguono le attività dei servizi di alloggio e di ristorazione con 27 unità attive e 54 addetti nel 2001 e 45 unità con 107 addetti nel 2011. Al contrario un settore che ha avuto un leggero decremento è stato il settore delle attività manifatturiere che è passato da 45 unità con 215 addetti nel 2001 a 34 unità con 212 addetti nel 2011.

Tabella 5.6 Imprese, addetti, lavoratori esterni e temporanei per macrosettori di attività nel Comune di Campagnano (ISTAT 2001-2011)

Settore	Unità	attive	Ada	letti	Lavorato	ri esterni	Lavoratori	temporanei
Jettore	2001	2011	2001	2011	2001	2011	2001	2011
Totale	518	725	1.281	1.765	62	104	1	9
Agricoltura,								
silvicoltura e		1		1				
pesca								
Estrazione di minerali da cave e miniere	1	1	1	2				
Attività manifatturiere	45	34	215	212	5	6		
Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	27	45	54	107	4	3		
Servizi di informazione e comunicazione	21	16	28	32		1		
Attività finanziarie e assicurative	10	19	15	20	6			
Attività immobiliari	6	17	9	13		10		
Attività professionali, scientifiche e tecniche	69	112	91	198	10	52		
Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	22	33	44	72	10	1		
Istruzione	1	4	2	9				
Sanità e assistenza sociale	20	52	28	66		7		
Attività artistiche, sportive, di	15	21	15	48	3	6		



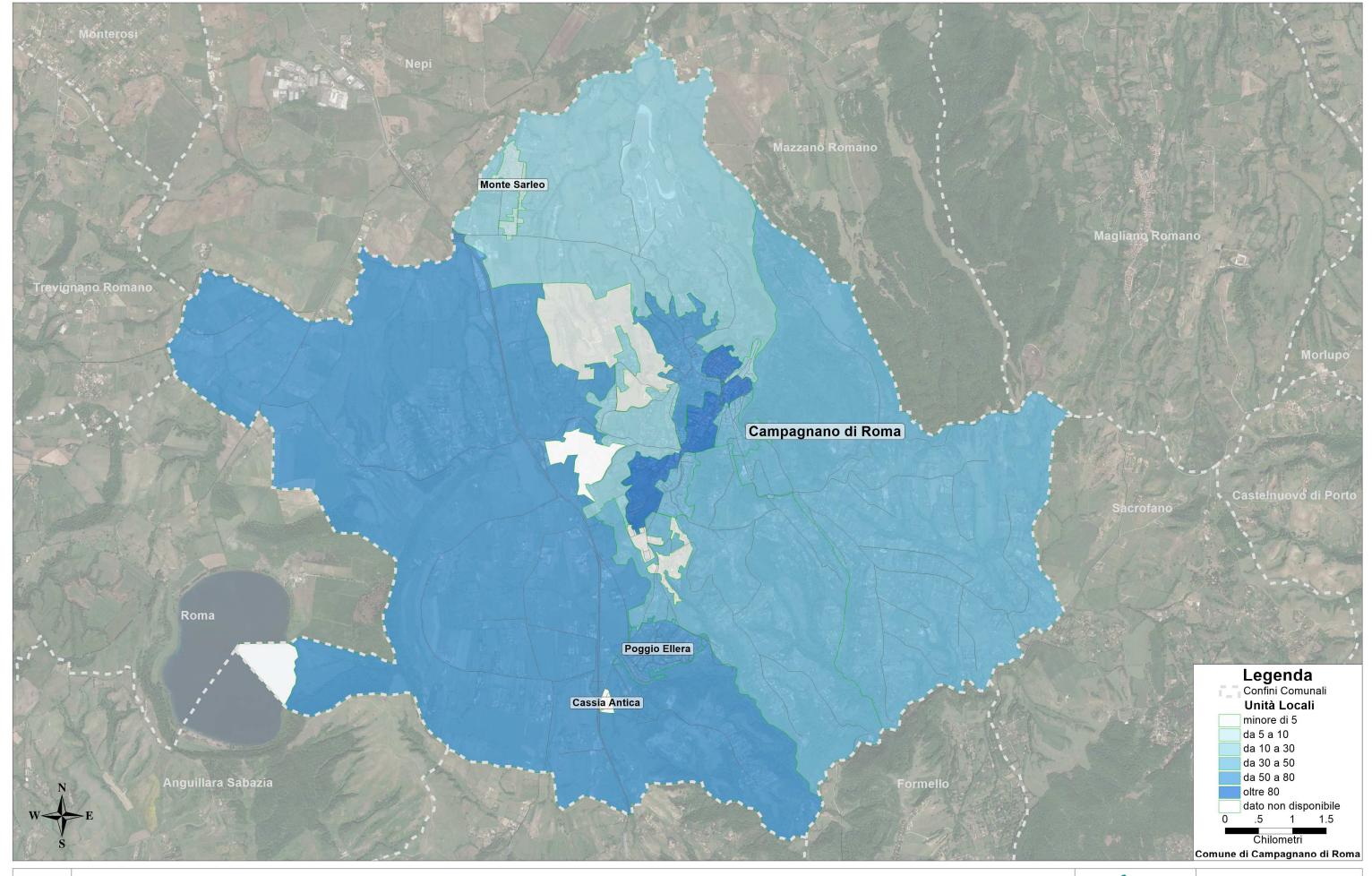


Settore	Unità attive		Addetti		Lavoratori esterni		Lavoratori temporanei	
Settore	2001	2011	2001	2011	2001	2011	2001	2011
intrattenimento e divertimento								
Altre attività di servizi	21	23	38	71				

La Figura 5.7 illustra la distribuzione delle unità locali delle imprese nel territorio del comune di Campagnano per sezione di censimento. La distribuzione delle unità locali delle imprese nel territorio comunale si concentra nella zona del centro storico e il centro abitato lungo la SP 13 a dove risultano essere superiori a 80 unità. Le zone che risultano avere le unità locali tra 50 e 80 sono la zona ovest al di là della SR 2 bis Cassia Veientana, comprensiva del centro abitato di Poggio Ellera e la zona a nord-ovest del centro storico. La zona a sud-est risulta avere una concertazione di unità locali che varia dalle 30 alle 50 unità. La zona ad ovest del centro abitato ha unità locali tra 10 e 5 come la zona a nord-est. Infine, risultano esserci delle aree che hanno meno di 5 unità locali.









Unità locali nel territorio del Comune di Campagnano di Roma (dati 2011)

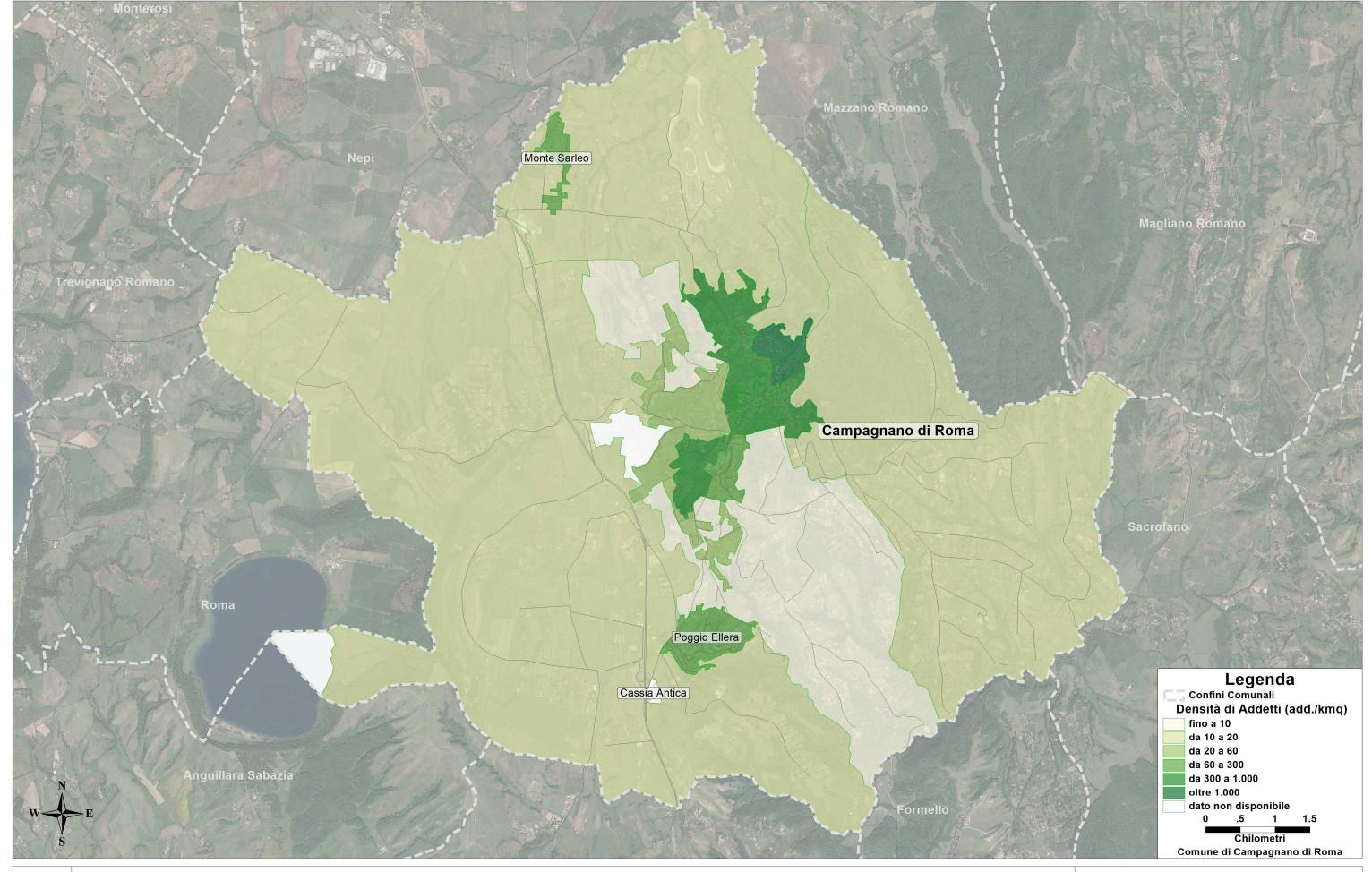


Figura 5.7

La Figura 5.8 illustra la densità degli addetti alle imprese per chilometro quadrato nel territorio comunale per sezione di censimento (Dato ISTAT 2011). Gli addetti nel Comune di Campagnano di Roma hanno una densità media di circa 41 ad/kmq (dati 2011). La concentrazione maggiore di addetti si ha nel centro storico con una densità oltre 1000 addetti per kmq. Il territorio circostante il centro storico e la zona a sud-ovest mostra una densità di addetti che varia dai 300 ai 1000 add/kmq. La zona di Poggio Ellera a sud-ovest e Monte Sarleo a nord-ovest mostrano una densità di addetti che varia dai 60 ai 300 per kmq. La zona circostante il centro abitato ha una densità che varia dai 20 e ai 60 addetti per kmq. La restante parte di territorio risulta avere una densità tra i 10 e i 20 add/kmq, tranne alcune zone in cui la concentrazione di addetti diminuisce fino ai 10 addetti per kmq.









Densità di addetti per chilometro quadrato nel comune di Campagnano di Roma nel 2011



Figura 5.8

5.3 Il Parco Veicolare

Uno dei fattori fondamentali da prendere in considerazione nell'ambito dello studio per il Piano Urbano del Traffico è il parco veicolare circolante ed il conseguente tasso di motorizzazione nel comune di Campagnano di Roma e nei comuni limitrofi in riferimento ai dati della Provincia di Roma e della Regione Lazio.

Il parco veicolare circolante nel Comune di Campagnano di Roma ha subito un incremento nel periodo tra il 2002 e i 2016 (vedi Tabella 5.7 e Tabella 5.8), passando da un totale di circa 6420 veicoli nel 2002 a circa 9230 veicoli nel 2016 con un incremento di circa 2810 veicoli pari a circa il 43,8 %,. L'andamento delle autovetture è passato da circa 5240 unità (pari all'81,63% del totale dei veicoli) nel 2002 a circa 7.370 unità (pari al 79,63%) nel 2016 con un incremento di circa 2130 unità (pari al 40,7% del totale del parco autovetture). La crescita più rilevante si è verificata da 2002 al 2010 in cui si è passati da 6.240 unità a circa 8.720 veicoli totali, pari a circa 2480 unità in più pari all'39,7 %, mentre, dal 2010 (8.722 unità) al 2016 (9.232 unità), la crescita è stata meno rilevante (circa 500 veicoli totali) pari a circa 5,7%.

Tabella 5.7 Andamento del numero di veicoli e autovetture nel periodo 2002-2016 nel Comune d Campagnano di Roma

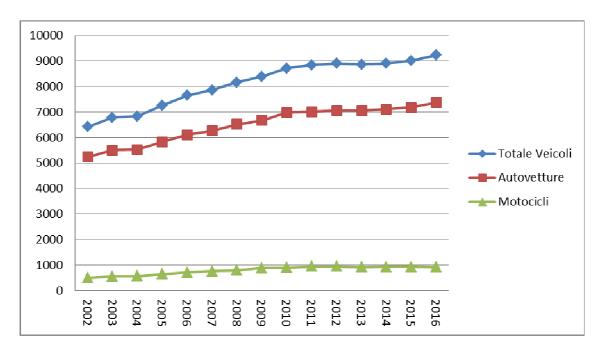
Anno	Totale veicoli	Totale autovetture	Totale motocicli
2002	6.418	5.239	496
2003	6.782	5.505	560
2004	6.834	5.529	575
2005	7.265	5.827	648
2006	7.644	6.107	712
2007	7.865	6.270	758
2008	8.170	6.515	801
2009	8.393	6.675	888
2010	8.722	6.981	894
2011	8.848	7.015	948
2012	8.907	7.064	950
2013	8.869	7.059	918
2014	8.911	7.106	932
2015	9.020	7.187	933
2016	9.232	7.371	917

La Figura 5.9 riporta l'andamento del numero di autovetture, dei motocicli e di veicoli totali nel periodo 2002 – 2016 nel comune Campagnano di Roma.

Come si evince dalla figura di seguito riportata, anche il numero di motocicli ha avuto un forte incremento dell'80% passando da circa 496 unità nel 2002 a circa 890 unità nel 2010 (circa 398 unità in più). Mentre dal 2010 al 2013 si è continuato a verificare un lieve incremento di circa il 6% pari a circa 90 veicoli per poi avere un andamento altalenante nel triennio successivo. Un decremento tra il 2012 e il 2013 di circa il 3% (circa 30 motocicli in meno), una ripresa per gli anni 2014 e 2015 circa 930 unità per poi decrescere di nuovo nel 2016 (917 unità).







Andamento del Parco veicolare del totale dei veicoli e delle autovetture nel Comune Figura 5.9 di Campagnano di Roma nel periodo 2002-2016



Composizione del parco veicolare nel Comune di Campagnano di Roma tra il 2002 ed il 2016. Valori assoluti. Fonte: ACI Tabella 5.8

Totale	6.418	6.782	6.834	7.249	7.644	7.865	8.170	8.393	8.722	8,848	8.907	8.869	8.911	9.020	9.232
Altri Veicoli	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trattori Stradali o Motrici	22	56	30	18	31	25	21	22	22	19	18	18	18	17	15
Rimorchi e Semirimorchi Trasporto Merci	07	41	45	44	07	39	31	56	29	29	30	28	30	30	56
Rimorchi e Semirimorchi Speciali Specifici	61	65	59	09	79	63	63	9	7	8	10	6	10	6	8
Motoveicoli e Quadricicli Speciali Specifici	0	1	3	2	13	13	13	16	14	16	19	20	23	56	29
Motocicli	964	560	575	612	712	758	801	888	894	948	950	918	932	933	917
Motocarri e Quadricicli Merci	31	32	29	21	56	56	27	27	25	25	23	23	24	24	22
Vetture	5.239	5.505	5.529	5.855	6.107	6.270	6.515	6.675	6.981	7.015	7.064	7.059	7.106	7.187	7.371
Autoveicoli Speciali Specifici	64	53	79	70	73	73	85	76	103	115	110	109	102	95	96
Autocarri Merci	472	489	492	545	573	592	809	630	641	299	229	629	099	693	744
Bus	∞	10	∞	22	5	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Anno	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016

Nella Tabella 5.9 è illustrato il tasso di motorizzazione del Comune di Campagnano di Roma nel periodo 2002-2016. In tale periodo nel Comune di Campagnano di Roma, la popolazione in età superiore ai 15 anni è aumentata di poco meno del 64% (pari a circa 4710 abitanti) a fronte di un aumento del numero di veicoli circolanti di circa il 44%. (circa 2810 veicoli). Il tasso di motorizzazione è passato da 0,87 veicoli per abitante nel 2002 a 0,76 veicoli per abitante nel 2016.

Tabella 5.9 Tasso di motorizzazione del Comune di Campagnano di Roma tra il 2002 ed il 2016.

Anno	Ab. Età Sup. 15 anni	Totale veicoli	Tasso di motorizzazione
2002	7.366	6.418	0,87
2003	7.445	6.782	0,91
2004	7.749	6.834	0,88
2005	7.952	7.625	0,96
2006	8.121	7.644	0,94
2007	8.281	7.865	0,95
2008	8.461	8.170	0,97
2009	8.810	8.393	0,95
2010	9.044	8.722	0,96
2011	9.188	8.848	0,96
2012	7.895	8.907	1,13
2013	8.078	8.869	1,10
2014	8.229	8.911	1,08
2015	9.713	9.020	0,93
2016	12.079	9.232	0,76

Fonte: elaborazioni su dati ACI e Demo Istat 2002-2016

5.4 Principali poli attrattori

Nell'ambito della prima fase del Piano Urbano del Traffico per la ricostruzione dello stato attuale dei luoghi è stato effettuato un rilievo delle principali attività e servizi presenti sul territorio. Nell'ambito di tale attività sono stati individuati i principali poli attrattori per la mobilità pedonale e veicolare.

I poli attrattori sono rappresentati, principalmente, dai servizi di livello territoriale ed urbano e dalle principali attività commerciali e terziario avanzato, nonché attrezzature per il tempo libero e per lo sport ed edifici a carattere storico-culturale presenti nel comune di Campagnano di Roma (vedi Figura 5.10).

I principali poli di generazione/attrazione sono stati suddivisi nelle seguenti categorie:

- presidi sanitari (ospedale, A.S.L., quardia medica e servizio emergenza, croce rossa) e farmacie;
- servizi pubblici (uffici comunali, Polizia Municipale e Carabinieri, uffici postali, Pro Loco ecc.);
- scuole (elementari, medie e superiori);





- centri commerciali, supermercati e simili,
- impianti sportivi, attrezzature per il tempo libero e verde pubblico;
- banche, biblioteche ed altre attività terziarie;
- poli di interesse turistico (luoghi di carattere storico, archeologico, artistico e culturale).

Campagnano di Roma rappresenta un grande polo di attrazione per la presenza dell'Autodromo di Vallelunga nella zona nord del territorio comunale. L'Autodromo di Vallelunga è un circuito automobilistico e motociclistico nazionale ed è anche il Centro di Guida Sicura dell'ACI, che accoglie diverse manifestazioni durante l'anno ed dotato anche di un Centro Congressi, un albergo ed altre attività e servizi. All'interno del complesso è possibile anche visitare un sito archeologico "Strada romana" con quasi 500 mq di ritrovamenti archeologici di valore culturale.

Campagnano, per la sua storia ha anche numerose aree archeologiche ed edifici e luoghi di interesse storico artistico ed archeologico. La maggior parte delle attrezzature a carattere storico culturale sono localizzate nel centro storico come la Porta Romana, Palazzo Venturi oggi Museo Archeologico, Biblioteca comunale e Centro Culturale Permanente, la Fontana dei Delfini, il Palazzo Municipale, la Collegiata, il Campanile (del 1600), l'Edicola della Fontana Secca (del 1500), e la Chiesa di San Giovanni Battista Decollato. A 5 Km dal paese si può visitare il Santuario di Santa Maria del Sorbo.

Per quel che riguarda i presidi sanitari (uffici ASL e ospedali, guardia medica e servizio emergenza ecc.), essi sono concentrati nel centro abitato di Campagnano di Roma. Le farmacie, invece, sono due e sono localizzate sia nella zona delle scuole a nord del centro che a sud dove sono localizzati anche due studi medici. A Campagnano di Roma non è localizzato un presidio ospedaliero.

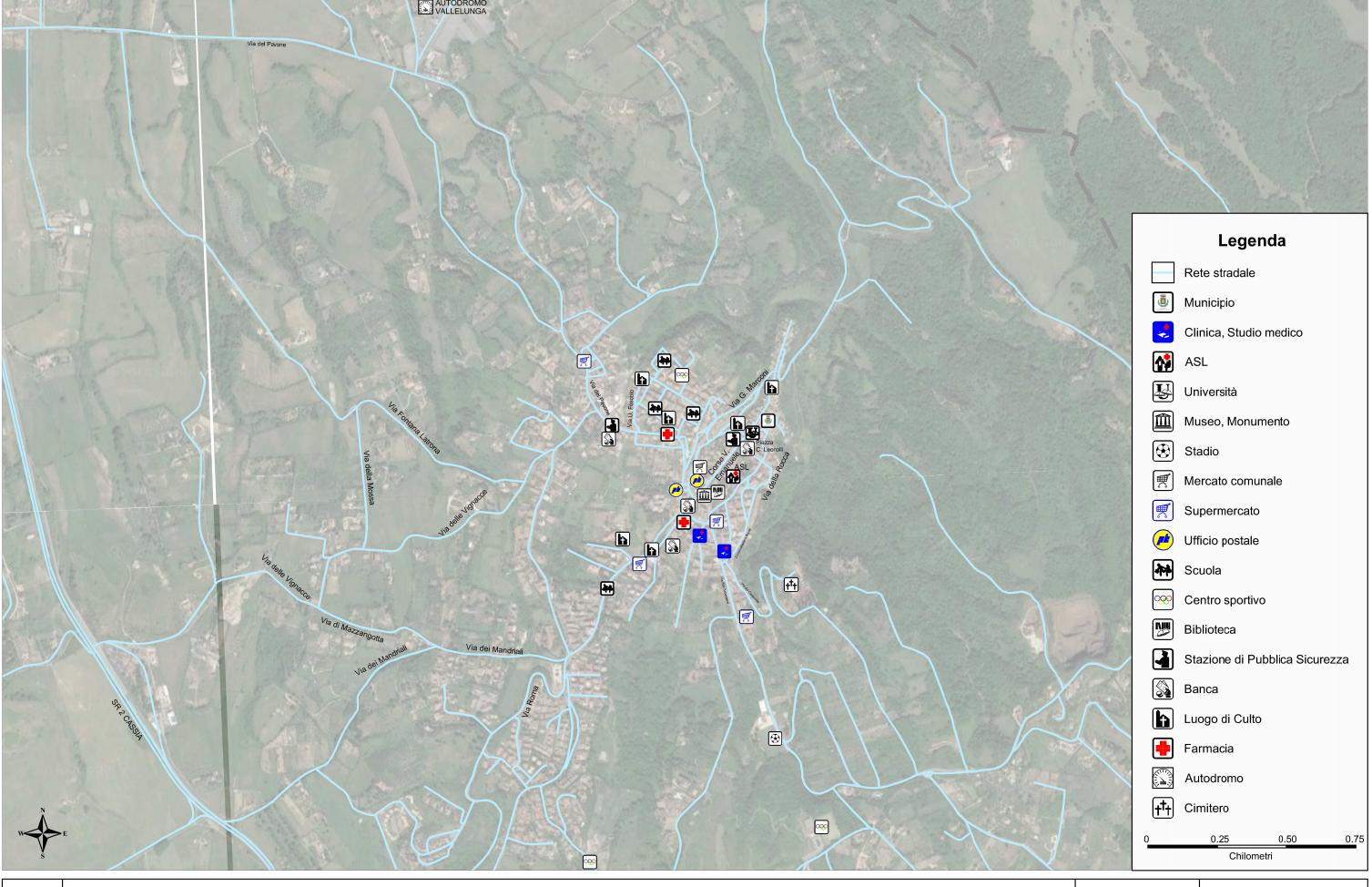
I servizi urbani (PT, uffici comunali, USL ecc.) hanno una concentrazione nel centro abitato. Le strutture scolastiche per la maggior parte sono localizzate nella zona a nord-ovest del centro storico.

Per quel che concerne le attività ricreative, nel centro di Campagnano di Roma sono localizzate una serie innumerevole di strutture ricettive e di pubblici esercizi (bar e ristoranti). Non sono state, ovviamente, tralasciate le aree di verde pubblico all'interno del centro abitato di Campagnano di Roma, è la presenza di centri sportivi e dello stadio di calcio. Nel centro abitato sono presenti anche attività commerciali come supermercati e il mercato comunale.

I poli attrattori identificati precedentemente oltre a caratterizzare gli spazi pedonali ad essi circostanti, rappresentano elementi di attrazione anche di altri flussi (veicolare, ciclabile ecc.) con le conseguenti problematiche legate alla coesistenza delle diverse componenti di traffico.









I principali poli attrattori presenti nel Comune di Campagnano di Roma



Figura 5.10

5.5 Caratteristiche geometriche e funzionali della rete stradale

Al fine di ricostruire la situazione attuale dell'offerta del trasporto privato, della sosta e della mobilità pedonale, sono state rilevate alcune caratteristiche della rete viaria considerate 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;
- caratteristiche di visibilità agli incroci;
- tipologia delle attività laterali;
- presenza e tipologia di impianti semaforici;
- presenza o no di itinerari ciclabili o ciclopedonali.

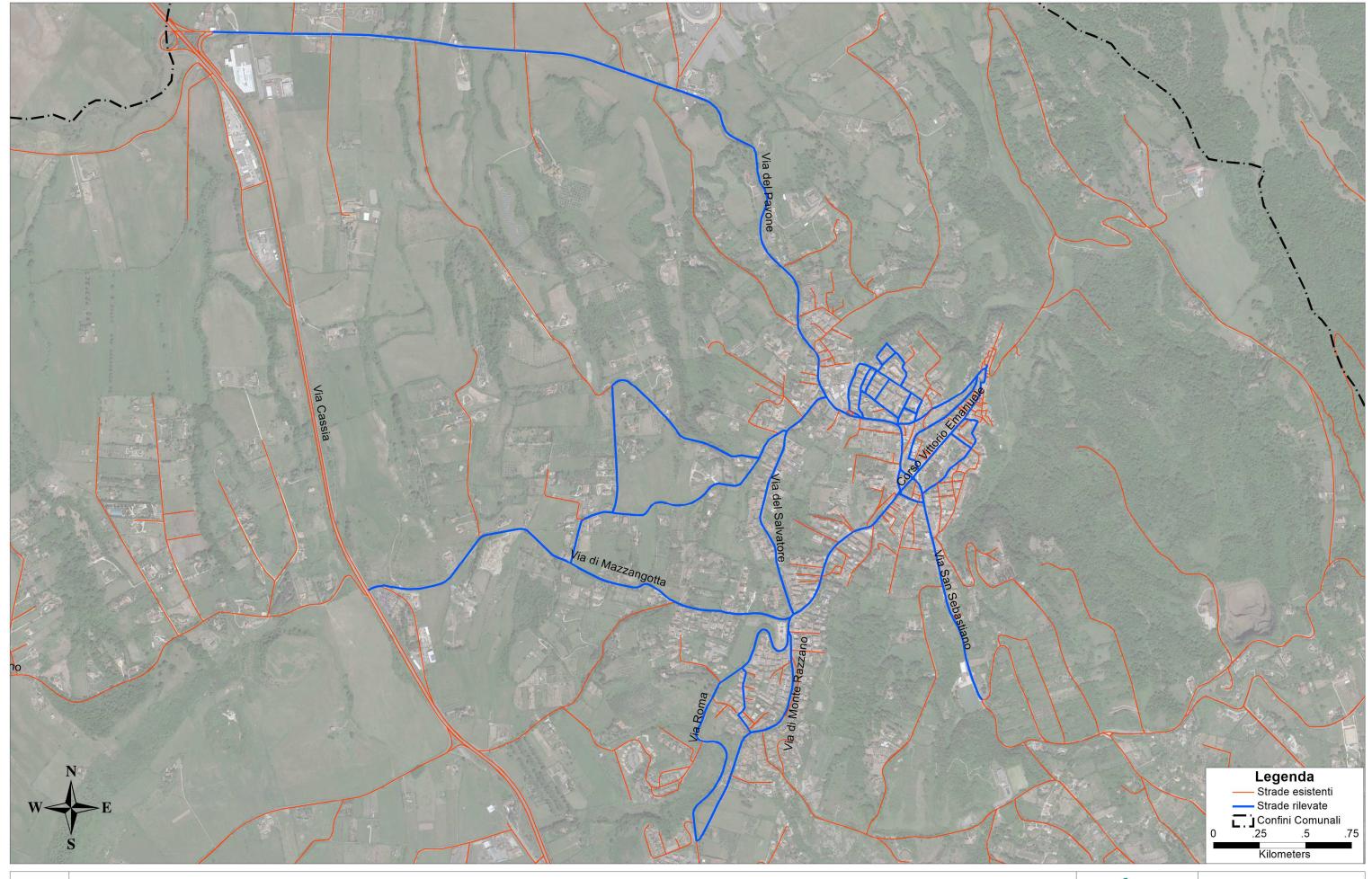
Le infrastrutture viarie rilevate, come riportato nella Figura 5.11, formano una rete di circa 18 km. I rilievi sono stati effettuati attraverso sopralluoghi durante i quali sono stati percorsi tutti i tratti della rete stradale comunale che sono stati ricostruiti tramite riprese video. I dati rilevati sono stati riportati in schede in formato elettronico appositamente predisposte, sulle quali sono state annotate le caratteristiche sopra riportate delle strade oggetto di indagine e sono state inserite le immagini a supporto.

Le schede elaborate sono riportate nell'Allegato A della presente relazione.

Le indagini sono servite per la ricostruzione dell'offerta di trasporto intesa non solo come caratteristiche geometriche ma anche come caratterizzazione della rete dei percorsi pedonali, lo schema di circolazione e lo stato di fatto della sosta.









Inquadramento delle strade rilevate



Figura 5.11

6 Il sistema della mobilità

6.1 La rete dei percorsi pedonali

Per quel che riguarda gli utenti deboli della strada (pedoni e ciclisti) è stato analizzato lo stato attuale della rete dei percorsi pedonali nel Comune di Campagnano di Roma. Si è voluto analizzare contemporaneamente queste due categorie in quanto condividono il ruolo di utenti ad elevato rischio di sicurezza nei confronti del traffico veicolare e quindi necessitano di adeguate misure di protezione.

Bisogna considerare che queste forme di mobilità (pedoni e ciclisti), mentre sono facilmente conciliabili fra loro, presentano una marcata inconciliabilità con il traffico motorizzato quando questo supera i 5-10 km/h di velocità. In tal caso il traffico genera un ambiente spesso ostile al pedone ed al ciclista, in termini ambientali e soprattutto di sicurezza. Conseguenza di ciò è la necessità di una separazione fisica fra le diverse forme di spostamento, che consenta agli utenti deboli della strada di muoversi in condizioni di sicurezza. Reti di itinerari pedonali e ciclabili costituiscono, pertanto, uno strumento di notevole importanza per l'incremento di queste forme di mobilità nelle zone con traffico veicolare.

Per quanto riguarda i percorsi ciclabili nel Comune di Campagnano di Roma, allo stato attuale, non sono presenti infrastrutture ed attrezzature ciclabili che consentano la dovuta separazione tra le correnti veicolari e i possibili ciclisti condividono la stessa sede stradale con le altre correnti di traffico.

La rete dei percorsi pedonali è costituita da tutte quelle parti dello spazio pubblico predisposte e riservate alla circolazione pedonale. Esse si materializzano normalmente nei marciapiedi, ma occorre tener presente che esistono delle aree di circolazione pedonalizzate (esclusivamente o no); in questi casi la sede della circolazione pedonale è costituita anche dalla carreggiata stradale, su cui sia stata inibita (in tutto o in parte) la circolazione veicolare come ad esempio i percorsi pedonali protetti da dissuasori o colonnine di separazione dal traffico veicolare.

Dai sopralluoghi effettuati in cui sono stati rilevati circa 18 km di viabilità comunale sono state individuate le principali caratteristiche delle infrastrutture stradali tra cui quelle della rete dei percorsi pedonali.

La rete dei percorsi pedonali non è risultata essere una rete continua, in alcune infrastrutture, come ad esempio via del Pavone (SP 10A), nel tratto urbano tra la via Cassia Veientana e via delle Vignacce, Via Manzagotta, via Monte Razzano, via della Mossa, via Fontana Latrona. non sono presenti né marciapiedi né percorsi pedonali protetti.

In altre infrastrutture, i marciapiedi o sono presenti solo parzialmente o in alcuni lati della strada come ad esempio lungo via delle Vignacce in cui il marciapiede è presente soltanto lungo il lato sinistro in direzione di via del Salvatore. La strada risulta però dotata di attraversamenti pedonali rialzati e pertanto è stato inserito il limite di velocità di 30km/h. Via del Pavone nel tratto urbano da





via C. Zanchi a via Cavallotti presenta un marciapiede, in alcuni tratti in entrambi i lati, in altri solo lungo il lato destro e in cattive condizioni di manutenzione.

In Via del Salvatore, da via delle Vignacce a via Roma, il marciapiede è presente fino a circa metà strada nella direzione di via delle Vignacce, e da metà strada fino a via Roma, in un piccolo tratto di circa 100 m. Anche su via del Salvatore sono presenti attraversamenti pedonali rialzati segnalati con apposita segnaletica verticale.

Via Roma, nel tratto da via delle Vignacce a via Monte Razzano, non presenta marciapiedi in questa direzione ma presenta marciapiedi nella direzione opposta fino a via Lombardia, nel tratto successivo la strada assume caratteristiche extraurbane. Via Roma, nel tratto da via del Salvatore a via della Vittoria presenta marciapiedi in entrambe le direzioni di marcia.

Su via Monte Rozzano il marciapiede è presente per un tratto fino a via Giacomo Leopardi e ci sono attraversamenti pedonali rialzati con limite di velocità 30km/h. Anche su via Emilia Romagna, nel tratto da via Roma a via Piemonte, il marciapiede è presente nella direzione di via Roma solo per un breve tratto di circa 200 m.

Via della Vittoria da via Roma a via San Sebastiano presenta marciapiedi su entrambi i lati della carreggiata in cui si rileva la presenza di numerose attività commerciali. Lungo via San Sebastiano il marciapiede è presente solo nel tratto da via della Vittoria a Circonvallazione Rocca. Il marciapiede per un tratto presenta anche dissuasori della sosta.

Il marciapiede è presente su entrambi i lati della carreggiata lungo via Adriano I, nel tratto da via San Sebastiano a via dell'Unità d'Italia, anche se in pessime condizioni di manutenzione. Nel tratto da via dell'Unità d'Italia a Circonvallazione Rocca, il marciapiede è presente lungo entrambi i lati della carreggiata. Via Adriano I, nel tratto da Vicolo del Moro a Circonvallazione Rocca, presenta un percorso pedonale protetto da dissuasori della sosta lungo il lato destro della carreggiata.

Via della Rocca, nel tratto da Corso Vittorio Emanuele a Via Adriano I, presenta marciapiedi delimitati da dissuasori della sosta lungo entrambi i lati della carreggiata.

Via Ugo Foscolo, nel tratto da via del Pavone a via Bonaventura Lesen, presenta un percorso pedonale protetto da dissuasori della sosta lungo il lato destro della carreggiata e attraversamenti pedonali rialzati.

Lungo via Dante Alighieri, da via Ugo Foscolo a via Giacomo Matteotti, i marciapiedi non sono presenti ma si rileva la presenza di attraversamenti pedonali rialzati (dossi).

Via Giacomo Matteotti, da via Dante Alighieri a via Carlo Maggiorani, rileva la presenza di percorso pedonale protetto nella direzione di via Carlo Maggiorani e di attraversamenti pedonali rialzati (dossi) lungo la carreggiata. Via Carlo Maggiorani, da via G. Matteotti a via C. Chiatti, non presenta marciapiedi su entrambi i lati della carreggiata. Via Cristoforo Chiatti, da via Carlo Maggiorani a viale Ungheria, presenta un marciapiede in direzione di quest'ultima.







Viale Ungheria, da via C. Chiatti a via del Pavone, presenta marciapiedi su entrambi i lati della carreggiata.

Su via Bonaventura Lesen, da via Dante Alighieri a viale Ungheria, il marciapiede è presente solo nel tratto finale verso viale Ungheria e sono presenti attraversamenti pedonali rialzati (dossi).

Via Giovanni Pascoli (tratto da via G. Matteotti a via B. Lesen), Via delle Conce (da SP 10a a via G. Marconi), via G. Marconi, non presentano marciapiedi.

Nel centro storico, Corso Vittorio Emanuele, da via Roma fino a Piazza C. Leonelli, presenta marciapiedi su entrambi i lati della carreggiata. Le strade del centro storico per propria caratteristica (ristretta dimensione della carreggiata stradale) non presentano né marciapiedi né percorsi pedonali protetti come ad esempio via di Sant'Andrea, via San Giovanni, Via della Carronara e vicolo del Moro.

6.2 Il trasporto pubblico

6.2.1 Domanda di trasporto pubblico

Le analisi riguardanti la mobilità su trasporto pubblico sono state effettuate elaborando gli ultimi dati ISTAT disponibili relativi al 15° Censimento della Popolazione e delle Abitazioni (2011). I dati ISTAT forniscono il numero di spostamenti sistematici permettendo di distinguere, in funzione del mezzo di trasporto utilizzato:

- il motivo dello spostamento (studio o lavoro);
- il comune di origine;
- il comune di destinazione;
- l'orario di uscita;

Secondo gli ultimi dati ISTAT disponibili, il numero di individui che giornalmente effettuano il primo spostamento sistematico con il trasporto pubblico, per studio o lavoro, con almeno un terminale nel Comune di Campagnano di Roma risulta essere pari a circa 1.030 unità, ovvero pari al 9% della popolazione, di cui:

- 110 circa rappresentano gli individui che si spostano all'interno del Comune;
- 38 circa rappresentano gli individui che si spostano dall'esterno verso il Comune;
- 882 circa rappresentano gli individui che si spostano dal territorio comunale verso l'esterno.

In particolare, come riportato nella Tabella 6.1, il Comune di Campagnano di Roma genera circa 990 spostamenti totali, di questi circa 110 hanno entrambi i terminali al'interno dell'area comunale, i restanti 880 circa si dirigono principalmente a Roma (circa 700). Dal punto di vista attrattivo, il comune diviene destinazione degli spostamenti per circa 38 unità.



Tabella 6.1 Matrice giornaliera degli spostamenti sistematici su mezzo pubblico (ISTAT, 2011)

Destinazione Origine	Comune di Campagnano	Comune di Roma	Provincia di Roma	Regione Lazio	Fuori Lazio	Totale
Comune di Campagnano	110	719	90	69	4	992
Comune di Roma	15	-	-	-	-	15
Provincia di Roma	7	-	-	-	-	7
Regione Lazio	13	-	-	-	-	13
Fuori Lazio	3	-	-	-	-	3
Totale	148	719	90	69	4	1.030

La Tabella 6.2 riporta i valori assoluti e percentuali di distribuzione degli spostamenti generati ed attratti dal Comune di Campagnano di Roma con almeno un terminale dello spostamento al di fuori del territorio comunale. Nello specifico, per gli spostamenti generati:

- circa l'82% degli individui si dirige verso il comune di Roma;
- circa il 10% degli individui si dirige verso i comuni della Provincia di Roma;
- il restante 8% degli individui si dirige verso altri comuni della Regione Lazio;
- trascurabile il numero di individui che si dirige verso comuni esterni alla Regione Lazio;
 mentre per gli spostamenti attratti:
- circa il 39% degli individui proviene dal Comune di Roma;
- circa il 18% degli individui proviene dalla Provincia di Roma;
- circa il 34% degli individui proviene da altri comuni della Regione Lazio;
- circa il 20 dalla città di Roma;
- circa l'8% degli individui proviene da comuni esterni alla Regione Lazio.

Tabella 6.2 Valori assoluti e percentuali degli spostamenti generati ed attratti dal Comune di Campagnano di Roma con almeno un terminale al di fuori del territorio comunale (ISTAT, 2011)

Origine/Destinazione	N° ind	ividui generati	N° individui attratti		
Origine/Destinazione	assoluto	percentuale	Assoluto	percentuale	
Comune di Roma	719	82	15	39	
Provincia di Roma	90	10	7	18	
Regione Lazio	69	8	13	34	
Fuori Lazio	4	0	3	8	
Totale	882	100	38	100	





Come riportato nella Tabella 6.3, il bus extra urbano risulta essere il mezzo pubblico di trasporto maggiormente utilizzato con il 43% dell'utenza totale, seguito dal trasporto ferroviario e dal trasporto pubblico locale che vengono utilizzati rispettivamente dal 37% e dal 19% dell'utenza totale.

Tabella 6.3 Utilizzazione tipologia di mezzo pubblico (ISTAT, 2011)

Mezzo	N° individui che	spostano su mezzo pubblico
WEZZO	assoluto	percentuale
Treno	383	37
Bus urbano	201	19
Bus Extraurbano	447	43
Totale	1.030	100

6.2.2 Trasporto pubblico locale

Al fine di ricostruire il modello di offerta del trasporto pubblico locale (TPL) del Comune di Campagnano di Roma, si è fatto riferimento al programma di esercizio della ditta SEATOUR che attualmente ne esercisce il servizio.

Si è provveduto dunque alla ricostruzione del Route System che è la struttura dati proprietari di TransCAD[®] per la rappresentazione georeferenziata dei percorsi di trasporto pubblico; tale struttura dati è costituita dai seguenti file:

- un file geografico rappresentativo della rete stradale su cui insistono i percorsi da ricostruire (elenco archi);
- un file di tipo database in cui viene fornito al software l'elenco indicizzato di tutti i percorsi da ricostruire (elenco route);

pertanto sono stati ricostruiti i relativi database.

Ogni arco stradale del grafo è stato caratterizzato con i relativi attributi, quali:

- toponimi delle vie;
- classe funzionale della strada;
- velocità a flusso nullo espressa in km/h;
- tempo di percorrenza dell'arco a flusso nullo espresso in minuti.

Per ogni singolo percorso sono stati rappresentati:

- l'itinerario;
- il numero di corse effettuate nella giornata;
- la lunghezza in termini di chilometri effettivi.





Il servizio di trasporto pubblico così ricostruito e riportato in maniera grafica nella Figura 6.1 è costituito da due linee:

- la Linea 1: Campagnano Cesano FS;
- la Linea 2 Parking Baccano Piazza Regina Elena.

La Linea 1, con una lunghezza pari a circa 12,5 km, fornisce il collegamento diretto (con una sola fermata presso Poggio dell'Ellera) tra il centro urbano di Campagnano e la Stazione Ferroviaria di Cesano. Il percorso dura circa 30 minuti, la prima corsa parte alle 6:00 da piazza Regina Elena, mentre l'ultima corsa, quella delle 20:45 parte da Cesano.

Linea 1 - Andata Campagnano - Cesano FS

CAPO	DLINEA	FER	MATA	CAP	OLINEA
6.00	R. Elena	6.10	P. Ellera	6.30	Cesano FS
7.00	R. Elena	7.10	P. Ellera	7.30	Cesano FS
8.00	R. Elena	8.10	P. Ellera	8.30	Cesano FS
10.00	R. Elena	10.10	P. Ellera	10.30	Cesano FS
12.00	R. Elena	12.10	P. Ellera	12.30	Cesano FS
13.00	R. Elena	13.10	P. Ellera	13.30	Cesano FS
14.00	R. Elena	14.10	P. Ellera	14.30	Cesano FS
15.00	R. Elena	15. <u>10</u>	P. Ellera	15.30	Cesano FS
16.00	R. Elena	16.10	P. Ellera	16.30	Cesano FS
18.00	R. Elena	18.10	P. Ellera	18.30	Cesano FS
19.00	R. Elena	19.10	P. Ellera	19.30	Cesano FS
20.00	R. Elena	20.10	P. Ellera	20.30	Cesano FS

Piazza Regina Elena - Via Roma - Via Del Baccano - Cassia Bis - Via Cesanese - Via Della Stazione di Cesano -Cesano FS

Linea 1 - Ritorno Cesano FS - Campagnano

CAP	OLINEA	FER	MATA	CAPC	DLINEA
6.30	Cesano FS	6.45	P. Ellera	7.00	R. Elena
7.30	Cesano FS	7.45	P. Ellera	8.00	R. Elena
8.30	Cesano FS	8.45	P. Ellera	9.00	R. Elena
10.30	Cesano FS	10.45	P. Ellera	11.00	R. Elena
12.30	Cesano FS	12.45	P. Ellera	13.00	R. Elena
13.30	Cesano FS	13.45	P. Ellera	14.00	R. Elena
14.30	Cesano FS	14.45	P. Ellera	15.00	R. Elena
15.30	Cesano FS	15.45	P. Ellera	16.00	R. Elena
16.30	Cesano FS	16.45	P. Ellera	17.00	R. Elena
18.30	Cesano FS	18.45	P. Ellera	19.00	R. Elena
19.30	Cesano FS	19.45	P. Ellera	20.00	R. Elena
20.45	Cesano FS	21.00	P. Ellera	21.15	R. Elena

Cesano FS - Via Della Stazione di Cesano - Via Cesanese - Cassia Bis Via Del Baccano - Via Roma - Piazza Regina Elena

La Linea 2 si sviluppa per circa 6 km, nel percorso di andata, collega gli agglomerati residenziali posti più a est del territorio (come via delle Vignacce e Monte Sarleo) con il centro urbano; sono presenti tre fermate intermedie presso:







- via dei Mandriali;
- Piazza Regina Elena;
- Monte Sarleo.

La durata dell'intero percorso è di circa 30 minuti. Nel percorso di ritorno vengono serviti agglomerati residenziali e servizi posti a sud (come il campo sportivo, la piscina e Poggio dell'Ellera); sono presenti quattro fermate intermedie presso:

- il centro giovanile;
- il campo sportivo;
- la piscina comunale;
- Poggio dell'Ellera.

Complessivamente il tragitto ha una durata di circa 30 minuti. Il servizio ha inizio con la prima corsa alle 6:20 e termina con la corsa delle 20:20.

Linea 2 - Andata Parking Baccano - P.zza Regina Elena

Parking Baccano	Via dei Mandriali	P.zza Regina Elena	Monte Sarleo	P.zza Regina Elena	
6.20	6.25	6.30	6.40	6.50	
7.10	7.15	7.20	7.30	7.40	
9.10	9.15	9.20	9.30	9.40	
13.50	13.55	14.00	14.10	14.20	
14.50	14.55	15.00	15.10	15.20	
15.50	15.55	16.00	16.10	16.20	
16.50	16.55	17.00	17.10	17.20	
18.10	18.15	18.20	18.30	18.40	
19.50	19.55	20.00	20.10	20.20	

Parking Baccano - Via Cassia - Via Cassia Bis - Strada Poggio delle Selle - Via delle Vignacce - Via Roma - Via del Pavone - Via di Monte Sarleo - Via del Pavone - Piazza Regina Elena







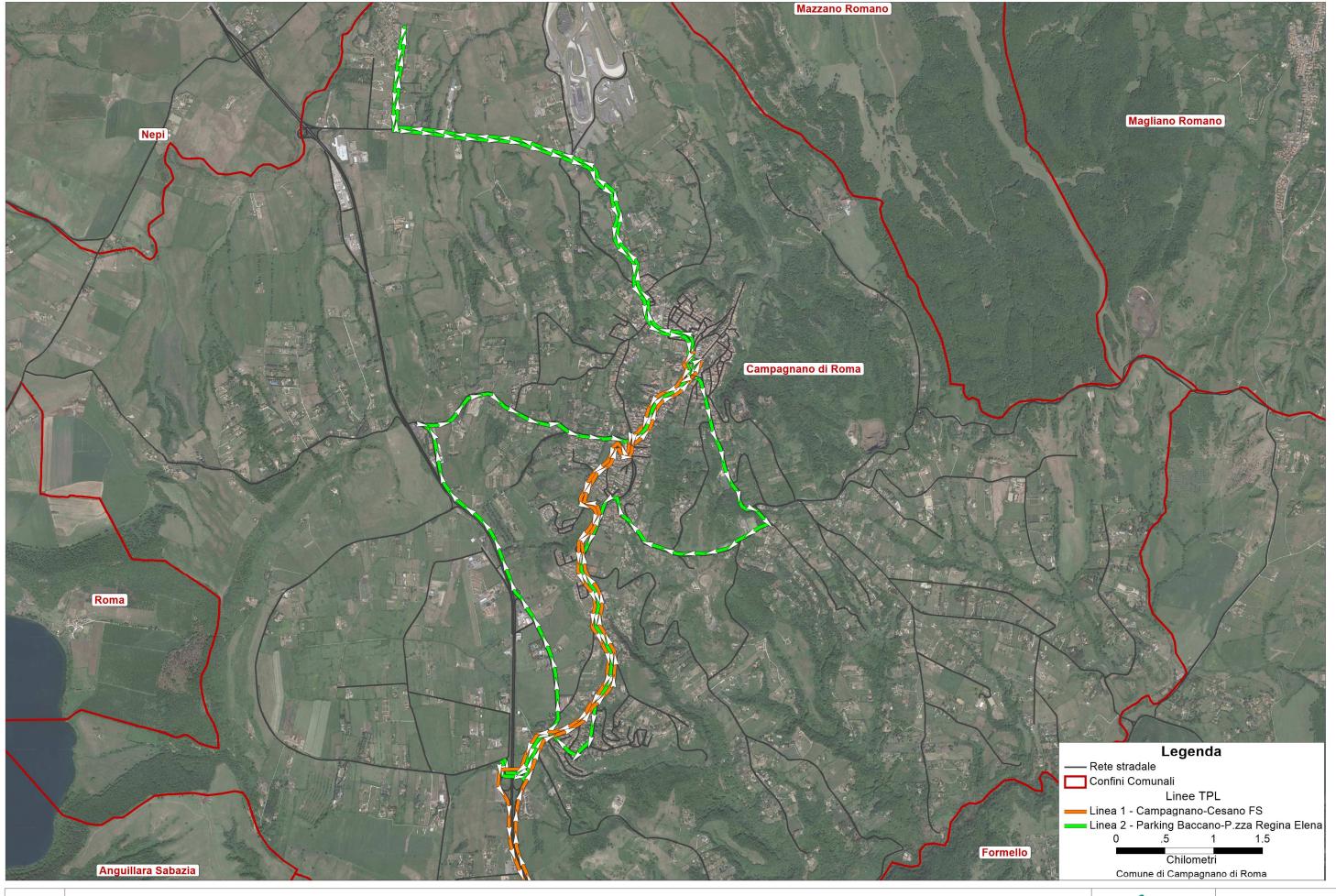
Linea 2 - Ritorno P.zza Regina Elena - Parking Baccano

P.zza Regina Elena	Centro Giovanile	Campo Sportivo	Piscina	Poggio Ellera	Parking Baccano
6.50	6.52	6.55	7.00	7.05	7.10
7.50	7.52	7.55	8.00	8.05	8.10
9.50	9.52	9.55	10.00	10.05	10.10
14.30	14.32	14.35	14.40	14.45	14.50
15.30	15.32	15.35	15.40	15.45	15.50
16.30	16.32	16.35	16.40	16.45	16.50
17.50	17.52	17.55	18.00	18.05	18.10
19.30	19.32	19.35	19.40	19.45	19.50
20.20	20.22	20.25	20.30	20.35	20.40

Piazza Regina Elena - Via S. Sebastiano - Via di Maria Bona - Via Monte Razzano - Via di Baccano - Via S. Francesco d'Assisi - Via Antonio Gramsci - Via Cassia - Parking Baccano









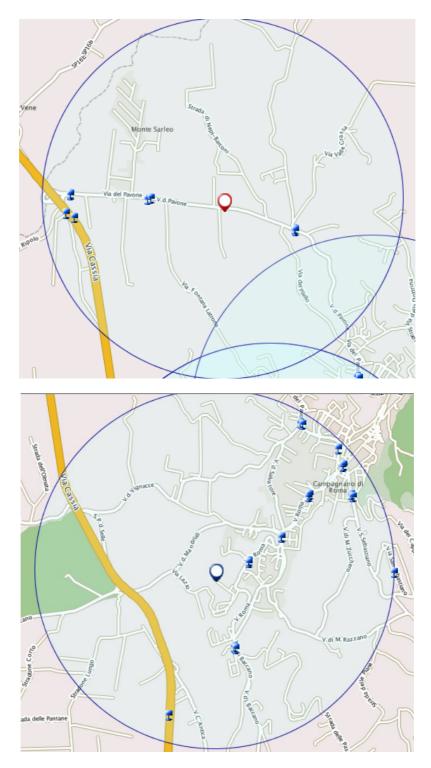
Rete del servizio di trasporto pubblico locale del Comune di Campagnano di Roma



Figura 6.1

6.2.3 Trasporto pubblico extraurbano

Oltre al servizio di trasporto pubblico locale, il Comune di Campagnano di Roma è servito dalla rete Co.Tra.L. di servizio di trasporto pubblico extraurbano; nella Figura 6.2 vengono riportate le fermate Co.Tra.L. all'interno del Comune.



Fermate Co.Tra.L. presenti nel Comune di Campagnano di Roma Figura 6.2



Di seguito si riportano, per ogni fermata presente nel territorio comunale, tutte le possibili destinazioni raggiungibili con corse dirette.

via del Pavone, Autodromo Vallelunga:

- destinazioni: Castel Sant'Elia/Civita Castellana/Fabrica di Roma/Mazzano Romano/Monterosi/Ronciglione/Vallelunga;
- destinazioni: Montebello (RM)/Rignano Flaminio/Roma Saxa Rubra;

Cassia, bivio per Vallelunga:

- destinazioni: Bassano Romano/Blera/Caprarola/Carbognano/Civita Castellana/Corchiano/Fabrica di Roma/Faleria/Mazzano Romano/Rignano Flaminio/Ronciglione/Terme di Viterbo/Viterbo;
- destinazioni: Aeroporto di Fiumicino/Passo Oscuro/Roma Cornelia/Roma Saxa Rubra;
 Cassia, km 28.300:
- destinazioni: Aeroporto di Fiumicino/Passo Oscuro/Roma Cornelia/Roma Saxa Rubra;
 Cassia, km 28.900 (Cassia, Poggio dell'Ellera):
- destinazioni: Aeroporto di Fiumicino/Passo Oscuro/Roma Cornelia/Roma Saxa Rubra;
 Cassia, km 30:
- destinazioni: Aeroporto di Fiumicino/Passo Oscuro/Roma Cornelia/Roma Saxa Rubra;
 Complanare (Baccanale Cassia Antica):
- destinazioni: Caprarola/Carbognano/Civita Castellana/Faleria/Mazzano Romano/Rignano Flaminio/Roma Saxa Rubra/Ronciglione/Vallelunga/Viterbo;

Sacrofanese, Strada di Macchiano:

- destinazioni: Montebello (RM)/Roma Saxa Rubra/Sacrofano;
- destinazioni: Campagnano di Roma/Castel Sant'elia/Civita Castellana/Fabrica di Roma/Mazzano Romano/Monterosi/Vallelunga;

Sacrofanese, Strada dei Cavalieri:

- destinazioni: Montebello (RM)/Roma Saxa Rubra/Sacrofano;
- destinazioni: Campagnano di Roma/Castel Sant'elia/Civita Castellana/Fabrica Di Roma/Mazzano Romano/Monterosi/Vallelunga;

via del Pavone/Stazione CC:



 destinazioni: Castel Sant'elia/Civita Castellana/Fabrica di Roma/Mazzano Romano/Monterosi/Ronciglione/Vallelunga;

via del Pavone, incrocio via delle Vignacce:

destinazioni: Montebello (RM)/Rignano Flaminio/Roma Saxa Rubra;

Corso V. Emanuele:

• destinazioni: Campagnano di Roma/Castel Sant'elia/Civita Castellana/Fabrica di Roma/Mazzano Romano/Monterosi/Ronciglione/Vallelunga;

Piazza Regina Elena:

destinazioni: Montebello (RM)/Rignano Flaminio/Roma Saxa Rubra/Sacrofano;

via Roma incrocio via Monte Razzano:

- destinazioni: Civita Castellana/Mazzano Romano/Ronciglione/Vallelunga;
- destinazioni: Civita Castellana/Roma Saxa Rubra;

via Roma/Turati:

- destinazioni: Civita Castellana/Mazzano Romano/Ronciglione/Vallelunga
- destinazioni: Civita Castellana/Roma Saxa Rubra

via Roma:

- destinazioni: Civita Castellana/Mazzano Romano/Ronciglione/Vallelunga;
- destinazioni: Civita Castellana/Roma Saxa Rubra;

via S. Sebastiano/Cappuccini:

- destinazioni: Montebello (RM)/Rignano Flaminio/Roma Saxa Rubra/Sacrofano ;
- destinazioni: Campagnano di Roma/Castel Sant'elia/Civita Castellana/Fabrica di Roma/Mazzano Romano/Monterosi/Vallelunga;

via S. Sebastiano, bivio per Campagnano:

• destinazioni: Montebello (RM)/Rignano Flaminio/Roma Saxa Rubra/Sacrofano;

via S. Sebastiano, bivio per Campagnano:

 destinazioni: Campagnano di Roma/Castel Sant'elia/Civita Castellana/Fabrica di Roma/Mazzano Romano/Monterosi/Vallelunga;

via del Pavone/Buozzi:

destinazioni: Montebello (RM)/Rignano Flaminio/Roma Saxa Rubra;





Vallelunga (via del Pavone):

- destinazioni: Castel Sant'elia/Civita Castellana/Fabrica di Roma/Mazzano Romano/Monterosi/Ronciglione;
- destinazioni: Montebello (RM)/Rignano Flaminio/Roma Saxa Rubra;

via del Pavone, incrocio Fontana Latrona:

- destinazioni: Castel Sant'elia/Civita Castellana/Fabrica di Roma/Mazzano Romano/Monterosi/Ronciglione/Valle Lunga;
- destinazioni: Montebello (Rm)/Rignano Flaminio/Roma Saxa Rubra;

via Baccano, incrocio via Gramsci:

- destinazioni: Civita Castellana/Mazzano Romano/Ronciglione/Valle Lunga;
- destinazioni: Civita Castellana/Roma Saxa Rubra;

via di Baccano, incrocio Strada delle Pastine:

- destinazioni: Civita Castellana/Mazzano Romano/Ronciglione/Valle Lunga;
- destinazioni: Civita Castellana/Roma Saxa Rubra;

via di Baccano, incrocio via S .Francesco:

- destinazioni: Civita Castellana/Mazzano Romano/Ronciglione/Vallelunga;
- destinazioni: Civita Castellana/Roma Saxa Rubra.

Occorre inoltre mettere in evidenza alcune considerazioni relative alla sicurezza e alla fruibilità degli utenti che utilizzano il trasporto pubblico locale in relazione alla possibilità di scambio con la rete Co.Tra.L. di adduzione a Roma e Viterbo. Le fermate Co.Tra.L. di tali linee sono ubicate presso la piazzola di sosta al km 28+900 della S.S. Cassia Bis in direzione Roma, mentre nella direzione opposta la fermata si trova presso via Cassia Antica (ivi spostata dal 2016 per la salita e la discesa in sicurezza dei passeggeri).

Vista la presenza dell'area di parcheggio già esistente localizzata sulla Strada Valle di Baccano presso lo svincolo della S.S. Cassia bis si ritiene opportuno attrezzare tale area come un vero e proprio nodo di scambio tra il servizio di trasporto pubblico locale (non solo del comune di Campagnano di Roma), quello extraurbano e il trasporto privato, offrendo la possibilità di accedere facilmente ed in sicurezza ai differenti servizi di trasporto gravitanti sul nodo di scambio.

6.2.4 Trasporto ferroviario

La stazione ferroviaria maggiormente appetibile dall'utenza del Comune di Campagnano di Roma è quella di Cesano sulla linea ferroviaria FL3.





La linea ferroviaria FL₃ del servizio ferroviario regionale del Lazio collega Viterbo Porta Fiorentina con Roma Tiburtina. Nella tratta Cesano-Roma, compresa nell'abbonamento Metrebus, la frequenza è di un treno ogni 15 minuti circa nelle fasce orarie di punta e permette di arrivare a Roma Tiburtina, a seconda della corsa, in un tempo compreso tra 40 minuti ed 1 ora e 10 primi. I principali interscambi sono rappresentati dalle stazioni di:

- Valle Aurelia, scambio con Metropolitana A.
- Roma San Pietro, scambio con ferrovia FL₅.
- Roma Trastevere, scambio con ferrovie FL1 e FL5.
- Roma Ostiense, scambio con linea Roma-Lido, Metropolitana B/B1 e ferrovie FL1 e FL5.
- Roma Tuscolana, scambio con Metropolitana A, ferrovie FL1 e FL5.
- Roma Tiburtina, scambio con Metropolitana B/B1, ferrovie FL1 e FL2.

La stazione di Cesano, dotata di parcheggio di scambio, è raggiungibile in auto in circa 15 minuti ed è servita dalla linea 1 del trasporto pubblico locale del Comune di Campagnano di Roma con 12 corse/giorno in andata e 12 corse/giorno di ritorno. La linea, con una lunghezza pari a circa 12,5 km ed un tempo di percorrenza pari a 20 minuti circa da Campagnano verso Cesano e pari a 30 minuti circa in senso opposto, fornisce il collegamento diretto (con una sola fermata presso Poggio dell'Ellera) tra piazza Regina Elena e la Stazione Ferroviaria di Cesano.

Per quanto riguarda la fascia di punta della mattina di un giorno feriale compresa tra 6:00 e le 9:00, la linea garantisce tre corse/giorno verso la stazione di Cesano con partenze alle 6:10, 7:10 e 8:10. In relazione alla fascia di punta della sera, compresa tra le 16:00 e le 20:00, la linea garantisce quattro corse/giorno verso piazza regina Elena con partenze alle 16:30, 18:30, 19:30 e 20:45.

Analizzando il coordinamento orario tra trasporto pubblico locale del Comune di Campagnano di Roma e treni passanti per la stazione di Cesano FS emerge quanto segue.

Per la fascia oraria di punta della mattina compresa tra le 6:00 e le 9:00, le tre corse del TPL di Campagnano di Roma risultano coordinate con i relativi treni in partenza da Cesano FS e diretti verso Roma. Occorre tuttavia sottolineare che il numero di treni/giorno passanti per Cesano FS e diretti verso Roma nella fascia oraria di punta della mattina risultano essere 13. Il trasporto pubblico locale serve dunque solo il 23% delle corse disponibili.

Per la fascia oraria di punta del pomeriggio compresa tra le 16:00 e le 21:00, le quattro corse del TPL di Campagnano di Roma risultano coordinate con i relativi treni in arrivo a Cesano FS provenienti da Roma. Occorre tuttavia sottolineare che il numero di treni/giorno in arrivo a Cesano FS da Roma nella fascia oraria di punta del pomeriggio risultano essere 21. Il trasporto pubblico locale serve dunque solo il 19% delle corse disponibili.

Un elemento di criticità riscontrabile dunque risulta essere quello relativo all'esiguo numero di corse del trasporto pubblico locale del Comune a servizio della stazione di Cesano FS con una copertura pari a al:





- 23% dei treni in partenza per Roma durante la fascia di punta della mattina (6:00-9:00);
- 19% dei treni in arrivo a Cesano FS durante la fascia di punta del pomeriggio (16:00-21:00).

6.3 Il trasporto privato

Il Comune di Campagnano di Roma è sito nella parte nord ovest della Provincia di Roma, a circa 35 Km da Roma, confina a nord –est con i comuni di Nepi, Mazzano Romano, Magliano Romano, a nord-ovest con Trevignano Romano ad ovest con Anguillara Sabazia e Sacrofano. In tale area la viabilità di media-lunga percorrenza, di collegamento con Roma e è rappresentata dalla Strada regionale n. 2 Cassia Veintana. La restante viabilità a carattere extraurbano di collegamento con il centro abitato e i comuni limitrofi è rappresentata dalla SP 13/a Baccano – Campagnano; la SP 10/a Sacrofano – Cassia, la SP 14/a Campagnanese.

Nella Figura 6.3 è riportata la rappresentazione della rete stradale, con lo schema di circolazione attuale, che verrà presa in considerazione per le valutazioni trasportistiche. La caratterizzazione dei dati associati agli archi costituenti la rete è stata eseguita facendo ricorso ai dati sintetizzati nelle schede dei rilievi geometrico-funzionali. Dall'analisi dei dati in possesso, le infrastrutture sono state suddivise in tre gruppi a seconda del numero delle corsie e del tipo di incroci:

- 1°, strade a 2/3 corsie per senso di marcia con incroci a livelli sfalsati;
- 2°, strade a 2/3 corsie per senso di marcia con incroci a raso;
- 3°, strade a 1 corsia per senso di marcia con incroci a raso.

Occorre sottolineare che una delle fasi successive del lavoro sarà quella che prevede la calibrazione delle curve di deflusso in base ai dati raccolti e in base ai risultati delle indagini.

6.3.1 Lo schema di circolazione attuale

Per quanto riguarda la viabilità di media-lunga percorrenza che interessa il territorio comunale di Campagnano di Roma risulta che:

- la Strada Regionale n. 2 Cassia Veientana, che collega Roma a Campagnano, appartiene al 1° gruppo ed è a doppia carreggiata con due corsie per senso di marcia;
- la Strada Provinciale 13/a Baccano Campagnano, che dalla Strada Regionale Cassia (vecchio tracciato) va alla Strada Provinciale Sacrofano-Cassia che collega con il centro abitato presenta sezione diversificata nei vari tratti; per la tratta interna al territorio comunale, può essere classificata nel 3° gruppo, ovvero si presenta ad unica carreggiata con una corsia per senso di marcia;
- la Strada Provinciale 10/a Sacrofano Cassia che collega Campagnano con la Stazione di Sacrofano è ad unica carreggiata con una corsia per senso di marcia e rientra nel 3° gruppo;
- la Strada Provinciale 14/a Campagnanese si connette con la Strada Provinciale 10/a presso Campagnano di Roma ed è ad unica carreggiata con una corsia per senso di marcia e rientra nel 3° gruppo.







Le direttrici descritte attraversano il centro abitato di Campagnano di Roma e lo collegano con i comuni limitrofi e con Roma. La circolazione veicolare prosegue nel centro abitato sulla viabilità urbana rappresentata da via del Pavone, via delle Vignacce, via Roma, via di Mazzangotta, via dei Mandriali, via del Salvatore, via di Monte Rozzano, via San Sebastiano, via dei Cappuccini. Tali strade sono ad unica carreggiata con doppio senso di marcia ed una corsia per senso. Esse hanno caratteristiche di strade extraurbane nei tratti al di fuori dei centri abitati e urbane nei tratti interni.

Per quel che riguarda la circolazione interna al centro storico, l'asse principale è rappresentato da Corso Vittorio Emanuele che collega con piazza C. Lionelli a senso unico di marcia in direzione di quest'ultima. La circolazione veicolare dal centro storico è prevalentemente organizzata con direttrici a senso unico di marcia considerate le ridotte dimensioni delle strade. Le direttrici principali sono via Cavalotti, via delle Conce, via G. Marconi, via della Vittoria che sono tutte a doppio senso di marcia. Via Adriano I, via Unità d'Italia, via della Rocca e Circonvallazione Rocca a sud-est. Tali strade sono a senso unico di marcia, con una unica carreggiata.

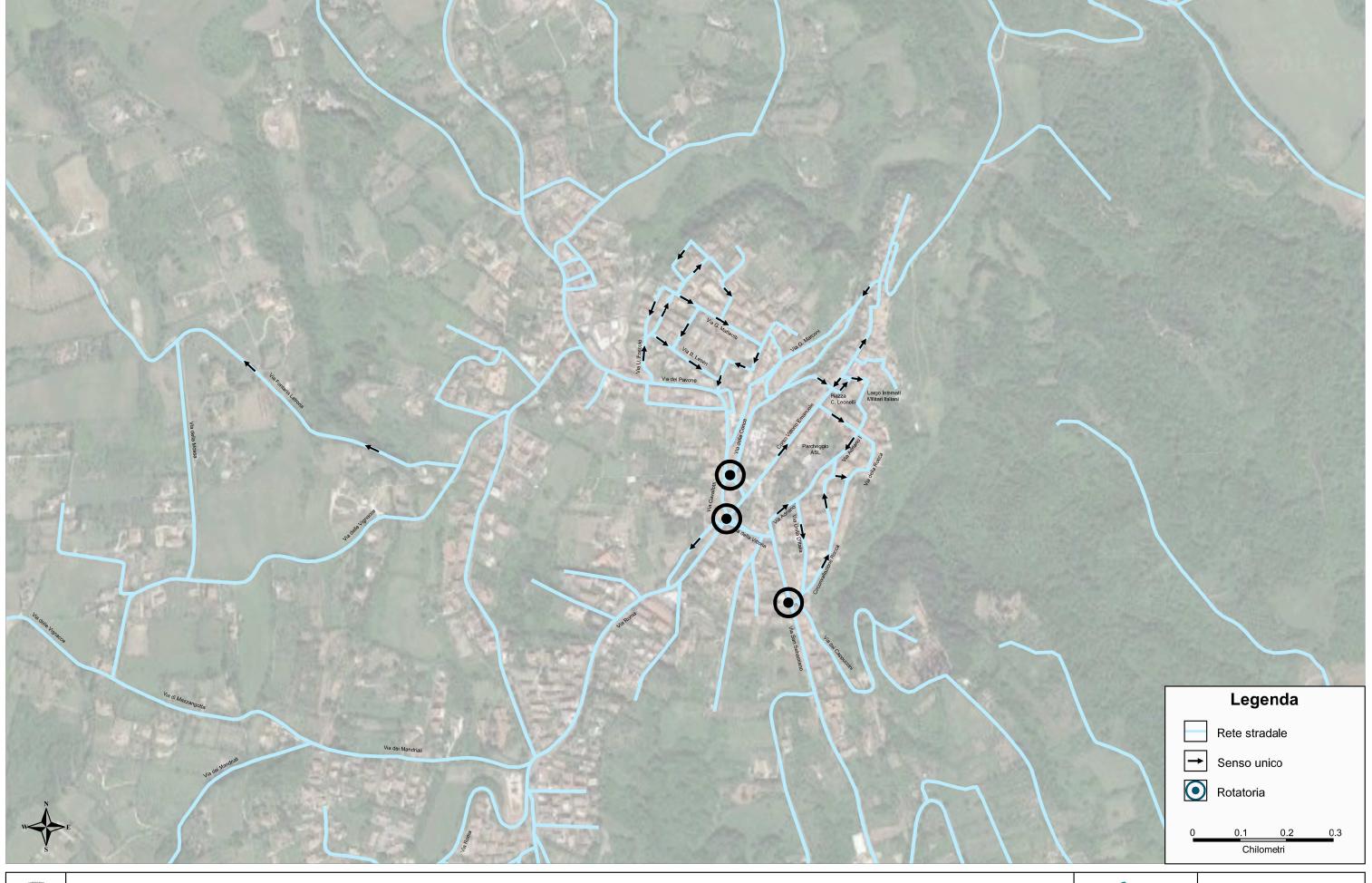
Nella zona a nord delle scuole la viabilità è rappresentata da via Ugo Foscolo, via G. Matteotti e via Ugo Foscolo e lo schema di circolazione è prevalentemente a senso unico di marcia con le strade locali a sensi unici contrapposti.

Le intersezioni tra via Cavalotti e via delle Conce, via Roma e via della Vittoria, via di San Sebastaino e Circonvallazione Rocca sono a rotatoria.

Per quel che concerne la restante viabilità del centro urbano essa è rappresentata da strade a carattere prevalentemente locale.









Lo schema di circolazione attuale



Figura 6.3

7 Il sistema della sosta

La campagna di indagini sulla sosta è stata finalizzata all'individuazione dell'offerta e della domanda di sosta nel centro urbano per individuare le principali problematiche ed individuare le migliori e più opportune scelte in materia di regolamentazione della sosta e di eventuali politiche da attuare da parte dell'Amministrazione Comunale.

Le attività espletate per la suddetta campagna di indagini si sono articolate su due step:

- delimitazione dell'area di studio;
- definizione del campione di strade da sottoporre ad indagine.

L'area di studio individuata interessa strade, piazze e parcheggi a ridosso del centro storico ovvero di quella porzione del Comune con la maggior concentrazione di poli attrattori per la cittadinanza (es. Comune, USL, Posta).

La viabilità compresa nell'area di studio, come riportato nella Figura 7.1, ha interessato le seguenti infrastrutture:

- Via delle Conce e relativo parcheggio;
- Via Cavallotti;
- Via della Vittoria;
- Via Adriano I e relativo parcheggio;
- Largo Internati Militari Italiani;
- Corso Vittorio Emanuele;
- Piazza C. Leonelli.

A valle dell'individuazione dell'area di studio, la prima fase di indagini ha riguardato la caratterizzazione qualitativa e quantitativa della relativa offerta di sosta. A valle di questa caratterizzazione è stato definito il campione significativo di strade oggetto di indagine per la definizione della domanda di sosta.

Le indagini effettuate sul campione di strade individuate sono state di tre tipologie e su tre campioni di differenti:

- rilievo del numero di posti auto disponibili su strada e di impedimenti (passi carrai, alberi e
 cassonetti in mezzo alla carreggiata, fermate bus, ecc.) su un'area relativamente vasta
 finalizzata alla definizione quantitativa dell'offerta di sosta;
- rilievo delle presenze di sosta con il metodo della targa su aree a sosta libera (campione di strade inferiore a quello su cui è indagata l'offerta) in tre intervalli orari (mattina, pomeriggio e notte) finalizzato alla definizione quantitativa e qualitativa della sosta (individuazione della tipologia di utente);





• rilievo delle presenze di sosta con il metodo della targa su aree a pagamento e aree a sosta libera (campione di circa 170 stalli su alcune infrastrutture) con un passaggio ogni ora finalizzato all'analisi della rotazione della sosta.

Gli intervalli orari durante i quali sono stati effettuati i rilievi sono:

- la mattina dalle 10:00 alle 12:00;
- il pomeriggio dalle 14:00 alle 16:00
- la notte dopo le 21:00.

Per il rilievo della rotazione della sosta gli intervalli orari sono compresi tra le 8:00 e le 20:00.

I rilevatori sono stati forniti di apposite piantine delle zone da monitorare, nelle quali le strade interessate dalla rilevazione sono state suddivise in segmenti contrassegnati da codici numerici. I dati raccolti sono stati riportati su apposite schede.

Successivamente è stato calcolato il coefficiente medio di utilizzazione, dato dal rapporto tra la domanda e l'offerta di sosta ed è stato riferito alla zonizzazione dell'area di studio. Tale schematizzazione permetterà di disporre di un quadro di insieme della situazione della sosta per tutta l'area di indagine.

Per la valutazione dello stato di fatto della sosta su strada è stato fatto riferimento a quattro classi di coefficiente di utilizzazione (cu):

- cu > 0,5 sta ad indicare un stato della sosta buono;
- o,5 <cu >o,8 sta ad indicare un stato della sosta sufficiente;
- o,8 < cu >0,95 sta ad indicare un stato della sosta critico;
- > 0,95 sta ad indicare un stato della sosta in pre-saturazione o saturazione.





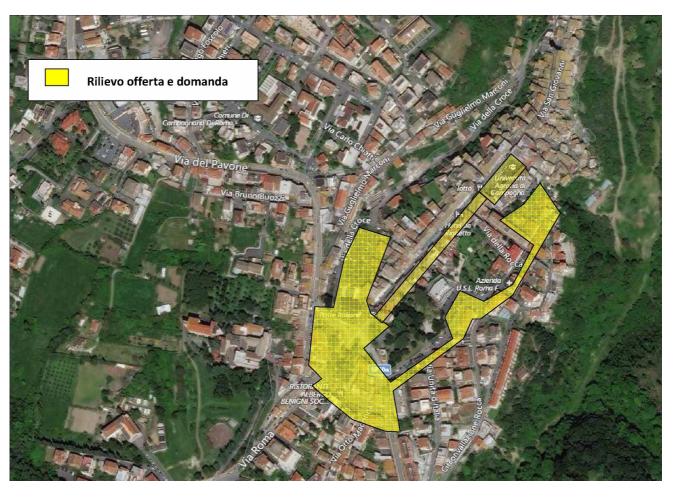


Figura 7.1 Area di indagine sull'offerta e la domanda di sosta





7.1 L'offerta di sosta

L'attività di rilevazione della sosta è stata mirata a conoscere la domanda e l'offerta di sosta in alcune strade del centro urbano principale quali via Cavallotti, Via delle Conce, Via della Vittoria, Corso Vittorio Emanuele, via Adriano I oltre che alle aree di sosta centrali come Parcheggio Conce, Piazza C. Lionelli, Largo Internati Militari Italiani, Parcheggio ASL nel comune di Campagnano.

L'estensione totale delle strade rilevate è pari a 1,6 km.

Il totale di posti auto rilevati sono stati circa 500 stalli dei quali circa 150 sono stalli liberi e circa 170 sono a pagamento e circa 30 riservati (vedi Tabella 7.1).

Relativamente all'offerta di sosta, come riportato nella Figura 7.2 e nella Figura 7.3, la strada che presenta il maggior numero di posti auto sono il Parcheggio di via delle Conce con circa 110 posti auto liberi, il parcheggio ASL con circa 40 posti auto liberi.

Le strade come via Adriano I, Corso Vittorio Emanuele e Piazza C. Lionelli hanno circa 30 posti auto ognuno a pagamento.

Tabella 7.1 Offerta di sosta espressa in numeri di posti auto

Localizzazione	N° posti auto a pagamento	N° posti auto liberi	N° posti auto riservati	Totale posti auto
Via delle Conce da rotatoria a fine area di parcheggio	15		5	15
Parcheggio via delle Conce		110		110
Via Cavallotti	16		1	17
Via della Vittoria	10		5	15
Via Adriano I	30		4	34
Parcheggio ASL		41		41
Largo Internati Militari italiani	37		9	46
Corso Vittorio Emanuele	34		1	35
Piazza C. Lionelli	30		6	36





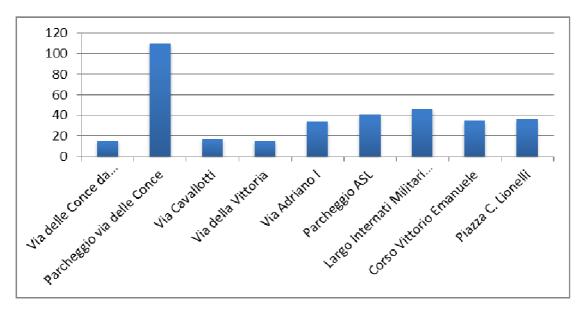
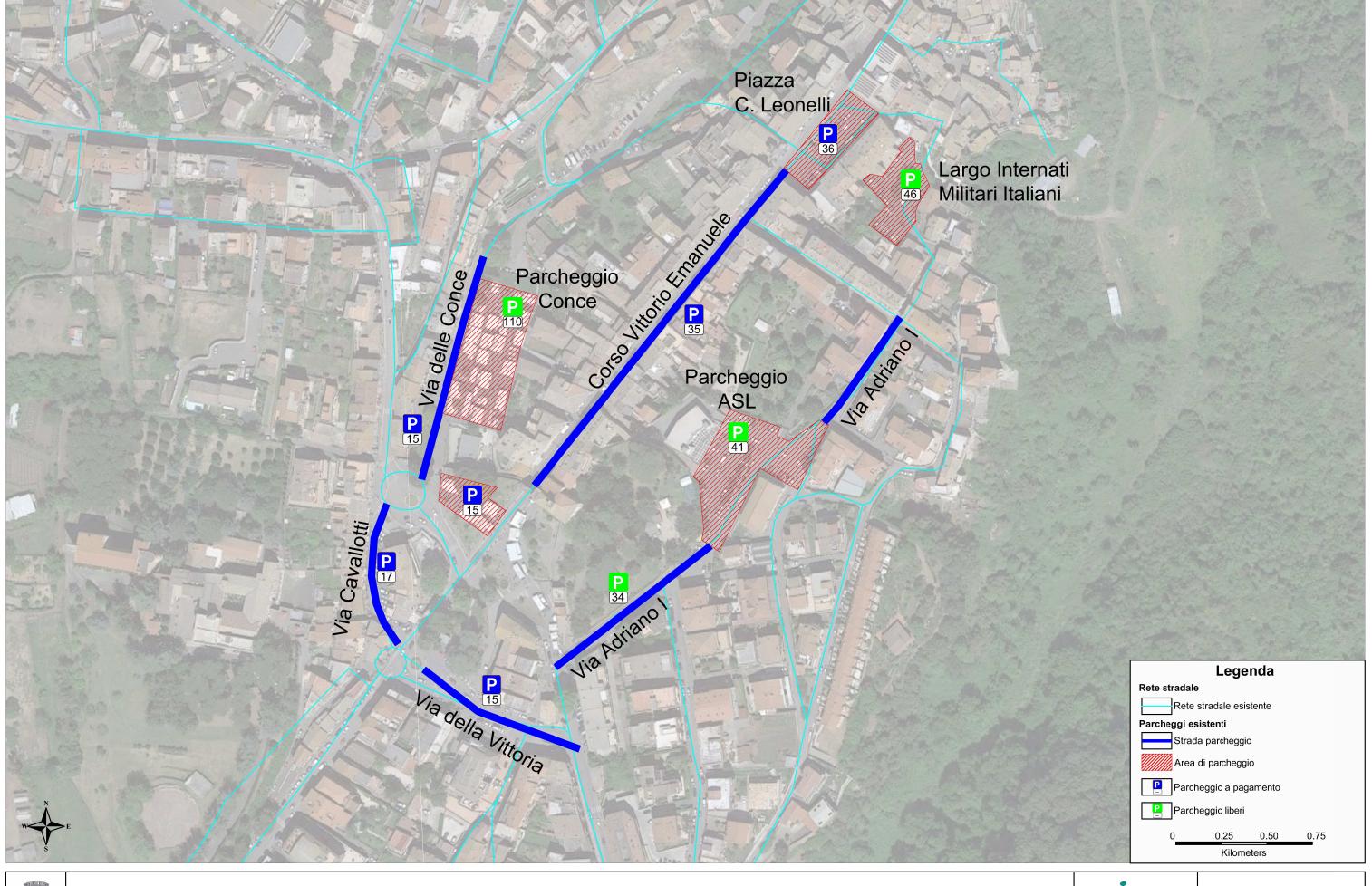


Figura 7.2 L'offerta di sosta dettagliata per zona. Valori espressi in numero di posti auto









Offerta di sosta



Figura 7.3

7.2 La domanda di sosta

Le indagini effettuate lungo via Cavallotti, via delle Conce, via della Vittoria e Largo Internati Militari italiani hanno riguardato il rilievo della presenza di sosta con il metodo della targa. I rilievi sono stati effettuati con un passaggio negli stessi punti in tre diverse fasce orarie, al fine di quantificare la domanda di sosta in vari momenti della giornata e quindi la richiesta di sosta da parte di utenze diverse.

In particolare, le indagini con il metodo della targa sono state eseguite in tre fasce orarie della giornata, 10:00-12:00, 14:00-16:00, dopo le ore 21:00.

I rilevatori sono stati forniti di apposite piantine delle zone da monitorare, nelle quali le strade interessate dalla rilevazione sono state suddivise in segmenti contrassegnati da codici numerici. I dati raccolti sono riportati su apposite schede.

La lunghezza delle infrastrutture viarie è stata calcolata, mediante gli strumenti geografici di TransCAD®, sul grafo del trasporto privato. Tale lunghezza, quindi, non tiene conto delle possibili aree di parcheggio presenti all'interno di slarghi o piazze.

Successivamente è stato calcolato il coefficiente medio di utilizzazione degli spazi di sosta, dato dal rapporto tra la domanda e l'offerta di sosta stessa.

La Tabella 7.2 riporta la domanda, l'offerta ed il coefficiente medio di utilizzazione della sosta nell'area di indagine distinto per le sei fasce orarie di rilevazione:

- 10:00-12:00 per la mattina;
- 14:00-16:00 per il pomeriggio/sera;
- dopo le 21:00 per la notte.

Relativamente alle strade prese in considerazione per l'analisi della sosta, quelle che presentano la maggiore offerta di sosta (Tabella 7.1) sono Largo Internati Militari italiani con circa 37 posti auto, Corso Vittorio Emanuele, piazza C. Lionelli, via Adriano I con circa 30 posti auto su tutta la sezione stradale. Seguono Via Cavallotti, via delle Conce e via della Vittoria con circa 15 posti sempre su tutta la sezione stradale.

Nel dettaglio, Via delle Conce e il relativo parcheggio a ridosso della stessa presentano valori di cu prossimi all'unità nell'intervallo della mattina, mentre nell'intervallo del pomeriggio e la notte il valore di cu della sosta su strada scende al 50% dell'occupazione.

Via Cavallotti presenta un cu prossimo alla saturazione nelle diverse ore della giornata, mentre via della Vittoria, via Adriano I e il parcheggio ASL presenta valori di cu prossimo alla saturazione nei diversi intervalli orari soprattutto nell'intervallo della mattina dove il cu è superiore all'unità.



Anche via della Vittoria presenta un utilizzo degli spazi di sosta superiore all'unità per l'intervallo della mattina e vicini alla soglia critica per gli altri intervalli. Lo stesso si verifica per Largo Internati Militari Italiani.

Tabella 7.2 La domanda, l'offerta ed il coefficiente medio di utilizzazione della sosta nell'area di indagine

Localizzazione sosta		Offerta		Domanda		Coefficiente di occupazione			
		33	10:00- 12:00	16:00- 18:00	oltre 21:00	10:00- 12:00	16:00- 18:00	oltre 21:00	
1	Via delle Conce e parcheggio	125	124	64	64	1	0,5	0,5	
2	Via Cavallotti	17	17	14	17	1	0,82	1	
3	Via della Vittoria	15	19	15	12	1,27	1	0,8	
4	Via Adriano I e Parcheggio ASL	75	87	72	60	1,16	0,96	0,80	
5	Largo Internati Militari italiani	46	49	43	32	1,1	0,9	0,7	

L'indagine con il metodo della targa ha permesso, inoltre, di analizzare qualitativamente la domanda di sosta. Dall'analisi dei periodi di permanenza, infatti, è possibile estrapolare indicativamente la tipologia di utente in sosta, ovvero residenti o addetti.

In particolare, sono stati esaminati i seguenti periodi di sosta:

- M, solo mattina;
- P, solo pomeriggio;
- N, solo notte;
- MN, mattina e notte;
- MP, mattina e pomeriggio;
- PN, pomeriggio e notte;
- MPN, mattina pomeriggio e notte.

In base ai periodi di permanenza gli utenti sono stati suddivisi nelle sequenti classi:

- residenti presenti il mattino (MN+MPN);
- residenti presenti il pomeriggio (PN+MPN);





- residenti presenti la notte (N+MN+PN+MPN);
- occasionali presenti il mattino (M+MP);
- occasionali presenti il pomeriggio (P+MP).

Occorre, inoltre, sottolineare che le presenze di sosta sono state considerate complessivamente, ovvero i dati si riferiscono al totale delle auto in sosta (su stalli a pagamento o su sosta libera).

Nell'Allegato B della presente relazione sono state riportate graficamente le risultanze dei rilievi effettuati presso le aree oggetto d'indagine.

Sinteticamente per quel che concerne Via Cavallotti, la domanda di sosta risulta essere abbastanza costante nell'arco della giornata. La domanda di sosta rappresenta soprattutto gli utenti occasionali pari al 61% mentre il 39% dei veicoli conteggiati rappresentano i residenti.

Su via della Vittoria, la domanda di sosta maggiore è presente soprattutto nella fascia oraria della mattina con circa 19 auto in sosta. L'analisi della domanda ha permesso di evidenziare che i residenti rappresentino circa il 30% dei veicoli conteggiati, che il 70% dei veicoli conteggiati rappresentino utenti occasionali, mentre non risultano conteggiati addetti.

Lungo via delle Conce e nel corrispondente parcheggio, la domanda di sosta maggiore è presente soprattutto nella fascia oraria della mattina con circa 160 auto in sosta contro circa 60 del pomeriggio e 60 della notte. L'analisi della domanda ha permesso di evidenziare che i residenti rappresentino circa il 34% dei veicoli conteggiati, che il 66% dei veicoli conteggiati rappresentino utenti occasionali, mentre non risultano conteggiati addetti.

Su Via Adriano I, la domanda di sosta maggiore risulta nell'intervallo orario della mattina con circa 87 veicoli. L'analisi della domanda ha permesso di evidenziare che i residenti rappresentino circa il 38% dei veicoli conteggiati, mentre il 62% dei veicoli conteggiati rappresentano utenti occasionali.

Su Largo Internati Militari Italiani, la domanda di sosta maggiore è presente soprattutto nella fascia oraria della mattina con poco meno di 50 auto in sosta contro circa 40 nel pomeriggio e nel 30 nella notte. L'analisi della domanda ha permesso di evidenziare che i residenti rappresentino circa il 38% dei veicoli conteggiati, che il 62% dei veicoli conteggiati rappresentino utenti occasionali, mentre non risultano conteggiati addetti.

Per quanto riguarda Corso Vittorio Emanuele e piazza C. Llionelli le indagini sono state condotte per valutare la rotazione della sosta su strada mediante un passaggio ogni ora nell'intervallo dalle ore 8:00 alle ore 21:00 e mediante il rilievo del numero di targa.

La Figura 7.4 riporta l'andamento della domanda di sosta su Corso Vittorio Emanuele in cui il picco maggiore si ha intorno alle 11:00 di mattina con oltre 50 stalli occupati. L'occupazione decresce lentamente fino alle 13:00, per poi decrescere più rapidamente nelle ore successive fino alle 16:00 con poco meno di 40 veicoli. Nel pomeriggio le presenze ricrescono con un picco alle 17:00 (circa 50 veicoli) per poi decrescere di nuovo ed avere un andamento altalenante fino alle ore 21







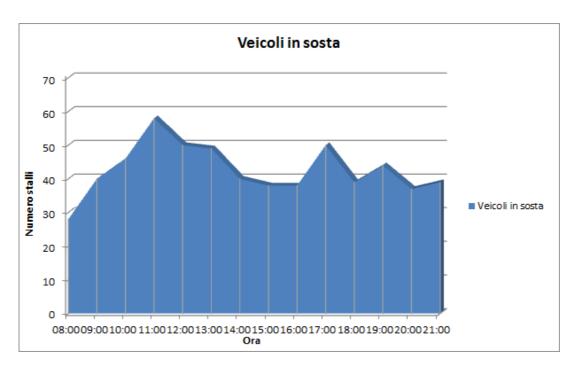


Figura 7.4 Presenza di sosta su strada in Corso Vittorio Emanuele nell'intervallo 8:00-21:00 di un giorno feriale tipo

La percentuale di riempimento degli stalli di sosta lungo Corso Vittorio Emanuele risulta essere massima nel picco delle 11:00 in cui gli stalli sono risultati essere occupati per circa 80% come illustrato nella Figura 7.5.

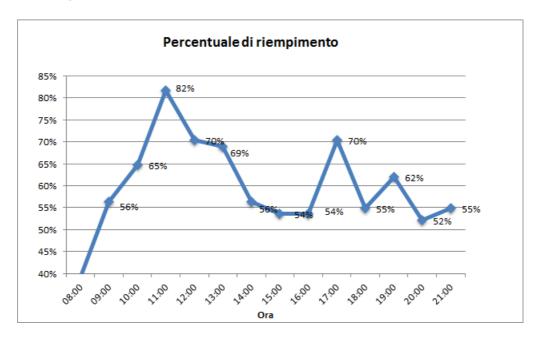


Figura 7.5 Percentuale di occupazione degli stalli lungo Corso Vittorio Emanuele

Per quel che concerne la presenza di sosta e la sua durata lungo Corso Vittorio Emanuele la durata media è pari a 60 minuti che risulta essere la durata di sosta della maggior parte dei veicoli rilevati in un giorno feriale medio (vedi Figura 7.6).



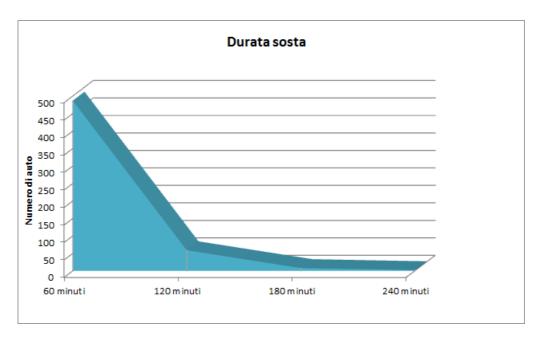


Figura 7.6 Durata media della sosta lungo Corso Vittorio Emanuele

A valle di quanto sopra riportato, e considerando:

- la recente apertura del nuovo polo attrattore costituito dal centro giovanile su via San Sebastiano;
- la presenza settimanale del mercato localizzato sull'area di parcheggio di via delle Conce, che sottrae circa 120 stalli attraendo al contempo ulteriore mobilità privata;

si ritiene che l'attuale offerta di sosta necessita di una riorganizzazione funzionale.





8 Analisi dell'incidentalità

8.1 Analisi di contesto

8.1.1 Demografia

Il Comune di Campagnano di Roma al 1 gennaio 2016 risultava popolato da 11.571 abitanti, distribuiti su una superficie di 47 kmq, con una densità pari a 247 abitanti per kmq.

Nel periodo 2001-2016, come riportato nella Figura 8.1, la serie storica della popolazione residente a Campagnano è in continua crescita, ad eccezione del 2011, anno del Censimento generale della popolazione, e del 2016, in cui si registra una lieve diminuzione rispetto all'anno precedente (-0,4%).

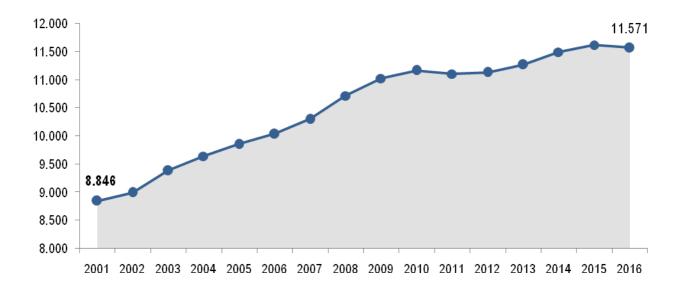


Figura 8.1 Popolazione residente al 1 gennaio nel Comune di Campagnano di Roma. Serie storica 2001 – 2016 (valori assoluti). *Elaborazione su dati ISTAT*

Come riportato nella Figura 8.2, la struttura della popolazione per fasce di età evidenzia una maggior concentrazione di persone di età compresa tra i 30-44 e i 45-64 anni, con percentuali nel 2016 pari rispettivamente al 21,8% (20,4% media nazionale) e al 30,6% del totale (28,7% media nazionale); mentre i residenti under 15 sono il 15,6% (13,7% media nazionale). Tali percentuali, confrontate con quelle a livello nazionale, evidenziano una popolazione piuttosto giovane.

¹La discontinuità riscontrata nel 2011 è dovuta alla diversità tra i dati registrati dalle Anagrafi comunali e i dati del Censimento generale della popolazione 2011.





INGEGNERIA DEI TRASPORTI

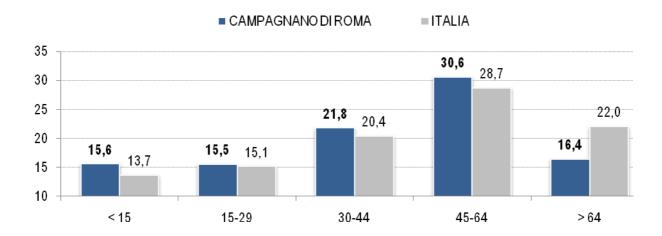


Figura 8.2 Popolazione per fasce di età nel Comune di Campagnano di Roma e in Italia. Anno 2016 (valori percentuali rispetto al totale popolazione). *Elaborazione su dati ISTAT*

8.1.2 Parco veicolare

Il parco veicolare di Campagnano di Roma nel 2016 registrava 9.232 veicoli (+2,4% rispetto al 2015), composto da: 7.371 auto (79,8%), 917 motocicli (9,9%), 792 veicoli merci (8,6%) e altri 152 veicoli (1,6%)2.

Analizzando il periodo 2004 – 2016 si può notare che il trend del parco circolante mostra una fase di crescita, per lo più costante (mediamente +2,6% l'anno), salvo un calo registrato nel 2013 (-0,4% rispetto all'anno precedente). Nel periodo di riferimento, il parco veicolare è cresciuto del 10,8% e in particolare si segnala l'incremento del +1,5% dei motocicli.

Nel confronto con la serie storica dei residenti di Campagnano di Roma, è evidente come il trend del parco veicolare segua l'andamento della popolazione (vedi Figura 8.1 e Figura 8.3).

² La categoria "Altri" comprende: autobus, veicoli speciali, trattori e altri.







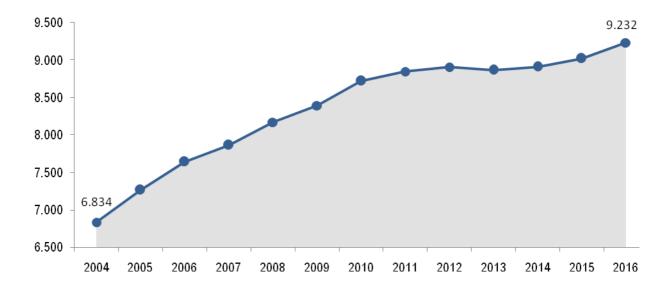


Figura 8.3 Parco veicolare nel Comune di Campagnano di Roma. Anni 2004 – 2016 (valori assoluti). *Elaborazione su dati ACI*

Come riportato nella Figura 8.4, i tassi di motorizzazione di Campagnano di Roma risultano leggermente più alti della media nazionale. Nel 2016 a Campagnano si contavano 636 autovetture ogni mille abitanti, contro le 625 per l'Italia. Inoltre, dall'analisi per categoria di veicolo, si osserva una concentrazione di auto sopra la media nazionale (79,8% contro 75,5%), a fronte di una minor percentuale di motocicli (9,9% contro 13,2%).

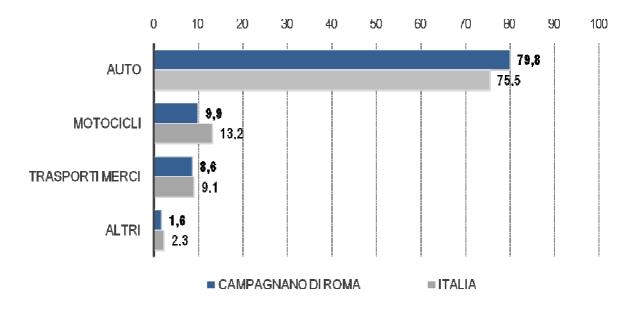


Figura 8.4 Parco veicolare per categoria nel Comune di Campagnano di Roma e in Italia. Anno 2016 (valori percentuali rispetto al totale parco veicolare). *Elaborazione su dati ACI*





8.2 Incidentalità stradale

8.2.1 Analisi generale dal 2012 al 2016

Tra il 2012 ed il 2016 nell'area comunale di Campagnano di Roma si sono verificati 112 incidenti. Considerando la vetustà dei dati, in maniera manuale è stato possibile geolocalizzarne su mappa l'80% circa di questi pari a 91 incidenti.

Nella Figura 8.5 viene riportata la mappa geolocalizzata degli incedenti avvenuti sul territorio comunale dal 2012 al 2016.

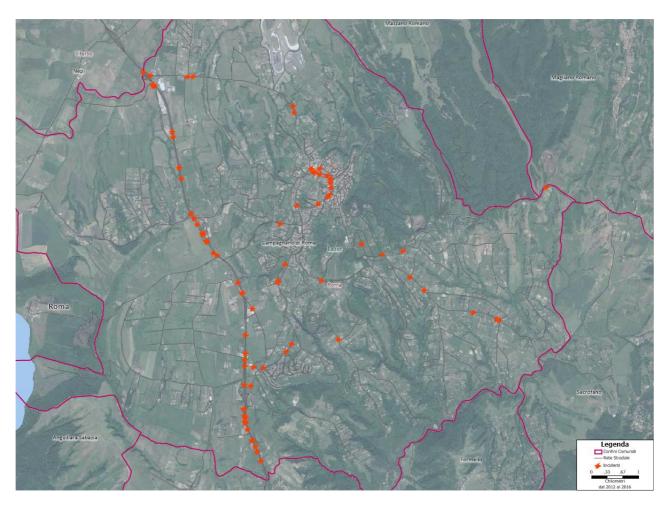


Figura 8.5 Localizzazione degli incidenti avvenuti sul territorio del Comune di Campagnano di Roma dal 2012 al 2016

La Figura 8.6 mostra la localizzazione degli incidenti che hanno causato morti e/o feriti dal 2012 al 2016. Dall'analisi dei dati risulta che per i 91 incidenti geolocalizzati si è avuto un numero di feriti pari a 131 unità e un numero di morti pari a 4 unità.





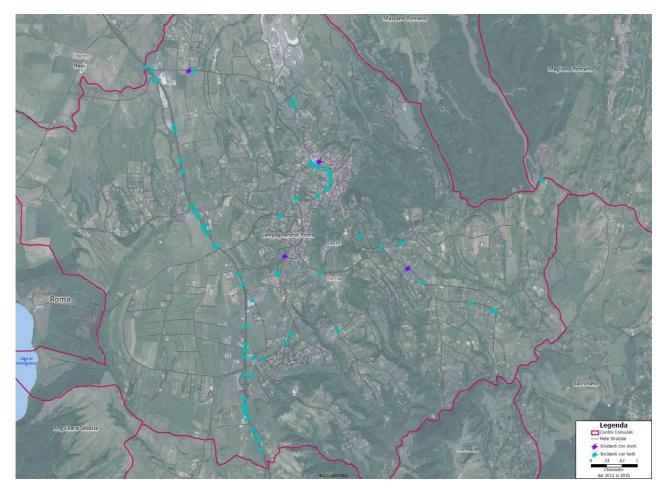


Figura 8.6 Localizzazione degli incidenti con morti e/o feriti avvenuti sul territorio del Comune di Campagnano di Roma dal 2012 al 2016

Dall'analisi dei dati di incidentalità dal 2012 al 2016, la viabilità maggiormente a rischio è risultata essere:

- S.S. 2 Cassia con 47 incidenti e 67 feriti;
- S.P. 10a con 13 incidenti, 22 feriti e 2 morti;
- via del Pavone con 11 incidenti e 8 feriti;
- via del Baccano con 5 incidenti, 8 feriti e 1 morto;
- via Campagnanese con 3 incidenti e 4 feriti;
- via U. Foscolo con 1 incidente e 1 morto.

8.2.2 La situazione nel 2016

Nel 2016 si sono verificati a Campagnano di Roma 20 incidenti stradali con lesioni a persone, che hanno provocato 28 feriti e 2 morti.

Come riportato nella Tabella 8.1, rispetto al 2015, si registra una diminuzione degli incidenti (-4,8%) e dei feriti (-15,2%) in misura superiore rispetto alla media regionale (rispettivamente -1,4% e -





1,3%) e in controtendenza alla media nazionale (rispettivamente +0,7% e +0,9%). A differenza dell'anno precedente, in cui non venne registrato nessun morto, nel 2016 sono 2 le persone che hanno perso la vita in un incidente stradale.

Tabella 8.1 Flussi totali rilevati alle sezioni di indagine suddivisi per categorie di veicoli. *Elaborazione su dati ISTAT*

Territorio	2015				2016		Variazioni % 2015-2016		
remitorio	Incidenti	Feriti	Morti	Incidenti	Feriti	Morti	Incidenti	Feriti	Morti
Campagnano	21	33	0	20	28	2	-4,8	-15,2	-
Lazio	20.227	28.117	370	19.939	27.764	347	-1,4	-1,3	-6,2
Italia	174.539	246.920	3.428	175.791	249.175	3.283	0,7	0,9	-4,2

Come riportato nella Tabella 8.2, oltre alla diminuzione del numero di incidenti e feriti rispetto al 2015, si riduce l'indice di lesività, che passa da 157,1 a 140,0 feriti ogni 100 incidenti (-17,1), un valore leggermente inferiore all'indice nazionale (141,7)

Tabella 8.2 Indici di lesività e mortalità. Anno 2015 - 2016. (valori assoluti e var.%). *Elaborazione* su dati ISTAT

Territorio	2015		2	2016	Variazioni 2016-2014		
Territorio	lesività mortalità		lesività mortalità		lesività	mortalità	
Campagnano	157,1	0,0	140,0	10,0	-17,1	10,0	
Lazio	139,0	1,8	139,2	1,7	0,2	-0,1	
Italia	141,5	2,0	141,7	1,9	0,3	-0,1	

8.2.3 Trend storico 2001-2016

Dall'analisi di lungo periodo del numero di incidenti e di feriti, come riportato nella Figura 8.7, è possibile individuare tre andamenti: dal 2001 al 2007 si osserva una fase decrescente, dal 2008 al 2014 una fase crescente e infine nel biennio 2015-2016 si registra un trend in calo, soprattutto per il numero di feriti. Tra il 2001 e il 2016 le persone lesionate passano da 35 nel 2001 a 28 nel 2016, con un decremento pari a -20,0%. Il 2007 risulta l'anno in cui si sono verificati il minor numero di incidenti (10) e di feriti (13) degli ultimi quindici anni.





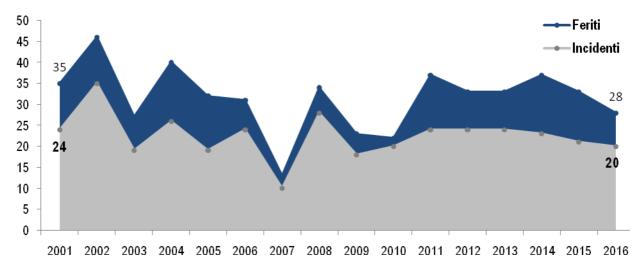


Figura 8.7 Numero di incidenti stradali e feriti negli 2001 - 2016 (valori assoluti). Elaborazione su dati ISTAT

Per quanto riguarda il numero di morti (Figura 8.8), vista la ridotta numerosità del fenomeno, si è davanti ad un andamento oscillatorio, con il numero massimo di 3 morti raggiunto negli anni 2003 e 2010.

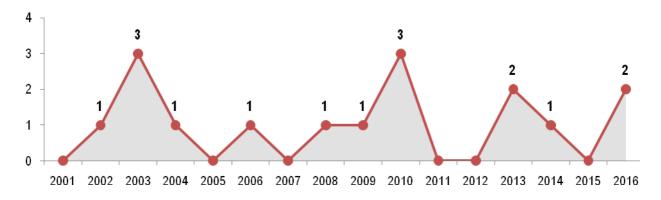


Figura 8.8 Numero di morti in incidenti stradali negli 2001 - 2016 (valori assoluti). Elaborazione su dati ISTAT

8.2.4 Obiettivo Europeo 2010-2020 e Costo Sociale

Gli incidenti stradali rappresentano un costo significativo per la società. Nel 2011 l'Assemblea Generale delle Nazioni Unite e la Commissione Europea hanno fissato un nuovo obiettivo nella decade di iniziative per la Sicurezza Stradale 2010-2020: dimezzare il numero di morti sulle strade in Europa e nel mondo. Tale obiettivo, oltre all'aspetto sociale, ha come finalità la riduzione dei costi che ricadono sulla società ogni qualvolta si verifica un incidente stradale.

In base ai costi generali medi per incidente stradale calcolati dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasportia, è stato possibile stimare per l'anno 2016 un costo totale degli incidenti stradali con

³ Nel novembre del 2008 il Parlamento Europeo ha adottato la Direttiva 2008/96/EC che rimanda agli Stati Membri il calcolo del *"costo* sociale medio di un incidente mortale ed il costo sociale medio di un incidente grave verificatosi sul loro territorio". A tale scopo, la





INGEGNERIA DEI TRASPORTI 84 lesioni a persone nel comune di Campagnano di Roma pari a 6,4 milioni di euro (551,5 euro procapite). Ricordiamo che il costo sociale per l'intero territorio nazionale è di oltre 17 miliardi di euro (286,8 euro pro capite).

Nelle situazioni di bassa numerosità di incidenti stradali, come nel caso di Campagnano di Roma, il costo sociale è principalmente condizionato dal numero di morti. A tal proposito si riscontrano elevati costi proprio negli anni in cui si sono verificati il maggior numero di decessi per incidente stradale (7,7 mln nel 2003 e 7,6 mln nel 2010 come riportato nella Figura 8.9).

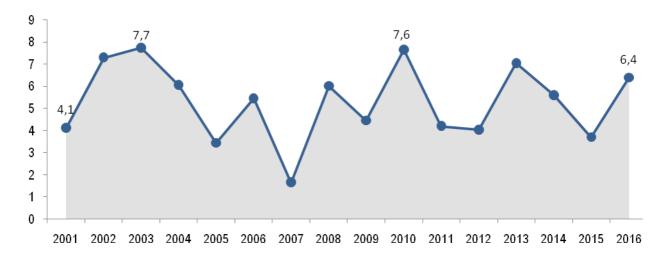


Figura 8.9 Costo sociale degli incidenti stradali negli anni 2001-2016. (valori in milioni di euro). Elaborazione su dati ISTAT

8.2.5 Caratteristiche locali del fenomeno

Nelle seguenti analisi descrittive, data la bassa numerosità del fenomeno, si è deciso di ampliare il periodo di riferimento ad almeno due anni (2015-2016), in modo tale da aumentare la significatività dei risultati e realizzare un confronto temporale con il biennio precedente (2013-2014).

Nel biennio 2015-2016, come riportato nella Tabella 8.3, tre quarti degli incidenti stradali si sono verificati in strade fuori dall'abitato (31 incidenti, pari al 75,6% del totale) e un quarto su strade dentro all'abitato (10 incidenti, pari al 24,4% del totale), che hanno causato rispettivamente il ferimento di 48 e 13 persone. L'indice di lesività è risultato più elevato per le regionali fuori dall'abitato e, dato il consistente numero di casi, tale categoria di strada risulterebbe una delle più pericolose.

Rispetto al biennio precedente, gli incidenti sono aumentati nelle strade urbane, (+100%) e nelle strade provinciali fuori dall'abitato (+36,4%); mentre diminuiscono nelle strade regionali (-48,0%) e nelle strade provinciali nell'abitato (-42,9%).

Direzione Generale per la Sicurezza Stradale del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ha condotto uno studio di valutazione dei costi sociali dell'incidentalità stradale, approvato con Decreto Dirigenziale n. 189 del 24/09/2012, calcolando il costo sociale medio di un incidente mortale nonché il costo sociale medio di un incidente grave.







Tabella 8.3 Incidenti stradali per categoria della strada. Anni 2015-2016 (valori assoluti e var.%). Elaborazione su dati ISTAT

Catagoria della etrada		2015	-2016		Var. % '13-14/15-16	
Categoria della strada	Incidenti	Feriti	Morti	Lesività	Inci denti	Feriti
Strada urbana	6	7	0	116,7	100,0	75,0
Strada provinciale nell'abitato	4	6	0	150,0	-42,9	-45,5
Strada comunale extraurbana	2	2	0	100,0	-	-
Strada provinciale fuori dell'abilato	15	24	2	160,0	36,4	26,3
Strada regionale fuori l'abitato	13	21	0	161,5	-48,0	-40,0
Altra strada	1	1	0	100,0	0,0	0,0
Totale	41	61	2	148,8	-12,8	-12,9

Come riportato nella Tabella 8.4, nel 2015-2016 il maggior numero di incidenti è avvenuto lungo un rettilineo (43,9% del totale), in cui sono rimasti coinvolti 27 feriti (nessun morto), registrando un indice di lesività uguale a 150, valore superiore rispetto alla media comunale, pari a 148,8. Gli ambiti di strada che seguono per maggior numero di incidenti sono in prossimità di una curva e di un'intersezione, rispettivamente con 10 (24,4%) e 6 (14,6%) incidenti.

Nel confronto con il 2013-2014, si osserva che l'aumento degli incidenti stradali è concentrato esclusivamente nelle tratte di strada in prossimità di una curva, con un incremento pari al 11,1%.

Tabella 8.4 Incidenti stradali per tratta della strada. Anni 2015-2016 (valori assoluti e var.%). *Elaborazione su dati ISTAT*

Tratta della strada		2015	Var. % '13-14/15-16			
Tratta uella Straua	Incidenti	Feriti	Morti	Lesività	Incidenti	Feriti
Incrocio	4	8	0	200,0	-33,3	-42,9
Rotatoria	1	1	0	100,0	0,0	0,0
Intersezione	6	7	1	116,7	-33,3	-41,7
Rettilineo	18	27	0	150,0	-18,2	-10,0
Curva	10	14	1	140,0	11,1	7,7
Pendenza, Dosso, strettoia	2	4	0	200,0	-	-
Totale	41	61	2	148,8	-12,8	-12,9

8.2.6 Caratteristiche temporali del fenomeno

Nel 2015-2016 (Tabella 8.5 e Figura 8.10) il maggior numero di incidenti stradali e di feriti si è registrato nel mese di ottobre, con 6 incidenti (pari al 14,6% del totale) che hanno provocato il ferimento di 12 persone (19,7%). Febbraio è il mese con il più alto tasso di lesività (250 feriti ogni 100 incidenti), seguito dai mesi di ottobre e dicembre (200 feriti ogni 100 incidenti).

Quasi la metà degli incidenti (43,9%) è concentrata negli ultimi quattro mesi dell'anno: da settembre a novembre si sono verificati 18 incidenti stradali dei 41 totali.





Tabella 8.5 Incidenti stradali per mese del biennio 2015-216 (valori assoluti e var.%). *Elaborazione su dati ISTAT*

Mese		2015	-2016		Var. % '13-1	4/15-16
Wese	Incidenti	Feriti	Morti	Lesività	Incidenti	Feriti
Gennaio	2	2	0	100,0	-60,0	-71,4
Febbraio	2	5	0	250,0	-60,0	-16,7
Marzo	3	4	0	133,3	0,0	33,3
Aprile	3	3	1	100,0	0,0	0,0
Maggio	2	2	0	100,0	-33,3	-71,4
Giugno	5	8	0	160,0	25,0	33,3
Luglio	5	6	0	120,0	0,0	-50,0
Agosto	1	1	0	100,0	-80,0	-85,7
Settembre	4	6	0	150,0	0,0	-14,3
Ottobre	6	12	0	200,0	0,0	71,4
Novembre	4	4	1	100,0	100,0	100,0
Dicembre	4	8	0	200,0	100,0	166,7
Totale	41	61	2	148,8	-12,8	-12,9

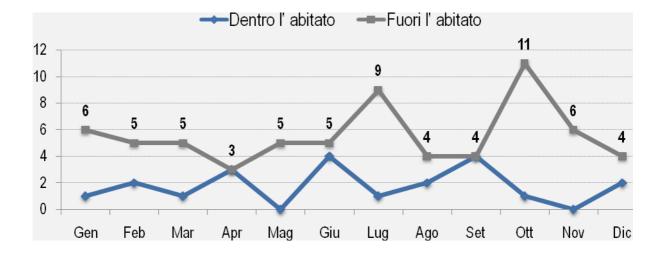


Figura 8.10 Incidenti stradali per localizzazione e mese. Anni 2013-2016. (valori percentuali). Elaborazione su dati ISTAT

Come riportato nella Tabella 8.6, circa la metà degli incidenti stradali sono concentrati nei primi giorni della settimana, il 51,2% degli incidenti sono stati registrati tra lunedì e mercoledì. Domenica presenta la frequenza più elevata, in termini assoluti, per incidenti (8, pari al 19,2% del totale) e per feriti (14, pari al 23,0%). Con la stessa frequenza di incidenti segue il mercoledì, ma con un numero di feriti decisamente inferiore (9, pari al 14,8% del totale).





Tabella 8.6 Incidenti stradali per giorno della settimana. Anni 2015-2016. (valori assoluti e var.%). *Elaborazione su dati ISTAT*

Giorno della settimana		2015	Var. % '13-14/15-16			
Giorno della settimana	Incidenti	Feriti	Morti	Lesività	Incidenti	Feriti
Lunedi	7	8	1	114,3	600,0	300,0
Martedi	6	10	0	166,7	-40,0	-37,5
Mercoledi	8	9	0	112,5	-11,1	-10,0
Giovedi	4	5	0	125,0	-33,3	-50,0
Venerdi	4	8	0	200,0	-42,9	-27,3
Sabato	4	7	0	175,0	-50,0	-53,3
Domenica	8	14	1	175,0	33,3	133,3
Totale	41	61	2	148,8	-12,8	-12,9

Dall' analisi per fascia oraria (Tabella 8.7), dalle ore 7 alle ore 10 si sono verificati 13 incidenti (31,7% del totale) che hanno provocato il ferimento di 15 persone (24,6% del totale) e il decesso di 1 persona. Nella fascia 14-17 è stato registro l'indice di lesività più alto, 200 feriti ogni 100 incidenti. Queste due intervalli di orario risultano essere i più pericolosi, anche per via del fatto che in entrambi gli orari si è verificato un incidente con un morto.

Tabella 8.7 Incidenti stradali per fascia oraria. Anno 2015-2016 (valori assoluti e var.%). *Elaborazione su dati ISTAT*

Fascia oraria		2015-2016				
rascia Oralia	Incidenti	Feriti	Morti	Lesività	Incidenti	Feriti
7-10	13	15	1	115,4	30,0	-16,7
11-13	6	9	0	150,0	-25,0	-30,8
14-17	6	12	1	200,0	0,0	9,1
18-21	7	11	0	157,1	-53,3	-45,0
22-6	9	14	0	155,6	12,5	75,0
Totale	41	61	2	148,8	-12,8	-12,9

Nel 2015-2016 nella fascia oraria compresa tra le 22 e le 6 (Figura 8.11 e Figura 8.12), convenzionalmente considerata per individuare la fascia notturna, si sono verificati 9 incidenti stradali (pari al 22,0% del totale), in aumento del +12,5% rispetto al biennio precedente. Nel periodo 2013-2016 quasi la metà degli incidenti notturni sono avvenuti nel weekend. Nelle notti di sabato e di domenica si sono verificati 7 incidenti (41,2% del totale fascia notturna), che hanno provocato il ferimento di 13 persone (59,1% del totale fascia notturna).





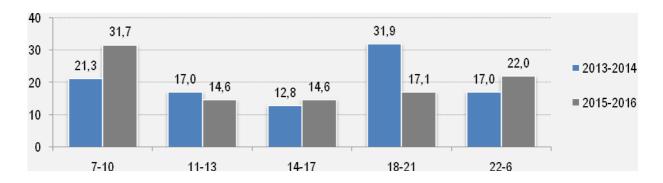


Figura 8.11 Incidenti stradali per fascia diurna e notturna. Anno 2013-2016 (valori percentuali). Elaborazione su dati ISTAT

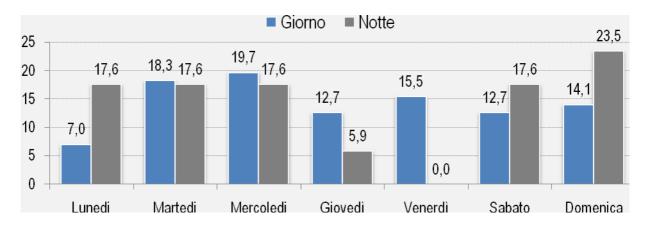


Figura 8.12 Incidenti stradali per fascia diurna e notturna. Anno 2013-2016 (valori percentuali). Elaborazione su dati ISTAT

8.2.7 Dinamica e circostanze degli incidenti

Come riportato nella Tabella 8.8, la tipologia più diffusa d'incidente stradale è lo scontro frontalelaterale (12 casi, con 19 feriti), seguita dall'investimento di un pedone (7 casi, con 8 feriti), tipologie in aumento rispetto al 2013-2014, rispettivamente di +33,3% e +75,0%. Considerando l'indice di lesività, la tipologia di incidente più pericolosa risulta essere il tamponamento tra veicoli (220,0 feriti per 100 incidenti), seguita dallo scontro frontale-laterale (158,3 feriti per 100 incidenti), categoria in cui si registra uno dei due morti avvenuti nel biennio in esame.





Tabella 8.8 Incidenti stradali per natura dell'incidente. Anno 2015-2016. (valori assoluti e var.%). *Elaborazione su dati ISTAT*

Natura dell'incidente		2015	-2016		Var. % '13-14/15-16	
Natura dell'incidente	Incidenti	Feriti	Morti	Lesività	Incidenti	Feriti
Scontro frontale	1	1	0	100,0	-66,7	-85,7
Scontro frontale-laterale	12	19	1	158,3	33,3	0,0
Scontro-laterale	1	1	0	100,0	-50,0	-50,0
Tamponamento	5	11	0	220,0	-50,0	-45,0
Investimento di pedone	7	8	0	114,3	75,0	166,7
Urto con veicolo in momentanea fermata o arresto	4	5	0	125,0	300,0	400,0
Urto con ostacolo accidentale	5	7	1	140,0	-28,6	-12,5
Fuoriuscita	6	9	0	150,0	-40,0	0,0
Caduta da veicolo	0	0	0	-	-100,0	-100,0
Totale	41	61	2	148,8	-12,8	-12,9

Come riportato nella Figura 8.13, nel 2013-2016 il 77,3% degli incidenti si sono verificati in condizioni di sereno, il 13,6% in condizione di pioggia e il restante 9,1% in condizione di nebbia o altro. Nei casi di pioggia o di nebbia la percentuale di incidenti avvenuti fuori del centro abitato supera la percentuale di incidenti registrato dentro l'abitato.

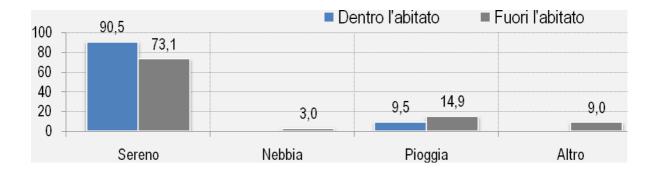


Figura 8.13 Incidenti stradali per meteo e localizzazione. Anno 2013-2016. (valori percentuali). *Elaborazione su dati ISTAT*

8.2.8 Utenti della strada coinvolti negli incidenti stradali

Nel 2015-2016 le persone coinvolte in un incidente stradale sono state 63, di cui 48 maschi (pari al 76,2% del totale) e 15 donne (pari al 23,8% del totale). La classe di età con maggior numero di feriti, per entrambi i generi, è quella tra i 40 e i 49 anni (9 maschi, 3 femmine). Nel periodo considerato, non si registrano morti di sesso femminile o di età superiore agli 80 anni (Tabella 8.9).





Tabella 8.9 Morti e feriti in incidenti stradali per classe di età. Anno 2015-2016. (valori assoluti). *Elaborazione su dati ISTAT*

Classi di età	Maschi		Femmine		Totale	
Ciassi ui eta	Feriti	Morti	Feriti	Morti	Feriti	Morti
0-14	1	0	2	0	3	0
15-19	6	0	0	0	6	0
20-29	8	1	2	0	10	1
30-39	6	0	2	0	8	0
40-49	9	0	3	0	12	0
50-59	7	0	2	0	9	0
60-69	3	0	3	0	6	0
70-79	6	1	1	0	7	1
Totale	46	2	15	0	61	2

Nel confronto con il biennio precedente (Figura 8.14 e Figura 8.15), emerge che la diminuzione di feriti (-12,9%) rispetto all'anno precedente è concentrata in tre classi d'età: la 0-14 (-40,0%), la 20-29 anni (-47,4%) e la classe 80+ (-100%). La fascia di età con l'incremento più alto è la 60-69 (+50,0%), seguita dalla 40-49 (+20,0%).

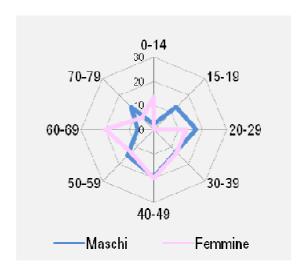


Figura 8.14 Feriti in incidenti stradali per genere ed età. Anni 2015-2016 (val. ass.). *Elaborazione* su dati ISTAT





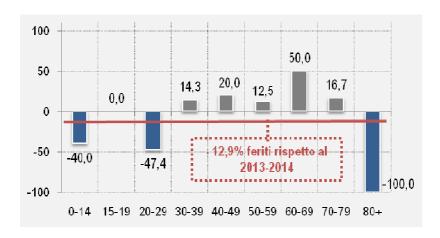


Figura 8.15 Feriti in incidenti stradali per classe di età. (var % '13-'14/'15-'16). *Elaborazione su dati ISTAT*

Nell'analisi della distribuzione dei feriti per tipologia di utente della strada, i conducenti e i passeggeri di autovetture rappresentano la maggior parte dei feriti in incidenti stradali, dato che le autovetture costituiscono quasi l'80% dei veicoli in circolazione nel comune di Campagnano di Roma (vedere Figura 8.4).

Nel 2015-2016 si sono registrati 41 feriti tra conducenti e passeggeri di autovetture (67,2% del totale feriti), seguono i motociclisti con 9 (14,8%) e i pedoni con 8 (13,1%). Queste ultime due categorie, insieme ai ciclisti, sono considerati gli utenti più vulnerabili, dato che sono esposti a rischi più elevati rispetto agli altri utenti della strada (Tabella 8.10).

Tabella 8.10 Morti e feriti per tipo di utente della strada. Anni 2015-2016 (valori assoluti). Elaborazione su dati ISTAT

Utente della strada	Conducente		Passe	ggero	Totale	
Oterite della Strada	Feriti	Morti	Feriti	Morti	Feriti	Morti
Autovettura	27	1	14	1	41	2
Mezzo articolato	2	0	0	0	2	0
Ciclomotore/Motociclo	8	0	1	0	9	0
Bicicletta	1	0	0	0	1	0
Pedone	-	-	-	-	8	0
Totale	38	1	15	1	61	2

Come riportato nella Figura 8.16, rispetto al biennio precedente, si riscontra una diminuzione dei feriti a bordo di un'autovettura (-30,5% del totale feriti), mentre i feriti a bordo degli altri veicoli presentano variazioni in crescita. Di particolare gravità si segnala il sostenuto incremento di pedoni rimasti feriti in un incidente stradale, che passano da 3 feriti nel 2013-2014 a 8 nel 2015-2016. (+166,7%).





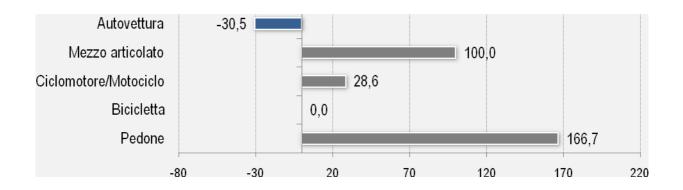


Figura 8.16 Feriti in incidenti stradali per tipo utente della strada. (Var. %'13-'14/'15-'16). *Elaborazione su dati ISTAT*





9 Analisi modellistica

L'analisi di tipo modellistico risulta parte integrante nella redazione del P.U.T., in quanto consente di ricostruire lo stato attuale della mobilità presente nel territorio andando ad individuare possibili elementi di criticità. L'analisi è stata effettuata utilizzando il software di simulazione TransCAD®, attraverso il quale, partendo da dati di input, quali domanda di mobilità ed offerta di rete, è stato possibile avere una "fotografia" dei flussi attualmente presenti sulla rete stradale comunale.

La fase preliminare dell'analisi trasportistica è consistita nella definizione dell'area di studio e nella zonizzazione del territorio.

La seconda fase è consistita nell'organizzazione e nello svolgimento della campagna di indagine relativa ai flussi veicolari insistenti nell'area comunale di campagnano di Roma.

La terza fase ha riguardato l'implementazione del modello di offerta, ossia la messa a punto di un grafo rappresentativo della rete stradale attualmente presente nell'area di studio.

Successivamente, a partire dai dati di mobilità ISTAT relativi all'ultimo censimento della Popolazione e delle Abitazioni disponibile (15°, 2011) e dalla campagna di indagini dei flussi veicolari effettuata sul territorio comunale, si è proceduto all'implementazione della matrice degli spostamenti su mezzo privato relativi all'ora di punta della mattina di un giorno feriale tipo. Occorre sottolineare che dai risultati ottenuti dalla campagna di indagini è stato possibile individuare l'intervallo orario più gravoso in termini di flussi veicolari in cui effettuare le simulazioni di traffico.

Nella quinta fase dell'analisi, una volta definiti area di studio, grafo di rete e domanda di mobilità, è stato possibile effettuare l'interrelazione domanda/offerta, ovvero l'assegnazione dei flussi veicolari sulla rete atta a ricostruire lo stato attuale della mobilità privata insistente sul territorio comunale.

Nella sesta ed ultima fase dell'analisi modellistica, a valle della simulazione di traffico, è stato possibile individuare le principali criticità relative alla mobilità privata.

Nei paragrafi successivi viene illustrata la metodologia utilizzata per ottenere tali risultati.

9.1 Definizione dell'area di studio e Zonizzazione di traffico

Al fine di stimare gli impatti del traffico sul territorio comunale è necessario delimitare in via preliminare gli ambiti di studio, ovvero le porzioni di territorio entro le quali si manifestano ed eventualmente esauriscono, gli effetti dell'intervento stesso.

Dal punto di vista trasportistico una porzione di territorio è interessata da tre tipologie di spostamenti:

- interni, con origine e destinazione interne all'area;
- di scambio, con un solo terminale (origine o destinazione) all'interno dell'area;







• di attraversamento, con origine e destinazione esterne all'area.

In relazione alle diverse tipologie di spostamento, la definizione classica di area di studio comporta la scelta di un cordone attraverso il quale sia nullo o minimale il numero di spostamenti di scambio e di attraversamento.

Non è dunque possibile limitarsi ad analizzare i soli spostamenti del Comune di Campagnano di Roma, ma occorre considerare un'area di studio i cui limiti comprendono la fascia di territorio entro la quale ricadono buona parte delle origini e delle destinazioni degli spostamenti che interessano il bacino comunale. Tale fascia di territorio è stata identificata sulla base dei dati ISTAT (15° Censimento della Popolazione e delle Abitazioni, 2011), che hanno permesso di stabilire da dove partono o dove arrivano la maggior parte degli spostamenti aventi almeno un terminale nel Comune di Campagnano di Roma.

L'area oggetto di studio risulta quindi rappresentata oltre che dal Comune di Campagnano di Roma da altri territori comunali limitrofi gravitanti, in termini di spostamenti, sul Comune oggetto di studio.

Una volta identificata l'area oggetto di studio è stata effettuata la "zonizzazione" dell'area stessa.

La domanda di mobilità è, infatti, 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.

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 socioeconomici, 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.

Per la definizione delle zone sono stati usati due livelli di aggregazione: un livello più spinto (ovvero zone più piccole) per l'area urbana della città, un livello più aggregato (zone più grandi) per l'area esterna a quella urbana.

In definitiva, per la zonizzazione del territorio comunale si è proceduto ad una zonizzazione dettagliata partendo dalle 21 sezioni di censimento ISTAT così come riportate nella Figura 9.1, mentre per la zonizzazione esterna al territorio comunale è stata effettuata un'aggregazione dei comuni aventi relazione con il territorio di Campagnano di Roma. Da quest'analisi è scaturita una zonizzazione di traffico costituita da 28 zone così come riportata nella Figura 9.2, di cui:

- 24 interne al territorio comunale di Campagnano di Roma.
- 4 esterne al territorio comunale di Campagnano di Roma.

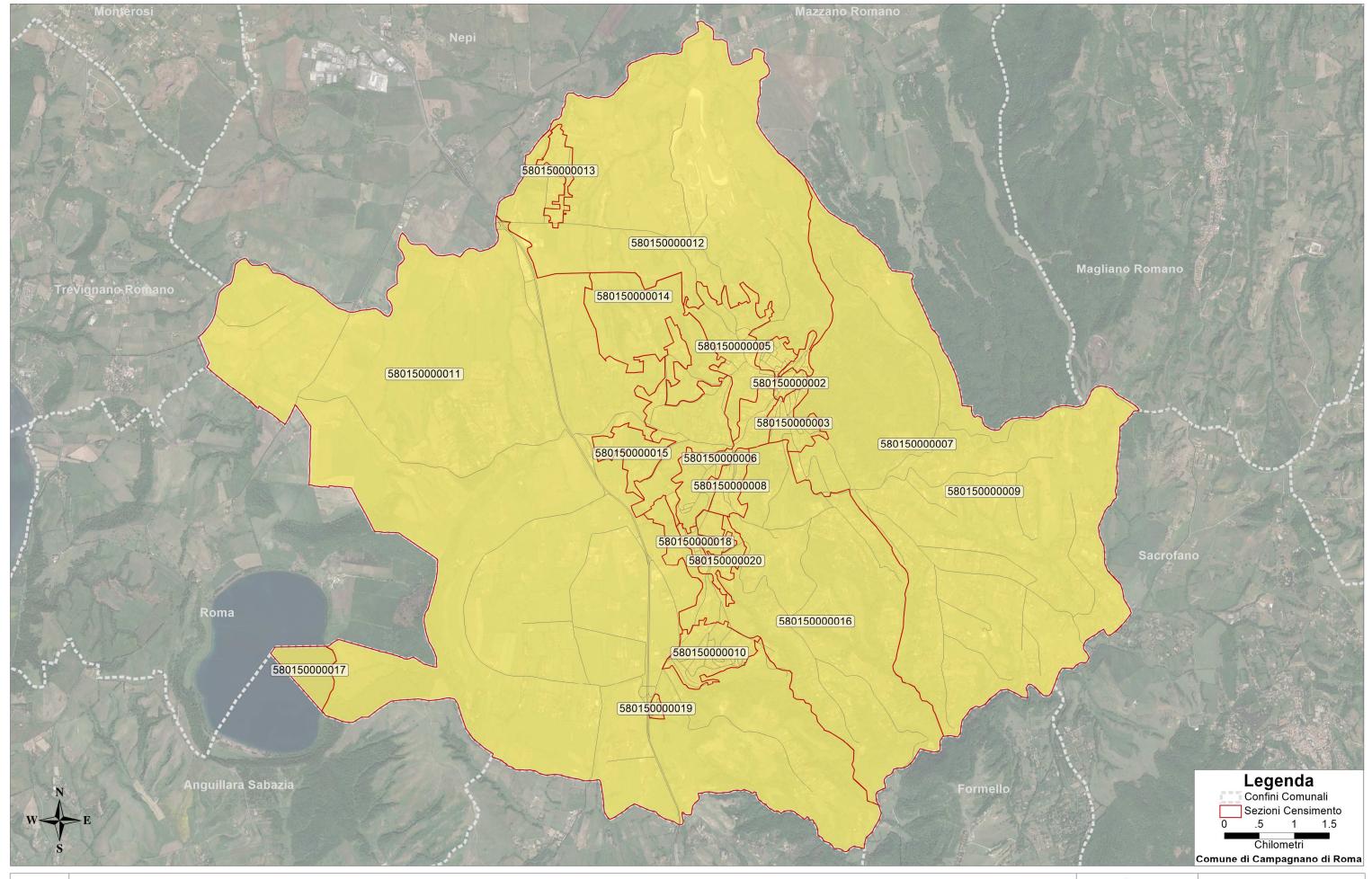
Le quattro zone di traffico esterne sono state aggregate in base alle viabilità di accesso al Comune e si differenziano sostanzialmente in due categorie:

- tutti i comuni a nord e sud che si servono della SR2 Cassia;
- tutti i comuni a ovest ed est che impiegano la relativa principale viabilità di connessione.











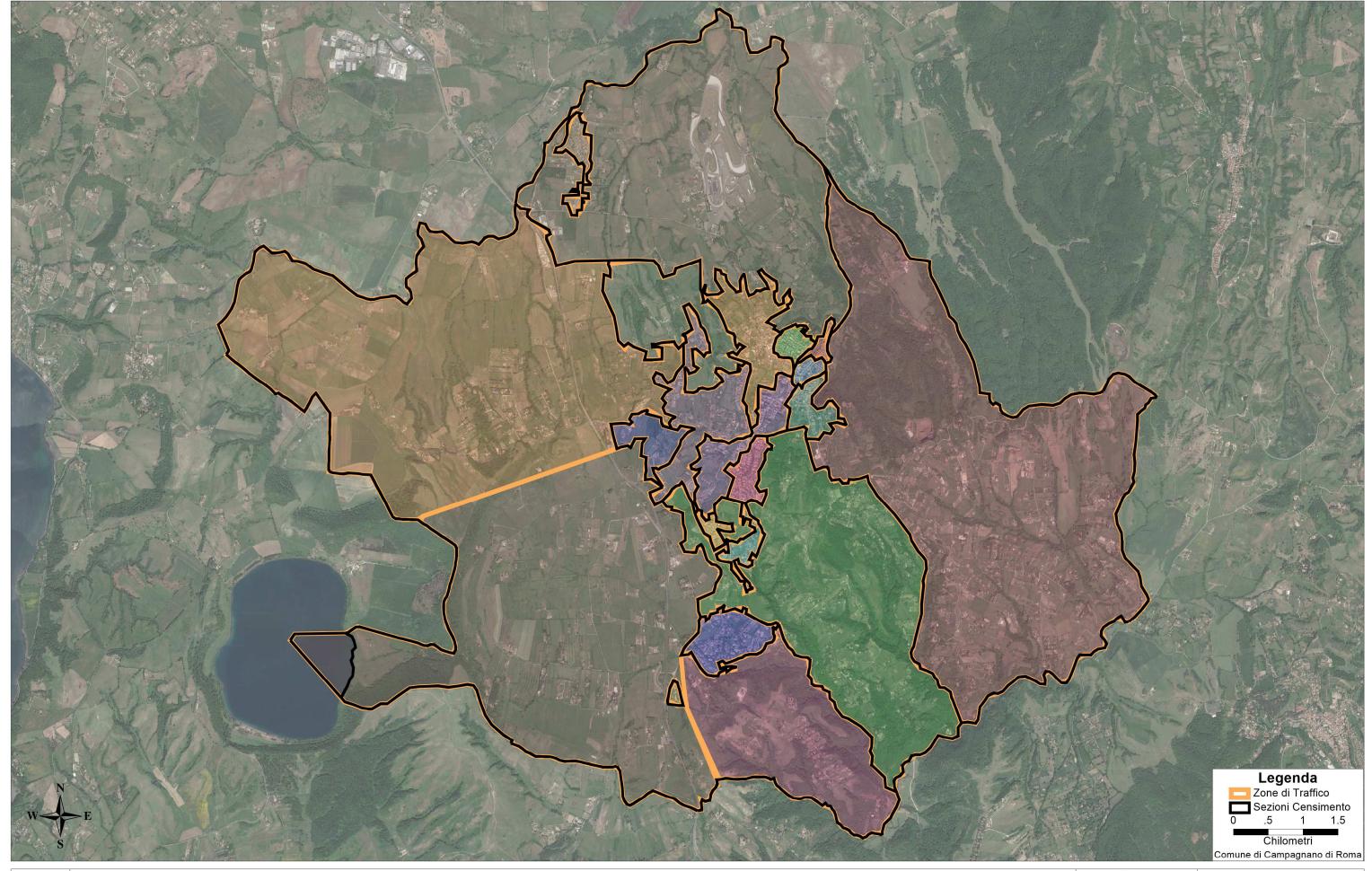
PIANO URBANO DEL TRAFFICO DEL COMUNE DI CAMPAGNANO DI ROMA

Sezioni di censimento ISTAT del Comune di Campagnano di Roma



Figura 9.1

Luglio 2018





PIANO URBANO DEL TRAFFICO DEL COMUNE DI CAMPAGNANO DI ROMA

Zonizzazione di traffico del Comune di Campagnano di Roma



Figura 9.2

Luglio 2018

9.2 Indagini di traffico

Al fine di ricostruire la domanda di trasporto privato che caratterizza il Comune di Campagnano di Roma è stata effettuata, nel mese di febbraio, una campagna di rilievo del traffico veicolare insistente sul territorio comunale.

La campagna di rilievo è stata così realizzata:

- esecuzione di conteggi bidirezionale dei flussi di traffico in 7 sezioni stradali al cordone e nel centro abitato;
- esecuzione di conteggi dei flussi di traffico in 5 intersezioni stradali del centro urbano.

Ogni sezione ed intersezione è stata indagata per 15 ore, dalle 6:00 alle 21:00 di un giorno feriale tipo, da tale rilievo è stato possibile disaggregare il traffico in differenti categorie veicolari (cicli e motocicli, autovetture, veicoli merci leggeri e pesanti, bus). Il conteggio dei veicoli è stato effettuato automaticamente con videocamere Miovision ed i veicoli sono stati conteggiati in entrambe le direzioni di marcia nelle sezioni stradali e per ogni ramo di entrata e di uscita nelle intersezioni.

Le sezioni (S) e le intersezioni (I) di rilevazione indagate, riportate in maniera grafica nella Figura 9.3 e nella Figura 9.4, sono state le seguenti:

- S1: SP10a altezza Via Fosso del Pavone.
- S2: SP13a altezza Strada delle Pastine.
- S3: SP10a altezza Via di Maria Bona.
- S4: SP13a altezza Viale A. Gramsci.
- S5: Strada Valle di Bracciano altezza Stradone Lungo.
- S6: Strada Valle di Bracciano altezza Stradone Corto.
- S7: Via U. Foscolo altezza SP10a.
- I1: SP10a ingresso Autodromo P. Taruffi.
- I2: SP10a Viale Ungheria.
- I3: Corso Vittorio Via della Rocca.
- I4: SP10a Circonvallazione Rocca.
- I5: Rotatoria Via Roma Via della Vittoria.







Localizzazione delle sezioni e delle intersezioni soggette ad indagine nell'area Figura 9.3 comunale

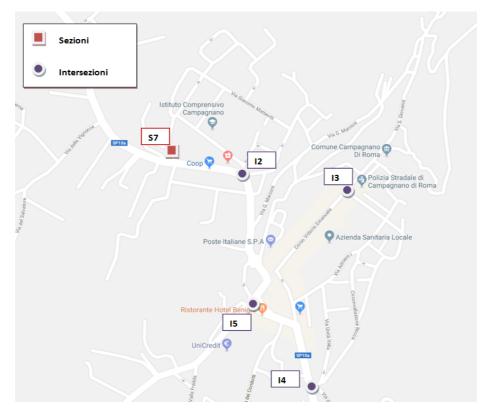


Figura 9.4 Localizzazione delle sezioni e delle intersezioni soggette ad indagine nel centro urbano



Complessivamente, come riportato nella Tabella 9.1, nella Tabella 9.2, nella Tabella 9.3 e nella Figura 9.5, dall'analisi dei dati, nell'intervallo orario di indagine, compreso tra le 6:00 e le 21:00 di un giorno feriale tipo, sono stati conteggiati complessivamente circa 53.600 passaggi veicolari di cui 25.800 circa alle intersezioni e 33.500 circa alle sezioni.

Il 91% circa dei passaggi veicolari indagati è costituito da autoveicoli. I veicoli commerciali leggeri rappresentano il 6% circa dei passaggi mentre i veicoli commerciali pesanti unitamente a quelli articolati rappresentano il 2% circa. Scarso risulta essere il numero di passaggi di veicoli a due ruote e bus che rappresentano lo 0,6% del totale ciascuno.

Il maggior numero di passaggi veicolari registrati nell'intervallo orario di indagine considerato ha interessato le sezioni ed intersezioni lungo la SP13a, ovvero la principale viabilità di accesso/egresso del Comune. In particolare i passaggi veicolari registrati lungo tale viabilità risultano essere:

- 8.400 circa presso la sezione S2: SP13a altezza Strada delle Pastine;
- 8.200 circa presso l'intersezione I5: Rotatoria Via Roma Via della Vittoria;
- 7.950 circa presso la sezione S4: SP13a altezza Viale A. Gramsci.

Tabella 9.1 Flussi totali rilevati alle intersezioni di indagine suddivisi per categorie di veicoli

Tipologia veicoli	l1	12	l3	14	15	Totale
Due ruote	7	37	13	28	56	139
Autoveicoli	2.557	5.492	1.353	4.421	7.525	21.346
Commerciali leggeri	204	336	79	259	478	1.355
Bus	29	33	1	17	41	120
Commerciali pesanti	114	92	22	83	103	413
Articolati	9	2	0	4	4	18
Totale	2.918	5.990	1.467	4.810	8.205	23.389
Totale Veicoli Equivalenti	3.420	6.559	1.584	5.262	8.949	25.774

Tabella 9.2 Flussi totali rilevati alle sezioni di indagine suddivisi per categorie di veicoli

Tipologia veicoli	S ₁	S ₂	S ₃	S 4	S ₅	56	S ₇	Totale
Due ruote	7	61	23	47	3	0	20	161
Autoveicoli	4264	7730	4593	7285	417	82	3105	27.476
Commerciali leggeri	354	398	338	393	17	14	139	1.653
Bus	51	57	33	58	1	3	4	207
Commerciali pesanti	211	130	116	149	21	12	19	658





Tipologia veicoli	S1	S ₂	S ₃	54	S ₅	56	S ₇	Totale
Articolati	13	4	4	3	1	0	1	26
Totale	4.900	8.380	5.107	7.935	460	111	3.288	30.181
Totale Veicoli Equivalenti	5.801	9.130	5.740	8.725	522	155	3.465	33.536

Tabella 9.3 Flussi veicolari totali rilevati alle intersezioni ed alle sezioni di indagine suddivisi per categorie di veicoli e relativa ripartizione percentuale

Tipologia veicoli	Totale in valore assoluto	Totale in percentuale
Due ruote	300	0,6
Autoveicoli	48.822	91,1
Commerciali leggeri	3.008	5,6
Bus	327	0,6
Commerciali pesanti	1.071	2,0
Articolati	44	0,1
Totale	53.570	100

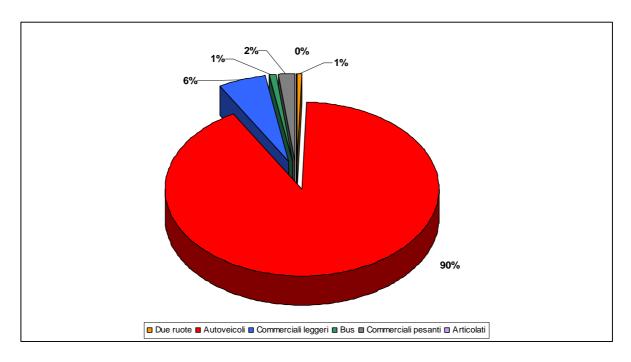


Figura 9.5 Percentuali dei flussi veicolari giornalieri rilevati alle sezioni ed alle intersezioni di indagine suddivisi per categoria





Una volta individuato il numero di passaggi veicolari suddivisi per categoria, al fine di effettuare le simulazioni di traffico, si è reso necessario riportare le differenti categorie veicolari ad un'unica grandezza definita veicoli equivalenti. Per individuare il numero di veicoli equivalenti sono stati utilizzati i seguenti coefficienti di equivalenza: per i veicoli commerciali pesanti, articolati e i bus si è utilizzato un coefficiente di equivalenza pari a tre, per i veicoli commerciali leggeri è stato utilizzato un coefficiente di equivalenza pari a due, per le auto si è utilizzato un coefficiente si equivalenza pari a uno mentre il coefficiente di equivalenza utilizzato i veicoli a due ruote risulta essere pari a 0,5.

Dall'analisi dei dati, nell'intervallo orario di indagine compreso tra le 6:00 e le 21:00 di un giorno feriale tipo, complessivamente sono transitati circa 59.300 veicoli equivalenti.

Nella Figura 9.6, nella Figura 9.7 e nella Figura 9.8 sono riportati in maniera grafica i dati ottenuti per singola sezione ed intersezione in termini di veicoli equivalenti, suddivisi per direzione di marcia.

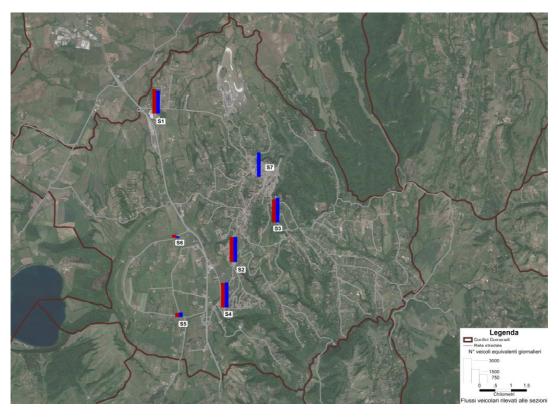
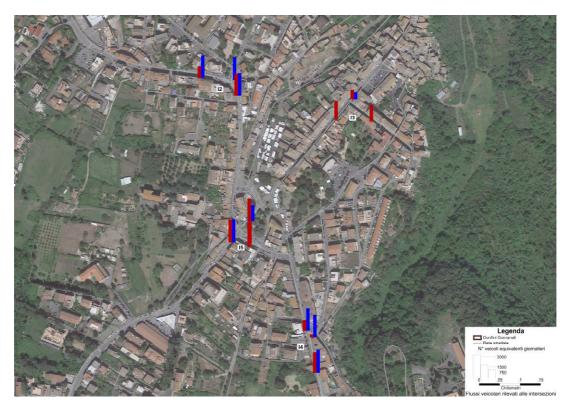


Figura 9.6 Flussi veicolari giornalieri rilevati alle sezioni di indagine, suddivisi per senso di marcia







Flussi veicolari giornalieri rilevati alle intersezioni, suddivisi per senso di marcia Figura 9.7 (centro storico)

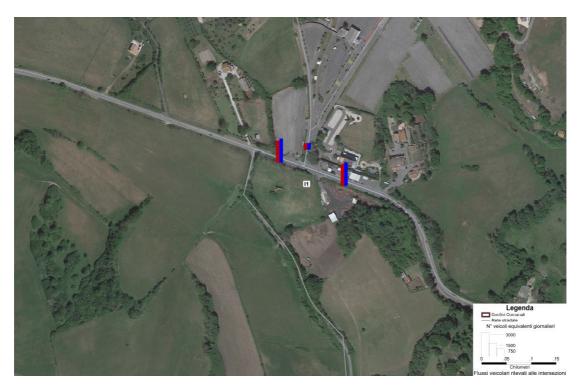


Figura 9.8 Flussi veicolari giornalieri rilevati alle intersezioni, suddivisi per senso di marcia (autodromo)

Infine, una volta individuato il numero di passaggi di veicoli equivalenti sul territorio comunale si è proceduto determinare l'ora di punta, ovvero quella di massimo carico veicolare sulla rete, in cui







effettuare le simulazioni di traffico. Dall'analisi dei dati, come riportato nella Figura 9.9 dove viene riportato l'andamento orario dei flussi veicolari espressi in veicoli equivalenti complessivamente registrato nelle diverse postazioni di rilievo, l'ora di massimo carico veicolare sul territorio del Comune di Campagnano di Roma è risultata essere quella compresa tra le 8:00 e le 9:00 della mattina di un giorno feriale tipo in cui è stato registrato il passaggio di 5.400 veicoli equivalenti circa.

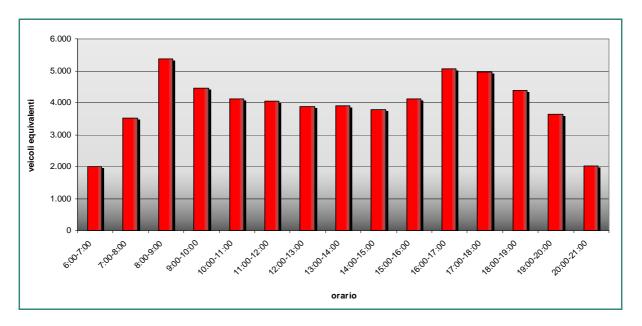


Figura 9.9 Andamento orario dei flussi di traffico alle sezioni ed intersezioni indagate in termini di veicoli equivalenti

Anche in questo caso, come riportato nella Tabella 9.4, è interessante notare che nell'ora di punta individuata, il maggior numero di passaggi veicolari registrati ha interessato le sezioni ed intersezioni lungo la SP13a, ovvero la principale viabilità di accesso/egresso del Comune con una percentuale sul totale pari al:

- 15% circa presso l'intersezione I5: Rotatoria Via Roma Via della Vittoria;
- 13% circa presso la sezione S2: SP13a altezza Strada delle Pastine;
- 13% circa presso la sezione S4: SP13a altezza Viale A. Gramsci.

Ulteriore punto particolarmente carico nell'intervallo orario di punta compreso tra le 8:00 e le 9:00 della mattina di un giorno feriale tipo è risultato l'intersezione I2: SP10a - Viale Ungheria dove è stato registrato un flusso veicolare pari al 13% del totale dell'ora di analisi.

Nell'Allegato C della presente relazione vengono riportati in maniera dettagliata l'andamento dei flussi veicolari rilevati per ogni sezione ed intersezione indagata.





Tabella 9.4 Valori assoluti e percentuali del numero di veicoli equivalenti transitati alle sezioni ed intersezioni indagate nell'ora di punta della mattina di un giorno feriale tipo (8:00-9:00)

Corionillatorcorioni	Numero di veicoli equivalenti transitati				
Sezioni/Intersezioni	assoluti	percentuali			
S1	517	10			
S ₂	700	13			
S ₃	465	9			
S4	685	13			
S ₅	37	1			
S6	0	0			
S ₇	613	11			
l1	273	5			
12	684	13			
l ₃	109	2			
14	459	9			
15	823	15			
Totale	5.363	100			

9.3 Analisi dell'offerta di trasporto privato

Per quanto riguarda la viabilità di media-lunga percorrenza che interessa il territorio comunale di Campagnano di Roma risulta che:

- la Strada Regionale n. 2 Cassia Veientana, che collega Roma a Campagnano, appartiene al 1º gruppo ed è a doppia carreggiata con due corsie per senso di marcia;
- la Strada Provinciale 13/a Baccano Campagnano, che dalla Strada Regionale Cassia (vecchio tracciato) va alla Strada Provinciale Sacrofano-Cassia che collega con il centro abitato presenta sezione diversificata nei vari tratti; per la tratta interna al territorio comunale, può essere classificata nel 3° gruppo, ovvero si presenta ad unica carreggiata con una corsia per senso di marcia;
- la Strada Provinciale 10/a Sacrofano Cassia che collega Campagnano con la Stazione di Sacrofano è ad unica carreggiata con una corsia per senso di marcia e rientra nel 3° gruppo;
- la Strada Provinciale 14/a Campagnanese si connette con la Strada Provinciale 10/a presso Campagnano di Roma ed è ad unica carreggiata con una corsia per senso di marcia e rientra nel 3° gruppo.

Le direttrici descritte attraversano il centro abitato di Campagnano di Roma e lo collegano con i comuni limitrofi e con Roma. La circolazione veicolare prosegue nel centro abitato sulla viabilità





urbana rappresentata da via del Pavone, via delle Vignacce, via Roma, via di Mazzangotta, via dei Mandriali, via del Salvatore, via di Monte Rozzano, via San Sebastiano, via dei Cappuccini. Tali strade sono ad unica carreggiata con doppio senso di marcia ed una corsia per senso. Esse hanno caratteristiche di strade extraurbane nei tratti al di fuori dei centri abitati e urbane nei tratti interni.

Per quel che riguarda la circolazione interna al centro storico, l'asse principale è rappresentato da Corso Vittorio Emanuele che collega con piazza C. Lionelli a senso unico di marcia in direzione di quest'ultima. La circolazione veicolare dal centro storico è prevalentemente organizzata con direttrici a senso unico di marcia considerate le ridotte dimensioni delle strade. Le direttrici principali sono via Cavalotti, via delle Conce, via G. Marconi, via della Vittoria che sono tutte a doppio senso di marcia. Via Adriano I, via Unità d'Italia, via della Rocca e Circonvallazione Rocca a sud-est. Tali strade sono a senso unico di marcia, con una unica carreggiata.

Nella zona a nord delle scuole la viabilità è rappresentata da via Ugo Foscolo, via G. Matteotti e via Ugo Foscolo e lo schema di circolazione è prevalentemente a senso unico di marcia con le strade locali a sensi unici contrapposti.

Le intersezioni tra via Cavalotti e via delle Conce, via Roma e via della Vittoria, via di San Sebastaino e Circonvallazione Rocca sono a rotatoria.

Per quel che concerne la restante viabilità del centro urbano essa è rappresentata da strade a carattere prevalentemente locale.

La rappresentazione della rete stradale è stata effettuata mediante un grafo, che ne schematizza la struttura ed il funzionamento. Sono state prese in considerazione le infrastrutture presenti nell'area di studio che svolgono una funzione rilevante di collegamento fra le diverse zone in cui è suddivisa l'area. Un maggior livello di dettaglio è stato adottato all'interno del centro storico.

Il grafo messo a punto per il Comune di Campagnano di Roma si compone essenzialmente di:

- archi, rappresentanti le infrastrutture di trasporto della rete stradale;
- nodi, punti rappresentanti le differenti intersezioni;
- centroidi, ovvero i poli generatori/attrattori della domanda di trasporto;
- archi connettori, ovvero archi fittizi di collegamento tra i centroidi e gli archi della rete stradale.

Complessivamente, il grafo messo a punto per la ricostruzione della viabilità del Comune di Campagnano di Roma è costituito da:

- 900 archi rappresentanti la rete stradale del territorio comunale;
- 41 archi rappresentati i connettori tra centroidi e rete stradale.
- 28 centroidi rappresentanti i punti di origine/destinazione degli spostamenti su mezzo privato.

Agli archi stradali, grazie anche alla campagna di indagine sulle caratteristiche geometriche e funzionali della viabilità i cui output sono riportati nell'Allegato A, sono state associate una serie di caratteristiche sia fisiche che funzionali quali:







- lunghezza;
- direzione di percorrenza;
- numero di corsie, distinto per senso di marcia;
- 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 delle principali categorie di infrastrutture stradali, caratterizzate ciascuna da una singola curva di deflusso rappresentante le condizioni medie di categoria.

Per tutti i gruppi si è utilizzata una funzione del tipo BPR4, che esprime il tempo di percorrenza su un arco stradale in funzione della quantità di veicoli che utilizzano l'arco stesso nell'unità di tempo (livello di traffico), ed hanno la seguente espressione:

$$t_{(q)}^{BPR} = t_0 \left[1 + \beta \cdot \left(\frac{q}{n \cdot C} \right)^{\alpha} \right]$$

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 to 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 i due parametri $\alpha e \beta$ che tengono conto di un insieme di fattori funzionali dell'arco (caratteristiche geometriche, condizioni d'uso, presenza sosta, ecc.).

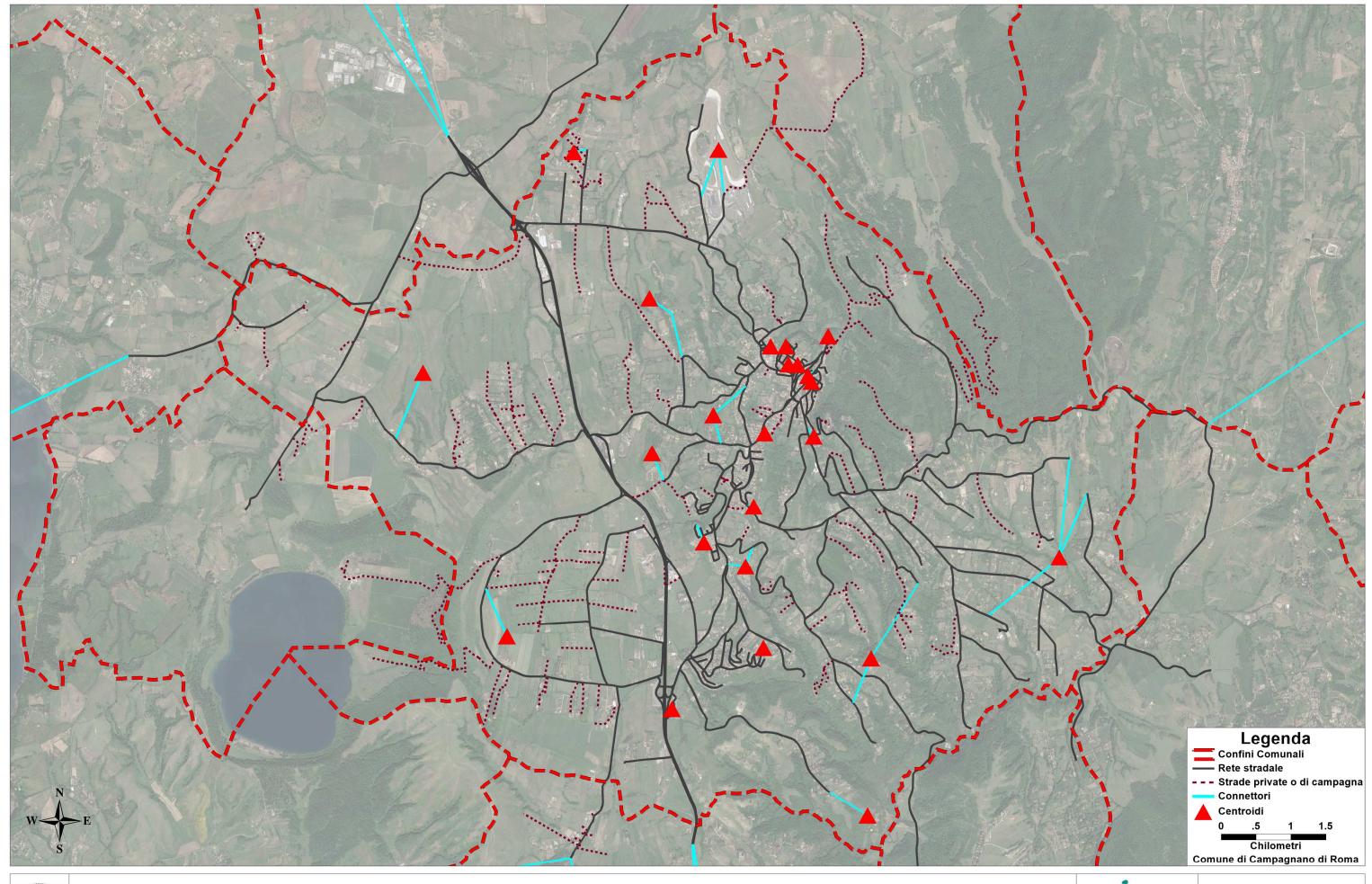
Rappresentazioni grafiche della rete stradale implementata sono riportate nella Figura 9.10 e nella Figura 9.11.

⁴Bereau of Public Roads, Traffic Assignment Manual, U.S. Dept. of Commerce, Urban Planning Division, Washington D.C., 1964





INGEGNERIA DEI TRASPORTI





Grafo della rete di trasporto privato del Comune di Campagnano di Roma



Figura 9.10





Grafo del trasporto privato, particolare area urbana con indicazione dei sensi di marcia



Figura 9.11

9.4 Analisi della domanda di trasporto privato

La domanda di trasporto è rappresentabile attraverso diverse grandezze, in parte aggregate che, per fini operativi, sono legate e attribuite ai centroidi di zona definiti nella fase di zonizzazione e di cui ai paragrafi precedenti.

I potenziali di generazione/attrazione sono dati aggregati che individuano il numero di spostamenti generati (potenziale di generazione) o 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, avvengono tra ogni coppia di zone.

Di seguito vengono illustrate le metodologie e le tecniche di rilevazione dei dati della domanda di trasporto utilizzati per la costituzione della base dati e l'implementazione del modello di domanda attuale. In particolare il lavoro ha previsto:

- l'elaborazione della matrice del pendolarismo del degli spostamenti giornalieri su mezzo privato a partire dai dati del 15° Censimento I della Popolazione e delle Abitazioni, ISTAT 2011;
- la calibrazione della matrice precedentemente ottenuta in funzione dell'ora di punta della mattina di un giorno feriale tipo così come ottenuta dalla campagna di indagini sui flussi veicolari svolta sul territorio comunale.

Per quanto riguarda la matrice del pendolarismo ISTAT, questa fornisce il numero di spostamenti sistematici aventi origine nel luogo di residenza. I dati messi a disposizione permettono di distinguere, in funzione del mezzo di trasporto utilizzato:

- il motivo dello spostamento (studio o lavoro);
- il comune di destinazione;
- l'orario di uscita;
- il tempo impiegato per effettuare lo spostamento.

Secondo gli ultimi dati ISTAT disponibili, relativi al 15° Censimento della Popolazione e delle Abitazioni (2011), il numero di individui che giornalmente effettuano il primo spostamento sistematico per studio o lavoro su trasporto privato con almeno un terminale nel Comune di Campagnano di Roma risulta essere pari a circa 5.000 unità, ovvero pari al 43% circa della popolazione residente. di cui:

- 1.800 circa rappresentano gli individui che si spostano all'interno del Comune;
- 670 circa rappresentano gli individui che si spostano dall'esterno verso il Comune;
- 2.550 circa rappresentano gli individui che si spostano dal territorio comunale verso l'esterno.

In particolare, come riportato nella Tabella 9.5, il Comune di Campagnano di Roma genera circa 4.350 spostamenti totali, di questi circa 1.800 sono diretti all'interno dello stesso comune, i restanti 2.550 circa si dirigono principalmente a Roma (circa 2.000). Dal punto di vista attrattivo, il comune







diviene destinazione degli spostamenti per circa 660 unità, a cui si aggiungono i circa 1.800 precedentemente indicati, ossia residenti dello stesso comune che si spostano all'interno dello stesso. L'origine degli spostamenti esterna al Comune e diretta verso lo stesso è principalmente da comuni della Provincia di Roma, che ne generano circa 310.

Tabella 9.5 Matrice giornaliera degli spostamenti sistematici su mezzo privato (ISTAT, 2011)

Destinazione Origine	Comune di Campagnano	Comune di Roma	Provincia di Roma	Regione Lazio	Fuori Lazio	Totale
Comune di Campagnano	1.794	2.014	400	132	12	4.352
Comune di Roma	136	-	-	-	-	136
Provincia di Roma	307	-	-	-	-	307
Regione Lazio	222	-	-	-	-	222
Fuori Lazio	3	-	-	-	-	3
Totale	2.462	2.014	400	132	12	5.020

Una rappresentazione grafica degli spostamenti generat/attratti dal Comune di Campagnano viene invece riportata nella Figura 9.14.

La Figura 9.12 riporta le percentuali di distribuzione degli spostamenti generati da Campagnano e diretti verso i Comuni esterni a questo, nello specifico:

- circa il 79% si dirige verso il comune di Roma;
- circa il 16% si dirige verso comuni della Provincia di Roma;
- il restante 5% si dirige verso altri comuni della Regione Lazio;
- solo lo 0,5% si dirige verso comuni esterni alla Regione Lazio (circa 12 unità).

La Figura 9.13 riporta la distribuzione delle diverse origini degli spostamenti diretti all'interno del Comune di Campagnano, in particolare:

- circa il 46% proviene dalla Provincia di Roma;
- circa il 33% da comuni interni alla Regione Lazio;
- circa il 20 dalla città di Roma;
- circa lo 0,4% (pari a 3 unità) da comuni esterni alla Regione Lazio.



Spostamenti generati

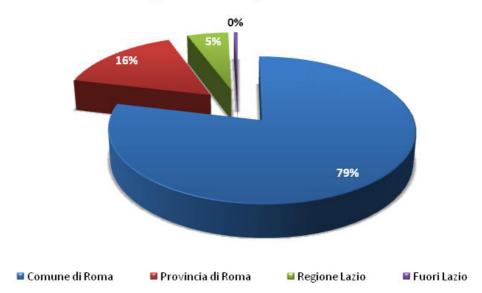


Figura 9.12 Distribuzione degli spostamenti generati dal Comune di Campagnano di Roma e diretti in altri comuni (ISTAT 2011)

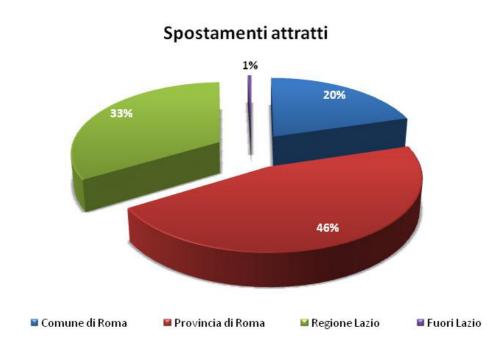


Figura 9.13 Distribuzione delle origini degli spostamenti con destinazione nel Comune di Campagnano di Roma









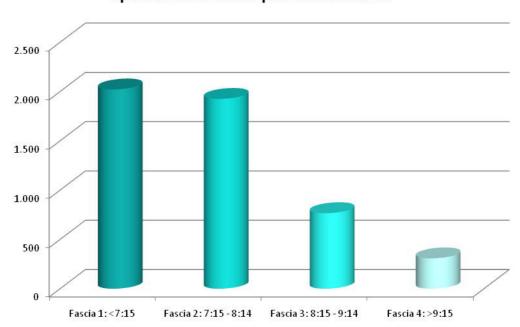
Distribuzione degli spostamenti generati /attratti dal Comune di Campagnano di Roma verso gli altri Comuni (ISTAT 2011)



Figura 9.14

In particolare, secondo i dati ISTAT, come riportato nella Figura 9.15, la fascia oraria di massimo carico per gli spostamenti sistematici è quella precedente alle 7:15 della mattina in cui avvengono il 40% circa degli spostamenti pari ad un valore di 2.020 unità.

Spostamenti totali per fascia oraria



Totale degli spostamenti per fascia oraria del Comune di Campagnano di Roma Figura 9.15

Una volta analizzati i dati ISTAT, per ricostruire la domanda occorrente tra le varie zone di traffico, si è fatto ricorso a modelli matematici. Il modello di distribuzione utilizzato per descrivere gli spostamenti è espresso dalla relazione seguente:

$$\frac{A_{\mathbf{d}}^{\beta_1}C_{o\mathbf{d}}^{-\beta_2}}{\mathsf{P}[d/osh]=\sum_{\mathbf{d}'}A_{\mathbf{d}'}^{\beta_1}C_{o\mathbf{d}'}^{-\beta_2}}$$

dove:

- β1, β2: sono i coefficienti del modello di distribuzione in ambito e assumono rispettivamente il valore di 0,963 e 1,31;
- Ad: variabile di attrazione;
- Cod: variabile di costo.

La domanda dod è ottenuta dal prodotto tra le emissioni e la matrice delle probabilità di distribuzione:

dod=doPdo





Ai fini del modello di simulazione, come precedentemente riportato nel Paragrafo 11.2, si è convertito il numero di spostamenti in numero di veicoli equivalenti secondo i fattori moltiplicativi seguenti:

- o,5 veicoli equivalenti per i mezzi a due ruote;
- 1 veicolo equivalente per le autovetture;
- 2 veicoli equivalenti per i veicoli commerciali leggeri.
- 3 veicoli equivalenti per bus e veicoli commerciali pesanti.

E' stata così ottenuta la matrice degli spostamenti sistematici giornalieri su mezzo privato espressa in veicoli equivalenti.

Successivamente, al fine di ottenere un risultato il più possibile aderente alla realtà, la matrice giornaliera degli spostamenti sistematici ISTAT espressa in veicoli equivalenti è stata calibrata sui flussi veicolari rilevati nella campagna di indagine precedentemente descritta al fine di calibrare la stessa sull'ora di massimo carico del traffico insistente sul territorio comunale.

L'algoritmo utilizzato per l'operazione di calibrazione è quello di Nielsen, il più completo e attendibile disponibile attualmente in letteratura; secondo tale algoritmo i valori di stimati differiscono da quelli rilevati di una quantità incognita θ i.

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

Le θ 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.

Tralasciando la descrizione dettagliata dell'algoritmo utilizzato, la fase di ricostruzione della matrice O/D ha richiesto i seguenti input:

- matrice di partenza;
- grafo della rete stradale;
- conteggi veicolari su una serie di archi del grafo.

Come matrice di partenza è stata utilizzata quella derivante dai dati ISTAT espressa in veicoli equivalenti.

La matrice ottenuta è stata assegnata alla rete e sono stati confrontati i flussi veicolari rilevati con quelli ottenuti dall'assegnazione stessa. La matrice ultima relativa all'ora di punta compresa tra le 8:00 e le 9:00 della mattina di un giorno feriale tipo, risultante da un processo iterativo di assegnazione e correzione ed espressa in termini di autoveicoli equivalenti, è caratterizzata da circa 5.250 veicoli equivalenti complessivi di cui:

1.600 unità rappresentanti gli spostamenti all'interno del Comune di Campagnano di Roma;





- 1.115 unità rappresentanti gli spostamenti dal Comune di Campagnano di Roma verso l'esterno;
- 664 unità rappresentanti gli spostamenti dall'esterno verso il Comune di Campagnano di Roma;
- 1.855 unità rappresentanti gli spostamenti di attraversamento del Comune di Campagnano di Roma, ovvero quelli con entrambi i terminali esterni all'area comunale.

9.5 Interrelazione domanda-offerta

Nel presente paragrafo sono riportati i risultati delle simulazioni effettuate allo stato attuale, ossia considerando l'assetto infrastrutturale esistente e la domanda di traffico presente ad oggi.

Al fine di valutare il livello di servizio della rete stradale e l'impatto dei flussi veicolari, si è proceduto espletando le seguenti attività:

- raccolta dei dati esistenti;
- ricostruzione della matrice O/D degli spostamenti;
- assegnazione della matrice O/D alla rete;
- verifica del livello di servizio della rete.

La tecnica di assegnazione utilizzata per le simulazioni è stata la *equilibrium users assignment*, ovvero l'assegnazione all'equilibrio dell'utente ove si ipotizza, ovviamente, la perfetta conoscenza della rete da parte dell'utente.

Con questa tecnica di assegnazione i tempi di percorrenza su ciascun arco della rete stradale sono funzione 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.

I flussi relativi allo stato attuale sono stati sono stati analizzati in termini di indicatori di prestazione di rete ovvero:

- flussi veicolari;
- indice di criticità (ic);
- veicoli*km (v*km);
- veicoli*ora (v*h);
- velocità commerciale media (km/h).

In particolare per l'indice di criticità (ic), rappresentativo del rapporto tra flussi veicolari e capacità delle infrastrutture, sono state definite cinque classi, ad individuare un livello di servizio in modo pressoché congruente con quanto indicato dallo HCM (Highway Capacity Manual, 2000):

• ic <= 0,45 – stato della circolazione buono – livello di servizio A/B;







- 0,45 < ic<= 0,65 stato della circolazione discreto livello di servizio C;
- o,65 < ic<= o,85 stato della circolazione sufficiente livello di servizio D;
- o,85 < ic<= o,95 stato della circolazione critico livello di servizio E;
- ic < 0,95 stato della circolazione in pre-saturazione/saturazione livello di servizio.

Il totale dei veicoli*km percorsi rappresenta la somma dei tragitti percorsi sulla rete da ciascun utente nel periodo simulato. È un indicatore molto importante sia perché indica se un intervento determina un aumento o diminuzione dei percorsi, sia perché, in linea generale, si può assumere che le emissioni di inquinanti atmosferici e la probabilità di avere incidenti stradali siano proporzionali ai km percorsi.

Il totale dei veicoli*h rappresenta la somma dei tempi di spostamento di ciascun utente nel periodo simulato. È anch'esso un indicatore molto importante, in quanto il tempo speso rappresenta uno dei costi più elevati del trasporto.

La qualità dei risultati ottenuti con la ricostruzione è stata validata attraverso un procedimento di regressione lineare che ha permesso di confrontare i flussi di traffico simulati con quelli conteggiati attraverso il coefficiente di correlazione R².

9.5.1 Stato attuale, ora di punta della mattina di un giorno feriale tipo (8:00-9:00)

Nella calibrazione della matrice O/D dello stato attuale relativa all'ora di punta della mattina di un giorno feriale tipo compresa tra le 8:00 e le 9:00, i risultati hanno fornito una distribuzione dei flussi di traffico sulla rete stradale concorde con i rilievi effettuati nella campagna di indagine.

La validazione dei flussi da simulazione rispetto a quelli rilevati è stata effettuata ricorrendo ad un processo di regressione lineare ed alla determinazione del coefficiente di correlazione R2. Un valore di R2 pari a o rappresenta l'incapacità del modello a riprodurre la realtà, mentre un valore di R2 pari a 1 rappresenta la perfetta riproduzione della realtà da parte del modello.

Nel caso in esame, come riportato nella Figura 9.16, l'R2 ha raggiunto un valore di 0,98, evidenziando una buona rappresentatività della realtà da parte del modello.







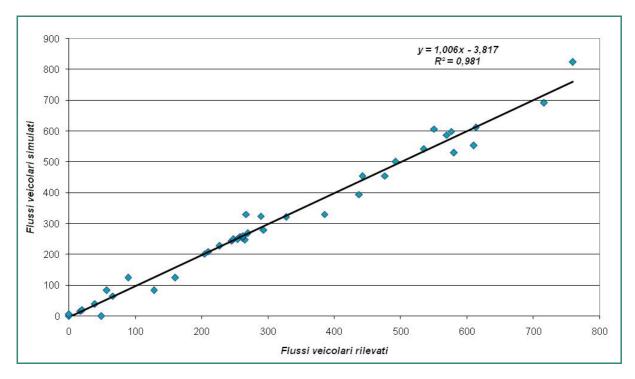


Figura 9.16 Confronto tra flussi veicolari simulati e rilevati nell'ora di punta della mattina (8:00-9:00)

La rappresentazione dei flussi veicolari di simulazione relativi all'ora di punta dello stato attuale sono riportati nella Figura 9.17 e di seguito commentati.

A livello generale, l'anali della mobilità dell'area comunale di Campagnano di Roma non ha evidenziato particolari problematiche inerenti gli indici di criticità.

Nel dettaglio, l'asse viario maggiormente interessato dai flussi veicolari risulta essere la Strada Provinciale SP13a, nel tratto compreso tra via della Vittoria e strada delle Pastine, in direzione sud ove si registra un transito generalmente pari a circa 500 veicoli equivalenti/ora con un indice di criticità generalmente discreto.

Il resto della viabilità comunale, ad eccezione del centro urbano principale analizzato di seguito, presenta indici di criticità generalmente buoni.

Per quanto riguarda il centro urbano principale, sede del Comune, della maggior parte dei servizi e del distretto scolastico, come riportato nella Figura 9.18, il modello di simulazione ha evidenziato differenti criticità.

In particolare la rotatoria tra via Roma, via delle Vittorie e la SP13a presenta indici di criticità compresi tra sufficiente e pre saturazione con flussi veicolari sostenuti generalmente compresi tra circa 68o e 78o veicoli equivalenti/ora. Tale criticità è riconducibile alla non corretta geometrizzazione dell'infrastruttura che ne riduce la capacità di deflusso.

Proseguendo verso nord, la Strada Provinciale SP13a, fino alla successiva rotatoria, presenta flussi veicolari pari circa 600 veicoli equivalenti/ora in direzione sud e pari a circa 700 veicoli



equivalenti in direzione nord di cui 150 unità circa dirette verso corso Vittorio Emanuele. Gli indici di criticità risultano essere sufficienti in direzione sud e compresi tra discreto e sufficiente nella direzione opposta.

La successiva rotatoria con via delle Conce presenta un deflusso veicolare compreso tra sufficiente e discreto con flussi veicolari compresi tra 550 e 600 veicoli equivalenti/ora circa. Tale fenomeno è riconducibile anche alla presenza della fermata del servizio di trasporto pubblico locale che va a deteriorare le caratteristiche di deflusso dell'infrastruttura.

Il tratto successivo della Strada Provinciale SP13a compreso fino all'intersezione con viale Ungheria presenta un deflusso veicolare discreto in entrambi i sensi di marcia con flussi veicolari pari a circa 550 e 590 veicoli equivalenti/ora rispettivamente in direzione sud e nord. Nel tratto successivo fino all'intersezione con via U. Foscolo l'infrastruttura presenta flussi veicolari pari a circa 850 veicoli equivalenti/ora in direzione via U. Foscolo e pari a circa 250 veicoli equivalenti/ora nella direzione opposta. Il deflusso veicolare risulta essere rispettivamente sufficiente e buono. Successivamente la SP13a presenta un deflusso veicolare buono in entrambi i sensi di marcia. Le criticità qui riscontrate sono dovute essenzialmente all'ingresso e all'uscita dei flussi veicolari diretti verso il distretto scolastico. L'ingresso a tale area è garantito esclusivamente da via U. Foscolo che, con il passaggio di circa 620 veicoli equivalenti/ora, presenta caratteristiche di deflusso in pre saturazione. L'uscita dall'area è garantita principalmente da viale Ungheria che presenta un deflusso discreto con il transito di circa 550 veicoli equivalenti/ora.

Per quanto riguarda il distretto scolastico, escludendo via U. Foscolo e viale Ungheria, il deflusso veicolare presenta indici di criticità compresi tra buono e sufficiente.

Ulteriore viabilità sottoposta ad importanti flussi veicolari risulta essere via San Sebastiano e via della Vittoria nel tratto compreso tra via Unità d'Italia e la rotatoria con via Roma in direzione di quest'ultima. In tale tratto stradale si registrano flussi veicolari pari a circa 610 veicoli equivalenti/ora di cui circa 70 diretti verso via Adriano I con condizioni di deflusso discrete.

Gli indicatori di prestazione della rete, calcolati sull'intera area comunale, sono riportati nella Tabella 9.6. In particolare gli indicatori di prestazione mostrano una velocità commerciale media relativa all'utenza totale, ovvero quella in attraversamento con entrambi i terminali degli spostamenti al di fuori del Comune di Campagnano di Roma, e all'utenza del Comune di Campagnano di Roma, ovvero quella con almeno uno dei terminali degli spostamenti sul territorio comunale, rispettivamente pari a circa 73 e 62 km/h.





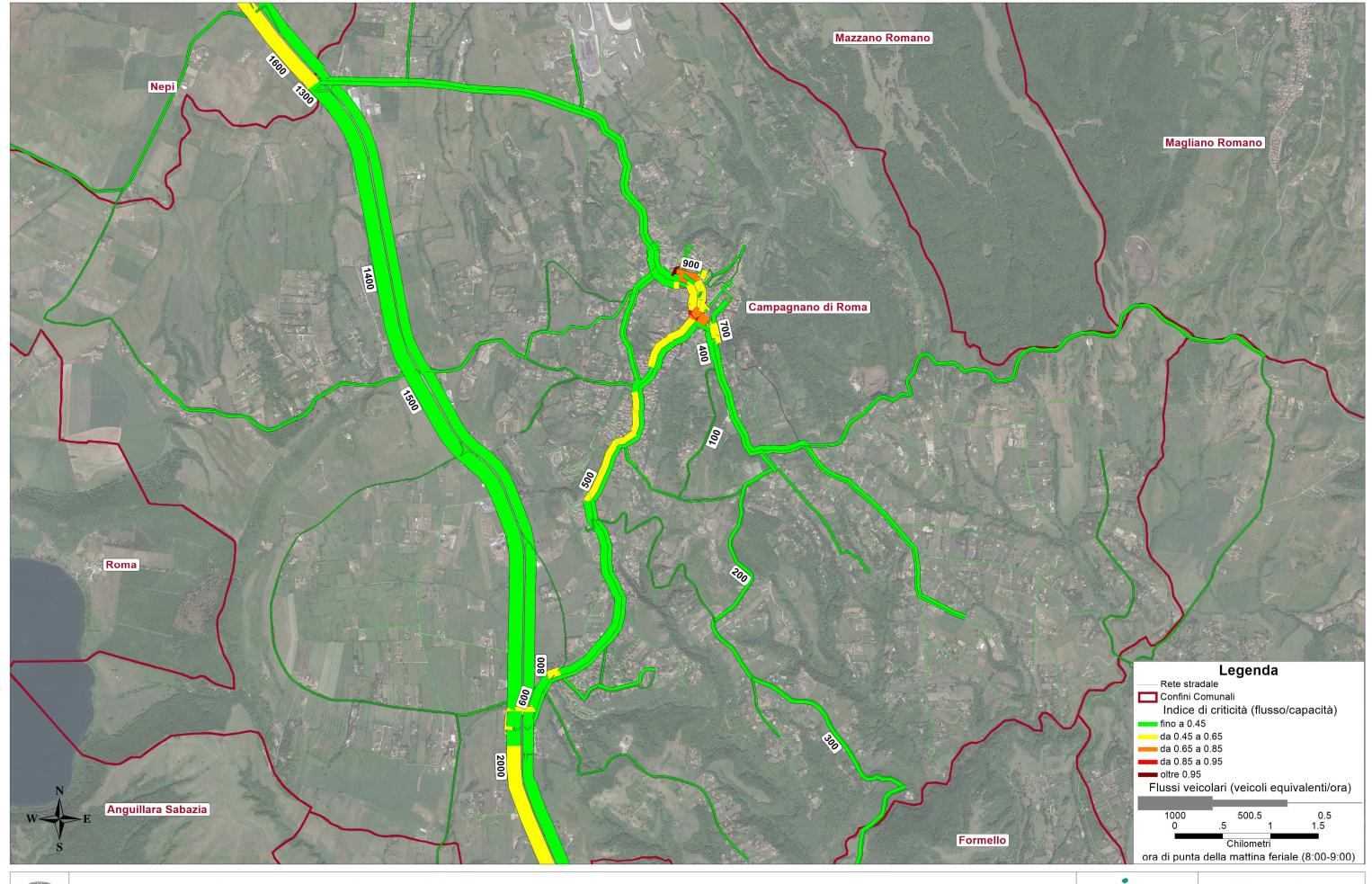
Tabella 9.6 Indicatori di prestazione della rete per lo stato attuale dell'ora di punta della mattina feriale tipo (8:00-9:00)

Indicatori di prestazione	Utenza totale (attraversamento+Campagnano)	Utenza Comune di Campagnano
veicoli*km	420	253
veicoli*h	30.879	15.606
velocità media (km/h)	73,44	61,67

In definitiva, dall'analisi dei dati di simulazione, le maggiori criticità sono state riscontrate nel nucleo urbano principale, ovvero la porzione di territorio in cui si concentrano la maggior parte dei servizi. Di tale porzione di territorio il distretto scolastico rappresenta l'area maggiormente soggetta a degrado delle condizioni di deflusso veicolare. Per questo motivo, nel successivo paragrafo, viene riportata un'analisi di dettaglio del distretto scolastico (Analisi di sub area) volta ad analizzare nel dettaglio l'attuale assetto viario ed a ricavarne i relativi indicatori di prestazione di rete.





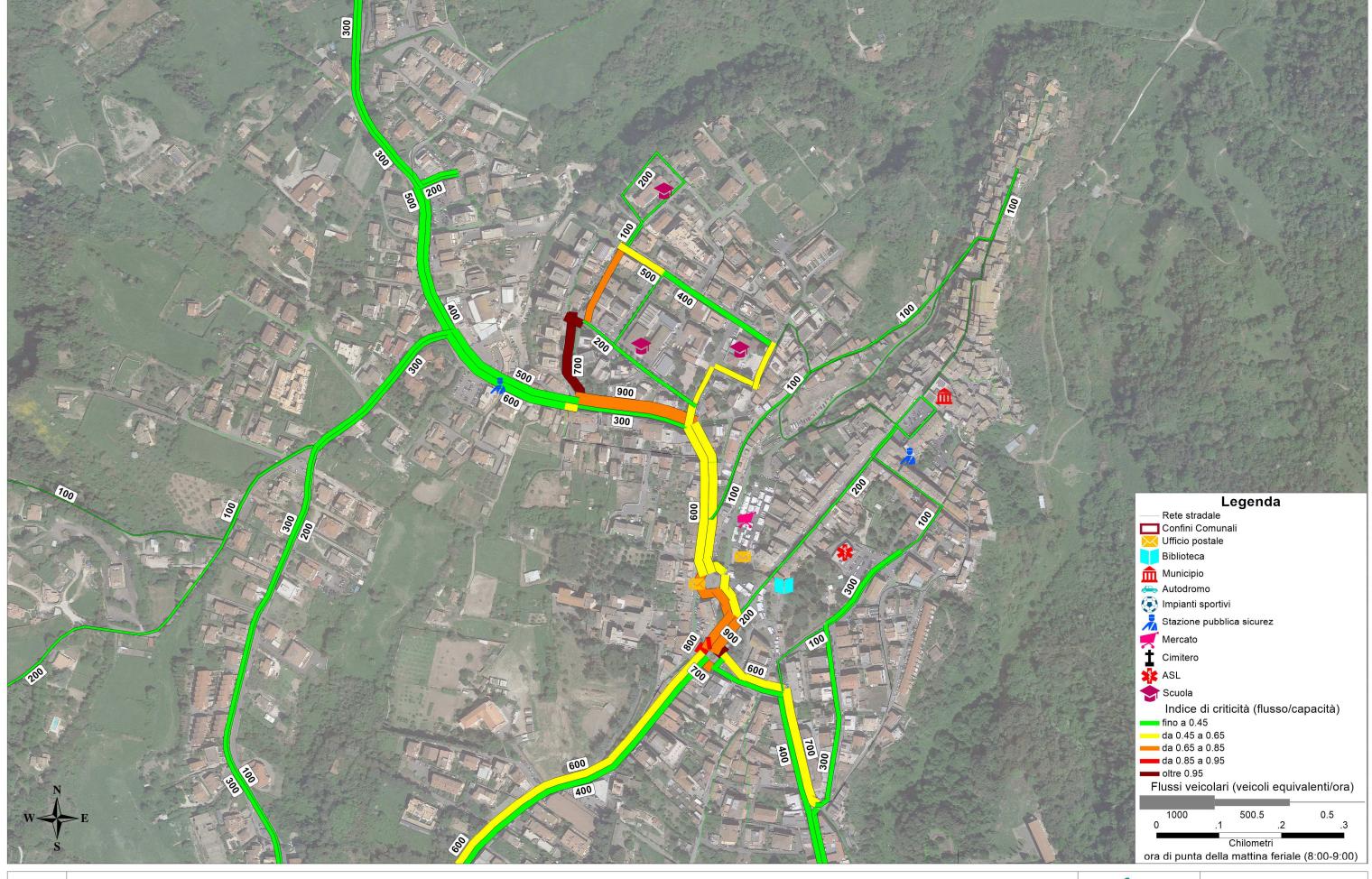




Stato attuale. Flussi veicolari nell'ora di punta compresa tra le 8:00 e le 9:00 della mattina di un giorno feriale tipo



Figura 9.17





Stato attuale. Flussi veicolari nell'ora di punta compresa tra le 8:00 e le 9:00 della mattina di un giorno feriale tipo. Dettaglio del centro abitato



Figura 9.18

9.5.2 Analisi di Sub-area del distretto scolastico

Come emerso dai risultati della macro simulazione sopra riportati la situazione della mobilità maggiormente critica è risultata essere quella nell'area comunale in cui sono localizzati gli istituti scolastici come riportati nella Figura 9.19, ossia:

- Istituto d'infanzia, localizzato in via Gentili 28;
- Istituto di scuola primaria, localizzato in via Ungheria 1;
- Istituto di scuola secondaria, localizzato in via Lesen 2.

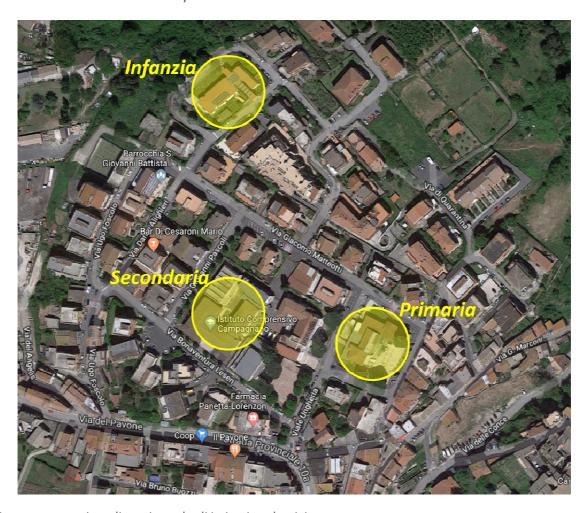


Figura 9.19 Localizzazione degli istituti scolastici

A valle di tali risultati si è ritenuto opportuno effettuare un'analisi di dettaglio di tale area attraverso una procedura di Subarea Analysis. L'operazione preliminare per la realizzazione di tale procedura è stata quella di individuazione del cordone dell'area oggetto di studio così come riportato nella Figura 9.20.





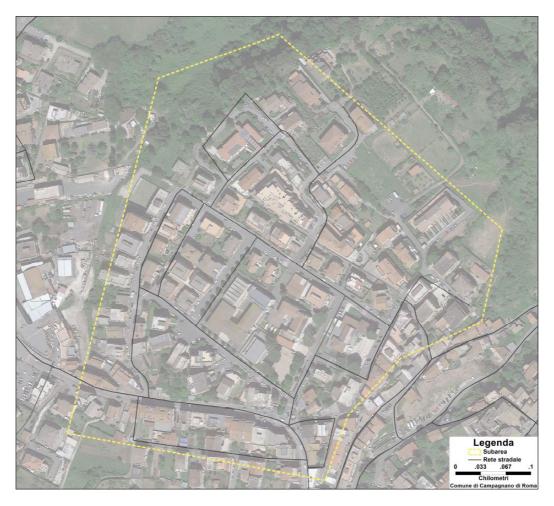


Figura 9.20 Cordone della Subarea

Successivamente, mediante lo strumento *Subarea Analysis* di TransCAD[®], a partire dalle simulazioni di traffico relative allo stato attuale (per l'ora di punta della mattina di un giorno feriale tipo) è stata estratta la parte del grafo interessata e la relativa matrice origine-destinazione degli spostamenti.

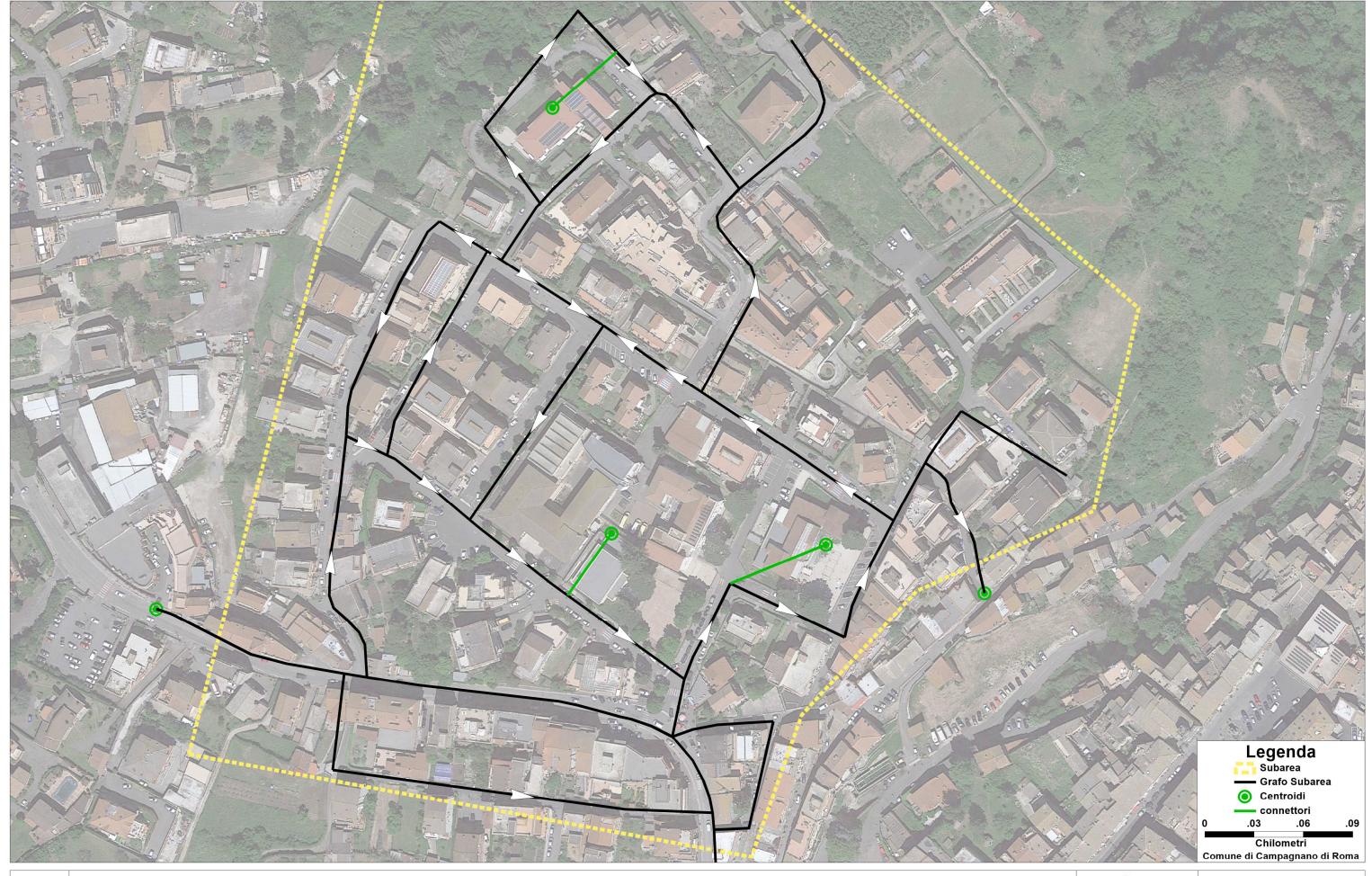
Come riportato nella Figura 9.21, il grafo di subarea estratto consta di:

- 45 archi stradali;
- 3 archi connettori;
- 6 centroidi di cui tre di bordo e tre interni alla subarea.

La relativa matrice degli spostamenti, pari a sei righe per sei colonne, risulta avere un valore di veicoli equivalenti/ora pari a circa 1.630 unità.









Grafo della subarea del distretto scolastico



Figura 9.21

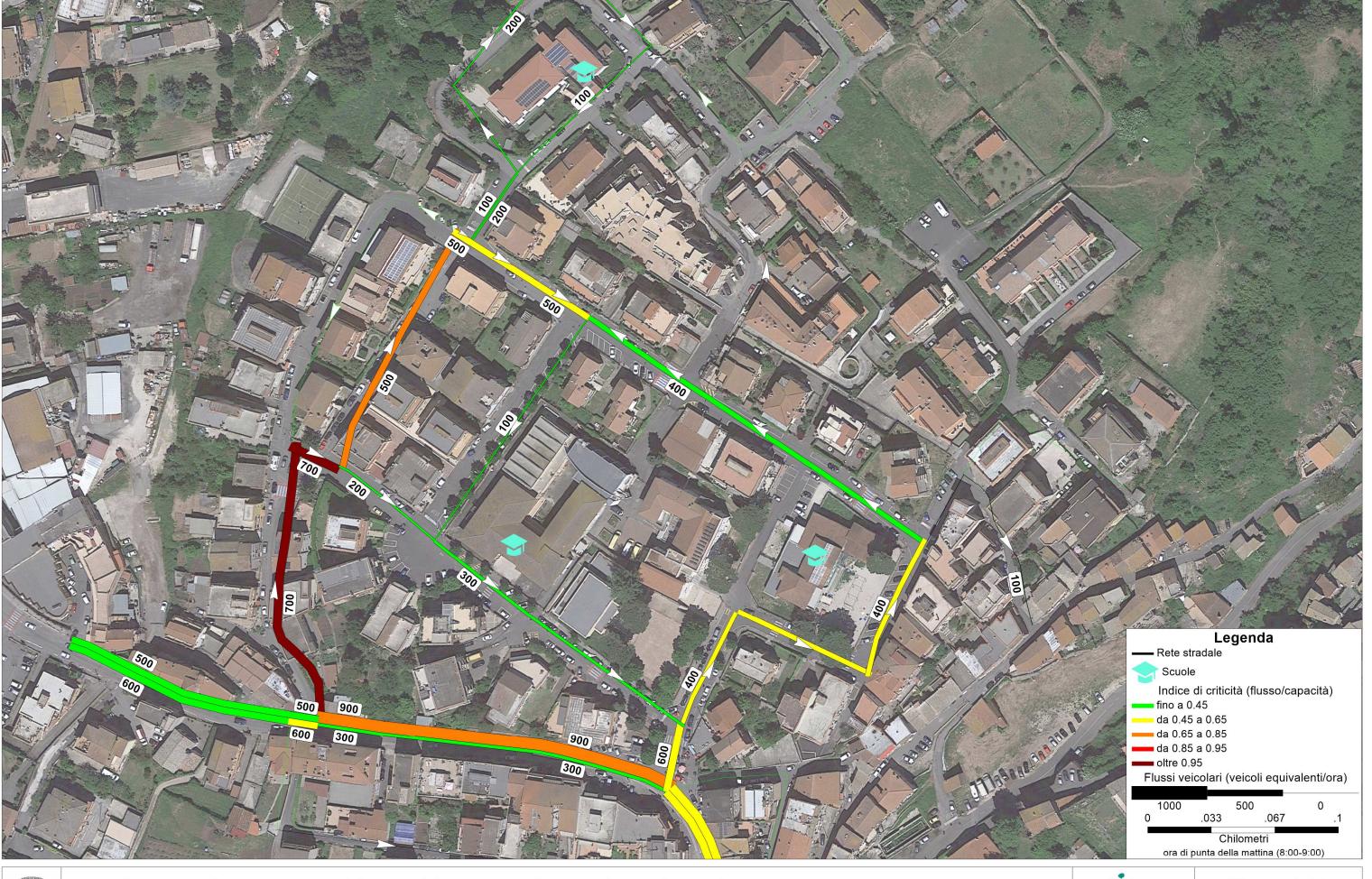
Tralasciando l'analisi dei flussi veicolari insistenti nel distretto scolastico, già commentati nel precedente paragrafo e riportati in maniera grafica nella Figura 9.22, nella Tabella 9.7 vengono riportati gli indicatori di prestazione della rete di subarea analizzata. Dall'analisi dei dati l'utenza di subarea mostra una velocità media pari a circa 30 km/h. Tale valore, considerando che parte della viabilità considerata comprende anche la Strada provinciale SP13a, nel tratto compreso tra viale Ungheria e via U. Foscolo, risulta molto basso.

Ciò è riconducibile all'attuale assetto viario dell'area il cui unico punto di accesso è rappresentato da via U. Foscolo, infrastruttura caratterizzata da basse caratteristiche di deflusso veicolare dovute alla scarsa sezione stradale, ed i cui unico punto di egresso è rappresentato da viale Ungheria.

Tabella 9.7 Indicatori di prestazione della rete di subarea del distretto scolastico per lo stato attuale nell'ora di punta della mattina feriale tipo (8:00-9:00)

Indicatori di prestazione	Utenza subarea
veicoli*km	19
veicoli*h	576
velocità media (km/h)	30,32







Stato attuale. Flussi veicolari nell'ora di punta compresa tra le 8:00 e le 9:00 della mattina di un giorno feriale tipo. Analisi di subarea del distretto scolastico



Figura 9.22

9.6 Criticità riscontrate

A valle delle analisi trasportistiche sopra riportate vengono qui riassunte le principali criticità riscontrate sulla viabilità del Comune di Campagnano di Roma.

A livello macro, l'area comunale non presenta particolari problematiche con caratteristiche di deflusso del traffico generalmente comprese tra buono e discreto ed una velocità media sulla rete pari a circa 62 km/h.

Le principali criticità sono individuabili nel centro urbano principale del Comune dove si concentrano la maggior parte dei servizi.

In particolare la rotatoria tra via Roma, via delle Vittorie e la SP13a presenta indici di criticità compresi tra sufficiente e pre saturazione con flussi veicolari sostenuti generalmente compresi tra circa 68o e 78o veicoli equivalenti/ora. Tale criticità è riconducibile alla non corretta geometrizzazione dell'infrastruttura che ne riduce la capacità di deflusso.

La rotatoria con via delle Conce presenta un deflusso veicolare compreso tra sufficiente e discreto con flussi veicolari compresi tra 550 e 600 veicoli equivalenti/ora circa. Tale fenomeno è riconducibile anche alla presenza della fermata del servizio di trasporto pubblico locale che va a deteriorare le caratteristiche di deflusso dell'infrastruttura.

Oltre le sopra riportate problematiche, l'elemento di maggior criticità è stato riscontrato nel distretto scolastico. Le criticità qui riscontrate sono dovute essenzialmente all'ingresso e all'uscita dei flussi veicolari dall'area in esame. L'ingresso a tale area è garantito esclusivamente da via U. Foscolo, infrastruttura contraddistinta da basse caratteristiche di deflusso veicolare dovute alla scarsa sezione stradale che, con il passaggio di circa 620 veicoli equivalenti/ora, presenta caratteristiche di deflusso in pre saturazione. L'uscita dall'area è garantita principalmente da viale Ungheria che presenta un deflusso discreto con il transito di circa 550 veicoli equivalenti/ora. Da sottolineare che a valle dell'analisi di subarea del distretto scolastico gli indicatori di prestazione della rete hanno fornito un valore di velocità media pari a circa 30 km/h ovvero del 60% circa in meno rispetto al valore medio presente sull'intero territorio comunale.

9.7 Software utilizzato: TransCAD®

Il software utilizzato sia per l'analisi della domanda e dell'offerta sia per le simulazioni dei flussi di traffico sulla rete, è stato TransCAD®.

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 d'informazioni;
- un modello dati orientato al GIS;
- una vasta gamma di modelli per la simulazione e l'analisi di sistemi di trasporto che permettono di ricostruire in maniera dettagliata lo stato attuale al livello di disaggregazione desiderato e,





- successivamente, valutare lo sviluppo dei traffici in virtù degli interventi previsti e del naturale trend degli indicatori demografici, socio-economici e trasportistici;
- 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 per l'analisi spaziale, oltre che per la creazione e l'editing di mappe, per la produzione di carte tematiche ed altri output grafici.

Il GIS permette di gestire e visualizzare sia i dati d'input sia i dati di output dei modelli di analisi delle reti di trasporto, di ricerca operativa e di statistica, consentendo, in tal modo, di aumentare notevolmente le potenzialità dei modelli stessi.

TransCAD® consente, inoltre, la rappresentazione dei dati su diversi layer per cui, di volta in volta, è possibile lavorare sul livello di disaggregazione che è ritenuto opportuno per il raggiungimento degli obiettivi preposti partendo da valutazioni di ampia scala (per esempio PGTU) e arrivando via via a un livello di disaggregazione che permette la valutazione dei flussi di svolta a un singolo incrocio (Piani Particolareggiati e Piani Esecutivi).

Tralasciando la descrizione di tutti i modelli presenti in TransCAD[®], l'assegnazione dei flussi sulla rete può essere eseguita secondo le seguenti tecniche:

- tutto-o-niente, in cui i flussi di traffico sono assegnati sui percorsi minimi fra ciascuna coppia OD, senza tener conto dell'effetto della congestione;
- incrementale, in cui i flussi sono assegnati per porzioni in stadi successivi; a ogni stadio è ricalcolato il tempo di spostamento sugli archi in funzione dei carichi fin lì assegnati;
- capacità, in cui una soluzione di equilibrio è ricercata iterando più assegnazioni di tipo tutto tutto-o-niente e ricalcolando, ogni volta, i tempi di spostamento sugli archi in base ai flussi assegnati;
- equilibrio, un processo iterativo con ricalcolo dei tempi di spostamento viene utilizzato, al fine di raggiungere una soluzione convergente in cui nessun utente può migliorare il suo tempo di spostamento cambiando itinerario; i flussi relativi a ciascuna coppia OD vengono assegnati su più itinerari, in funzione dell'attrattività di ciascuno di essi;
- stocastica, che rappresenta una generalizzazione del metodo dell'equilibrio, in cui si assume che l'utente non abbia una perfetta informazione sulle caratteristiche dei diversi itinerari possibili;
- ottima, in cui i flussi vengono assegnati minimizzando il tempo complessivo di spostamento sulla rete.

Per concludere occorre sottolineare che è insita in TransCAD[®] una procedura che permette di ricostruire la matrice O/D degli spostamenti partendo dai conteggi di flussi di traffico.

Il software proposto è l'unico GIS esistente in commercio progettato ed indirizzato agli operatori del settore della progettazione e pianificazione dei trasporti ed in grado di recepire un'ampissima base dati (milioni di record d'informazioni) che, di volta in volta, nell'utilizzo della modellistica, può essere considerata nel suo complesso od al livello di disaggregazione desiderato.





10 Sintesi dei risultati

Per quanto riguarda la rete dei percorsi ciclabili, allo stato attuale, non risultano presenti infrastrutture ed attrezzature dedicate, infatti, ciclisti e veicoli condividono la stessa sede stradale, con tutti i rischi associati a tale promiscuità.

In reazione alla rete dei percorsi pedonali il rilevamento effettuato ha evidenziato una rete discontinua, infatti in alcune infrastrutture i marciapiedi sono presenti parzialmente o in alcuni lati della strada, in altre sono in cattive condizioni di manutenzione, in altre sono assenti.

Le carenze riscontrate sui percorsi ciclo-pedonali risultano essere di maggior impatto presso l'area del distretto scolastico e presso la viabilità ad esso collegata, infatti, fatto salvo la presenza discontinua di marciapiedi, non sono presenti dei percorsi dedicati. La riorganizzazione e la creazione di percorsi dedicati e sicuri andrebbe a vantaggio dell'utilizzo del servizio del Progetto Pedibus, già attivo nel Comune, ed all'incentivazione dell'uso della bicicletta, portando benefici in termini di riduzione del traffico.

Per quanto riguarda il trasporto pubblico dall'analisi della domanda di mobilità, così come elaborata dagli ultimi dati ISTAT, 15° Censimento della popolazione e delle abitazioni (2011), relativi agli spostamenti sistematici per studio e lavoro, il Comune di Campagnano di Roma, come riportato nella Tabella 10.1, presenta un indice di mobilità sistematica pari al 52% della popolazione.

In particolare la mobilità su mezzo pubblico rappresenta il 17% degli spostamenti sistematici totali con circa 1.000 individui che giornalmente si spostano per studio o lavoro con il mezzo pubblico.

Tabella 10.1 Ripartizione modale degli spostamenti sistematici per il Comune di Campagnano di Roma (ISTAT 2011)

Mezzo	N° Individu	ıi che si spostano	% degli individui che si spostano sulla popolazio
	assoluto	percentuale	γι αεθι παινιαοι της 31 3ροςταπο 3011α ροροιαζίσης
Privato	5.020	83	43
Pubblico	1.030	17	9
Totale	6.050	100	52

Analizzando la ripartizione modale per gli spostamenti sistematici con origine nel Comune di Campagnano di Roma, così come riportato nella Tabella 10.2, dall'analisi dei dati emerge che il 26% degli individui che si spostano utilizza il mezzo pubblico.





Tabella 10.2 Ripartizione modale degli spostamenti sistematici con origine nel Comune di Campagnano di Roma (ISTAT 2011)

Mezzo	N° Individui che si spostano		
	assoluto	percentuale	
Pubblico	882	26	
Privato	2.558	74	
Totale	3.440	100	

La propensione all'utilizzo del mezzo pubblico risulta ancor meno marcata analizzando gli spostamenti interni al territorio comunale. Come riportato nella Tabella 10.3, per gli spostamenti sistematici con entrambi i terminali all'interno del territorio comunale, il mezzo pubblico viene utilizzato dal 6% della popolazione.

Tabella 10.3 Ripartizione modale degli spostamenti sistematici interni al Comune di Campagnolo di Roma (ISTAT 2011)

Mezzo	N° Individui che si spostano		
WEZZO	assoluto	percentuale	
Pubblico	110	6	
Privato	1.794	94	
Totale	1.904	100	

Alla luce delle analisi sopra riportate risulta dunque evidente una sottoutilizzazione del trasporto pubblico ed in particolare di quello locale per gli spostamenti interni al territorio comunale.

Per quanto riguarda l'integrazione tra trasporto pubblico locale e ferrovia, la stazione ferroviaria maggiormente appetibile dall'utenza del Comune di Campagnano di Roma è quella di Cesano. La stazione è servita dalla linea 1 del trasporto pubblico locale del Comune con 12 corse/giorno in andata e 12 corse/giorno di ritorno. La linea, con una lunghezza pari a circa 12,5 km ed un tempo di percorrenza pari a 20 minuti circa da Campagnano a Cesano e pari a 30 minuti circa in senso opposto, fornisce il collegamento diretto (con una sola fermata presso Poggio dell'Ellera) tra piazza Regina Elena e la Stazione Ferroviaria.

Per quanto riguarda la fascia di punta della mattina di un giorno feriale compresa tra 6:00 e le 9:00, la linea garantisce tre corse/giorno verso la stazione di Cesano con partenze alle 6:10, 7:10 e 8:10. In relazione alla fascia di punta della sera, compresa tra le 16:00 e le 20:00, la linea garantisce quattro corse/giorno verso piazza Regina Elena con partenze alle 16:30, 18:30, 19:30 e 20:45.

La principale criticità del servizio di trasporto pubblico locale risulta essere quella relativa all'esiguo numero di corse a servizio della stazione di Cesano FS con una copertura pari al:

23% dei treni in partenza per Roma durante la fascia di punta della mattina (6:00-9:00);







19% dei treni in arrivo a Cesano FS durante la fascia di punta del pomeriggio (16:00-21:00).

Occorre inoltre mettere in evidenza alcune considerazioni relative alla sicurezza e alla fruibilità degli utenti che utilizzano il trasporto pubblico locale in relazione alla possibilità di scambio con la rete Co.Tra.L. di adduzione a Roma e Viterbo. Le fermate Co.Tra.L. di tali linee sono ubicate presso la piazzola di sosta al km 28+900 della S.S. Cassia Bis in direzione Roma, mentre nella direzione opposta la fermata si trova presso via Cassia Antica (ivi spostata dal 2016 per la salita e la discesa in sicurezza dei passeggeri).

Vista la presenza dell'area di parcheggio già esistente localizzata sulla Strada Valle di Baccano presso lo svincolo della S.S. Cassia bis si ritiene opportuno attrezzare tale area come un vero e proprio nodo di scambio tra il servizio di trasporto pubblico locale (non solo del comune di Campagnano di Roma), quello extraurbano e il trasporto privato, offrendo la possibilità di accedere facilmente ed in sicurezza ai differenti servizi di trasporto gravitanti sul nodo di scambio.

Per quanto riquarda il sistema della sosta l'attività di rilevazione ed analisi è stata mirata a conoscere la domanda e l'offerta presso alcune strade del centro urbano principale quali via Cavallotti, Via delle Conce, Via della Vittoria, Corso Vittorio Emanuele, via Adriano I oltre che le aree di sosta centrali come Parcheggio Conce, Piazza C. Lionelli, Largo Internati Militari Italiani e Parcheggio ASL. L'estensione totale delle strade rilevate è pari a 1,6 km.

Il totale di posti auto rilevati sono stati circa 500 stalli dei quali circa 150 liberi, circa 170 a pagamento e circa 30 riservati.

La viabilità che presenta la maggiore offerta di sosta è rappresentata da Largo Internati Militari italiani con circa 37 posti auto, Corso Vittorio Emanuele, piazza C. Lionelli, via Adriano I con circa 30 posti auto su tutta la sezione stradale. Seguono Via Cavallotti, via delle Conce e via della Vittoria con circa 15 posti sempre su tutta la sezione stradale.

Per la valutazione dello stato di fatto della sosta su strada è stato fatto riferimento a quattro classi di coefficiente di utilizzazione (cu):

- cu > 0,5 sta ad indicare un stato della sosta buono;
- o,5 <cu >o,8 sta ad indicare un stato della sosta sufficiente;
- o,8 < cu >0,95 sta ad indicare un stato della sosta critico;
- > 0,95 sta ad indicare un stato della sosta in pre-saturazione o saturazione.

Nel dettaglio, Via delle Conce e il relativo parcheggio a ridosso della stessa presentano valori di cu prossimi all'unità nell'intervallo della mattina, mentre nell'intervallo del pomeriggio e la notte il valore di cu della sosta su strada scende al 50% dell'occupazione.

Via Cavallotti presenta un cu prossimo alla saturazione nelle diverse ore della giornata, mentre via Adriano I e il parcheggio ASL presentano valori di cu prossimo alla saturazione nei diversi intervalli orari soprattutto nell'intervallo della mattina dove il cu è superiore all'unità.



Anche via della Vittoria presenta un utilizzo degli spazi di sosta superiore all'unità per l'intervallo della mattina e vicini alla soglia critica per gli altri intervalli. Lo stesso si verifica per Largo Internati Militari Italiani.

La percentuale di riempimento degli stalli di sosta lungo Corso Vittorio Emanuele risulta essere massima nel picco delle 11:00 in cui gli stalli sono risultati essere occupati per circa 80%.

Dall'analisi dei dati si evincono livelli di utilizzo degli stalli generalmente prossimi alla saturazione nelle giornate feriali tipo soprattutto nell'intervallo orario della mattina.

A valle di quanto sopra riportato, e considerando:

- la recente apertura del nuovo polo attrattore costituito dal centro giovanile su via San Sebastiano;
- la presenza settimanale del mercato localizzato sull'area di parcheggio di via delle Conce che sottrae circa 120 stalli attraendo al contempo ulteriore mobilità privata;

si ritiene l'attuale offerta di sosta necessita di una riorganizzazione funzionale.

Per quanto riguarda l'incidentalità, dall'analisi di lungo periodo del numero di incidenti e di feriti, dal 2001 al 2016, è possibile individuare tre andamenti: dal 2001 al 2007 si osserva una fase decrescente, dal 2008 al 2014 una fase crescente e infine nel biennio 2015-2016 si registra un trend in calo, soprattutto per il numero di feriti. Per quanto riguarda il numero di morti, vista la ridotta numerosità del fenomeno, si è davanti ad un andamento oscillatorio, con il numero massimo di 3 morti raggiunto negli anni 2003 e 2010.

In particolare nel 2016 si sono verificati 20 incidenti stradali con lesioni a persone, che hanno provocato 28 feriti e 2 morti. Rispetto al 2015, si è registrata una diminuzione degli incidenti (-4,8%) e dei feriti (-15,2%) in misura superiore rispetto alla media regionale (rispettivamente -1,4% e -1,3%) e in controtendenza alla media nazionale (rispettivamente +0,7% e +0,9%). A differenza dell'anno precedente, in cui non venne registrato nessun morto, nel 2016 sono state 2 invece le persone che hanno perso la vita in un incidente stradale.

Vista la bassa numerosità del fenomeno, si è deciso di analizzare nel dettaglio gli eventi occorsi nel periodo di riferimento degli anni 2015-2016, in modo tale da aumentare la significatività dei risultati e realizzare un confronto temporale con il biennio precedente (2013-2014).

Per quanto riguarda la tipologia di viabilità interessata dal fenomeno, nel biennio 2015-2016 tre quarti degli incidenti stradali si sono verificati in strade fuori dall'abitato (31 incidenti, pari al 75,6% del totale) e un quarto su strade interne all'abitato (10 incidenti, pari al 24,4% del totale), che hanno causato rispettivamente il ferimento di 48 e 13 persone. L'indice di lesività è risultato più elevato per le regionali fuori dall'abitato e, dato il consistente numero di casi, tale categoria di strada risulterebbe una delle più pericolose. Rispetto al biennio precedente, gli incidenti sono aumentati nelle strade urbane, (+100%) e nelle strade provinciali fuori dall'abitato (+36,4%); mentre diminuiscono nelle strade regionali (-48,0%) e nelle strade provinciali nell'abitato (-42,9%).







Per quanto riguarda le caratteristiche geometriche della viabilità interessata dal fenomeno, il maggior numero di incidenti nel biennio 2015-2016 è avvenuto lungo un rettilineo (43,9% del totale), in cui sono rimasti coinvolti 27 feriti (nessun morto), registrando un indice di lesività uguale a 150, valore superiore rispetto alla media comunale, pari a 148,8. Gli ambiti di strada che seguono per maggior numero di incidenti sono in prossimità di una curva e di un'intersezione, rispettivamente con 10 (24,4%) e 6 (14,6%) incidenti. Nel confronto con il 2013-2014, si osserva che l'aumento degli incidenti stradali è concentrato esclusivamente nei tratti stradali in prossimità di una curva, con un incremento pari al 11,1%.

Per quanto riguarda l'analisi del fenomeno per fascia oraria, nel biennio 2015-2016, dalle ore 7 alle ore 10 si sono verificati 13 incidenti (31,7% del totale) che hanno provocato il ferimento di 15 persone (24,6% del totale) e il decesso di 1 persona. Nella fascia 14-17 è stato registro l'indice di lesività più alto, 200 feriti ogni 100 incidenti. Questi due intervalli orari risultano essere i più pericolosi, anche per via del fatto che in entrambi gli orari si è verificato un incidente con un morto. Nella fascia oraria compresa tra le 22 e le 6 della mattina, convenzionalmente considerata per individuare la fascia notturna, si sono verificati 9 incidenti stradali (pari al 22,0% del totale), in aumento del +12,5% rispetto al biennio precedente. Nel periodo 2013-2016 quasi la metà degli incidenti notturni sono avvenuti nel weekend. Nelle notti di sabato e di domenica si sono verificati 7 incidenti (41,2% del totale fascia notturna), che hanno provocato il ferimento di 13 persone (59,1% del totale fascia notturna).

La tipologia più diffusa d'incidente stradale nel biennio 2015-2016 è lo scontro frontale-laterale (12 casi, con 19 feriti), seguita dall'investimento di un pedone (7 casi, con 8 feriti), tipologie in aumento rispetto al 2013-2014, rispettivamente di +33,3% e +75,0%.

Nell'analisi della distribuzione dei feriti per tipologia di utente della strada, i conducenti e i passeggeri di autovetture rappresentano la maggior parte dei feriti in incidenti stradali, dato che le autovetture costituiscono quasi l'80% dei veicoli in circolazione nel comune di Campagnano di Roma. Nel biennio 2015-2016 si sono registrati 41 feriti tra conducenti e passeggeri di autovetture (67,2% del totale feriti), seguono i motociclisti con 9 (14,8%) e i pedoni con 8 (13,1%). Queste ultime due categorie, insieme ai ciclisti, sono considerati gli utenti più vulnerabili, dato che sono esposti a rischi più elevati rispetto agli altri utenti della strada. Rispetto al biennio precedente, si riscontra una diminuzione dei feriti a bordo di un'autovettura (-30,5% del totale feriti), mentre i feriti a bordo degli altri veicoli presentano variazioni in crescita. Di particolare gravità si segnala il sostenuto incremento di pedoni rimasti feriti in un incidente stradale, che passano da 3 feriti nel 2013-2014 a 8 nel 2015-2016. (+166,7%).

In definitiva dall'analisi dei dati di incidentalità dal 2012 al 2016, la viabilità maggiormente a rischio è risultata essere:

- S.S. 2 Cassia con 47 incidenti e 67 feriti;
- S.P. 10a con 13 incidenti, 22 feriti e 2 morti;
- via del Pavone con 11 incidenti e 8 feriti;
- via del Baccano con 5 incidenti, 8 feriti e 1 morto;







- via Campagnanese con 3 incidenti e 4 feriti;
- via U. Foscolo con 1 incidente e 1 morto.

Per quanto riguarda la mobilità su mezzo privato del Comune di Campagnano di Roma, le principali criticità emerse dalle analisi trasportistiche effettuate sono individuabili nel centro urbano principale del Comune dove si concentrano la maggior parte dei servizi.

In particolare la rotatoria tra via Roma, via delle Vittorie e la SP13a presenta indici di criticità compresi tra sufficiente e pre saturazione con flussi veicolari sostenuti generalmente compresi tra circa 68o e 78o veicoli equivalenti/ora. Tale criticità è riconducibile alla non corretta geometrizzazione dell'infrastruttura che ne riduce la capacità di deflusso.

La rotatoria con via delle Conce presenta un deflusso veicolare compreso tra sufficiente e discreto con flussi veicolari compresi tra 550 e 600 veicoli equivalenti/ora circa. Tale fenomeno è riconducibile anche alla presenza della fermata del servizio di trasporto pubblico locale che va a deteriorare le caratteristiche di deflusso dell'infrastruttura.

Oltre le sopra riportate problematiche, l'elemento di maggior criticità è stato riscontrato nell'attuale schema di circolazione del distretto scolastico. Le criticità emerse sono dovute essenzialmente all'ingresso e all'uscita dei flussi veicolari dall'area in esame. L'ingresso a tale area è garantito esclusivamente da via U. Foscolo, infrastruttura contraddistinta da basse caratteristiche di deflusso veicolare dovute alla scarsa sezione stradale che, con il passaggio di circa 620 veicoli equivalenti/ora, presenta caratteristiche di deflusso in pre saturazione. L'uscita dall'area è garantita principalmente da viale Ungheria che presenta un deflusso discreto con il transito di circa 550 veicoli equivalenti/ora. Da sottolineare che a valle dell'analisi di subarea del distretto scolastico gli indicatori di prestazione della rete hanno fornito un valore di velocità media pari a circa 30 km/h ovvero del 60% circa in meno rispetto al valore medio presente sull'intero territorio comunale.





Allegato A - Risultati della campagna di indagini sulle caratteristiche geometriche e funzionali della rete stradale





Allegato B - Risultati della campagna di indagini sulla domanda e l'offerta del sistema della sosta







Allegato C - Risultati della campagna di indagini sui rilievi dei flussi veicolari





