

ALLEGATO 03

Studio Viabilistico

AREE EX FALCK E SCALO FERROVIARIO

STUDIO VIABILISTICO ALLEGATO ALLA PROPOSTA DI
MODIFICA DELLA ZONIZZAZIONE ACUSTICA COMUNALE

1TRM ENGINEERING S.r.l.
con socio unico
Via Giuseppe Ferrari 39
20900 Monza (MB)
Tel. 039/3900237
Fax. 02/70036433 o
039/2314017

ufficio.tecnico@trmgroup.org

www.trmgroup.org



Committente

MILANOSESTO

Titolo Elaborato	Elaborato	Revisione	Codice progetto	Nome file	Data
Studio Viabilistico	Allegato 3	01	1657D	2663_4392_R01_A03_rev0 _Studio viabilistico.pdf	Ottobre 2020

Questo elaborato non si può riprodurre né copiare, né comunicare a terze persone od a case concorrenti senza il nostro consenso.
Da non utilizzare per scopi diversi da quello per cui è stato fornito.

TRM Engineering S.r.l. con socio unico (TRM Group)

C.E.O.

Ing. Michele Rossi

C.T.O. – Transport planning activities manager

Dott. Paolo Galbiati

Responsabile di Commessa

Ing. Matteo Caroli

Responsabile Operativo

Ing. Daniele Romanò

Collaboratori

Ing. Alessandro Arena

Ing. Eleonora Castellani

Ing. Fabio Mazzon

Via Giuseppe Ferrari, 39 - 20900 Monza (MB) Tel. 039/3900237

Fax. 02/70036433 o 039/2314017 e-mail: ufficio.tecnico@trmgroup.org – www.trmgroup.org

INDICE

1	PREMESSA.....	5
2	APPROCCIO METODOLOGICO	6
2.1	SCENARI DI ANALISI	6
2.2	PERIODO DI SIMULAZIONE	8
3	SCENARI DI INTERVENTO	9
3.1	SCENARIO DI INTERVENTO 0	9
3.2	SCENARIO DI INTERVENTO 1	14
3.3	SCENARIO DI INTERVENTO 2	17
3.4	STIMA DEI FLUSSI INDOTTI	19
3.4.1	FUNZIONE RESIDENZIALE	19
3.4.2	FUNZIONE SANITARIA E SOCIO-ASSISTENZIALE.....	20
3.4.3	FUNZIONE TERZIARIA E PRODUTTIVA	21
3.4.4	FUNZIONE RICETTIVA	21
3.4.5	FUNZIONE COMMERCIALE – VENDITA AL DETTAGLIO	21
3.4.6	FUNZIONE ISTRUZIONE	23
3.4.7	ALTRE FUNZIONI E SERVIZI COMPLEMENTARI	23
3.4.8	DOMANDA DI TRAFFICO COMPLESSIVA DELLE FUNZIONI ALL'INTERNO DEL PII.....	24
3.4.9	DOMANDA DI TRAFFICO INDOTTO DA CDSR.....	26
3.4.10	DOMANDA DI TRAFFICO INDOTTO DA ALTRE FUNZIONI	27
3.4.11	CONFRONTO DEL TRAFFICO INDOTTO TRA SCENARI DI INTERVENTO	28
3.5	DISTRIBUZIONE DEL TRAFFICO INDOTTO	29
4	ANALISI DEGLI SCENARI DI INTERVENTO – MODELLO DI SIMULAZIONE MACROSCOPICA	31
4.1	ANALISI SCENARIO DI INTERVENTO 0	31
4.1.1	RISULTATI MODELLO DI ASSEGNAZIONE SCENARIO DI INTERVENTO 0 – ORA DI PUNTA DELLA MATTINA.	31
4.1.2	RISULTATI MODELLO DI ASSEGNAZIONE SCENARIO DI INTERVENTO 0 – ORA DI PUNTA DELLA SERA.....	39
4.2	ANALISI SCENARIO DI INTERVENTO 1	47
4.2.1	RISULTATI MODELLO DI ASSEGNAZIONE SCENARIO DI INTERVENTO 1 – ORA DI PUNTA DELLA MATTINA.	47
4.2.2	RISULTATI MODELLO DI ASSEGNAZIONE SCENARIO DI INTERVENTO 1 – ORA DI PUNTA DELLA SERA.....	55
4.3	ANALISI SCENARIO DI INTERVENTO 2	63
4.3.1	RISULTATI MODELLO DI ASSEGNAZIONE SCENARIO DI INTERVENTO 2 – ORA DI PUNTA DELLA MATTINA.	63
4.3.2	RISULTATI MODELLO DI ASSEGNAZIONE SCENARIO DI INTERVENTO 2 – ORA DI PUNTA DELLA SERA.....	71
5	ANALISI DELLE CONDIZIONI DI DEFLUSSO NEGLI SCENARI DI INTERVENTO	79
5.1	IMPLEMENTAZIONE MODELLO DI SIMULAZIONE MICROSCOPICA.....	80
5.2	ANALISI DELLE CONDIZIONI DI DEFLUSSO – SCENARIO DI INTERVENTO 0	81
5.2.1	INTERSEZIONE 1: VIALE ITALIA / DIAGONALE	83
5.2.2	INTERSEZIONE 2: VIALE ITALIA / ESEDRA	85
5.2.3	INTERSEZIONE 3: VIALE ITALIA / VIA MAZZINI	87
5.2.4	INTERSEZIONE 4: VIA MAZZINI / VIA CAIROLI / VIABILITA' UNIONE	90
5.2.5	INTERSEZIONE 5: VIA MAZZINI / VIA FALCK / VIABILITA' UNIONE	93
5.2.6	INTERSEZIONE 6: VIA MAZZINI / VIA ACCIAIERIE (SEMAFORO)	95
5.2.7	INTERSEZIONE 7: VIA MAZZINI / VIA ACCIAIERIE (PRECEDENZA)	98
5.2.8	INTERSEZIONE 8: VIA ACCIAIERIE / VIA GIOVANNA D'ARCO / VIA ALIGHIERI	100
5.3	ANALISI DELLE CONDIZIONI DI DEFLUSSO – SCENARIO DI INTERVENTO 1	102
5.3.1	INTERSEZIONE 1: VIALE ITALIA / DIAGONALE	104
5.3.2	INTERSEZIONE 2: VIALE ITALIA / ESEDRA	107
5.3.3	INTERSEZIONE 3: VIALE ITALIA / VIA MAZZINI	109
5.3.4	INTERSEZIONE 5: VIA MAZZINI / VIA FALCK / VIABILITA' UNIONE	111
5.3.5	INTERSEZIONE 6: VIA MAZZINI / VIA ACCIAIERIE (SEMAFORO)	114
5.3.6	INTERSEZIONE 7: VIA MAZZINI / VIA ACCIAIERIE (PRECEDENZA)	116
5.3.7	INTERSEZIONE 8: VIA ACCIAIERIE / VIA GIOVANNA D'ARCO / VIA ALIGHIERI	118
5.3.8	INTERSEZIONE 9: VIA MAZZINI / VIABILITA' UNIONE	120

5.4	ANALISI DELLE CONDIZIONI DI DEFLUSSO – SCENARIO DI INTERVENTO 2	123
5.4.1	INTERSEZIONE 1: VIALE ITALIA / DIAGONALE	125
5.4.2	INTERSEZIONE 2: VIALE ITALIA / ESEDRA	128
5.4.3	INTERSEZIONE 3: VIALE ITALIA / VIA MAZZINI	131
5.4.4	INTERSEZIONE 5: VIA MAZZINI / VIA FALCK / VIABILITA' UNIONE	134
5.4.5	INTERSEZIONE 6: VIA MAZZINI / VIA ACCIAIERIE (SEMAFORO)	137
5.4.6	INTERSEZIONE 7: VIA MAZZINI / VIA ACCIAIERIE (PRECEDENZA)	140
5.4.7	INTERSEZIONE 8: VIA ACCIAIERIE / VIA GIOVANNA D'ARCO / VIA ALIGHIERI	142
5.4.8	INTERSEZIONE 9: VIA MAZZINI / VIABILITA' UNIONE	144
6	CONCLUSIONI	147
7	APPENDICE 1 – RILIEVI DI TRAFFICO	148
7.1	RILIEVI AUTOMATICI	150
7.1.1	CARATTERISTICHE RADAR SDR-EASYDATA	154
7.1.2	POSTAZIONE 1 – VIALE ITALIA DIREZIONE SUD	156
7.1.3	POSTAZIONE 2 – VIALE ITALIA DIREZIONE NORD	157
7.1.4	POSTAZIONE 3 – VIALE EDISON DIREZIONE SUD	158
7.1.5	POSTAZIONE 4 – VIALE EDISON DIREZIONE NORD	159
7.1.6	ANALISI DEI DATI DI TRAFFICO SETTIMANALI	160
7.2	RILIEVI MANUALI	163
7.2.1	INTERSEZIONE 1: VIALE GRAMSCI / CAVALCAVIA VULCANO	166
7.2.2	INTERSEZIONE 2: CAVALCAVIA VULCANO / VIALE ITALIA	170
7.2.3	INTERSEZIONE 3: VIALE EDISON / VIA CANTORE	174
7.2.4	INTERSEZIONE 4: VIALE MARELLI / VIA OSLAVIA / VIALE ITALIA	178
7.2.5	INTERSEZIONE 4BIS: VIALE MARELLI / VIA FIUME / VIALE MONZA / VIALE EDISON	182
7.2.6	INTERSEZIONE 7: VIALE GRAMSCI / VIA CAMPARI / VIA ZARA	186
7.2.7	INTERSEZIONE 7BIS: VIALE GRAMSCI / VIA ADUA / VIA SACCHETTI	190
7.2.8	INTERSEZIONE 8: VIALE GRAMSCI / VIA GARIBALDI	194
7.3	IDENTIFICAZIONE ORA DI PUNTA	198
7.3.1	ORA DI PUNTA DELLA MATTINA	198
7.3.2	ORA DI PUNTA DELLA SERA	200
7.4	CONFRONTO CON CAMPAGNE DI INDAGINI PRECEDENTI	202
8	APPENDICE 2 – MODELLO DI SIMULAZIONE MACROSCOPICA E ANALISI DELLO SCENARIO BASE	203
8.1	MODELLO DI OFFERTA	204
8.2	MODELLO DI DOMANDA	207
8.3	MODELLO DI ASSEGNAZIONE	209
8.4	RISULTATI DEL MODELLO DI ASSEGNAZIONE – SCENARIO BASE – ORA DI PUNTA DELLA MATTINA	211
8.5	RISULTATI DEL MODELLO DI ASSEGNAZIONE – SCENARIO BASE – ORA DI PUNTA DELLA SERA	217
9	APPENDICE 3 – ANALISI DELLO SCENARIO DI RIFERIMENTO	223
9.1	QUADRO PROGRAMMATICO INFRASTRUTTURALE	224
9.2	QUADRO PROGRAMMATICO AMBITI URBANISTICI	226
9.2.1	AMBITI RICADENTI NEL COMUNE DI MONZA	227
9.2.2	AMBITI RICADENTI NEL COMUNE DI CINISELLO BALSAMO	234
9.2.3	AMBITI RICADENTI NEL COMUNE DI SESTO SAN GIOVANNI	246
9.2.4	AMBITI RICADENTI NEL COMUNE DI SEGRATE	255
9.2.5	AMBITI RICADENTI NEL COMUNE DI MILANO	258
9.2.6	STIMA TRAFFICO INDOTTO COMPLESSIVO	263
9.3	ANALISI TRAMITE MODELLO DI SIMULAZIONE MACROSCOPICA	264
9.3.1	RISULTATI MODELLO DI SIMULAZIONE – SCENARIO DI RIFERIMENTO – ORA DI PUNTA DELLA MATTINA	264
9.3.2	RISULTATI MODELLO DI SIMULAZIONE – SCENARIO DI RIFERIMENTO – ORA DI PUNTA DELLA SERA	271
10	INDICE	278
10.1	INDICE DELLE FIGURE	278
10.2	INDICE DELLE TABELLE	280
10.3	INDICE DEI GRAFICI	281

1 PREMESSA

Il presente documento illustra lo Studio Viabilistico allegato al Rapporto Preliminare Ambientale in accompagnamento alla procedura di verifica di esclusione da VAS della proposta di modifica alla Zonizzazione Acustica Comunale di Sesto San Giovanni.

Lo studio in oggetto ha lo scopo di valutare le possibili ricadute viabilistiche conseguenti alla realizzazione di diverse configurazioni di scenari di intervento riguardanti gli Ambiti di Trasformazione Strategica ATs1 e ATs2, così come definite dal vigente PGT di Sesto San Giovanni. Particolare attenzione è stata rivolta al c.d. "Comparto Unione 0" (UCP 1E e parte di UCP 1A, così come individuate dalla vigente variante al PII "Aree ex Falck e Scalo Ferroviario"), al fine di valutarne gli impatti in diverse configurazioni dello stesso.

L'area inerente al PII oggetto di intervento è ubicata nel quadrante nord-est della città di Sesto San Giovanni ed è delimitata a ovest dalla linea ferroviaria ed a est dall'autostrada A52 – Tangenziale Nord di Milano. In particolare, all'interno del PII l'area inerente al "Comparto Unione 0" è localizzata a ridosso della linea ferroviaria e delimitata, oltre che dalla ferrovia stessa, da via Mazzini, da via Acciaierie e dall'area dove sarà realizzata la Città della Salute e della Ricerca.



Figura 1 – Inquadramento territoriale dell'area di intervento

2 APPROCCIO METODOLOGICO

Le analisi del presente studio sono focalizzate sull'orizzonte temporale di attivazione della vigente variante al PII "Aree ex Falck e Scalo Ferroviario", che identifica il 2025 come anno di attuazione.

La stima dei flussi di traffico, e dei relativi impatti sulla rete, è stata effettuata avvalendosi della medesima procedura modellistica già considerata in occasione degli studi di impatto ambientale predisposti a supporto della vigente variante al PII e della procedura di VIA conclusasi con Decreto Regionale n.9695 del 20.10.2014. La medesima procedura è stata riproposta anche in occasione degli studi di traffico condotti a corredo della Progettazione Unitaria Complessiva del c.d. "Comparto Unione 0" e della proposta di variante al PII presentati il 15 settembre 2020.

In particolare, tale procedura considera i seguenti strumenti modellistici:

- un **modello di simulazione macroscopica** del traffico capace di analizzare l'interazione tra il sistema della domanda ed il sistema dell'offerta di trasporto che caratterizzano il bacino territoriale in cui si colloca l'insediamento oggetto di analisi;
- un **modello di simulazione microscopica** del traffico veicolare che rende possibile una valutazione qualitativa e quantitativa del funzionamento dei principali nodi interni alla rete viaria del "Comparto Unione 0" e delle intersezioni limitrofe.

Utilizzando questo doppio approccio, tramite il modello macroscopico si valutano i flussi veicolari e la loro distribuzione sulla maglia infrastrutturale, mentre con il modello microscopico si analizzano in dettaglio le condizioni di deflusso ai principali nodi della rete.

2.1 SCENARI DI ANALISI

Per valutare gli effetti sulla viabilità indotti dal traffico potenzialmente generato dall'intervento oggetto di studio, sono stati definiti e analizzati i seguenti scenari:

- **Scenario Base** – finalizzato alla ricostruzione della domanda di trasporto e alla distribuzione dei flussi veicolari sulla rete osservati sul campo allo stato attuale;
- **Scenario di Riferimento** – finalizzato alla ricostruzione della domanda e dell'offerta di trasporto futura nell'ambito territoriale oggetto di studio, considerando i principali interventi urbanistici ed infrastrutturali che potranno essere attivati nell'intera area centro-nord milanese all'orizzonte temporale 2025;
- **Scenario di Intervento 0** – finalizzato alla stima dei flussi veicolari indotti dall'attivazione della vigente variante di PII e all'analisi della distribuzione dei volumi di traffico sulla rete (configurazione variante di PII vigente);
- **Scenario di Intervento 1** – finalizzato alla stima dei flussi veicolari indotti e alla distribuzione dei volumi di traffico sulla rete a seguito dell'attivazione del comparto "Unione 0" così come definito nella proposta di PUC presentata in data 15 settembre 2020, la quale rivede la configurazione del comparto e la distribuzione delle quantità al suo interno mantenendo l'assetto della variante di PII vigente (scenario intermedio dato dalla combinazione variante di PII vigente + PUC 2020 comparto Unione 0);
- **Scenario di Intervento 2** – finalizzato alla stima dei flussi veicolari indotti e alla distribuzione dei volumi di traffico sulla rete a seguito dell'attivazione di una nuova proposta di variante al PII. Oltre all'assetto del comparto Unione 0 già previsto nello Scenario di Intervento 1, tale scenario considera anche una nuova configurazione dell'intero PII, secondo quanto identificato dalla proposta di variante al PII presentata in data 15 settembre 2020.

Tra gli scenari sopra descritti, si osserva che lo Scenario Base e lo Scenario di Riferimento sono i medesimi implementati in occasione degli studi viabilistici posti a corredo della Progettazione Unitaria Complessiva del comparto Unione 0 e della proposta di variante al PII presentati in data 15 settembre 2020. In particolare, lo Scenario Base ha permesso di calibrare il modello di simulazione macroscopica in funzione dei dati osservati, mentre lo Scenario di Riferimento definisce lo scenario futuro sul quale sono stati implementati i vari scenari di intervento.

Per questo motivo, il presente documento tratta e analizza in dettaglio i tre Scenari di Intervento, mentre la descrizione dello Scenario Base e dello Scenario di Riferimento con i corrispettivi risultati ottenuti dal modello di simulazione macroscopica sono riportati rispettivamente nell'APPENDICE 2 e nell'APPENDICE 3. Inoltre, all'interno dell'Appendice 2 è presente anche la descrizione delle principali caratteristiche del modello di simulazione macroscopica implementato.

Come trattato nell'APPENDICE 1 – RILIEVI DI TRAFFICO, si osserva infine che i dati di traffico con cui è stato calibrato il modello di simulazione macroscopica si riferiscono ai rilievi effettuati nell'anno 2017. Al fine di mantenere la coerenza tra domanda di traffico e sistema di offerta, il grafo della rete dello Scenario Base è inerente alla configurazione infrastrutturale presente all'anno 2017.

In particolare, nell'intorno dell'area di studio le principali variazioni al sistema infrastrutturale avvenute tra il 2017 ed oggi consistono in:

- Apertura di via Anna Frank sul lato di via Vulcano collegando lo stesso con via Trento. Essa si configura come una strada a singola carreggiata con una corsia per senso di marcia;
- Prolungamento di viale Edison fino allo svincolo con l'autostrada A52 – Tangenziale Nord di Milano. Diversamente dal tratto preesistente di viale Edison, che presenta due carreggiate, il nuovo prolungamento è caratterizzato da una singola carreggiata con una corsia per senso di marcia.

Sebbene tali interventi non siano stati considerati nello Scenario Base, in quanto i dati utilizzati per calibrare il modello e lo scenario stesso sono riferiti all'anno 2017, le suddette variazioni al sistema di offerta sono comunque state inserite e analizzate all'interno degli Scenari di Riferimento e di Intervento, valutando anche il loro contributo nella distribuzione dei flussi nelle nuove configurazioni di rete previste.

L'immagine riportata alla pagina seguente mostra gli interventi infrastrutturali attivati dall'anno 2017 ad oggi.

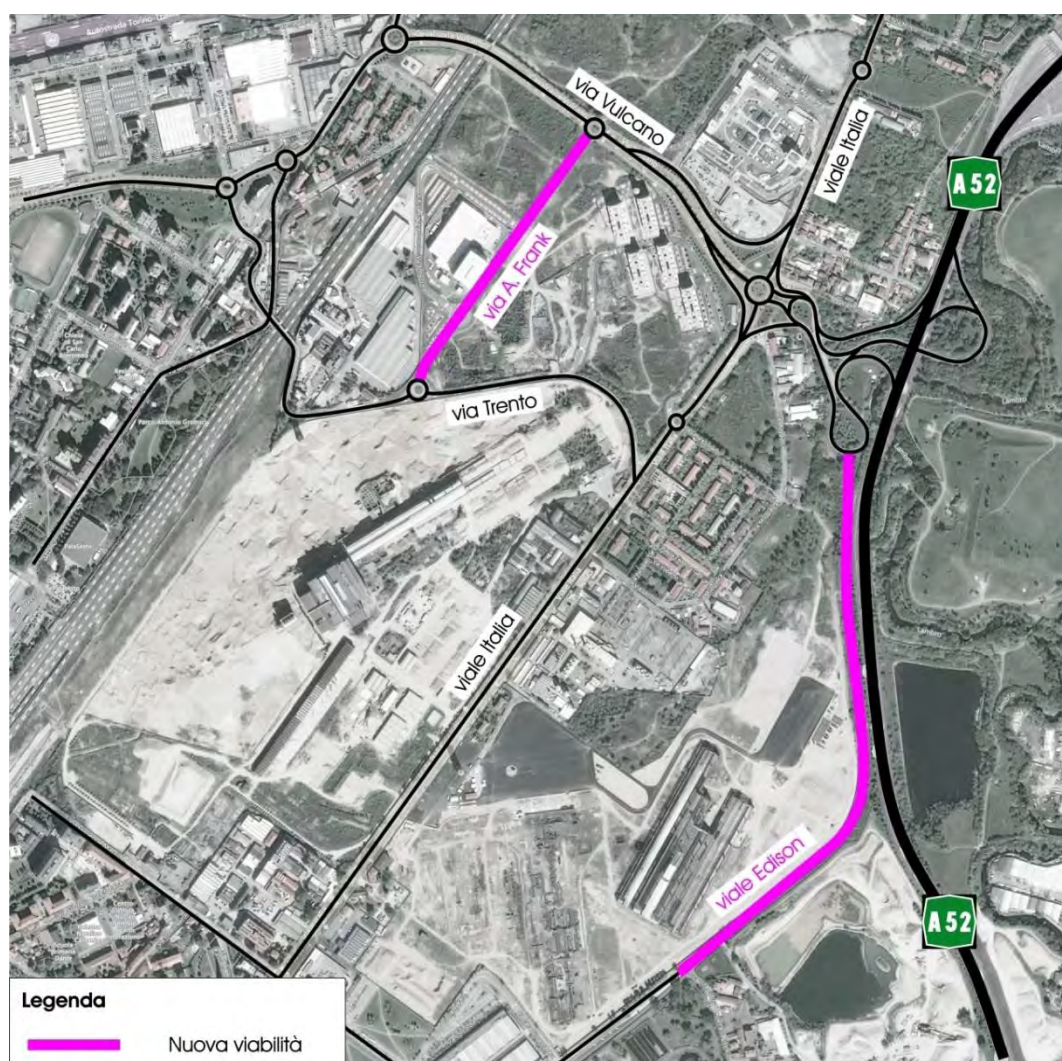


Figura 2 – Interventi infrastrutturali attivati fra l'anno 2017 e oggi

2.2 PERIODO DI SIMULAZIONE

La conoscenza della distribuzione dei flussi veicolari sulla rete è una componente fondamentale per quantificare e analizzare l'attuale carico del sistema infrastrutturale, oltre a fornire una base di informazioni sulla quale stimare il traffico potenzialmente indotto derivante dalla realizzazione del PII in oggetto e dall'attivazione delle funzioni in esso previste.

Al fine di ottenere informazioni utili per la definizione della domanda di trasporto e ottenere un quadro completo della distribuzione dei flussi veicolari sulla rete all'interno dell'area di studio, è stato fatto riferimento alle **indagini di traffico eseguite nel novembre/dicembre 2017 dalla società TRM Engineering**.

I risultati delle indagini e l'analisi dei dati di traffico rilevati sono riportati all'interno dell'APPENDICE 1 – RILIEVI DI TRAFFICO, al quale si rimanda per approfondimenti.

Dall'analisi dei dati di traffico raccolti è emerso che **durante i giorni feriali l'ora di punta mattutina si attesta tra le 7:30 e le 8:30, mentre l'ora di punta serale si verifica tra le 17:00 e le 18:00**.

I dati di traffico per questi periodi di punta forniscono un'importante base di informazioni utili per definire e stimare la domanda di trasporto che interessa il territorio oggetto di studio. I flussi di traffico rilevati sono stati dunque utilizzati per calibrare e validare il modello di simulazione implementato per analizzare gli scenari di intervento inerenti all'attivazione delle funzioni previste all'interno del PII "Aree Ex Falck e Scalo Ferroviario".

Tutte le analisi modellistiche di seguito riportate fanno dunque riferimento al traffico di un giorno feriale sia per l'ora di punta mattutina (7:30-8:30) che per l'ora di punta serale (17:00-18:00), le quali rappresentano le condizioni di maggior carico della rete.

3 SCENARI DI INTERVENTO

Oltre all'evoluzione del quadro programmatico identificate dallo **Scenario di Riferimento**, gli Scenari di Intervento considerano quindi l'attivazione delle funzioni previste all'interno del PII in oggetto, la realizzazione della Città della Salute e della Ricerca e le opere di fase previste.

La domanda di traffico inerente agli Scenari di Intervento è definita tramite i seguenti contributi:

- gli spostamenti generati e attratti da ciascuna funzione prevista dall'attivazione del PII, dalla Città della Salute e da altre eventuali funzioni previste all'interno dell'area di intervento, sia nella fascia oraria di punta della mattina che della sera;
- gli spostamenti generati e attratti dal quadro urbanistico programmatico di riferimento, che considera tutti i più importanti progetti di trasformazione urbana in previsione nell'intorno dell'area di studio.

I paragrafi seguenti descrivono gli elementi principali che caratterizzano i tre Scenari di Intervento oggetto di analisi sia in termini di layout del PII che delle funzioni ammesse al suo interno, definendo gli elementi infrastrutturali e di domanda che saranno presenti all'attivazione del PII "Aree Ex Falck e Scalo Ferroviario", secondo le configurazioni previste da ciascuno scenario.

3.1 SCENARIO DI INTERVENTO 0

Lo Scenario di Intervento 0 rappresenta la vigente variante al PII "Aree Ex Falck e Scalo Ferroviario", definitivamente approvato con Deliberazione di Giunta Comunale n. 80 del 23.03.2016, modificato per effetto della variante approvata con deliberazione della Giunta Comunale n. 425/2019 del 9.12.2019 e con la successiva deliberazione G.C. n. 33/2020 (di adeguamento degli elaborati definitivi della variante del PII, in conformità alla D.G.C. n. 425/2019 e approvazione del testo definitivo di "Atto modificativo e integrativo della relativa Convenzione").

Oltre a quanto già previsto dall'evoluzione del quadro programmatico, la rete viaria caratterizzante lo Scenario di Intervento 0 (inerente alla variante di PII vigente) prevede la realizzazione delle opere di fase e degli elementi infrastrutturali correlati alla realizzazione dei nuovi insediamenti in oggetto.

La viabilità principale sarà interessata dalla realizzazione del Ring di Sesto San Giovanni (Ring Nord e Ring Sud) e dalle altre opere di fase e di unità, che nello specifico si concretizzano in:

- raddoppio di viale Edison a nord-est dell'accesso al comparto commerciale T5;
- realizzazione della rotatoria viale Edison / via G. Cantore;
- realizzazione della rotatoria viale Edison / Trai;
- ampliamento rotatoria M3 – Vulcano;
- riconfigurazione dello svincolo A52 e dell'intersezione con viale Italia, il cui schema è raffigurato in Figura 3;
- prolungamento di via Acciaierie fino a via Trento con realizzazione di una nuova rotatoria.

Come rappresentato dallo schema della viabilità della vigente variante di PII riportata in Figura 4, l'impianto infrastrutturale del PII prevede la realizzazione di assi primari, costituiti prevalentemente dal Ring Nord – Ring Sud e viale Edison, oltre alla presenza di una fitta rete di viabilità locale di adduzione e di servizio alle varie funzioni previste all'interno del PII.

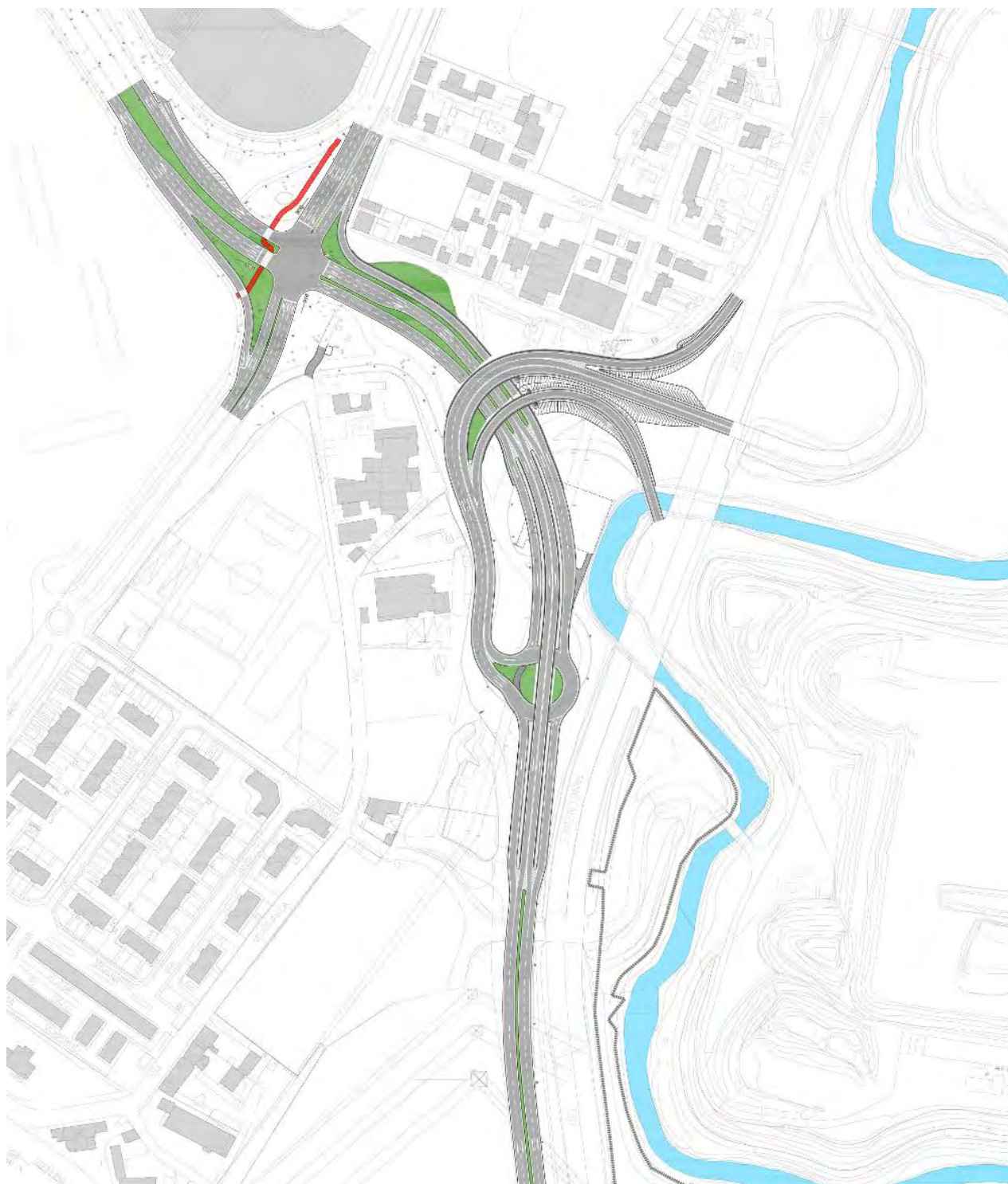


Figura 3 – Scenario di Intervento 0 – Schema nuovo svincolo A52 Sesto S. Giovanni

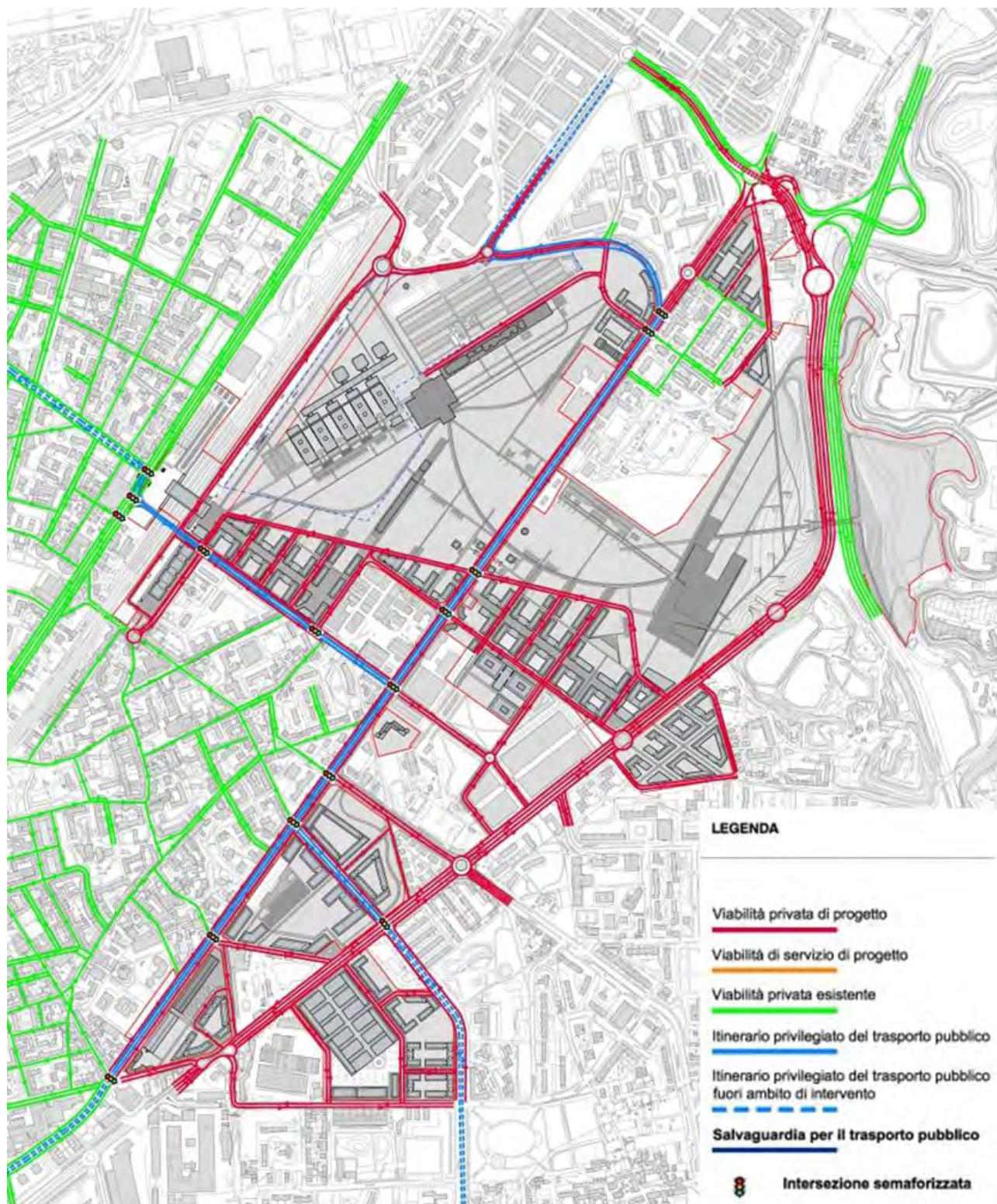


Figura 4 – Scenario di Intervento 0 – Schema viabilità variante di PII vigente

La Figura 5 mostra un dettaglio del comparto Unione, dove si notano le seguenti caratteristiche principali che definiscono il sistema infrastrutturale:

- Riqualificazione di via Mazzini con realizzazione di corsie riservate al TPL; via Mazzini è percorribile dal traffico privato in entrambi i sensi di marcia, ad eccezione del tratto in prossimità di viale Italia che è a senso unico da viale Italia verso il comparto Unione;
- Realizzazione del sottopasso alla ferrovia lungo via Mazzini riservato al TPL;
- Accesso al comparto Unione possibile da via Acciaierie e da viale Italia, tramite via Mazzini, o dalle strade di nuova realizzazione quali diagonale e via Esedra;
- Realizzazione della viabilità secondaria tra via Mazzini e la diagonale per la distribuzione del traffico all'interno del comparto.

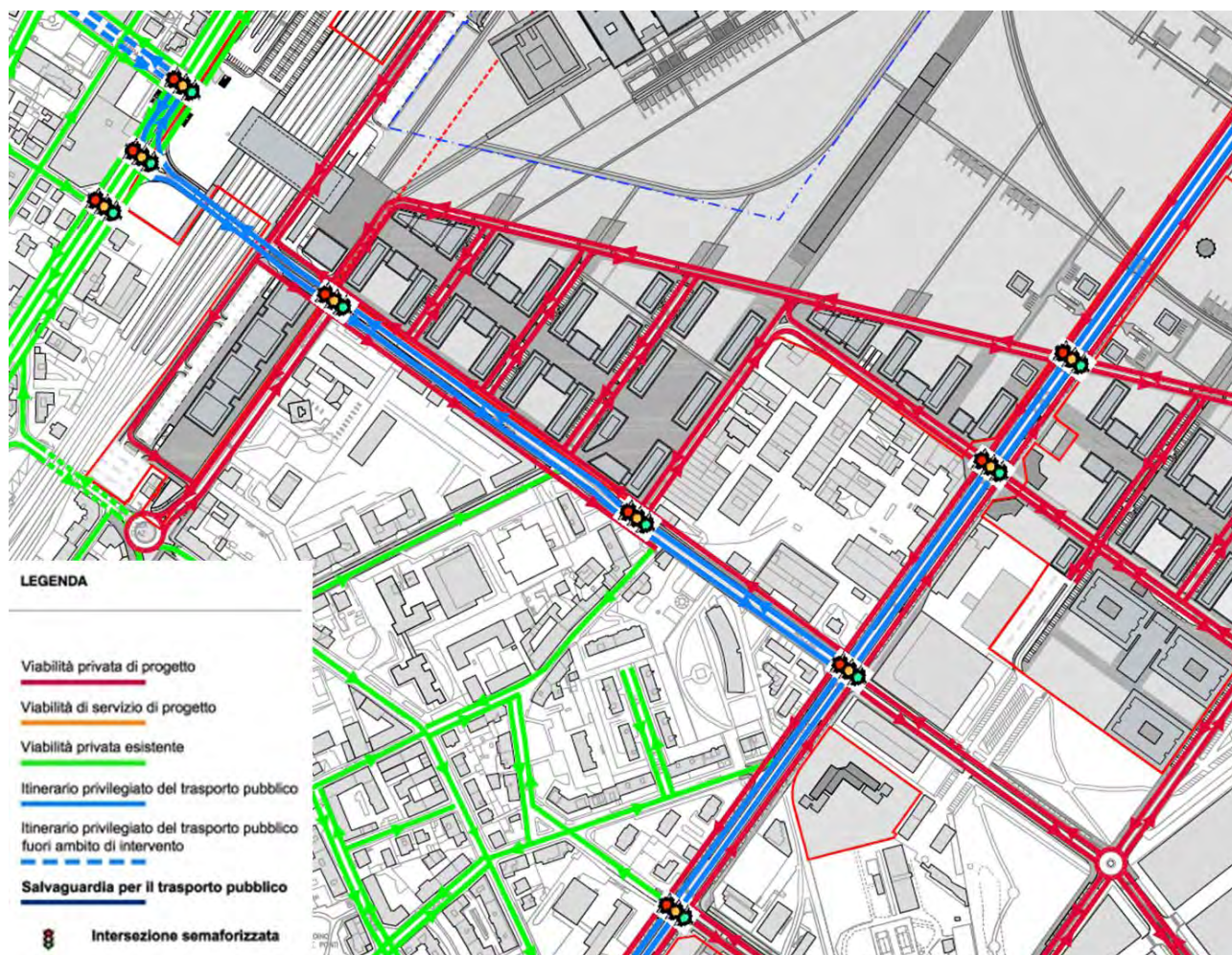


Figura 5 – Scenario di Intervento 0 – Dettaglio comparto Unione

La tabella seguente riporta una sintesi delle principali funzioni previste dalla vigente variante di PII (Scenario di Intervento 0), comprensive di circa 14.000 mq di superficie riservate ad attrezzature per l'istruzione.

SCENARIO DI INTERVENTO 0 - CAPACITA' INSEDIATIVA PII - SLP [MQ]		
FUNZIONI		SLP [mq]
ERL	Edilizia Residenziale Libera	481,327
ERC	Edilizia Residenziale Convenzionata	120,331
ERSoc	Edilizia Residenziale Sociale	47,355
T	Funzioni di Produzione Beni e Servizi - Terziario	73,312
R	Funzioni di Produzione Beni e Servizi - Ricettivo	54,153
C_A	Funzioni di Produzione Beni e Servizi - Commercio al dettaglio (NTA art. 10, comma 1,lett. a)	75,000
C_B	Funzioni di Produzione Beni e Servizi - Commercio al dettaglio (NTA art. 10, comma 1,lett. b)	15,000
C_C	Funzioni di Produzione Beni e Servizi - Commercio al dettaglio (NTA art. 10, comma 1,lett. c)	10,000
FPBS	Altre Funzioni di Produzione Beni e Servizi	84,021
P	Funzioni di Produzione Beni e Servizi - Produttivo	89,620
I_AN	Istruzione - Asilo Nido	1,536
I	Istruzione - Altro	12,582
TOTALE		1,064,237

Tabella 1 – Scenario di Intervento 0 – Funzioni previste dalla vigente variante di PII

3.2 SCENARIO DI INTERVENTO 1

Lo Scenario di Intervento 1 rappresenta uno scenario intermedio dato dalla combinazione della vigente variante di PII con una nuova configurazione del Comparto Unione 0, secondo quanto proposto dalla Progettazione Unitaria Complessiva del suddetto comparto presentata nel settembre 2020.

Sulla base della vigente variante di PII, il presente scenario introduce una diversa configurazione del comparto Unione 0. Come illustrato in Figura 6, rispetto alla vigente variante di PII, le principali differenze introdotte nello Scenario di Intervento 1 consistono in:

- Nuova configurazione della diagonale: si noti che nel tratto di diagonale interno al comparto Unione 0 non è consentito il transito di veicoli, creando un unico percorso pedonale fino alla piazza antistante l'accesso alla stazione ferroviaria;
- Realizzazione di un senso unico di marcia lungo via Acciaierie da Piazza Diaz verso via Mazzini;
- Riqualificazione di via Mazzini con realizzazione di corsie riservate al TPL. A differenza della vigente variante di PII, il tratto finale di via Mazzini in prossimità di viale Italia è proposto a senso unico per il traffico veicolare verso viale Italia stesso (ossia in senso opposto rispetto a quanto previsto dallo Scenario di Intervento 0) e con una corsia per senso di marcia riservata al TPL;
- Il prolungamento di via Esedra all'interno del comparto Unione è proposto a senso unico di marcia da viale Italia verso il comparto stesso;
- Su via Mazzini in prossimità degli incroci con via Acciaierie e via E. Falck sono previste due intersezioni semaforizzate nelle quali sono consentite tutte le manovre, mentre nelle altre due intersezioni tra via Mazzini e la viabilità interna al "Comparto Unione 0" (di cui una regolata con segnale di stop e l'altra con impianto semaforico) sono impediti alcune manovre in sinistra per limitare i punti di conflitto tra le varie correnti veicolari



Figura 6 – Scenario di Intervento 1 – Dettaglio comparto Unione

Come mostrato in Figura 7, la configurazione proposta dal presente scenario per via Esedra e via Mazzini crea una sorta di anello tra queste strade. In questo modo le auto escono dal comparto Unione da via Mazzini verso viale Italia ed entrano da viale Italia tramite la nuova viabilità attorno al comparto industriale esistente (prolungamento di via Esedra).

Questo schema di viabilità permette di avere una circolazione continua senza interferenza tra veicoli entranti e uscenti dal comparto Unione da e verso viale Italia, minimizzando inoltre le manovre conflittuali alle intersezioni lungo viale Italia con via Mazzini e via Esedra.

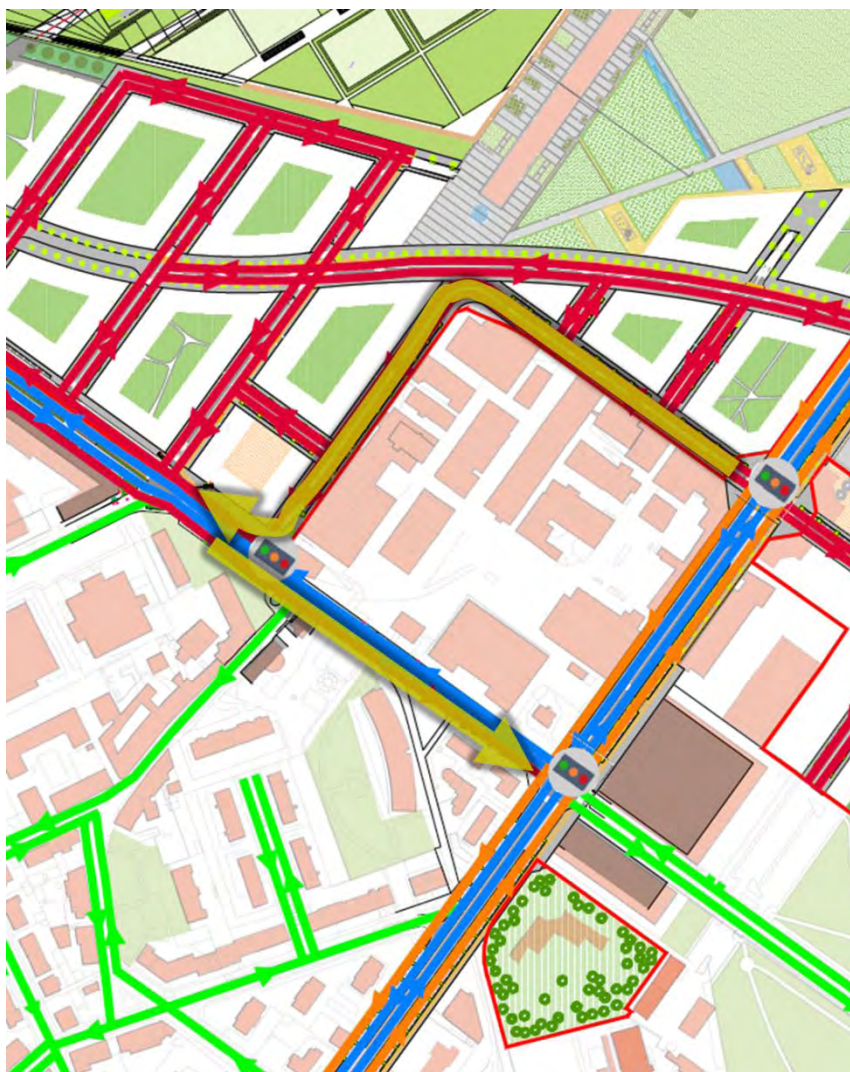


Figura 7 – Dettaglio scheda di circolazione per le auto lungo via Mazzini e via Esedra

Al fine di evitare traffico di attraversamento lungo la diagonale e sulle strade interne al comparto Unione ad essa intersecanti, su tali strade è stata considerata l'introduzione di politiche di moderazione del traffico (zone 30).

A seguito della nuova configurazione del comparto Unione 0 e delle funzioni in esso previste, nello Scenario di Intervento 1 sono state riviste e rimodulate le funzioni previste nelle UCP 1F, 9B e 9C trasferendo parte di esse al fine di equilibrare l'aumento di SLP all'interno del Comparto Unione 0.

Queste operazioni di trasferimento delle SLP congiuntamente alle nuove funzioni previste all'interno del comparto unione hanno portato a una nuova configurazione delle funzioni e delle relative quantità all'interno del PII. La tabella seguente riporta una sintesi delle principali funzioni previste dallo Scenario di Intervento 1, comprensive di circa 14.000 mq di superficie riservate ad attrezzature per l'istruzione.

SCENARIO DI INTERVENTO 1 - CAPACITA' INSEDIATIVA PII - SLP [MQ]		
FUNZIONI		SLP [mq]
ERL	Edilizia Residenziale Libera	449,891
ERC	Edilizia Residenziale Convenzionata	123,662
ERS	Edilizia Residenziale per Studenti	18,400
ERA	Edilizia Residenziale per Anziani - Senior Living	5,300
RSA	Funzioni Sanitarie e Socio-Assistenziali	6,300
ERSoc	Edilizia Residenziale Sociale	47,355
T	Funzioni di Produzione Beni e Servizi - Terziario	104,319
R	Funzioni di Produzione Beni e Servizi - Ricettivo	31,374
C_A	Funzioni di Produzione Beni e Servizi - Commercio al dettaglio (NTA art. 10, comma 1, lett. a)	75,000
C_B	Funzioni di Produzione Beni e Servizi - Commercio al dettaglio (NTA art. 10, comma 1, lett. b)	11,563
C_C	Funzioni di Produzione Beni e Servizi - Commercio al dettaglio (NTA art. 10, comma 1, lett. c)	17,022
FPBS	Altre Funzioni di Produzione Beni e Servizi (lett. D2 e D2.3 art. 4 PdR)	74,963
P	Funzioni di Produzione Beni e Servizi - Produttivo Attività Industriale/Artigianale (lett. C1 e C2 art. 4 PdR)	81,000
	Funzioni di Produzione Beni e Servizi - Attività Artigianale di Servizio (lett. C3 art. 4 PdR)	3,500
I_AN	Istruzione - Asilo Nido	1,534
I	Istruzione - Altro	12,582
TOTALE		1,063,765

Tabella 2 – Scenario di Intervento 1 – Funzioni previste all'interno del PII

3.3 SCENARIO DI INTERVENTO 2

Lo Scenario di Intervento 2 è costituito dalla proposta di variante al PII presentata nel settembre 2020. Rispetto alla vigente variante di PII, tale scenario propone una nuova configurazione di tutto il PII. In particolare, il layout del comparto Unione 0 è il medesimo già considerato nello Scenario di Intervento 1, conformemente a quanto proposto nella Progettazione Unitaria Complessiva del suddetto comparto presentata nel settembre 2020.

Al fine di evitare traffico di attraversamento lungo la diagonale e sulle strade interne ai comparti ad essa intersecanti, su tali strade è stata considerata l'introduzione di politiche di moderazione del traffico (zone 30).

L'immagine seguente mostra lo schema di circolazione dell'interno PII definito dallo Scenario di Intervento 2.

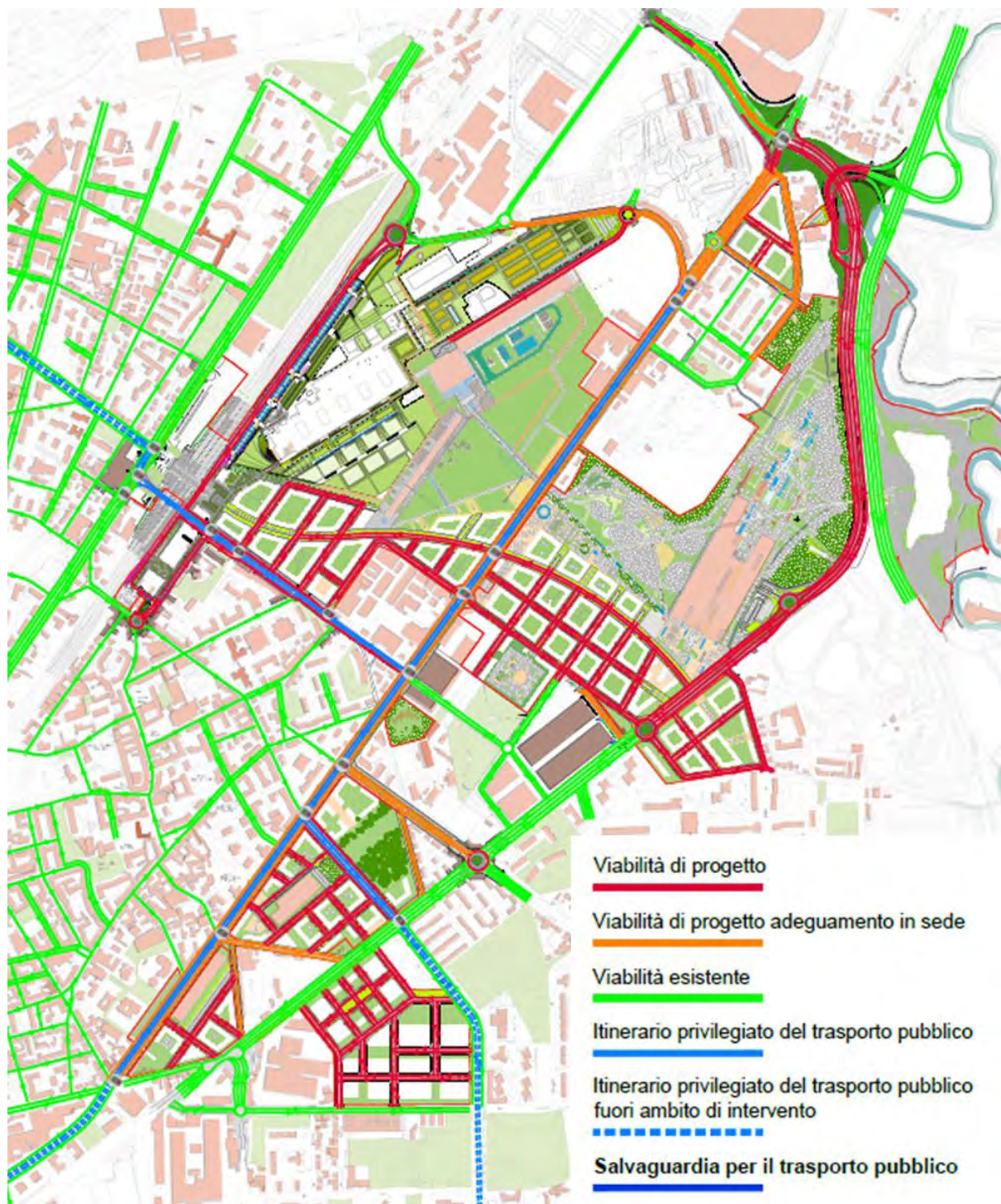


Figura 8 – Scenario di Intervento 2 – Schema della viabilità del PII

La tabella seguente riporta una sintesi delle principali funzioni previste dallo Scenario di Intervento 2.

SCENARIO DI INTERVENTO 2 - CAPACITA' INSEDIATIVA PII - SLP [MQ]		
FUNZIONI		SLP [mq]
ERL	Edilizia Residenziale Libera	430,913
ERC*	Edilizia Residenziale Convenzionata	119,159
	Asilo Nido	1,500
ERS	Edilizia Residenziale per Studenti	35,400
ERA	Edilizia Residenziale per Anziani - Senior Living	13,946
RSA	Funzioni Sanitarie e Socio-Assistenziali	36,874
ERSoc	Edilizia Residenziale Sociale	47,382
T	Funzioni di Produzione Beni e Servizi - Terziario	104,706
R	Funzioni di Produzione Beni e Servizi - Ricettivo	16,800
C_A	Funzioni di Produzione Beni e Servizi - Commercio al dettaglio Grandi Strutture di Vendita in Forma Unitaria	59,000
C_B	Funzioni di Produzione Beni e Servizi - Commercio al dettaglio Grandi Strutture di Vendita	14,000
C_C**	Funzioni di Produzione Beni e Servizi - Commercio al dettaglio Medie Strutture di Vendita e Esercizi di Vicinato	22,900
FPBS	Altre Funzioni di Produzione Beni e Servizi (lett. D2 e D2.3 art. 4 PdR)	53,480
P	Funzioni di Produzione Beni e Servizi - Attività Industriale/Artigianale (lett. C1 e C2 art. 4 PdR)	65,943
	Funzioni di Produzione Beni e Servizi - Attività Artigianale di Servizio (lett. C3 art. 4 PdR)	28,144
TOTALE		1,050,146

* ERC include 1.500 mq di Asilo Nido previsti in UCP U_1A.1 (470 mq), in UCP C_B (530 mq) e in UCP V_C (500 mq)

** C_C include 3.110 mq di Media Struttura di Vendita localizzata nella UCP U_1A.2

Tabella 3 – Scenario di Intervento 2 – Funzioni previste all'interno del PII

3.4 STIMA DEI FLUSSI INDOTTI

Oltre ai volumi di traffico inerenti all'evoluzione del quadro programmatico, la domanda di trasporto che caratterizza ciascuno dei tre Scenari di Intervento analizzati considera il contributo inerente all'attivazione delle funzioni previste dal PII "Aree ex Falck e Scalo Ferroviario". In particolare, la stima del traffico indotto è stata eseguita con riferimento all'ora di punta della mattina e della sera di un giorno feriale, al fine di verificare i flussi veicolari aggiuntivi in entrambi i periodi di maggiore carico della rete.

Si osserva che i parametri di generazione considerati per ciascuna funzione sono i medesimi già applicati nella stima degli spostamenti generati/attratti all'interno degli studi correlati alla Progettazione Unitaria Complessiva del comparto Unione 0 e alla proposta di variante di PII presentati nel settembre 2020.

In particolare il traffico indotto dal PII è stato calcolato in funzione della capacità insediativa, in termini di SLP, specifica per ogni funzione prevista all'interno delle varie aree in cui il PII è suddiviso.

Nei paragrafi seguenti si riportano i parametri di generazione utilizzati e le procedure di calcolo adottate per ogni funzione prevista all'interno del PII nei tre Scenari di Intervento considerati, nonché quelli utilizzati per la stima del traffico indotto dall'attivazione della Città della Salute e della Ricerca, dall'insediamento di un presidio con attrezzature di servizio alla persona nell'area denominata "Lotto Unione Nord" compresa tra via Trento e viale Italia (solo nello Scenario di Intervento 2) e dalla realizzazione di un Commissariato di Polizia (solo nello Scenario di Intervento 2).

Si osservi che le funzioni di seguito descritte non sono sempre presenti in tutti gli Scenari di Intervento considerati, in quanto alcuni scenari possono prevedere solo una parte di esse.

3.4.1 FUNZIONE RESIDENZIALE

Nelle varie configurazioni definite dai tre Scenari di Intervento analizzati, all'interno del PII possono essere previste diverse tipologie di funzioni residenziali, tra cui Edilizia Residenziale Libera, Edilizia Residenziale Convenzionata, Edilizia Residenziale Sociale, Edilizia Residenziale per Studenti ed Edilizia Residenziale per Anziani. Quest'ultima è suddivisa tra funzioni "Senior Living", ossia unità abitative indipendenti con servizi in comune, e Servizi Sanitari Socio-Assistenziali.

La stima del traffico indotto dalle funzioni di Edilizia Residenziale Libera, Edilizia Residenziale Convenzionata, Edilizia Residenziale Sociale, Edilizia Residenziale per Studenti e di Senior Living è stata condotta assimilandole ad un'unica funzione residenziale e utilizzando i parametri esposti nel presente paragrafo, mentre la quota di traffico indotto dalla Residenza Sanitaria Assistenziale è stata considerata separatamente secondo quanto riportato nel paragrafo successivo.

La stima del numero di spostamenti generati ed attratti dai diversi comparti residenziali previsti all'interno della variante di PII viene effettuata partendo dalle superfici lorde di pavimento in progetto in rapporto a ciascuna tipologia insediativa, adottando il coefficiente di generazione del rapporto tra SLP ed abitanti concordato con i tecnici dell'Amministrazione comunale pari ad 1 abitante ogni 40 mq di SLP.

Per l'analisi trasportistica è necessario definire il numero di residenti mobili, cioè di quei residenti che effettuano spostamenti sistematici durante la giornata e che, quindi, presumibilmente compiranno il primo spostamento nell'ora di punta del mattino, per poi compiere il rientro a casa nelle fasce serali.

Dai dati ISTAT riferiti al Comune di Sesto San Giovanni è possibile individuare le seguenti categorie di individui mobili, le cui percentuali si riferiscono al numero totale di residenti:

- Lavoro: 44%;
- Studio: 5%;
- Altri motivi: 27%.

Dai dati delle curve di distribuzione dei viaggi derivanti dalla matrice del pendolarismo ISTAT è possibile desumere la quota percentuale di spostamenti che sono effettuati dagli individui mobili nell'ora di punta del mattino per ciascuno dei tre motivi analizzati, quali:

- Lavoro: 43%;
- Studio: 44%;
- Altri motivi: 4%.

Si ipotizza inoltre che al mattino tali spostamenti siano tutti generati dalle zone residenziali e non vi siano spostamenti attratti rilevanti.

L'ora di punta serale sarà caratterizzata dagli spostamenti di rientro a casa (ossia in direzione opposta rispetto alla mattina). Come è noto, però, questi spostamenti sono meno concentrati nel tempo e, quindi, distribuiti su più ore. La quota di viaggi che si concentra nell'ora di punta della sera è desumibile dalle curve di distribuzione medie dei viaggi ed i dati di traffico relativi ai flussi sulla rete: tale valore si assume pari al 40% dei rientri a casa totali. Pertanto la quota percentuale di spostamenti che vengono effettuati dagli individui mobili nell'ora di punta della sera per ciascuno dei tre motivi analizzati è la seguente:

- Lavoro: 17,2%;
- Studio: 17,6%;
- Altri motivi: 1,6%.

Inoltre, si considera anche una quota di spostamenti generata dalla funzione residenziale nell'ora di punta della sera, quantificabile con le seguenti quote percentuali di spostamenti effettuati dagli individui mobili:

- Lavoro: 1%;
- Studio: 3%;
- Altri Motivi: 4%.

3.4.2 FUNZIONE SANITARIA E SOCIO-ASSISTENZIALE

La domanda di traffico indotta dalla funzione RSA è stata stimata utilizzando coefficienti dedotti da funzioni simili riportate nel Manuale "Trip Generation – 8th Edition" pubblicato dall'Institute of Transportation Engineers.

In particolare la quota di spostamenti indotti dalla funzione Residenza Sanitaria Assistenziale è stata quantificata utilizzando i seguenti parametri:

- Ora di Punta Mattutina
 - 0,7 spostamenti indotti ogni 100 mq di SLP;
 - 30% degli spostamenti in generazione;
 - 70% degli spostamenti in attrazione;
- Ora di Punta Serale
 - 0,9 spostamenti indotti ogni 100 mq di SLP;
 - 55% degli spostamenti in generazione;
 - 45% degli spostamenti in attrazione.

3.4.3 FUNZIONE TERZIARIA E PRODUTTIVA

Per le funzioni “terziario – uffici” e “produttivo – attività industriale/artigianale” la determinazione degli spostamenti generati e attratti è stata effettuata considerando separatamente il contributo di addetti e utenti/visitatori potenziali.

La stima dei flussi di traffico generati/attratti dalle funzioni terziarie e produttive in progetto è stata effettuata a partire dalla correlata superficie lorda di pavimento in previsione, ipotizzando che la superficie media per addetto ammonti a mq. 35. Il parametro adottato risulta essere un compromesso tra la generazione degli addetti per il settore terziario (1 addetto ogni 25 mq di SLP) e la generazione degli addetti per i comparti produttivi (dove si riscontrano mediamente valori superiori a 1 addetto ogni 70 mq di SLP).

Si è ipotizzato inoltre che il 50% degli addetti si rechi al luogo di lavoro durante l'ora di punta mattutina e rientri a casa nell'ora di punta serale. Si ritiene infine trascurabile la quota di spostamenti dei visitatori durante entrambe le ore di punta.

3.4.4 FUNZIONE RICETTIVA

La vocazione non turistica della zona in cui ricade l'insediamento porta ad ipotizzare che le strutture ricettive previste siano destinate prevalentemente ad ospiti la cui presenza sia motivata, in numero consistente, da motivi di lavoro e, quindi, generi spostamenti nell'ora di punta del mattino e attragga spostamenti nell'ora di punta della sera.

Anche per questa funzione, il numero di spostamenti è determinato a partire dalla superficie lorda di pavimento della struttura, ipotizzando:

- Il 60% della SLP destinata alle camere;
- Una superficie media per ciascuna camera di 25 mq;
- L'80% di occupazione media della struttura da parte di clienti;
- Un valore medio di 1,3 occupanti per ciascuna camera.

La quota di spostamenti che gli utenti così determinati generano nell'ora di punta del mattino e della sera è stimata nella quota del 50% del numero di utenti, i quali al mattino saranno in generazione mentre alla sera in attrazione.

Durante le ore di punta mattutine e serali si ritiene trascurabile la quota di traffico indotto inerente agli addetti della struttura ricettiva.

3.4.5 FUNZIONE COMMERCIALE – VENDITA AL DETTAGLIO

Il calcolo del traffico indotto per la funzione commerciale è stato eseguito seguendo una specifica procedura in funzione della tipologia di vendita al dettaglio (grandi strutture di vendita, medie strutture di vendita ed esercizi di vicinato) e del periodo temporale di riferimento (ora di punta mattutina o serale), considerando la quota di spostamenti inerenti sia agli addetti e che ai clienti degli esercizi commerciali.

Il calcolo degli spostamenti indotti per l'ora di punta mattutina è eseguito con la stessa metodologia per tutte le tipologie commerciali (grandi strutture di vendita, medie strutture di vendita ed esercizi di vicinato). In particolare la stima è stata condotta in funzione delle seguenti ipotesi:

- Si assume che nell'ora di punta mattutina gli utenti non contribuiscano nella generazione di spostamenti aggiuntivi, in quanto dalle curve di arrivo degli utenti ottenute dai dati rilevati in strutture commerciali distribuite nel territorio lombardo, si rileva che il flusso degli utenti nell'ora di punta del mattino è pressoché nullo o trascurabile;
- Si assume che nell'ora di punta mattutina gli spostamenti siano dovuti esclusivamente dagli addetti che si recano al luogo di lavoro, quantificabili in un addetto ogni 50 mq di SLP;
- Si assume che gli spostamenti indotti siano pari al 50% del numero di addetti identificati al punto precedente e che siano in sola attrazione verso le aree commerciali.

La stima del traffico indotto nell'ora di punta serale per la funzione commerciale di Grande Struttura di Vendita è effettuata in base all'articolazione della tipologia distributiva prevista in progetto (tipologia commerciale alimentare e non), applicando – quale parametro – la superficie di vendita dell'insediamento commerciale, in conformità ai criteri regionali contenuti nella DGRL 20 dicembre 2013 n. X/1193 - (avente ad oggetto: "Disposizioni attuative finalizzate alla valutazione delle istanze per l'autorizzazione all'apertura o alla modificazione delle grandi strutture di vendita conseguenti alla d.c.r. 12 novembre 2013 n.10/187 "Nuove linee per lo sviluppo delle imprese del settore commerciale" e s.m.i.).

In particolare, per lo **Scenario di Intervento 0** e per lo **Scenario di Intervento 1**, all'interno del PII è prevista una SLP totale commerciale organizzata come grande struttura di vendita in forma unitaria pari a 75.000 mq, corrispondenti a 73.500 mq di superficie di vendita, di cui 5.000 mq alimentare e 68.500 mq non alimentare.

Per lo **Scenario di Intervento 2**, all'interno del PII è prevista una SLP totale commerciale organizzata come grande struttura di vendita pari a 73.000 mq, di cui 59.000 nel comparto T5 e 14.000 mq all'interno del comparto Concordia. Tali superfici corrispondono a 62.000 mq di superfici di vendita così suddivise:

- Comparto T5 – 5.000 mq di SV alimentare e 45.000 mq di SV non alimentare;
- Comparto Concordia UCP C_C – 12.000 mq di SV non alimentare.

Siccome nello Scenario di Intervento 2 le sopracitate aree in cui sono previste le grandi strutture di vendita sono tra loro contigue e condividono le medesime aree di sosta, dal punto di vista della mobilità la stima del traffico indotto è stata eseguita considerando le superfici di vendita nella loro complessità come fossero un'unica struttura.

Il calcolo degli spostamenti indotti dalle grandi strutture di vendita durante l'ora di punta serale è effettuato tramite l'utilizzo dei coefficienti riportati nelle tabelle seguenti.

Superficie di vendita	Veicoli ogni mq di superficie di vendita alimentare			
alimentare [mq]	Venerdi (1)	Venerdi (2)	Sabato-Domenica (1)	Sabato-Domenica (2)
0 - 3.000	0,25	0,20	0,30	0,25
3.000 - 6.000	0,12	0,10	0,17	0,14
> 6.000	0,04	0,03	0,05	0,03

Tabella 4 – Veicoli generati / attratti ogni mq di SV alimentare (fonte: dgr n.10/1193)

Superficie di vendita non alimentare [mq]	Veicoli ogni mq di superficie di vendita non alimentare			
	Venerdi (1)	Venerdi (2)	Sabato-Domenica (1)	Sabato-Domenica (2)
0 - 5.000	0,10	0,09	0,18	0,15
5.000 - 12.000	0,08	0,06	0,14	0,12
> 12.000	0,05	0,04	0,06	0,04

Tabella 5 – Veicoli generati / attratti ogni mq di SV non alimentare (fonte: dgr n.10/1193)

La normativa regionale prescrive che, per grandi strutture di vendita organizzate in forma unitaria, l'indotto di traffico calcolato venga aumentato del 10%. La ripartizione dei flussi aggiuntivi avviene ipotizzando che il 60% dei movimenti sia in ingresso, ed il restante 40% sia in uscita dall'insediamento in progetto. Nell'area oggetto di studio occorre applicare i parametri indicati con il numero (1), in quanto il Comune di Sesto San Giovanni risulta inserito all'interno dell'elenco dei comuni critici.

Considerando la tipologia dell'insediamento rispetto al sistema viabilistico principale e in relazione alle funzioni insediative previste all'interno del progetto di trasformazione dell'area, si può ipotizzare che una certa percentuale dei veicoli generati/attratti dall'insediamento commerciale costituisca una parte di coloro che già nello scenario attuale impegnano la rete (indipendentemente dal nuovo insediamento commerciale) per effettuare spostamenti da e verso insediamenti commerciali, o che vengano attratti dalla presenza di un nuovo insediamento commerciale sul tragitto casa – lavoro; questa percentuale può essere stimata in misura del 20% del totale dei veicoli aggiuntivi generati e attratti dal nuovo insediamento commerciale.

Si assume, inoltre, che nell'ora di punta serale, non si verifichino spostamenti aggiuntivi del personale addetto, articolandosi in turni lavorativi in modo da non sovrapporsi con la fascia oraria di punta di funzionamento dell'attività commerciale.

Il calcolo del traffico indotto dalle altre tipologie commerciali (medie strutture di vendita ed esercizi di vicinato) durante l'ora di punta serale è condotto seguendo le seguenti ipotesi:

- Si assume che nell'ora di punta serale, non si verifichino spostamenti aggiuntivi del personale addetto, articolandosi in turni lavorativi in modo da non sovrapporsi con la fascia oraria di punta di funzionamento dell'attività commerciale;
- Si assume che nell'ora di punta serale gli spostamenti aggiuntivi siano dovuti esclusivamente agli utenti, quantificabili in un utente ogni 50 mq di SLP;
- Si assume che ogni utente determini uno spostamento sia in generazione che in attrazione.

3.4.6 FUNZIONE ISTRUZIONE

Gli spostamenti inerenti all'istruzione (traffico indotto dai poli scolastici) sono quantificabili in funzione del numero di addetti e studenti, ipotizzando un addetto e uno studente ogni 25 mq di superficie lorda pavimentata.

Inoltre si ipotizza che durante l'ora di punta mattutina gli spostamenti indotti dalle zone con funzione di istruzione siano solo in attrazione e quantificabili nella misura del 50% del numero di addetti e del 60% del numero di studenti. Simmetricamente, si ipotizza che durante l'ora di punta serale gli spostamenti indotti da tali zone siano solo in generazione e quantificabili nella misura del 50% del numero di addetti.

In particolare, all'interno del PII sono previsti anche asili nido. Per queste specifiche strutture si ipotizza che durante l'ora di punta mattutina il traffico indotto inerente agli utenti non sia solo in attrazione ma anche in egual misura in generazione (infatti gli accompagnatori dei bambini che frequentano l'asilo creano un doppio indotto sia in generazione che in attrazione).

3.4.7 ALTRE FUNZIONI E SERVIZI COMPLEMENTARI

All'interno del PII è prevista la realizzazione di una serie di funzioni complementari, quali Altre Funzioni di Produzione Beni e Servizi e Attività Artigianali di Servizio.

Si ipotizza che nell'ora di punta mattutina tali funzioni attraggano una quantità di traffico dovuta agli addetti che si recano al posto di lavoro. Tale numero di spostamenti è determinato a partire dalla superficie lorda di pavimento, ipotizzando una superficie media per addetto di 50 mq e prevedendo che il 50% degli addetti si rechi al luogo di lavoro durante l'ora di punta mattutina.

Sebbene tali funzioni possano talvolta non rappresentare in sé poli di attrazione, possano essere rivolti ad utenze di prossimità e rappresentino spostamenti interni al comparto oggetto di studio, a titolo cautelativo durante l'ora di punta serale si stima un traffico indotto dalla componente utenti quantificabile nella misura di uno spostamento ogni 50 mq SLP, ripartito al 50% in generazione e al 50% in attrazione.

Durante l'ora di punta serale si ipotizza che gli addetti non generino spostamenti, in quanto gli orari di chiusura tipicamente non ricadono a ridosso della fascia oraria analizzata.

3.4.8 DOMANDA DI TRAFFICO COMPLESSIVA DELLE FUNZIONI ALL'INTERNO DEL PII

Sulla base dei parametri e delle metodologie di calcolo sopra riportate, sono stati calcolati gli spostamenti aggiuntivi conseguenti all'attivazione delle funzioni previste all'interno del PII.

Successivamente considerando i suddetti spostamenti e applicando opportuni coefficienti di ripartizione modale, è stato stimato il traffico veicolare indotto dal PII specifico per ciascuno dei tre Scenari di Intervento analizzati.

I coefficienti di ripartizione modale sono stati stimati in riferimento alle caratteristiche del territorio in cui l'area di intervento si inserisce e sulla base della mobilità e accessibilità al trasporto pubblico di ogni singola zona in cui stata suddivisa l'area di studio.

Nello **Scenario di Intervento 0** il traffico veicolare indotto dal PII, in termini di veicoli equivalenti, è stato stimato in un totale di 4.873 veicoli durante l'ora di punta mattutina e di 8.401 veicoli durante l'ora di punta serale. La seguente tabella mostra i dettagli di traffico veicolare indotto specifico per ciascuna funzione considerata.

SCENARIO DI INTERVENTO 0 - TRAFFICO INDOTTO DAL PII [VEICOLI EQUIVALENTI]							
FUNZIONE	SLP [mq]	AM			PM		
		Generazione	Attrazione	Totale	Generati	Attratti	Totale
Residenziale	649,013	1,933	-	1,933	145	773	918
Commerciale	100,000	-	530	530	1,980	2,838	4,818
Terziario - Uffici	73,312	-	547	547	547	-	547
Produttivo - Industriale/Artigianale	89,620	-	721	721	721	-	721
Ricettivo	54,153	353	-	353	-	353	353
Istruzione	14,118	19	322	341	146	-	146
Altro	84,021	-	448	448	448	448	896
TOTALE	1,064,237	2,304	2,569	4,873	3,989	4,412	8,401

Tabella 6 – Scenario di Intervento 0 – Traffico veicolare indotto dal PII (numero di veicoli)

Nello **Scenario di Intervento 1** il traffico veicolare indotto dal PII, in termini di veicoli equivalenti, è stato stimato in un totale di 4.882 veicoli durante l'ora di punta mattutina e di 8.445 veicoli durante l'ora di punta serale. La seguente tabella mostra i dettagli di traffico veicolare indotto specifico per ciascuna funzione considerata.

SCENARIO DI INTERVENTO 1 - TRAFFICO INDOTTO DAL PII [VEICOLI EQUIVALENTI]							
FUNZIONE	SLP [mq]	AM			PM		
		Generazione	Attrazione	Totale	Generazione	Attrazione	Totale
Residenziale	644,608	1,918	-	1,918	144	767	911
Sanitaria e Socio-Assistenziale	6,300	7	15	22	16	13	28
Commerciale	103,585	-	547	547	2,015	2,873	4,888
Terziario - Uffici	104,319	-	769	769	769	-	769
Produttivo - Industriale/Artigianale	81,000	-	660	660	660	-	660
Ricettivo	31,374	208	-	208	-	208	208
Istruzione	14,116	19	322	341	146	-	146
Altro	78,463	-	417	417	417	417	835
TOTALE	1,063,765	2,151	2,730	4,882	4,167	4,278	8,445

Tabella 7 – Scenario di Intervento 1 – Traffico veicolare indotto dal PII (numero di veicoli)

Nello **Scenario di Intervento 2** il traffico veicolare indotto dal PII, in termini di veicoli equivalenti, è stato stimato in un totale di 4.415 veicoli durante l'ora di punta mattutina e di 7.598 veicoli durante l'ora di punta serale. La seguente tabella mostra i dettagli di traffico veicolare indotto specifico per ciascuna funzione considerata.

SCENARIO DI INTERVENTO 2 - TRAFFICO INDOTTO DAL PII [VEICOLI EQUIVALENTI]							
FUNZIONE	SLP [mq]	AM			PM		
		Generazione	Attrazione	Totale	Generazione	Attrazione	Totale
Residenziale	646,799	1,890	-	1,890	142	756	898
Sanitaria e Socio-Assistenziale	36,874	41	97	138	98	80	178
Commerciale	95,900	-	504	504	1,748	2,505	4,253
Terziario - Uffici	104,706	-	763	763	763	-	763
Produttivo - Industriale/Artigianale	65,943	-	537	537	537	-	537
Ricettivo	16,800	105	-	105	-	105	105
Istruzione	1,500	19	34	53	16	-	16
Altro	81,624	-	424	424	424	424	849
TOTALE	1,050,146	2,055	2,360	4,415	3,728	3,870	7,598

Tabella 8 – Scenario di Intervento 2 – Traffico veicolare indotto dal PII (numero di veicoli)

3.4.9 DOMANDA DI TRAFFICO INDOTTO DA CDSR

La stima del traffico indotto dalla realizzazione della Città della Salute e della Ricerca fa riferimento alla metodologia riportata negli studi viabilistici posti a corredo della vigente variante al PII "Aree e Falck e Scalo Ferroviario", ai quali si rimanda per ulteriori approfondimenti.

Di seguito si riportano i grafici risultanti dal processo di stima, i quali illustrano l'andamento giornaliero del traffico indotto dalla Città della Salute e della Ricerca sia per la componente addetti che utenti/visitatori.

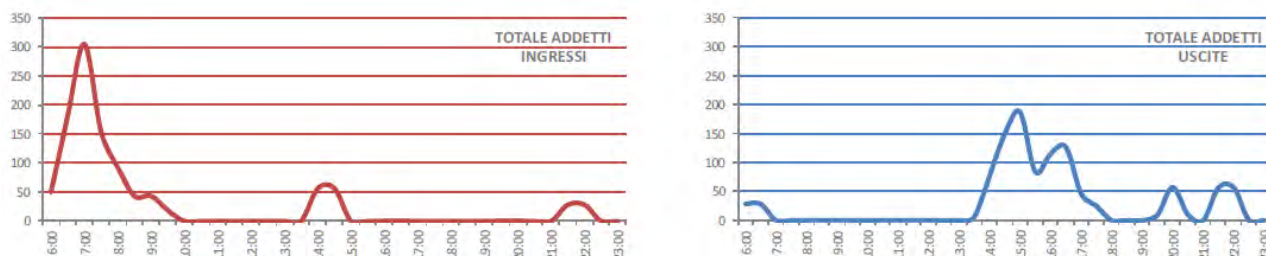


Grafico 1 – Flussi veicolari degli addetti in ingresso e in uscita dalla CDSR

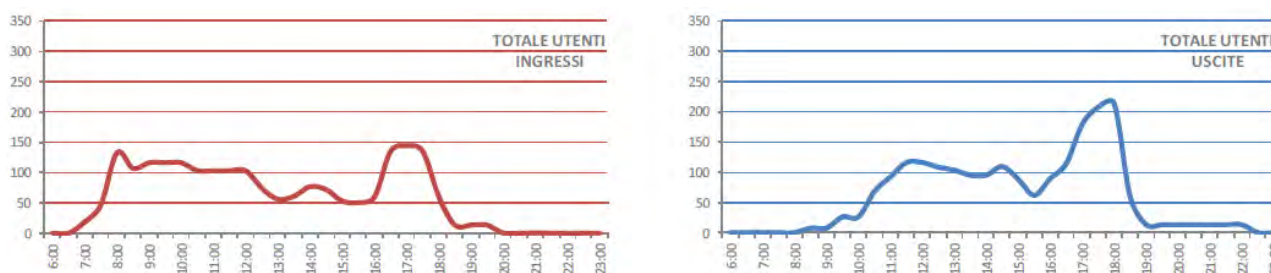


Grafico 2 – Flussi veicolari degli utenti/visitatori in ingresso e in uscita dalla CDSR

La tabella seguente mostra il risultato del processo di stima del traffico veicolare indotto dalla Città della Salute e della Ricerca, che ammonta a un totale di 439 veicoli durante l'ora di punta mattutina e 650 veicoli durante l'ora di punta serale.

TRAFFICO INDOTTO DA CDSR [VEICOLI EQUIVALENTI]						
FUNZIONE	AM			PM		
	Generazione	Attrazione	Totale	Generati	Attratti	Totale
CDSR	-	439	439	460	190	650

Tabella 9 – Traffico veicolare indotto dalla CDSR (numero veicoli)

3.4.10 DOMANDA DI TRAFFICO INDOTTO DA ALTRE FUNZIONI

Nello Scenario di Intervento 2 è previsto anche l'insediamento di attrezzature di servizio alla persona nell'area denominata "Lotto Unione Nord" (compresa tra via Trento e viale Italia) oltre alla realizzazione di un Commissariato di Polizia all'interno del comparto Unione.

Data la similitudine tra la Città della Salute e della Ricerca e l'insediamento di attrezzature di servizio alla persona sopra descritto, la stima del traffico generato da quest'ultimo è stata condotta sulla base dell'indotto veicolare individuato per la CDSR e riproporzionato in funzione del rapporto fra le SLP delle due strutture. Il traffico totale risultante da tale struttura ammonta a 223 veicoli durante l'ora di punta mattutina e 331 veicoli durante l'ora di punta serale.

La domanda di traffico indotto dal Comando di Polizia previsto all'interno del PII è stata quantificata facendo riferimento a uno studio eseguito negli Stati Uniti per la stima inerente alla "Police Station" (<https://www.slideserve.com/tracey/trip-generation-police-stations>). Basandosi su dati di traffico osservati, è stata definita una retta di regressione con la quale stimare il traffico indotto in funzione della superficie dell'edificio.

In funzione di una SLP di 3.254 mq prevista per il Commissariato di Polizia, il traffico indotto durante le ore di punta mattutine e serali ammonta a 58 veicoli, equamente distribuiti tra entranti e uscenti (29 veicoli generati e 29 veicoli attratti dal Comando di Polizia).

TRAFFICO INDOTTO DA ALTRI AMBITI [VEICOLI EQUIVALENTI]						
FUNZIONE	AM			PM		
	Generazione	Attrazione	Totale	Generati	Attratti	Totale
Area con attrezzature di servizi alla persona	-	223	223	234	97	331
Commissariato di Polizia	29	29	58	29	29	58
TOTALE	29	252	281	263	126	389

Tabella 10 – Traffico veicolare indotto da altre funzioni (numero veicoli)

3.4.11 CONFRONTO DEL TRAFFICO INDOTTO TRA SCENARI DI INTERVENTO

Le tabelle seguenti mostrano un confronto tra i tre Scenari di Intervento in riferimento al traffico totale indotto da ciascuno di essi.

CONFRONTO SCENARI DI INTERVENTO - TRAFFICO INDOTTO TOTALE ORA DI PUNTA MATTUTINA									
FUNZIONE	Scenario di Intervento 0			Scenario di Intervento 1			Scenario di Intervento 2		
	Generazione	Attrazione	Totale	Generazione	Attrazione	Totale	Generazione	Attrazione	Totale
Residenziale	1,933	-	1,933	1,918	-	1,918	1,890	-	1,890
Sanitaria e Socio-Assistenziale	-	-	-	7	15	22	41	97	138
Commerciale	-	530	530	-	547	547	-	504	504
Terziario - Uffici	-	547	547	-	769	769	-	763	763
Produttivo - Industriale/Artigianale	-	721	721	-	660	660	-	537	537
Ricettivo	353	-	353	208	-	208	105	-	105
Istruzione	19	322	341	19	322	341	19	34	53
Altro	-	448	448	-	417	417	-	424	424
TOTALE PII	2,304	2,569	4,873	2,151	2,730	4,882	2,055	2,360	4,415
CDSR	-	439	439	-	439	439	-	439	439
Area con attrezzature di servizi alla persona	-	-	-	-	-	-	-	223	223
Commissariato di Polizia	-	-	-	-	-	-	29	29	58
TOTALE ALTRE FUNZIONI	-	439	439	-	439	439	29	691	720
TOTALE SCENARIO	2,304	3,008	5,312	2,151	3,169	5,321	2,084	3,051	5,135

Tabella 11 – Confronto Scenari di Intervento – Traffico indotto totale ora di punta mattutina

CONFRONTO SCENARI DI INTERVENTO - TRAFFICO INDOTTO TOTALE ORA DI PUNTA SERALE									
FUNZIONE	Scenario di Intervento 0			Scenario di Intervento 1			Scenario di Intervento 2		
	Generazione	Attrazione	Totale	Generazione	Attrazione	Totale	Generazione	Attrazione	Totale
Residenziale	145	773	918	144	767	911	142	756	898
Sanitaria e Socio-Assistenziale	-	-	-	16	13	28	98	80	178
Commerciale	1,980	2,838	4,818	2,015	2,873	4,888	1,748	2,505	4,253
Terziario - Uffici	547	-	547	769	-	769	763	-	763
Produttivo - Industriale/Artigianale	721	-	721	660	-	660	537	-	537
Ricettivo	-	353	353	-	208	208	-	105	105
Istruzione	146	-	146	146	-	146	16	-	16
Altro	448	448	896	417	417	835	424	424	849
TOTALE PII	3,989	4,412	8,401	4,167	4,278	8,445	3,728	3,870	7,598
CDSR	460	190	650	460	190	650	460	190	650
Area con attrezzature di servizi alla persona	-	-	-	-	-	-	234	97	331
Commissariato di Polizia	-	-	-	-	-	-	29	29	58
TOTALE ALTRE FUNZIONI	460	190	650	460	190	650	723	316	1,039
TOTALE SCENARIO	4,449	4,602	9,051	4,627	4,468	9,095	4,451	4,186	8,637

Tabella 12 – Confronto Scenari di Intervento – Traffico indotto totale ora di punta serale

3.5 DISTRIBUZIONE DEL TRAFFICO INDOTTO

Per valutare l'impatto dell'intervento in oggetto, oltre a quantificare i flussi veicolari potenzialmente indotti dall'attivazione delle sopracitate funzioni, è necessario identificare le relative direttrici di provenienza.

Per questo motivo i flussi indotti dalle varie funzioni sono stati raggruppati in 4 categorie:

- Centro Commerciale – Spostamenti da/verso centri commerciali e MSV;
- Altre Attività Commerciali – Spostamenti da/verso altre attività commerciali;
- Servizi – Spostamenti inerenti alle funzioni di produzione di beni e servizi, istruzione e strutture medico/ospedaliere;
- Altro – Spostamenti inerenti alle altre funzioni (residenziale, terziario, ricettivo, produttivo, ecc.)

Per determinare la distribuzione del traffico indotto per ciascuna delle quattro categorie sopra elencate, è stato implementato un modello di tipo gravitazionale, il quale si basa sull'ipotesi che ogni zona generi e attragga una quantità degli spostamenti aggiuntivi in modo direttamente proporzionale alla capacità generativa/attrattiva della zona stessa e inversamente proporzionale al costo associato per raggiungere la zona. In particolare, la formulazione del modello gravitazionale utilizzato è la seguente:

$$A_i = \frac{P_i \times f(C_i)}{\sum_{j=1}^n P_j \times f(C_j)}$$

Con:

- A_i = percentuale di traffico indotto generato/attratto dalla *i-esima* zona;
- P_i = potere generativo/attrattivo della *i-esima* zona (proporzionale al traffico generato/attratto dalla zona stessa);
- $f(C_i)$ = funzione di impedenza rispetto al costo di viaggio C_i per raggiungere la *i-esima* zona.

Come indicato nei grafici riportati alla pagina seguente, per ciascuna delle categorie sopra individuate sono state individuate specifiche funzioni di impedenza:

- Centro Commerciale – La curva di impedenza è basata sul tempo di viaggio, con bacino di utenza che si estende fino a 40 minuti di distanza;
- Altre Attività Commerciali e Servizi – Per entrambe le categorie la curva di impedenza è basata sul tempo di viaggio; siccome le funzioni presenti in questa categoria sono inerenti a spostamenti di breve raggio, la curva di impedenza non considera spostamenti superiori ai 20 minuti e predilige spostamenti dal basso tempo di percorrenza;
- Altro – In questa categoria rientrano spostamenti per i quali sono possibili anche spostamenti di lungo raggio (es. spostamenti per lavoro); per questo motivo la curva di impedenza è basata sulla distanza di viaggio percorsa, considera spostamenti fino a 60 km, e ha bassa probabilità di spostamenti molto brevi e alta probabilità di percorsi compresi tra i 2 e i 10 km.

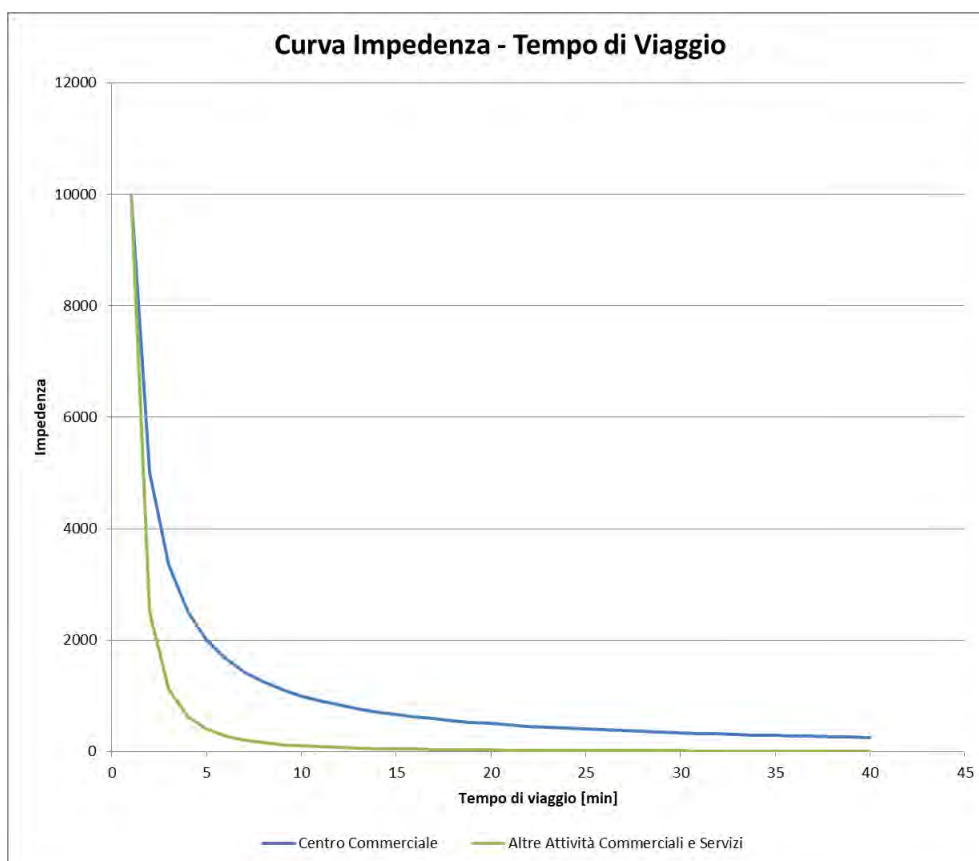


Grafico 3 – Curva Impedenza funzione del tempo di viaggio

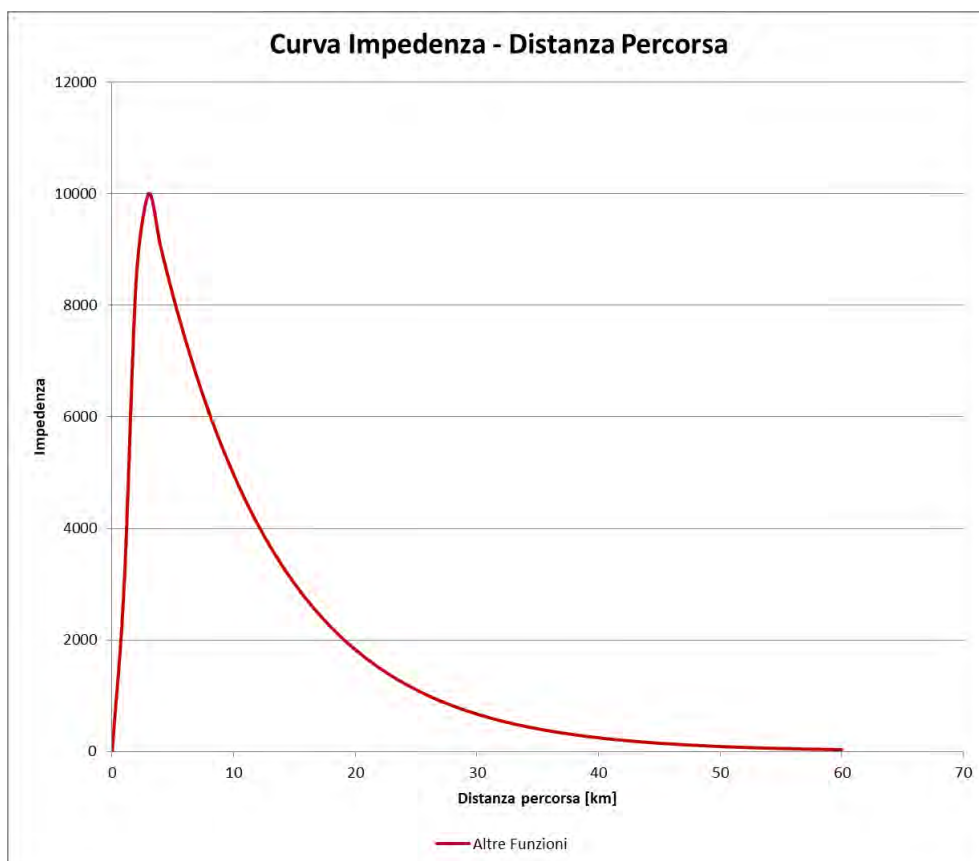


Grafico 4 – Curva Impedenza funzione della distanza percorsa

4 ANALISI DEGLI SCENARI DI INTERVENTO – MODELLO DI SIMULAZIONE MACROSCOPICA

L'implementazione di un modello di simulazione macroscopico su scala vasta, opportunamente calibrato e validato nello Scenario Base, ha consentito di stimare i possibili impatti viabilistici derivanti dall'attuazione delle seguenti scenari inerenti a diverse configurazioni del PII "Aree Ex Falck e Scalo Ferroviario":

- **Scenario di intervento 0;**
- **Scenario di Intervento 1;**
- **Scenario di Intervento 2.**

Nei prossimi paragrafi si analizzano i risultati modellistici per i suddetti scenari di intervento.

4.1 ANALISI SCENARIO DI INTERVENTO 0

Lo Scenario di Intervento 0 è stato definito a partire dallo Scenario di Riferimento, sia rispetto all'ora di punta della mattina che della sera.

L'implementazione dei sistemi dell'offerta e della domanda e la definizione del modello di assegnazione hanno permesso di ottenere i risultati riportati nei paragrafi seguenti.

4.1.1 RISULTATI MODELLO DI ASSEGNAZIONE SCENARIO DI INTERVENTO 0 – ORA DI PUNTA DELLA MATTINA

Le immagini riportate in Figura 9 e in Figura 10 mostrano i flussi di traffico espressi in veicoli equivalenti simulati per l'ora di punta mattutina dello Scenario di Intervento 0.

Come mostrato in Figura 11 e in Figura 12, analizzando le variazioni dei volumi di traffico rispetto allo Scenario di Riferimento, durante l'ora di punta mattutina si evidenziano gli spostamenti dei carichi veicolari sull'intera area vasta conseguenziali alle modifiche previste nello Scenario di intervento 0.

In particolare, le alternative di percorso offerte dal prolungamento di via Acciaierie e dalla realizzazione del Ring, generano una sensibile riduzione dei flussi veicolari su via Trento, su viale Italia e parte di via Generale Cantore (tra viale Italia e viale Edison). Le riduzioni medie lungo viale Italia si aggirano intorno ai 400-800 veicoli equivalenti monodirezionali, mentre su via Generale Cantore sono circa 700 i veicoli in meno per senso di marcia. Contestualmente si osserva un trasferimento verso la viabilità costituita dal Ring e da viale Edison.

A seguito delle variazioni dei flussi veicolari rispetto allo Scenario di Riferimento sopra esposte, nell'intorno dell'area di intervento si osservano i seguenti volumi di traffico durante l'ora di punta mattutina:

- su viale Edison gli incrementi prevalenti sono compresi tra i 600 e gli 800 veicoli monodirezionali, anche se puntualmente si stimano valori inferiori;
- su viale Italia transitano in media circa 300-700 veicoli per direzione;
- su via Cantore, ad est dell'intersezione con viale Edison, i flussi veicolari sono più del doppio (800-1.100 veicoli equivalenti monodirezionali) di quelli stimati ad ovest della stessa intersezione.

All'interno del Comparto Unione si osserva che:

- mediamente transitano 100-300 veicoli per direzione sul prolungamento di via Acciaierie;
- su via Mazzini si registrano flussi compresi tra 200 e 600 veicoli con prevalenza dei volumi di traffico da viale Italia verso via Acciaierie. La nuova viabilità interna al comparto costituita dalla diagonale e da via Esedra determina nuovi itinerari che collegano il comparto in oggetto con il comparto Unione e viale Edison.

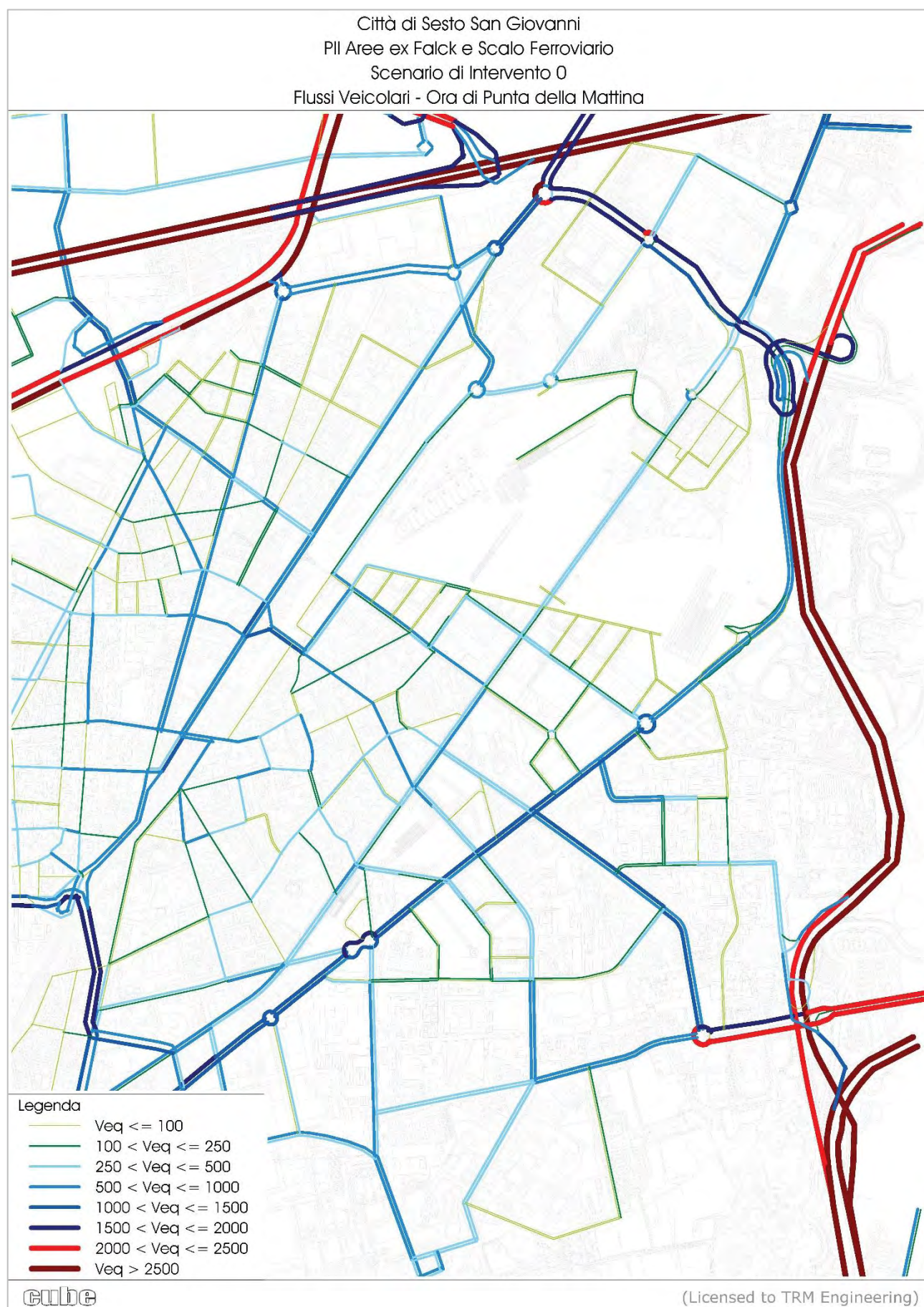


Figura 9 – Scenario di Intervento 0 – Ora di punta mattina – Flussi veicoli equivalenti

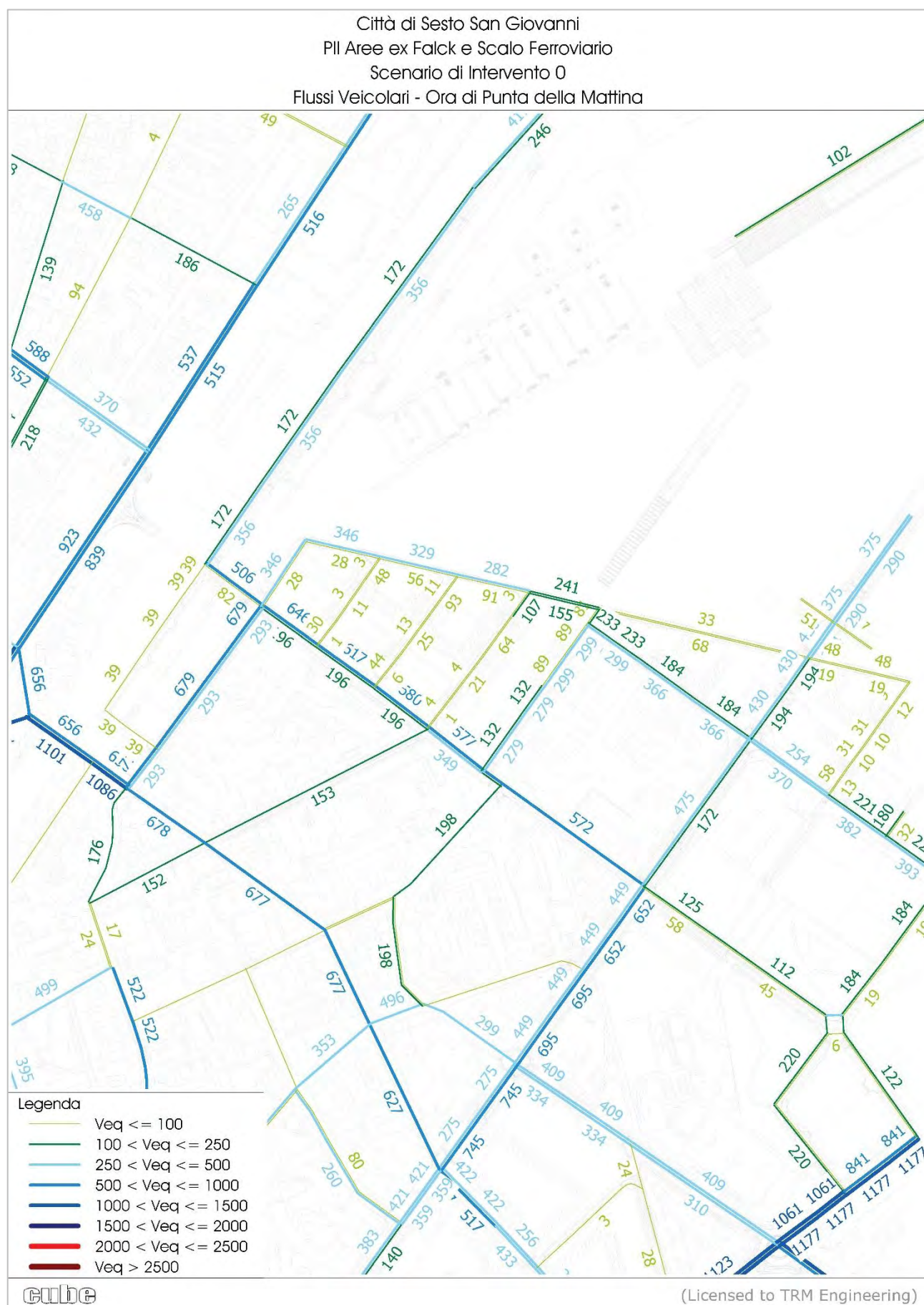


Figura 10 – Scenario di Intervento 0 – Ora di punta mattina – Dettaglio flussi veicoli equivalenti

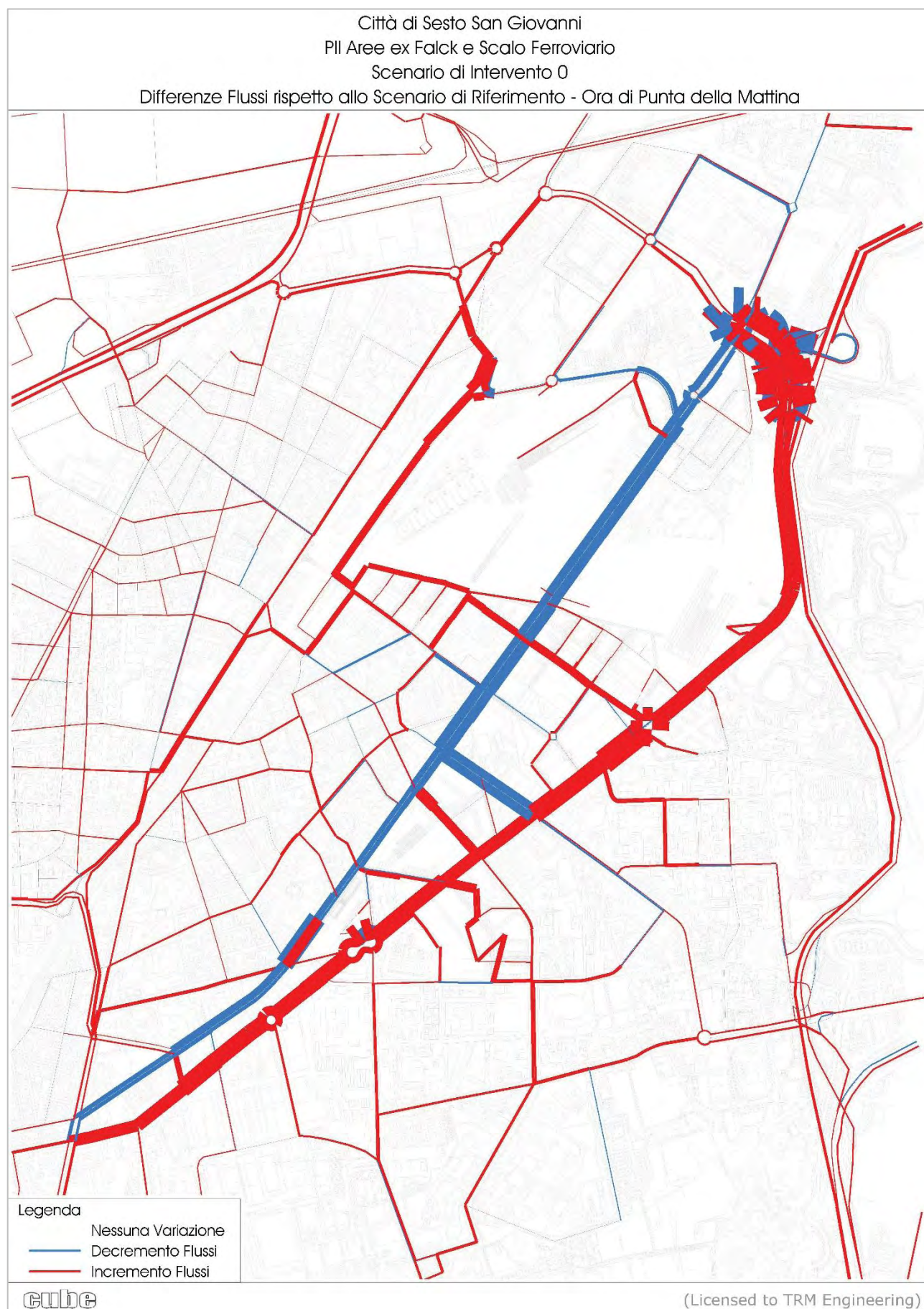


Figura 11 – Scenario di Intervento 0 – Ora di punta mattina – Differenza flussi rispetto a Scenario di Riferimento

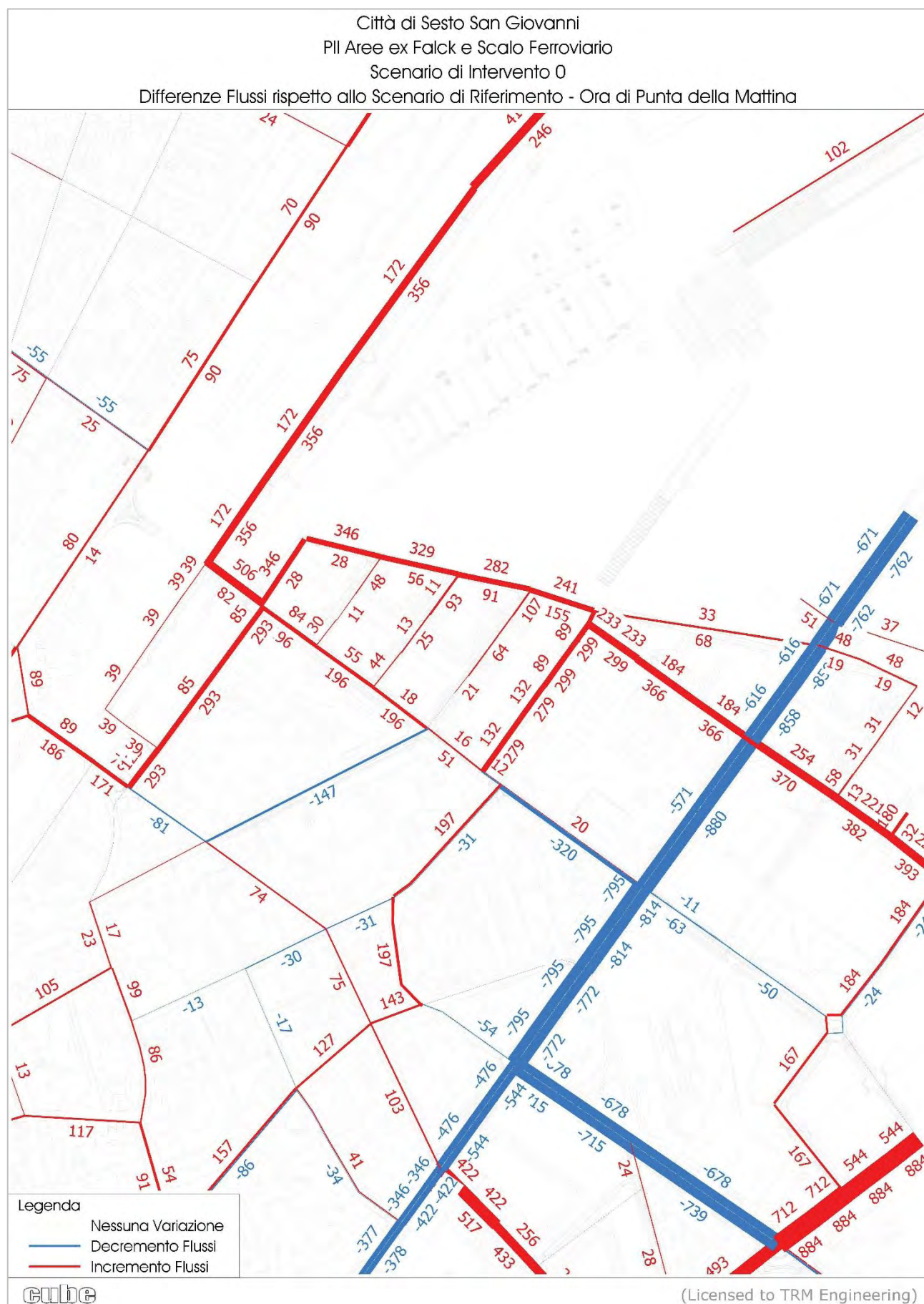


Figura 12 – Scenario di Intervento 0 – Ora di punta mattina – Dettaglio differenza flussi rispetto a Scenario di Riferimento

La Figura 13 e la Figura 14 mostrano il livello di congestione della rete rappresentato dal rapporto Flusso/Capacità.

In generale sulla rete si osserva che i livelli di saturazione maggiore si registrano in corrispondenza della viabilità principale e di penetrazione del tessuto urbano dove in più tratti si superano i valori di 0.75.

All'interno del Comparto Unione i livelli di congestione sono generalmente bassi, mentre su via Mazzini, via Acciaierie e via S. G. D'Arco localmente si presentano valori più elevati e talvolta prossimi all'unità.

Si osserva che i valori di rapporto flusso/capacità lungo via Mazzini dipendono anche dalla natura macroscopica del modello all'interno del quale la capacità esprime in forma aggregata non solo la capacità dell'arco stesso ma anche la presenza di intersezioni semaforizzate presenti.

Le effettive condizioni di deflusso all'interno del Comparto Unione e lungo via Mazzini sono state valutate e analizzate in dettaglio attraverso l'implementazione di un modello di simulazione microscopica.

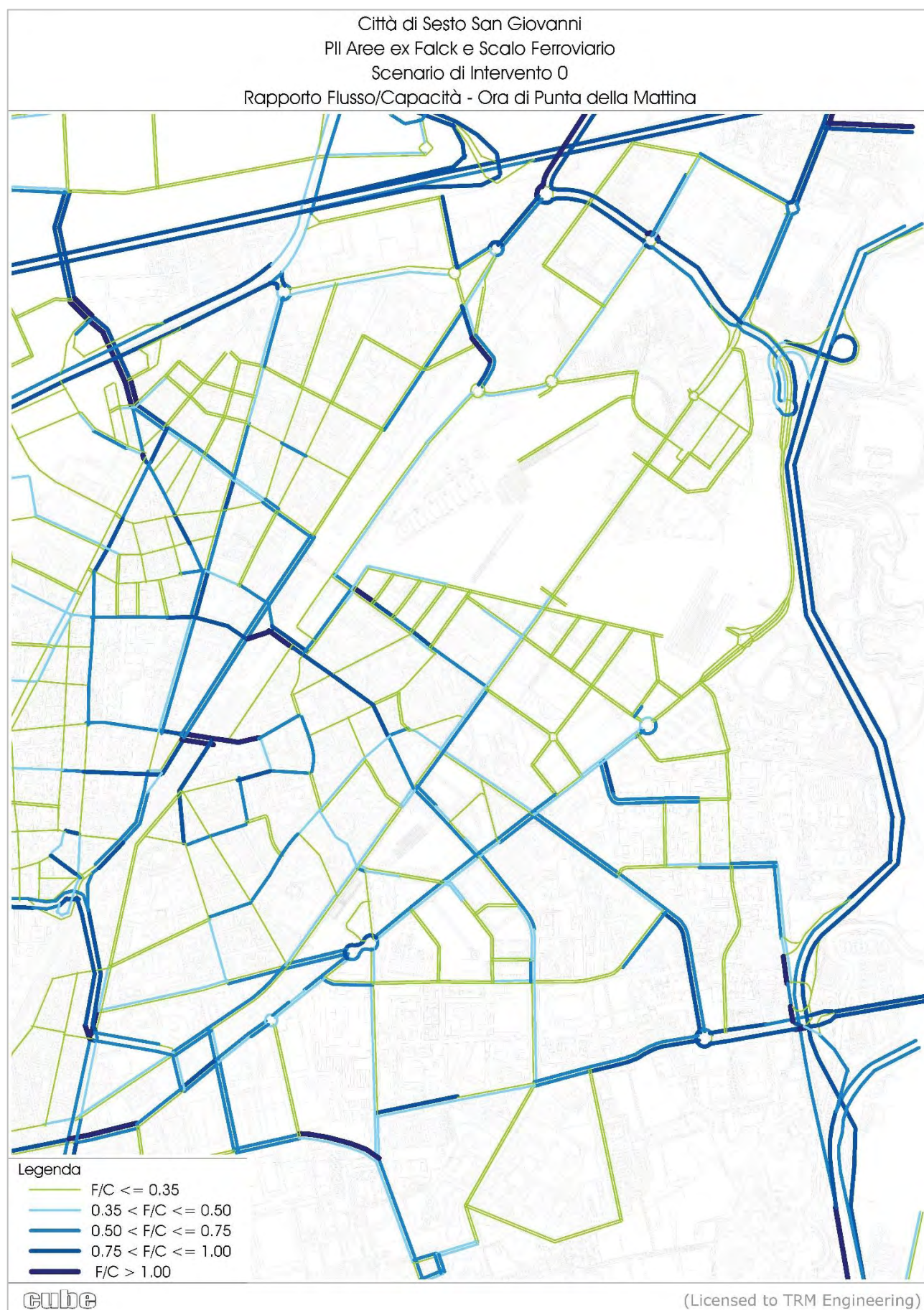


Figura 13 – Scenario di Intervento 0 – Ora di punta mattina – Rapporto Flusso/Capacità

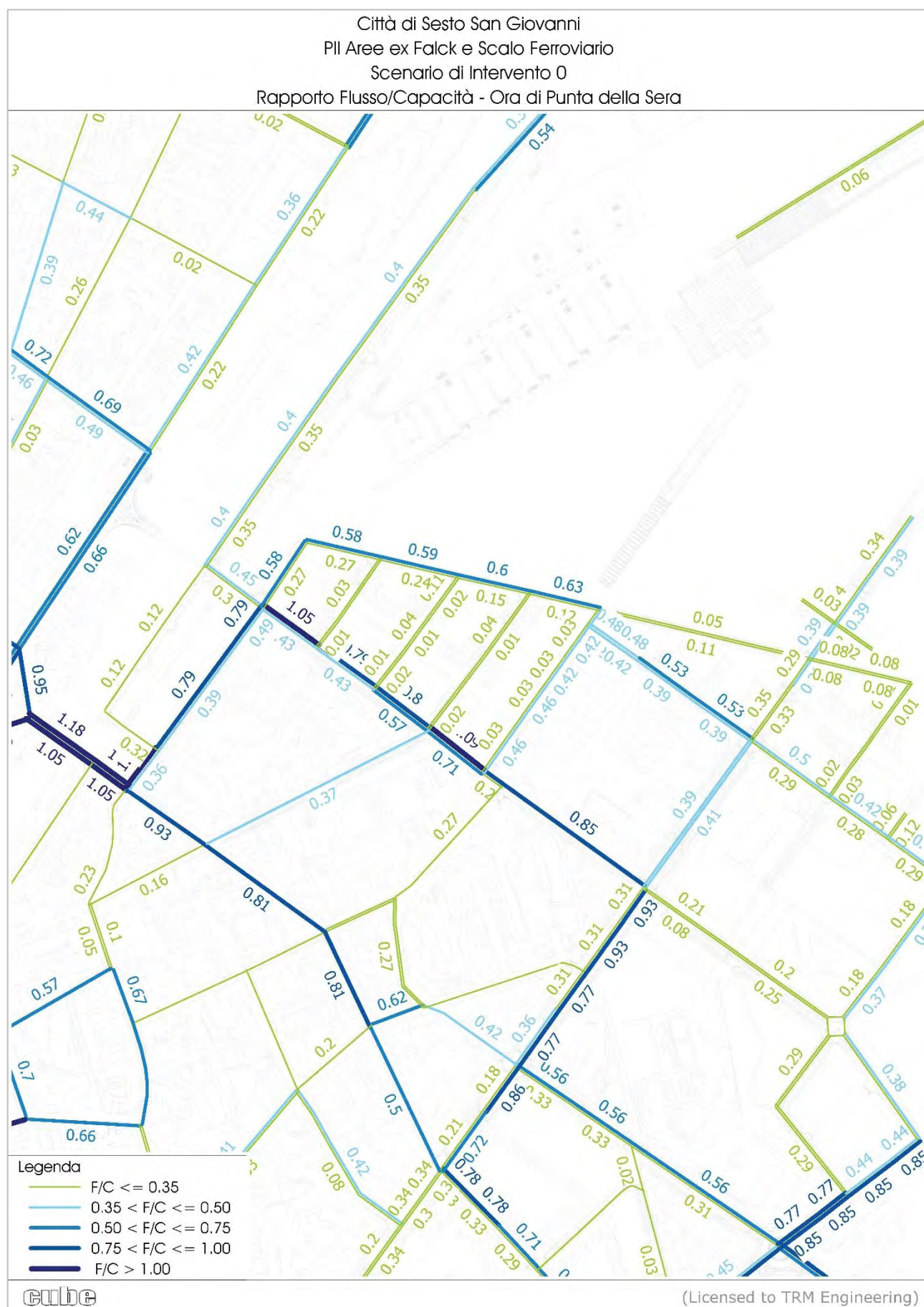


Figura 14 – Scenario di Intervento 0 – Ora di punta mattina – Dettaglio rapporto Flusso/Capacità

4.1.2 RISULTATI MODELLO DI ASSEGNAZIONE SCENARIO DI INTERVENTO 0 – ORA DI PUNTA DELLA SERA

Le immagini riportate in Figura 15 e in Figura 16 mostrano i flussi di traffico espressi in veicoli equivalenti simulati per l'ora di punta serale dello Scenario di Intervento 0.

Come mostrato in Figura 17 e in Figura 18 analizzando le variazioni dei volumi di traffico rispetto allo Scenario di Riferimento, durante l'ora di punta serale è ancora più evidente il trasferimento di carico indotto dalla realizzazione della nuova viabilità.

In particolare, le alternative di percorso offerte dal prolungamento di via Acciaierie e dalla realizzazione del Ring, generano una sensibile riduzione dei flussi veicolari su via Trento, su viale Italia e parte di via Generale Cantore (tra viale Italia e viale Edison). Le riduzioni medie lungo viale Italia si aggirano intorno ai 600-1.000 veicoli equivalenti monodirezionali, mentre su via Generale Cantore sono circa 600-800 i veicoli in meno per senso di marcia.

A seguito delle variazioni dei flussi veicolari rispetto allo Scenario di Riferimento sopra esposte, nell'intorno dell'area di intervento si osservano i seguenti volumi di traffico durante l'ora di punta mattutina:

- su viale Edison gli incrementi prevalenti sono compresi tra i circa 1.200 in direzione sud e 2.000 veicoli monodirezionali in direzione nord, anche se puntualmente si stimano valori anche superiori;
- su viale Italia transitano generalmente meno di 1.000 veicoli equivalenti bidirezionali, con prevalenza dei volumi di traffico in uscita da Milano;
- su via Cantore, tra i viali Edison e Italia, si stimano circa 900 veicoli equivalenti bidirezionali;
- su via Trento si stimano riduzioni di mediamente 400 veicoli monodirezionali rispetto allo Scenario di Riferimento, mentre la nuova viabilità di comparto e parallela al sedime ferroviario attrae correnti veicolari superiori alle 700 unità bidirezionali;
- sul resto della viabilità prevalgono incrementi di decine e qualche centinaio di veicoli equivalenti monodirezionali proporzionalmente al rango stradale.

All'interno del Comparto Unione si osservano:

- in corrispondenza della via diagonale circolano tra i 200 e 500 veicoli equivalenti monodirezionali circa;
- su via Mazzini si registrano volumi di traffico che variano da circa 350 a 680 veicoli per direzione in funzione della tratta considerata;
- sulla diagonale e su via Esedra i volumi di traffico si attestano a valori compresi tra circa 200-500 veicoli per direzione.

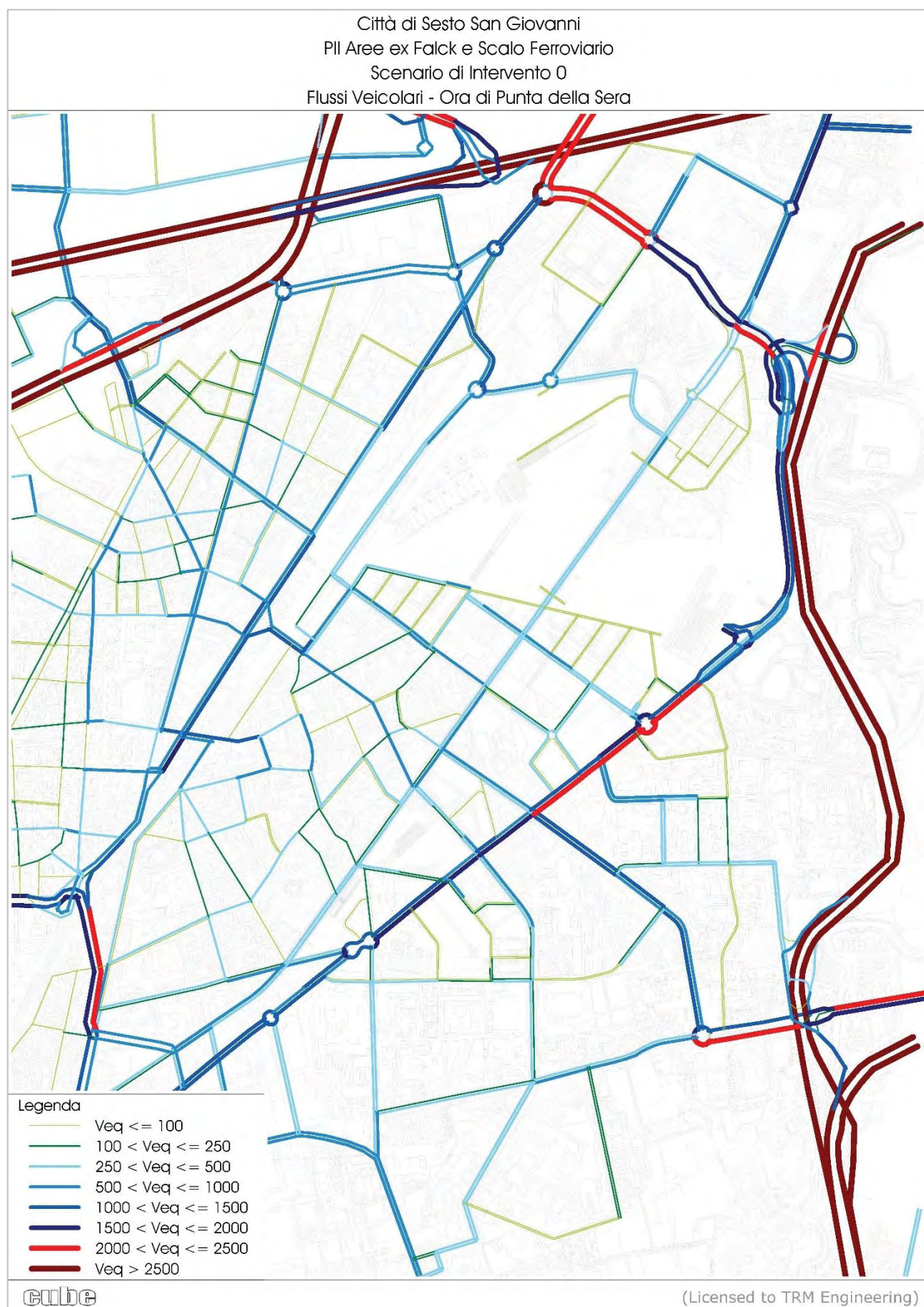


Figura 15 – Scenario di Intervento 0 – Ora di punta sera – Flussi veicoli equivalenti

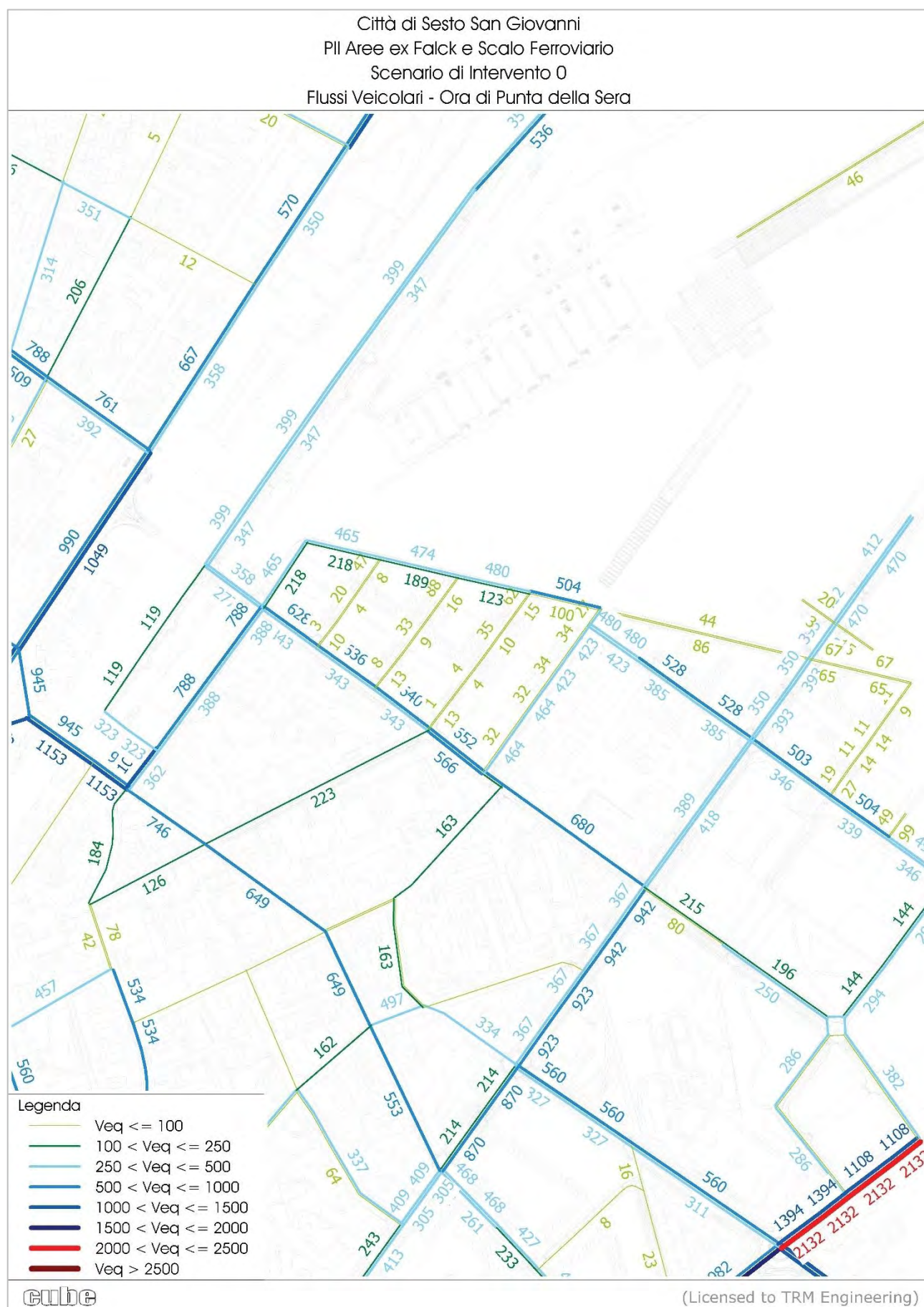


Figura 16 – Scenario di Intervento 0 – Ora di punta sera – Dettaglio flussi veicoli equivalenti

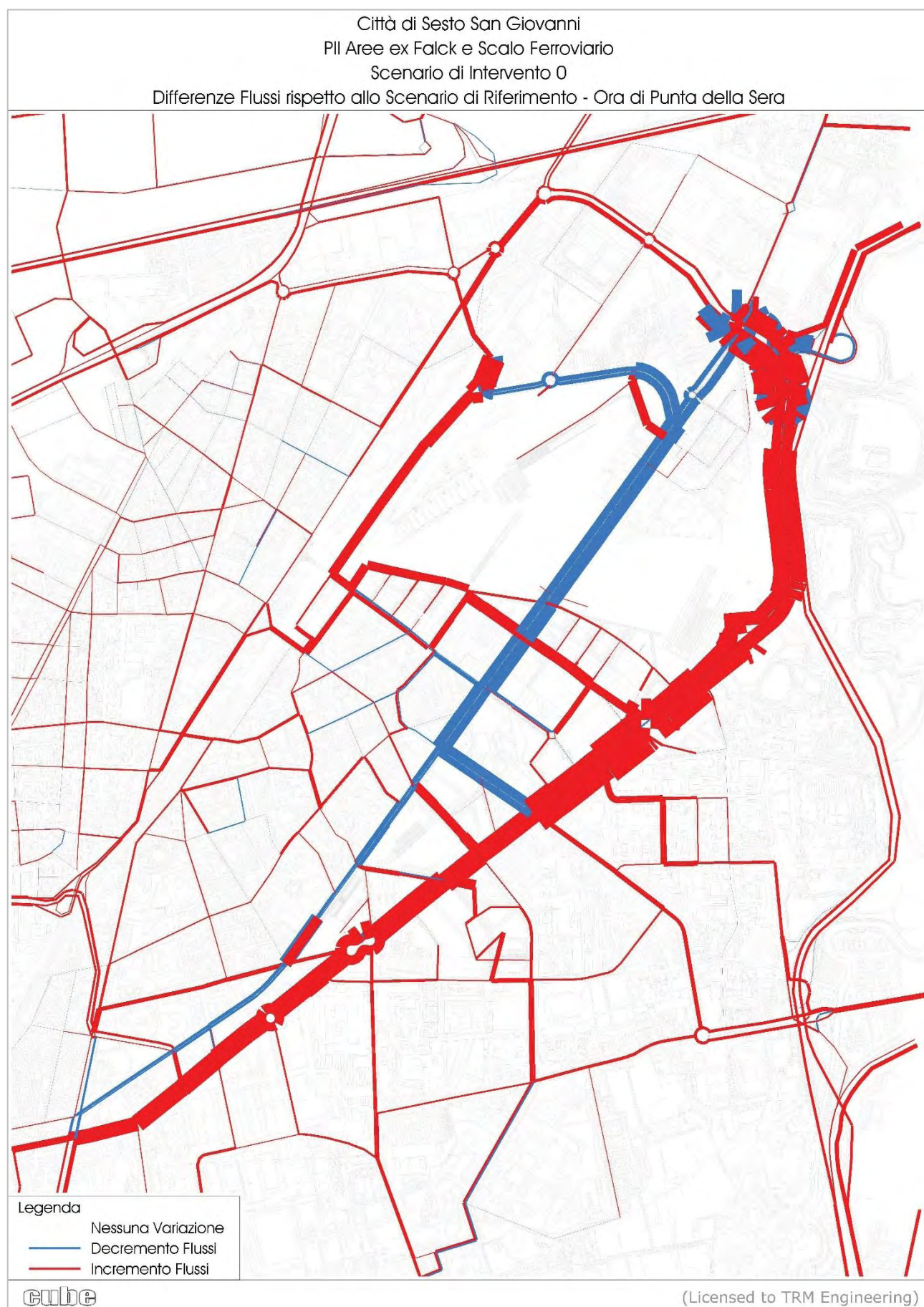


Figura 17 – Scenario di Intervento 0 – Ora di punta sera – Differenza flussi rispetto a Scenario di Riferimento

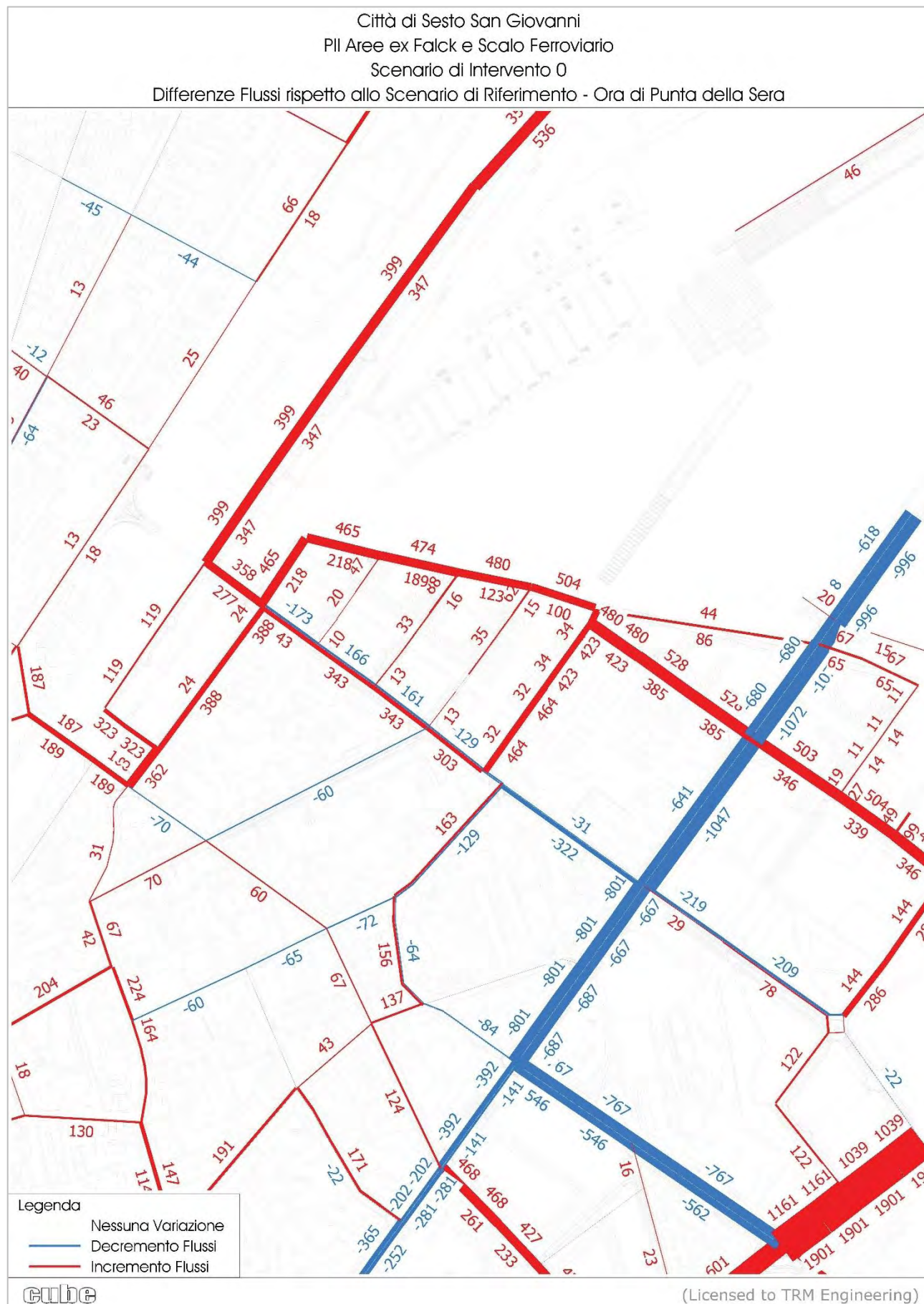


Figura 18 – Scenario di Intervento 0 – Ora di punta sera – Dettaglio differenza flussi rispetto a Scenario di Riferimento

La Figura 19 e la Figura 20 mostrano il livello di congestione della rete rappresentato dal rapporto Flusso/Capacità.

In generale rispetto alle analisi condotte sull'ora di punta della mattina si confermano livelli di congestione commisurati al rango stradale, in particolare lungo viale Edison si stima il superamento in più tratti di rapporti F/C pari a 0.50.

Risulta analoga anche la situazione all'interno del Comparto Unione dove i livelli di congestione sono generalmente bassi, mentre su via Mazzini, via Acciaierie e via S. G. D'Arco localmente si presentano valori più elevati e talvolta prossimi all'unità.

Si osserva che i valori di rapporto flusso/capacità lungo via Mazzini dipendono anche dalla natura macroscopica del modello all'interno del quale la capacità esprime in forma aggregata non solo la capacità dell'arco stesso ma anche la presenza di intersezioni semaforizzate presenti.

Le effettive condizioni di deflusso all'interno del Comparto Unione e lungo via Mazzini sono state valutate e analizzate in dettaglio attraverso l'implementazione di un modello di simulazione microscopica.

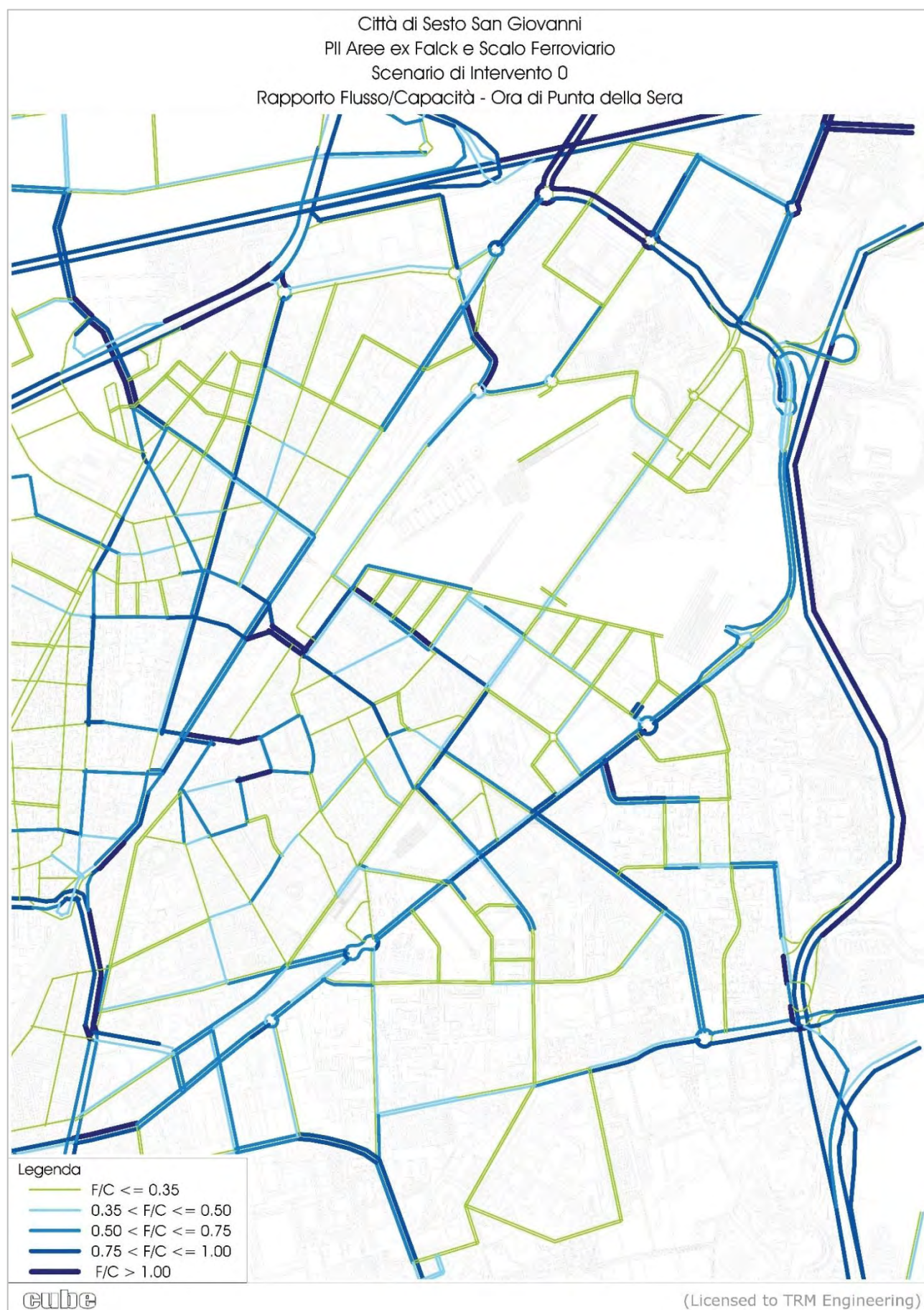


Figura 19 – Scenario di Intervento 0 – Ora di punta sera– Rapporto Flusso/Capacità



Figura 20 – Scenario di Intervento 0 – Ora di punta sera – Dettaglio rapporto Flusso/Capacità

4.2 ANALISI SCENARIO DI INTERVENTO 1

L'analisi dello Scenario di Intervento 1 tramite l'ausilio del modello di simulazione macroscopica hanno prodotto i risultati riportati nei paragrafi seguenti.

4.2.1 RISULTATI MODELLO DI ASSEGNAZIONE SCENARIO DI INTERVENTO 1 – ORA DI PUNTA DELLA MATTINA

Le immagini riportate in Figura 21 e in Figura 22 mostrano i flussi di traffico espressi in veicoli equivalenti simulati per l'ora di punta mattutina dello Scenario di Intervento 1.

Come mostrato in Figura 23 e in Figura 24, analizzando le variazioni dei volumi di traffico rispetto allo Scenario di Intervento 0, durante l'ora di punta mattutina si evidenziano gli spostamenti dei carichi veicolari sull'intera area vasta conseguenziali alle modifiche previste nello Scenario di Intervento 1.

In particolare, a livello di area vasta, le variazioni appaiono minime e assolutamente trascurabili. Le più significative sono quelle interne al comparto Unione oggetto di specifico intervento. Si tratta di una riorganizzazione dei flussi circolanti con la nuova viabilità che attrae fino a qualche centinaio di veicoli equivalenti monodirezionali a scapito della viabilità esistente o prevista dallo Scenario di Intervento 0.

Le variazioni, concentrate in corrispondenza del comparto Unione 0, si distribuiscono uniformemente sul resto della rete proporzionalmente alla capacità dei diversi archi stradali.

In termini assoluti si rileva un'assegnazione della domanda di traffico simile a quella riscontrata per lo Scenario di Intervento 0 nell'ora di punta della mattina:

- I principali assi di penetrazione dell'abitato di sesto San Giovanni si stimano essere quelli di viale Gramsci e viale Edison, mentre sulla maggior parte di viale Italia si hanno meno di 500 veicoli equivalenti monodirezionali;
- Le relazioni est-ovest prediligono in particolare l'asta di via Cantore per poi distribuirsi su tutta la viabilità a sud del comparto in esame con flussi generalmente inferiori ai 500 veicoli equivalenti.

All'interno del Comparto Unione si osservano:

- mediamente transitano 100-200 veicoli per direzione sul prolungamento di via Acciaierie;
- su via Mazzini e sul prolungamento di via Esedra i flussi sono compresi tra i 200 e i 700 veicoli/ora, con prevalenza delle correnti di traffico in direzione nord-ovest;
- sul resto della viabilità interna al comparto e sulla diagonale i flussi sono molto esigui e inferiori ai 100 veicoli per direzione.

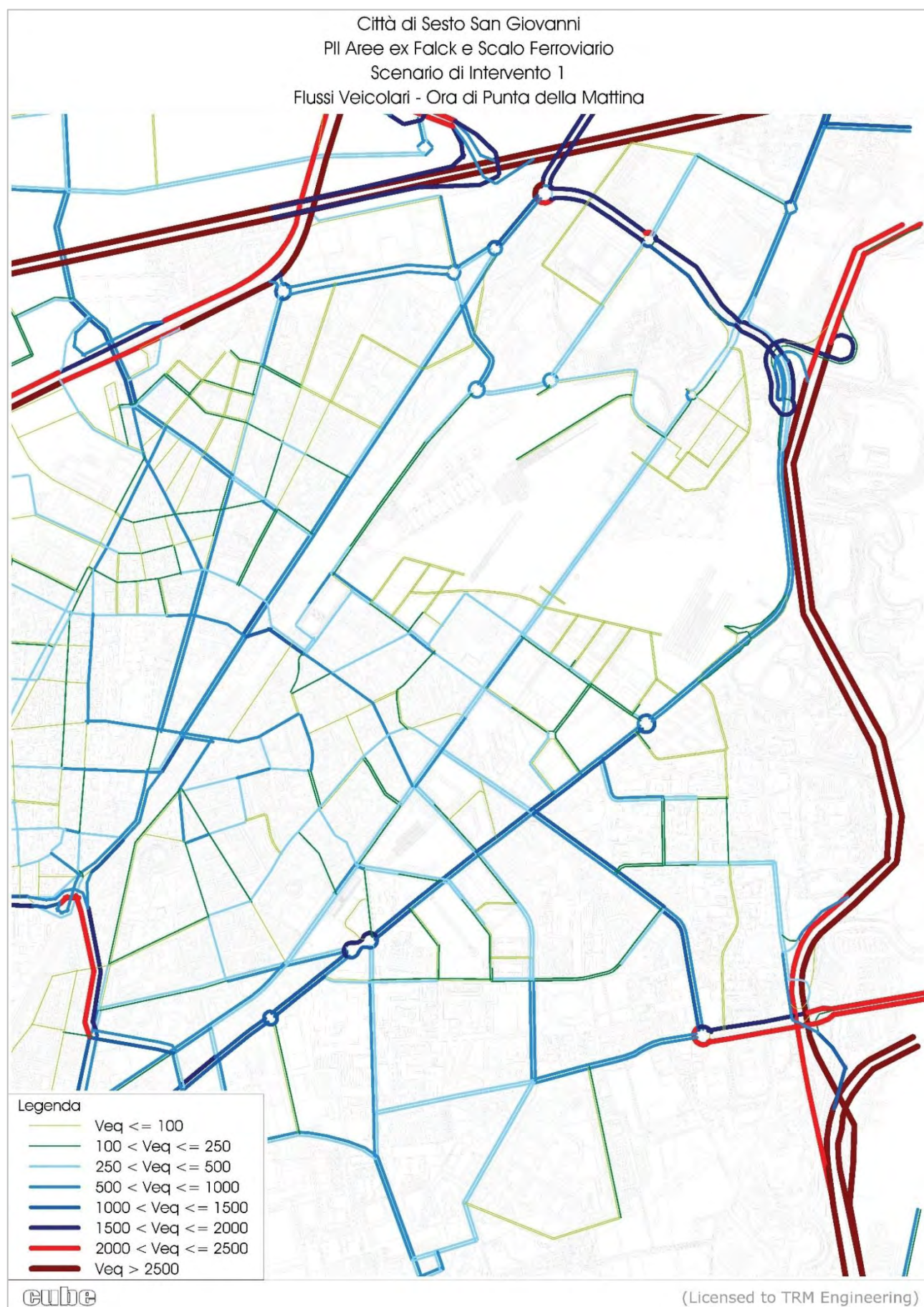


Figura 21 – Scenario di Intervento 1 – Ora di punta mattina – Flussi veicoli equivalenti

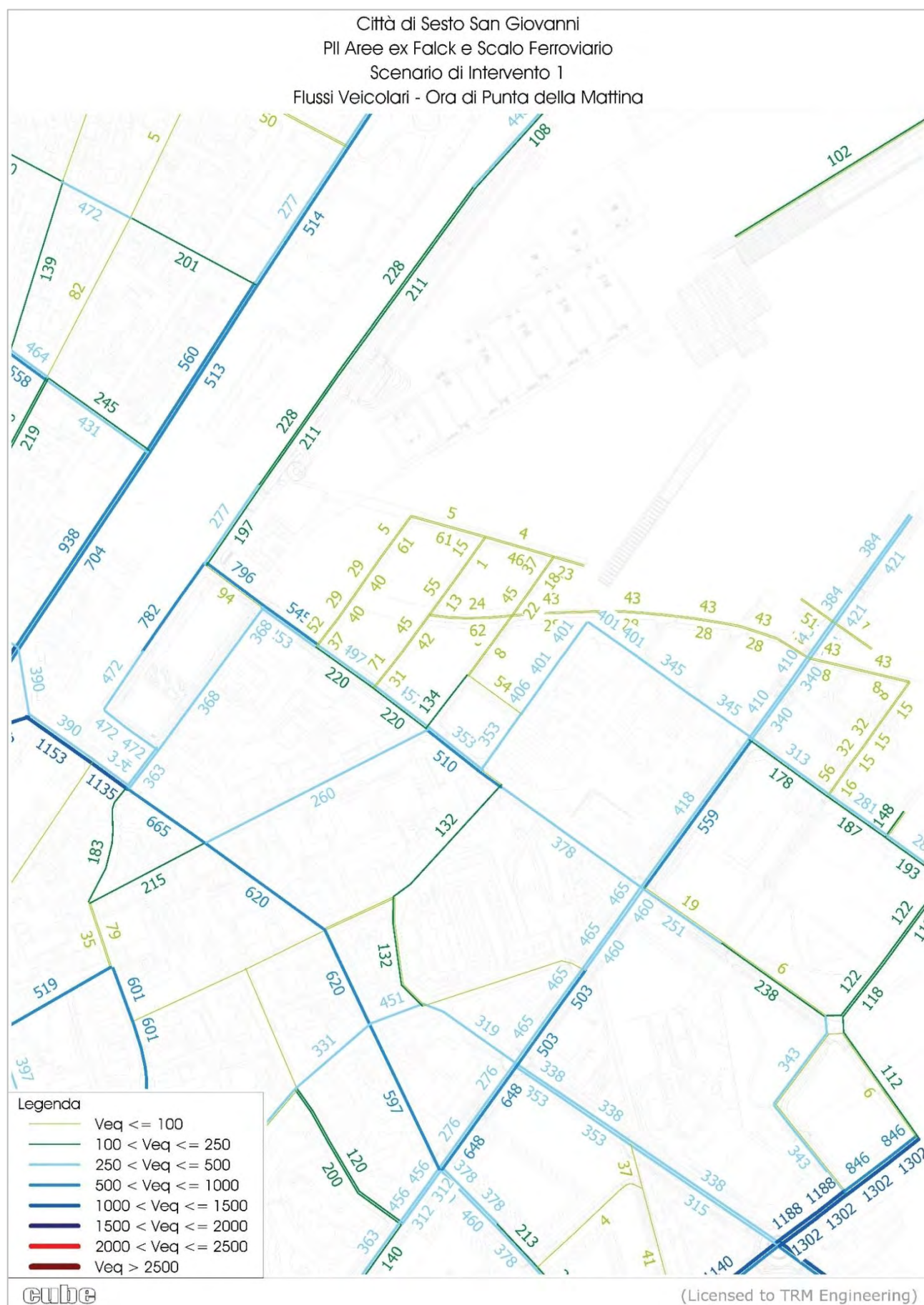


Figura 22 – Scenario di Intervento 1 – Ora di punta mattina – Dettaglio flussi veicoli equivalenti

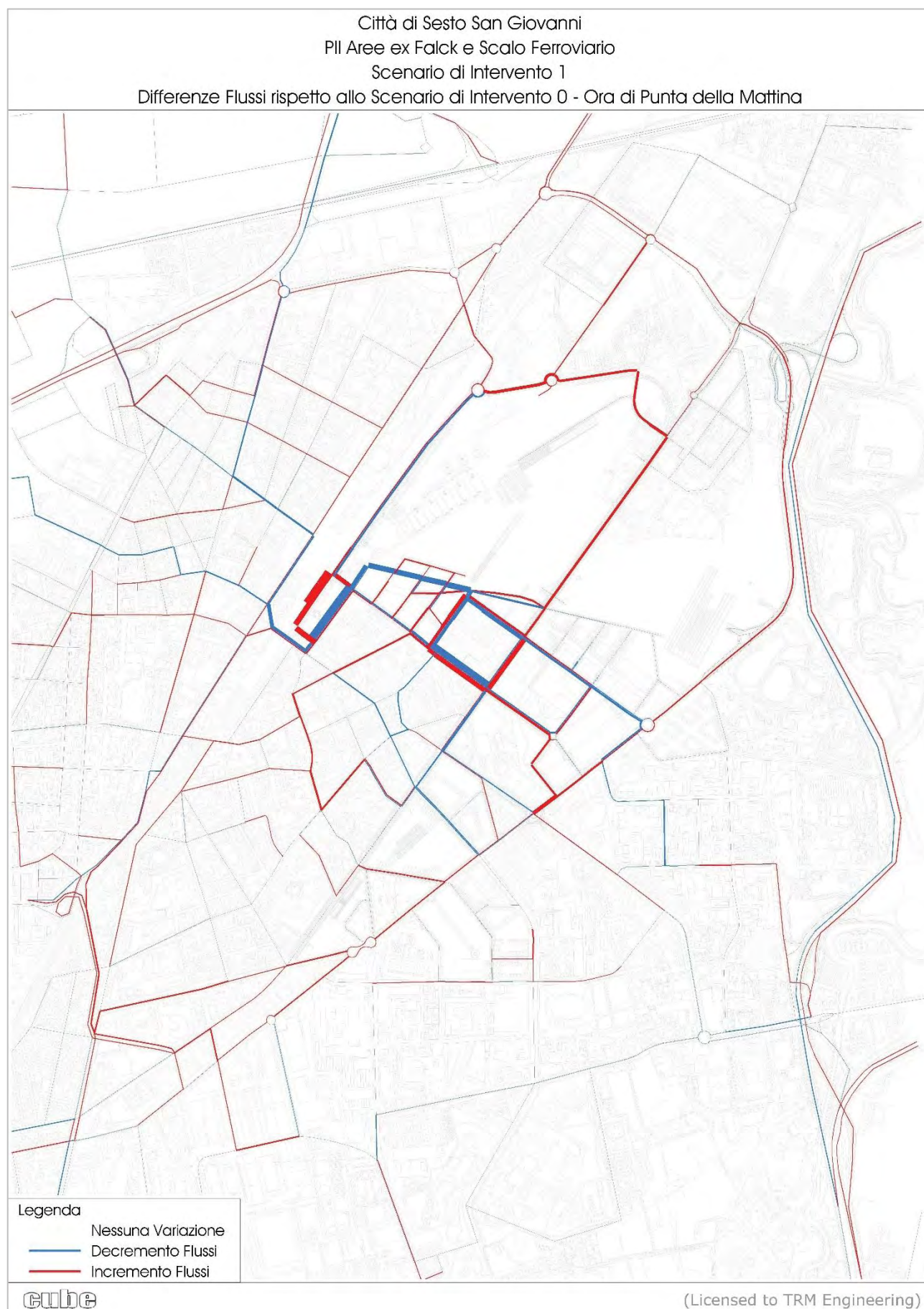


Figura 23 – Scenario di Intervento 1 – Ora di punta mattina – Differenza flussi rispetto a Scenario di Intervento 0

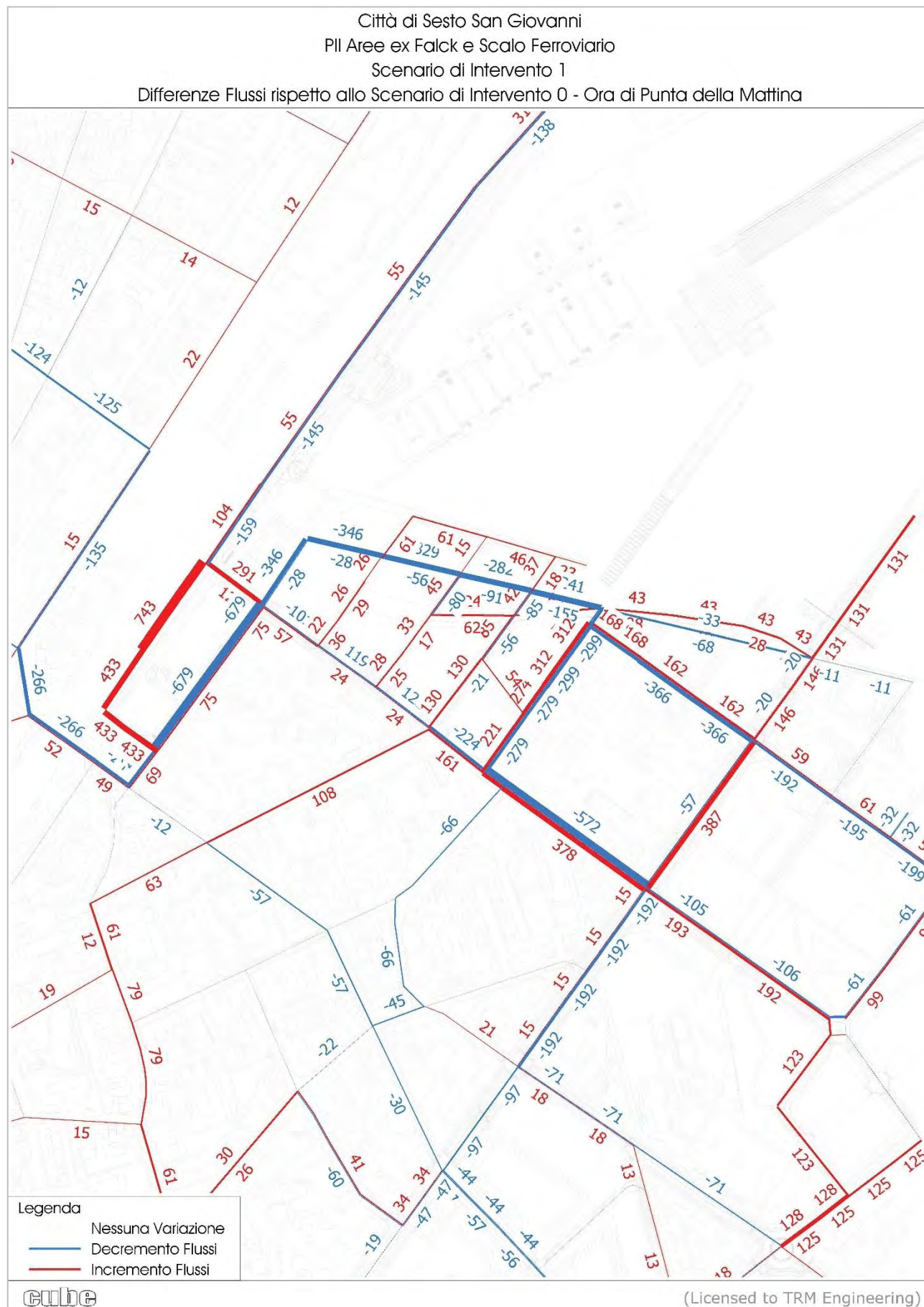


Figura 24 – Scenario di Intervento 1 – Ora di punta mattina – Dettaglio differenza flussi rispetto a Scenario di Intervento 0

La Figura 25 e la Figura 26 mostrano il livello di congestione della rete rappresentato dal rapporto Flusso/Capacità.

In generale si osserva come i tratti stradali dove si stimano rapporti F/C puntualmente maggiori di 0.75 appartengono agli assi viari principali di attraversamento dell'abitato di Sesto San Giovanni.

Nell'intorno del comparto oggetto del presente elaborato si stimano livelli di congestione generalmente trascurabili. Solo lungo via Mazzini e via Giovanna d'Arco i rapporti F/C oscillano tra lo 0.50 e l'unità.

Si osserva che i valori di rapporto flusso/capacità lungo via Mazzini dipendono anche dalla natura macroscopica del modello all'interno del quale la capacità esprime in forma aggregata non solo la capacità dell'arco stesso ma anche la presenza di intersezioni semaforizzate presenti.

Le effettive condizioni di deflusso all'interno del Comparto Unione e lungo via Mazzini sono state valutate e analizzate in dettaglio attraverso l'implementazione di un modello di simulazione microscopica.



Figura 25 – Scenario di Intervento 1 – Ora di punta mattina – Rapporto Flusso/Capacità

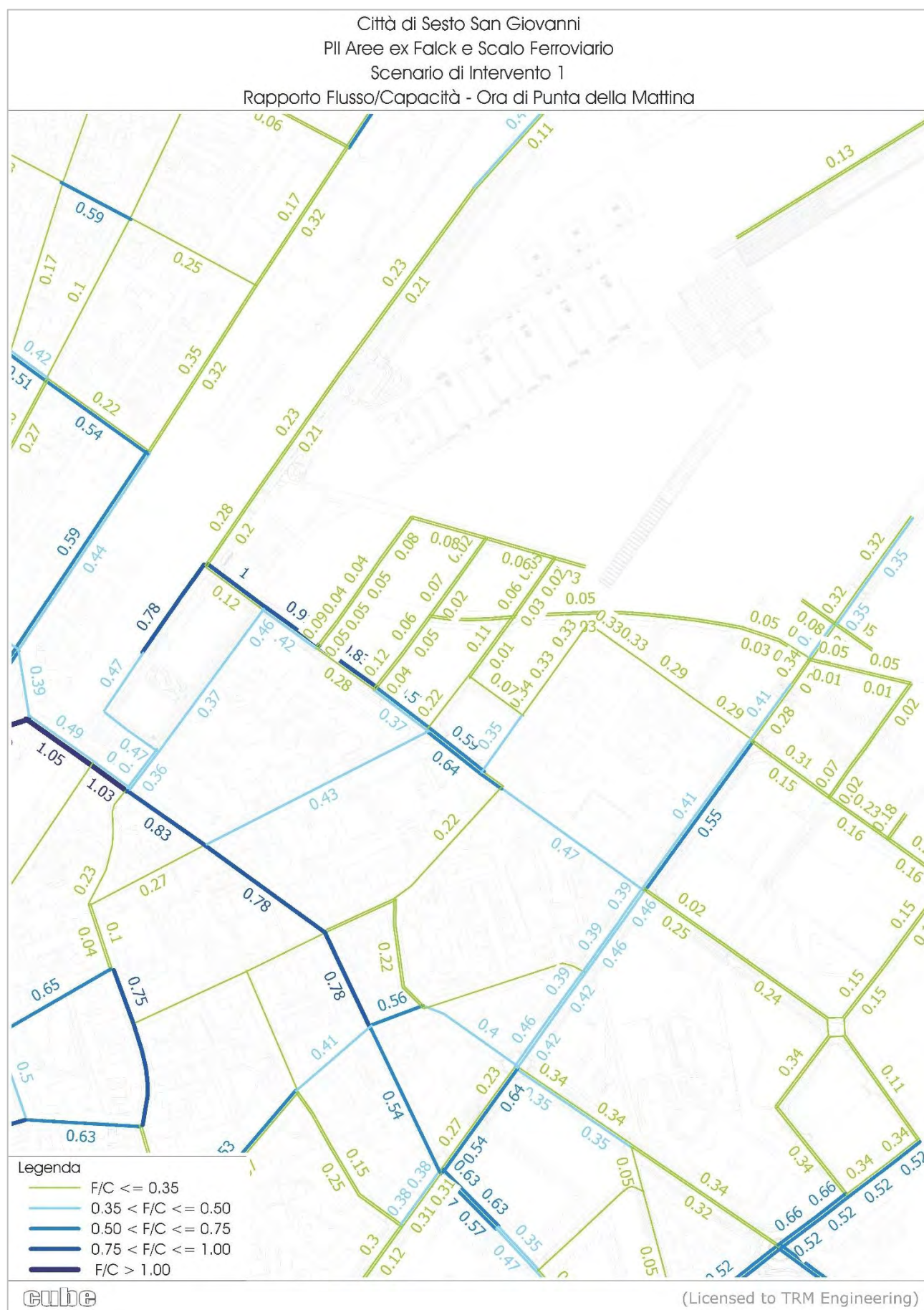


Figura 26 – Scenario di Intervento 1 – Ora di punta mattina – Dettaglio rapporto Flusso/Capacità

4.2.2 RISULTATI MODELLO DI ASSEGNAZIONE SCENARIO DI INTERVENTO 1 – ORA DI PUNTA DELLA SERA

Le immagini riportate in Figura 27 e in Figura 28 mostrano i flussi di traffico espressi in veicoli equivalenti simulati per l'ora di punta serale dello Scenario di Intervento 1.

Come mostrato in Figura 29 e in Figura 30 analizzando le variazioni dei volumi di traffico rispetto allo Scenario di Intervento 0, durante l'ora di punta serale si stimano variazioni assai modeste a livello di area vasta, mentre in corrispondenza dell'area di intervento si rileva una riorganizzazione dei flussi veicolari circolanti a seguito della diversa configurazione della rete e delle funzioni previste all'interno del "Comparto Unione 0"..

In particolare, le modifiche intervenute nello Scenario di Intervento 1 determinano quanto segue:

- la nuova viabilità del comparto registra una generale riduzione dei flussi circolanti;
- su via Mazzini flussi veicolari sono simili allo Scenario di Intervento 0, ad eccezione del tratto in prossimità di viale Italia dove l'inversione del senso di percorrenza genera una diversa configurazione dei volumi di traffico;
- rispetto allo Scenario di Intervento 0, all'interno del comparto Unione la diagonale è interessata da una sensibile riduzione dei flussi veicolari;
- al di là di alcune puntuali variazioni di itinerario dei flussi veicolari passanti per via Acciaierie, gli incrementi maggiori si stimano su via Trento con poco più di 200 veicoli equivalenti bidirezionali;
- sulle restanti aree della rete le variazioni delle correnti veicolari rispetto allo Scenario di Intervento 0 raramente superano le 100 unità monodirezionali su tutti gli archi della rete e sono sempre commisurati al ruolo gerarchico dello specifico arco.

A seguito delle variazioni dei flussi veicolari sopracitate, nell'intorno dell'area di intervento si conferma in buona parte quanto già osservato nei paragrafi precedenti:

- su viale Edison gli incrementi prevalenti sono compresi tra i circa 1.200 in direzione sud e 2.100 veicoli monodirezionali in direzione nord, anche se puntualmente si stimano valori anche superiori;
- su viale Italia transitano generalmente meno di 1.000 veicoli equivalenti bidirezionali, in prevalenza in uscita da Milano;
- su via Cantore, tra i viali Edison e Italia, si stimano circa 800 veicoli equivalenti bidirezionali;
- su via Trento si stimano circa 900-1.300 veicoli equivalenti bidirezionali, mentre sulla nuova viabilità parallela al sedime ferroviario si stimano circa 550 unità veicolari bidirezionali.

Nell'intorno del Comparto Unione si stima che, oltre a via Giovanna d'Arco, solo puntualmente degli archi stradali superano i 500 veicoli equivalenti monodirezionali, prevalentemente lungo via Mazzini e di via Acciaierie.

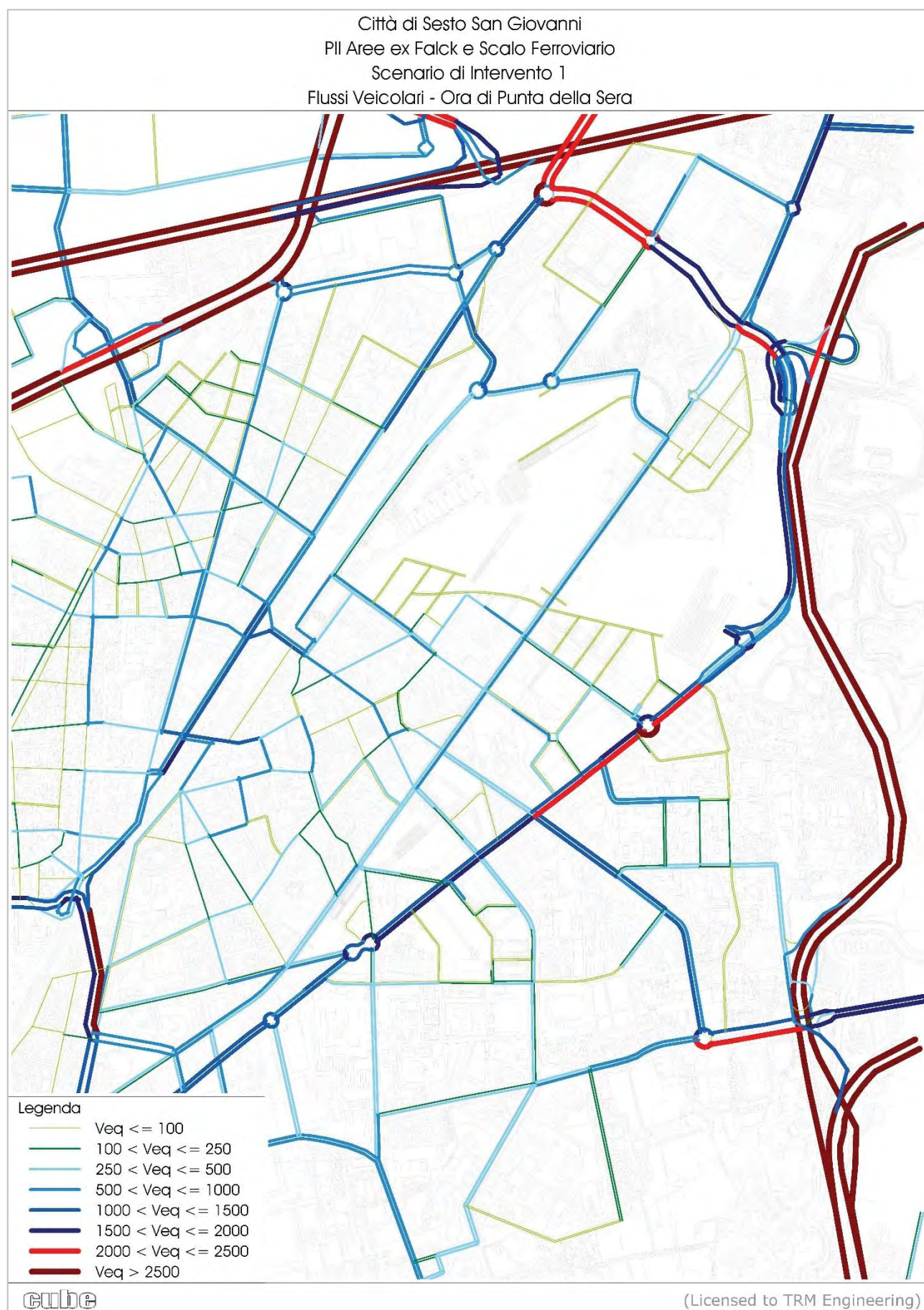


Figura 27 – Scenario di Intervento 1 – Ora di punta sera – Flussi veicoli equivalenti



Figura 28 – Scenario di Intervento 1 – Ora di punta sera – Dettaglio flussi veicoli equivalenti

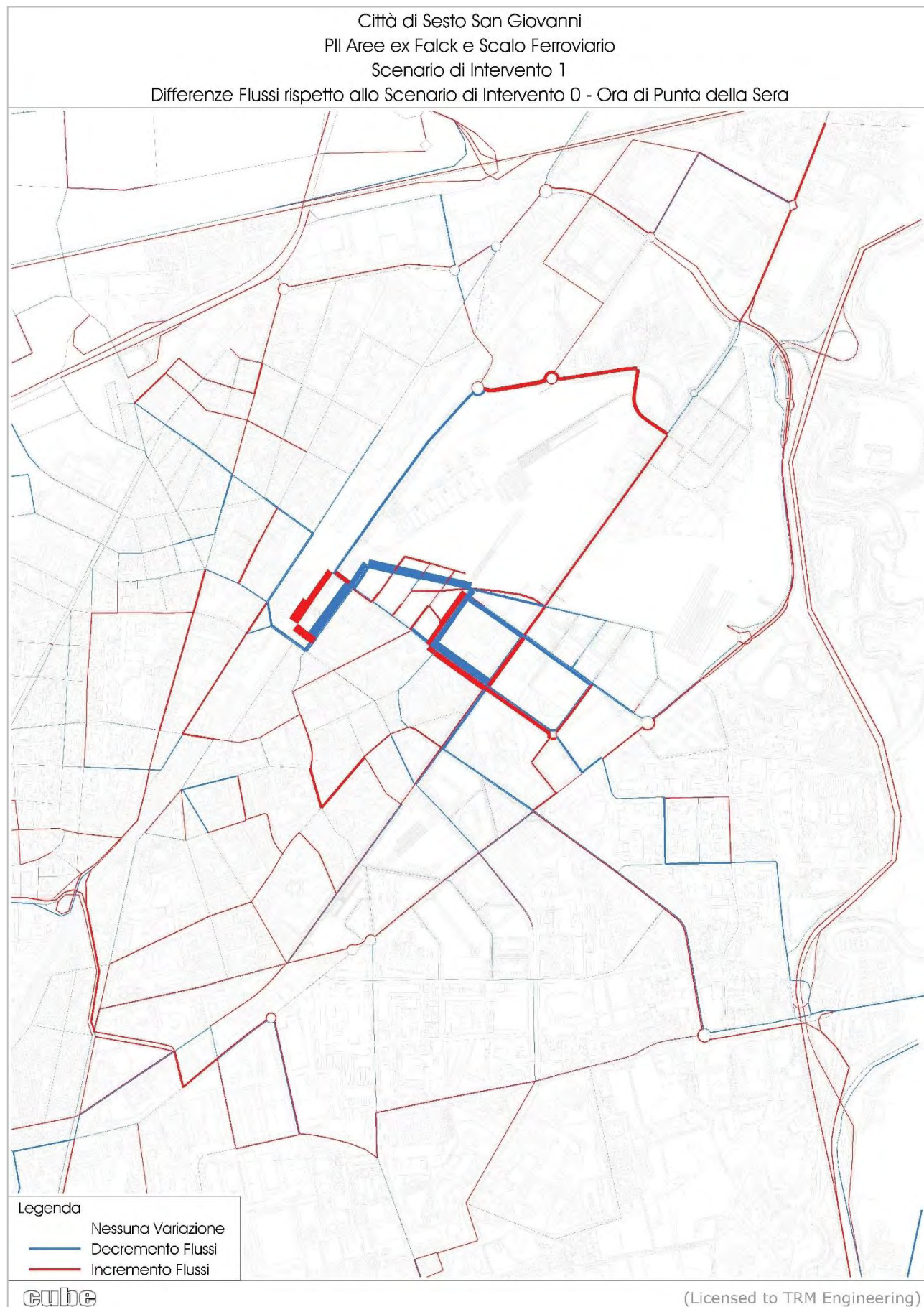


Figura 29 – Scenario di Intervento 1 – Ora di punta sera – Differenza flussi rispetto a Scenario di Intervento 0

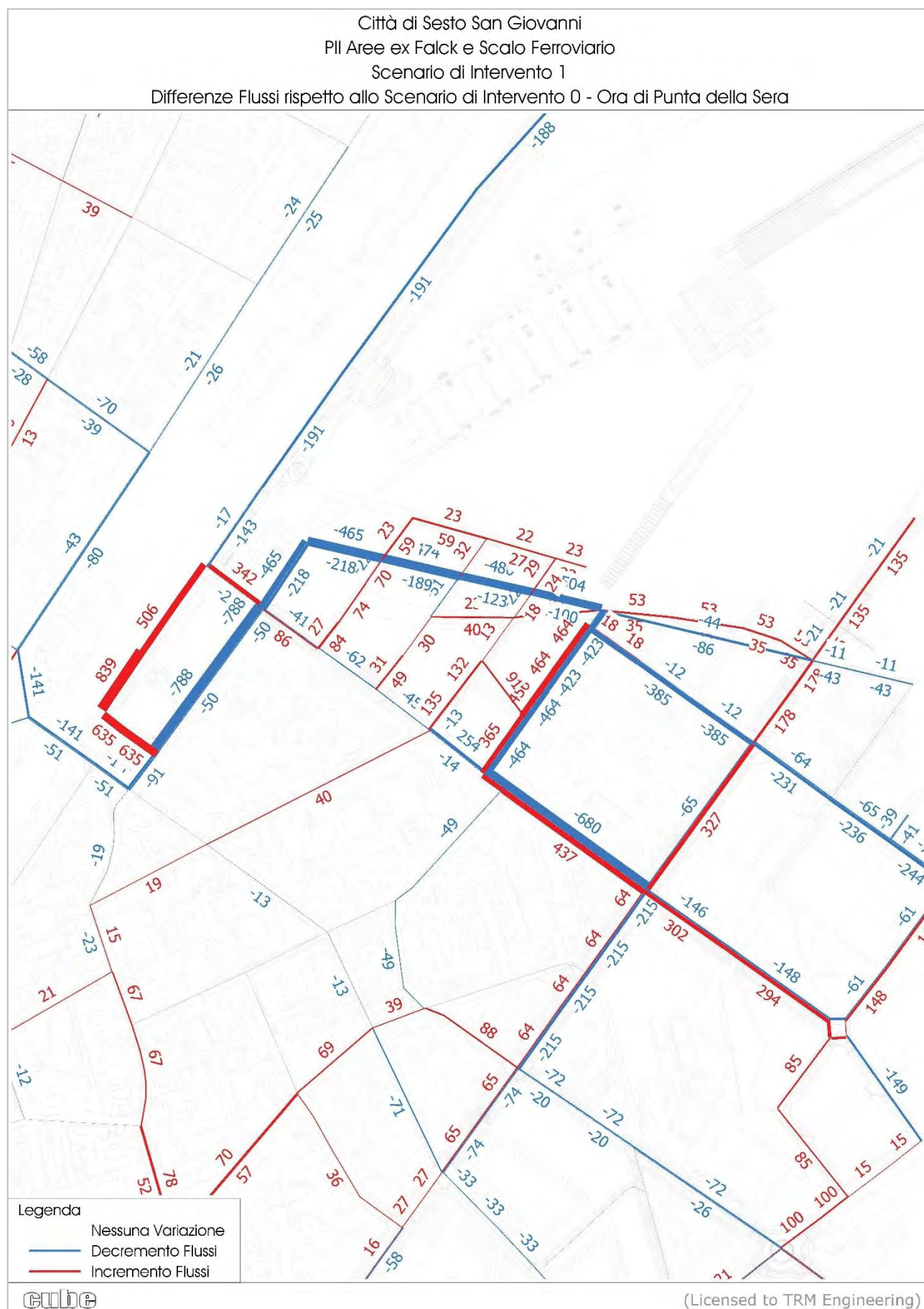


Figura 30 – Scenario di Intervento 1 – Ora di punta sera – Dettaglio differenza flussi rispetto a Scenario di Intervento 0

La Figura 31 e la Figura 32 mostrano il livello di congestione della rete rappresentato dal rapporto Flusso/Capacità per lo Scenario di Intervento 1 nell'ora di punta della sera.

In generale si osserva come i livelli di congestione maggiore si confermano in corrispondenza della viabilità principale, autostradale e di penetrazione, e puntualmente su altri archi stradali, come quello di via Giovanna d'Arco, dove puntualmente si sfiorano rapporti F/C pari all'unità.

Nell'intorno del comparto oggetto del presente elaborato si stimano livelli di congestione generalmente trascurabili e comunque con ampie riserve di capacità. Uno degli archi più trafficati è quello di via Mazzini dove raramente si superano rapporti F/C dello 0.70.

Anche in questo caso è bene specificare che i valori di rapporto flusso/capacità lungo via Mazzini dipendono anche dalla natura macroscopica del modello all'interno del quale la capacità esprime in forma aggregata non solo la capacità dell'arco stesso ma anche la presenza di intersezioni semaforizzate presenti.

Le effettive condizioni di deflusso all'interno del "Comparto Unione 0" e lungo via Mazzini sono state valutate e analizzate in dettaglio attraverso l'implementazione di un modello di simulazione microscopica.



Figura 31 – Scenario di Intervento 1 – Ora di punta sera – Rapporto Flusso/Capacità

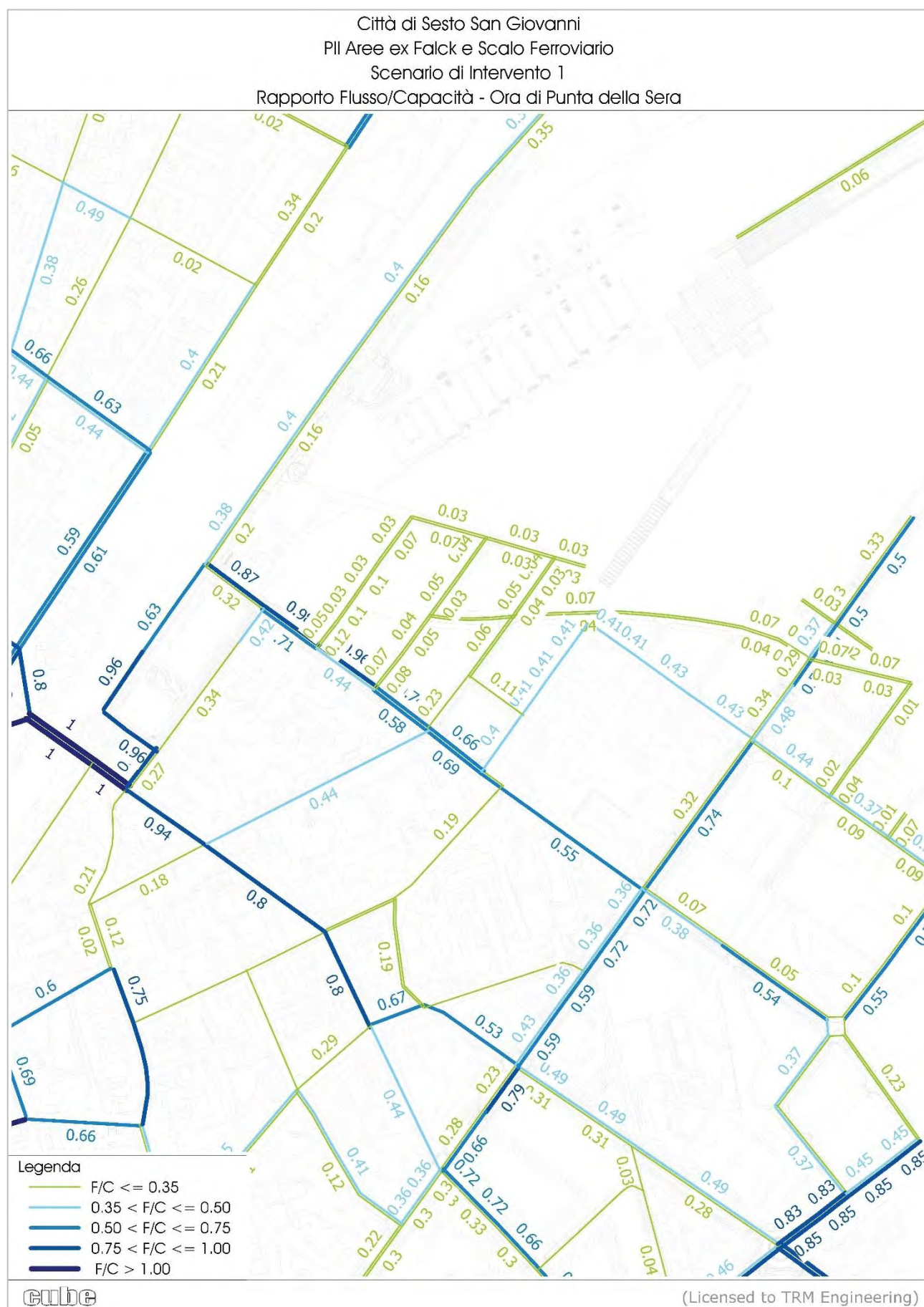


Figura 32 – Scenario di Intervento 1 – Ora di punta sera – Dettaglio rapporto Flusso/Capacità

4.3 ANALISI SCENARIO DI INTERVENTO 2

L'analisi dello Scenario di Intervento 2 tramite l'ausilio del modello di simulazione macroscopica hanno prodotto i risultati riportati nei paragrafi seguenti.

4.3.1 RISULTATI MODELLO DI ASSEGNAZIONE SCENARIO DI INTERVENTO 2 – ORA DI PUNTA DELLA MATTINA

Le immagini riportate in Figura 33 e in Figura 34 mostrano i flussi di traffico espressi in veicoli equivalenti simulati per l'ora di punta mattutina dello Scenario di Intervento 2.

Come mostrato in Figura 35 e in Figura 36, analizzando le variazioni dei volumi di traffico rispetto allo Scenario di Intervento 1, durante l'ora di punta mattutina si evidenziano gli spostamenti dei carichi veicolari sull'intera area vasta conseguenziali alle modifiche previste nello Scenario di Intervento 2.

In particolare, a livello di area vasta, le variazioni appaiono puntuali e localizzate in corrispondenza delle seguenti zone:

- via Trento soprattutto in prossimità dell'innesto con viale Italia a causa della diversa congiunzione infrastrutturale prevista nello Scenario di Intervento 1 e nello Scenario di Intervento 2;
- tra via Edison e via Marzabotto, con quest'ultima che vedrà una riduzione di circa 300 veicoli bidirezionali a favore della nova viabilità prevista più a nord e in grado di attrarre fino a 300-400 veicoli equivalenti per senso di marcia;
- nell'intorno del nodo viale Edison-viale Rimembranze con la ridistribuzione delle correnti veicolari circolanti.

In termini assoluti si rileva un'interazione tra il sistema della domanda e quello dell'offerta simile a quanto visto per gli altri orizzonti temporali analizzati:

- I principali assi di penetrazione dell'abitato di sesto San Giovanni si stimano essere quelli di viale Gramsci e viale Edison, mentre sulla maggior parte di viale Italia si hanno meno di 500 veicoli equivalenti monodirezionali;
- Le relazioni est-ovest prediligono in particolare l'asta di via Cantore per poi distribuirsi su tutta la viabilità a sud del comparto in esame con flussi generalmente inferiori ai 500 veicoli equivalenti.

Le variazioni nell'immediato intorno del comparto Unione si stimano essere assai ridotte e dunque trascurabili.

All'interno del Comparto Unione si osservano:

- mediamente transitano 200 veicoli per direzione sul prolungamento di via Acciaierie;
- su via Acciaierie i flussi variano da circa 200 a 800 veicoli per direzione con prevalenza delle correnti di traffico in direzione nord-ovest
- sul resto della viabilità interna al comparto e sulla diagonale si attestano volumi di traffico molto esigui con flussi quasi sempre inferiori ai 100 veicoli per direzione.

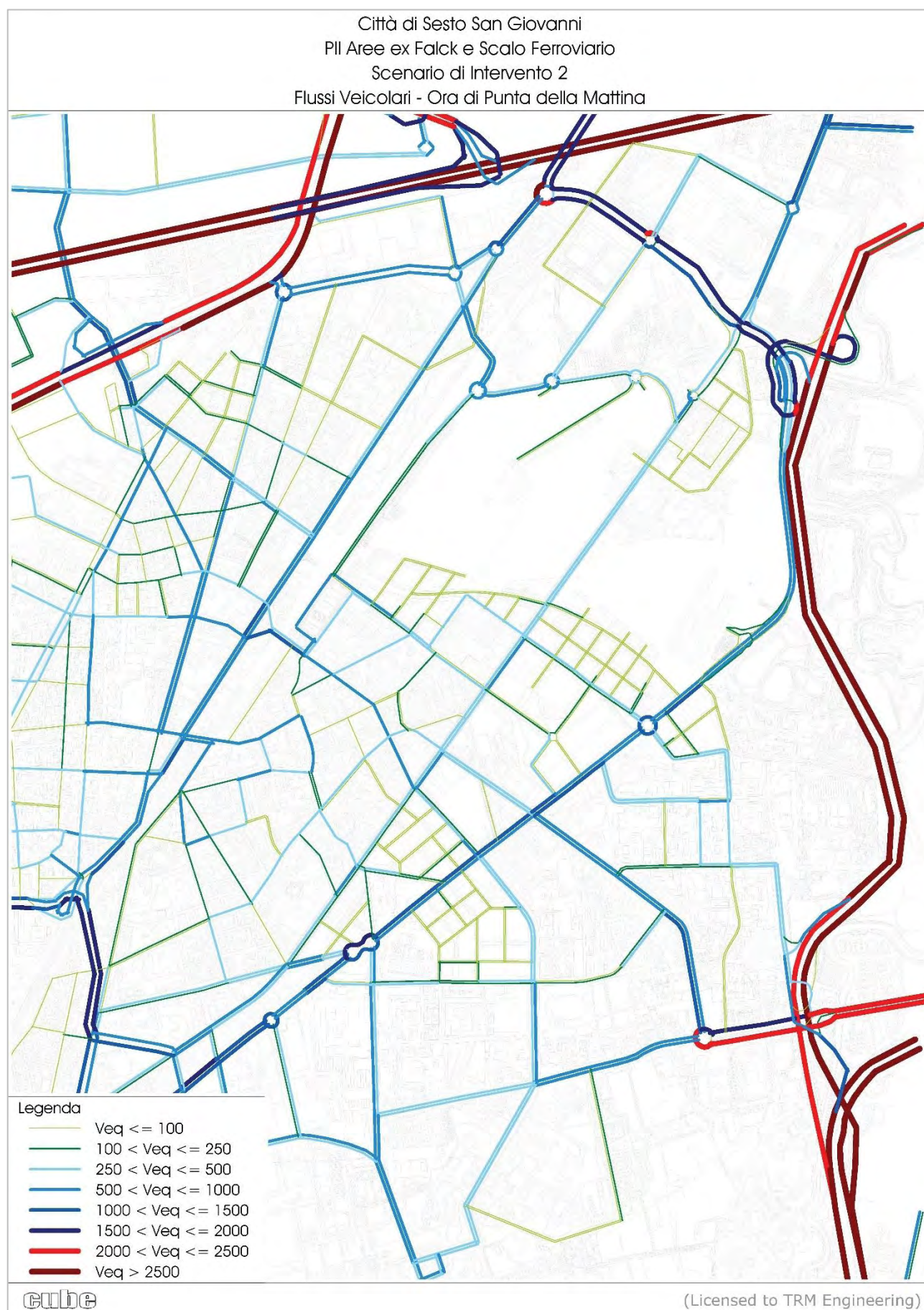


Figura 33 – Scenario di Intervento 2 – Ora di punta mattina – Flussi veicoli equivalenti

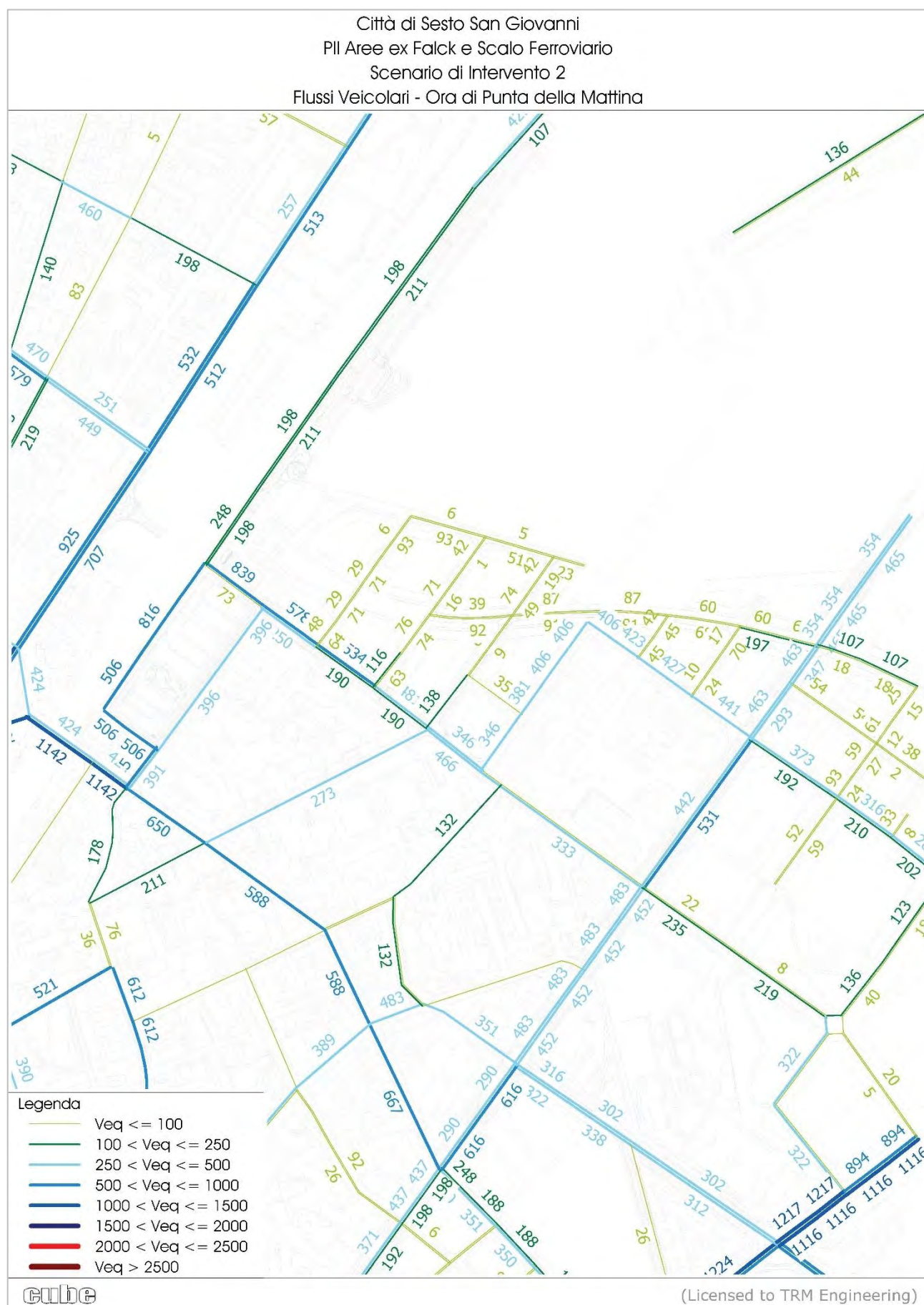


Figura 34 – Scenario di Intervento 2 – Ora di punta mattina – Dettaglio flussi veicoli equivalenti

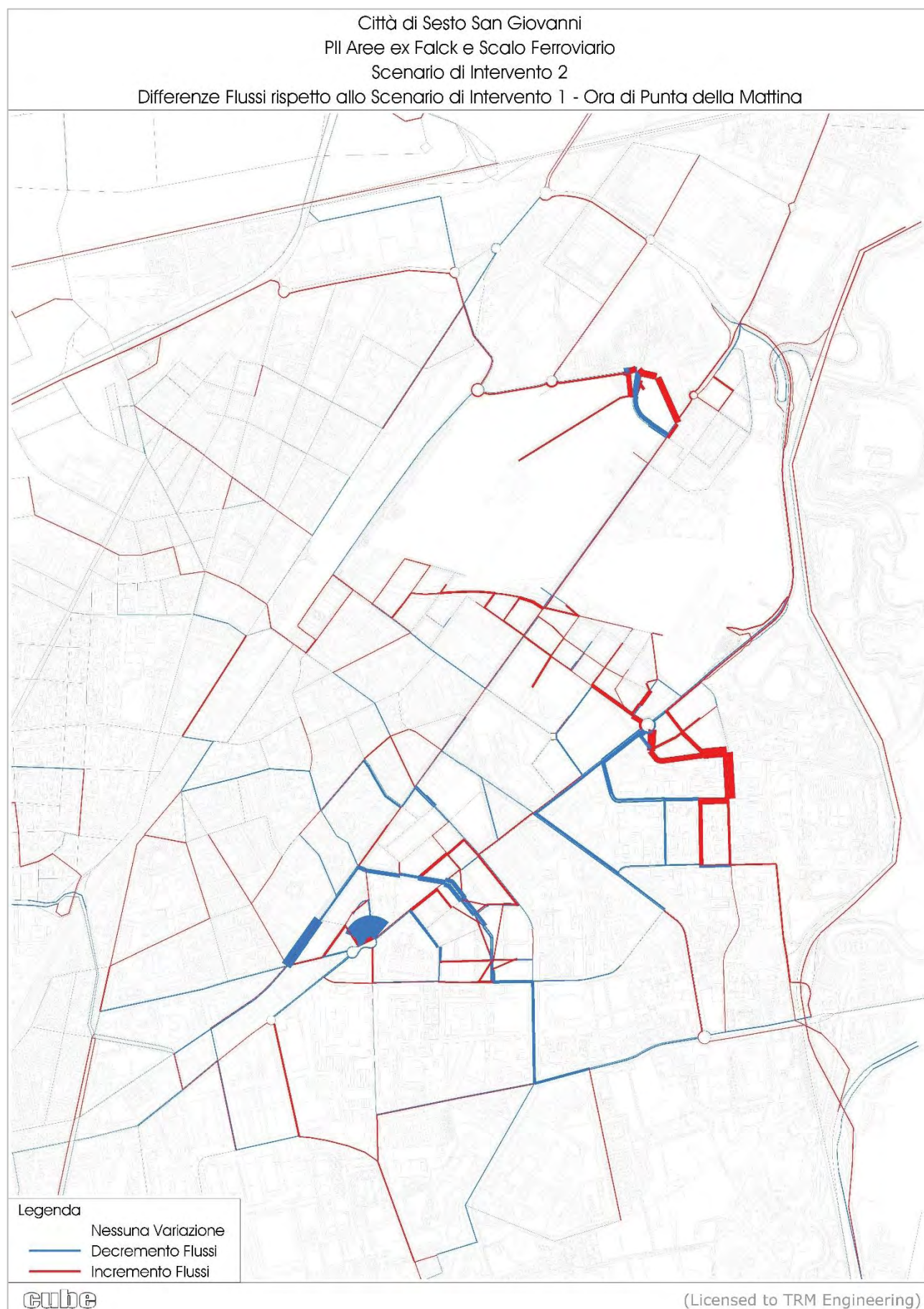


Figura 35 – Scenario di Intervento 2 – Ora di punta mattina – Differenza flussi rispetto a Scenario di Intervento 1



Figura 36 – Scenario di Intervento 2 – Ora di punta mattina – Dettaglio differenza flussi rispetto a Scenario di Intervento 1

La Figura 37 e la Figura 39 mostrano il livello di congestione della rete rappresentato dal rapporto Flusso/Capacità.

In generale si osserva come i tratti stradali dove si stimano rapporti F/C puntualmente maggiori di 0.75 coincidono con gli assi viari principali di attraversamento dell'abitato di Sesto San Giovanni.

Nell'intorno del comparto oggetto del presente elaborato si stimano livelli di congestione generalmente trascurabili. Solo lungo via Mazzini e via Giovanna d'Arco i rapporti F/C oscillano tra lo 0.50 e l'unità.

Si osserva che i valori di rapporto flusso/capacità lungo via Mazzini dipendono anche dalla natura macroscopica del modello all'interno del quale la capacità esprime in forma aggregata non solo la capacità dell'arco stesso ma anche la presenza di intersezioni semaforizzate presenti. Quindi tali valori non identificano necessariamente la presenza di congestione.

Le effettive condizioni di deflusso all'interno del Comparto Unione e lungo via Mazzini sono state valutate e analizzate in dettaglio attraverso l'implementazione di un modello di simulazione microscopica. Per maggiori dettagli si rimanda al capitolo specifico, dove saranno trattati nel dettaglio i risultati ottenuti dalle analisi eseguite con il modello di simulazione microscopica.

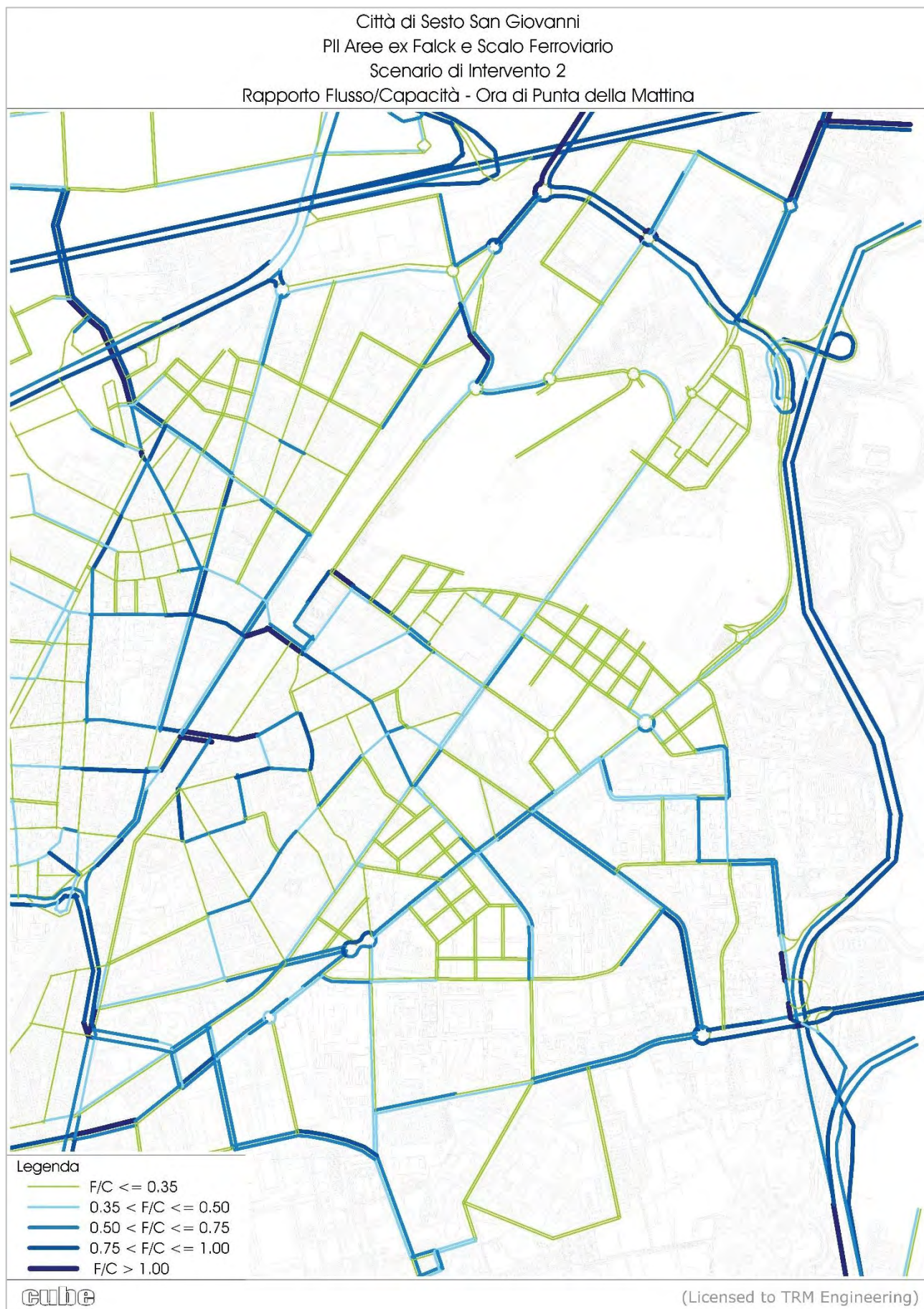


Figura 37 – Scenario di Intervento 2 – Ora di punta mattina – Rapporto Flusso/Capacità

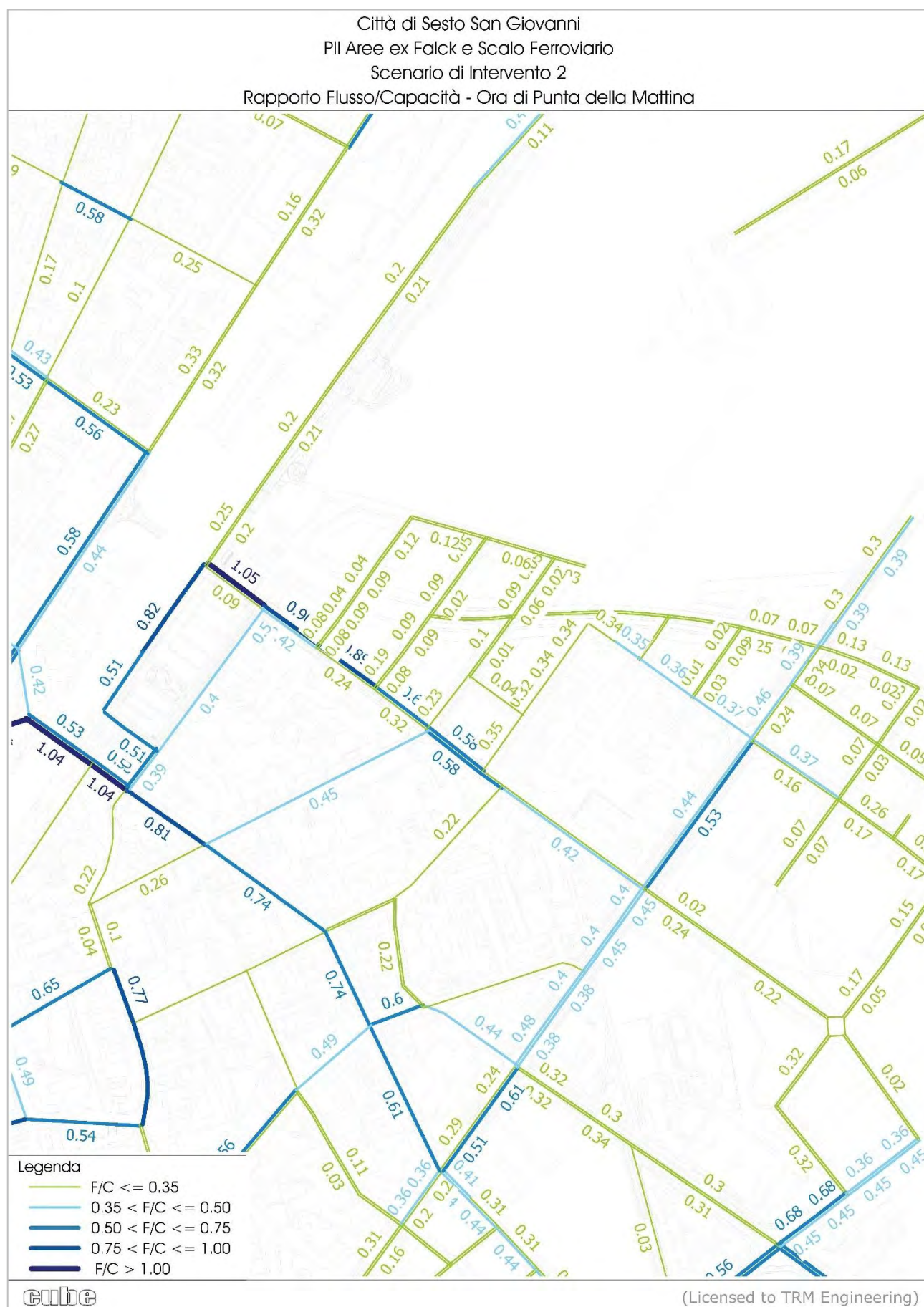


Figura 38 – Scenario di Intervento 2 – Ora di punta mattina – Dettaglio rapporto Flusso/Capacità

4.3.2 RISULTATI MODELLO DI ASSEGNAZIONE SCENARIO DI INTERVENTO 2 – ORA DI PUNTA DELLA SERA

Le immagini riportate in Figura 39 e in Figura 40 mostrano i flussi di traffico espressi in veicoli equivalenti simulati per l'ora di punta serale dello Scenario di Intervento 2.

Come mostrato in Figura 41 e in Figura 42 analizzando le variazioni dei volumi di traffico rispetto allo Scenario di Intervento 1, durante l'ora di punta serale si evidenziano gli spostamenti dei carichi veicolari sull'intera area vasta conseguenziali alle modifiche previste nello Scenario di Intervento 2.

In particolare, a livello di area vasta, le variazioni appaiono puntuali e localizzate in corrispondenza delle seguenti zone:

- via Trento soprattutto in prossimità dell'innesto con viale Italia a causa della diversa congiurazione infrastrutturale prevista nello Scenario di Intervento 1 e nello Scenario di Intervento 2;
- tra via Edison e via Marzabotto, con quest'ultima che vedrà una riduzione di circa 350 veicoli bidirezionali a favore della nova viabilità prevista più a nord e in grado di attrarre fino a 300-600 veicoli equivalenti per senso di marcia;
- nell'intorno del nodo viale Edison-viale Rimembranze con la redistribuzione delle correnti veicolari circolanti.

In termini assoluti si rileva un'interazione tra il sistema della domanda e quello dell'offerta simile a quanto visto per gli altri orizzonti temporali analizzati:

- I principali assi di penetrazione dell'abitato di sesto San Giovanni si stimano essere quelli di viale Gramsci e viale Edison, mentre sulla maggior parte di viale Italia si hanno meno di 500 veicoli equivalenti monodirezionali;
- Le relazioni est-ovest prediligono in particolare l'asta di via Cantore per poi distribuirsi su tutta la viabilità a sud del comparto in esame con flussi generalmente inferiori ai 500 veicoli equivalenti.

Le variazioni nell'immediato intorno del comparto Unione si stimano essere assai ridotte e dunque trascurabili.

All'interno del Comparto Unione si osservano:

- mediamente transitano 200-400 veicoli per direzione sul prolungamento di via Acciaierie;
- lungo via Mazzini si osservano volumi di traffico variabili tra circa 350 e 700 veicoli per direzione;
- sul resto della viabilità interna al comparto e sulla diagonale si osservano flussi esigui e contenuti entro circa 100 veicoli per direzione.

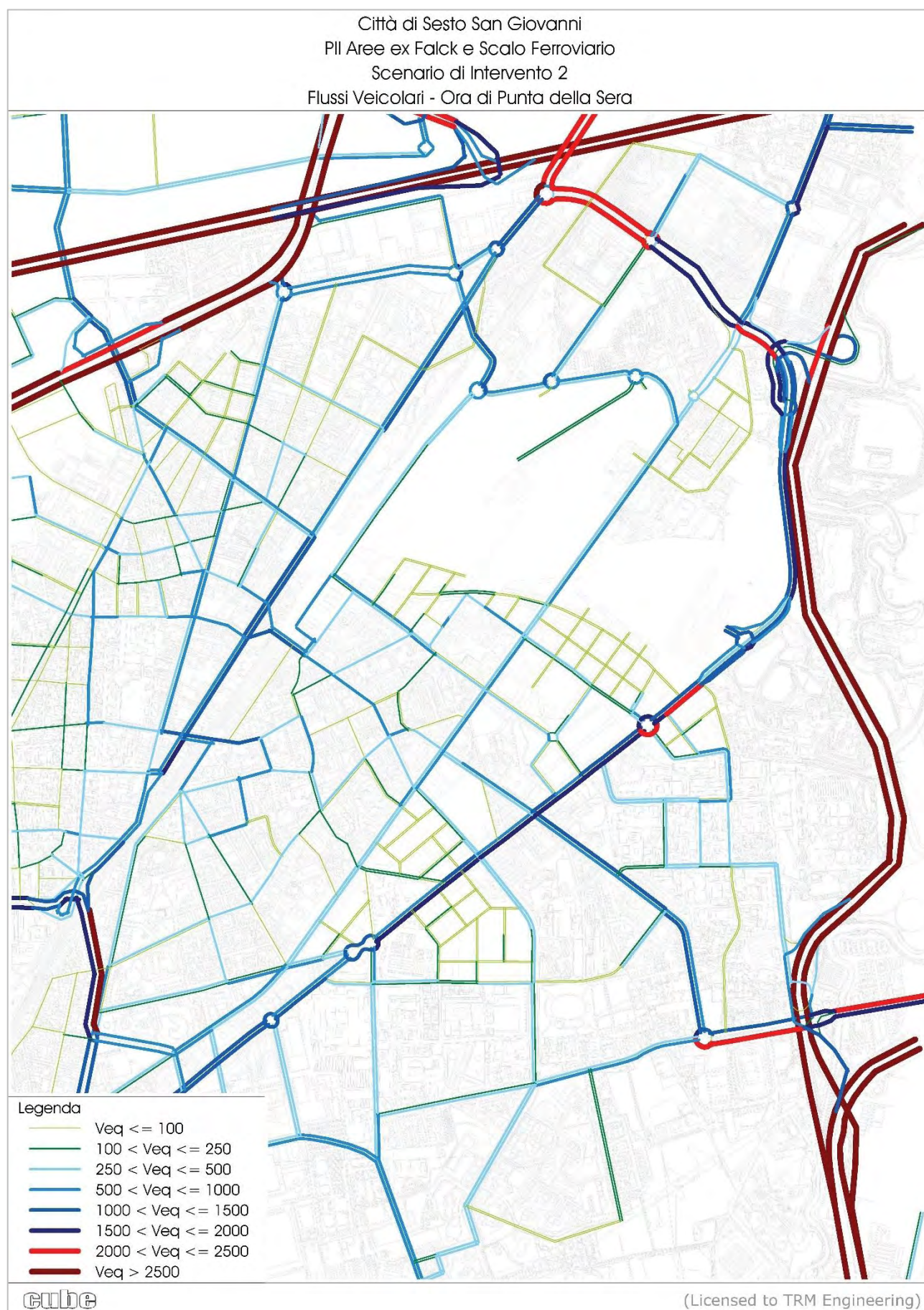


Figura 39 – Scenario di Intervento 2 – Ora di punta sera – Flussi veicoli equivalenti



Figura 40 – Scenario di Intervento 2 – Ora di punta sera – Dettaglio flussi veicoli equivalenti

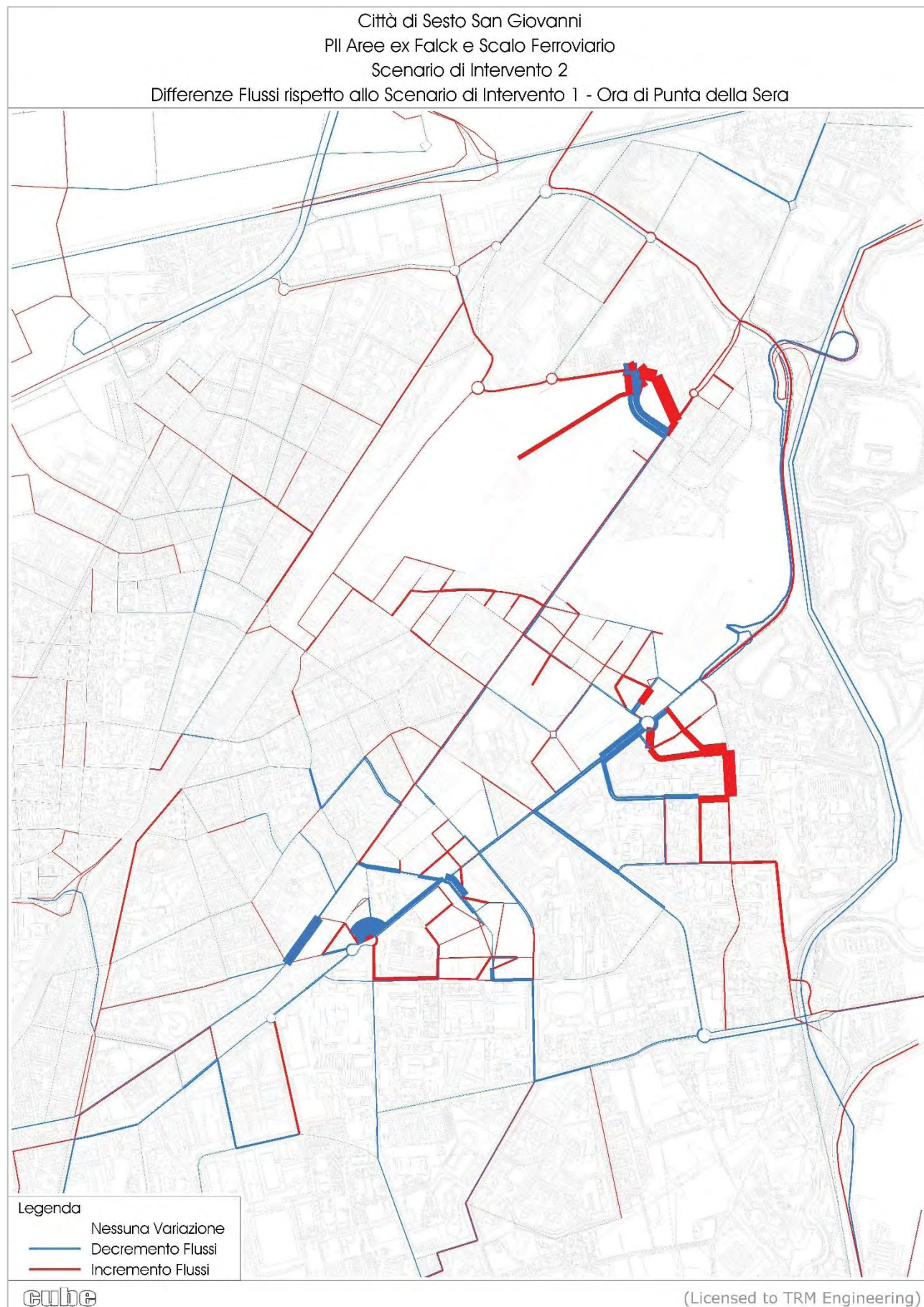


Figura 41 – Scenario di Intervento 2 – Ora di punta sera – Differenza flussi rispetto a Scenario di Intervento 1

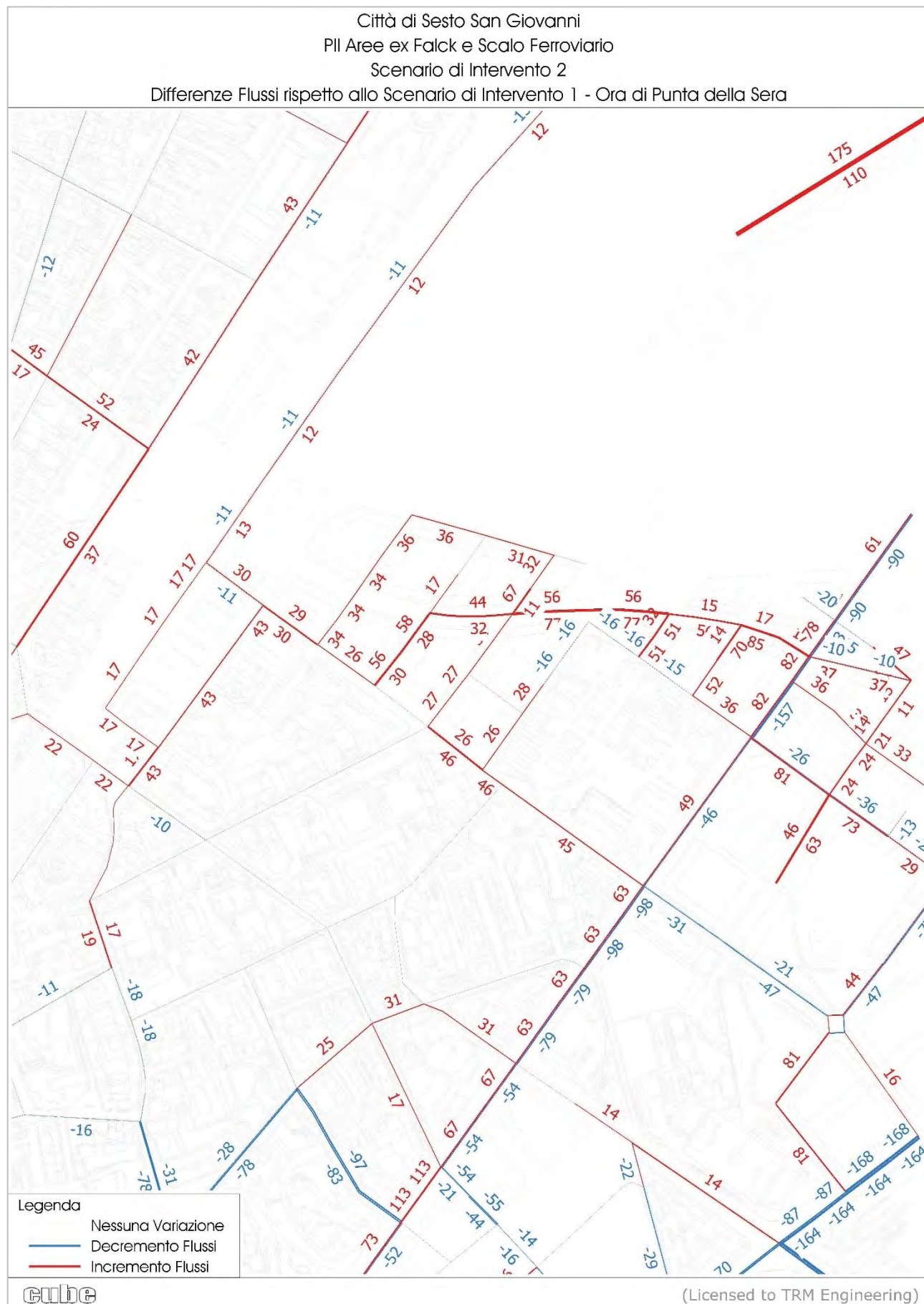


Figura 42 – Scenario di Intervento 2 – Ora di punta sera – Dettaglio differenza flussi rispetto a Scenario di Intervento 1

La Figura 43 e la Figura 44 mostrano il livello di congestione della rete rappresentato dal rapporto Flusso/Capacità.

In generale si osserva che i livelli di congestione maggiori (superiori allo 0.75) si registrano corrispondenza della viabilità principale (tangenziale) e puntualmente lungo gli assi di penetrazione dell'abitato di Sesto San Giovanni.

Nell'intorno del comparto oggetto del presente elaborato si stimano ampie riserve di capacità. Solo lungo via Mazzini e via Giovanna d'Arco i rapporti F/C oscillano tra lo 0.50 e l'unità.

Si osserva che i valori di rapporto flusso/capacità lungo via Mazzini dipendono anche dalla natura macroscopica del modello all'interno del quale la capacità esprime in forma aggregata non solo la capacità dell'arco stesso ma anche la presenza di intersezioni semaforizzate presenti. Quindi tali valori non identificano necessariamente la presenza di congestione.

Le effettive condizioni di deflusso all'interno del Comparto Unione e lungo via Mazzini sono state valutate e analizzate in dettaglio attraverso l'implementazione di un modello di simulazione microscopica. Per maggiori dettagli si rimanda al capitolo specifico, dove saranno trattati nel dettaglio i risultati ottenuti dalle analisi eseguite con il modello di simulazione microscopica.

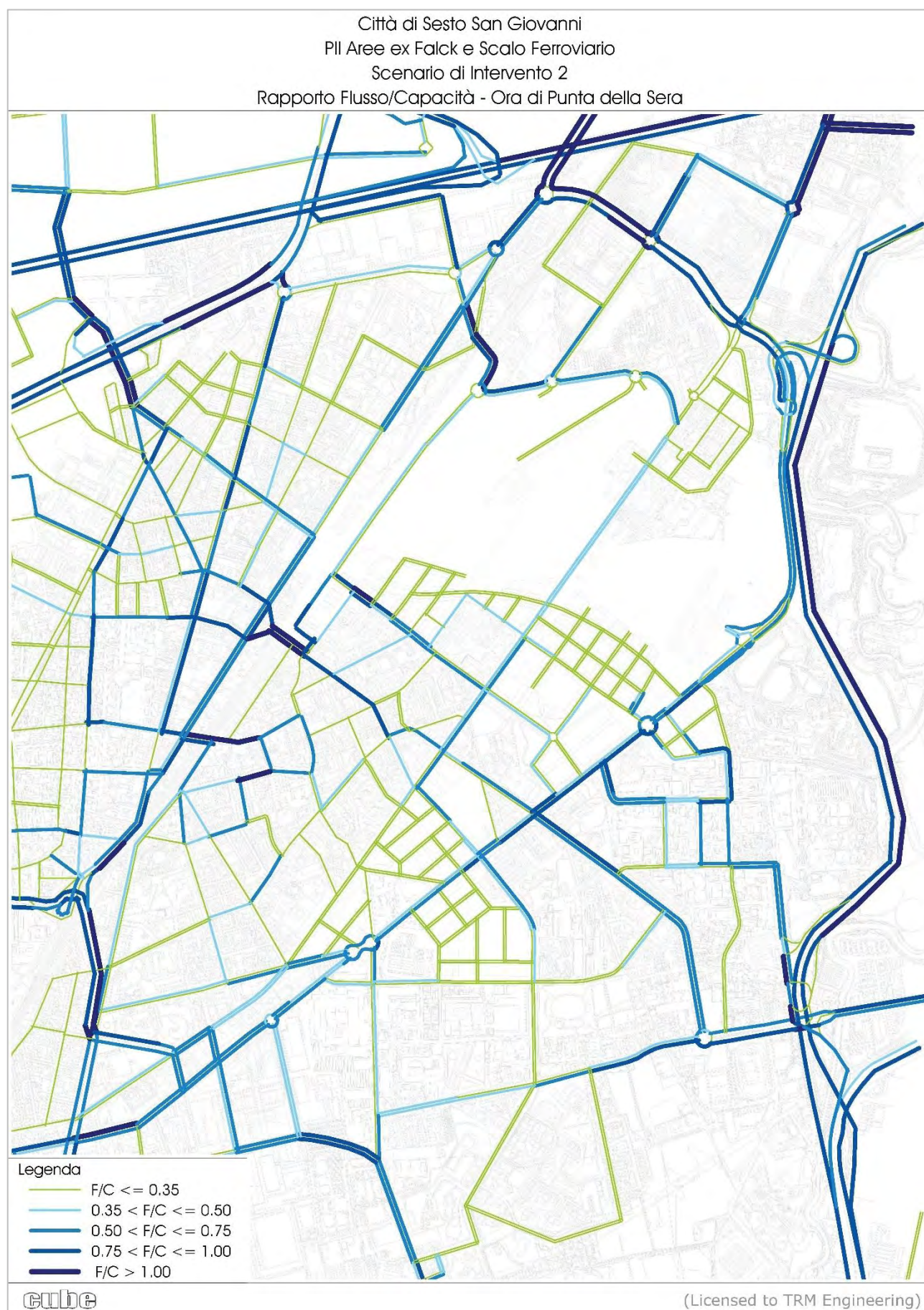


Figura 43 – Scenario di Intervento 2 – Ora di punta sera– Rapporto Flusso/Capacità



Figura 44 – Scenario di Intervento 2 – Ora di punta sera – Dettaglio rapporto Flusso/Capacità

5 ANALISI DELLE CONDIZIONI DI DEFLUSSO NEGLI SCENARI DI INTERVENTO

Per meglio comprendere le mutue interferenze tra i veicoli presenti sulla rete, è necessario avvalersi di specifici modelli in grado di verificare il comportamento di ogni singolo binomio conducente-veicolo e le eventuali interazioni tra più mezzi.

I modelli di simulazione microscopica simulano il movimento di ogni singolo veicolo al quale vengono associate caratteristiche dimensionali (lunghezza, larghezza, velocità massima, accelerazione, ecc.) e comportamentali (relative alla guida dei conducenti: rispetto dei limiti di velocità, aggressività, ecc.).

Le verifiche micromodellistiche riportate nei paragrafi successivi sono state eseguite considerando i periodi di massimo carico sulla rete, ossia l'ora di punta mattutina e l'ora di punta serale, i cui flussi di traffico sono stati estratti dalle stime eseguite con il modello di simulazione macroscopica.

Nel presente studio, il modello di simulazione microscopica è stato implementato attraverso l'ausilio del software Cube Dynasim, che è basato sulla riproduzione dinamica dei fenomeni di traffico attraverso l'utilizzo di un sofisticato modello microscopico, stocastico, basato sugli eventi e il comportamento dei guidatori.

La valutazione delle condizioni di deflusso riprodotte dal modello di simulazione microscopica è stata eseguita considerando i seguenti parametri:

- Il ritardo medio veicolare: si qualifica ritardo o perditempo la differenza tra il tempo necessario a percorrere il tratto nelle reali condizioni di rete e quello a rete libera e con tutte le lanterne semaforiche a luce verde;
- Il livello di servizio (LOS): valuta le condizioni del deflusso veicolare ed è rappresentato da una lettera in una scala di valori da "A" ad "F", dove "A" rappresenta il livello migliore e "F" la congestione, secondo quanto prescritto dall'Highway Capacity Manual (HCM). Il LOS è utile a caratterizzare in modo quantitativo il funzionamento di una intersezione;
- La lunghezza degli accodamenti: calcola la lunghezza dell'eventuale coda che si crea su una corsia.

I parametri di valutazione viabilistica sono espressi in termini di: lunghezza massima degli incolonnamenti registrati, ritardo medio veicolare e livello di servizio al nodo, secondo quanto prescritto dall'Highway Capacity Manual.

INTERSEZIONI SEMAFORIZZATE	
LOS	Perditempo (sec)
A	< 10
B	> 10 - 20
C	> 20 - 35
D	> 35 - 55
E	> 55 - 80
F	> 80

LOS INTERSEZIONI PRECEDENZA/ROTATORIE	
LOS	Perditempo (sec)
A	< 10
B	> 10 - 15
C	> 15 - 25
D	> 25 - 35
E	> 35 - 50
F	> 50

Tabella 13 – LdS Intersezioni Semaforizzate e Non Semaforizzate / Rotatorie - Fonte HCM

5.1 IMPLEMENTAZIONE MODELLO DI SIMULAZIONE MICROSCOPICA

L'analisi è stata realizzata considerando i flussi di traffico desunti dalle analisi macroscopiche, con lo scopo di analizzare la circolazione all'interno del "Comparto Unione 0" nelle diverse configurazioni di progetto e verificare puntualmente le principali intersezioni, al fine di descriverne l'effettivo funzionamento sulla base di una serie di parametri confrontabili che concorrono a stimare il perditempo (da cui dipende il Livello di Servizio) e l'entità degli accodamenti (in metri).

Per una valutazione dettagliata dell'assetto complessivo della rete in oggetto, vengono proposti nel presente documento i risultati delle analisi micro modellistiche sulle principali intersezioni dell'area di studio interessate dal traffico veicolare all'interno del "Comparto Unione 0".

Di seguito si riportano i risultati delle verifiche modellistiche riferite alle seguenti intersezioni stradali:

- Intersezione 1 viale Italia / Diagonale;
- Intersezione 2 viale Italia / esedra;
- Intersezione 3 viale Italia / via Mazzini;
- Intersezione 4 via Mazzini / via Cairoli / Nuova viabilità;
- Intersezione 5 via Mazzini / via Falck;
- Intersezione 6 semaforizzata via Mazzini / via Acciaierie;
- Intersezione 7 a precedenza via Mazzini / via Acciaierie;
- Intersezione 8 via Acciaierie / via S. Giovanna d'Arco;
- Intersezione 9 via Mazzini / nuova viabilità PII.

L'intersezione 4 viene analizzata solo nello Scenario di intervento 0, in quanto negli scenari 1 e 2 lo schema di circolazione non prevede manovre di svolta conflittuali.

Analogamente l'intersezione 9 è analizzata solo negli scenari 1 e 2 in quanto vi è previsto un impianto semaforico. In questa intersezione nello Scenario 0 è previsto uno spartitraffico centrale che impedisce le manovre di svolta a sinistra, e quindi l'analisi risulta poco significativa.

5.2 ANALISI DELLE CONDIZIONI DI DEFLUSSO – SCENARIO DI INTERVENTO 0

Di seguito si riportano i risultati delle verifiche modellistiche riferite alle seguenti intersezioni stradali:

- Intersezione 1 viale Italia / Diagonale;
- Intersezione 2 viale Italia / esedra;
- Intersezione 3 viale Italia / via Mazzini;
- Intersezione 4 via Mazzini / via Cairoli / Nuova viabilità;
- Intersezione 5 via Mazzini / via Falck;
- Intersezione 6 semaforizzata via Mazzini / via Acciaierie;
- Intersezione 7 a precedenza via Mazzini / via Acciaierie;
- Intersezione 8 via Acciaierie / via S. Giovanna d'Arco.



Figura 45 – Localizzazione intersezioni – Scenario di Intervento 0

L'area di studio è stata suddivisa in due subaree, una relativa alla viabilità principale di viale Italia e una relativa alla viabilità d'accesso al comparto Unione lungo via Mazzini.

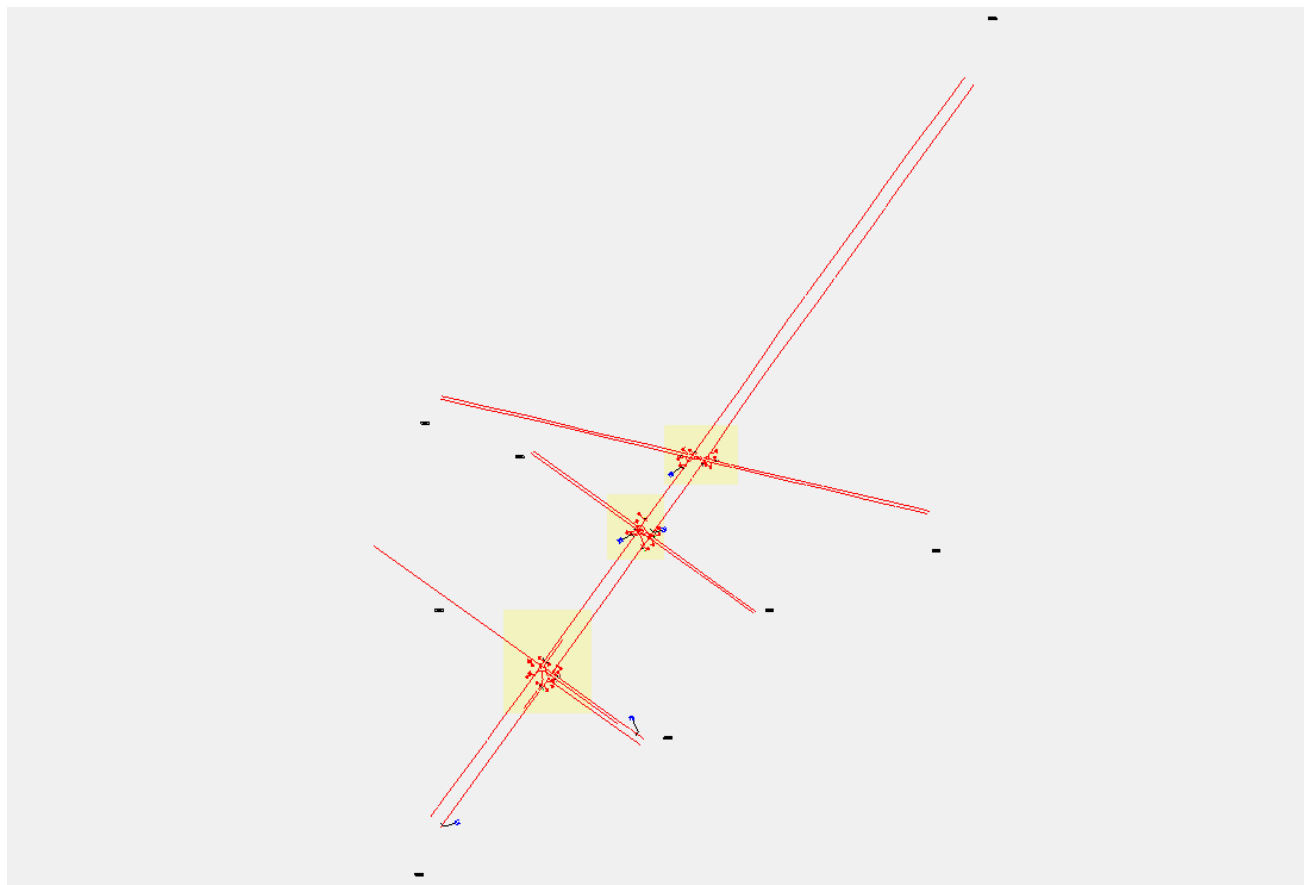


Figura 46 – Schema di rete microsimulazioni – Subarea Italia

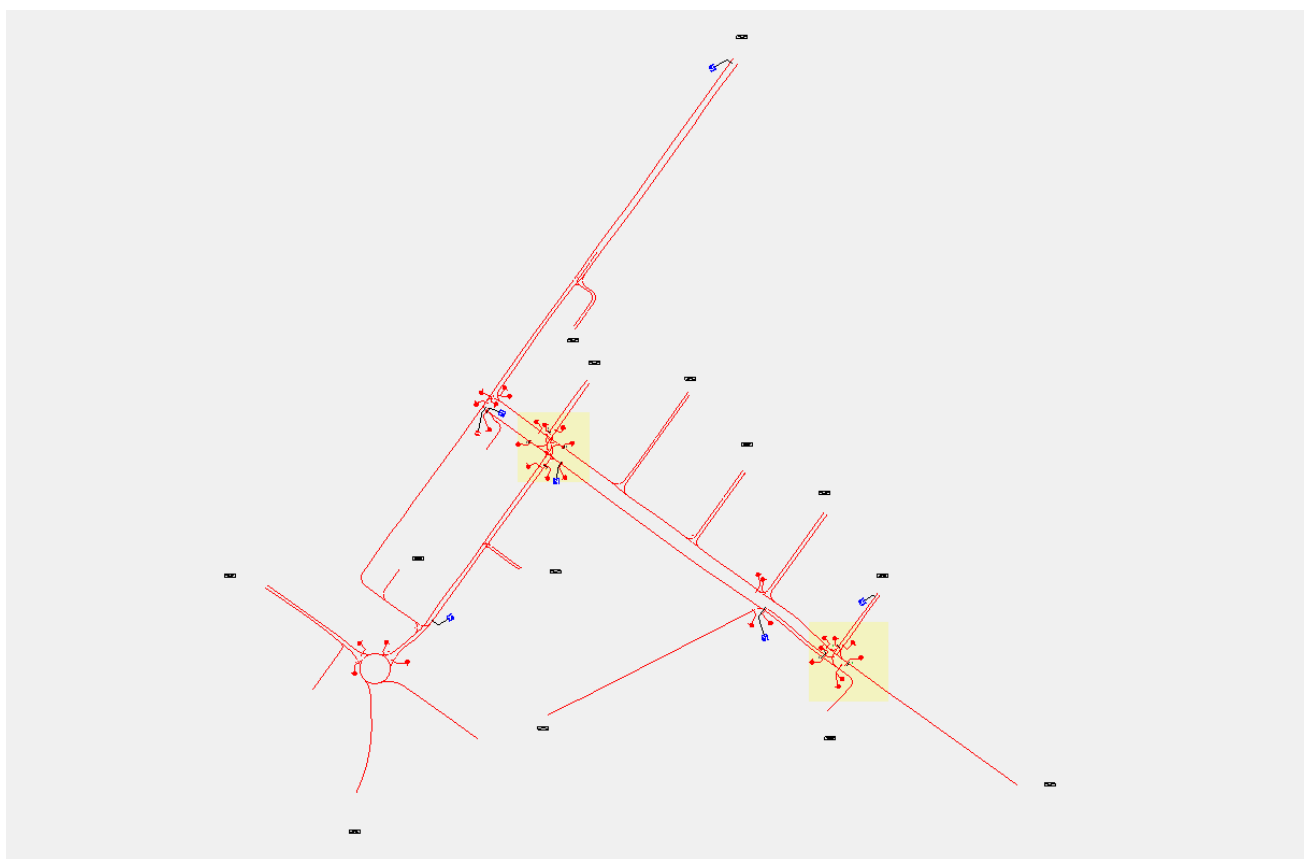


Figura 47 – Scenario di Intervento 0 – Schema di rete microsimulazioni – Subarea Unione

5.2.1 INTERSEZIONE 1: VIALE ITALIA / DIAGONALE

L'intersezione 1 è a quattro rami e regolata mediante impianto semaforico. Lungo viale Italia è prevista la carreggiata centrale riservata al trasporto pubblico.

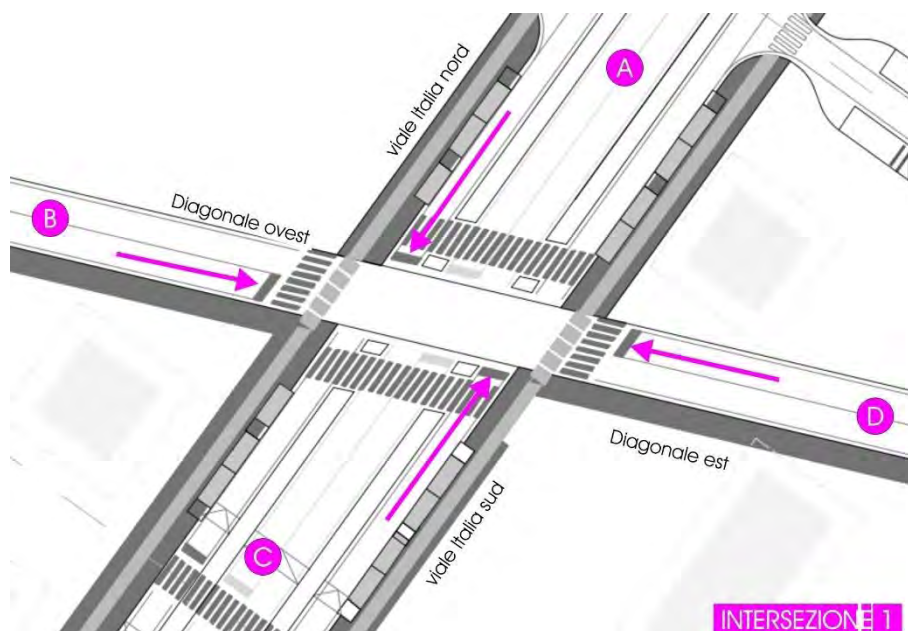


Figura 48 – Scenario di Intervento 0 – Planimetria intersezione 1

5.2.1.1 ORA DI PUNTA DEL MATTINO

L'intersezione verrà regolata mediante impianto semaforico. Si riporta a seguire lo schema del ciclo semaforico ipotizzato.

INTERSEZIONE 1 - VIALE ITALIA / DIAGONALE - ORA DI PUNTA DEL MATTINO				
RAMO / MANOVRA	Tciclo = 75 sec.			
1 A - VIALE ITALIA NORD	38	4	33	
1 B - DIAGONALE OVEST	44		25	4
1 C - VIALE ITALIA SUD	38	4	33	
1 D - DIAGONALE EST	44		25	4

Tabella 14 – Scenario di Intervento 0 – Ciclo semaforico – Intersezione 1 – Ora di punta del mattino

Si riportano a seguire i valori relativi ai perditempo, al relativo livello di servizio e agli accodamenti medi e massimi di ciascun ramo e per l'intera intersezione nell'ora di punta della mattina.

Scenario 0 - mattina - Intersezione 1		
Approccio	Perditempo	LOS
1A - VIALE ITALIA NORD	16 sec	B
1B - DIAGONALE OVEST	20 sec	C
1C - VIALE ITALIA SUD	8 sec	A
1D - DIAGONALE EST	21 sec	C
Perditempo complessivo	15 sec	B

Tabella 15 – Scenario di Intervento 0 – Perditempo – Intersezione 1 – Ora di punta del mattino

Scenario 0 - mattina - Intersezione 1		
Approccio	Andamento medio - Lunghezza coda	
	Valore MEDIO	Valore MASSIMO
1A - VIALE ITALIA NORD	10 metri	34 metri
1B - DIAGONALE OVEST	2 metri	9 metri
1C - VIALE ITALIA SUD	2 metri	11 metri
1D - DIAGONALE EST	2 metri	6 metri

Tabella 16 – Scenario di Intervento 0 – Accodamenti – Intersezione 1 – Ora di punta del mattino

L'intersezione presenta un ottimo livello di servizio (LOS "B" e 15 secondi di perditempo), con accodamenti contenuti (0-6 veicoli).

5.2.1.2 ORA DI PUNTA DELLA SERA

L'intersezione verrà regolata mediante impianto semaforico. Si riporta a seguire lo schema del ciclo semaforico ipotizzato.

INTERSEZIONE 1 - VIALE ITALIA / DIAGONALE - ORA DI PUNTA DELLA SERA			
RAMO / MANOVRA	Tciclo = 75 sec.		
1 A - VIALE ITALIA NORD	35	4	36
1 B - DIAGONALE OVEST	41		27 4 2
1 C - VIALE ITALIA SUD	35	4	36
1 D - DIAGONALE EST	48		21 4 2

Tabella 17 – Scenario di Intervento 0 – Ciclo semaforico – Intersezione 1 – Ora di punta della sera

Si riportano a seguire i valori relativi ai perditempo, al relativo livello di servizio e agli accodamenti medi e massimi di ciascun ramo e per l'intera intersezione nell'ora di punta della sera.

Scenario 0 - sera - Intersezione 1		
Approccio	Perditempo	LOS
1A - VIALE ITALIA NORD	19 sec	B
1B - DIAGONALE OVEST	20 sec	C
1C - VIALE ITALIA SUD	13 sec	B
1D - DIAGONALE EST	19 sec	B
Perditempo complessivo	17 sec	B

Tabella 18 – Scenario di Intervento 0 – Perditempo – Intersezione 1 – Ora di punta della sera

Scenario 0 - sera - Intersezione 1		
Approccio	Andamento medio - Lunghezza coda	
	Valore MEDIO	Valore MASSIMO
1A - VIALE ITALIA NORD	12 metri	38 metri
1B - DIAGONALE OVEST	3 metri	9 metri
1C - VIALE ITALIA SUD	8 metri	26 metri
1D - DIAGONALE EST	2 metri	8 metri

Tabella 19 – Scenario di Intervento 0 – Accodamenti – Intersezione 1 – Ora di punta della sera

L'intersezione presenta un ottimo livello di servizio (LOS "B" e 17 secondi di perditempo), con accodamenti contenuti (0-6 veicoli).

5.2.2 INTERSEZIONE 2: VIALE ITALIA / ESEDRA

L'intersezione 2 è a quattro rami e regolata mediante impianto semaforico. Lungo viale Italia è prevista la carreggiata centrale riservata al trasporto pubblico.

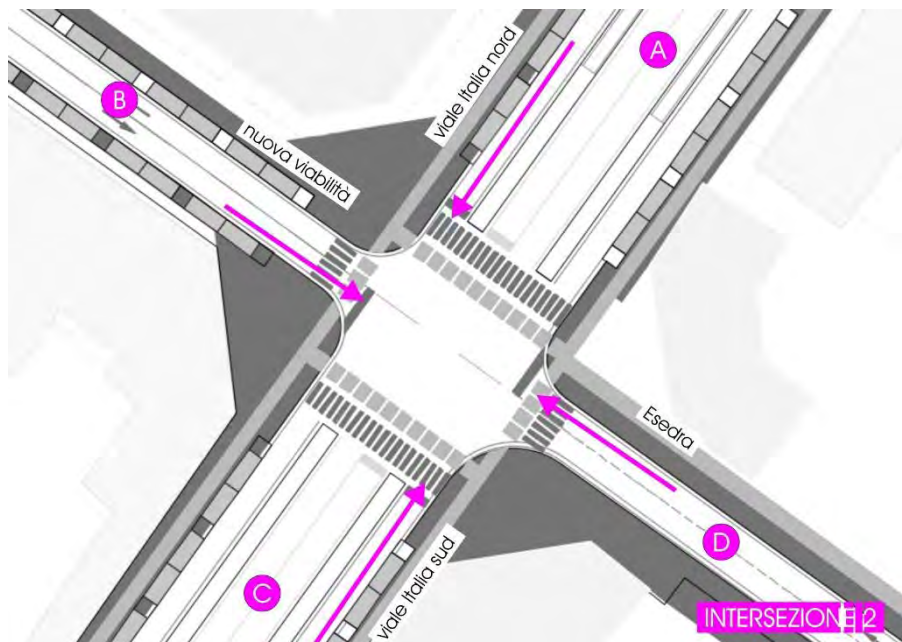


Figura 49 – Scenario di Intervento 0 – Planimetria intersezione 2

5.2.2.1 ORA DI PUNTA DEL MATTINO

L'intersezione verrà regolata mediante impianto semaforico. Si riporta a seguire lo schema del ciclo semaforico ipotizzato.

INTERSEZIONE 2 - VIALE ITALIA / ESEDRA - ORA DI PUNTA DEL MATTINO			
RAMO / MANOVRA	Tciclo = 75 sec.		
2 A - VIALE ITALIA NORD	36	4	35
2_B - NUOVA VIABILITA'	42		27 4
2_C - VIALE ITALIA SUD	36	4	35
2_D - ESEDRA	42		27 4

Tabella 20 – Scenario di Intervento 0 – Ciclo semaforico – Intersezione 2 – Ora di punta del mattino

Si riportano a seguire i valori relativi ai perditempo, al relativo livello di servizio e agli accodamenti medi e massimi di ciascun ramo e per l'intera intersezione nell'ora di punta della mattina.

Scenario 0 - mattina - Intersezione 2		
Approccio	Perditempo	LOS
2A - VIALE ITALIA NORD	9 sec	A
2B - VNUOVA VIABILITA'	31 sec	C
2C - VIALE ITALIA SUD	15 sec	B
2D - ESEDRA	30 sec	C
Perditempo complessivo	21 sec	C

Tabella 21 – Scenario di Intervento 0 – Perditempo – Intersezione 2 – Ora di punta del mattino

Scenario 0 - mattina - Intersezione 2		
Approccio	Andamento medio - Lunghezza coda	
	Valore MEDIO	Valore MASSIMO
2A - VIALE ITALIA NORD	6 metri	21 metri
2B - VNUOVA VIABILITA'	21 metri	49 metri
2C - VIALE ITALIA SUD	4 metri	14 metri
2D - ESEDRA	12 metri	36 metri

Tabella 22 – Scenario di Intervento 0 – Accodamenti – Intersezione 2 – Ora di punta del mattino

L'intersezione presenta un buon livello di servizio (LOS "C" e 21 secondi di perditempo), con accodamenti contenuti (0-8 veicoli).

5.2.2.2 ORA DI PUNTA DELLA SERA

L'intersezione verrà regolata mediante impianto semaforico. Si riporta a seguire lo schema del ciclo semaforico ipotizzato.

INTERSEZIONE 2 - VIALE ITALIA / ESEDRA - ORA DI PUNTA DELLA SERA			
RAMO / MANOVRA	Tciclo = 75 sec.		
2 A - VIALE ITALIA NORD	30	4	
2 B - NUOVA VIABILITA'	36		33 4
2 C - VIALE ITALIA SUD	30	4	
2 D - ESEDRA	36		33 4

Tabella 23 – Scenario di Intervento 0 – Ciclo semaforico – Intersezione 2 – Ora di punta della sera

Si riportano a seguire i valori relativi ai perditempo, al relativo livello di servizio e agli accodamenti medi e massimi di ciascun ramo e per l'intera intersezione nell'ora di punta della sera.

Scenario 0 - sera - Intersezione 2		
Approccio	Perditempo	LOS
2A - VIALE ITALIA NORD	10 sec	A
2B - VNUOVA VIABILITA'	21 sec	C
2C - VIALE ITALIA SUD	26 sec	C
2D - ESEDRA	21 sec	C
Perditempo complessivo	20 sec	B

Tabella 24 – Scenario di Intervento 0 – Perditempo – Intersezione 2 – Ora di punta della sera

Scenario 0 - sera - Intersezione 2		
Approccio	Andamento medio - Lunghezza coda	
	Valore MEDIO	Valore MASSIMO
2A - VIALE ITALIA NORD	5 metri	14 metri
2B - VNUOVA VIABILITA'	14 metri	38 metri
2C - VIALE ITALIA SUD	17 metri	36 metri
2D - ESEDRA	22 metri	60 metri

Tabella 25 – Scenario di Intervento 0 – Accodamenti – Intersezione 2 – Ora di punta della sera

L'intersezione presenta un ottimo livello di servizio (LOS "B" e 20 secondi di perditempo), con accodamenti contenuti (0-6 veicoli).

5.2.3 INTERSEZIONE 3: VIALE ITALIA / VIA MAZZINI

L'intersezione 3 è a 4 rami e regolata mediante impianto semaforico. Lungo viale Italia è prevista la carreggiata centrale riservata al trasporto pubblico. Via Mazzini è a doppio senso per il trasporto pubblico, per i veicoli privati il ramo è percorribile da est verso ovest.

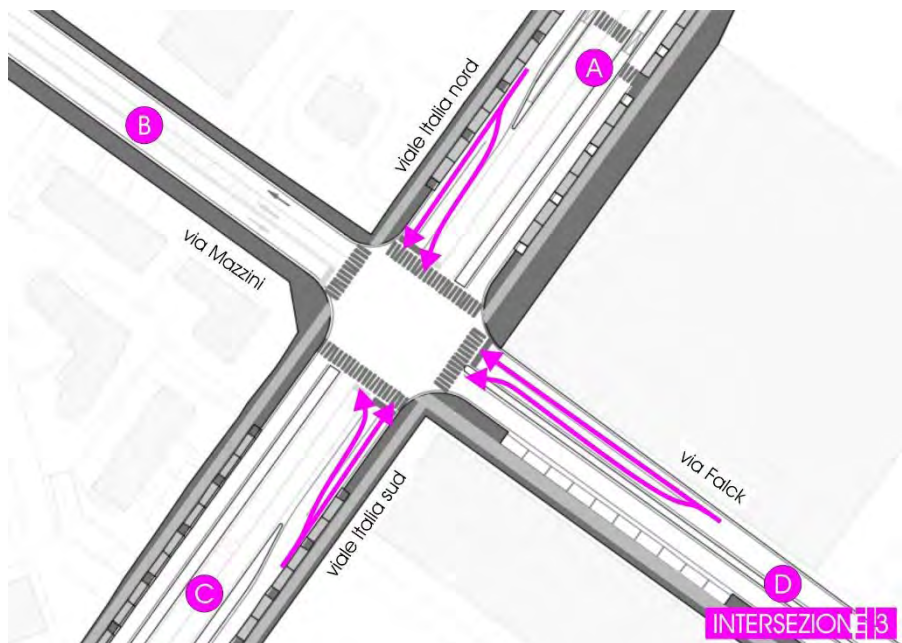


Figura 50 – Scenario di Intervento 0 – Planimetria intersezione 3

5.2.3.1 ORA DI PUNTA DEL MATTINO

L'intersezione verrà regolata mediante impianto semaforico. Si riporta a seguire lo schema del ciclo semaforico ipotizzato.

INTERSEZIONE 3 - VIALE ITALIA / VIA MAZZINI - ORA DI PUNTA DEL MATTINO				
RAMO / MANOVRA	Tciclo = 75 sec.			
3 A - VIALE ITALIA NORD	40	4	31	
3 A - VIALE ITALIA NORD - SINISTRA	40	4	31	
3 C - VIALE ITALIA SUD	40	4	31	
3 D - VIA FALCK	46		23	4 2
3 D - VIA FALCK - SINISTRA	46		23	4 2

Tabella 26 – Scenario di Intervento 0 – Ciclo semaforico – Intersezione 3 – Ora di punta del mattino

Si riportano a seguire i valori relativi ai perditempo, al relativo livello di servizio e agli accodamenti medi e massimi di ciascun ramo e per l'intera intersezione nell'ora di punta della mattina.

Scenario 0 - mattina - Intersezione 3		
Approccio	Perditempo	LOS
3A - VIA ITALIA NORD	10 sec	B
3A - VIA ITALIA NORD SX	9 sec	A
3C - VIA ITALIA SUD	15 sec	B
3C - VIA ITALIA SUD SX	24 sec	C
3D - VIA FALCK	21 sec	C
3D - VIA FALCK SX	17 sec	B
Perditempo complessivo	17 sec	B

Tabella 27 – Scenario di Intervento 0 – Perditempo – Intersezione 3 – Ora di punta del mattino

Scenario 0 - mattina - Intersezione 3		
Approccio	Andamento medio - Lunghezza coda	
	Valore MEDIO	Valore MASSIMO
3A - VIA ITALIA NORD	6 metri	20 metri
3A - VIA ITALIA NORD SX	0 metri	2 metri
3C - VIA ITALIA SUD	4 metri	20 metri
3C - VIA ITALIA SUD SX	17 metri	52 metri
3D - VIA FALCK	4 metri	15 metri
3D - VIA FALCK SX	0 metri	2 metri

Tabella 28 – Scenario di Intervento 0 – Accodamenti – Intersezione 3 – Ora di punta del mattino

L'intersezione presenta un ottimo livello di servizio (LOS "B" e 17 secondi di perditempo), con accodamenti contenuti (0-9 veicoli).

5.2.3.2 ORA DI PUNTA DELLA SERA

L'intersezione verrà regolata mediante impianto semaforico. Si riporta a seguire lo schema di ciclo semaforico ipotizzato.

INTERSEZIONE 3 - VIALE ITALIA / VIA MAZZINI - ORA DI PUNTA DELLA SERA				
RAMO / MANOVRA	Tciclo = 75 sec.			
3 A - VIALE ITALIA NORD	40	4	31	
3 A - VIALE ITALIA NORD - SINISTRA	40	4	31	
3 C - VIALE ITALIA SUD	40	4	31	
3 D - VIA FALCK	46		23	4
3 D - VIA FALCK - SINISTRA	46		23	4

Tabella 29 – Scenario di Intervento 0 – Ciclo semaforico – Intersezione 3 – Ora di punta della sera

Si riportano a seguire i valori relativi ai perditempo, al relativo livello di servizio e agli accodamenti medi e massimi di ciascun ramo e per l'intera intersezione nell'ora di punta della sera.

Scenario 0 - sera - Intersezione 3		
Approccio	Perditempo	LOS
3A - VIA ITALIA NORD	9 sec	A
3A - VIA ITALIA NORD SX	17 sec	B
3C - VIA ITALIA SUD	21 sec	C
3C - VIA ITALIA SUD SX	26 sec	C
3D - VIA FALCK	22 sec	C
3D - VIA FALCK SX	19 sec	B
Perditempo complessivo	20 sec	B

Tabella 30 – Scenario di Intervento 0 – Perditempo – Intersezione 3 – Ora di punta della sera

Scenario 0 - sera - Intersezione 3		
Approccio	Andamento medio - Lunghezza coda	
	Valore MEDIO	Valore MASSIMO
3A - VIA ITALIA NORD	4 metri	14 metri
3A - VIA ITALIA NORD SX	1 metri	9 metri
3C - VIA ITALIA SUD	18 metri	58 metri
3C - VIA ITALIA SUD SX	26 metri	62 metri
3D - VIA FALCK	7 metri	22 metri
3D - VIA FALCK SX	1 metri	6 metri

Tabella 31 – Scenario di Intervento 0 – Accodamenti – Intersezione 3 – Ora di punta della sera

L'intersezione presenta un ottimo livello di servizio (LOS "B" e 20 secondi di perditempo), con accodamenti contenuti (0-10 veicoli).

5.2.4 INTERSEZIONE 4: VIA MAZZINI / VIA CAIROLI / VIABILITA' UNIONE

L'intersezione 4 è a quattro rami e regolata mediante impianto semaforico. Via Cairolì è una via a senso unico di marcia in direzione sud e la nuova viabilità del comparto Unione è a doppio senso di marcia. I veicoli provenienti da viale Italia non possono svoltare a sinistra verso via Cairolì.

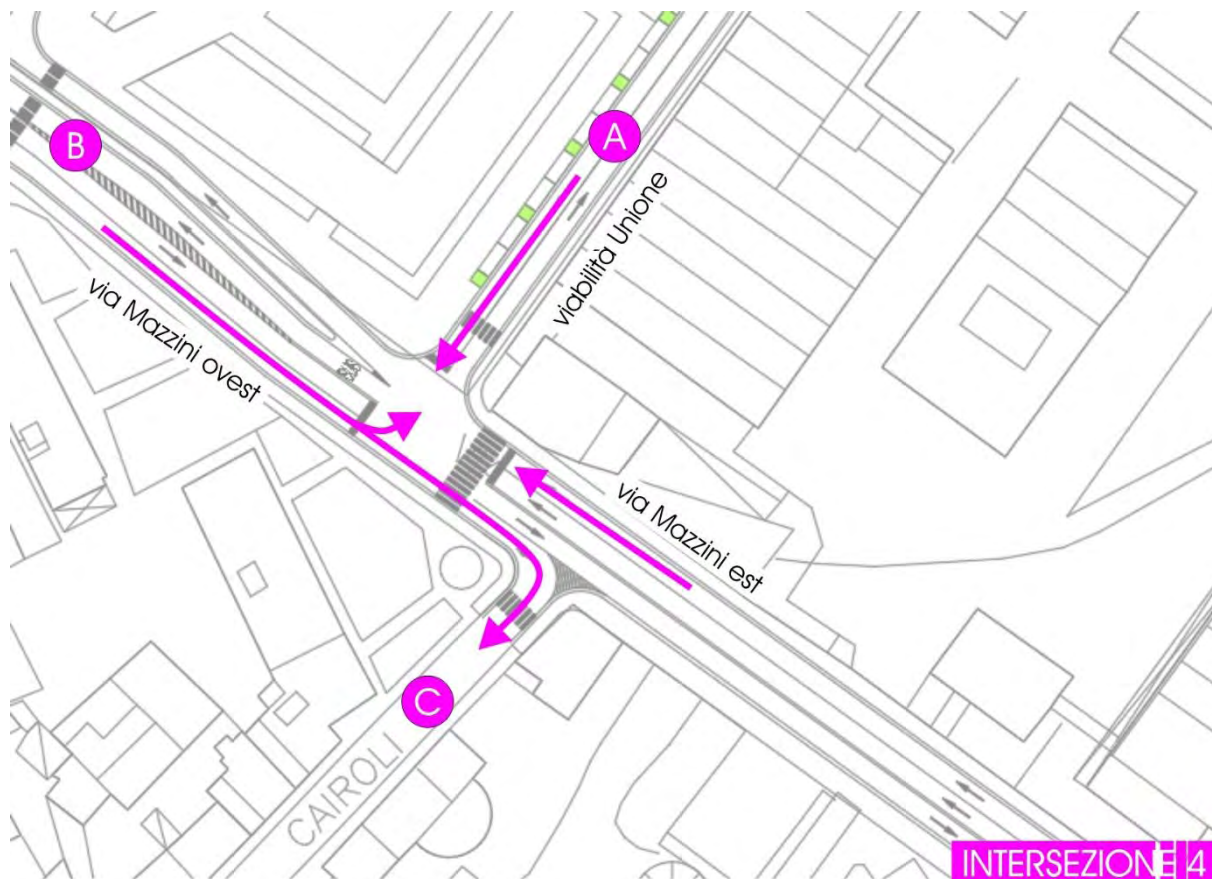


Figura 51 – Scenario di Intervento 0 – Planimetria intersezione 4

5.2.4.1 ORA DI PUNTA DEL MATTINO

L'intersezione verrà regolata mediante impianto semaforico. Si riporta a seguire lo schema del ciclo semaforico ipotizzato.

INTERSEZIONE 4 - VIA MAZZINI / VIA CAIROLI - ORA DI PUNTA DEL MATTINO				
RAMO / MANOVRA	<i>Tciclo = 75 sec.</i>			
4A - VIABILITA' UNIONE	51	18	4	
4B - VIA MAZZINI OVEST	45	4	26	
4B - VIA MAZZINI OVEST - SINISTRA	45	4	26	
4D - VIA MAZZINI EST	38	4	33	

Tabella 32 – Scenario di Intervento 0 – Ciclo semaforico – Intersezione 4 – Ora di punta del mattino

Si riportano a seguire i valori relativi ai perditempo, al relativo livello di servizio e agli accodamenti medi e massimi di ciascun ramo e per l'intera intersezione nell'ora di punta della mattina.

Scenario 0 - mattina - Intersezione 4		
Approccio	Perditempo	LOS
4A - viabilità Unione	26 sec	C
4B - via Mazzini ovest	9 sec	A
4B - via Mazzini ovest _sx	38 sec	D
4D - via Mazzini est	17 sec	B
Perditempo complessivo	23 sec	C

Tabella 33 – Scenario di Intervento 0 – Perditempo – Intersezione 4 – Ora di punta del mattino

Scenario 0 - mattina - Intersezione 4		
Approccio	Andamento medio - Lunghezza coda	
	Valore MEDIO	Valore MASSIMO
4A - viabilità Unione	6 metri	16 metri
4B - via Mazzini ovest	1 metri	8 metri
4D - via Mazzini est	19 metri	52 metri

Tabella 34 – Scenario di Intervento 0 – Accodamenti – Intersezione 4 – Ora di punta del mattino

L'intersezione presenta un buon livello di servizio (LOS "C" e 23 secondi di perditempo), con accodamenti molto contenuti in via Mazzini ovest e in uscita dal Comparto Unione (1-3 veicoli) e accodamenti contenuti in via Mazzini est (3-10 veicoli).

5.2.4.2 ORA DI PUNTA DELLA SERA

L'intersezione verrà regolata mediante impianto semaforico. Si riporta a seguire lo schema del ciclo semaforico ipotizzato.

INTERSEZIONE 4 - VIA MAZZINI / VIA CAIROLI - ORA DI PUNTA DELLA SERA				
RAMO / MANOVRA	<i>Tciclo = 75 sec.</i>			
4A - VIABILITA' UNIONE	64	5	4	
4B - VIA MAZZINI OVEST	58	4	13	
4B - VIA MAZZINI OVEST - SINISTRA	37	21	4	13
4D - VIA MAZZINI EST	31	4	40	

Tabella 35 – Scenario di Intervento 0 – Ciclo semaforico – Intersezione 4 – Ora di punta della sera

Si riportano a seguire i valori relativi ai perditempo, al relativo livello di servizio e agli accodamenti medi e massimi di ciascun ramo e per l'intera intersezione nell'ora di punta della sera.

Scenario 0 - sera - Intersezione 4		
Approccio	Perditempo	LOS
4A - viabilità Unione	39 sec	D
4B - via Mazzini ovest	12 sec	B
4B - via Mazzini ovest_sx	43 sec	D
4D - via Mazzini est	35 sec	C
Perditempo complessivo	35 sec	D

Tabella 36 – Scenario di Intervento 0 – Perditempo – Intersezione 4– Ora di punta della sera

Scenario 0 - sera - Intersezione 4		
Approccio	Andamento medio - Lunghezza coda	
	Valore MEDIO	Valore MASSIMO
4A - viabilità Unione	2 metri	8 metri
4B - via Mazzini ovest	3 metri	19 metri
4D - via Mazzini est	52 metri	95 metri

Tabella 37 – Scenario di Intervento 0 – Accodamenti – Intersezione 4 – Ora di punta della sera

L'intersezione presenta un adeguato livello di servizio (LOS "D" e 35 secondi di perditempo), con accodamenti molto contenuti in via Mazzini ovest e in uscita dal Comparto Unione (1-3 veicoli) e accodamenti contenuti in via Mazzini est (10-15 veicoli). La coda in via Mazzini est non va mai ad interferire con l'adiacente intersezione con viale Italia.

5.2.5 INTERSEZIONE 5: VIA MAZZINI / VIA FALCK / VIABILITA' UNIONE

L'intersezione 5 è a quattro rami e regolata a precedenza. Via Falck è una via a senso unico di marcia in direzione nord e la nuova viabilità del comparto Unione è a doppio senso di marcia. La presenza dello spartitraffico lungo via Mazzini impedisce le manovre di svolta a sinistra.

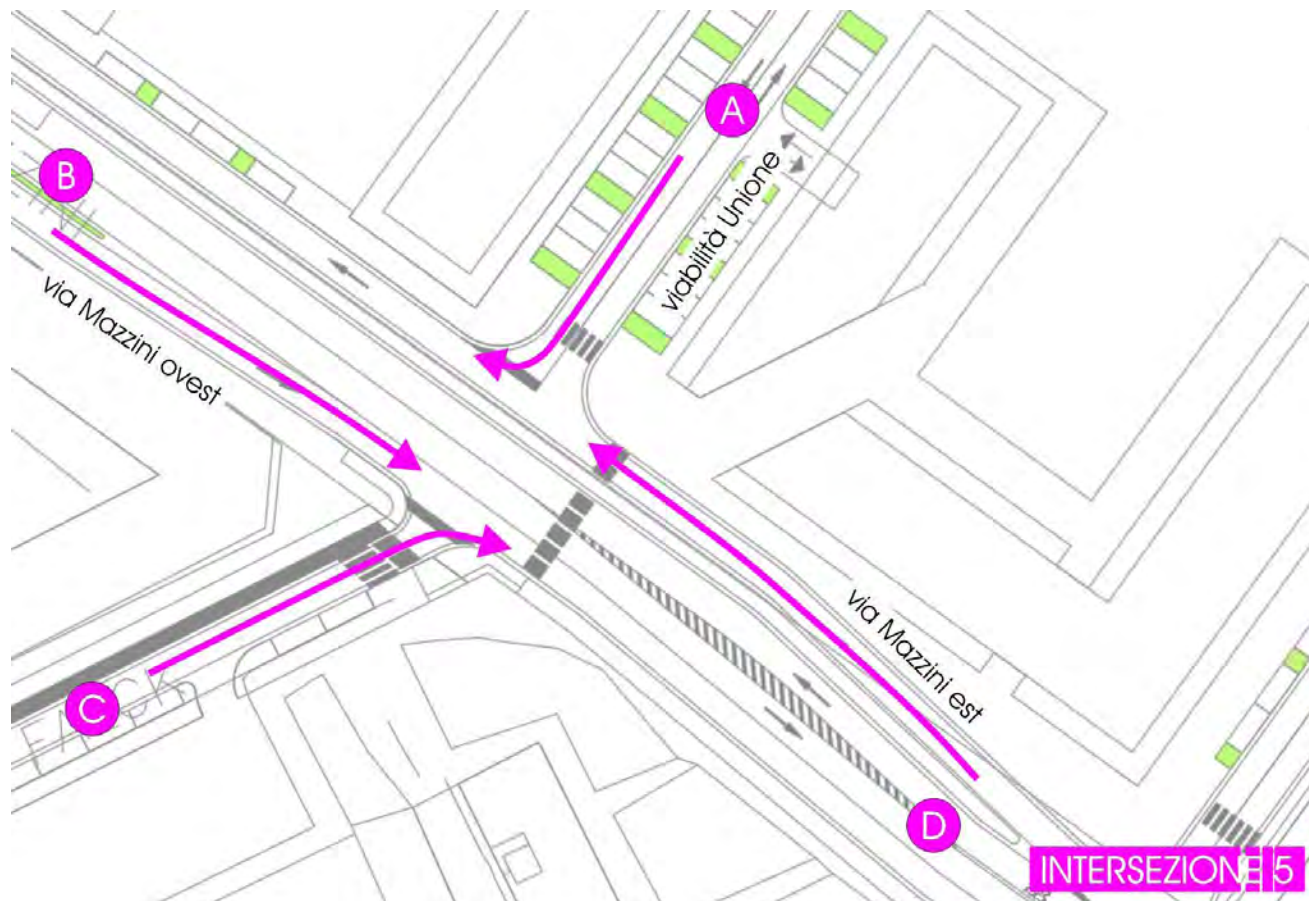


Figura 52 – Scenario di Intervento 0 – Planimetria intersezione 5

5.2.5.1 ORA DI PUNTA DEL MATTINO

Si riportano a seguire i valori relativi ai perditempo, al relativo livello di servizio e agli accodamenti medi e massimi di ciascun ramo e per l'intera intersezione nell'ora di punta della mattina.

Scenario 0 - mattina - Intersezione 5		
Approccio	Perditempo	LOS
5A - viabilità Unione	3 sec	A
5C - via Falck	2 sec	A
Perditempo complessivo	2 sec	A

Tabella 38 – Scenario di Intervento 0 – Perditempo – Intersezione 5 – Ora di punta del mattino

Scenario 0 - mattina - Intersezione 5		
Approccio	Andamento medio - Lunghezza coda	
	Valore MEDIO	Valore MASSIMO
5A - viabilità Unione	0 metri	1 metri
5C - via Falck	0 metri	2 metri

Tabella 39 – Scenario di Intervento 0 – Accodamenti – Intersezione 5 – Ora di punta del mattino

L'intersezione presenta un ottimo livello di servizio (LOS "A" e 2 secondi di perditempo), con accodamenti molto contenuti (0-1 veicoli).

5.2.5.2 ORA DI PUNTA DELLA SERA

Si riportano a seguire i valori relativi ai perditempo, al relativo livello di servizio e agli accodamenti medi e massimi di ciascun ramo e per l'intera intersezione nell'ora di punta della sera.

Scenario 0 - sera - Intersezione 5		
Approccio	Perditempo	LOS
5A - viabilità Unione	0 sec	A
5C - via Falck	9 sec	A
Perditempo complessivo	9 sec	A

Tabella 40 – Scenario di Intervento 0 – Perditempo – Intersezione 5 – Ora di punta della sera

Scenario 0 - sera - Intersezione 5		
Approccio	Andamento medio - Lunghezza coda	
	Valore MEDIO	Valore MASSIMO
5A - viabilità Unione	0 metri	0 metri
5C - via Falck	2 metri	7 metri

Tabella 41 – Scenario di Intervento 0 – Accodamenti – Intersezione 5 – Ora di punta della sera

L'intersezione presenta un ottimo livello di servizio (LOS "A" e 9 secondi di perditempo), con accodamenti molto contenuti (0-1 veicoli).

5.2.6 INTERSEZIONE 6: VIA MAZZINI / VIA ACCIAIERIE (SEMAFORO)

L'intersezione 6 è a quattro rami e regolata mediante impianto semaforico. Tutte le strade sono a doppio senso di marcia e sono ammesse tutte le manovre di svolta.

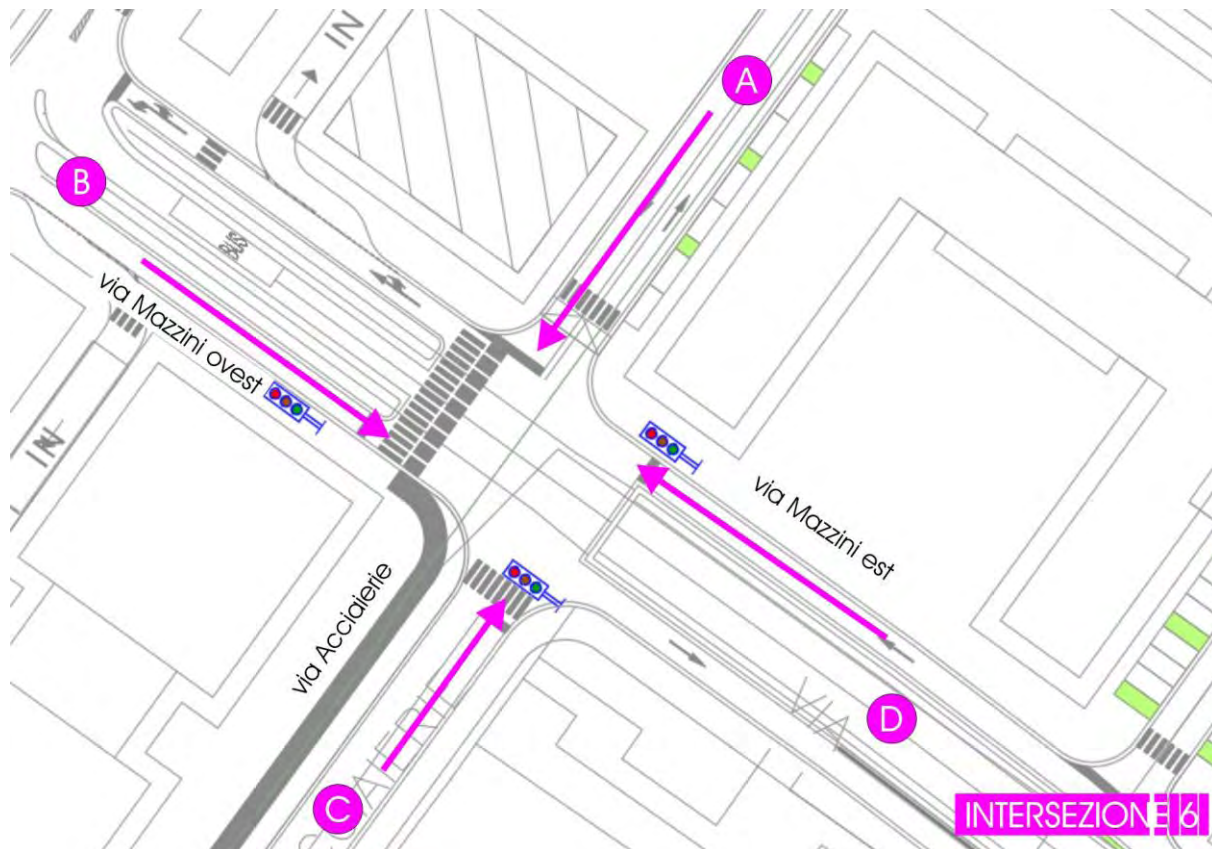


Figura 53 –Scenario di Intervento 0 – Planimetria intersezione 6

5.2.6.1 ORA DI PUNTA DEL MATTINO

L'intersezione verrà regolata mediante impianto semaforico. Si riporta a seguire lo schema del ciclo semaforico ipotizzato.

INTERSEZIONE 6 - VIA MAZZINI / VIA ACCIAIERIE - ORA DI PUNTA DEL MATTINO				
RAMO / MANOVRA	<i>T_{ciclo} = 75 sec.</i>			
6A - VIABILITA' UNIONE	44	25	4	2
6B - VIA MAZZINI OVEST	38	4	33	
6C - VIA ACCIAIERIE	44	25	4	2
6D - VIA MAZZINI EST	38	4	33	

Tabella 42 – Scenario di Intervento 0 – Ciclo semaforico – Intersezione 6 – Ora di punta del mattino

Si riportano a seguire i valori relativi ai perditempo, al relativo livello di servizio e agli accodamenti medi e massimi di ciascun ramo e per l'intera intersezione nell'ora di punta della mattina.

Scenario 0 - mattina - Intersezione 6		
Approccio	Perditempo	LOS
6A - viabilità Unione	24 sec	C
6B - via Mazzini ovest	12 sec	B
6C - via Acciaierie	38 sec	D
6D - via Mazzini est	39 sec	D
Perditempo complessivo	33 sec	C

Tabella 43 – Scenario di Intervento 0 – Perditempo – Intersezione 6 – Ora di punta del mattino

Scenario 0 - mattina - Intersezione 6		
Approccio	Andamento medio - Lunghezza coda	
	Valore MEDIO	Valore MASSIMO
6A - viabilità Unione	16 metri	36 metri
6B - via Mazzini ovest	1 metri	6 metri
6C - via Acciaierie	20 metri	41 metri
6D - via Mazzini est	46 metri	78 metri

Tabella 44 – Scenario di Intervento 0 – Accodamenti – Intersezione 6 – Ora di punta del mattino

L'intersezione presenta un buon livello di servizio (LOS "C" e 33 secondi di perditempo), con accodamenti contenuti sia su via Acciaierie (3-7 veicoli), in uscita dal comparto Unione (3-6 veicoli), via Mazzini ovest (0-1 veicoli) e via Mazzini est (7-11 veicoli). La coda in via Mazzini est non va mai ad interferire con l'adiacente intersezione semaforizzata (intersezione 5).

5.2.6.2 ORA DI PUNTA DELLA SERA

L'intersezione verrà regolata mediante impianto semaforico. Si riporta a seguire lo schema del ciclo semaforico ipotizzato.

INTERSEZIONE 6 - VIA MAZZINI / VIA ACCIAIERIE - ORA DI PUNTA DELLA SERA			
RAMO / MANOVRA	Tciclo = 90 sec.		
6A - VIABILITA' UNIONE	52	32	4
6B - VIA MAZZINI OVEST	46	4	40
6C - VIA ACCIAIERIE	52	32	4
6D - VIA MAZZINI EST	46	4	40

Tabella 45 – Scenario di Intervento 0 – Ciclo semaforico – Intersezione 6 – Ora di punta della sera

Si riportano a seguire i valori relativi ai perditempo, al relativo livello di servizio e agli accodamenti medi e massimi di ciascun ramo e per l'intera intersezione nell'ora di punta della sera.

Scenario 0 - sera - Intersezione 6		
Approccio	Perditempo	LOS
6A - viabilità Unione	30 sec	C
6B - via Mazzini ovest	15 sec	B
6C - via Acciaierie	50 sec	D
6D - via Mazzini est	38 sec	D
Perditempo complessivo	35 sec	C

Tabella 46 – Scenario di Intervento 0 – Perditempo – Intersezione 6 – Ora di punta della sera

Scenario 0 - sera - Intersezione 6		
Approccio	Andamento medio - Lunghezza coda	
	Valore MEDIO	Valore MASSIMO
6A - viabilità Unione	27 metri	61 metri
6B - via Mazzini ovest	7 metri	27 metri
6C - via Acciaierie	37 metri	66 metri
6D - via Mazzini est	46 metri	101 metri

Tabella 47 – Scenario di Intervento 0 – Accodamenti – Intersezione 6 – Ora di punta della sera

L'intersezione presenta un buon livello di servizio (LOS "C" e 35 secondi di perditempo), con accodamenti contenuti sia su via Acciaierie (6-11 veicoli), in uscita dal comparto Unione (4-10 veicoli), via Mazzini ovest (1-5 veicoli) e via Mazzini est (7-17 veicoli). La coda in via Mazzini est non va mai ad interferire con l'adiacente intersezione semaforizzata (intersezione 5).

5.2.7 INTERSEZIONE 7: VIA MAZZINI / VIA ACCIAIERIE (PRECEDENZA)

L'intersezione 7 è regolata a precedenza. I rami di via Acciaierie nord e via Mazzini sono a doppio senso di marcia, mentre via Acciaierie sud è a senso unico di marcia in direzione sud.

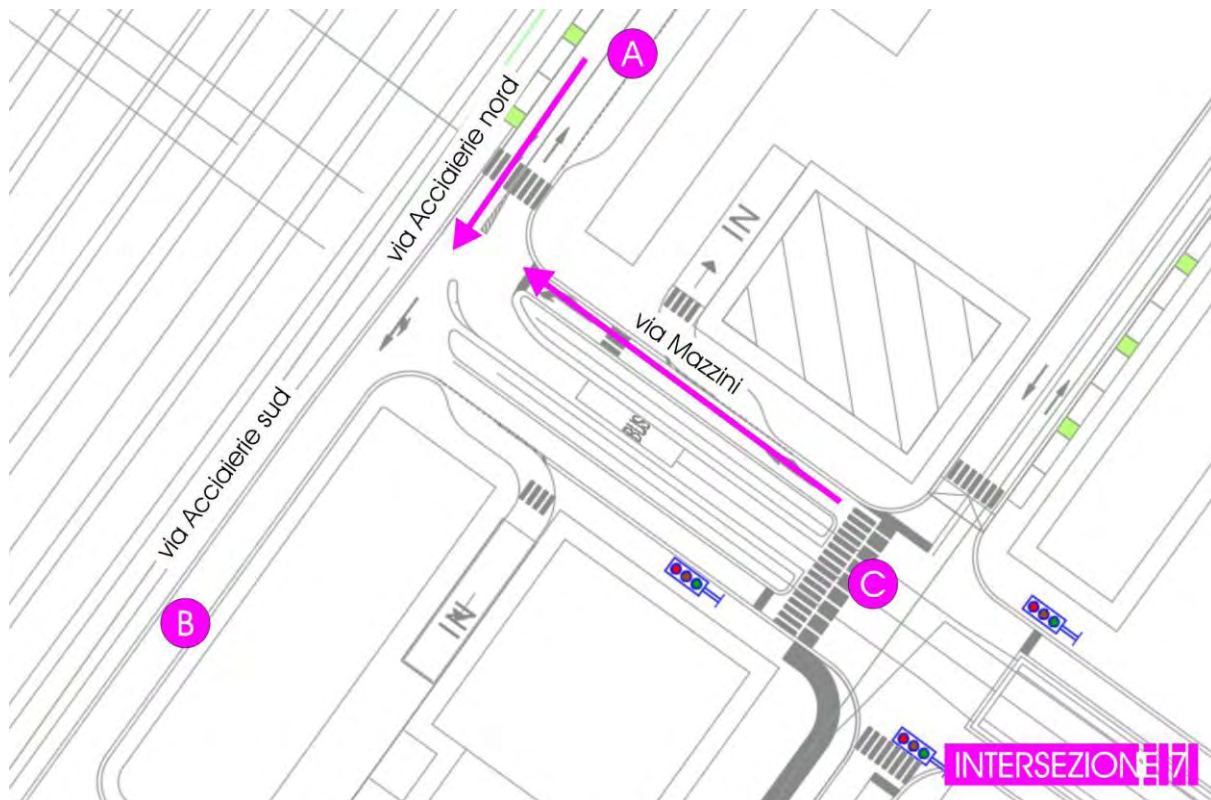


Figura 54 – Scenario di Intervento 0 – Planimetria intersezione 7

5.2.7.1 ORA DI PUNTA DEL MATTINO

Si riportano a seguire i valori relativi ai perditempo, al relativo livello di servizio e agli accodamenti medi e massimi di ciascun ramo e per l'intera intersezione nell'ora di punta della mattina.

Scenario 0 - mattina - Intersezione 7		
Approccio	Perditempo	LOS
7A - via Acciaierie	3 sec	A
7C - via Mazzini_sx	2 sec	A
7C - via Mazzini_dx	1 sec	A
Perditempo complessivo	2 sec	A

Tabella 48 – Scenario di Intervento 0 – Perditempo – Intersezione 7 – Ora di punta del mattino

Scenario 0 - mattina - Intersezione 7		
Approccio	Andamento medio - Lunghezza coda	
	Valore MEDIO	Valore MASSIMO
7A - via Acciaierie	0 metri	1 metri
7C - via Mazzini_sx	0 metri	3 metri
7C - via Mazzini_dx	0 metri	3 metri

Tabella 49 – Scenario di Intervento 0 – Accodamenti – Intersezione 7 – Ora di punta del mattino

L'intersezione presenta un ottimo livello di servizio (LOS "A" e 2 secondi di perditempo), con accodamenti contenuti sia su via Acciaierie (0-1 veicoli) sia su via Mazzini (0-1 veicoli).

5.2.7.2 ORA DI PUNTA DELLA SERA

Si riportano a seguire i valori relativi ai perditempo, al relativo livello di servizio e agli accodamenti medi e massimi di ciascun ramo e per l'intera intersezione nell'ora di punta della sera.

Scenario 0 - sera - Intersezione 7		
Approccio	Perditempo	LOS
7A - via Acciaierie	4 sec	A
7C - via Mazzini_sx	2 sec	A
7C - via Mazzini_dx	1 sec	A
Perditempo complessivo	3 sec	A

Tabella 50 – Scenario di Intervento 0 – Perditempo – Intersezione 7 – Ora di punta della sera

Scenario 0 - sera - Intersezione 7		
Approccio	Andamento medio - Lunghezza coda	
	Valore MEDIO	Valore MASSIMO
7A - via Acciaierie	0 metri	2 metri
7C - via Mazzini_sx	0 metri	1 metri
7C - via Mazzini_dx	0 metri	2 metri

Tabella 51 – Scenario di Intervento 0 – Accodamenti – Intersezione 7 – Ora di punta della sera

L'intersezione presenta un ottimo livello di servizio (LOS "A" e 3 secondi di perditempo), con accodamenti contenuti sia su via Acciaierie (0-1 veicoli) sia su via Mazzini (0-1 veicoli).

5.2.8 INTERSEZIONE 8: VIA ACCIAIERIE / VIA GIOVANNA D'ARCO / VIA ALIGHIERI

L'intersezione 8 è una rotatoria classica a quattro rami. I rami di via Alighieri e via Giovanna d'Arco est sono sensi unici di marcia in direzione est, in uscita dalla rotatoria.

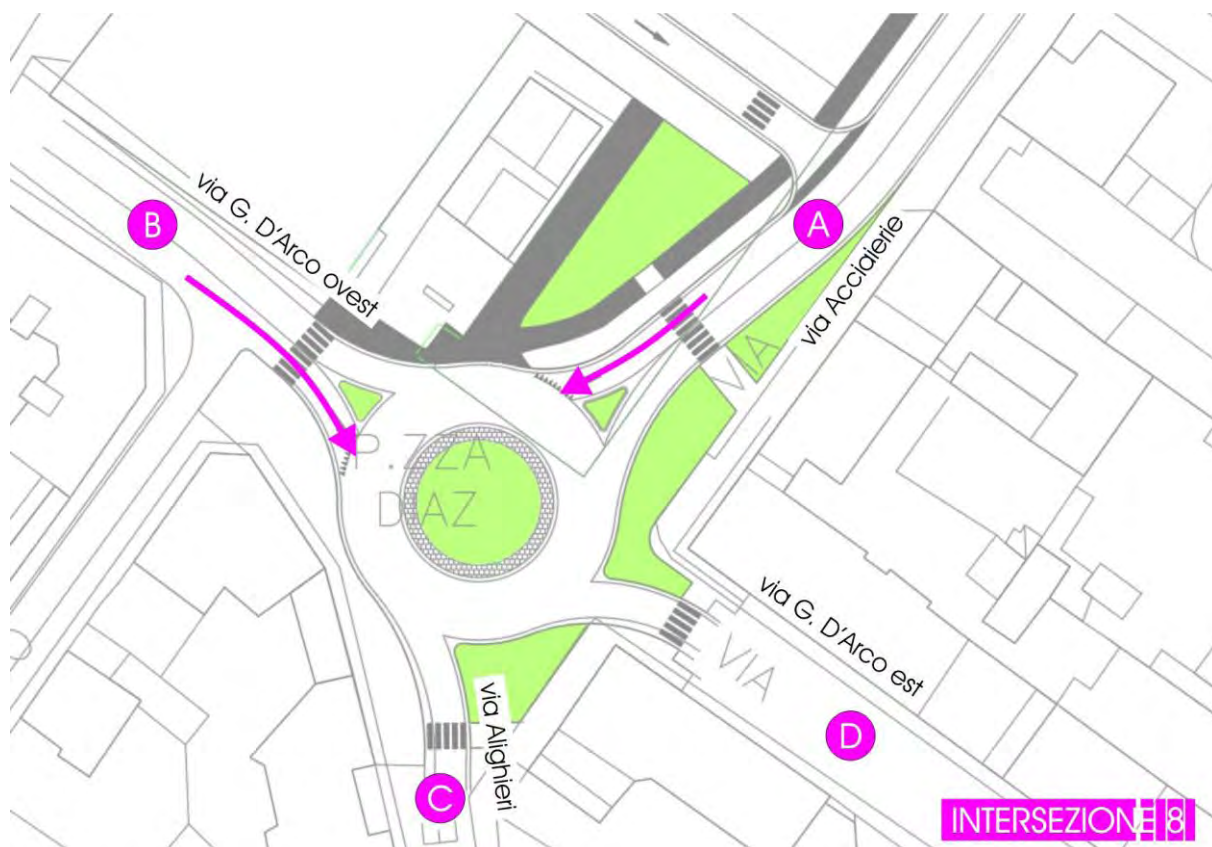


Figura 55 – Scenario di Intervento 0 – Planimetria intersezione 8

5.2.8.1 ORA DI PUNTA DEL MATTINO

Si riportano a seguire i valori relativi ai perditempo, al relativo livello di servizio e agli accodamenti medi e massimi di ciascun ramo e per l'intera intersezione nell'ora di punta della mattina.

Scenario 0 - mattina - Intersezione 8		
Approccio	Perditempo	LOS
8A - via Acciaierie	4 sec	A
8B - via S. Giovanna d'Arco	3 sec	A
Perditempo complessivo	3 sec	A

Tabella 52 – Scenario di Intervento 0 – Perditempo – Intersezione 8 – Ora di punta del mattino

Scenario 0 - mattina - Intersezione 8		
Approccio	Andamento medio - Lunghezza coda	
	Valore MEDIO	Valore MASSIMO
8A - via Acciaierie	0 metri	0 metri
8B - via S. Giovanna d'Arco	4 metri	19 metri

Tabella 53 – Scenario di Intervento 0 – Accodamenti – Intersezione 8 – Ora di punta del mattino

L'intersezione presenta un ottimo livello di servizio (LOS "A" e 3 secondi di perditempo), con accodamenti contenuti (0-3 veicoli).

5.2.8.2

5.2.8.3 ORA DI PUNTA DELLA SERA

Si riportano a seguire i valori relativi ai perditempo, al relativo livello di servizio e agli accodamenti medi e massimi di ciascun ramo e per l'intera intersezione nell'ora di punta della sera.

Scenario 0 - sera - Intersezione 8		
Approccio	Perditempo	LOS
8A - via Acciaierie	6 sec	A
8B - via S. Giovanna d'Arco	6 sec	A
Perditempo complessivo	6 sec	A

Tabella 54 – Scenario di Intervento 0 – Perditempo – Intersezione 8 – Ora di punta della sera

Scenario 0 - sera - Intersezione 8		
Approccio	Andamento medio - Lunghezza coda	
	Valore MEDIO	Valore MASSIMO
8A - via Acciaierie	0 metri	0 metri
8B - via S. Giovanna d'Arco	20 metri	54 metri

Tabella 55 – Scenario di Intervento 0 – Accodamenti – Intersezione 8 – Ora di punta della sera

L'intersezione presenta un ottimo livello di servizio (LOS "A" e 6 secondi di perditempo), con accodamenti contenuti (3-10 veicoli).

5.3 ANALISI DELLE CONDIZIONI DI DEFLUSSO – SCENARIO DI INTERVENTO 1

Di seguito si riportano i risultati delle verifiche modellistiche riferite alle seguenti intersezioni stradali:

- Intersezione 1 viale Italia / Diagonale;
- Intersezione 2 viale Italia / esedra;
- Intersezione 3 viale Italia / via Mazzini;
- Intersezione 5 via Mazzini / via Falck;
- Intersezione 6 semaforizzata via Mazzini / via Acciaierie;
- Intersezione 7 a precedenza via Mazzini / via Acciaierie;
- Intersezione 8 via Acciaierie / via S. Giovanna d'Arco;
- Intersezione 9 via Mazzini / nuova viabilità PII.

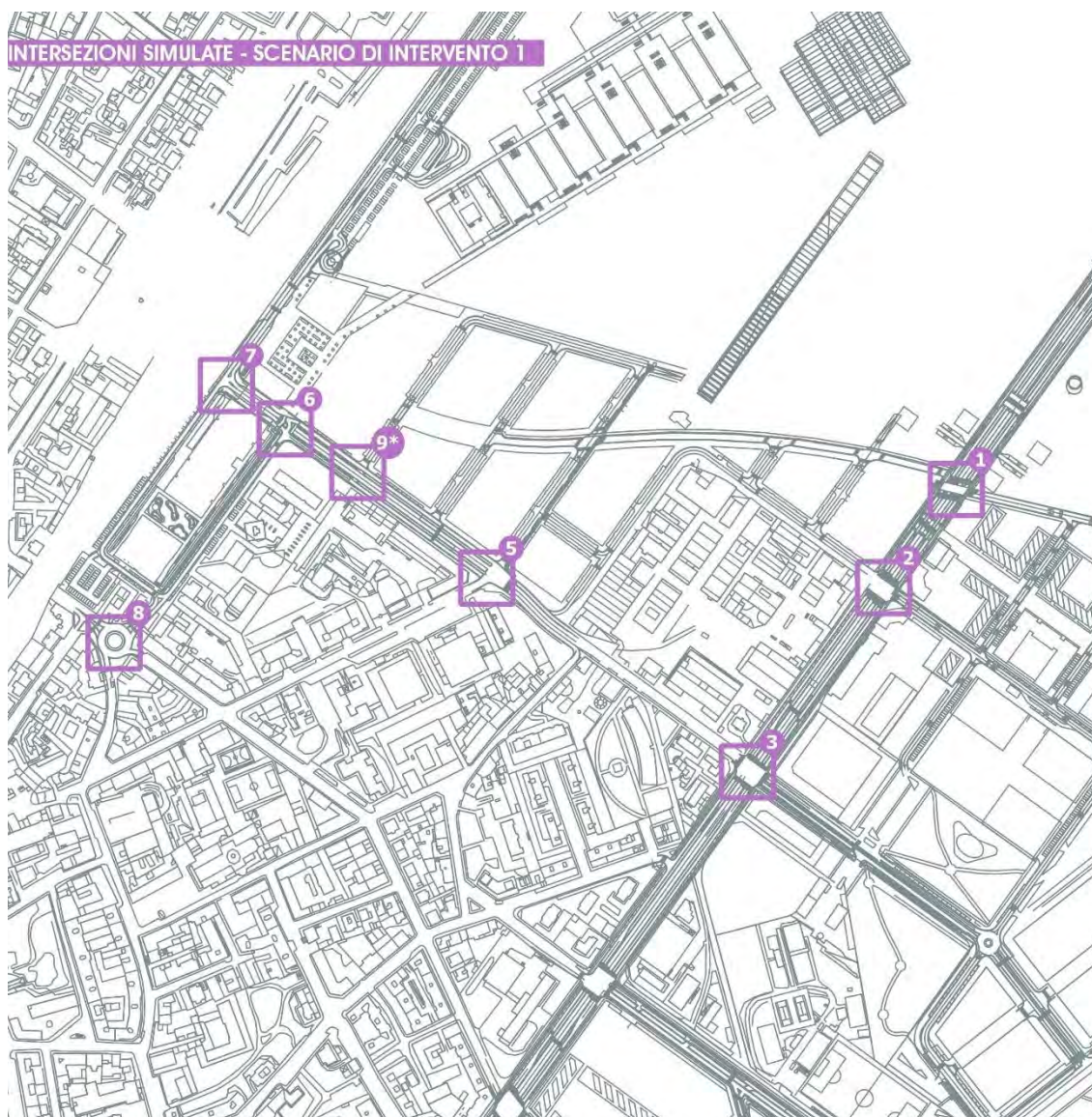


Figura 56 – Localizzazione intersezioni – Scenario di Intervento 1

L'area di studio è stata suddivisa in due subaree, una relativa alla viabilità principale di viale Italia e una relativa alla viabilità d'accesso al comparto Unione lungo via Mazzini.

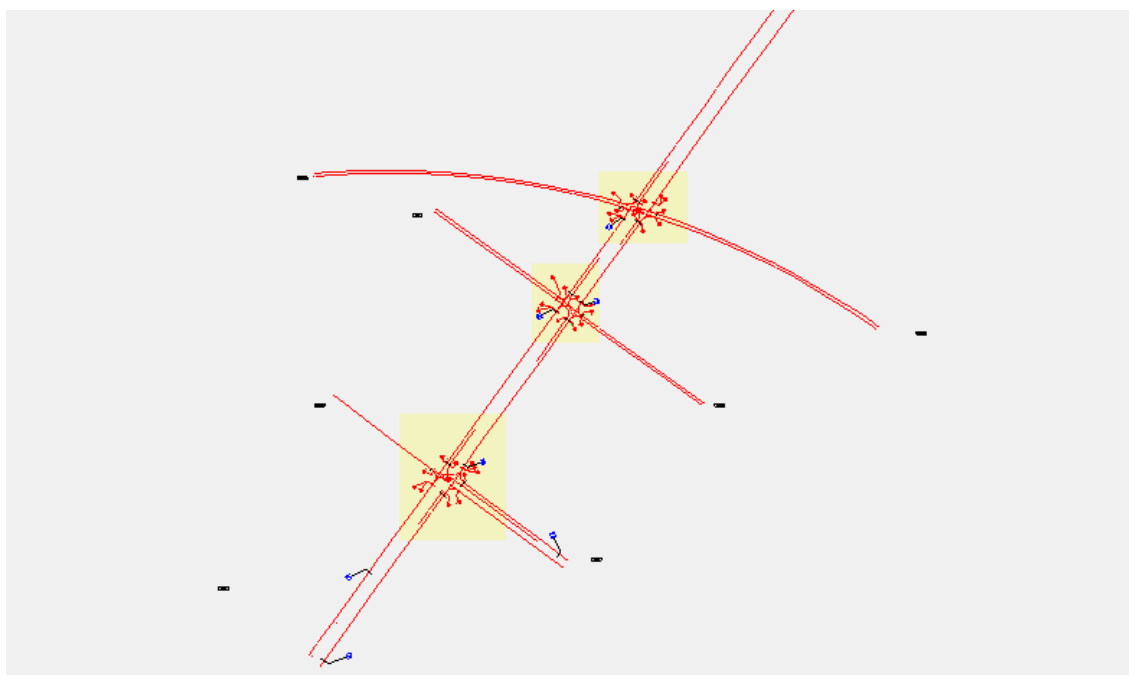


Figura 57 – Scenario di Intervento 1 – Schema di rete microsimulazioni – Subarea Italia

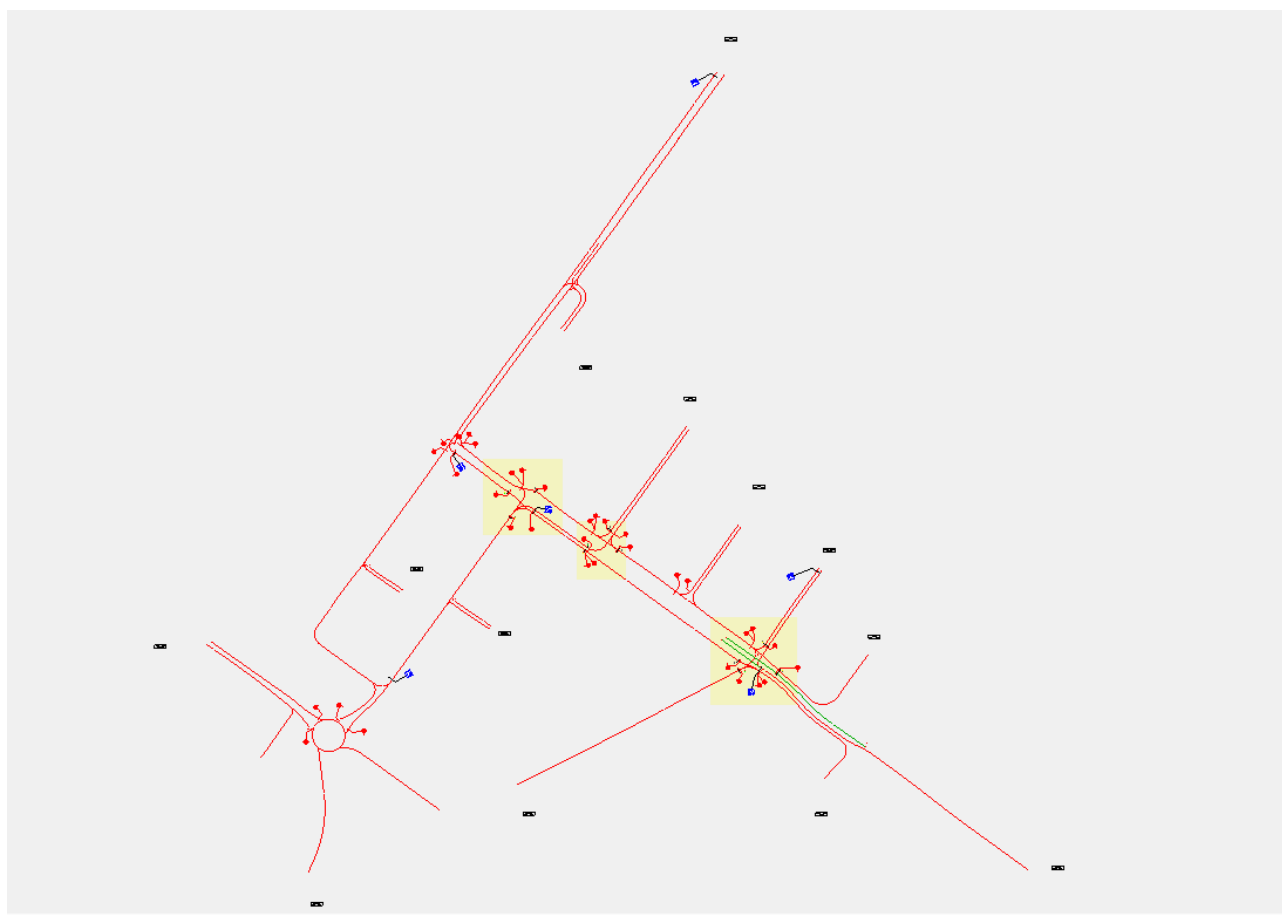


Figura 58 – Scenario di Intervento 1 – Schema di rete microsimulazioni – Subarea Unione

In questo scenario non viene analizzata l'intersezione 4 in quanto priva di manovre di svolta. Si analizza invece l'intersezione 9, non analizzata nello scenario 0, poiché nello scenario 1 l'intersezione 9 è regolata mediante impianto semaforico, mentre nello scenario 0 è presente lo spartitraffico centrale e sono quindi impediti tutte le svolte a sinistra.

5.3.1 INTERSEZIONE 1: VIALE ITALIA / DIAGONALE

L'intersezione 1 è a quattro rami e regolata mediante impianto semaforico. Lungo viale Italia è prevista la carreggiata centrale riservata al trasporto pubblico.

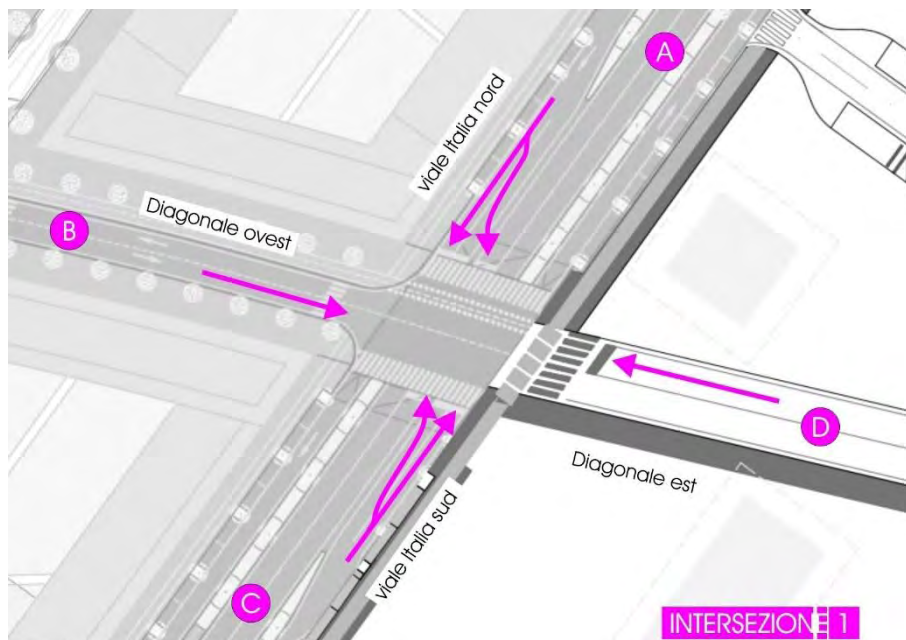


Figura 59 – Scenario di Intervento 1 – Planimetria intersezione 1

5.3.1.1 ORA DI PUNTA DEL MATTINO

L'intersezione verrà regolata mediante impianto semaforico. Si riporta a seguire lo schema del ciclo semaforico ipotizzato.

INTERSEZIONE 1 - VIALE ITALIA / DIAGONALE - ORA DI PUNTA DEL MATTINO				
RAMO / MANOVRA	Tciclo = 75 sec.			
1 A - VIALE ITALIA NORD	35	4	36	
1 A - VIALE ITALIA NORD - SINISTRA	42	4	29	
1 B - DIAGONALE OVEST	48		21	4
1 C - VIALE ITALIA SUD	35	4	36	
1 C - VIALE ITALIA SUD - SINISTRA	42	4	29	
1 D - DIAGONALE EST	48		21	4

Tabella 56 – Scenario di Intervento 1 – Ciclo semaforico – Intersezione 1 – Ora di punta del mattino

Si riportano a seguire i valori relativi ai perditempo, al relativo livello di servizio e agli accodamenti medi e massimi di ciascun ramo e per l'intera intersezione nell'ora di punta della mattina.

Scenario 1 - mattina - Intersezione 1		
Approccio	Perditempo	LOS
1A - VIALE ITALIA NORD	19 sec	B
1A - VIALE ITALIA NORD SX	17 sec	B
1B - DIAGONALE OVEST	22 sec	C
1C - VIALE ITALIA SUD	16 sec	B
1C - VIALE ITALIA SUD SX	8 sec	A
1D - VIALE ITALIA EST	23 sec	C
Perditempo complessivo	18 sec	B

Tabella 57 – Scenario di Intervento 1 – Perditempo – Intersezione 1 – Ora di punta del mattino

Scenario 1 - mattina - Intersezione 1		
Approccio	Andamento medio - Lunghezza coda	
	Valore MEDIO	Valore MASSIMO
1A - VIALE ITALIA NORD	12 metri	37 metri
1A - VIALE ITALIA NORD SX	0 metri	2 metri
1B - DIAGONALE OVEST	1 metri	5 metri
1C - VIALE ITALIA SUD	8 metri	22 metri
1C - VIALE ITALIA SUD SX	0 metri	2 metri
1D - VIALE ITALIA EST	1 metri	5 metri

Tabella 58 – Scenario di Intervento 1 – Accodamenti – Intersezione 1 – Ora di punta del mattino

L'intersezione presenta un ottimo livello di servizio (LOS "B" e 18 secondi di perditempo), con accodamenti contenuti (0-6 veicoli).

5.3.1.2 ORA DI PUNTA DELLA SERA

L'intersezione verrà regolata mediante impianto semaforico. Si riporta a seguire lo schema del ciclo semaforico ipotizzato.

INTERSEZIONE 1 - VIALE ITALIA / DIAGONALE - ORA DI PUNTA DELLA SERA			
RAMO / MANOVRA	Tciclo = 75 sec.		
1 A - VIALE ITALIA NORD	35	4	36
1 A - VIALE ITALIA NORD - SINISTRA	42	4	29
1 B - DIAGONALE OVEST	48		21 4
1 C - VIALE ITALIA SUD	35	4	36
1 C - VIALE ITALIA SUD - SINISTRA	42	4	29
1 D - DIAGONALE EST	48		21 4

Tabella 59 – Scenario di Intervento 1 – Ciclo semaforico – Intersezione 1 – Ora di punta della sera

Si riportano a seguire i valori relativi ai perditempo, al relativo livello di servizio e agli accodamenti medi e massimi di ciascun ramo e per l'intera intersezione nell'ora di punta della sera.

Scenario 1 - sera - Intersezione 1		
Approccio	Perditempo	LOS
1A - VIALE ITALIA NORD	17 sec	B
1A - VIALE ITALIA NORD SX	18 sec	B
1B - DIAGONALE OVEST	23 sec	C
1C - VIALE ITALIA SUD	13 sec	B
1C - VIALE ITALIA SUD SX	5 sec	A
1D - VIALE ITALIA EST	23 sec	C
Perditempo complessivo	15 sec	B

Tabella 60 – Scenario di Intervento 1 – Perditempo – Intersezione 1 – Ora di punta della sera

Scenario 1 - sera - Intersezione 1		
Approccio	Andamento medio - Lunghezza coda	
	Valore MEDIO	Valore MASSIMO
1A - VIALE ITALIA NORD	9 metri	29 metri
1A - VIALE ITALIA NORD SX	0 metri	2 metri
1B - DIAGONALE OVEST	1 metri	5 metri
1C - VIALE ITALIA SUD	10 metri	27 metri
1C - VIALE ITALIA SUD SX	0 metri	1 metri
1D - VIALE ITALIA EST	2 metri	8 metri

Tabella 61 – Scenario di Intervento 1 – Accodamenti – Intersezione 1 – Ora di punta della sera

L'intersezione presenta un ottimo livello di servizio (LOS "B" e 15 secondi di perditempo), con accodamenti contenuti (0-5 veicoli).

5.3.2 INTERSEZIONE 2: VIALE ITALIA / ESEDRA

L'intersezione 2 è a quattro rami e regolata mediante impianto semaforico. Lungo viale Italia è prevista la carreggiata centrale riservata al trasporto pubblico.

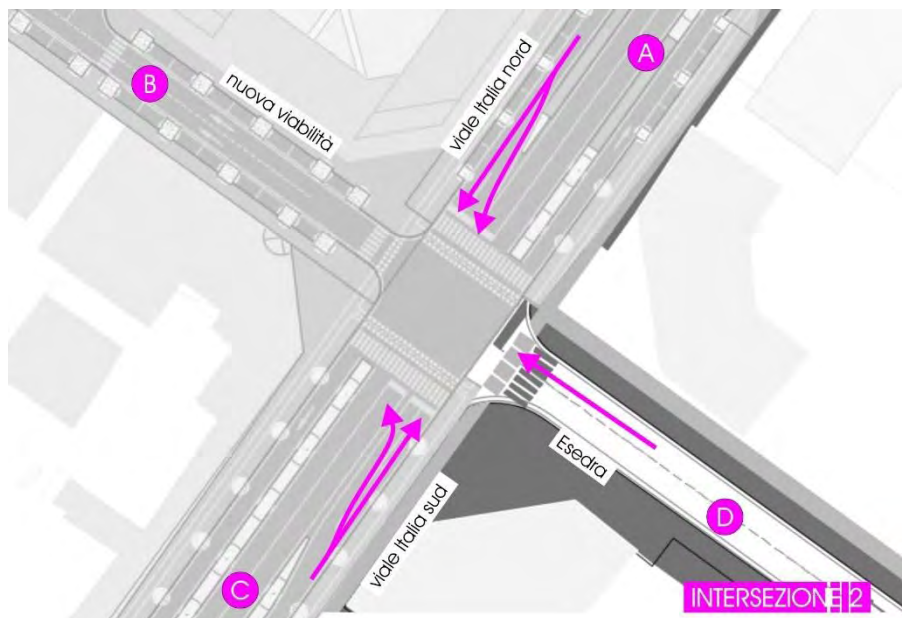


Figura 60 – Scenario di Intervento 1 – Planimetria intersezione 2

5.3.2.1 ORA DI PUNTA DEL MATTINO

L'intersezione verrà regolata mediante impianto semaforico. Si riporta a seguire lo schema del ciclo semaforico ipotizzato.

INTERSEZIONE 2 - VIALE ITALIA / ESEDRA - ORA DI PUNTA DEL MATTINO			
RAMO / MANOVRA	Tciclo = 75 sec.		
2 A - VIALE ITALIA NORD	33	4	38
2_A - VIALE ITALIA NORD - SINISTRA	40	4	31
2_C - VIALE ITALIA SUD	33	4	38
2_C - VIALE ITALIA SUD - SINISTRA	40	4	31
2 D - ESEDRA	46	23	4

Tabella 62 – Scenario di Intervento 1 – Ciclo semaforico – Intersezione 2 – Ora di punta del mattino

Si riportano a seguire i valori relativi ai perditempo, al relativo livello di servizio e agli accodamenti medi e massimi di ciascun ramo e per l'intera intersezione nell'ora di punta della mattina.

Scenario 1 - mattina - Intersezione 2		
Approccio	Perditempo	LOS
2A - VIALE ITALIA NORD	7 sec	A
2A - VIALE ITALIA NORD SX	11 sec	B
2C - VIALE ITALIA SUD	15 sec	B
2C - VIALE ITALIA SUD SX	8 sec	A
2D - ESEDRA	26 sec	C
Perditempo complessivo	14 sec	B

Tabella 63 – Scenario di Intervento 1 – Perditempo – Intersezione 2 – Ora di punta del mattino

Scenario 1 - mattina - Intersezione 2		
Approccio	Andamento medio - Lunghezza coda	
	Valore MEDIO	Valore MASSIMO
2A - VIALE ITALIA NORD	4 metri	14 metri
2A - VIALE ITALIA NORD SX	1 metri	4 metri
2C - VIALE ITALIA SUD	8 metri	23 metri
2C - VIALE ITALIA SUD SX	1 metri	7 metri
2D - ESEDRA	14 metri	37 metri

Tabella 64 – Scenario di Intervento 1 – Accodamenti – Intersezione 2 – Ora di punta del mattino

L'intersezione presenta un ottimo livello di servizio (LOS "B" e 14 secondi di perditempo), con accodamenti contenuti (0-4 veicoli).

5.3.2.2 ORA DI PUNTA DELLA SERA

L'intersezione verrà regolata mediante impianto semaforico. Si riporta a seguire lo schema di fasi ipotizzato.

INTERSEZIONE 2 - VIALE ITALIA / ESEDRA - ORA DI PUNTA DELLA SERA			
RAMO / MANOVRA	Tciclo = 75 sec.		
2 A - VIALE ITALIA NORD	31	4	40
2 A - VIALE ITALIA NORD - SINISTRA	38	4	33
2 C - VIALE ITALIA SUD	31	4	40
2 C - VIALE ITALIA SUD - SINISTRA	38	4	33
2 D - ESEDRA	44	25	4

Tabella 65 – Scenario di Intervento 1 – Ciclo semaforico – Intersezione 2 – Ora di punta della sera

Si riportano a seguire i valori relativi ai perditempo, al relativo livello di servizio e agli accodamenti medi e massimi di ciascun ramo e per l'intera intersezione nell'ora di punta della sera.

Scenario 1 - sera - Intersezione 2		
Approccio	Perditempo	LOS
2A - VIALE ITALIA NORD	9 sec	A
2A - VIALE ITALIA NORD SX	16 sec	B
2C - VIALE ITALIA SUD	32 sec	C
2C - VIALE ITALIA SUD SX	20 sec	C
2D - ESEDRA	32 sec	C
Perditempo complessivo	25 sec	C

Tabella 66 – Scenario di Intervento 1 – Perditempo – Intersezione 2 – Ora di punta della sera

Scenario 1 - sera - Intersezione 2		
Approccio	Andamento medio - Lunghezza coda	
	Valore MEDIO	Valore MASSIMO
2A - VIALE ITALIA NORD	5 metri	15 metri
2A - VIALE ITALIA NORD SX	1 metri	3 metri
2C - VIALE ITALIA SUD	36 metri	101 metri
2C - VIALE ITALIA SUD SX	4 metri	23 metri
2D - ESEDRA	28 metri	63 metri

Tabella 67 – Scenario di Intervento 1 – Accodamenti – Intersezione 2 – Ora di punta della sera

L'intersezione presenta un buon livello di servizio (LOS "C" e 25 secondi di perditempo), con accodamenti contenuti (0-10 veicoli) per i rami di viale Italia nord ed Esedra, lungo viale Italia sud si stimano accodamenti medi pari a 6 veicoli e massimi pari a 16 veicoli che però vengono smaltiti ad ogni ciclo semaforico.

5.3.3 INTERSEZIONE 3: VIALE ITALIA / VIA MAZZINI

L'intersezione 3 è a 4 rami e regolata mediante impianto semaforico. Lungo viale Italia è prevista la carreggiata centrale riservata al trasporto pubblico. Viale Mazzini è a doppio senso solo per il trasporto pubblico, per i veicoli privati il ramo è percorribile da ovest verso est.



Figura 61 – Scenario di Intervento 1 – Planimetria intersezione 3

5.3.3.1 ORA DI PUNTA DEL MATTINO

L'intersezione verrà regolata mediante impianto semaforico. Si riporta a seguire lo schema del ciclo semaforico ipotizzato.

INTERSEZIONE 3 - VIALE ITALIA / VIA MAZZINI - ORA DI PUNTA DEL MATTINO				
RAMO / MANOVRA	Tciclo = 75 sec.			
3 A - VIALE ITALIA NORD	40	4	31	
3 A - VIALE ITALIA NORD - SINISTRA	40	4	31	
3 C - VIALE ITALIA SUD	30	4	41	
3 D - VIA FALCK	46		23	4 2
3 D - VIA FALCK - SINISTRA	46		23	4 2

Tabella 68 – Scenario di Intervento 1 – Ciclo semaforico – Intersezione 3 – Ora di punta del mattino

Si riportano a seguire i valori relativi ai perditempo, al relativo livello di servizio e agli accodamenti medi e massimi di ciascun ramo e per l'intera intersezione nell'ora di punta della mattina.

Scenario 1 - mattina - Intersezione 3		
Approccio	Perditempo	LOS
3A - VIA ITALIA NORD	11 sec	B
3A - VIA ITALIA NORD SX	19 sec	B
3B - VIA MAZZINI	26 sec	C
3C - VIA ITALIA SUD	21 sec	C
3D - VIA FALCK	18 sec	B
3D - VIA FALCK SX	23 sec	C
Perditempo complessivo	19 sec	B

Tabella 69 – Scenario di Intervento 1 – Perditempo – Intersezione 3 – Ora di punta del mattino

Scenario 1 - mattina - Intersezione 3		
Approccio	Andamento medio - Lunghezza coda	
	Valore MEDIO	Valore MASSIMO
3A - VIA ITALIA NORD	7 metri	20 metri
3A - VIA ITALIA NORD SX	0 metri	1 metri
3B - VIA MAZZINI	17 metri	46 metri
3C - VIA ITALIA SUD	18 metri	42 metri
3D - VIA FALCK	0 metri	2 metri
3D - VIA FALCK SX	0 metri	1 metri

Tabella 70 – Scenario di Intervento 1 – Accodamenti – Intersezione 3 – Ora di punta del mattino

L'intersezione presenta un ottimo livello di servizio (LOS "B" e 19 secondi di perditempo), con accodamenti contenuti (0-8 veicoli).

5.3.3.2 ORA DI PUNTA DELLA SERA

L'intersezione verrà regolata mediante impianto semaforico. Si riporta a seguire lo schema di fasi ipotizzato.

INTERSEZIONE 3 - VIALE ITALIA / VIA MAZZINI - ORA DI PUNTA DELLA SERA				
RAMO / MANOVRA	Tciclo = 75 sec.			
3 A - VIALE ITALIA NORD	40	4	31	
3 A - VIALE ITALIA NORD - SINISTRA	40	4	31	
3 C - VIALE ITALIA SUD	40	4	31	
3 D - VIA FALCK	46		23	4 2
3 D - VIA FALCK - SINISTRA	46		23	4 2

Tabella 71 – Scenario di Intervento 1 – Ciclo semaforico – Intersezione 3 – Ora di punta della sera

Si riportano a seguire i valori relativi ai perditempo, al relativo livello di servizio e agli accodamenti medi e massimi di ciascun ramo e per l'intera intersezione nell'ora di punta della sera.

Scenario 1 - sera - Intersezione 3		
Approccio	Perditempo	LOS
3A - VIA ITALIA NORD	9 sec	A
3A - VIA ITALIA NORD SX	11 sec	B
3B - VIA MAZZINI	35 sec	C
3C - VIA ITALIA SUD	18 sec	B
3D - VIA FALCK	19 sec	B
3D - VIA FALCK SX	28 sec	C
Perditempo complessivo	21 sec	C

Tabella 72 – Scenario di Intervento 1 – Perditempo – Intersezione 3 – Ora di punta della sera

Scenario 1 - sera - Intersezione 3		
Approccio	Andamento medio - Lunghezza coda	
	Valore MEDIO	Valore MASSIMO
3A - VIA ITALIA NORD	4 metri	12 metri
3A - VIA ITALIA NORD SX	0 metri	1 metri
3B - VIA MAZZINI	29 metri	59 metri
3C - VIA ITALIA SUD	26 metri	73 metri
3D - VIA FALCK	1 metri	5 metri
3D - VIA FALCK SX	1 metri	5 metri

Tabella 73 – Scenario di Intervento 1 – Accodamenti – Intersezione 3 – Ora di punta della sera

L'intersezione presenta un buon livello di servizio (LOS "C" e 21 secondi di perditempo), con accodamenti contenuti (0-10 veicoli). per i rami di viale Italia nord, via Mazzini e via Falck, lungo viale Italia sud si stimano accodamenti medi pari a 5 veicoli e massimi pari a 12 veicoli che però vengono smaltiti ad ogni ciclo semaforico.

5.3.4 INTERSEZIONE 5: VIA MAZZINI / VIA FALCK / VIABILITA' UNIONE

L'intersezione 5 è a quattro rami e regolata mediante impianto semaforico. Via Falck è una via a senso unico di marcia in direzione nord e la nuova viabilità del comparto Unione è un senso unico direzione sud.

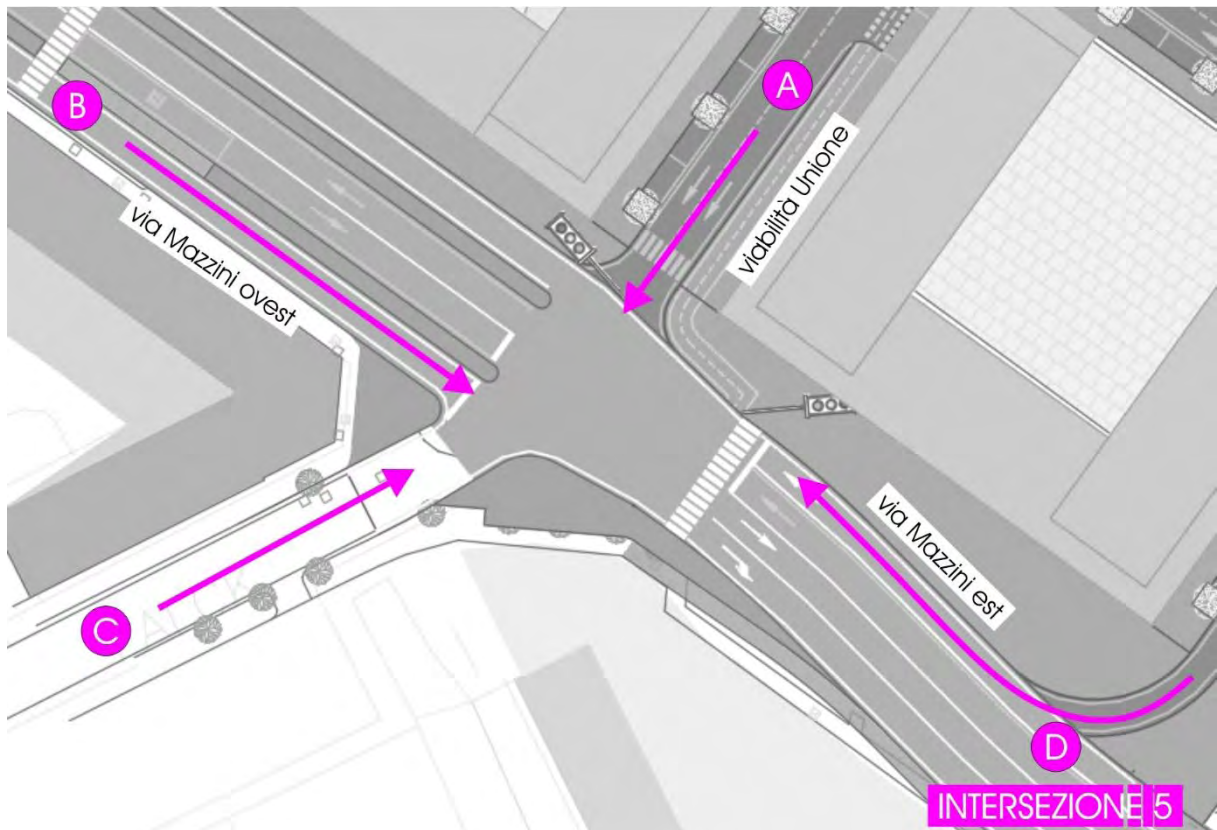


Figura 62 – Scenario di Intervento 1 – Planimetria intersezione 5

5.3.4.1 ORA DI PUNTA DEL MATTINO

L'intersezione verrà regolata mediante impianto semaforico. Si riporta a seguire lo schema del ciclo semaforico ipotizzato.

INTERSEZIONE 5 - VIA MAZZINI / VIA FALCK - ORA DI PUNTA DEL MATTINO				
RAMO / MANOVRA	Tciclo = 75 sec.			
5A - VIABILITA' UNIONE	48	21	4	2
5B - VIA MAZZINI OVEST	42	4	29	
5C - VIA FALCK	48	21	4	2
5D - VIA MAZZINI EST	42	4	29	

Tabella 74 – Scenario di Intervento 1 – Ciclo semaforico – Intersezione 5 – Ora di punta del mattino

Si riportano a seguire i valori relativi ai perditempo, al relativo livello di servizio e agli accodamenti medi e massimi di ciascun ramo e per l'intera intersezione nell'ora di punta della mattina.

Scenario 1 - mattina - Intersezione 5		
Approccio	Perditempo	LOS
5A - via Mazzini ovest	6 sec	A
5B - via Falck	32 sec	C
5C - via Mazzini est	11 sec	B
5D - viabilità Unione	0 sec	A
Perditempo complessivo	16 sec	B

Tabella 75 – Scenario di Intervento 1 – Perditempo – Intersezione 5 – Ora di punta del mattino

Scenario 1 - mattina - Intersezione 5		
Approccio	Andamento medio - Lunghezza coda	
	Valore MEDIO	Valore MASSIMO
5A - via Mazzini ovest	2 metri	11 metri
5B - via Falck	15 metri	33 metri
5C - via Mazzini est	7 metri	26 metri
5D - viabilità Unione	5 metri	16 metri

Tabella 76 – Scenario di Intervento 1 – Accodamenti – Intersezione 5 – Ora di punta del mattino

L'intersezione presenta un ottimo livello di servizio (LOS "B" e 16 secondi di perditempo), con accodamenti contenuti su tutti i rami (0-6 veicoli).

5.3.4.2 ORA DI PUNTA DELLA SERA

L'intersezione verrà regolata mediante impianto semaforico. Si riporta a seguire lo schema del ciclo semaforico ipotizzato.

INTERSEZIONE 5 - VIA MAZZINI / VIA FALCK - ORA DI PUNTA DELLA SERA				
RAMO / MANOVRA	Tciclo = 75 sec.			
5A - VIABILITA' UNIONE	48	21	4	2
5B - VIA MAZZINI OVEST	42	4	29	
5C - VIA FALCK	48	21	4	2
5D - VIA MAZZINI EST	42	4	29	

Tabella 77 – Scenario di Intervento 1 – Ciclo semaforico – Intersezione 5 – Ora di punta della sera

Si riportano a seguire i valori relativi ai perditempo, al relativo livello di servizio e agli accodamenti medi e massimi di ciascun ramo e per l'intera intersezione nell'ora di punta della sera.

Scenario 1 - sera - Intersezione 5		
Approccio	Perditempo	LOS
5A - via Mazzini ovest	8 sec	A
5B - via Falck	36 sec	D
5C - via Mazzini est	12 sec	B
5D - viabilità Unione	0 sec	A
Perditempo complessivo	17 sec	B

Tabella 78 – Scenario di Intervento 1 – Perditempo – Intersezione 5– Ora di punta della sera

Scenario 1 - sera - Intersezione 5		
Approccio	Andamento medio - Lunghezza coda	
	Valore MEDIO	Valore MASSIMO
5A - via Mazzini ovest	5 metri	20 metri
5B - via Falck	18 metri	37 metri
5C - via Mazzini est	8 metri	33 metri
5D - viabilità Unione	3 metri	11 metri

Tabella 79 – Scenario di Intervento 1 – Accodamenti – Intersezione 5 – Ora di punta della sera

L'intersezione presenta un ottimo livello di servizio (LOS "B" e 17 secondi di perditempo), con accodamenti contenuti (0-6 veicoli).

5.3.5 INTERSEZIONE 6: VIA MAZZINI / VIA ACCIAIERIE (SEMAFORO)

L'intersezione 6 è a tre rami e regolata mediante impianto semaforico. Via Acciaierie è a senso unico in direzione nord, mentre via Mazzini è a doppio senso di marcia.

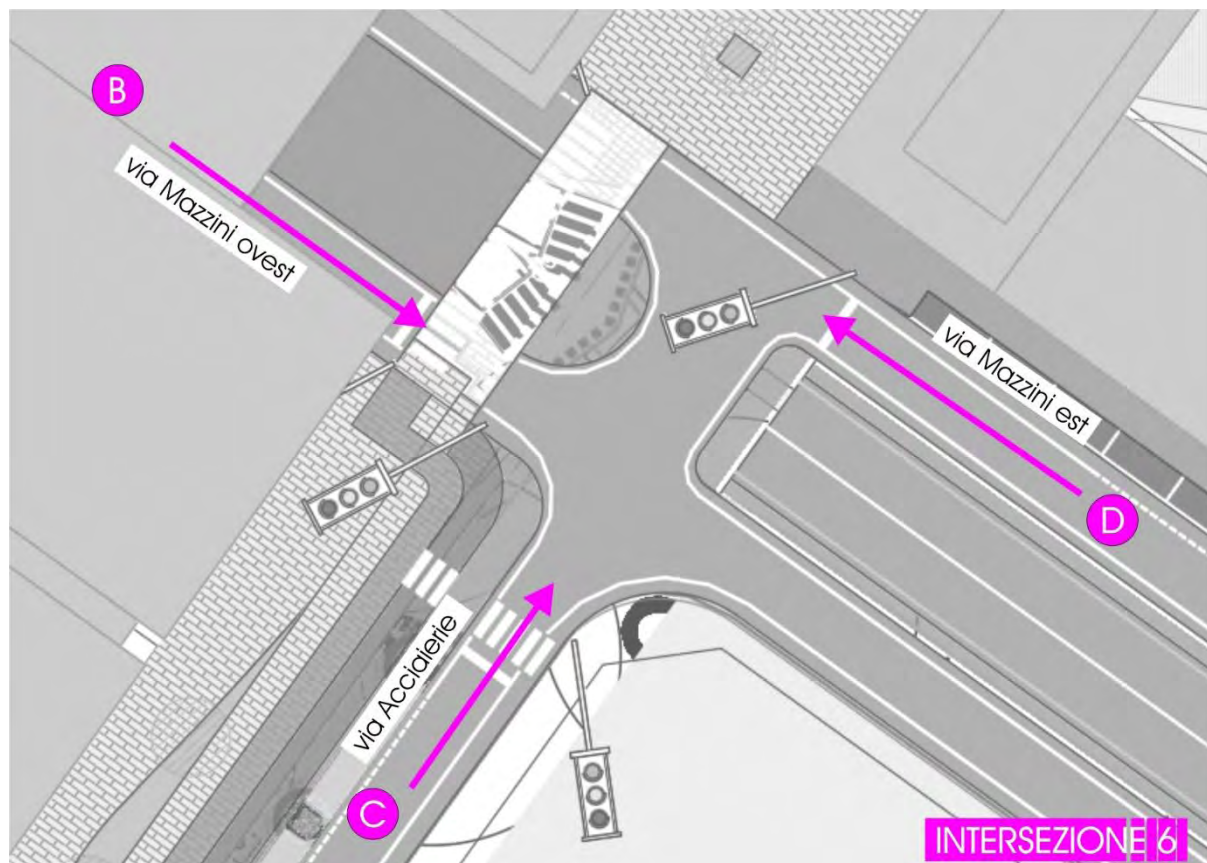


Figura 63 – Scenario di Intervento 1 – Planimetria intersezione 6

5.3.5.1 ORA DI PUNTA DEL MATTINO

L'intersezione verrà regolata mediante impianto semaforico. Si riporta a seguire lo schema del ciclo semaforico ipotizzato.

INTERSEZIONE 6 - VIA MAZZINI / VIA ACCIAIERIE - ORA DI PUNTA DEL MATTINO				
RAMO / MANOVRA	Tciclo = 75 sec.			
6B - VIA MAZZINI OVEST	38	4	33	
6C - VIA ACCIAIERIE	44		25	4 2
6D - VIA MAZZINI EST	38	4	33	

Tabella 80 – Scenario di Intervento 1 – Ciclo semaforico – Intersezione 6 – Ora di punta del mattino

Si riportano a seguire i valori relativi ai perditempo, al relativo livello di servizio e agli accodamenti medi e massimi di ciascun ramo e per l'intera intersezione nell'ora di punta della mattina.

Scenario 1 - mattina - Intersezione 6		
Approccio	Perditempo	LOS
6B - via Mazzini ovest	12 sec	B
6C - via Acciaierie	31 sec	C
6D - via Mazzini est	13 sec	B
Perditempo complessivo	19 sec	B

Tabella 81 – Scenario di Intervento 1 – Perditempo – Intersezione 6 – Ora di punta del mattino

Scenario 1 - mattina - Intersezione 6		
Approccio	Andamento medio - Lunghezza coda	
	Valore MEDIO	Valore MASSIMO
6B - via Mazzini ovest	2 metri	12 metri
6C - via Acciaierie	25 metri	59 metri
6D - via Mazzini est	12 metri	32 metri

Tabella 82 – Scenario di Intervento 1 – Accodamenti – Intersezione 6– Ora di punta del mattino

L'intersezione presenta un buon livello di servizio (LOS "B" e 19 secondi di perditempo), con accodamenti contenuti sia su via Acciaierie (4-10 veicoli), via Mazzini ovest (0-2 veicoli) e via Mazzini est (2-5 veicoli).

5.3.5.2 ORA DI PUNTA DELLA SERA

L'intersezione verrà regolata mediante impianto semaforico. Si riporta a seguire lo schema del ciclo semaforico ipotizzato.

INTERSEZIONE 6 - VIA MAZZINI / VIA ACCIAIERIE - ORA DI PUNTA DELLA SERA			
RAMO / MANOVRA	Tciclo = 75 sec.		
6B - VIA MAZZINI OVEST	38	4	33
6C - VIA ACCIAIERIE	44	25	4 2
6D - VIA MAZZINI EST	38	4	33

Tabella 83 – Scenario di Intervento 1 – Ciclo semaforico – Intersezione 6 – Ora di punta della sera

Si riportano a seguire i valori relativi ai perditempo, al relativo livello di servizio e agli accodamenti medi e massimi di ciascun ramo e per l'intera intersezione nell'ora di punta della sera.

Scenario 1 - sera - Intersezione 6		
Approccio	Perditempo	LOS
6B - via Mazzini ovest	12 sec	B
6C - via Acciaierie	25 sec	C
6D - via Mazzini est	13 sec	B
Perditempo complessivo	16 sec	B

Tabella 84 – Scenario di Intervento 1 – Perditempo – Intersezione 6 – Ora di punta della sera

Scenario 1 - sera - Intersezione 6		
Approccio	Andamento medio - Lunghezza coda	
	Valore MEDIO	Valore MASSIMO
6B - via Mazzini ovest	4 metri	14 metri
6C - via Acciaierie	17 metri	41 metri
6D - via Mazzini est	15 metri	45 metri

Tabella 85 – Scenario di Intervento 1 – Accodamenti – Intersezione 6 – Ora di punta della sera

L'intersezione presenta un buon livello di servizio (LOS "B" e 16 secondi di perditempo), con accodamenti contenuti sia su via Acciaierie (3-7 veicoli), via Mazzini ovest (0-3 veicoli) e via Mazzini est (2-8 veicoli).

5.3.6 INTERSEZIONE 7: VIA MAZZINI / VIA ACCIAIERIE (PRECEDENZA)

L'intersezione 7 è regolata a precedenza. I rami di via Acciaierie nord e via Mazzini sono a doppio senso di marcia, mentre via Acciaierie sud è a senso unico di marcia in direzione sud.

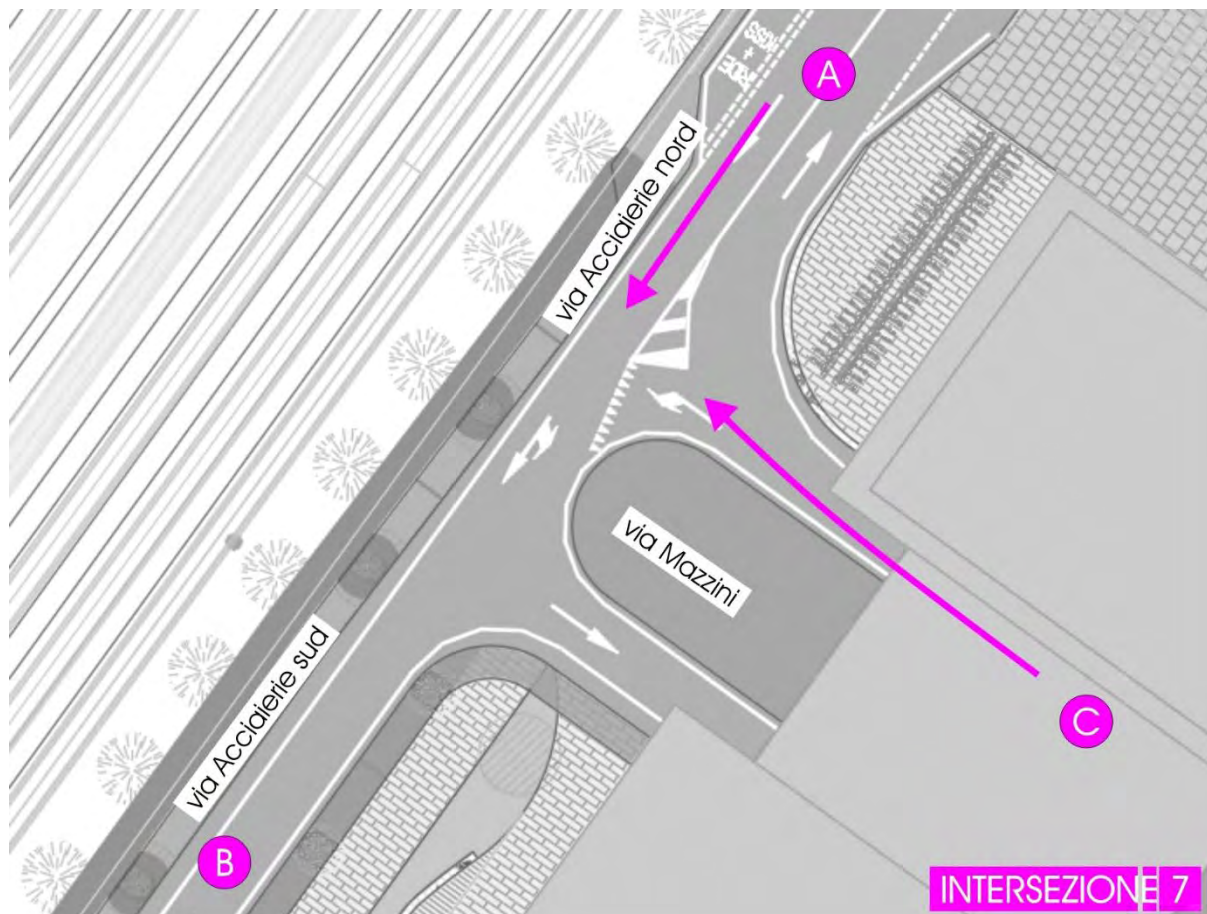


Figura 64 – Scenario di Intervento 1 – Planimetria intersezione 7

5.3.6.1 ORA DI PUNTA DEL MATTINO

Si riportano a seguire i valori relativi ai perditempo, al relativo livello di servizio e agli accodamenti medi e massimi di ciascun ramo e per l'intera intersezione nell'ora di punta della mattina.

Scenario 1 - mattina - Intersezione 7		
Approccio	Perditempo	LOS
7A - via Acciaierie	3 sec	A
7C - via Mazzini_dx	2 sec	A
7C - via Mazzini_sx	3 sec	A
Perditempo complessivo	3 sec	A

Tabella 86 – Scenario di Intervento 1 – Perditempo – Intersezione 7 – Ora di punta del mattino

Scenario 1 - mattina - Intersezione 7		
Approccio	Andamento medio - Lunghezza coda	
	Valore MEDIO	Valore MASSIMO
7A - via Acciaierie	0 metri	1 metri
7C - via Mazzini_dx	2 metri	16 metri
7C - via Mazzini_sx	10 metri	35 metri

Tabella 87 – Scenario di Intervento 1 – Accodamenti – Intersezione 7 – Ora di punta del mattino

L'intersezione presenta un ottimo livello di servizio (LOS "A" e 3 secondi di perditempo), con accodamenti contenuti sia su via Acciaierie (0-1 veicoli) sia su via Mazzini (0-6 veicoli).

5.3.6.2 ORA DI PUNTA DELLA SERA

Si riportano a seguire i valori relativi ai perditempo, al relativo livello di servizio e agli accodamenti medi e massimi di ciascun ramo e per l'intera intersezione nell'ora di punta della sera.

Scenario 1 - sera - Intersezione 7		
Approccio	Perditempo	LOS
7A - via Acciaierie	4 sec	A
7C - via Mazzini_dx	2 sec	A
7C - via Mazzini_sx	5 sec	A
Perditempo complessivo	4 sec	A

Tabella 88 – Scenario di Intervento 1 – Perditempo – Intersezione 7 – Ora di punta della sera

Scenario 1 - sera - Intersezione 7		
Approccio	Andamento medio - Lunghezza coda	
	Valore MEDIO	Valore MASSIMO
7A - via Acciaierie	0 metri	2 metri
7C - via Mazzini_dx	3 metri	28 metri
7C - via Mazzini_sx	20 metri	75 metri

Tabella 89 – Scenario di Intervento 1 – Accodamenti – Intersezione 7 – Ora di punta della sera

L'intersezione presenta un ottimo livello di servizio (LOS "A" e 4 secondi di perditempo), con accodamenti contenuti sia su via Acciaierie (0-1 veicoli) sia su via Mazzini (0-13 veicoli). Gli accodamenti per la svolta a sinistra da via Mazzini sono fenomeni occasionali che si esauriscono in poco tempo.

5.3.7 INTERSEZIONE 8: VIA ACCIAIERIE / VIA GIOVANNA D'ARCO / VIA ALIGHIERI

L'intersezione 8 è una rotatoria classica a quattro rami. I rami di via Alighieri e via Giovanna d'Arco est sono sensi unici di marcia in direzione est, in uscita dalla rotatoria.

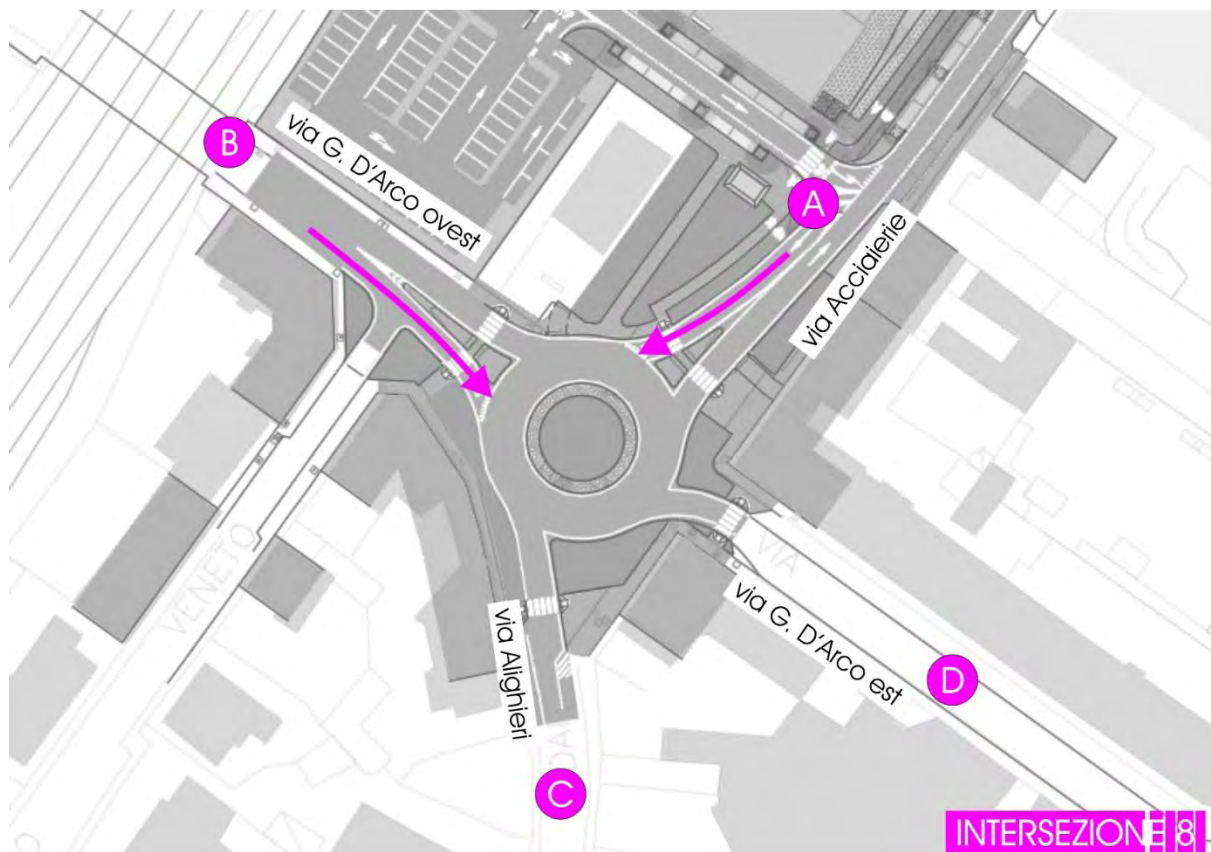


Figura 65 – Scenario di Intervento 1 – Planimetria intersezione 8

5.3.7.1 ORA DI PUNTA DEL MATTINO

Si riportano a seguire i valori relativi ai perditempo, al relativo livello di servizio e agli accodamenti medi e massimi di ciascun ramo e per l'intera intersezione nell'ora di punta della mattina.

Scenario 1 - mattina - Intersezione 8		
Approccio	Perditempo	LOS
8A - via Acciaierie	1 sec	A
8B - via S. Giovanna d'Arco	4 sec	A
Perditempo complessivo	3 sec	A

Tabella 90 – Scenario di Intervento 1 – Perditempo – Intersezione 8 – Ora di punta del mattino

Scenario 1 - mattina - Intersezione 8		
Approccio	Andamento medio - Lunghezza coda	
	Valore MEDIO	Valore MASSIMO
8A - via Acciaierie	0 metri	0 metri
8B - via S. Giovanna d'Arco	8 metri	25 metri

Tabella 91 – Scenario di Intervento 1 – Accodamenti – Intersezione 8 – Ora di punta del mattino

L'intersezione presenta un ottimo livello di servizio (LOS "A" e 3 secondi di perditempo), con accodamenti contenuti (0-4 veicoli).

5.3.7.2 ORA DI PUNTA DELLA SERA

Si riportano a seguire i valori relativi ai perditempo, al relativo livello di servizio e agli accodamenti medi e massimi di ciascun ramo e per l'intera intersezione nell'ora di punta della sera.

Scenario 1 - sera - Intersezione 8		
Approccio	Perditempo	LOS
8A - via Acciaierie	1 sec	A
8B - via S. Giovanna d'Arco	4 sec	A
Perditempo complessivo	3 sec	A

Tabella 92 – Scenario di Intervento 1 – Perditempo – Intersezione 8 – Ora di punta della sera

Scenario 1 - sera - Intersezione 8		
Approccio	Andamento medio - Lunghezza coda	
	Valore MEDIO	Valore MASSIMO
8A - via Acciaierie	0 metri	0 metri
8B - via S. Giovanna d'Arco	8 metri	27 metri

Tabella 93 – Scenario di Intervento 1 – Accodamenti – Intersezione 8 – Ora di punta della sera

L'intersezione presenta un ottimo livello di servizio (LOS "A" e 3 secondi di perditempo), con accodamenti contenuti (0-5 veicoli).

5.3.8 INTERSEZIONE 9: VIA MAZZINI / VIABILITA' UNIONE

L'intersezione 9 è a tre rami e regolata mediante impianto semaforico. I veicoli provenienti dalla viabilità interna dell'Unione potranno solo svoltare a destra verso via Mazzini ovest.

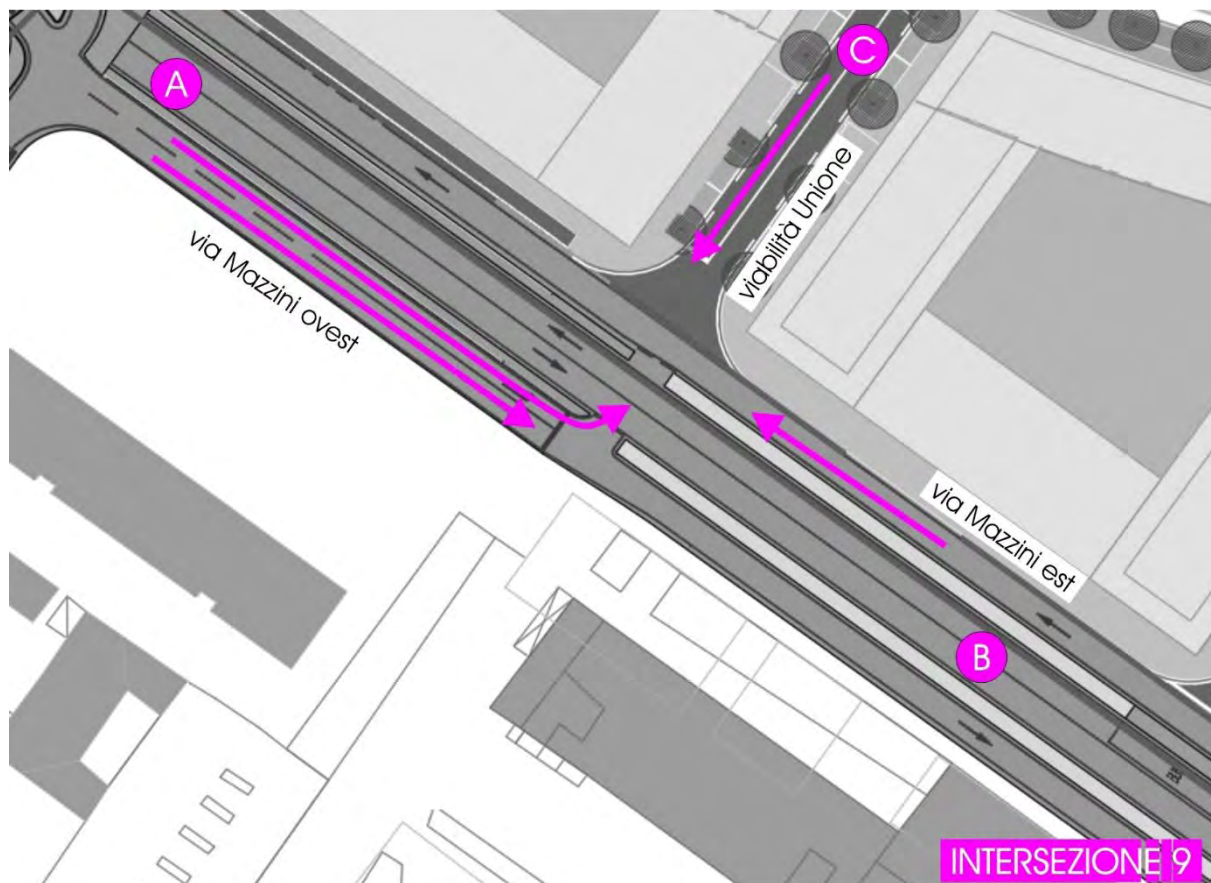


Figura 66 – Scenario di Intervento 1 – Planimetria intersezione 9

5.3.8.1 ORA DI PUNTA DEL MATTINO

L'intersezione verrà regolata mediante impianto semaforico. Si riporta a seguire lo schema del ciclo semaforico ipotizzato.

INTERSEZIONE 9 - VIA MAZZINI / VIABILITA' UNIONE - ORA DI PUNTA DEL MATTINO				
RAMO / MANOVRA	Tciclo = 75 sec.			
9A - VIABILITA' UNIONE	51	18	4	2
9B - VIA MAZZINI OVEST	75			
9B - VIA MAZZINI OVEST - SINISTRA	51	18	4	2
9C - VIA MAZZINI EST	45	4	26	

Tabella 94 – Scenario di Intervento 1 – Ciclo semaforico – Intersezione 9 – Ora di punta del mattino

Si riportano a seguire i valori relativi ai perditempo, al relativo livello di servizio e agli accodamenti medi e massimi di ciascun ramo e per l'intera intersezione nell'ora di punta della mattina.

Scenario 1 - mattina - Intersezione 9		
Approccio	Perditempo	LOS
9A - viabilità Unione	23 sec	C
9B - via Mazzini ovest	0 sec	A
9B - via Mazzini ovest_sx	19 sec	B
9C - via Mazzini est	7 sec	A
Perditempo complessivo	7 sec	A

Tabella 95 – Scenario di Intervento 1 – Perditempo – Intersezione 9 – Ora di punta del mattino

Scenario 1 - mattina - Intersezione 9		
Approccio	Andamento medio - Lunghezza coda	
	Valore MEDIO	Valore MASSIMO
9A - viabilità Unione	0 metri	0 metri
9B - via Mazzini ovest	0 metri	0 metri
9B - via Mazzini ovest_sx	1 metri	4 metri
9C - via Mazzini est	5 metri	20 metri

Tabella 96 – Scenario di Intervento 1 – Accodamenti – Intersezione 9 – Ora di punta del mattino

L'intersezione presenta un ottimo livello di servizio (LOS "A" e 7 secondi di perditempo), con accodamenti contenuti (0-4 veicoli).

5.3.8.2 ORA DI PUNTA DELLA SERA

L'intersezione verrà regolata mediante impianto semaforico. Si riporta a seguire lo schema del ciclo semaforico ipotizzato.

INTERSEZIONE 9 - VIA MAZZINI / VIABILITA' UNIONE - ORA DI PUNTA DELLA SERA				
RAMO / MANOVRA	Tciclo = 75 sec.			
9A - VIABILITA' UNIONE	51	18	4	2
9B - VIA MAZZINI OVEST	75			
9B - VIA MAZZINI OVEST - SINISTRA	51	18	4	2
9C - VIA MAZZINI EST	45	4	26	

Tabella 97 – Scenario di Intervento 1 – Ciclo semaforico – Intersezione 9 – Ora di punta della sera

Si riportano a seguire i valori relativi ai perditempo, al relativo livello di servizio e agli accodamenti medi e massimi di ciascun ramo e per l'intera intersezione nell'ora di punta della sera.

Scenario 1 - sera - Intersezione 9		
Approccio	Perditempo	LOS
9A - viabilità Unione	23 sec	C
9B - via Mazzini ovest	0 sec	A
9B - via Mazzini ovest_sx	15 sec	B
9C - via Mazzini est	8 sec	A
Perditempo complessivo	6 sec	A

Tabella 98 – Scenario di Intervento 1 – Perditempo – Intersezione 9 – Ora di punta della sera

Scenario 1 - sera - Intersezione 9		
Approccio	Andamento medio - Lunghezza coda	
	Valore MEDIO	Valore MASSIMO
9A - viabilità Unione	0 metri	0 metri
9B - via Mazzini ovest	0 metri	0 metri
9B - via Mazzini ovest_sx	2 metri	6 metri
9C - via Mazzini est	8 metri	28 metri

Tabella 99 – Scenario di Intervento 1 – Accodamenti – Intersezione 9 – Ora di punta della sera

L'intersezione presenta un ottimo livello di servizio (LOS "A" e 6 secondi di perditempo), con accodamenti contenuti (0-5 veicoli).

5.4 ANALISI DELLE CONDIZIONI DI DEFLUSSO – SCENARIO DI INTERVENTO 2

Di seguito si riportano i risultati delle verifiche modellistiche riferite alle seguenti intersezioni stradali:

- Intersezione 1 viale Italia / Diagonale;
- Intersezione 2 viale Italia / esedra;
- Intersezione 3 viale Italia / via Mazzini;
- Intersezione 5 via Mazzini / via Falck;
- Intersezione 6 semaforizzata via Mazzini / via Acciaierie;
- Intersezione 7 a precedenza via Mazzini / via Acciaierie;
- Intersezione 8 via Acciaierie / via S. Giovanna d'Arco;
- Intersezione 9 via Mazzini / nuova viabilità PII.

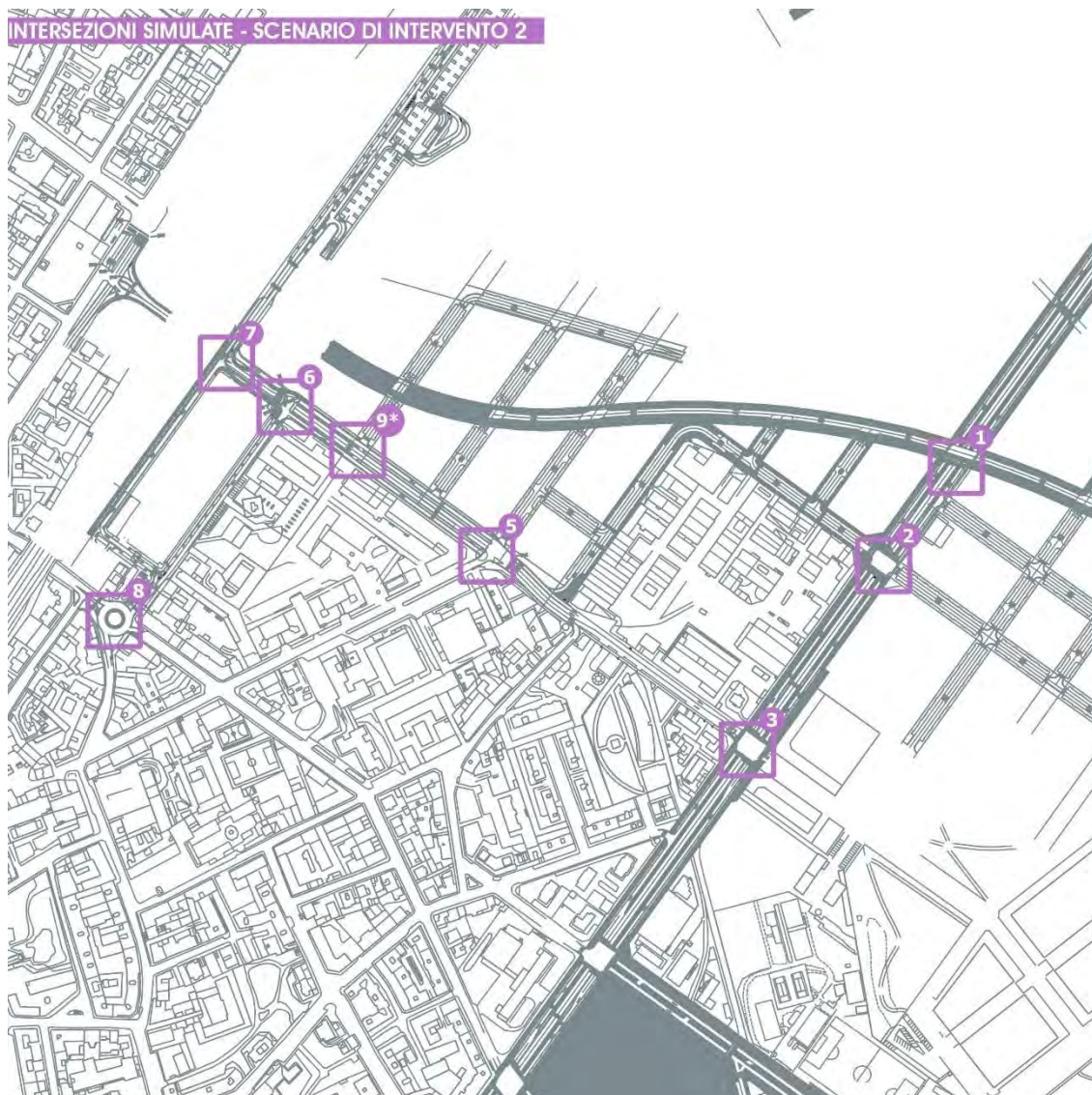


Figura 67 – Localizzazione intersezioni – Scenario di Intervento 2

L'area di studio è stata suddivisa in due subaree, una relativa alla viabilità principale di viale Italia e una relativa alla viabilità d'accesso al comparto Unione lungo via Mazzini.

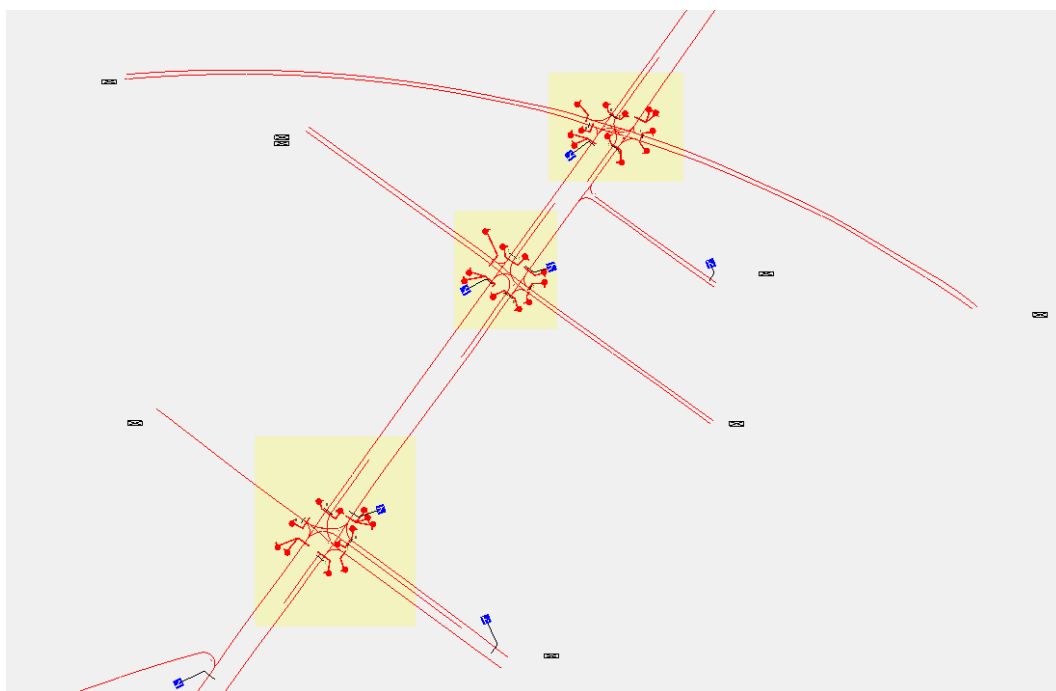


Figura 68 – Scenario di Intervento 2 – Schema di rete microsimulazioni – Subarea Italia

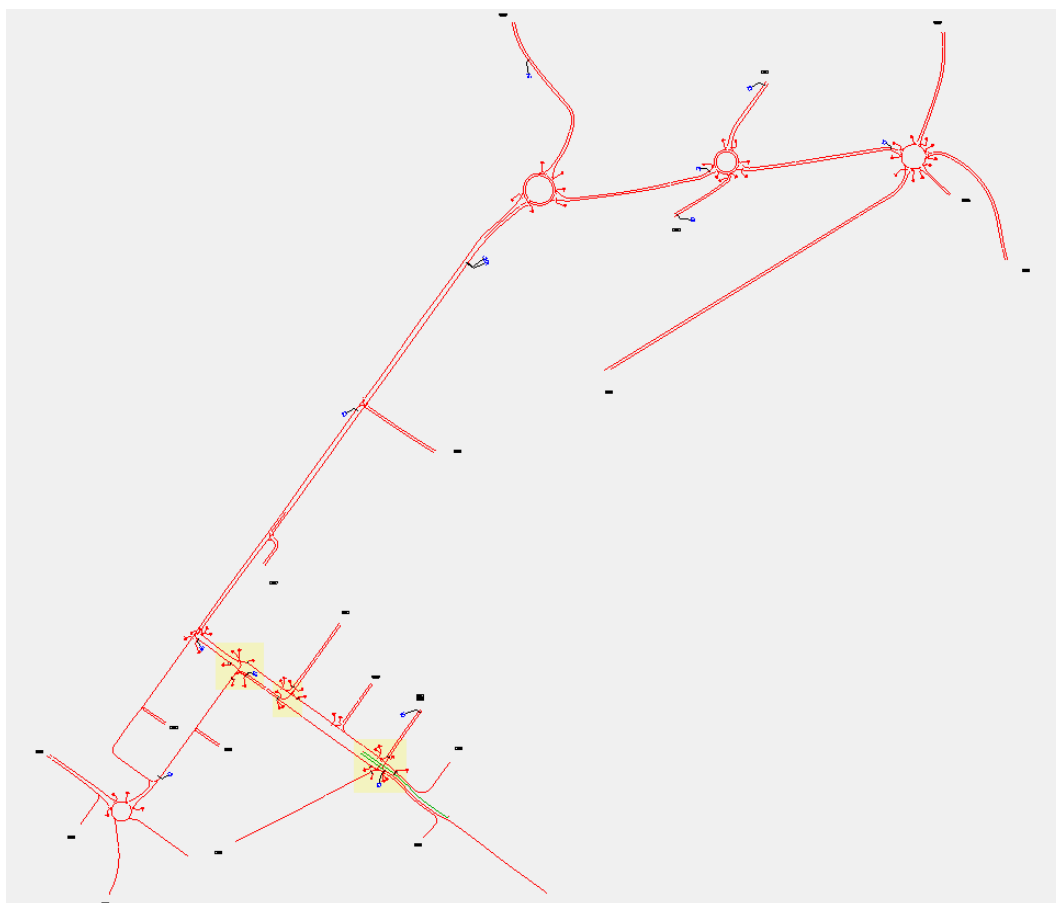


Figura 69 – Scenario di Intervento 2 – Schema di rete microsimulazioni – Subarea Unione

In questo scenario non viene analizzata l'intersezione 4 in quanto priva di manovre di svolta. Si analizza invece l'intersezione 9, non analizzata nello scenario 0, poiché nello scenario 2 l'intersezione 9 è regolata mediante impianto semaforico, mentre nello scenario 0 è presente lo spartitraffico centrale e sono quindi impediti tutte le svolte a sinistra.

5.4.1 INTERSEZIONE 1: VIALE ITALIA / DIAGONALE

L'intersezione 1 è a quattro rami e regolata mediante impianto semaforico. Lungo viale Italia è prevista la carreggiata centrale riservata al trasporto pubblico.

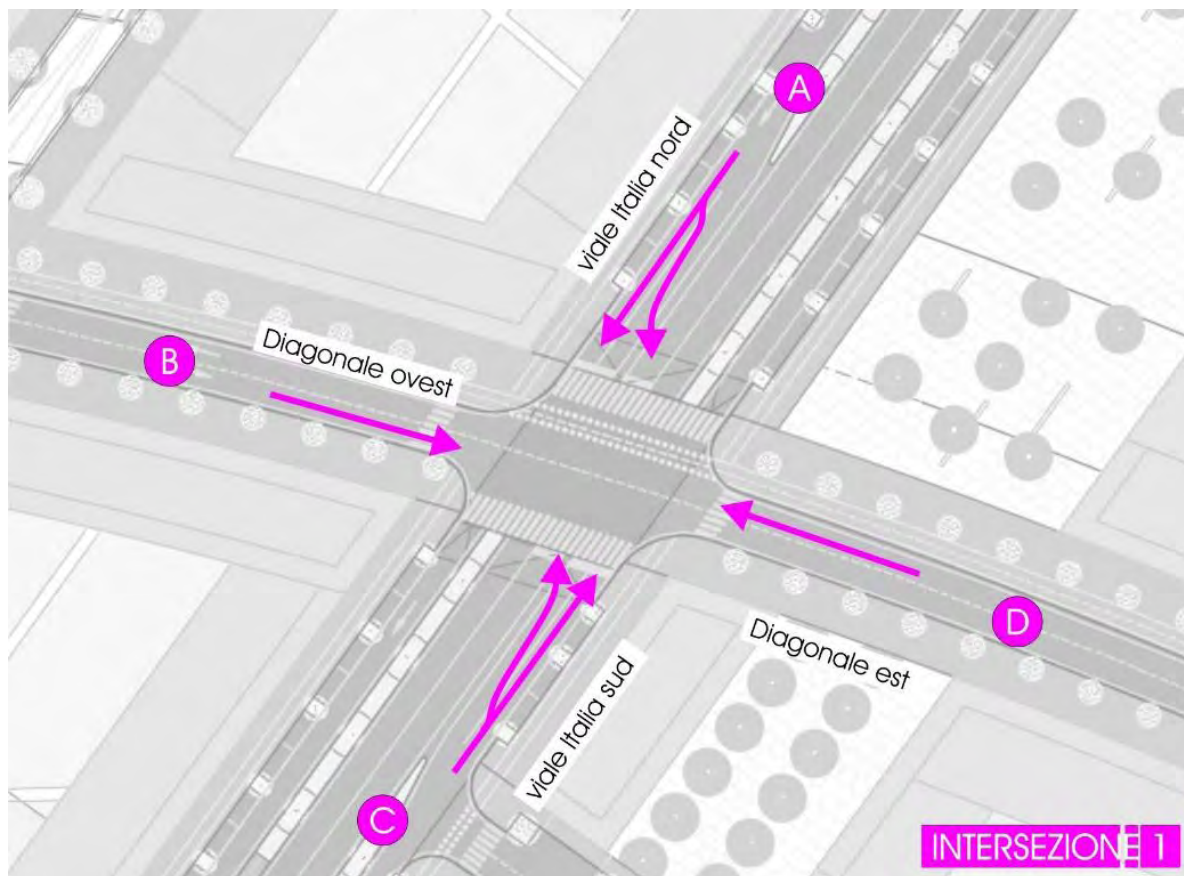


Figura 70 –Scenario di Intervento 2 – Planimetria intersezione 1

5.4.1.1 ORA DI PUNTA DEL MATTINO

L'intersezione verrà regolata mediante impianto semaforico. Si riporta a seguire lo schema del ciclo semaforico ipotizzato.

INTERSEZIONE 1 - VIALE ITALIA / DIAGONALE - ORA DI PUNTA DEL MATTINO			
RAMO / MANOVRA	Tciclo = 75 sec.		
1 A - VIALE ITALIA NORD	35	4	36
1 A - VIALE ITALIA NORD - SINISTRA	42	4	29
1 B - DIAGONALE OVEST	48		21 4 2
1 C - VIALE ITALIA SUD	35	4	36
1 C - VIALE ITALIA SUD - SINISTRA	42	4	29
1 D - DIAGONALE EST	48		21 4 2

Tabella 100 – Scenario di Intervento 2 – Ciclo semaforico – Intersezione 1 – Ora di punta del mattino

Si riportano a seguire i valori relativi ai perditempo, al relativo livello di servizio e agli accodamenti medi e massimi di ciascun ramo e per l'intera intersezione nell'ora di punta della mattina.

Scenario 2 - mattina - Intersezione 1		
Approccio	Perditempo	LOS
1A - viale Italia nord	16 sec	B
1A - viale Italia nord_sx	16 sec	B
1B - Diagonale ovest	26 sec	C
1C - viale Italia sud	13 sec	B
1D - Diagonale est	23 sec	C
Perditempo complessivo	18 sec	B

Tabella 101 – Scenario di Intervento 2 – Perditempo – Intersezione 1 – Ora di punta del mattino

Scenario 2 - mattina - Intersezione 1		
Approccio	Andamento medio - Lunghezza coda	
	Valore MEDIO	Valore MASSIMO
1A - viale Italia nord	0 metri	2 metri
1A - viale Italia nord_sx	0 metri	1 metri
1B - Diagonale ovest	8 metri	25 metri
1C - viale Italia sud	0 metri	1 metri
1D - Diagonale est	4 metri	14 metri

Tabella 102 – Scenario di Intervento 2 – Accodamenti – Intersezione 1 – Ora di punta del mattino

L'intersezione presenta un ottimo livello di servizio (LOS "B" e 18 secondi di perditempo), con accodamenti contenuti (0-4 veicoli).

5.4.1.2 ORA DI PUNTA DELLA SERA

L'intersezione verrà regolata mediante impianto semaforico. Si riporta a seguire lo schema di fasi ipotizzato che dovrà comunque essere approfondito nel corso delle successive fasi progettuali.

INTERSEZIONE 1 - VIALE ITALIA / DIAGONALE - ORA DI PUNTA DELLA SERA			
RAMO / MANOVRA	Tciclo = 75 sec.		
1 A - VIALE ITALIA NORD	35	4	36
1 A - VIALE ITALIA NORD - SINISTRA	42	4	29
1 B - DIAGONALE OVEST	48		21 4 2
1 C - VIALE ITALIA SUD	35	4	36
1 C - VIALE ITALIA SUD - SINISTRA	42	4	29
1 D - DIAGONALE EST	48		21 4 2

Tabella 103 – Scenario di Intervento 2 – Ciclo semaforico – Intersezione I3 – Ora di punta della sera

Si riportano a seguire i valori relativi ai perditempo, al relativo livello di servizio e agli accodamenti medi e massimi di ciascun ramo e per l'intera intersezione nell'ora di punta della sera.

Scenario 2 - sera - Intersezione 1		
Approccio	Perditempo	LOS
1A - viale Italia nord	27 sec	C
1A - viale Italia nord_sx	27 sec	C
1B - Diagonale ovest	24 sec	C
1C - viale Italia sud	15 sec	B
1D - Diagonale est	21 sec	C
Perditempo complessivo	22 sec	C

Tabella 104 – Scenario di Intervento 2 – Perditempo – Intersezione I3 – Ora di punta della sera

Scenario 2 - sera - Intersezione 1		
Approccio	Andamento medio - Lunghezza coda	
	Valore MEDIO	Valore MASSIMO
1A - viale Italia nord	0 metri	1 metri
1A - viale Italia nord_sx	0 metri	5 metri
1B - Diagonale ovest	5 metri	16 metri
1C - viale Italia sud	0 metri	4 metri
1D - Diagonale est	1 metri	7 metri

Tabella 105 – Scenario di Intervento 2 – Accodamenti – Intersezione I3 – Ora di punta della sera

L'intersezione presenta un buon livello di servizio (LOS "C" e 22 secondi di perditempo), con accodamenti contenuti (0-3 veicoli).

5.4.2 INTERSEZIONE 2: VIALE ITALIA / ESEDRA

L'intersezione 2 è a quattro rami e regolata mediante impianto semaforico. Lungo viale Italia è prevista la carreggiata centrale riservata al trasporto pubblico. Il ramo ovest dell'intersezione sarà a senso unico di marcia in direzione ovest.

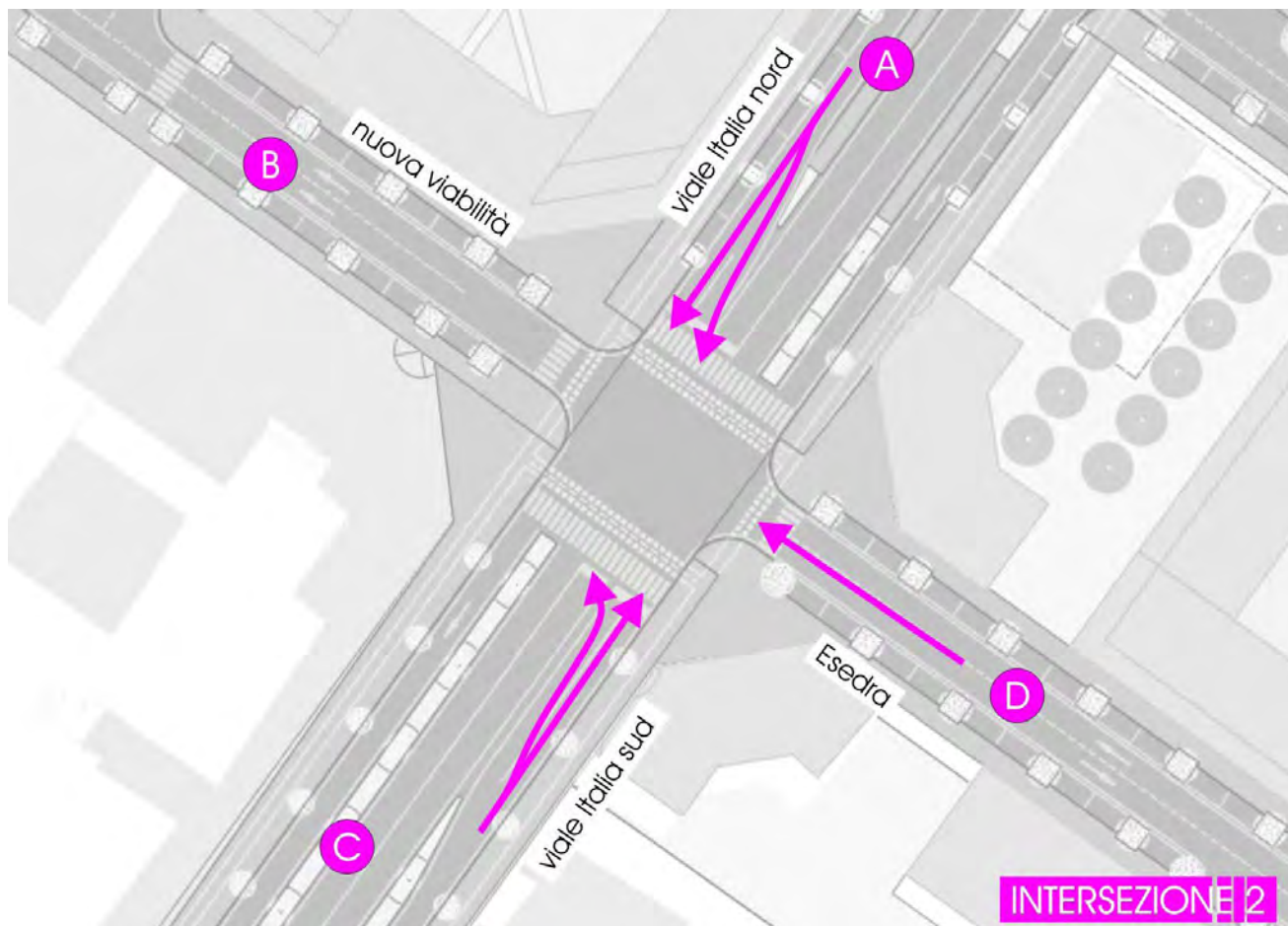


Figura 71 – Scenario di Intervento 2 – Planimetria intersezione I4

5.4.2.1 ORA DI PUNTA DEL MATTINO

L'intersezione verrà regolata mediante impianto semaforico. Si riporta a seguire lo schema del ciclo semaforico ipotizzato.

INTERSEZIONE 2 - VIALE ITALIA / ESEDRA - ORA DI PUNTA DEL MATTINO			
RAMO / MANOVRA	Tciclo = 75 sec.		
2 A - VIALE ITALIA NORD	33	4	38
2 A - VIALE ITALIA NORD - SINISTRA	40	4	31
2 C - VIALE ITALIA SUD	33	4	38
2 C - VIALE ITALIA SUD - SINISTRA	40	4	31
2 D - ESEDRA	46	23	4 2

Tabella 106 – Scenario di Intervento 2 – Ciclo semaforico – Intersezione 2 – Ora di punta del mattino

Si riportano a seguire i valori relativi ai perditempo, al relativo livello di servizio e agli accodamenti medi e massimi di ciascun ramo e per l'intera intersezione nell'ora di punta della mattina.

Scenario 2 - mattina - Intersezione 2		
Approccio	Perditempo	LOS
2A - viale Italia nord	7 sec	A
2A - viale Italia nord_sx	17 sec	B
2C - viale Italia sud	16 sec	B
2C - viale Italia sud_sx	10 sec	B
2D - Esedra	28 sec	C
Perditempo complessivo	16 sec	B

Tabella 107 – Scenario di Intervento 2 – Perditempo – Intersezione 2 – Ora di punta del mattino

Scenario 2 - mattina - Intersezione 2		
Approccio	Andamento medio - Lunghezza coda	
	Valore MEDIO	Valore MASSIMO
2A - viale Italia nord	5 metri	18 metri
2A - viale Italia nord_sx	2 metri	12 metri
2C - viale Italia sud	8 metri	24 metri
2C - viale Italia sud_sx	2 metri	9 metri
2D - Esedra	20 metri	45 metri

Tabella 108 – Scenario di Intervento 2 – Accodamenti – Intersezione 2 – Ora di punta del mattino

L'intersezione presenta un ottimo livello di servizio (LOS "B" e 16 secondi di perditempo), con accodamenti contenuti su viale Italia (0-4 veicoli) e sull'Esedra (4-8 veicoli).

5.4.2.2 ORA DI PUNTA DELLA SERA

L'intersezione verrà regolata mediante impianto semaforico. Si riporta a seguire lo schema del ciclo semaforico ipotizzato.

INTERSEZIONE 2 - VIALE ITALIA / ESEDRA - ORA DI PUNTA DELLA SERA				
RAMO / MANOVRA	Tciclo = 75 sec.			
2 A - VIALE ITALIA NORD	33	4	38	
2 A - VIALE ITALIA NORD - SINISTRA	40	4	31	
2 C - VIALE ITALIA SUD	33	4	38	
2 C - VIALE ITALIA SUD - SINISTRA	40	4	31	
2 D - ESEDRA	46		23	4 2

Tabella 109 – Scenario di Intervento 2 – Ciclo semaforico – Intersezione 2 – Ora di punta della sera

Si riportano a seguire i valori relativi ai perditempo, al relativo livello di servizio e agli accodamenti medi e massimi di ciascun ramo e per l'intera intersezione nell'ora di punta della sera.

Scenario 2 - sera - Intersezione 2		
Approccio	Perditempo	LOS
2A - viale Italia nord	8 sec	A
2A - viale Italia nord_sx	14 sec	B
2C - viale Italia sud	19 sec	B
2C - viale Italia sud_sx	13 sec	B
2D - Esedra	34 sec	C
Perditempo complessivo	19 sec	B

Tabella 110 – Scenario di Intervento 2 – Perditempo – Intersezione 2 – Ora di punta della sera

Scenario 2 - sera - Intersezione 2		
Approccio	Andamento medio - Lunghezza coda	
	Valore MEDIO	Valore MASSIMO
2A - viale Italia nord	4 metri	14 metri
2A - viale Italia nord_sx	1 metri	6 metri
2C - viale Italia sud	12 metri	32 metri
2C - viale Italia sud_sx	4 metri	16 metri
2D - Esedra	27 metri	58 metri

Tabella 111 – Scenario di Intervento 2 – Accodamenti – Intersezione 2 – Ora di punta della sera

L'intersezione presenta un ottimo livello di servizio (LOS "B" e 19 secondi di perditempo), con accodamenti contenuti su viale Italia (0-5 veicoli) e sull'Esedra (4-10 veicoli). I ritardi e gli accodamenti stimati sono determinati in buona parte dalla presenza dell'impianto semaforico che impone uno stop ai veicoli in attesa della prima fase di verde disponibile.

5.4.3 INTERSEZIONE 3: VIALE ITALIA / VIA MAZZINI

L'intersezione 3 è a quattro rami e regolata mediante impianto semaforico. Lungo viale Italia è prevista la carreggiata centrale riservata al trasporto pubblico. In via Mazzini è previsto un doppio senso di marcia su corsie riservate per il trasporto pubblico e un senso unico di marcia in direzione est per i veicoli privati.

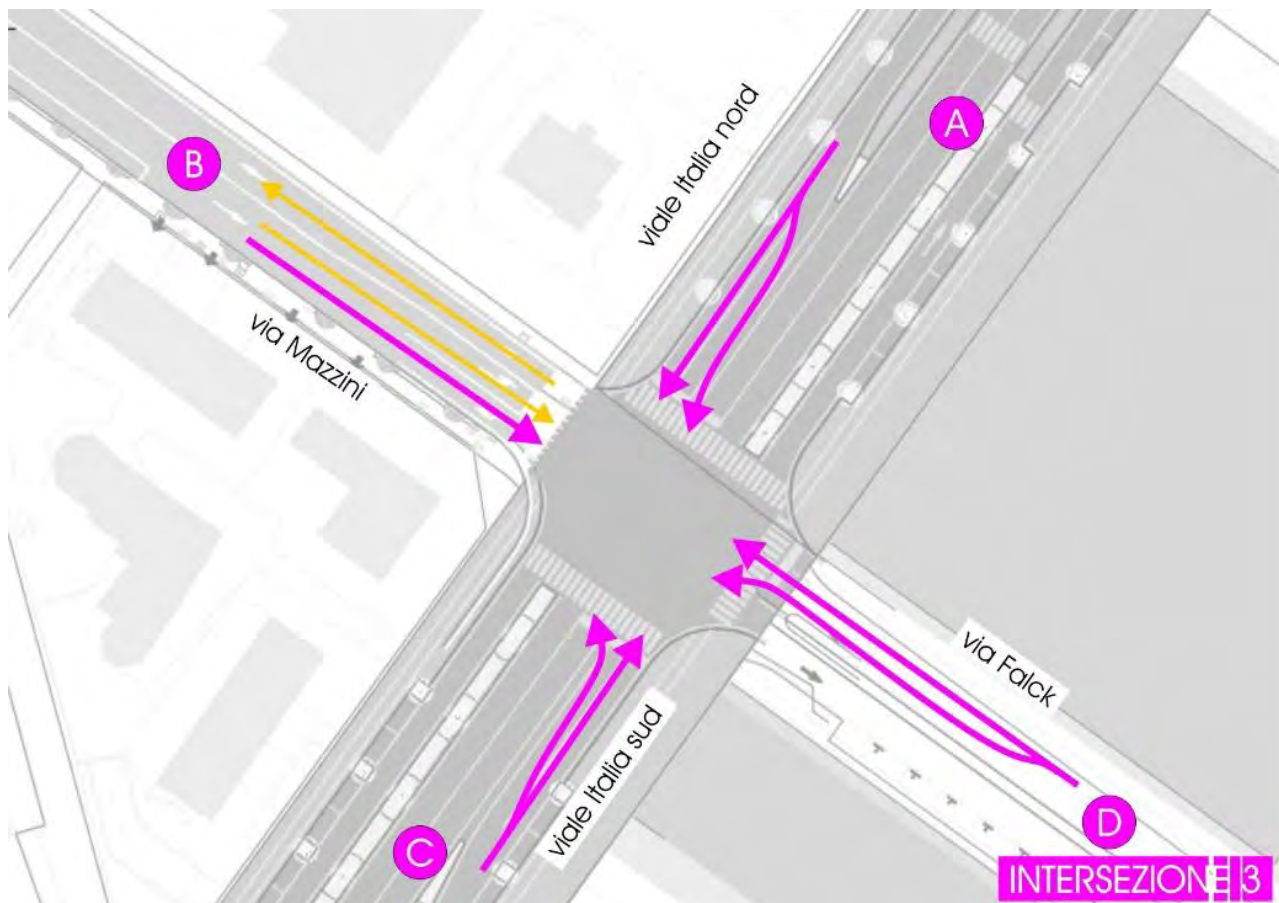


Figura 72 – Scenario di Intervento 2 – Planimetria intersezione 3

5.4.3.1 ORA DI PUNTA DEL MATTINO

L'intersezione verrà regolata mediante impianto semaforico. Si riporta a seguire lo schema del ciclo semaforico ipotizzato.

INTERSEZIONE I5 - VIALE ITALIA / VIA MAZZINI - ORA DI PUNTA DEL MATTINO				
RAMO / MANOVRA	Tciclo = 75 sec.			
I5_A - VIALE ITALIA NORD	40	4	31	
I5_A - VIALE ITALIA NORD - SINISTRA	40	4	31	
I5_B - VIA MAZZINI	46		23	4 2
I5_C - VIALE ITALIA SUD	30	4	41	
I5_D - VIA FALCK	46		23	4 2
I5_D - VIA FALCK - SINISTRA	46		23	4 2

Tabella 112 – Scenario di Intervento 2 – Ciclo semaforico – Intersezione 3 – Ora di punta del mattino

Si riportano a seguire i valori relativi ai perditempo, al relativo livello di servizio e agli accodamenti medi e massimi di ciascun ramo e per l'intera intersezione nell'ora di punta della mattina.

Scenario 2 - mattina - Intersezione 3		
Approccio	Perditempo	LOS
3A - viale Italia nord	9 sec	A
3A - viale Italia nord_sx	12 sec	B
3B - via Mazzini	25 sec	C
3C - viale Italia sud	22 sec	C
3D - via Falck	22 sec	C
3D - via Falck_sx	24 sec	C
Perditempo complessivo	18 sec	B

Tabella 113 – Scenario di Intervento 2 – Perditempo – Intersezione 3 – Ora di punta del mattino

Scenario 2 - mattina - Intersezione 3		
Approccio	Andamento medio - Lunghezza coda	
	Valore MEDIO	Valore MASSIMO
3A - viale Italia nord	5 metri	18 metri
3A - viale Italia nord_sx	0 metri	1 metri
3B - via Mazzini	14 metri	37 metri
3C - viale Italia sud	18 metri	42 metri
3D - via Falck	0 metri	3 metri
3D - via Falck_sx	0 metri	2 metri

Tabella 114 – Scenario di Intervento 2 – Accodamenti – Intersezione 3 – Ora di punta del mattino

L'intersezione presenta un ottimo livello di servizio (LOS "B" e 18 secondi di perditempo), con accodamenti contenuti (0-7 veicoli).

5.4.3.2 ORA DI PUNTA DELLA SERA

L'intersezione verrà regolata mediante impianto semaforico. Si riporta a seguire lo schema del ciclo semaforico ipotizzato.

INTERSEZIONE I5 - VIALE ITALIA / VIA MAZZINI - ORA DI PUNTA DELLA SERA				
RAMO / MANOVRA	Tciclo = 75 sec.			
I5_A - VIALE ITALIA NORD	40	4	31	
I5_A - VIALE ITALIA NORD - SINISTRA	40	4	31	
I5_B - VIA MAZZINI	46		23	4 2
I5_C - VIALE ITALIA SUD	30	4	41	
I5_D - VIA FALCK	46		23	4 2
I5_D - VIA FALCK - SINISTRA	46		23	4 2

Tabella 115 – Scenario di Intervento 2 – Ciclo semaforico – Intersezione 3 – Ora di punta della sera

Si riportano a seguire i valori relativi ai perditempo, al relativo livello di servizio e agli accodamenti medi e massimi di ciascun ramo e per l'intera intersezione nell'ora di punta della sera.

Scenario 2 - sera - Intersezione 3		
Approccio	Perditempo	LOS
3A - viale Italia nord	9 sec	A
3A - viale Italia nord_sx	7 sec	A
3B - via Mazzini	39 sec	D
3C - viale Italia sud	33 sec	C
3D - via Falck	21 sec	C
3D - via Falck_sx	26 sec	C
Perditempo complessivo	29 sec	C

Tabella 116 – Scenario di Intervento 2 – Perditempo – Intersezione 3 – Ora di punta della sera

Scenario 2 - sera - Intersezione 3		
Approccio	Andamento medio - Lunghezza coda	
	Valore MEDIO	Valore MASSIMO
3A - viale Italia nord	4 metri	15 metri
3A - viale Italia nord_sx	0 metri	1 metri
3B - via Mazzini	34 metri	63 metri
3C - viale Italia sud	41 metri	76 metri
3D - via Falck	1 metri	6 metri
3D - via Falck_sx	0 metri	3 metri

Tabella 117 – Scenario di Intervento 2 – Accodamenti – Intersezione 3 – Ora di punta della sera

L'intersezione presenta un buon livello di servizio (LOS "C" e 29 secondi di perditempo), con accodamenti contenuti (0-13 veicoli). I ritardi e gli accodamenti stimati sono determinati in buona parte dalla presenza dell'impianto semaforico che impone uno stop ai veicoli in attesa della prima fase di verde disponibile.

5.4.4 INTERSEZIONE 5: VIA MAZZINI / VIA FALCK / VIABILITA' UNIONE

L'intersezione 5 è a quattro rami e regolata mediante impianto semaforico. Via Falck è una via a senso unico di marcia in direzione nord e la nuova viabilità del comparto Unione è un senso unico direzione sud.

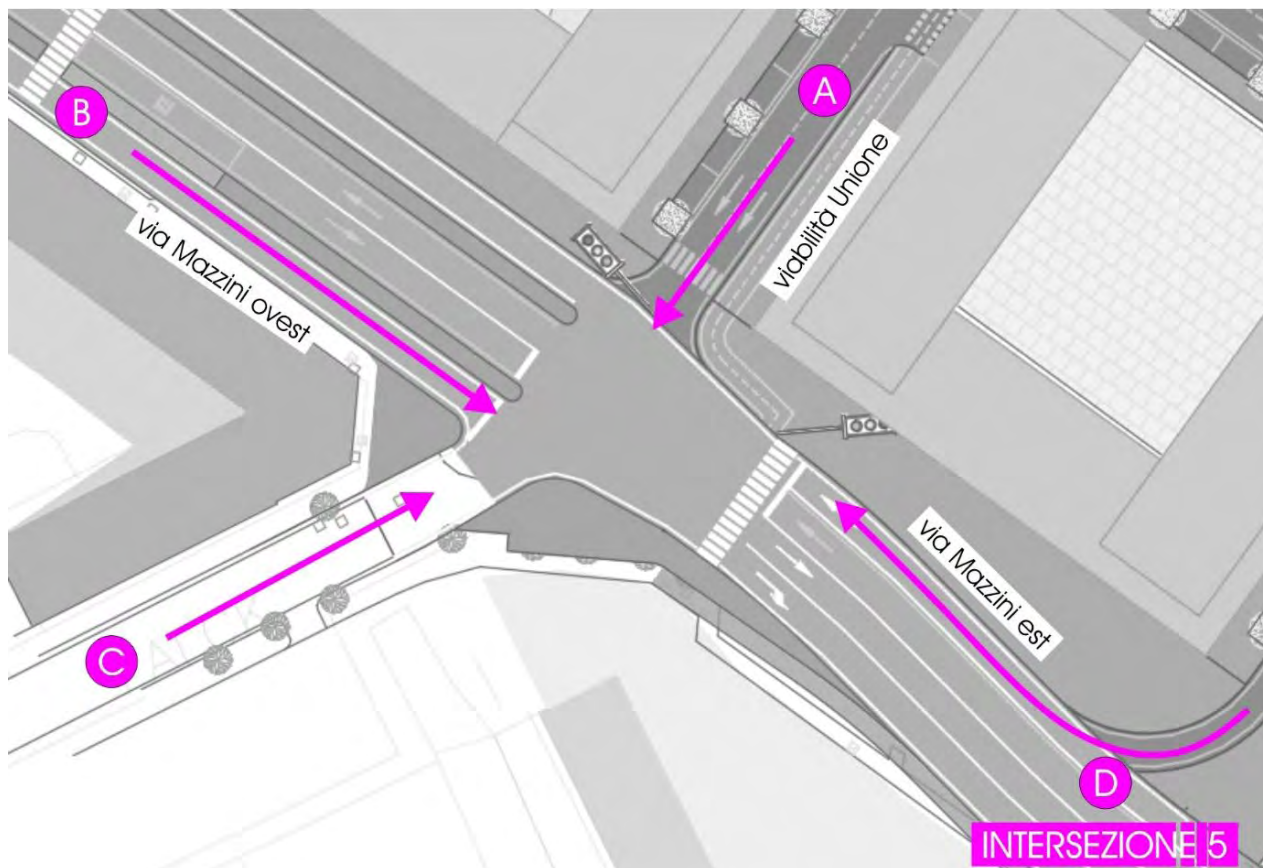


Figura 73 – Scenario di Intervento 2 – Planimetria intersezione 5

5.4.4.1 ORA DI PUNTA DEL MATTINO

L'intersezione verrà regolata mediante impianto semaforico. Si riporta a seguire lo schema del ciclo semaforico ipotizzato.

INTERSEZIONE 5 - VIA MAZZINI / VIA FALCK - ORA DI PUNTA DEL MATTINO				
RAMO / MANOVRA	Tciclo = 75 sec.			
5A - VIABILITA' UNIONE	48	21	4	2
5B - VIA MAZZINI OVEST	42	4	29	
5C - VIA FALCK	48	21	4	2
5D - VIA MAZZINI EST	42	4	29	

Tabella 118 – Scenario di Intervento 2 – Ciclo semaforico – Intersezione 5 – Ora di punta del mattino

Si riportano a seguire i valori relativi ai perditempo, al relativo livello di servizio e agli accodamenti medi e massimi di ciascun ramo e per l'intera intersezione nell'ora di punta della mattina.

Scenario 2 - mattina - Intersezione 5		
Approccio	Perditempo	LOS
5A - via Mazzini ovest	5 sec	A
5B - via Falck	35 sec	D
5C - via Mazzini est	11 sec	B
5D - viabilità Unione	0 sec	A
Perditempo complessivo	18 sec	B

Tabella 119 – Scenario di Intervento 2 – Perditempo – Intersezione 5 – Ora di punta del mattino

Scenario 2 - mattina - Intersezione 5		
Approccio	Andamento medio - Lunghezza coda	
	Valore MEDIO	Valore MASSIMO
5A - via Mazzini ovest	1 metri	10 metri
5B - via Falck	18 metri	38 metri
5C - via Mazzini est	7 metri	26 metri
5D - viabilità Unione	6 metri	16 metri

Tabella 120 – Scenario di Intervento 2 – Accodamenti – Intersezione 5 – Ora di punta del mattino

L'intersezione presenta un ottimo livello di servizio (LOS "B" e 18 secondi di perditempo), con accodamenti contenuti su tutti i rami (0-6 veicoli).

5.4.4.2 ORA DI PUNTA DELLA SERA

L'intersezione verrà regolata mediante impianto semaforico. Si riporta a seguire lo schema del ciclo semaforico ipotizzato.

INTERSEZIONE 5 - VIA MAZZINI / VIA FALCK - ORA DI PUNTA DELLA SERA				
RAMO / MANOVRA	Tciclo = 75 sec.			
5A - VIABILITA' UNIONE	48	21	4	2
5B - VIA MAZZINI OVEST	42	4	29	
5C - VIA FALCK	48	21	4	2
5D - VIA MAZZINI EST	42	4	29	

Tabella 121 – Scenario di Intervento 2 – Ciclo semaforico – Intersezione 5 – Ora di punta della sera

Si riportano a seguire i valori relativi ai perditempo, al relativo livello di servizio e agli accodamenti medi e massimi di ciascun ramo e per l'intera intersezione nell'ora di punta della sera.

Scenario 2 - sera - Intersezione 5		
Approccio	Perditempo	LOS
5A - via Mazzini ovest	7 sec	A
5B - via Falck	31 sec	C
5C - via Mazzini est	11 sec	B
5D - viabilità Unione	0 sec	A
Perditempo complessivo	15 sec	B

Tabella 122 – Scenario di Intervento 2 – Perditempo – Intersezione 5– Ora di punta della sera

Scenario 2 - sera - Intersezione 5		
Approccio	Andamento medio - Lunghezza coda	
	Valore MEDIO	Valore MASSIMO
5A - via Mazzini ovest	4 metri	26 metri
5B - via Falck	15 metri	31 metri
5C - via Mazzini est	9 metri	32 metri
5D - viabilità Unione	6 metri	18 metri

Tabella 123 – Scenario di Intervento 2 – Accodamenti – Intersezione 5 – Ora di punta della sera

L'intersezione presenta un ottimo livello di servizio (LOS "B" e 15 secondi di perditempo), con accodamenti contenuti (0-6 veicoli).

5.4.5 INTERSEZIONE 6: VIA MAZZINI / VIA ACCIAIERIE (SEMAFORO)

L'intersezione 6 è a tre rami e regolata mediante impianto semaforico. Via Acciaierie è a senso unico in direzione nord, mentre via Mazzini è a doppio senso di marcia.

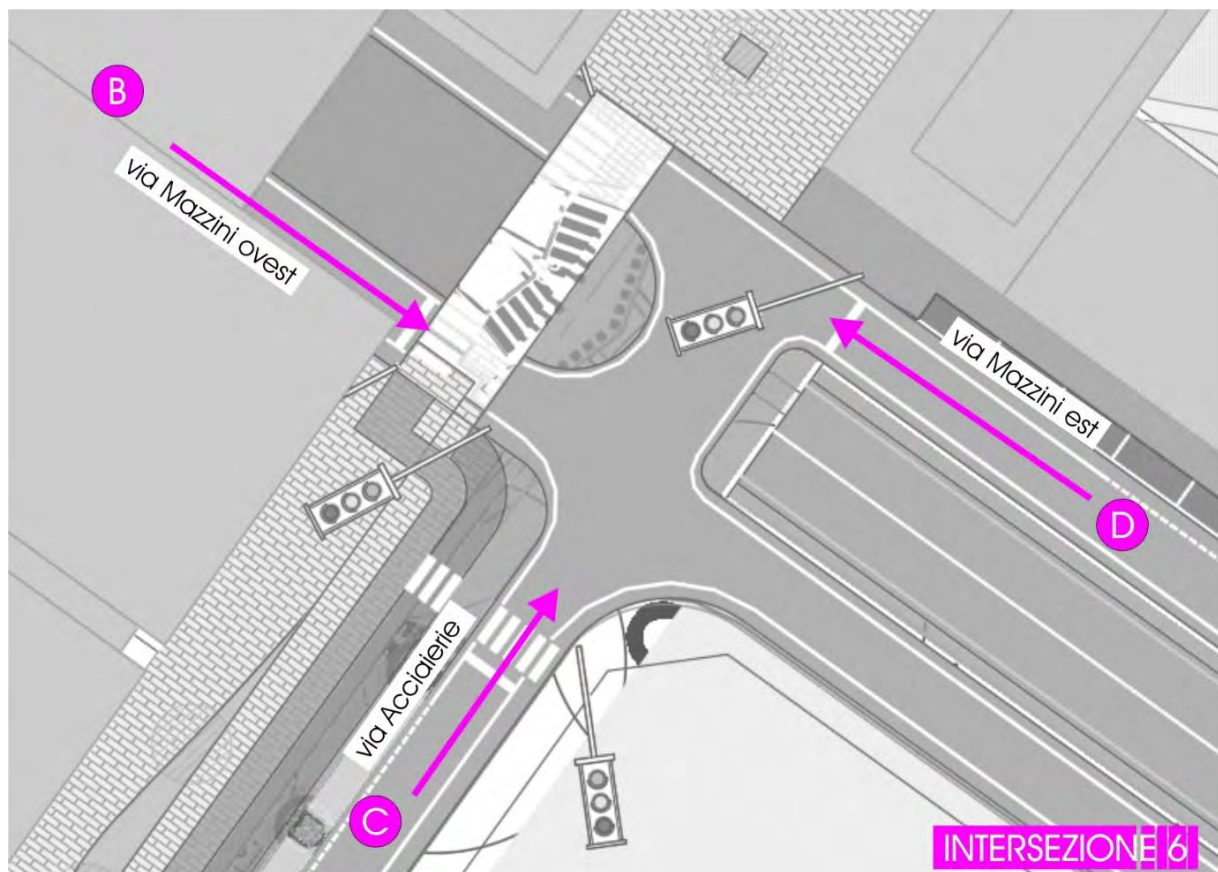


Figura 74 – Scenario di Intervento 2 – Planimetria intersezione 6

5.4.5.1 ORA DI PUNTA DEL MATTINO

L'intersezione verrà regolata mediante impianto semaforico. Si riporta a seguire lo schema del ciclo semaforico ipotizzato.

INTERSEZIONE 6 - VIA MAZZINI / VIA ACCIAIERIE - ORA DI PUNTA DEL MATTINO				
RAMO / MANOVRA	Tciclo = 75 sec.			
6B - VIA MAZZINI OVEST	38	4	33	
6C - VIA ACCIAIERIE	44		25	4 2
6D - VIA MAZZINI EST	38	4	33	

Tabella 124 – Scenario di Intervento 2 – Ciclo semaforico – Intersezione 6 – Ora di punta del mattino

Si riportano a seguire i valori relativi ai perditempo, al relativo livello di servizio e agli accodamenti medi e massimi di ciascun ramo e per l'intera intersezione nell'ora di punta della mattina.

Scenario 2 - mattina - Intersezione 6		
Approccio	Perditempo	LOS
6A - via Mazzini ovest	11 sec	B
6B - via Acciaierie	32 sec	C
6C - via Mazzini est	13 sec	B
Perditempo complessivo	20 sec	B

Tabella 125 – Scenario di Intervento 2 – Perditempo – Intersezione 6 – Ora di punta del mattino

Scenario 2 - mattina - Intersezione 6		
Approccio	Andamento medio - Lunghezza coda	
	Valore MEDIO	Valore MASSIMO
6A - via Mazzini ovest	1 metri	5 metri
6B - via Acciaierie	27 metri	56 metri
6C - via Mazzini est	13 metri	31 metri

Tabella 126 – Scenario di Intervento 2 – Accodamenti – Intersezione 6– Ora di punta del mattino

L'intersezione presenta un buon livello di servizio (LOS "B" e 20 secondi di perditempo), con accodamenti contenuti sia su via Acciaierie (5-10 veicoli), via Mazzini ovest (0-1 veicoli) e via Mazzini est (2-5 veicoli).

5.4.5.2 ORA DI PUNTA DELLA SERA

L'intersezione verrà regolata mediante impianto semaforico. Si riporta a seguire lo schema del ciclo semaforico ipotizzato.

INTERSEZIONE 6 - VIA MAZZINI / VIA ACCIAIERIE - ORA DI PUNTA DELLA SERA				
RAMO / MANOVRA	Tciclo = 75 sec.			
6B - VIA MAZZINI OVEST	38	4	33	
6C - VIA ACCIAIERIE	44		25	4 2
6D - VIA MAZZINI EST	38	4	33	

Tabella 127 – Scenario di Intervento 2 – Ciclo semaforico – Intersezione 6 – Ora di punta della sera

Si riportano a seguire i valori relativi ai perditempo, al relativo livello di servizio e agli accodamenti medi e massimi di ciascun ramo e per l'intera intersezione nell'ora di punta della sera.

Scenario 2 - sera - Intersezione 6		
Approccio	Perditempo	LOS
6A - via Mazzini ovest	12 sec	B
6B - via Acciaierie	29 sec	C
6C - via Mazzini est	15 sec	B
Perditempo complessivo	19 sec	B

Tabella 128 – Scenario di Intervento 2 – Perditempo – Intersezione 6 – Ora di punta della sera

Scenario 2 - sera - Intersezione 6		
Approccio	Andamento medio - Lunghezza coda	
	Valore MEDIO	Valore MASSIMO
6A - via Mazzini ovest	3 metri	17 metri
6B - via Acciaierie	24 metri	58 metri
6C - via Mazzini est	17 metri	39 metri

Tabella 129 – Scenario di Intervento 2 – Accodamenti – Intersezione 6 – Ora di punta della sera

L'intersezione presenta un buon livello di servizio (LOS "B" e 19 secondi di perditempo), con accodamenti contenuti sia su via Acciaierie (4-10 veicoli), via Mazzini ovest (0-3 veicoli) e via Mazzini est (3-6 veicoli).

5.4.6 INTERSEZIONE 7: VIA MAZZINI / VIA ACCIAIERIE (PRECEDENZA)

L'intersezione 7 è regolata a precedenza. I rami di via Acciaierie nord e via Mazzini sono a doppio senso di marcia, mentre via Acciaierie sud è a senso unico di marcia in direzione sud.

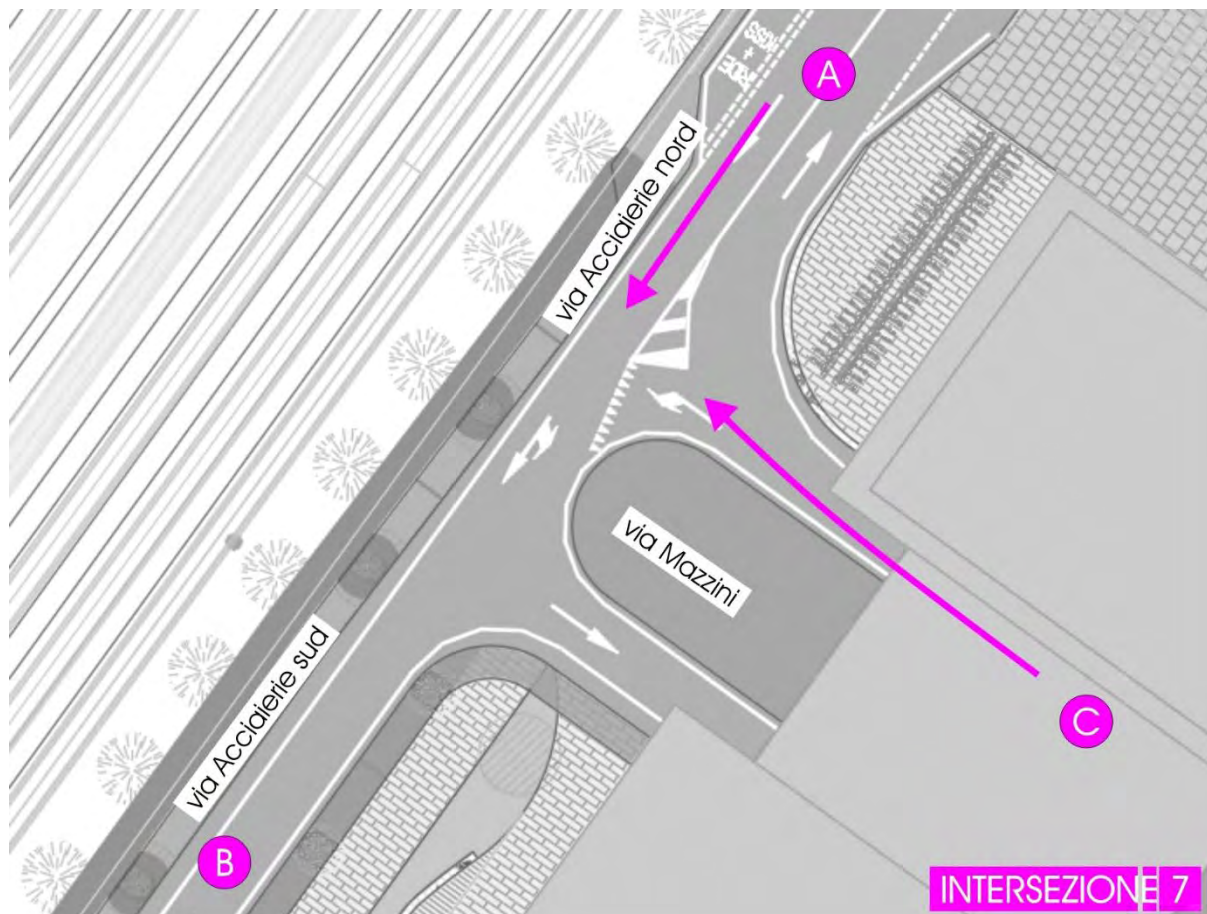


Figura 75 – Scenario di Intervento 2 – Planimetria intersezione 7

5.4.6.1 ORA DI PUNTA DEL MATTINO

Si riportano a seguire i valori relativi ai perditempo, al relativo livello di servizio e agli accodamenti medi e massimi di ciascun ramo e per l'intera intersezione nell'ora di punta della mattina.

Scenario 2 - mattina - Intersezione 7		
Approccio	Perditempo	LOS
7A - via Acciaierie	4 sec	A
7C - via Mazzini_dx	2 sec	A
7C - via Mazzini_sx	3 sec	A
Perditempo complessivo	3 sec	A

Tabella 130 – Scenario di Intervento 2 – Perditempo – Intersezione 7 – Ora di punta del mattino

Scenario 2 - mattina - Intersezione 7		
Approccio	Andamento medio - Lunghezza coda	
	Valore MEDIO	Valore MASSIMO
7A - via Acciaierie	0 metri	1 metri
7C - via Mazzini_dx	2 metri	17 metri
7C - via Mazzini_sx	10 metri	36 metri

Tabella 131 – Scenario di Intervento 2 – Accodamenti – Intersezione 7 – Ora di punta del mattino

L'intersezione presenta un ottimo livello di servizio (LOS "A" e 3 secondi di perditempo), con accodamenti contenuti sia su via Acciaierie (0-1 veicoli) sia su via Mazzini (0-6 veicoli).

5.4.6.2 ORA DI PUNTA DELLA SERA

Si riportano a seguire i valori relativi ai perditempo, al relativo livello di servizio e agli accodamenti medi e massimi di ciascun ramo e per l'intera intersezione nell'ora di punta della sera.

Scenario 2 - sera - Intersezione 7		
Approccio	Perditempo	LOS
7A - via Acciaierie	4 sec	A
7C - via Mazzini_dx	2 sec	A
7C - via Mazzini_sx	5 sec	A
Perditempo complessivo	4 sec	A

Tabella 132 – Scenario di Intervento 2 – Perditempo – Intersezione 7 – Ora di punta della sera

Scenario 2 - sera - Intersezione 7		
Approccio	Andamento medio - Lunghezza coda	
	Valore MEDIO	Valore MASSIMO
7A - via Acciaierie	0 metri	2 metri
7C - via Mazzini_dx	5 metri	38 metri
7C - via Mazzini_sx	19 metri	53 metri

Tabella 133 – Scenario di Intervento 2 – Accodamenti – Intersezione 7 – Ora di punta della sera

L'intersezione presenta un ottimo livello di servizio (LOS "A" e 4 secondi di perditempo), con accodamenti contenuti sia su via Acciaierie (0-1 veicoli) sia su via Mazzini (0-9 veicoli). Gli accodamenti per la svolta a sinistra da via Mazzini sono fenomeni occasionali che si esauriscono in poco tempo.

5.4.7 INTERSEZIONE 8: VIA ACCIAIERIE / VIA GIOVANNA D'ARCO / VIA ALIGHIERI

L'intersezione 8 è una rotatoria classica a quattro rami. I rami di via Alighieri e via Giovanna d'Arco est sono sensi unici di marcia in direzione est, in uscita dalla rotatoria.

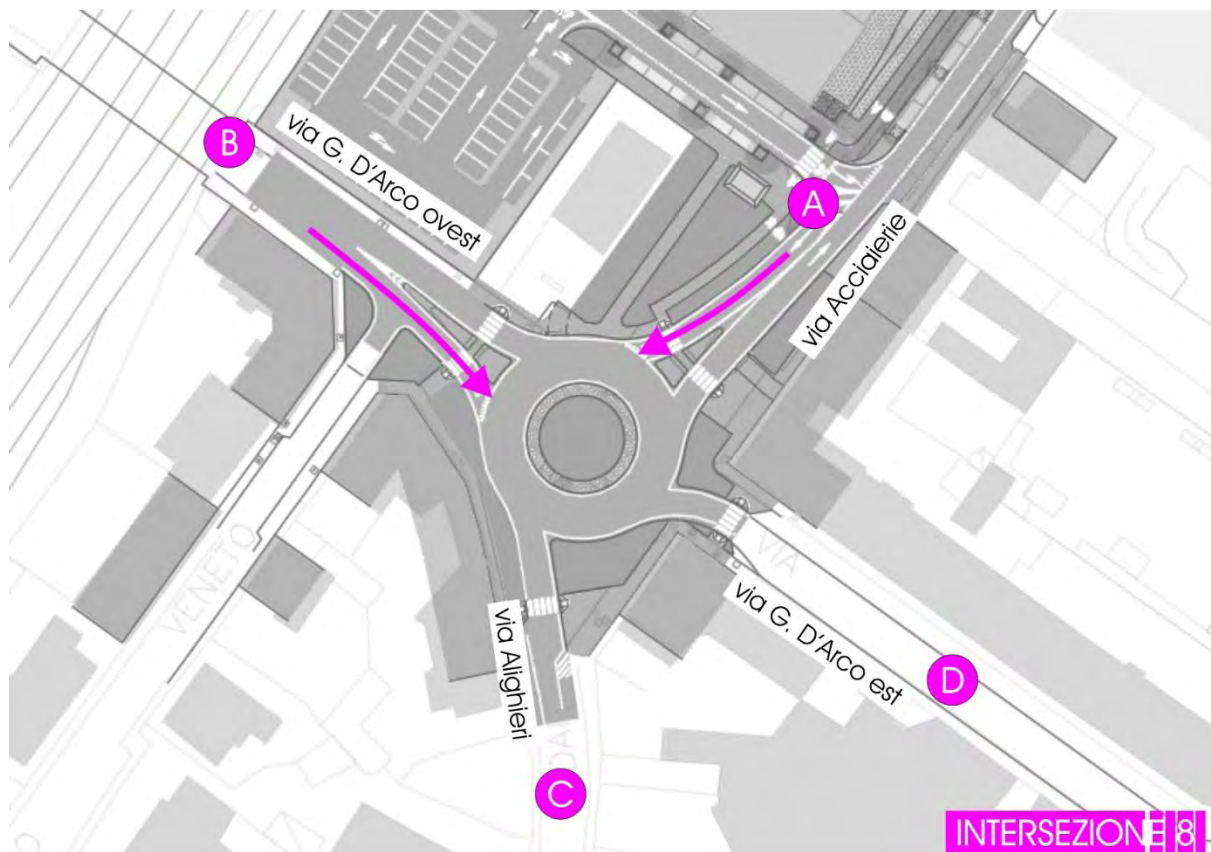


Figura 76 – Planimetria intersezione 8

5.4.7.1 ORA DI PUNTA DEL MATTINO

Si riportano a seguire i valori relativi ai perditempo, al relativo livello di servizio e agli accodamenti medi e massimi di ciascun ramo e per l'intera intersezione nell'ora di punta della mattina.

Scenario 2 - mattina - Intersezione 8		
Approccio	Perditempo	LOS
8A - via Acciaierie	1 sec	A
8B - via S. Giovanna d'Arco	4 sec	A
Perditempo complessivo	3 sec	A

Tabella 134 – Scenario di Intervento 2 – Perditempo – Intersezione 8 – Ora di punta del mattino

Scenario 2 - mattina - Intersezione 8		
Approccio	Andamento medio - Lunghezza coda	
	Valore MEDIO	Valore MASSIMO
8A - via Acciaierie	0 metri	0 metri
8B - via S. Giovanna d'Arco	9 metri	37 metri

Tabella 135 – Scenario di Intervento 2 – Accodamenti – Intersezione 8 – Ora di punta del mattino

L'intersezione presenta un ottimo livello di servizio (LOS "A" e 3 secondi di perditempo), con accodamenti contenuti (0-6 veicoli).

5.4.7.2 ORA DI PUNTA DELLA SERA

Si riportano a seguire i valori relativi ai perditempo, al relativo livello di servizio e agli accodamenti medi e massimi di ciascun ramo e per l'intera intersezione nell'ora di punta della sera.

Scenario 2 - sera - Intersezione 8		
Approccio	Perditempo	LOS
8A - via Acciaierie	1 sec	A
8B - via S. Giovanna d'Arco	5 sec	A
Perditempo complessivo	3 sec	A

Tabella 136 – Scenario di Intervento 2 – Perditempo – Intersezione 8 – Ora di punta della sera

Scenario 2 - sera - Intersezione 8		
Approccio	Andamento medio - Lunghezza coda	
	Valore MEDIO	Valore MASSIMO
8A - via Acciaierie	0 metri	0 metri
8B - via S. Giovanna d'Arco	12 metri	38 metri

Tabella 137 – Scenario di Intervento 2 – Accodamenti – Intersezione 8 – Ora di punta della sera

L'intersezione presenta un ottimo livello di servizio (LOS "A" e 3 secondi di perditempo), con accodamenti contenuti (0-6 veicoli).

5.4.8 INTERSEZIONE 9: VIA MAZZINI / VIABILITA' UNIONE

L'intersezione 9 è a tre rami e regolata mediante impianto semaforico. I veicoli provenienti dalla viabilità interna dell'Unione potranno solo svoltare a destra verso via Mazzini ovest.

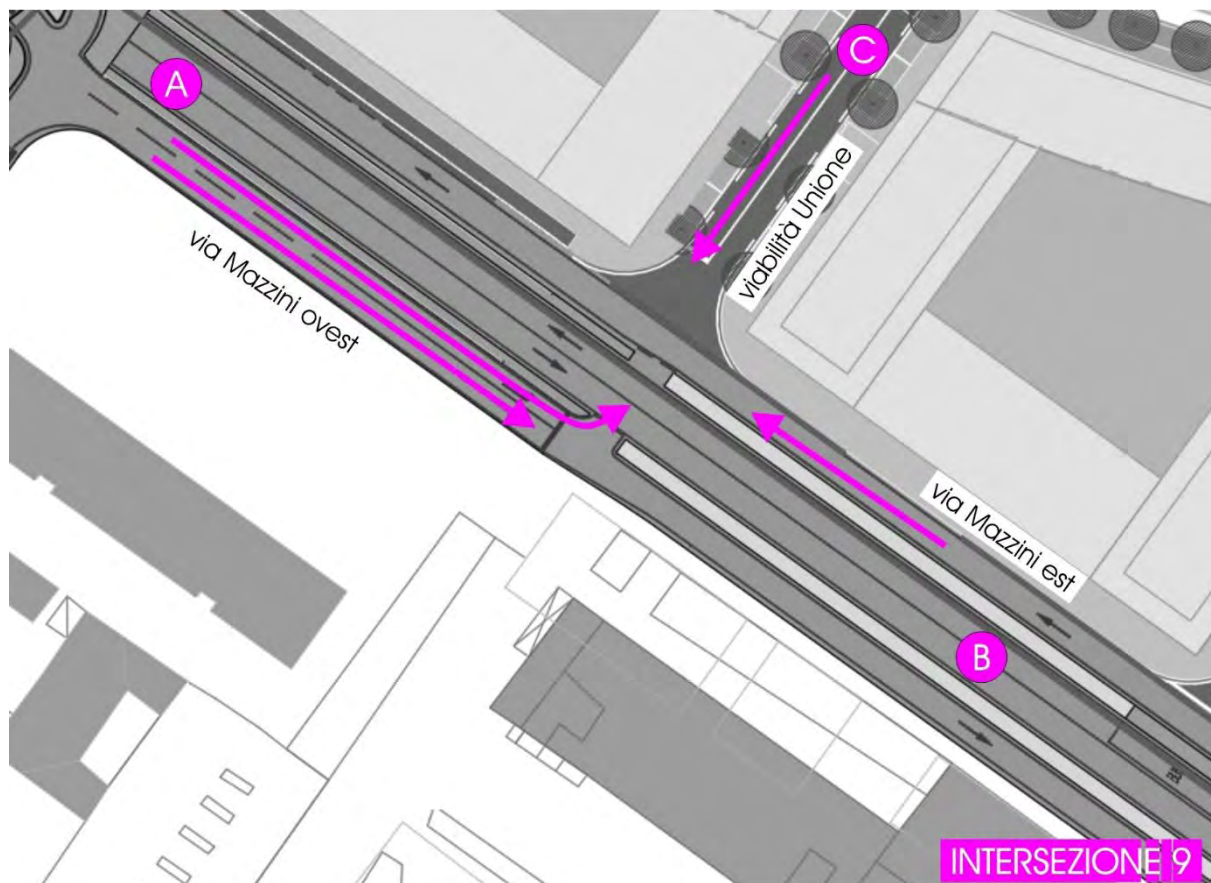


Figura 77 – Scenario di Intervento 2 – Planimetria intersezione 9

5.4.8.1 ORA DI PUNTA DEL MATTINO

L'intersezione verrà regolata mediante impianto semaforico. Si riporta a seguire lo schema del ciclo semaforico ipotizzato.

INTERSEZIONE 9 - VIA MAZZINI / VIABILITA' UNIONE - ORA DI PUNTA DEL MATTINO				
RAMO / MANOVRA	Tciclo = 75 sec.			
9A - VIABILITA' UNIONE	51	18	4	2
9B - VIA MAZZINI OVEST	75			
9B - VIA MAZZINI OVEST - SINISTRA	51	18	4	2
9C - VIA MAZZINI EST	45	4	26	

Tabella 138 – Scenario di Intervento 2 – Ciclo semaforico – Intersezione 9 – Ora di punta del mattino

Si riportano a seguire i valori relativi ai perditempo, al relativo livello di servizio e agli accodamenti medi e massimi di ciascun ramo e per l'intera intersezione nell'ora di punta della mattina.

Scenario 2 - mattina - Intersezione 9		
Approccio	Perditempo	LOS
9A - viabilità Unione	25 sec	C
9B - via Mazzini ovest	0 sec	A
9B - via Mazzini ovest_sx	21 sec	C
9C - via Mazzini est	7 sec	A
Perditempo complessivo	8 sec	A

Tabella 139 – Scenario di Intervento 2 – Perditempo – Intersezione 9 – Ora di punta del mattino

Scenario 2 - mattina - Intersezione 9		
Approccio	Andamento medio - Lunghezza coda	
	Valore MEDIO	Valore MASSIMO
9A - viabilità Unione	0 metri	0 metri
9B - via Mazzini ovest	0 metri	0 metri
9B - via Mazzini ovest_sx	2 metri	6 metri
9C - via Mazzini est	6 metri	26 metri

Tabella 140 – Scenario di Intervento 2 – Accodamenti – Intersezione 9 – Ora di punta del mattino

L'intersezione presenta un ottimo livello di servizio (LOS "A" e 8 secondi di perditempo), con accodamenti contenuti (0-4 veicoli).

5.4.8.2 ORA DI PUNTA DELLA SERA

L'intersezione verrà regolata mediante impianto semaforico. Si riporta a seguire lo schema del ciclo semaforico ipotizzato.

INTERSEZIONE 9 - VIA MAZZINI / VIABILITA' UNIONE - ORA DI PUNTA DELLA SERA				
RAMO / MANOVRA	Tciclo = 75 sec.			
9A - VIABILITA' UNIONE	51	18	4	2
9B - VIA MAZZINI OVEST	75			
9B - VIA MAZZINI OVEST - SINISTRA	51	18	4	2
9C - VIA MAZZINI EST	45	4	26	

Tabella 141 – Scenario di Intervento 2 – Ciclo semaforico – Intersezione 9 – Ora di punta della sera

Si riportano a seguire i valori relativi ai perditempo, al relativo livello di servizio e agli accodamenti medi e massimi di ciascun ramo e per l'intera intersezione nell'ora di punta della sera.

Scenario 2 - sera - Intersezione 9		
Approccio	Perditempo	LOS
9A - viabilità Unione	24 sec	C
9B - via Mazzini ovest	0 sec	A
9B - via Mazzini ovest_sx	18 sec	B
9C - via Mazzini est	8 sec	A
Perditempo complessivo	7 sec	A

Tabella 142 – Scenario di Intervento 2 – Perditempo – Intersezione 9 – Ora di punta della sera

Scenario 2 - sera - Intersezione 9		
Approccio	Andamento medio - Lunghezza coda	
	Valore MEDIO	Valore MASSIMO
9A - viabilità Unione	0 metri	0 metri
9B - via Mazzini ovest	0 metri	0 metri
9B - via Mazzini ovest_sx	3 metri	9 metri
9C - via Mazzini est	8 metri	24 metri

Tabella 143 – Scenario di Intervento 2 – Accodamenti – Intersezione 9 – Ora di punta della sera

L'intersezione presenta un ottimo livello di servizio (LOS "A" e 7 secondi di perditempo), con accodamenti contenuti (0-4 veicoli).

6 CONCLUSIONI

Il presente studio, allegato al Rapporto Preliminare Ambientale in accompagnamento alla procedura di verifica di esclusione da VAS della proposta di modifica alla Zonizzazione Acustica Comunale di Sesto San Giovanni, ha avuto lo scopo di valutare le possibili ricadute viabilistiche conseguenti alla realizzazione di diverse configurazioni di scenari di intervento riguardanti gli Ambiti di Trasformazione Strategica ATs1 e ATs2, così come definite dal vigente PGT di Sesto San Giovanni. Particolare attenzione è stata rivolta al c.d. "Comparto Unione 0" (UCP 1E e parte di UCP 1A, così come individuate dalla vigente variante al PII "Aree ex Falck e Scalo Ferroviario"), al fine di valutarne gli impatti in diverse configurazioni dello stesso.

Sono stati analizzati tre Scenari di Intervento riguardanti diverse configurazioni del PII in oggetto:

- **Scenario di Intervento 0** – finalizzato alla stima dei flussi veicolari indotti dall'attivazione della vigente variante di PII e all'analisi della distribuzione dei volumi di traffico sulla rete (configurazione variante di PII vigente);
- **Scenario di Intervento 1** – finalizzato alla stima dei flussi veicolari indotti e alla distribuzione dei volumi di traffico sulla rete a seguito dell'attivazione del comparto "Unione 0" così come definito nella proposta di PUC presentata in data 15 settembre 2020, la quale rivede la configurazione del comparto e la distribuzione delle quantità al suo interno mantenendo l'assetto della variante di PII vigente (scenario intermedio dato dalla combinazione variante di PII vigente + PUC 2020 comparto Unione 0);
- **Scenario di Intervento 2** – finalizzato alla stima dei flussi veicolari indotti e alla distribuzione dei volumi di traffico sulla rete a seguito dell'attivazione di una nuova proposta di variante al PII. Oltre all'assetto del comparto Unione 0 già previsto nello Scenario di Intervento 1, tale scenario considera anche una nuova configurazione dell'intero PII, secondo quanto identificato dalla proposta di variante al PII presentata in data 15 settembre 2020.

Le analisi sono state condotte utilizzando un duplice approccio mediante l'ausilio di un modello di simulazione macroscopica e un modello di simulazione microscopica.

In particolare, tramite il modello macroscopico sono stati stimati i flussi veicolari e la loro distribuzione sulla maglia infrastrutturale, mentre con il modello microscopico sono state analizzate in dettaglio le condizioni di deflusso ai principali nodi della rete nell'intorno del comparto Unione.

Il traffico indotto dal PII "Aree Ex Falck e Scalo Ferroviario" è simile in tutti e tre gli Scenari di Intervento analizzati, sebbene nello Scenario di Intervento 2 i flussi aggiuntivi siano lievemente inferiori rispetto agli altri.

Analizzando la distribuzione dei flussi veicolari sulla rete, si osservano volumi di traffico simili in tutti e tre gli Scenari di Intervento analizzati, con differenze generalmente puntuali. Tra le maggiori differenze in termini di flussi veicolari si osserva una differente distribuzione dei volumi di traffico in prossimità del comparto Unione.

In particolare, nell'intorno del Comparto Unione i volumi di traffico inerenti agli Scenari di Intervento 1 e Intervento 2 (tra loro simili) differiscono da quelli riscontrati nello Scenario di Intervento 0. Ciò è dovuto dalla differente configurazione del "Comparto Unione 0", che nello Scenario di Intervento 0 è conforme a quanto previsto dalla variante di PII vigente, mentre nello Scenario di Intervento 1 e nello Scenario di Intervento 2 propone quanto indicato nella Progettazione Unitaria Complessiva presentata nel settembre 2020. Rispetto allo Scenario di Intervento 0, negli altri due Scenari di Intervento i flussi veicolari lungo la diagonale e le strade interne al comparto Unione sono generalmente inferiori. Infatti, con la configurazione del comparto Unione 0 proposta dalla PUC 2020 queste strade svolgono principalmente la funzione di accesso al comparto, mentre con la configurazione prevista dalla vigente variante di PII esse sono interessate anche da una quota di traffico di attraversamento.

Tramite l'ausilio di un modello di simulazione microscopica, sono state valutate in dettaglio le condizioni di deflusso e i livelli di servizio della rete nell'intorno del comparto Unione. **Dalle analisi è emerso che in tutti e tre gli Scenari di Intervento le intersezioni valutate presentato sempre ottimi livelli di servizio, mostrando buone condizioni di deflusso veicolare sugli assi viari e adeguate connessioni con la viabilità esterna esistente.**

7 APPENDICE 1 – RILIEVI DI TRAFFICO

Il presente Appendice 1 riporta e analizza i dati di traffico rilevati nel territorio comunale di Sesto San Giovanni nell'intorno dell'area di intervento inerente al Piano Integrato di Intervento "Aree Ex Falck e Scalo Ferroviario". Lo scopo di questo approfondimento è quello di offrire un quadro conoscitivo dei volumi di traffico che caratterizzano la rete viaria all'interno dell'area oggetto di analisi.

La conoscenza della distribuzione dei flussi veicolari sulla rete è una componente fondamentale per quantificare e analizzare l'attuale carico del sistema infrastrutturale, oltre a fornire una base di informazioni sulla quale stimare il traffico potenzialmente indotto derivante dalla realizzazione del PII in oggetto e dall'attivazione delle funzioni in esso previste, al fine di verificare il corretto dimensionamento e l'efficacia della rete viabilistica e dei punti di accesso.

Al fine di ottenere informazioni utili per la definizione della domanda di trasporto e ottenere un quadro completo della distribuzione dei flussi veicolari sulla rete all'interno dell'area di studio, sono stati effettuati specifici rilievi di traffico nelle sezioni e nelle intersezioni di maggior rilevanza. In particolare, sono state eseguite due tipologie di rilievo del traffico:

- **Rilievi Automatici** dei flussi veicolari per 24 ore lungo un'intera settimana, al fine di identificare le variazioni giornaliere e settimanali del traffico;
- **Rilievi Manuali** (supportati da videoriprese) dei flussi veicolari alle principali intersezioni durante il periodo di punta mattutino e serale, al fine di quantificare i volumi di traffico durante il massimo carico della rete.

Si osserva che non è stato possibile effettuare una campagna di indagini di mobilità nell'anno 2020 a causa dell'emergenza sanitaria relativa al virus COVID-19, la quale ha provocato una forte alterazione dei volumi di traffico, così che i dati eventualmente rilevati non sarebbero stati rappresentativi dei consueti flussi veicolari presenti sulla rete.

Si è pertanto fatto riferimento alle indagini di traffico eseguite nel novembre/dicembre 2017 dalla società TRM Engineering, contenute nello studio viabilistico e successive integrazioni inerenti alla *"Progettazione Unitaria Complessiva delle Unità di Coordinamento Progettuale 7B, 7C, 9D, 9B, 2G, Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica delle correlate Opere di Unità e delle Opere Viabilistiche Infrastrutturali di Fase 0 e 1, Ring Nord e Ring Sud"*. Al fine di analizzare eventuali variazioni di traffico nel corso degli anni e valutare la validità complessiva dei dati rilevati durante l'ultima campagna di indagini disponibile (novembre/dicembre 2017), è stato eseguito un confronto con i rilievi di traffico effettuati nel maggio 2011 (fascia serale 17:00-19:00) e nel marzo 2010 (fascia mattutina 7:15-8:45).

Come esposto nei paragrafi successivi, **sulla base del confronto relativo all'evoluzione nel periodo 2010-2017 è possibile affermare la validità dei dati della campagna 2017 anche per l'anno 2020.**

L'individuazione delle sezioni e delle intersezioni oggetto dei rilievi effettuati nell'anno 2017 è avvenuta in coerenza con le precedenti indagini eseguite nel territorio a supporto dei vari studi eseguiti per il PII in oggetto, individuando i punti della rete maggiormente significativi.

La seguente immagine mostra la localizzazione delle postazioni di indagine del traffico, dove la nomenclatura delle intersezioni analizzate è coerente con quanto definito nelle precedenti indagini.

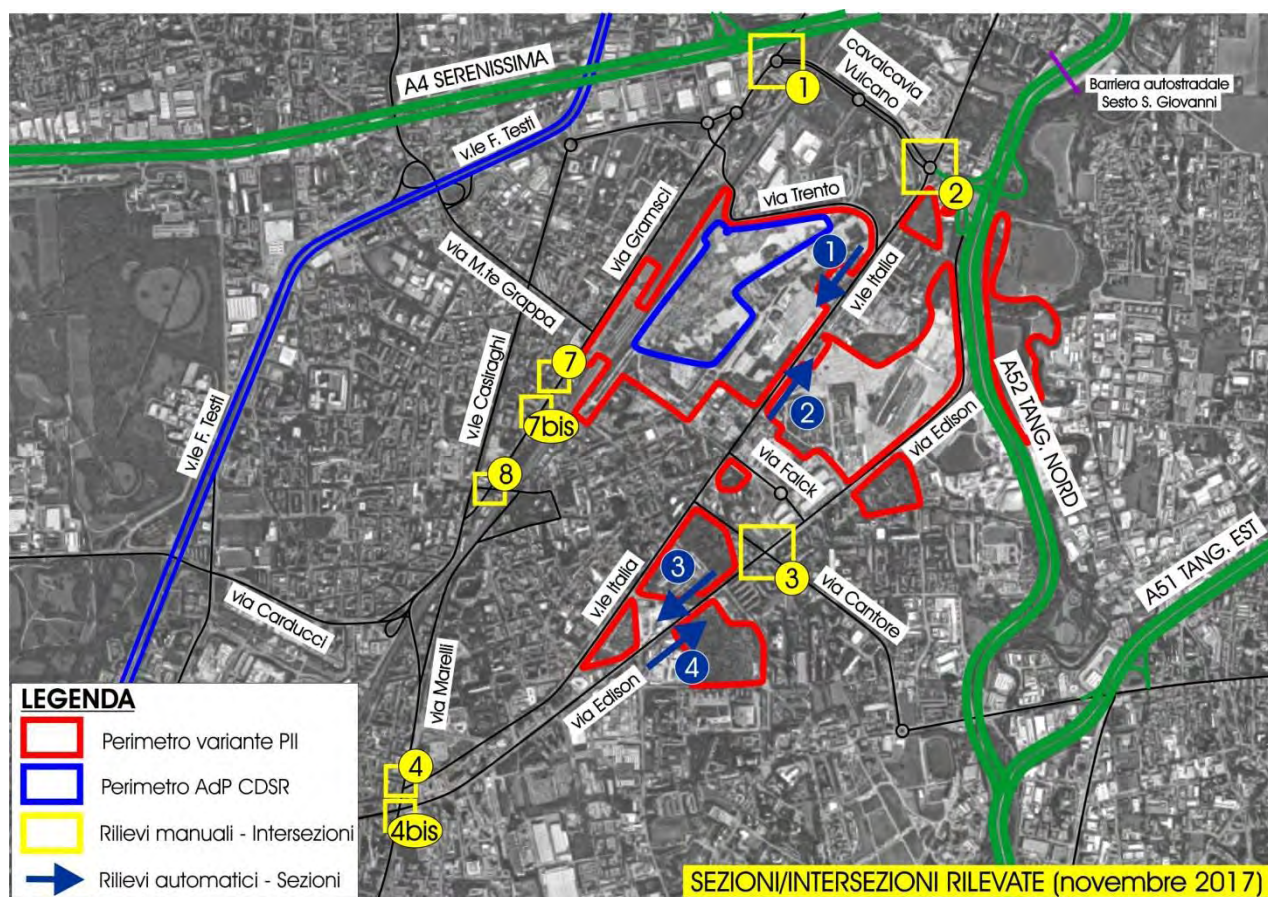


Figura 78 – Localizzazione conteggi di traffico – Campagna di indagini 2017

Nei paragrafi seguenti è riportata la descrizione dei risultati della campagna di indagine di traffico eseguita nel novembre-dicembre 2017.

7.1 RILIEVI AUTOMATICI

Le informazioni raccolte dall'esecuzione dei rilievi automatici dei flussi veicolari giornalieri hanno permesso di ricostruire l'andamento del traffico che caratterizza viale Italia e viale Edison nelle immediate vicinanze all'area di intervento.

Il rilievo di traffico è stato esteso alle 24 ore ed è stato realizzato continuativamente per una settimana.

Le indagini sono state condotte nelle settimane tra mercoledì 22 Novembre e Mercoledì 6 Dicembre 2017. I rilievi di traffico sono stati effettuati in corrispondenza di sezioni stradali bidirezionali con due corsie per senso di marcia lungo viale Italia (per un totale di 4 corsie) e una sezione con una corsia in direzione nord e due corsie in direzione sud lungo viale Edison.

Le apparecchiature utilizzate per il rilievo sono state posizionate a bordo strada e collocate sui pali della segnaletica stradale, sui pali di illuminazione e sulle paline semaforiche.

Le immagini seguenti mostrano la localizzazione delle postazioni di rilievo automatiche e delle apparecchiature utilizzate (radar) per la raccolta dei dati.



Figura 79 – Localizzazione sezioni di rilievo – Viale Italia



Figura 80 – Localizzazione radar postazione 1 – Viale Italia direzione sud



Figura 81 – Localizzazione radar postazione 2 – Viale Italia direzione nord

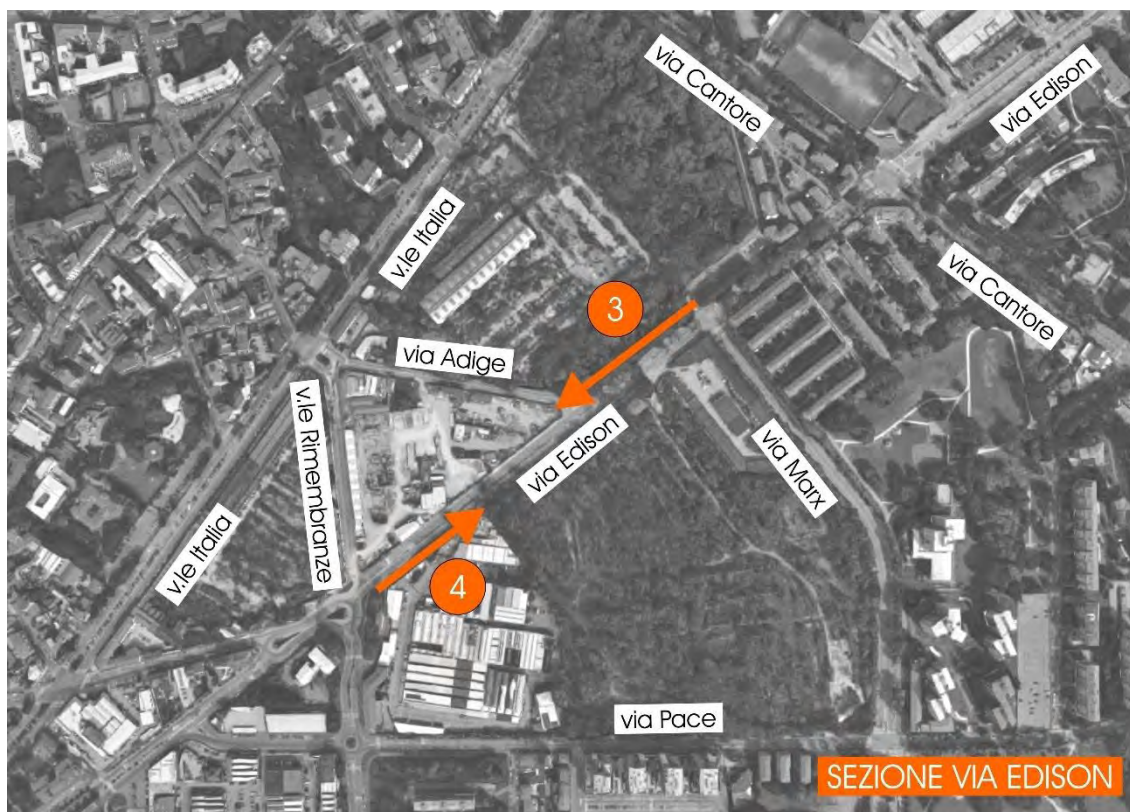


Figura 82 – Localizzazione sezioni di rilievo – Viale Edison



Figura 83 – Localizzazione radar postazione 3 – Viale Edison direzione sud



Figura 84 – Localizzazione radar postazione 4 – Viale Edison direzione nord

I paragrafi seguenti descrivono le principali caratteristiche delle apparecchiature radar utilizzate per i rilievi automatici e i relativi dati raccolti.

7.1.1 CARATTERISTICHE RADAR SDR-EASYDATA

I rilievi automatici sulle 24 ore per una settimana sono stati eseguiti utilizzando apparecchiature radar del modello SDR-Easydata.

La predisposizione, la configurazione, l'installazione e la calibratura delle apparecchiature è stata effettuata da personale qualificato che si è occupato anche della verifica periodica del funzionamento delle stesse e dei livelli di carica delle batterie.

Per ciascuna direzione di marcia, oltre al volume di traffico (numero di veicoli) su base oraria, gli apparecchi hanno consentito di rilevarne la lunghezza e quindi stabilirne la tipologia secondo le seguenti classi veicolari:

- veicoli con lunghezza fino a 5,0 m;
- veicoli con lunghezza da 5,0 a 7,5 m;
- veicoli con lunghezza oltre 7,5 m.

La strumentazione è costituita da un contenitore rigido dalle dimensioni contenute al cui interno si trovano l'apparecchiatura radar e la batteria di alimentazione. La strumentazione viene applicata a pali/sostegni tramite apposite staffe di ancoraggio bloccate da lucchetti di sicurezza.

L'installazione viene effettuata a bordo strada e non comporta intralcio o pericolo per la circolazione.



Figura 85 – Radar SDR-EasyData – Esempio di installazione

Per il rilevamento dei veicoli il classificatore EasyData utilizza un radar Doppler con frequenza 24,125 GHz. L'effetto doppler si basa sul fatto che un segnale inviato dal radar viene riflesso con uno scostamento da un oggetto in movimento. Lo scostamento è chiamato frequenza doppler. La frequenza doppler è proporzionale alla velocità dell'oggetto in movimento. La frequenza radar è solo un valore e non fornisce indicazioni sulla direzione. Per determinare la direzione viene usato un sistema a 2 canali o stereo. La frequenza doppler viene generata da trasmettitori integrati ad alta frequenza. Nel caso specifico, avendo utilizzato un radar per ogni corsia di marcia, è stato utilizzato un singolo canale per ciascuna apparecchiatura. Tutta l'elettronica, inclusa la batteria interna di backup, è inserita nel contenitore rigido dell'EasyData; la batteria 12V /17 Ah è posizionata sotto l'elettronica. Il sistema di ancoraggio è affidato ad apposite staffe che ne consentono l'installazione in posizione laterale o verticale. Le apparecchiature consentono il conteggio dei veicoli su più corsie. Il conteggio è effettuato veicolo per veicolo e la configurazione delle apparecchiature è eseguita durante l'installazione.

La calibrazione dei radar EasyData avviene sul campo tramite specifico palmare intervenendo sui parametri di configurazione quali:

- altezza dell'apparecchiatura dal piano carrabile;
- distanza laterale dal centro delle corsie di marcia;
- inclinazione del radar;
- gain (sensibilità);
- lunghezza dei veicoli rilevati.

L'apparecchiatura si ritiene calibrata dopo la verifica della corrispondenza tra i valori misurati e la lunghezza effettiva degli stessi. Le apparecchiature radar del tipo Easydata sono state utilizzate con lo specifico software DCCom per il settaggio e lo scarico dei dati e con il software DCReport per l'elaborazione e la visualizzazione in formato grafico e/o tabulare dei dati di traffico.

Nei paragrafi seguenti si riportano i risultati dei rilievi automatici, i cui flussi veicolari nelle successive elaborazioni sono stati raggruppati in due classi veicolari così definite:

- **Veicoli Leggeri** costituiti da veicoli con lunghezza inferiore a 5,0 m (generalmente autovetture) e veicoli con lunghezza compresa tra 5,0 m e 7,5 m (furgoni e veicoli commerciali leggeri);
- **Veicoli Pesanti** costituiti da veicoli con lunghezza superiore a 7,5 m (furgoni con massa superiore a 3,5 t, veicoli commerciali pesanti, bus, ecc.).

7.1.2 POSTAZIONE 1 – VIALE ITALIA DIREZIONE SUD

SESTO SAN GIOVANNI - POSTAZIONE 1 - VIALE ITALIA												
	Direzione: SUD - CORSIA DX				Direzione: SUD - CORSIA SX				TGM TOTALE DIR. SUD			
	Leggeri	Pesanti	% Pes.	Totale	Leggeri	Pesanti	% Pes.	Totale	Leggeri	Pesanti	% Pes.	Totale
lun 27 nov 2017	6.197	233	3,6%	6.430	6.880	59	0,9%	6.939	13.077	292	2,2%	13.369
mar 28 nov 2017	6.351	211	3,2%	6.562	6.880	55	0,8%	6.935	13.231	266	2,0%	13.497
mer 22 nov 2017	6.261	224	3,5%	6.485	6.830	63	0,9%	6.893	13.091	287	2,1%	13.378
gio 23 nov 2017	6.274	223	3,4%	6.497	6.957	66	0,9%	7.023	13.231	289	2,1%	13.520
ven 24 nov 2017	6.906	191	2,7%	7.097	7.422	60	0,8%	7.482	14.328	251	1,7%	14.579
sab 25 nov 2017	5.416	78	1,4%	5.494	5.127	16	0,3%	5.143	10.543	94	0,9%	10.637
dom 26 nov 2017	4.861	49	1,0%	4.910	4.485	1	0,0%	4.486	9.346	50	0,5%	9.396

Nota: pesanti >7,5 m

Tabella 144 – Flussi totali giornalieri – Postazione 1 – Viale Italia direzione sud

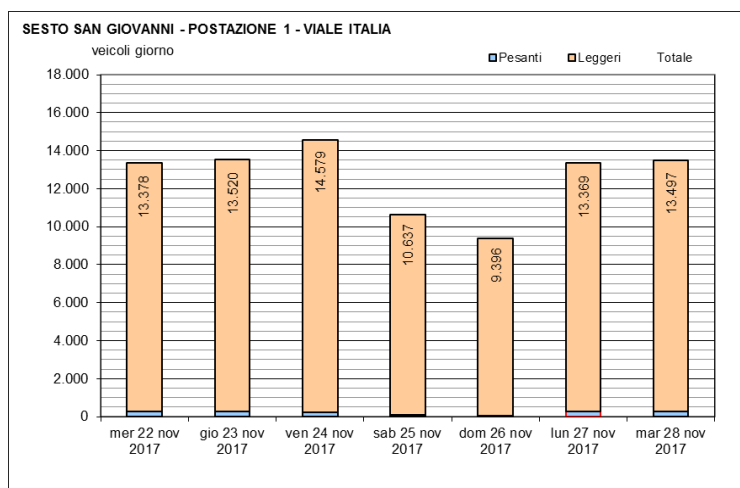


Grafico 5 – Flussi totali giornalieri – Postazione 1 – viale Italia direzione sud

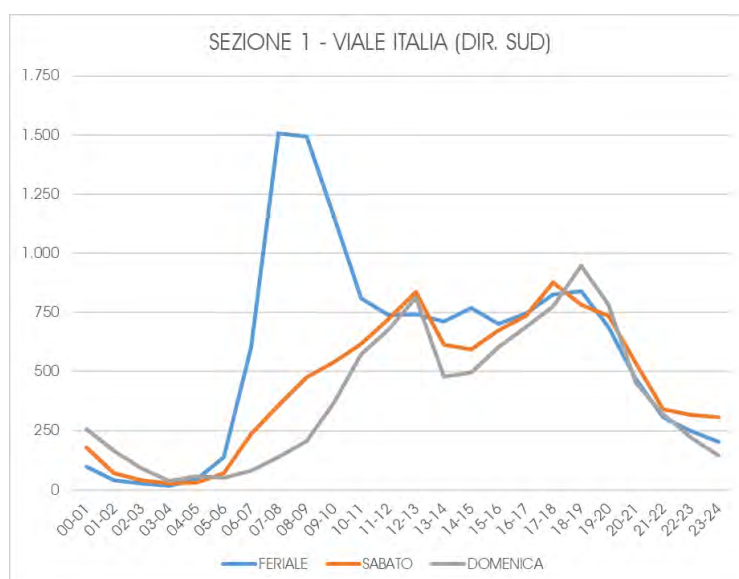


Grafico 6 – Andamento giornaliero dei flussi – Postazione 1 – viale Italia direzione sud

7.1.3 POSTAZIONE 2 – VIALE ITALIA DIREZIONE NORD

SESTO SAN GIOVANNI - POSTAZIONE 2 - VIALE ITALIA												
	Direzione: NORD - CORSIA DX				Direzione: NORD - CORSIA SX				TGM TOTALE DIR. NORD			
	Leggeri	Pesanti	% Pes.	Totale	Leggeri	Pesanti	% Pes.	Totale	Leggeri	Pesanti	% Pes.	Totale
lun 27 nov 2017	6.705	467	6,5%	7.172	7.807	28	0,4%	7.835	14.512	495	3,3%	15.007
mar 28 nov 2017	6.759	371	5,2%	7.130	7.879	38	0,5%	7.917	14.638	409	2,7%	15.047
mer 22 nov 2017	6.395	473	6,9%	6.868	7.971	31	0,4%	8.002	14.366	504	3,4%	14.870
gio 23 nov 2017	6.408	443	6,5%	6.851	7.822	28	0,4%	7.850	14.230	471	3,2%	14.701
ven 24 nov 2017	7.319	417	5,4%	7.736	8.785	30	0,3%	8.815	16.104	447	2,7%	16.551
sab 25 nov 2017	5.434	117	2,1%	5.551	5.738	8	0,1%	5.746	11.172	125	1,1%	11.297
dom 26 nov 2017	5.310	99	1,8%	5.409	5.053	3	0,1%	5.056	10.363	102	1,0%	10.465

Nota: pesanti >7,5 m

Tabella 145 – Flussi totali giornalieri – Postazione 2 – Viale Italia direzione nord

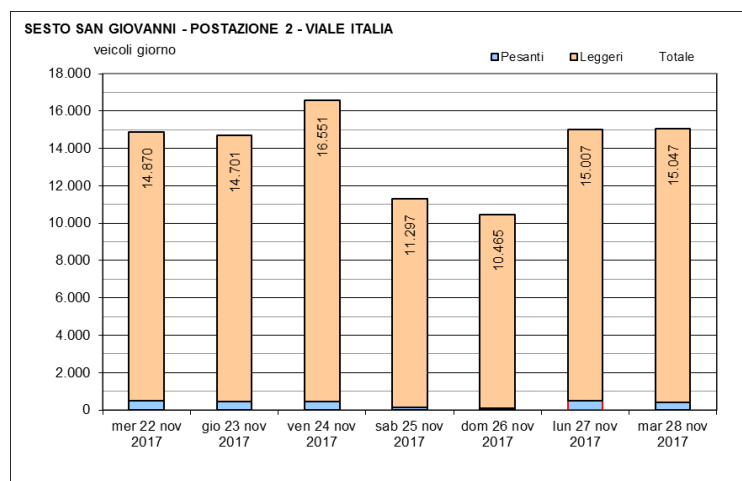


Grafico 7 – Flussi totali giornalieri – Postazione 2 – Viale Italia direzione nord

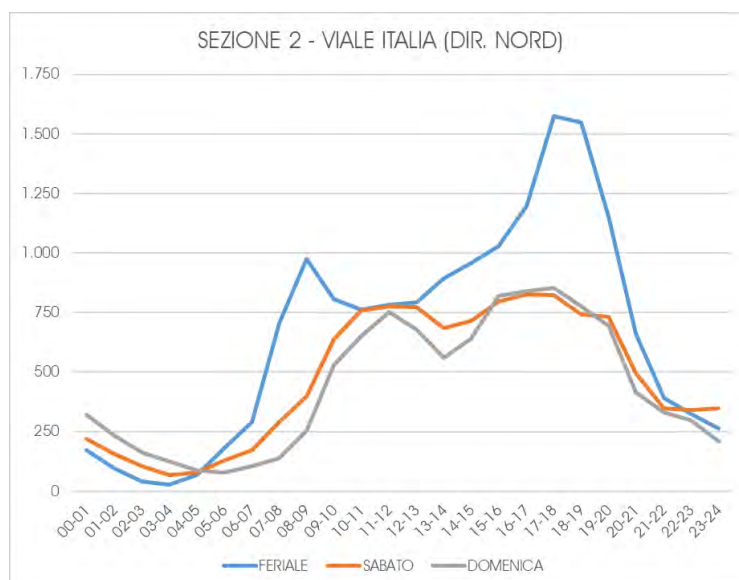


Grafico 8 – Andamento giornaliero dei flussi – Postazione 2 – Viale Italia direzione nord

7.1.4 POSTAZIONE 3 – VIALE EDISON DIREZIONE SUD

SESTO SAN GIOVANNI - POSTAZIONE 3 - VIALE EDISON												
	Direzione: SUD - CORSIA DX				Direzione: SUD - CORSIA SX				TGM TOTALE DIR. SUD			
	Leggeri	Pesanti	% Pes.	Totale	Leggeri	Pesanti	% Pes.	Totale	Leggeri	Pesanti	% Pes.	Totale
lun 27 nov 2017	4.003	109	2,7%	4.112	3.778	17	0,4%	3.795	7.781	126	1,6%	7.907
mar 28 nov 2017	3.965	141	3,4%	4.106	3.868	14	0,4%	3.882	7.833	155	1,9%	7.988
mer 22 nov 2017	3.847	129	3,2%	3.976	3.843	35	0,9%	3.878	7.690	164	2,1%	7.854
gio 23 nov 2017	3.970	123	3,0%	4.093	3.777	14	0,4%	3.791	7.747	137	1,7%	7.884
ven 24 nov 2017	4.227	98	2,3%	4.325	3.913	14	0,4%	3.927	8.140	112	1,4%	8.252
sab 25 nov 2017	2.884	35	1,2%	2.919	2.413	7	0,3%	2.420	5.297	42	0,8%	5.339
dom 26 nov 2017	2.599	8	0,3%	2.607	1.900	1	0,1%	1.901	4.499	9	0,2%	4.508

Nota: pesanti >7,5 m

Figura 86 – Flussi totali giornalieri – Postazione 3 – Viale Edison direzione sud

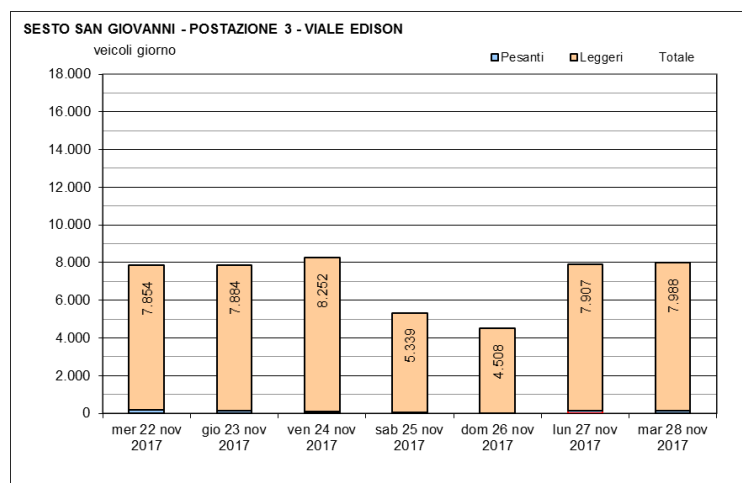


Grafico 9 – Flussi totali giornalieri – Postazione 3 – Viale Edison direzione sud

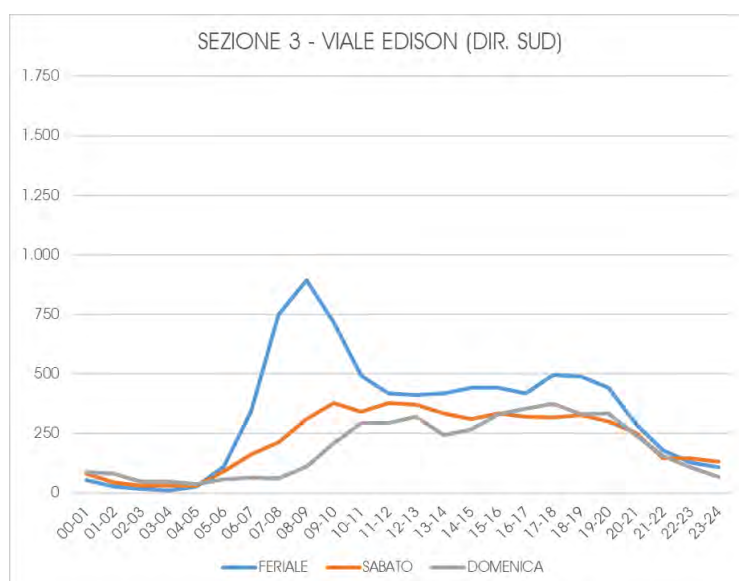


Grafico 10 – Andamento giornaliero dei flussi – Postazione 3 – Viale Edison direzione sud

7.1.5 POSTAZIONE 4 – VIALE EDISON DIREZIONE NORD

SESTO SAN GIOVANNI - POSTAZIONE 3 - VIALE EDISON								
	Direzione: NORD				TGM TOTALE DIR. NORD			
	Leggeri	Pesanti	% Pes.	Totale	Leggeri	Pesanti	% Pes.	Totale
lun 04 dic 2017	7.415	215	2,8%	7.630	7.415	215	2,8%	7.630
mar 05 dic 2017	7.760	232	2,9%	7.992	7.760	232	2,9%	7.992
mer 06 dic 2017	2.679	122	4,4%	2.801	2.679	122	4,4%	2.801
gio 30 nov 2017	5.892	136	2,3%	6.028	5.892	136	2,3%	6.028
ven 01 dic 2017	7.867	217	2,7%	8.084	7.867	217	2,7%	8.084
sab 02 dic 2017	5.908	81	1,4%	5.989	5.908	81	1,4%	5.989
dom 03 dic 2017	4.526	44	1,0%	4.570	4.526	44	1,0%	4.570

Nota: pesanti >7,5 m

Tabella 146 – Flussi totali giornalieri – Postazione 4 – Viale Edison direzione nord

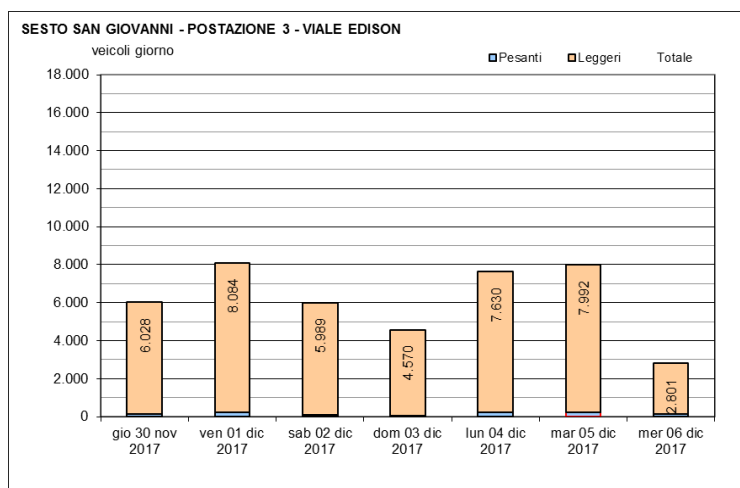


Grafico 11 – Flussi totali giornalieri – Postazione 4 – Viale Edison direzione nord

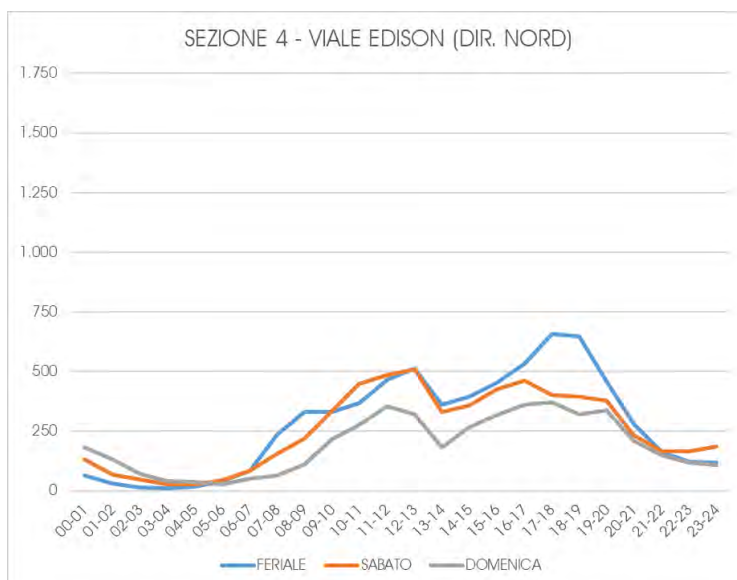


Grafico 12 – Andamento giornaliero dei flussi – Postazione 4 – Viale Edison direzione nord

7.1.6 ANALISI DEI DATI DI TRAFFICO SETTIMANALI

Dai rilievi effettuati emerge che per tutte le postazioni analizzate durante i giorni feriali i flussi veicolari giornalieri sono superiori rispetto al sabato e alla domenica. Inoltre il venerdì rappresenta il giorno della settimana in cui si osservano i maggiori volumi totali giornalieri.

Considerando i flussi veicolari bidirezionali su viale Edison e viale Italia, si nota che per entrambi gli assi stradali sono presenti due picchi nei giorni feriali: uno alla mattina tra le ore 07:00 e le ore 09:00 e uno la sera nella fascia bi-oraria tra le 17:00 e le 19:00.

Dall'analisi dei grafici specifici per singola sezione di rilievo, riportati nei paragrafi precedenti, si nota un comportamento simmetrico del traffico tra mattino e sera. Infatti, sia su viale Edison che su viale Italia durante il periodo di punta mattutina il traffico è maggiore in direzione Milano, mentre durante il periodo di punta serale prevale il traffico in direzione opposta. Tale comportamento dimostra la presenza di traffico pendolare da e verso Milano sui due viali analizzati.

Di seguito si riportano grafici e tabelle inerenti ai dati di traffico aggregati bidirezionali suddivisi per gli assi di viale Edison e viale Italia. Si ricorda che per la postazione 4, relativa a viale Edison direzione nord, non sono disponibili i dati riferiti all'arco temporale tra le ore 00:00 e le ore 11:00 del giorno 30 novembre 2017 e tra le ore 13:00 e le ore 24:00 del giorno 06 dicembre 2017.

VIALE ITALIA							
Direzione: BIDIREZIONALE - TOTALE							
ORA	LUN	MAR	MER	GIO	VEN	SAB	DOM
00-01	248	227	274	268	337	398	579
01-02	132	111	148	127	166	228	400
02-03	54	61	72	74	88	148	256
03-04	46	34	34	45	60	99	164
04-05	103	128	106	103	117	109	144
05-06	336	311	306	321	315	203	129
06-07	909	856	896	910	905	410	187
07-08	2.175	2.265	2.237	2.174	2.214	649	278
08-09	2.610	2.517	2.479	2.367	2.374	876	461
09-10	2.113	1.937	1.953	2.012	1.817	1.177	897
10-11	1.545	1.659	1.475	1.499	1.694	1.377	1.228
11-12	1.441	1.613	1.482	1.441	1.640	1.496	1.433
12-13	1.529	1.493	1.540	1.473	1.637	1.608	1.492
13-14	1.617	1.623	1.553	1.572	1.670	1.301	1.040
14-15	1.667	1.722	1.656	1.682	1.907	1.307	1.138
15-16	1.576	1.725	1.674	1.702	1.978	1.471	1.425
16-17	1.803	1.933	1.859	1.934	2.197	1.565	1.530
17-18	2.422	2.274	2.399	2.342	2.562	1.700	1.630
18-19	2.410	2.283	2.341	2.317	2.592	1.526	1.723
19-20	1.847	1.783	1.729	1.832	2.027	1.468	1.481
20-21	1.049	1.063	1.072	1.112	1.372	1.033	868
21-22	650	632	658	675	891	690	651
22-23	517	566	568	528	707	657	524
23-24	364	403	528	471	561	657	355

Tabella 147 – Flussi bidirezionali orari – Anno 2017 – Viale Italia

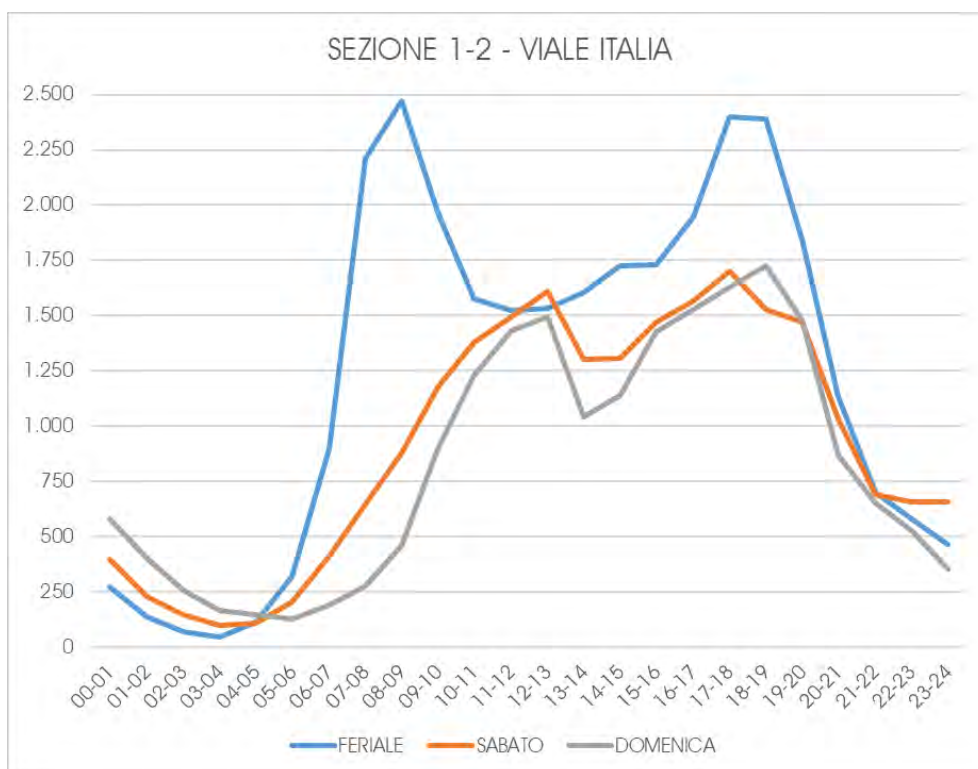


Grafico 13 – Andamento dei flussi orari bidirezionali – Anno 2017 – Viale Italia

VIALE EDISON							
Direzione: BIDIREZIONALE - TOTALE							
ORA	LUN	MAR	MER	GIO	VEN	SAB	DOM
00-01	146	105	119	56	152	212	269
01-02	58	63	64	35	82	110	212
02-03	41	32	28	17	40	77	116
03-04	33	17	23	13	22	58	89
04-05	45	51	39	36	50	57	75
05-06	169	159	155	105	170	135	83
06-07	426	472	458	362	426	246	114
07-08	1.037	1.025	1.060	727	1.069	368	124
08-09	1.237	1.356	1.322	876	1.315	527	223
09-10	1.203	1.117	1.069	719	1.105	712	425
10-11	872	1.035	1.011	455	924	789	571
11-12	858	886	917	842	921	866	649
12-13	952	914	932	896	922	879	640
13-14	814	868	410	873	925	662	426
14-15	946	952	445	934	907	666	532
15-16	940	1.068	460	943	1.053	759	647
16-17	1.054	1.082	385	1.055	1.180	781	716
17-18	1.321	1.295	523	1.273	1.353	719	745
18-19	1.377	1.292	472	1.290	1.252	722	654
19-20	986	1.041	429	1.026	1.015	677	669
20-21	597	636	234	648	733	487	452
21-22	340	396	148	417	413	311	302
22-23	237	268	119	314	316	313	224
23-24	189	237	119	273	320	318	174

Tabella 148 – Flussi bidirezionali orari – Anno 2017 – Viale Edison

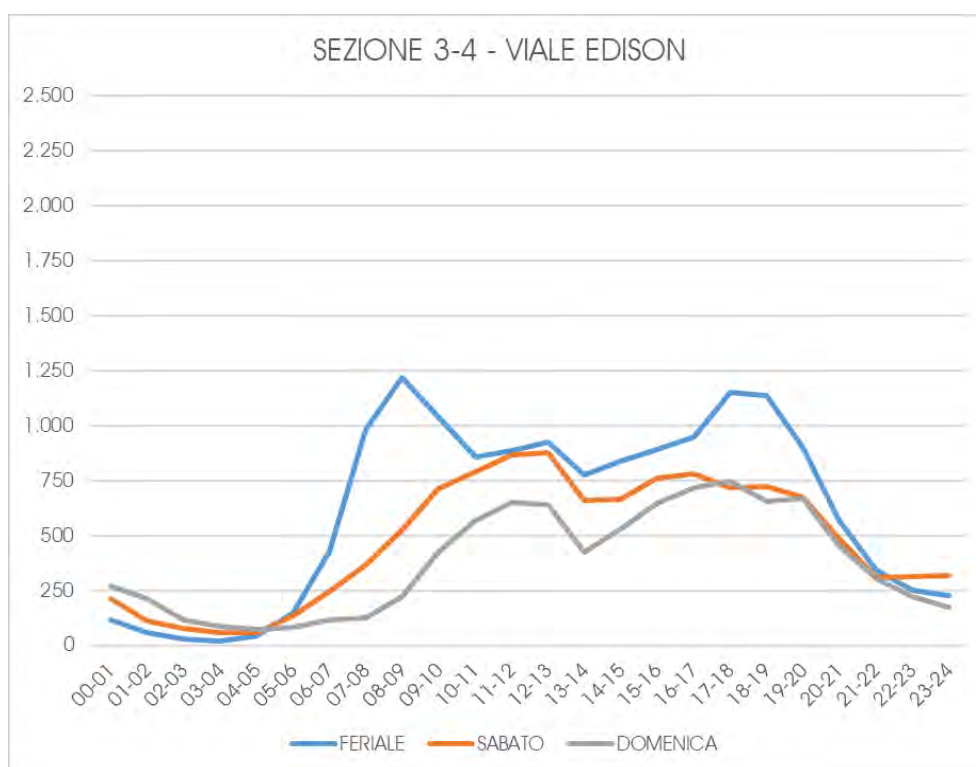


Grafico 14 – Andamento dei flussi orari bidirezionali – Anno 2017 – Viale Edison

7.2 RILIEVI MANUALI

Al fine di quantificare la domanda di traffico che caratterizza la rete di accesso all'area nella quale è attesa la realizzazione del PII oggetto di studio, sono stati eseguiti rilievi manuali del traffico alle principali intersezioni, estesi alle fasce di punta del mattino e della sera, secondo quanto individuato dall'analisi dei dati raccolti con i rilievi automatici.

I rilievi di traffico manuali sono stati dunque effettuati nella fascia oraria compresa tra le 7:00 e le 9:00 di mercoledì 22 novembre e tra le 17:00 e le 19:00 di venerdì 17 novembre 2017.

In particolare, le intersezioni rilevate sono le seguenti:

- **Intersezione 1:** viale Gramsci – cavalcavia Vulcano;
- **Intersezione 2:** cavalcavia Vulcano – viale Italia;
- **Intersezione 3:** via Edison – via Cantore;
- **Intersezione 4:** viale Marelli – via Oslavia – viale Italia;
- **Intersezione 4bis:** viale Marelli – via Fiume – viale Monza – via Edison;
- **Intersezione 7:** viale Gramsci – via Campari – via Zara;
- **Intersezione 7bis:** viale Gramsci – via Zara – via Sacchetti;
- **Intersezione 8:** viale Gramsci – via Garibaldi.

Si osservi che tutte le suddette intersezioni erano già state oggetto rilievo nella campagna di indagini del 2011, sulla base della quale erano state effettuate le valutazioni modellistiche relative alla variante di PII "Aree ex Falck e Scalo Ferroviario". Inoltre, alle intersezioni 1, 2 e 4bis erano stati rilevati i flussi veicolari anche nel marzo 2010 per la fascia oraria di punta del mattino 7:15-8:45.

La presenza di varie campagne di indagine per le medesime intersezioni offre la possibilità di confrontare i risultati e valutare l'evoluzione del traffico dal 2010 al 2017.

La figura seguente mostra l'inquadramento dell'area oggetto di studio e il posizionamento delle sezioni di rilievo.

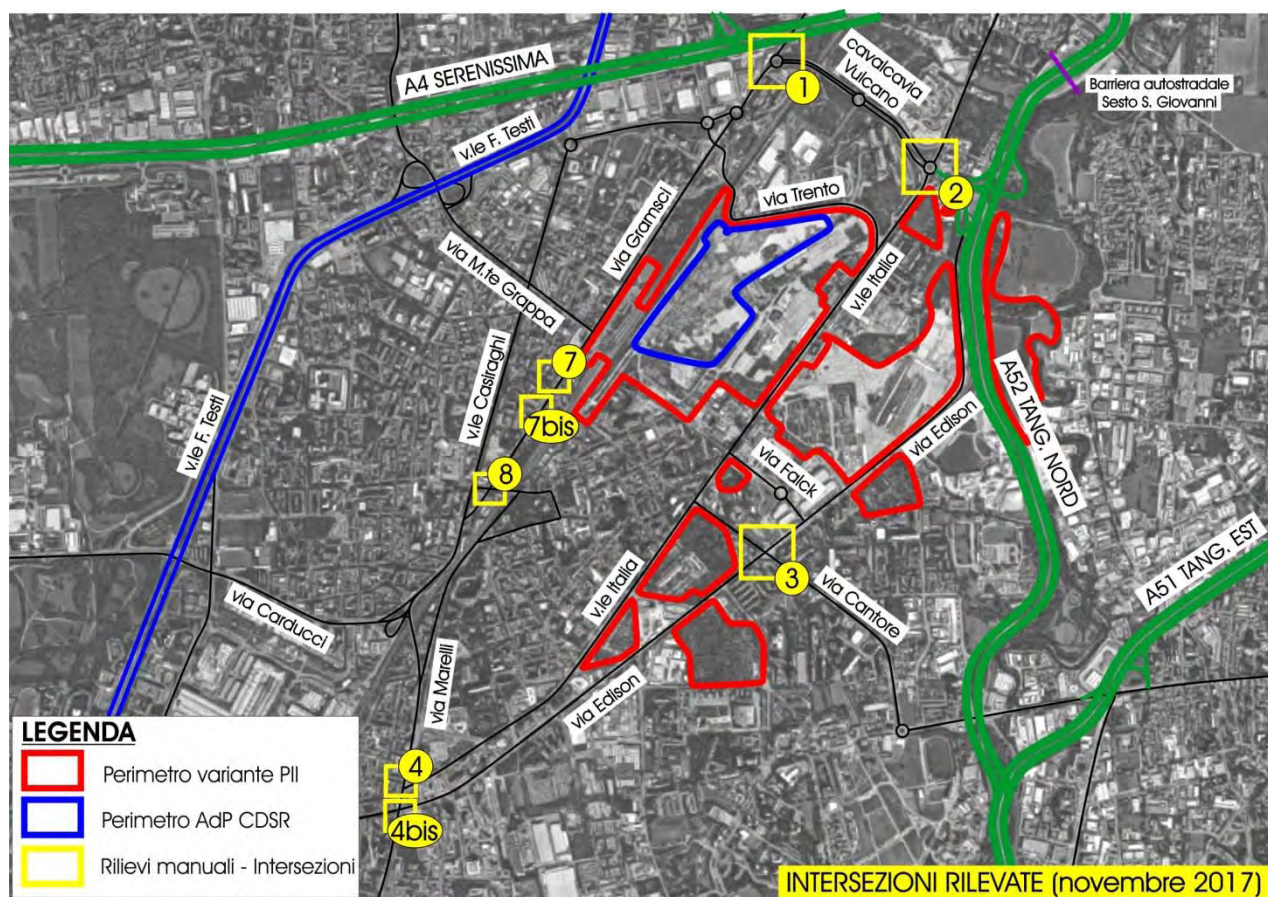


Figura 87 – Identificazione postazioni di rilievo – Rilievi manuali

I dati sono stati raccolti ad intervalli di 15 minuti, in modo da individuare eventuali situazioni puntuali di picco. L'esecuzione dei rilievi è avvenuta con l'ausilio di telecamere, al fine di garantire un'ottima affidabilità dei risultati (infatti viene così garantita la possibilità di revisione i filmati).

Per ciascuna sezione di conteggio, i flussi veicolari sono stati disaggregati per:

- fascia oraria;
- direzione di marcia;
- classe veicolare: veicoli leggeri e veicoli pesanti, il cui valore discriminante è la massa pari a 35 quintali.

Nella seguente immagine sono illustrati alcuni esempi di veicoli, così detti "leggeri" e "pesanti":

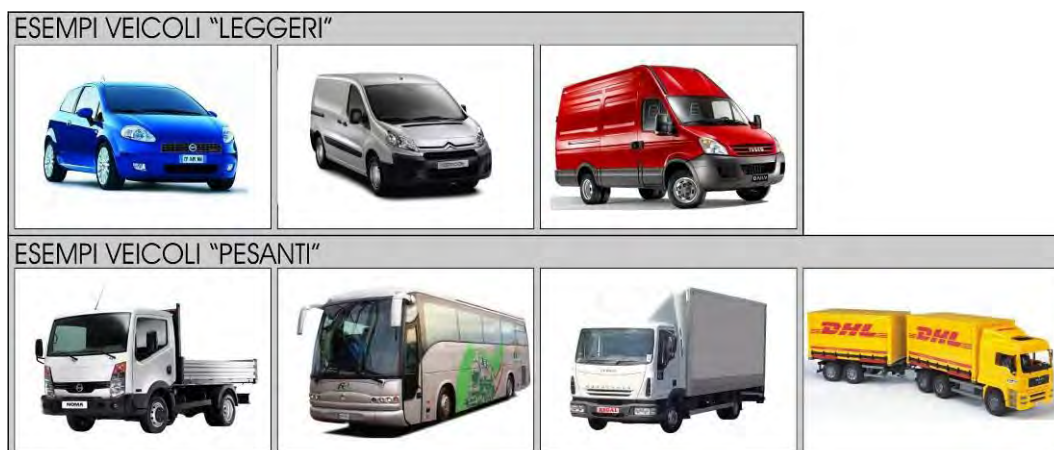


Figura 88 – Esempio di classificazione veicoli

Per la restituzione dei dati numerici rilevati, i flussi sono stati omogeneizzati (tradotti in veicoli equivalenti) nel seguente modo:

- Autoveicoli pari ad 1 veicolo equivalente;
- Mezzi pesanti (>3,5t) pari a 2 veicoli equivalenti.

Nei paragrafi seguenti sono riportati i dati di traffico rilevati specifici per le fasce di punta del mattino e della sera.

7.2.1 INTERSEZIONE 1: VIALE GRAMSCI / CAVALCAVIA VULCANO

L'intersezione in oggetto è gestita mediante una rotatoria. Le strade che vi confluiscono hanno tutte le medesime caratteristiche: sono tutte a doppio senso di marcia, e presentano in attestazione all'intersezione due corsie di accumulo.



Figura 89 – Localizzazione intersezione 1

Nell'intersezione in esame, il flusso complessivo rilevato in ingresso ed in uscita da ciascun ramo è riportato nelle tabelle seguenti, mentre il Grafico 15 e il Grafico 16 mostrano un confronto con i volumi di traffico osservati negli anni precedenti nella medesima intersezione.

sezione 1A
viale Valtellina
sezione 1B
cavalcavia Vulcano
sezione 1C
viale Gramsci

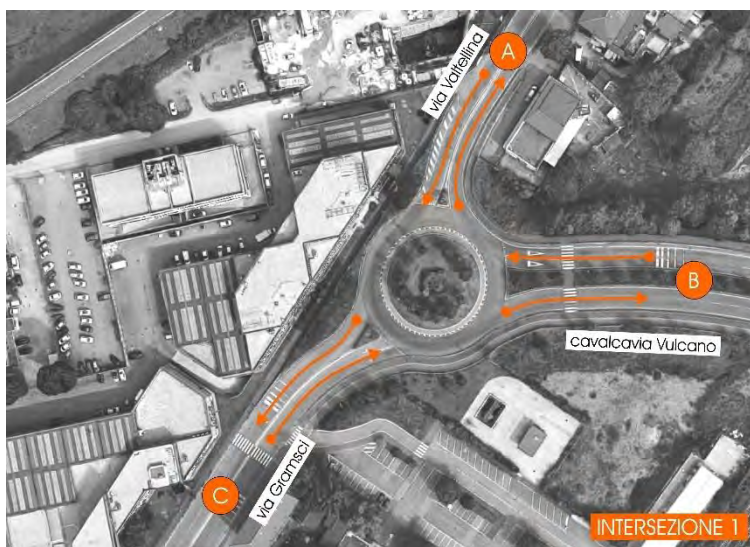


Figura 90 – Intersezione 1 – Manovre rilevate

1A - viale Valtellina								
Ore	Ingressi				Uscite			
	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq
7:00-7:15	402	24	426	450	222	16	238	254
7:15-7:30	337	25	362	387	278	12	290	302
7:30-7:45	276	24	300	324	292	13	305	318
7:45-8:00	330	25	355	380	301	17	318	335
8:00-8:15	372	20	392	412	310	9	319	328
8:15-8:30	326	23	349	372	308	10	318	328
8:30-8:45	318	26	344	370	243	19	262	281
8:45-9:00	400	20	420	440	187	8	195	203
7:00-8:00	1.345	98	1.443	1.541	1.093	58	1.151	1.209
7:30-8:30	1.304	92	1.396	1.488	1.211	49	1.260	1.309
8:00-9:00	1.416	89	1.505	1.594	1.048	46	1.094	1.140

1B - cavalcavia Vulcano								
Ore	Ingressi				Uscite			
	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq
7:00-7:15	289	33	322	355	288	22	310	332
7:15-7:30	314	22	336	358	216	22	238	260
7:30-7:45	397	29	426	455	199	21	220	241
7:45-8:00	458	31	489	520	276	20	296	316
8:00-8:15	393	26	419	445	316	21	337	358
8:15-8:30	337	26	363	389	266	17	283	300
8:30-8:45	295	31	326	357	273	23	296	319
8:45-9:00	208	21	229	250	316	18	334	352
7:00-8:00	1.458	115	1.573	1.688	979	85	1.064	1.149
7:30-8:30	1.585	112	1.697	1.809	1.057	79	1.136	1.215
8:00-9:00	1.233	104	1.337	1.441	1.171	79	1.250	1.329

1C - viale Gramsci								
Ore	Ingressi				Uscite			
	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq
7:00-7:15	65	6	71	77	246	25	271	296
7:15-7:30	77	5	82	87	234	18	252	270
7:30-7:45	73	7	80	87	255	26	281	307
7:45-8:00	119	5	124	129	330	24	354	378
8:00-8:15	144	6	150	156	283	22	305	327
8:15-8:30	179	6	185	191	268	28	296	324
8:30-8:45	131	6	137	143	228	21	249	270
8:45-9:00	138	6	144	150	243	21	264	285
7:00-8:00	334	23	357	380	1.065	93	1.158	1.251
7:30-8:30	515	24	539	563	1.136	100	1.236	1.336
8:00-9:00	592	24	616	640	1.022	92	1.114	1.206

Tabella 149 – Intersezione 1 – Mattina – Flussi veicolari rilevati

1A - viale Valtellina								
Ore	Ingressi				Uscite			
	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq
17:00-17:15	377	20	397	417	375	16	391	407
17:15-17:30	389	14	403	417	353	15	368	383
17:30-17:45	383	17	400	417	312	13	325	338
17:45-18:00	364	19	383	402	347	9	356	365
18:00-18:15	366	13	379	392	352	14	366	380
18:15-18:30	415	14	429	443	369	10	379	389
18:30-18:45	385	9	394	403	376	11	387	398
18:45-19:00	355	12	367	379	329	17	346	363
17:00-18:00	1.513	70	1.583	1.653	1.387	53	1.440	1.493
17:30-18:30	1.528	63	1.591	1.654	1.380	46	1.426	1.472
18:00-19:00	1.521	48	1.569	1.617	1.426	52	1.478	1.530

1B - cavalcavia Vulcano								
Ore	Ingressi				Uscite			
	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq
17:00-17:15	391	26	417	443	403	25	428	453
17:15-17:30	381	25	406	431	399	20	419	439
17:30-17:45	382	21	403	424	383	22	405	427
17:45-18:00	321	19	340	359	321	22	343	365
18:00-18:15	346	22	368	390	366	22	388	410
18:15-18:30	412	18	430	448	388	21	409	430
18:30-18:45	424	21	445	466	317	18	335	353
18:45-19:00	420	24	444	468	322	19	341	360
17:00-18:00	1.475	91	1.566	1.657	1.506	89	1.595	1.684
17:30-18:30	1.461	80	1.541	1.621	1.458	87	1.545	1.632
18:00-19:00	1.602	85	1.687	1.772	1.393	80	1.473	1.553

1C - viale Gramsci								
Ore	Ingressi				Uscite			
	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq
17:00-17:15	224	2	226	228	214	7	221	228
17:15-17:30	207	2	209	211	225	6	231	237
17:30-17:45	205	3	208	211	275	6	281	287
17:45-18:00	248	2	250	252	265	9	274	283
18:00-18:15	267	5	272	277	261	4	265	269
18:15-18:30	200	4	204	208	270	5	275	280
18:30-18:45	205	3	208	211	321	4	325	329
18:45-19:00	177	2	179	181	301	2	303	305
17:00-18:00	884	9	893	902	979	28	1.007	1.035
17:30-18:30	920	14	934	948	1.071	24	1.095	1.119
18:00-19:00	849	14	863	877	1.153	15	1.168	1.183

Tabella 150 – Intersezione 1 – Sera – Flussi veicolari rilevati

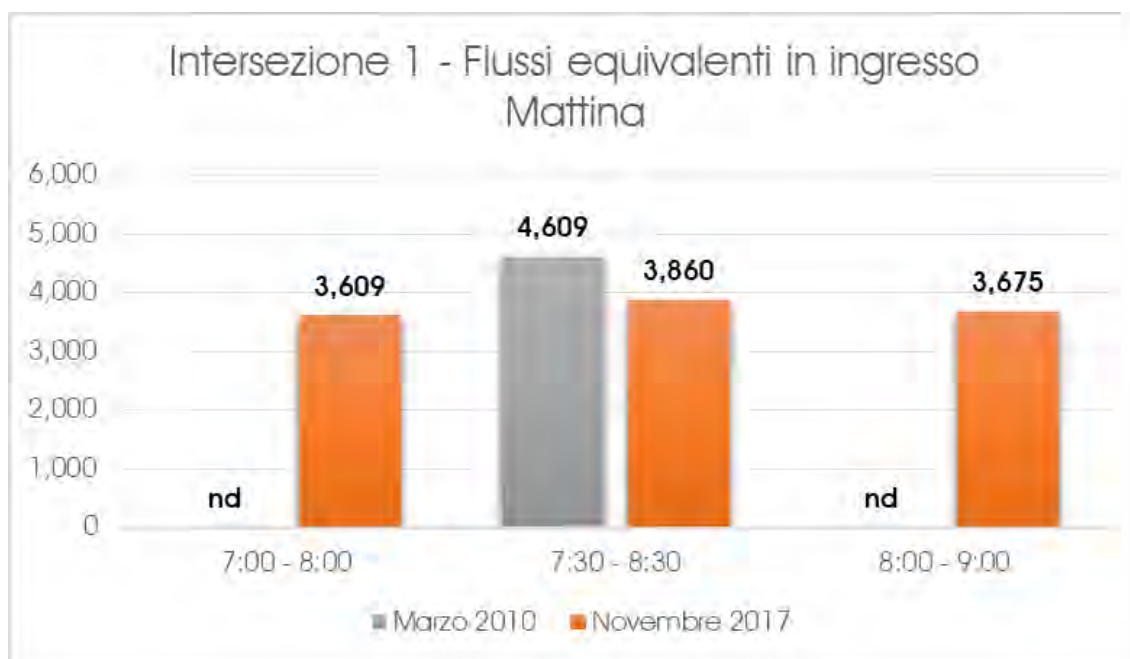


Grafico 15 – Intersezione 1 – Andamento flussi orari in ingresso – Mattina – Confronto 2010-2017

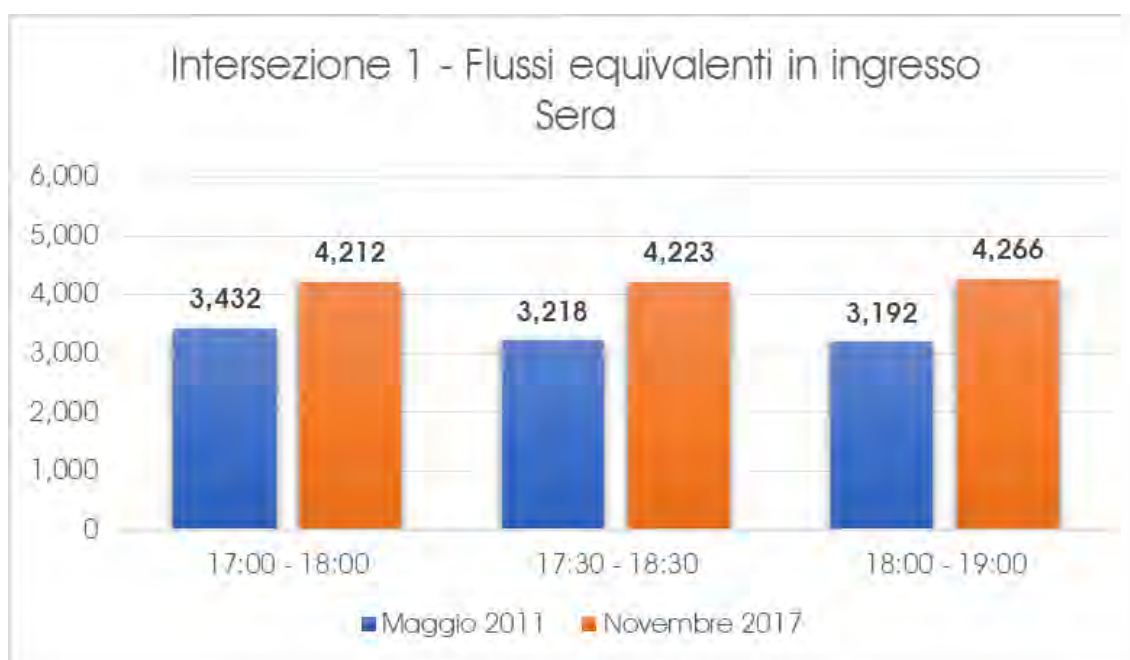


Grafico 16 – Intersezione 1 – Andamento flussi orari in ingresso – Sera – Confronto 2011-2017

7.2.2 INTERSEZIONE 2: CAVALCAVIA VULCANO / VIALE ITALIA

L'intersezione in oggetto è gestita da una rotatoria. La sezione 2A, Viale Italia Nord, presenta in attestazione all'intersezione due corsie di accumulo, se pur non indicate da apposita segnaletica. La sezione 2B, svincolo "Tangenziale Nord", ha una sola corsia di accumulo. Le sezioni 2C e 2D, rispettivamente Viale Italia Sud e Cavalcavia Vulcano, presentano le medesime caratteristiche: due corsie di accumulo in attestazione all'intersezione. Da evidenziare, inoltre, che tutte le sezioni presentano una corsia di accumulo dedicata alla svolta a destra, ad eccezione del ramo di viale Italia Nord. Si segnala, infine, la messa in sicurezza degli attraversamenti ciclopeditoni mediante una pavimentazione diversificata.



Figura 91 – Localizzazione intersezione 2

Nell'intersezione in esame, il flusso complessivo rilevato in ingresso ed in uscita da ciascun ramo è riportato nelle tabelle seguenti, mentre il Grafico 17 e il Grafico 18 mostrano un confronto con i volumi di traffico osservati negli anni precedenti nella medesima intersezione.

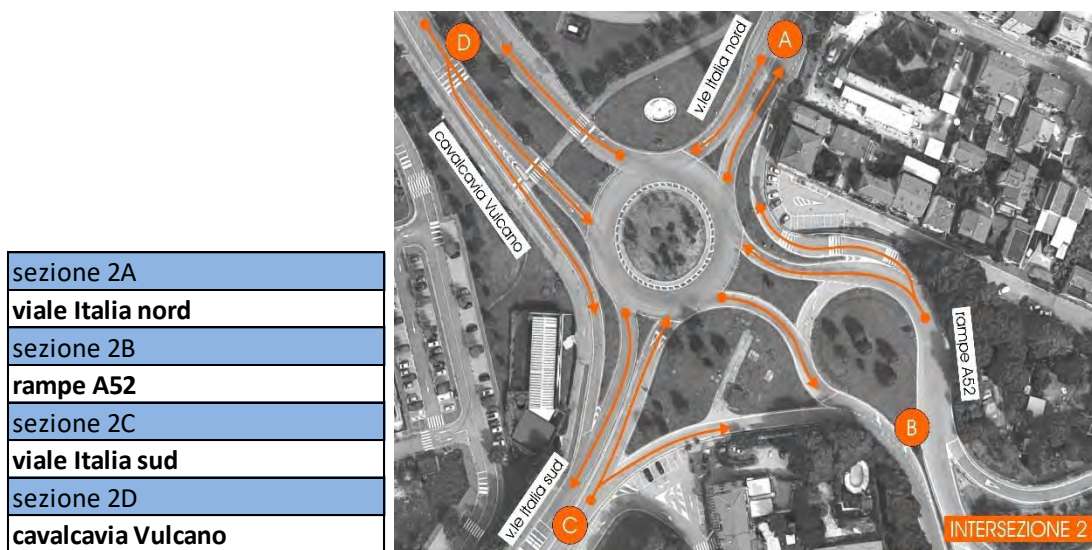


Figura 92 – Intersezione 2 – Manovre rilevate

2A - viale Italia nord								
Ore	Ingressi				Uscite			
	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq
7:00-7:15	247	5	252	257	77	2	79	81
7:15-7:30	236	10	246	256	125	4	129	133
7:30-7:45	200	10	210	220	147	5	152	157
7:45-8:00	221	7	228	235	149	0	149	149
8:00-8:15	230	7	237	244	162	2	164	166
8:15-8:30	212	10	222	232	157	1	158	159
8:30-8:45	223	9	232	241	119	5	124	129
8:45-9:00	216	10	226	236	158	4	162	166
7:00-8:00	904	32	936	968	498	11	509	520
7:30-8:30	863	34	897	931	615	8	623	631
8:00-9:00	881	36	917	953	596	12	608	620

2B - rampe A52												
Ore	Ingressi								Uscite			
	a destra in viale Italia nord BA				in rotatoria							
	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq
7:00-7:15	57	5	62	67	249	25	274	299	231	19	250	269
7:15-7:30	69	6	75	81	327	20	347	367	176	23	199	222
7:30-7:45	76	5	81	86	340	22	362	384	177	19	196	215
7:45-8:00	79	8	87	95	320	27	347	374	225	17	242	259
8:00-8:15	75	6	81	87	350	22	372	394	240	18	258	276
8:15-8:30	70	6	76	82	354	20	374	394	243	19	262	281
8:30-8:45	51	6	57	63	270	24	294	318	225	19	244	263
8:45-9:00	25	6	31	37	233	21	254	275	258	18	276	294
7:00-8:00	281	24	305	329	1.236	94	1.330	1.424	809	78	887	965
7:30-8:30	300	25	325	350	1.364	91	1.455	1.546	885	73	958	1.031
8:00-9:00	221	24	245	269	1.207	87	1.294	1.381	966	74	1.040	1.114

2C - viale Italia sud												
Ore	Ingressi								Uscite			
	a destra in rampe A52 CB				in rotatoria							
	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq
7:00-7:15	89	3	92	95	59	6	65	71	209	11	220	231
7:15-7:30	86	4	90	94	111	6	117	123	196	10	206	216
7:30-7:45	22	0	22	22	113	9	122	131	142	14	156	170
7:45-8:00	31	1	32	33	127	6	133	139	138	20	158	178
8:00-8:15	43	0	43	43	132	7	139	146	193	17	210	227
8:15-8:30	28	2	30	32	136	8	144	152	198	18	216	234
8:30-8:45	34	0	34	34	131	12	143	155	210	14	224	238
8:45-9:00	23	0	23	23	126	10	136	146	155	22	177	199
7:00-8:00	228	8	236	244	410	27	437	464	685	55	740	795
7:30-8:30	124	3	127	130	508	30	538	568	671	69	740	809
8:00-9:00	128	2	130	132	525	37	562	599	756	71	827	898

2D - cavalcavia Vulcano												
Ore	Ingressi								Uscite			
	a destra in viale Italia sud DC				in rotatoria							
	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq
7:00-7:15	91	3	94	97	215	20	235	255	253	24	277	301
7:15-7:30	91	1	92	93	173	23	196	219	350	22	372	394
7:30-7:45	45	1	46	47	182	19	201	220	369	22	391	413
7:45-8:00	30	2	32	34	214	21	235	256	370	24	394	418
8:00-8:15	41	0	41	41	231	20	251	271	348	19	367	386
8:15-8:30	47	1	48	49	267	17	284	301	371	17	388	405
8:30-8:45	51	2	53	55	233	19	252	271	303	26	329	355
8:45-9:00	57	1	58	59	225	19	244	263	229	16	245	261
7:00-8:00	257	7	264	271	784	83	867	950	1.342	92	1.434	1.526
7:30-8:30	163	4	167	171	894	77	971	1.048	1.458	82	1.540	1.622
8:00-9:00	196	4	200	204	956	75	1.031	1.106	1.251	78	1.329	1.407

Tabella 151 - Intersezione 2 – Mattina – Flussi veicolari rilevati

2A - viale Italia nord								
Ore	Ingressi				Uscite			
	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq
17:00-17:15	228	8	236	244	214	1	215	216
17:15-17:30	237	9	246	255	222	2	224	226
17:30-17:45	204	6	210	216	220	4	224	228
17:45-18:00	231	7	238	245	229	2	231	233
18:00-18:15	220	8	228	236	250	2	252	254
18:15-18:30	241	7	248	255	227	3	230	233
18:30-18:45	252	8	260	268	213	1	214	215
18:45-19:00	241	7	248	255	221	3	224	227
17:00-18:00	900	30	930	960	885	9	894	903
17:30-18:30	896	28	924	952	926	11	937	948
18:00-19:00	954	30	984	1.014	911	9	920	929

2B - rampe A52												
Ore	Ingressi								Uscite			
	a destra in viale Italia nord BA				in rotatoria							
	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq
17:00-17:15	68	3	71	74	224	21	245	266	292	24	316	340
17:15-17:30	68	5	73	78	231	19	250	269	336	18	354	372
17:30-17:45	77	2	79	81	248	14	262	276	282	19	301	320
17:45-18:00	63	3	66	69	204	18	222	240	279	25	304	329
18:00-18:15	62	0	62	62	251	13	264	277	248	24	272	296
18:15-18:30	70	0	70	70	287	15	302	317	234	20	254	274
18:30-18:45	63	1	64	65	260	13	273	286	246	17	263	280
18:45-19:00	69	2	71	73	255	18	273	291	263	19	282	301
17:00-18:00	276	13	289	302	907	72	979	1.051	1.189	86	1.275	1.361
17:30-18:30	272	5	277	282	990	60	1.050	1.110	1.043	88	1.131	1.219
18:00-19:00	264	3	267	270	1.053	59	1.112	1.171	991	80	1.071	1.151

2C - viale Italia sud												
Ore	Ingressi								Uscite			
	a destra in rampe A52 CB				in rotatoria							
	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq
17:00-17:15	40	2	42	44	173	4	177	181	139	9	148	157
17:15-17:30	34	1	35	36	177	4	181	185	93	8	101	109
17:30-17:45	28	1	29	30	194	4	198	202	141	4	145	149
17:45-18:00	34	2	36	38	182	7	189	196	119	4	123	127
18:00-18:15	36	0	36	36	165	5	170	175	162	1	163	164
18:15-18:30	24	4	28	32	174	4	178	182	202	5	207	212
18:30-18:45	32	0	32	32	157	5	162	167	216	4	220	224
18:45-19:00	25	0	25	25	142	5	147	152	206	4	210	214
17:00-18:00	136	6	142	148	726	19	745	764	492	25	517	542
17:30-18:30	122	7	129	136	715	20	735	755	624	14	638	652
18:00-19:00	117	4	121	125	638	19	657	676	786	14	800	814

2D - cavalcavia Vulcano												
Ore	Ingressi								Uscite			
	a destra in viale Italia sud DC				in rotatoria							
	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq
17:00-17:15	48	0	48	48	371	26	397	423	351	25	376	401
17:15-17:30	43	2	45	47	375	23	398	421	369	27	396	423
17:30-17:45	52	2	54	56	396	24	420	444	399	21	420	441
17:45-18:00	75	4	79	83	311	20	331	351	301	21	322	343
18:00-18:15	56	5	61	66	361	21	382	403	337	20	357	377
18:15-18:30	82	3	85	88	327	23	350	373	366	21	387	408
18:30-18:45	59	0	59	59	350	18	368	386	344	22	366	388
18:45-19:00	59	1	60	61	371	20	391	411	319	24	343	367
17:00-18:00	218	8	226	234	1.453	93	1.546	1.639	1.420	94	1.514	1.608
17:30-18:30	265	14	279	293	1.395	88	1.483	1.571	1.403	83	1.486	1.569
18:00-19:00	256	9	265	274	1.409	82	1.491	1.573	1.366	87	1.453	1.540

Tabella 152 – Intersezione 2 – Sera – Flussi veicolari rilevati

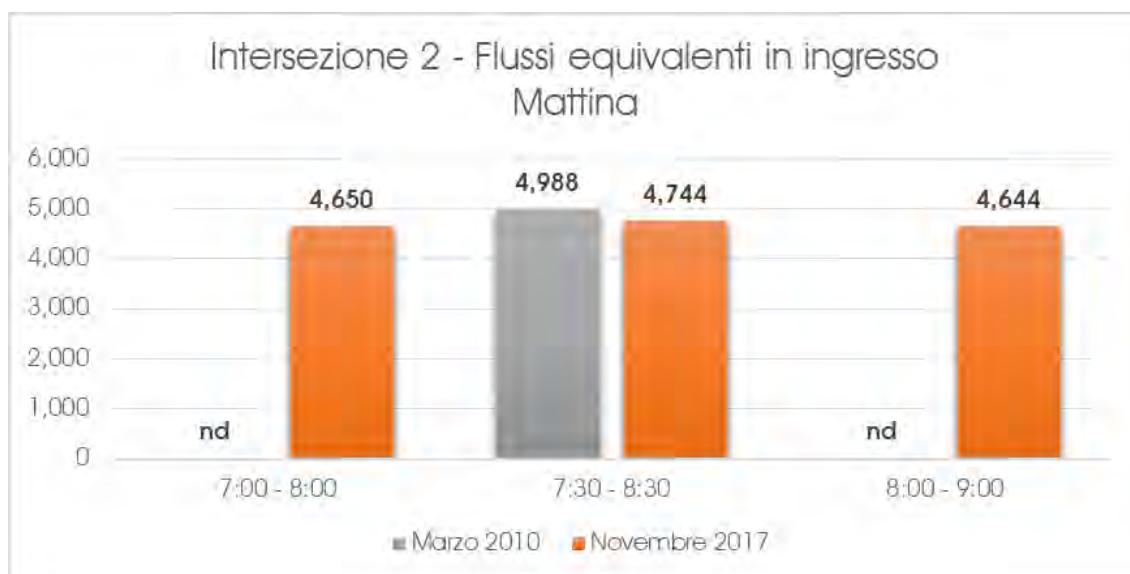


Grafico 17 – Intersezione 2 – Andamento flussi orari in ingresso – Mattina – Confronto 2010-2017



Grafico 18 – Intersezione 2 – Andamento flussi orari in ingresso – Sera – Confronto 2011-2017

7.2.3 INTERSEZIONE 3: VIALE EDISON / VIA CANTORE

L'intersezione tra Viale Edison e Via Cantore è gestita mediante un impianto semaforico. Le strade che vi confluiscono sono tutte a doppio senso di marcia. Viale Edison Nord, sezione 3A, presenta in attestazione all'intersezione due corsie di accumulo, mentre le altre sezioni presentano in attestazione all'intersezione tre corsie di accumulo.



Figura 93 – Localizzazione intersezione 3

Nell'intersezione in esame, il flusso complessivo rilevato in ingresso ed in uscita da ciascun ramo è riportato nelle tabelle seguenti, mentre il Grafico 19 e il Grafico 20 mostrano un confronto con i volumi di traffico osservati negli anni precedenti nella medesima intersezione.

sezione 3A
viale Edison nord
sezione 3B
via Cantore ovest
sezione 3C
viale Edison sud
sezione 3D
via Cantore est

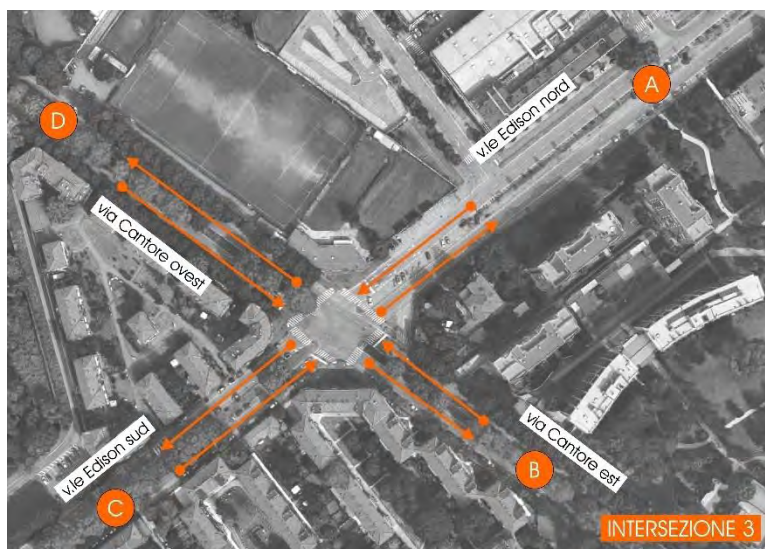


Figura 94 – Intersezione 3 – Manovre rilevate

3A - viale Edison nord								
Ore	Ingressi				Uscite			
	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq
7:00-7:15	70	4	74	78	51	1	52	53
7:15-7:30	73	3	76	79	59	2	61	63
7:30-7:45	80	1	81	82	79	3	82	85
7:45-8:00	106	2	108	110	77	1	78	79
8:00-8:15	99	1	100	101	67	2	69	71
8:15-8:30	106	3	109	112	73	1	74	75
8:30-8:45	105	1	106	107	55	2	57	59
8:45-9:00	89	3	92	95	69	2	71	73
7:00-8:00	329	10	339	349	266	7	273	280
7:30-8:30	391	7	398	405	296	7	303	310
8:00-9:00	399	8	407	415	264	7	271	278

3B - via Cantore ovest								
Ore	Ingressi				Uscite			
	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq
7:00-7:15	219	6	225	231	129	6	135	141
7:15-7:30	232	2	234	236	115	4	119	123
7:30-7:45	260	4	264	268	255	3	258	261
7:45-8:00	237	4	241	245	183	6	189	195
8:00-8:15	239	5	244	249	228	6	234	240
8:15-8:30	252	3	255	258	190	8	198	206
8:30-8:45	232	3	235	238	241	10	251	261
8:45-9:00	239	6	245	251	238	0	238	238
7:00-8:00	948	16	964	980	682	19	701	720
7:30-8:30	988	16	1.004	1.020	856	23	879	902
8:00-9:00	962	17	979	996	897	24	921	945

3C - viale Edison sud								
Ore	Ingressi				Uscite			
	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq
7:00-7:15	50	1	51	52	117	3	120	123
7:15-7:30	70	2	72	74	143	5	148	153
7:30-7:45	105	2	107	109	132	2	134	136
7:45-8:00	105	2	107	109	162	2	164	166
8:00-8:15	88	3	91	94	166	4	170	174
8:15-8:30	79	4	83	87	170	3	173	176
8:30-8:45	116	4	120	124	161	2	163	165
8:45-9:00	88	1	89	90	169	4	173	177
7:00-8:00	330	7	337	344	554	12	566	578
7:30-8:30	377	11	388	399	630	11	641	652
8:00-9:00	371	12	383	395	666	13	679	692

3D - via Cantore est								
Ore	Ingressi				Uscite			
	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq
7:00-7:15	165	9	174	183	207	10	217	227
7:15-7:30	195	8	203	211	253	4	257	261
7:30-7:45	283	5	288	293	262	6	268	274
7:45-8:00	251	8	259	267	277	7	284	291
8:00-8:15	261	9	270	279	226	6	232	238
8:15-8:30	245	10	255	265	249	8	257	265
8:30-8:45	234	12	246	258	230	6	236	242
8:45-9:00	275	3	278	281	215	10	225	235
7:00-8:00	894	30	924	954	999	27	1.026	1.053
7:30-8:30	1.040	32	1.072	1.104	1.014	27	1.041	1.068
8:00-9:00	1.015	34	1.049	1.083	920	30	950	980

Tabella 153 – Intersezione 3 – Mattina – Flussi veicolari rilevati

3A - viale Edison nord								
Ore	Ingressi				Uscite			
	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq
7:00-7:15	62	2	64	66	76	2	78	80
7:15-7:30	65	2	67	69	83	1	84	85
7:30-7:45	59	1	60	61	68	3	71	74
7:45-8:00	63	1	64	65	73	2	75	77
8:00-8:15	52	1	53	54	65	1	66	67
8:15-8:30	53	1	54	55	64	2	66	68
8:30-8:45	52	1	53	54	86	1	87	88
8:45-9:00	45	1	46	47	62	2	64	66
17:00-18:00	249	6	255	261	300	8	308	316
17:30-18:30	227	4	231	235	270	8	278	286
18:00-19:00	202	4	206	210	277	6	283	289

3B - via Cantore ovest								
Ore	Ingressi				Uscite			
	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq
17:00-17:15	188	4	192	196	306	4	310	314
17:15-17:30	201	3	204	207	303	3	306	309
17:30-17:45	174	4	178	182	309	2	311	313
17:45-18:00	162	1	163	164	298	0	298	298
18:00-18:15	165	4	169	173	276	3	279	282
18:15-18:30	171	1	172	173	278	1	279	280
18:30-18:45	187	2	189	191	259	2	261	263
18:45-19:00	171	2	173	175	272	5	277	282
17:00-18:00	725	12	737	749	1.216	9	1.225	1.234
17:30-18:30	672	10	682	692	1.161	6	1.167	1.173
18:00-19:00	694	9	703	712	1.085	11	1.096	1.107

3C - viale Edison sud								
Ore	Ingressi				Uscite			
	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq
17:00-17:15	161	1	162	163	113	1	114	115
17:15-17:30	157	1	158	159	112	0	112	112
17:30-17:45	164	0	164	164	113	1	114	115
17:45-18:00	157	0	157	157	113	0	113	113
18:00-18:15	138	2	140	142	108	3	111	114
18:15-18:30	158	0	158	158	120	1	121	122
18:30-18:45	150	1	151	152	106	1	107	108
18:45-19:00	144	1	145	146	115	0	115	115
17:00-18:00	639	2	641	643	451	2	453	455
17:30-18:30	617	2	619	621	454	5	459	464
18:00-19:00	590	4	594	598	449	5	454	459

3D - via Cantore est								
Ore	Ingressi				Uscite			
	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq
17:00-17:15	286	4	290	294	202	4	206	210
17:15-17:30	285	3	288	291	210	5	215	220
17:30-17:45	287	4	291	295	194	3	197	200
17:45-18:00	286	2	288	290	184	2	186	188
18:00-18:15	271	6	277	283	177	6	183	189
18:15-18:30	274	5	279	284	194	3	197	200
18:30-18:45	272	3	275	278	210	3	213	216
18:45-19:00	274	6	280	286	185	3	188	191
17:00-18:00	1.144	13	1.157	1.170	790	14	804	818
17:30-18:30	1.118	17	1.135	1.152	749	14	763	777
18:00-19:00	1.091	20	1.111	1.131	766	15	781	796

Tabella 154 – Intersezione 3 – Sera – Flussi veicolari rilevati

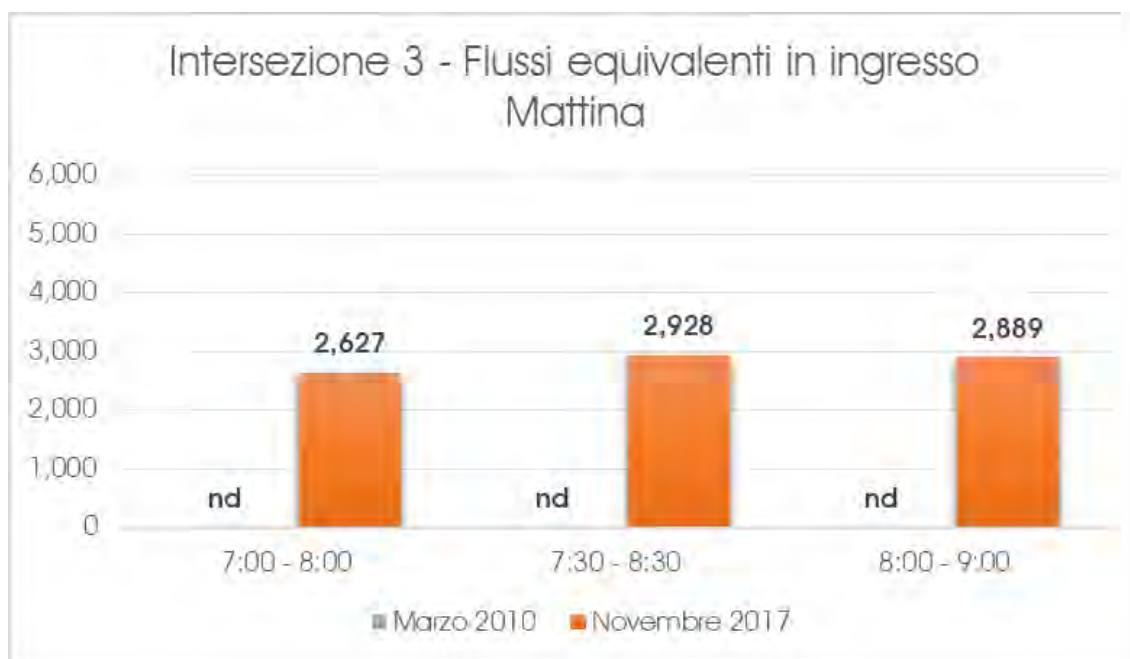


Grafico 19 - Intersezione 3 - Andamento flussi orari in ingresso - Mattina - Confronto 2010-2017

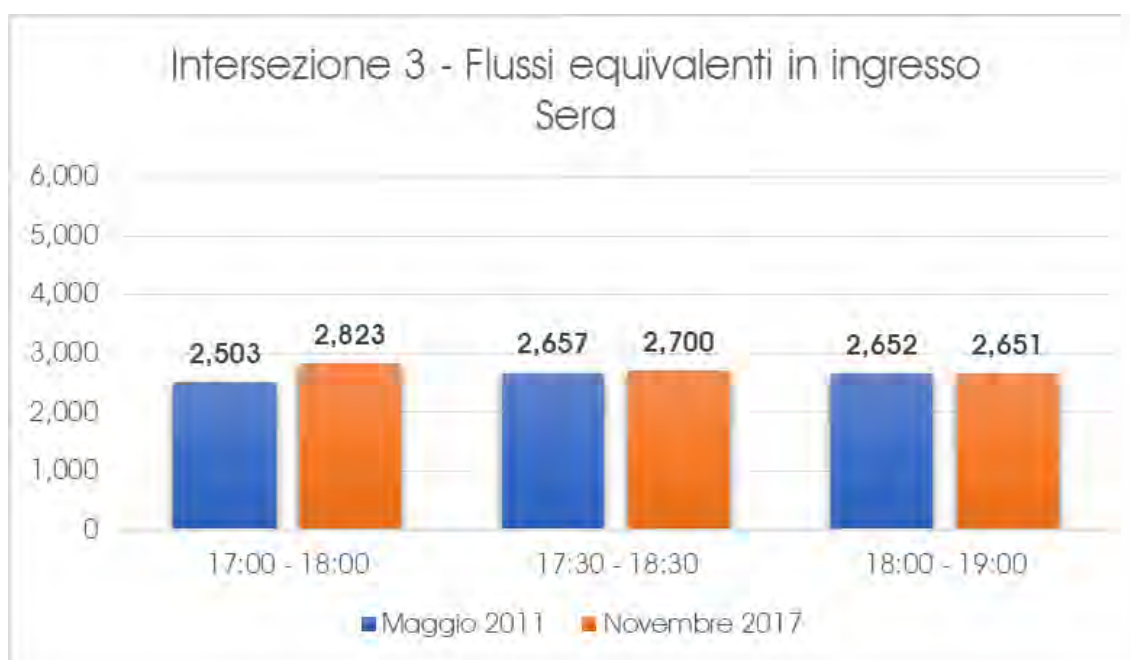


Grafico 20 - Intersezione 3 - Andamento flussi orari in ingresso - Sera - Confronto 2011-2017

7.2.4 INTERSEZIONE 4: VIA MARELLI / VIA OSLAVIA / VIALE ITALIA

L'intersezione in oggetto è gestita mediante un impianto semaforico. Via Oslavia (sezione 4B) è l'unica strada ad unico senso di marcia. Le sezioni 4A e 4C, rispettivamente Viale Marelli Nord e Sud, presentano in attestazione all'intersezione due corsie di accumulo, in cui sono consentite tutte le manovre. La sezione 4D è invece organizzata con tre corsie di accumulo in attestazione, di cui una destinata esclusivamente alla svolta a destra.



Figura 95 – Localizzazione intersezione 4

Nell'intersezione in esame, il flusso complessivo rilevato in ingresso ed in uscita da ciascun ramo è riportato nelle tabelle seguenti, mentre il Grafico 21 e il Grafico 22 mostrano un confronto con i volumi di traffico osservati negli anni precedenti nella medesima intersezione.

sezione 4A
viale Marelli nord
sezione 4B
via Oslavia
sezione 4C
viale Marelli sud
sezione 4D
viale Italia

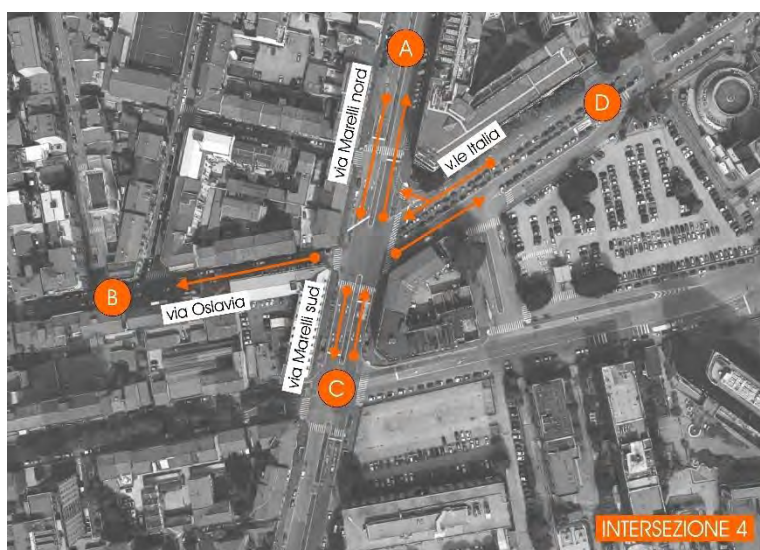


Figura 96 – Intersezione 4 – Manovre rilevate

4A - viale Marelli nord								
Ore	Ingressi				Uscite			
	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq
7:00-7:15	246	3	249	252	59	11	70	81
7:15-7:30	261	7	268	275	79	9	88	97
7:30-7:45	298	7	305	312	136	6	142	148
7:45-8:00	294	5	299	304	101	10	111	121
8:00-8:15	204	3	207	210	110	6	116	122
8:15-8:30	201	2	203	205	88	3	91	94
8:30-8:45	111	4	115	119	49	1	50	51
8:45-9:00	176	3	179	182	22	2	24	26
7:00-8:00	1.099	22	1.121	1.143	375	36	411	447
7:30-8:30	997	17	1.014	1.031	435	25	460	485
8:00-9:00	692	12	704	716	269	12	281	293

4B - via Oslavia								
Ore	Ingressi				Uscite			
	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq
7:00-7:15					74	0	74	74
7:15-7:30					100	2	102	104
7:30-7:45					98	0	98	98
7:45-8:00					121	1	122	123
8:00-8:15					124	1	125	126
8:15-8:30					115	0	115	115
8:30-8:45					141	1	142	143
8:45-9:00					120	0	120	120
7:00-8:00					393	3	396	399
7:30-8:30					458	2	460	462
8:00-9:00					500	2	502	504

4C - viale Marelli sud								
Ore	Ingressi				Uscite			
	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq
7:00-7:15	106	9	115	124	270	2	272	274
7:15-7:30	156	10	166	176	303	5	308	313
7:30-7:45	198	5	203	208	371	7	378	385
7:45-8:00	174	6	180	186	364	4	368	372
8:00-8:15	206	6	212	218	295	1	296	297
8:15-8:30	207	5	212	217	287	2	289	291
8:30-8:45	209	3	212	215	297	3	300	303
8:45-9:00	208	7	215	222	388	7	395	402
7:00-8:00	634	30	664	694	1.308	18	1.326	1.344
7:30-8:30	785	22	807	829	1.317	14	1.331	1.345
8:00-9:00	830	21	851	872	1.267	13	1.280	1.293

4D - viale Italia								
Ore	Ingressi				Uscite			
	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq
7:00-7:15	156	2	158	160	105	1	106	107
7:15-7:30	169	3	172	175	104	4	108	112
7:30-7:45	196	2	198	200	87	1	88	89
7:45-8:00	221	5	226	231	103	1	104	105
8:00-8:15	229	2	231	233	110	3	113	116
8:15-8:30	215	2	217	219	133	4	137	141
8:30-8:45	259	1	260	261	92	3	95	98
8:45-9:00	232	5	237	242	86	6	92	98
7:00-8:00	742	12	754	766	399	7	406	413
7:30-8:30	861	11	872	883	433	9	442	451
8:00-9:00	935	10	945	955	421	16	437	453

Tabella 155 – Intersezione 4 – Mattina – Flussi veicolari rilevati

4A - viale Marelli nord								
Ore	Ingressi				Uscite			
	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq
17:00-17:15	265	3	268	271	266	2	268	270
17:15-17:30	277	3	280	283	239	2	241	243
17:30-17:45	306	2	308	310	294	3	297	300
17:45-18:00	289	1	290	291	250	0	250	250
18:00-18:15	266	1	267	268	256	0	256	256
18:15-18:30	256	2	258	260	242	4	246	250
18:30-18:45	289	1	290	291	277	1	278	279
18:45-19:00	279	1	280	281	226	0	226	226
17:00-18:00	1.137	9	1.146	1.155	1.049	7	1.056	1.063
17:30-18:30	1.117	6	1.123	1.129	1.042	7	1.049	1.056
18:00-19:00	1.090	5	1.095	1.100	1.001	5	1.006	1.011

4B - via Oslavia								
Ore	Ingressi				Uscite			
	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq
17:00-17:15					60	0	60	60
17:15-17:30					76	1	77	78
17:30-17:45					67	0	67	67
17:45-18:00					82	2	84	86
18:00-18:15					63	0	63	63
18:15-18:30					87	0	87	87
18:30-18:45					71	0	71	71
18:45-19:00					82	0	82	82
17:00-18:00					285	3	288	291
17:30-18:30					299	2	301	303
18:00-19:00					303	0	303	303

4C - viale Marelli sud								
Ore	Ingressi				Uscite			
	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq
17:00-17:15	261	7	268	275	261	5	266	271
17:15-17:30	250	9	259	268	262	3	265	268
17:30-17:45	263	8	271	279	258	3	261	264
17:45-18:00	262	5	267	272	256	0	256	256
18:00-18:15	218	8	226	234	241	2	243	245
18:15-18:30	241	3	244	247	215	1	216	217
18:30-18:45	241	5	246	251	252	0	252	252
18:45-19:00	234	5	239	244	270	2	272	274
17:00-18:00	1.036	29	1.065	1.094	1.037	11	1.048	1.059
17:30-18:30	984	24	1.008	1.032	970	6	976	982
18:00-19:00	934	21	955	976	978	5	983	988

4D - viale Italia								
Ore	Ingressi				Uscite			
	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq
17:00-17:15	122	3	125	128	61	6	67	73
17:15-17:30	113	2	115	117	63	8	71	79
17:30-17:45	118	2	120	122	68	6	74	80
17:45-18:00	109	1	110	111	72	5	77	82
18:00-18:15	134	1	135	136	58	8	66	74
18:15-18:30	125	4	129	133	78	4	82	86
18:30-18:45	133	1	134	135	63	6	69	75
18:45-19:00	128	3	131	134	63	7	70	77
17:00-18:00	462	8	470	478	264	25	289	314
17:30-18:30	486	8	494	502	276	23	299	322
18:00-19:00	520	9	529	538	262	25	287	312

Tabella 156 – Intersezione 4 – Sera – Flussi veicolari rilevati

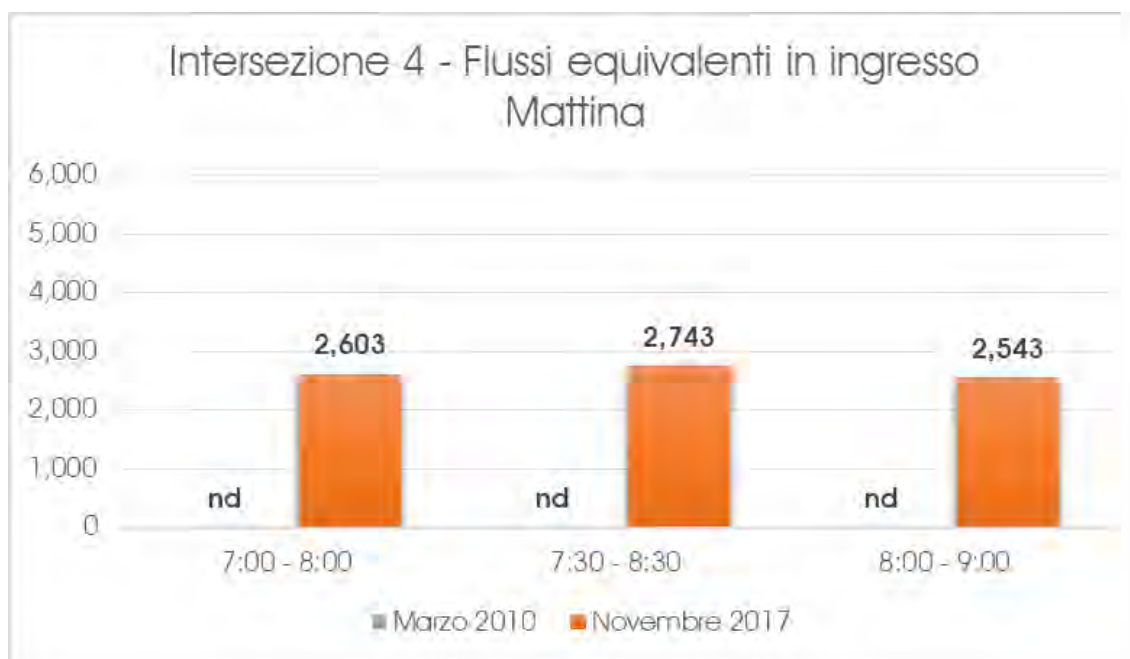


Grafico 21 – Intersezione 4 – Andamento flussi orari in ingresso – Mattina – Confronto 2010-2017



Grafico 22 – Intersezione 4 – Andamento flussi orari in ingresso – Sera – Confronto 2011-2017

7.2.5 INTERSEZIONE 4BIS: VIALE MARELLI / VIA FIUME / VIA MONZA / VIALE EDISON

L'intersezione 4bis, gestita mediante un impianto semaforico, è localizzata a sud dell'intersezione precedentemente descritta, e tutte le strade che vi confluiscono sono a doppio senso di marcia. Tutte le vie presentano, inoltre, in attestazione all'intersezione due corsie di accumulo, in cui sono consentite tutte le manovre.



Figura 97 – Localizzazione intersezione 4bis

Nell'intersezione in esame, il flusso complessivo rilevato in ingresso ed in uscita da ciascun ramo è riportato nelle tabelle seguenti, mentre il Grafico 23 e il Grafico 24 mostrano un confronto con i volumi di traffico osservati negli anni precedenti nella medesima intersezione.

sezione 4E
viale Marelli
sezione 4F
via Fiume
sezione 4G
viale Monza
sezione 4H
viale Edison



Figura 98 – Intersezione 4bis – Manovre rilevate

4E - viale Marelli								
Ore	Ingressi				Uscite			
	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq
7:00-7:15	270	2	272	274	106	9	115	124
7:15-7:30	303	5	308	313	156	10	166	176
7:30-7:45	371	7	378	385	198	5	203	208
7:45-8:00	364	4	368	372	174	6	180	186
8:00-8:15	295	1	296	297	206	6	212	218
8:15-8:30	287	2	289	291	207	5	212	217
8:30-8:45	297	3	300	303	209	3	212	215
8:45-9:00	388	7	395	402	208	7	215	222
7:00-8:00	1.308	18	1.326	1.344	634	30	664	694
7:30-8:30	1.317	14	1.331	1.345	785	22	807	829
8:00-9:00	1.267	13	1.280	1.293	830	21	851	872

4F - via Fiume								
Ore	Ingressi				Uscite			
	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq
7:00-7:15	80	3	83	86	211	5	216	221
7:15-7:30	91	4	95	99	243	6	249	255
7:30-7:45	38	3	41	44	244	4	248	252
7:45-8:00	41	2	43	45	239	5	244	249
8:00-8:15	42	2	44	46	227	7	234	241
8:15-8:30	53	1	54	55	231	8	239	247
8:30-8:45	45	4	49	53	324	7	331	338
8:45-9:00	55	2	57	59	331	10	341	351
7:00-8:00	250	12	262	274	937	20	957	977
7:30-8:30	174	8	182	190	941	24	965	989
8:00-9:00	195	9	204	213	1.113	32	1.145	1.177

4G - viale Monza								
Ore	Ingressi				Uscite			
	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq
7:00-7:15	176	9	185	194	256	10	266	276
7:15-7:30	250	11	261	272	311	9	320	329
7:30-7:45	232	5	237	242	270	12	282	294
7:45-8:00	242	7	249	256	281	7	288	295
8:00-8:15	268	7	275	282	230	5	235	240
8:15-8:30	287	12	299	311	221	4	225	229
8:30-8:45	254	3	257	260	164	6	170	176
8:45-9:00	257	13	270	283	267	8	275	283
7:00-8:00	900	32	932	964	1.118	38	1.156	1.194
7:30-8:30	1.029	31	1.060	1.091	1.002	28	1.030	1.058
8:00-9:00	1.066	35	1.101	1.136	882	23	905	928

4H - viale Edison								
Ore	Ingressi				Uscite			
	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq
7:00-7:15	152	11	163	174	105	1	106	107
7:15-7:30	170	9	179	188	104	4	108	112
7:30-7:45	158	7	165	172	87	1	88	89
7:45-8:00	150	6	156	162	103	1	104	105
8:00-8:15	168	11	179	190	110	3	113	116
8:15-8:30	149	6	155	161	117	4	121	125
8:30-8:45	193	9	202	211	92	3	95	98
8:45-9:00	192	9	201	210	86	6	92	98
7:00-8:00	630	33	663	696	399	7	406	413
7:30-8:30	625	30	655	685	417	9	426	435
8:00-9:00	702	35	737	772	405	16	421	437

Tabella 157 – Intersezione 4bis – Mattina – Flussi veicolari rilevati

4E - viale Marelli								
Ore	Ingressi				Uscite			
	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq
17:00-17:15	261	5	266	271	261	7	268	275
17:15-17:30	262	3	265	268	250	9	259	268
17:30-17:45	258	3	261	264	263	8	271	279
17:45-18:00	256	0	256	256	262	5	267	272
18:00-18:15	241	2	243	245	218	8	226	234
18:15-18:30	215	1	216	217	241	3	244	247
18:30-18:45	252	0	252	252	241	5	246	251
18:45-19:00	270	2	272	274	234	5	239	244
17:00-18:00	1.037	11	1.048	1.059	1.036	29	1.065	1.094
17:30-18:30	970	6	976	982	984	24	1.008	1.032
18:00-19:00	978	5	983	988	934	21	955	976

4F - via Fiume								
Ore	Ingressi				Uscite			
	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq
17:00-17:15	109	2	111	113	180	4	184	188
17:15-17:30	115	3	118	121	165	3	168	171
17:30-17:45	87	3	90	93	156	2	158	160
17:45-18:00	122	2	124	126	148	1	149	150
18:00-18:15	87	4	91	95	189	3	192	195
18:15-18:30	85	6	91	97	187	1	188	189
18:30-18:45	108	4	112	116	161	2	163	165
18:45-19:00	86	2	88	90	215	5	220	225
17:00-18:00	433	10	443	453	649	10	659	669
17:30-18:30	381	15	396	411	680	7	687	694
18:00-19:00	366	16	382	398	752	11	763	774

4G - viale Monza								
Ore	Ingressi				Uscite			
	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq
17:00-17:15	256	8	264	272	225	9	234	243
17:15-17:30	233	9	242	251	217	8	225	233
17:30-17:45	238	12	250	262	241	9	250	259
17:45-18:00	231	8	239	247	229	4	233	237
18:00-18:15	226	9	235	244	229	8	237	245
18:15-18:30	247	6	253	259	197	10	207	217
18:30-18:45	234	5	239	244	217	5	222	227
18:45-19:00	232	7	239	246	209	5	214	219
17:00-18:00	958	37	995	1.032	912	30	942	972
17:30-18:30	942	35	977	1.012	896	31	927	958
18:00-19:00	939	27	966	993	852	28	880	908

4H - viale Edison								
Ore	Ingressi				Uscite			
	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq
17:00-17:15	153	6	159	165	113	1	114	115
17:15-17:30	144	8	152	160	122	3	125	128
17:30-17:45	170	3	173	176	93	2	95	97
17:45-18:00	142	4	146	150	112	4	116	120
18:00-18:15	173	5	178	183	91	1	92	93
18:15-18:30	170	3	173	176	92	2	94	96
18:30-18:45	150	4	154	158	125	1	126	127
18:45-19:00	174	6	180	186	104	2	106	108
17:00-18:00	609	21	630	651	440	10	450	460
17:30-18:30	655	15	670	685	388	9	397	406
18:00-19:00	667	18	685	703	412	6	418	424

Tabella 158 – Intersezione 4bis – Sera – Flussi veicolari rilevati

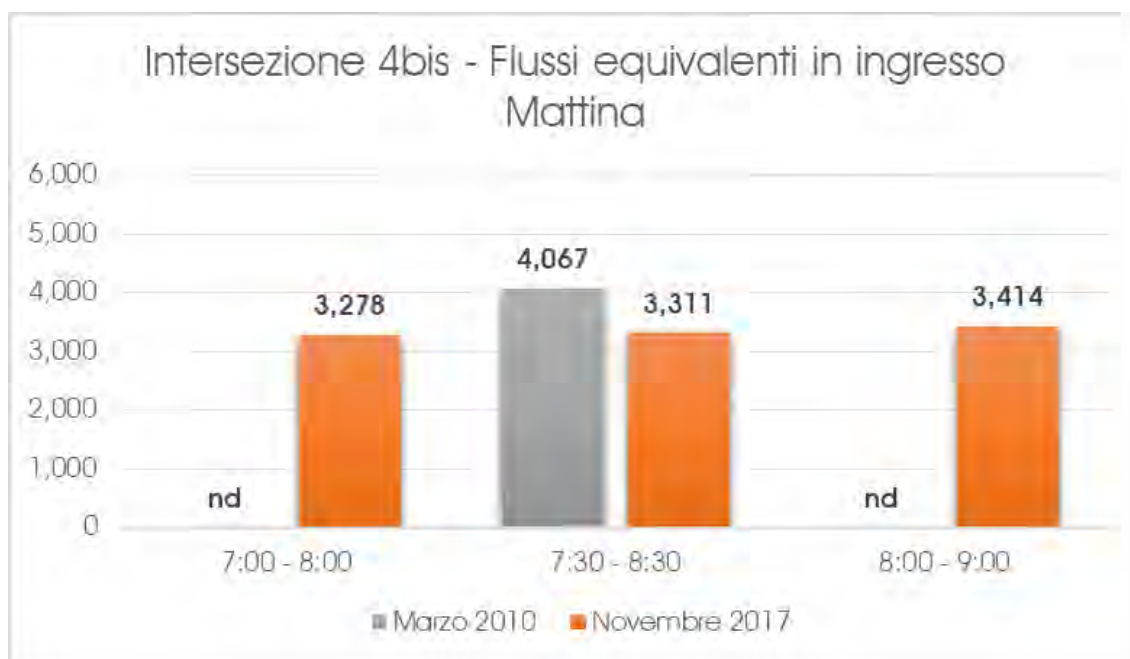


Grafico 23 – Intersezione 4bis – Andamento flussi orari in ingresso – Mattia – Confronto 2010-2017

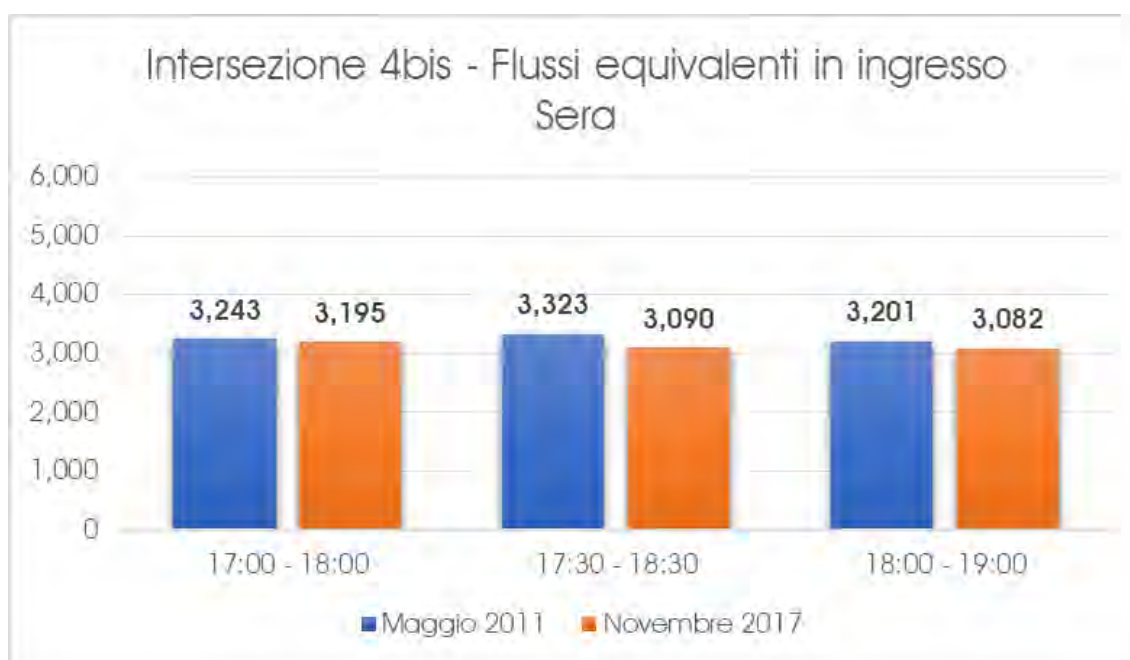


Grafico 24 – Intersezione 4bis – Andamento flussi orari in ingresso – Sera – Confronto 2011-2017

7.2.6 INTERSEZIONE 7: VIALE GRAMSCI / VIA CAMPARI / VIA ZARA

L'intersezione 7 è regolamentata da un impianto semaforico con paline ai rami Viale Gramsci Nord, Sud e via Zara (via Campari è a senso unico in uscita dal nodo). Tutti e tre i rami con flussi entranti presentano in attestazione due corsie di accumulo per una migliore gestione delle manovre. Considerando le vie Campari e Zara come sensi unici opposti rispettivamente alle vie Sacchetti e Adua, il nodo Gramsci-Campari-Sacchetti-Adua-Zara può essere considerato come un nodo composito.



Figura 99 – Localizzazione Intersezione 7

Nell'intersezione in esame, il flusso complessivo rilevato in ingresso ed in uscita da ciascun ramo è riportato nelle tabelle seguenti, mentre il Grafico 25 e il Grafico 26 mostrano un confronto con i volumi di traffico osservati negli anni precedenti nella medesima intersezione.

sezione 7A
viale Gramsci nord
sezione 7B
via Campari
sezione 7C
viale Gramsci sud
sezione 7D
via Zara

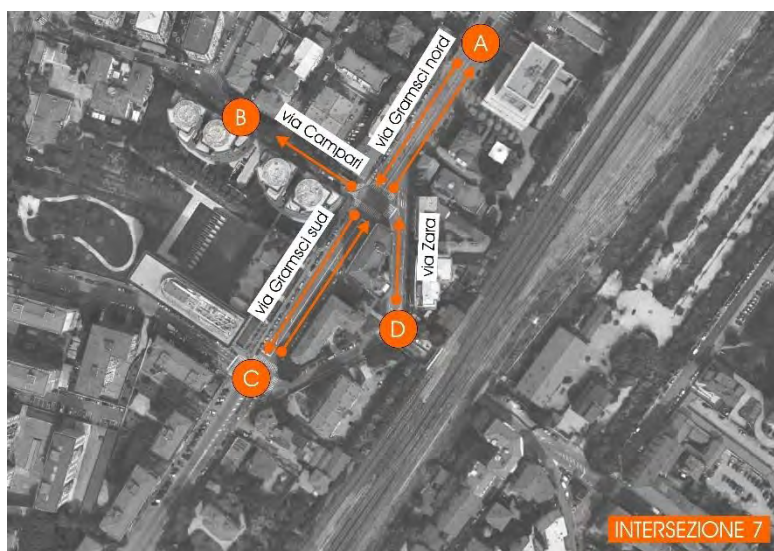


Figura 100 – Intersezione 7 – Manovre rilevate

7A - viale Gramsci nord								
Ore	Ingressi				Uscite			
	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq
7:00-7:15	120	3	123	126	73	3	76	79
7:15-7:30	152	2	154	156	116	2	118	120
7:30-7:45	193	1	194	195	147	0	147	147
7:45-8:00	215	3	218	221	127	1	128	129
8:00-8:15	241	5	246	251	143	4	147	151
8:15-8:30	193	2	195	197	109	0	109	109
8:30-8:45	186	5	191	196	117	2	119	121
8:45-9:00	178	2	180	182	130	4	134	138
7:00-8:00	680	9	689	698	463	6	469	475
7:30-8:30	842	11	853	864	526	5	531	536
8:00-9:00	798	14	812	826	499	10	509	519

7B - via Campari								
Ore	Ingressi				Uscite			
	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq
7:00-7:15					42	0	42	42
7:15-7:30					81	1	82	83
7:30-7:45					107	0	107	107
7:45-8:00					130	0	130	130
8:00-8:15					108	0	108	108
8:15-8:30					98	1	99	100
8:30-8:45					89	2	91	93
8:45-9:00					90	0	90	90
7:00-8:00					360	1	361	362
7:30-8:30					443	1	444	445
8:00-9:00					385	3	388	391

7C - viale Gramsci sud								
Ore	Ingressi				Uscite			
	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq
7:00-7:15	40	1	41	42	116	2	118	120
7:15-7:30	92	1	93	94	145	3	148	151
7:30-7:45	110	0	110	110	187	2	189	191
7:45-8:00	102	0	102	102	199	4	203	207
8:00-8:15	103	2	105	107	203	5	208	213
8:15-8:30	98	0	98	98	189	3	192	195
8:30-8:45	94	0	94	94	175	4	179	183
8:45-9:00	113	2	115	117	166	1	167	168
7:00-8:00	344	2	346	348	647	11	658	669
7:30-8:30	413	2	415	417	778	14	792	806
8:00-9:00	408	4	412	416	733	13	746	759

7D - via Zara								
Ore	Ingressi				Uscite			
	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq				
7:00-7:15	71	1	72	73				
7:15-7:30	98	3	101	104				
7:30-7:45	138	1	139	140				
7:45-8:00	139	2	141	143				
8:00-8:15	110	2	112	114				
8:15-8:30	105	2	107	109				
8:30-8:45	101	3	104	107				
8:45-9:00	95	1	96	97				
7:00-8:00	446	7	453	460				
7:30-8:30	492	7	499	506				
8:00-9:00	411	8	419	427				

Tabella 159 – Intersezione 7 – Mattina – Flussi veicolari rilevati

7A - viale Gramsci nord								
Ore	Ingressi				Uscite			
	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq
17:00-17:15	146	3	149	152	199	3	202	205
17:15-17:30	153	1	154	155	184	1	185	186
17:30-17:45	182	4	186	190	202	3	205	208
17:45-18:00	166	2	168	170	236	6	242	248
18:00-18:15	174	2	176	178	207	1	208	209
18:15-18:30	149	3	152	155	203	5	208	213
18:30-18:45	158	2	160	162	213	3	216	219
18:45-19:00	99	3	102	105	201	3	204	207
17:00-18:00	647	10	657	667	821	13	834	847
17:30-18:30	671	11	682	693	848	15	863	878
18:00-19:00	580	10	590	600	824	12	836	848

7B - via Campari								
Ore	Ingressi				Uscite			
	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq
17:00-17:15					147	0	147	147
17:15-17:30					164	0	164	164
17:30-17:45					170	0	170	170
17:45-18:00					152	0	152	152
18:00-18:15					149	0	149	149
18:15-18:30					164	0	164	164
18:30-18:45					160	0	160	160
18:45-19:00					139	0	139	139
17:00-18:00					633	0	633	633
17:30-18:30					635	0	635	635
18:00-19:00					612	0	612	612

7C - viale Gramsci sud								
Ore	Ingressi				Uscite			
	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq
17:00-17:15	164	1	165	166	152	4	156	160
17:15-17:30	153	0	153	153	149	1	150	151
17:30-17:45	184	1	185	186	159	2	161	163
17:45-18:00	186	2	188	190	161	1	162	163
18:00-18:15	189	0	189	189	171	2	173	175
18:15-18:30	180	1	181	182	151	1	152	153
18:30-18:45	167	2	169	171	145	2	147	149
18:45-19:00	184	1	185	186	107	3	110	113
17:00-18:00	687	4	691	695	621	8	629	637
17:30-18:30	739	4	743	747	642	6	648	654
18:00-19:00	720	4	724	728	574	8	582	590

7D - via Zara								
Ore	Ingressi				Uscite			
	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq
17:00-17:15	188	3	191	194				
17:15-17:30	191	1	192	193				
17:30-17:45	165	0	165	165				
17:45-18:00	197	3	200	203				
18:00-18:15	164	1	165	166				
18:15-18:30	189	2	191	193				
18:30-18:45	193	1	194	195				
18:45-19:00	164	2	166	168				
17:00-18:00	741	7	748	755				
17:30-18:30	715	6	721	727				
18:00-19:00	710	6	716	722				

Tabella 160 – Intersezione 7 – Sera – Flussi veicolari rilevati

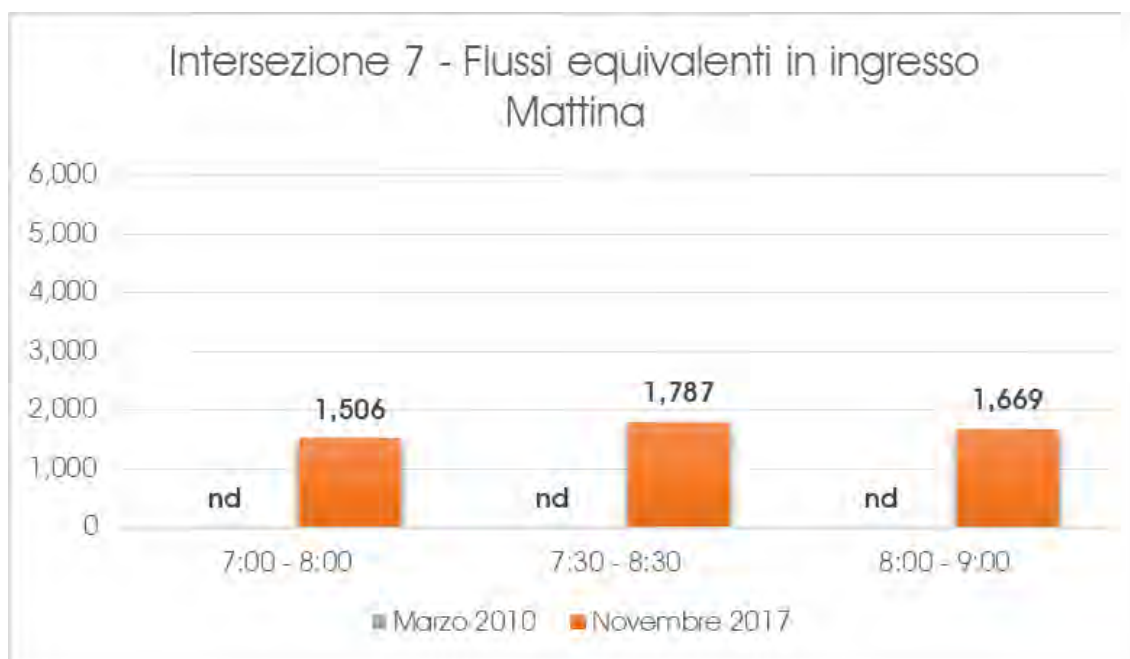


Grafico 25 - Intersezione 7 - Andamento flussi orari in ingresso - Mattina - Confronto 2010-2017



Grafico 26 - Intersezione 7 - Andamento flussi orari in ingresso - Sera - Confronto 2011-2017

7.2.7 INTERSEZIONE 7BIS: VIALE GRAMSCI / VIA ADUA / VIA SACCHETTI

L'intersezione 7bis consta di 4 rami: i due di Viale Gramsci sono a doppio senso di circolazione e quelli di Via Sacchetti e Via Adua sono a senso unico, rispettivamente entrante al nodo ed uscente da esso. Un impianto semaforico gestisce le svolte e i rami afferenti al nodo hanno le seguenti corsie di accumulo:

- Viale Gramsci nord con due corsie di accumulo;
- Viale Gramsci sud con due corsie di accumulo;
- Via Sacchetti con due corsie di accumulo dritto-sinistra e dritto-destra.



Figura 101 – Localizzazione Intersezione 7bis

Nell'intersezione in esame, il flusso complessivo rilevato in ingresso ed in uscita da ciascun ramo è riportato nelle tabelle seguenti, mentre il Grafico 27 e il Grafico 28 mostrano un confronto con i volumi di traffico osservati negli anni precedenti nella medesima intersezione.

sezione 7E
viale Gramsci nord
sezione 7F
via Sacchetti
sezione 7G
viale Gramsci sud
sezione 7H
via Adua



Figura 102 – Intersezione 7bis – Manovre rilevate

7E - viale Gramsci nord								
Ore	Ingressi				Uscite			
	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq
7:00-7:15	116	2	118	120	40	1	41	42
7:15-7:30	145	3	148	151	92	1	93	94
7:30-7:45	187	2	189	191	110	0	110	110
7:45-8:00	199	4	203	207	102	0	102	102
8:00-8:15	203	5	208	213	103	2	105	107
8:15-8:30	189	3	192	195	98	0	98	98
8:30-8:45	175	4	179	183	94	0	94	94
8:45-9:00	166	1	167	168	113	2	115	117
7:00-8:00	647	11	658	669	344	2	346	348
7:30-8:30	778	14	792	806	413	2	415	417
8:00-9:00	733	13	746	759	408	4	412	416

7F - via Sacchetti								
Ore	Ingressi				Uscite			
	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq
7:00-7:15	150	0	150	150				
7:15-7:30	159	0	159	159				
7:30-7:45	162	4	166	170				
7:45-8:00	131	0	131	131				
8:00-8:15	143	0	143	143				
8:15-8:30	166	2	168	170				
8:30-8:45	155	1	156	157				
8:45-9:00	158	1	159	160				
7:00-8:00	602	4	606	610				
7:30-8:30	602	6	608	614				
8:00-9:00	622	4	626	630				

7G - viale Gramsci sud								
Ore	Ingressi				Uscite			
	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq
7:00-7:15	71	2	73	75	94	0	94	94
7:15-7:30	106	3	109	112	89	3	92	95
7:30-7:45	112	1	113	114	95	3	98	101
7:45-8:00	143	1	144	145	141	3	144	147
8:00-8:15	132	3	135	138	139	2	141	143
8:15-8:30	133	1	134	135	148	3	151	154
8:30-8:45	127	2	129	131	139	1	140	141
8:45-9:00	146	4	150	154	117	0	117	117
7:00-8:00	432	7	439	446	419	9	428	437
7:30-8:30	520	6	526	532	523	11	534	545
8:00-9:00	538	10	548	558	543	6	549	555

7H - via Adua								
Ore	Ingressi				Uscite			
	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq
7:00-7:15					203	3	206	209
7:15-7:30					229	2	231	233
7:30-7:45					256	4	260	264
7:45-8:00					230	2	232	234
8:00-8:15					236	4	240	244
8:15-8:30					242	3	245	248
8:30-8:45					224	6	230	236
8:45-9:00					240	4	244	248
7:00-8:00					918	11	929	940
7:30-8:30					964	13	977	990
8:00-9:00					942	17	959	976

Tabella 161 – Intersezione 7bia – Mattina – Flussi veicolari rilevati

7E- viale Gramsci nord								
Ore	Ingressi				Uscite			
	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq
17:00-17:15	152	4	156	160	164	1	165	166
17:15-17:30	149	1	150	151	153	0	153	153
17:30-17:45	159	2	161	163	184	1	185	186
17:45-18:00	161	1	162	163	186	2	188	190
18:00-18:15	171	2	173	175	189	0	189	189
18:15-18:30	151	1	152	153	180	1	181	182
18:30-18:45	145	2	147	149	167	2	169	171
18:45-19:00	107	3	110	113	184	1	185	186
17:00-18:00	621	8	629	637	687	4	691	695
17:30-18:30	642	6	648	654	739	4	743	747
18:00-19:00	574	8	582	590	720	4	724	728

7F - via Sacchetti								
Ore	Ingressi				Uscite			
	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq
17:00-17:15	176	1	177	178				
17:15-17:30	159	3	162	165				
17:30-17:45	186	1	187	188				
17:45-18:00	195	2	197	199				
18:00-18:15	176	1	177	178				
18:15-18:30	196	1	197	198				
18:30-18:45	182	0	182	182				
18:45-19:00	180	1	181	182				
17:00-18:00	716	7	723	730				
17:30-18:30	753	5	758	763				
18:00-19:00	734	3	737	740				

7G- viale Gramsci sud								
Ore	Ingressi				Uscite			
	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq
17:00-17:15	210	2	212	214	140	3	143	146
17:15-17:30	197	3	200	203	130	5	135	140
17:30-17:45	213	2	215	217	153	2	155	157
17:45-18:00	198	3	201	204	137	1	138	139
18:00-18:15	219	1	220	221	153	2	155	157
18:15-18:30	213	1	214	215	137	0	137	137
18:30-18:45	162	2	164	166	86	0	86	86
18:45-19:00	182	1	183	184	63	1	64	65
17:00-18:00	818	10	828	838	560	11	571	582
17:30-18:30	843	7	850	857	580	5	585	590
18:00-19:00	776	5	781	786	439	3	442	445

7H - via Adua								
Ore	Ingressi				Uscite			
	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq
17:00-17:15					234	3	237	240
17:15-17:30					222	2	224	226
17:30-17:45					221	2	223	225
17:45-18:00					231	3	234	237
18:00-18:15					224	2	226	228
18:15-18:30					243	2	245	247
18:30-18:45					236	2	238	240
18:45-19:00					222	3	225	228
17:00-18:00					908	10	918	928
17:30-18:30					919	9	928	937
18:00-19:00					925	9	934	943

Tabella 162 – Intersezione 7bis – Sera – Flussi veicolari rilevati

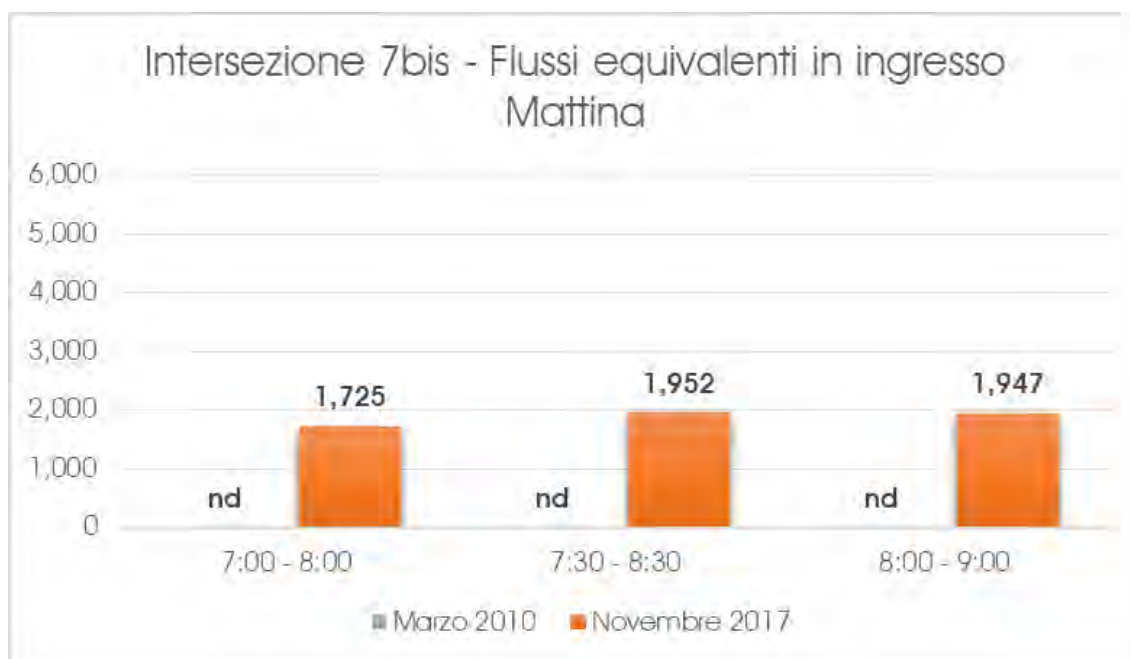


Grafico 27 – Intersezione 7bis – Andamento flussi orari in ingresso – Mattina – Confronto 2010-2017

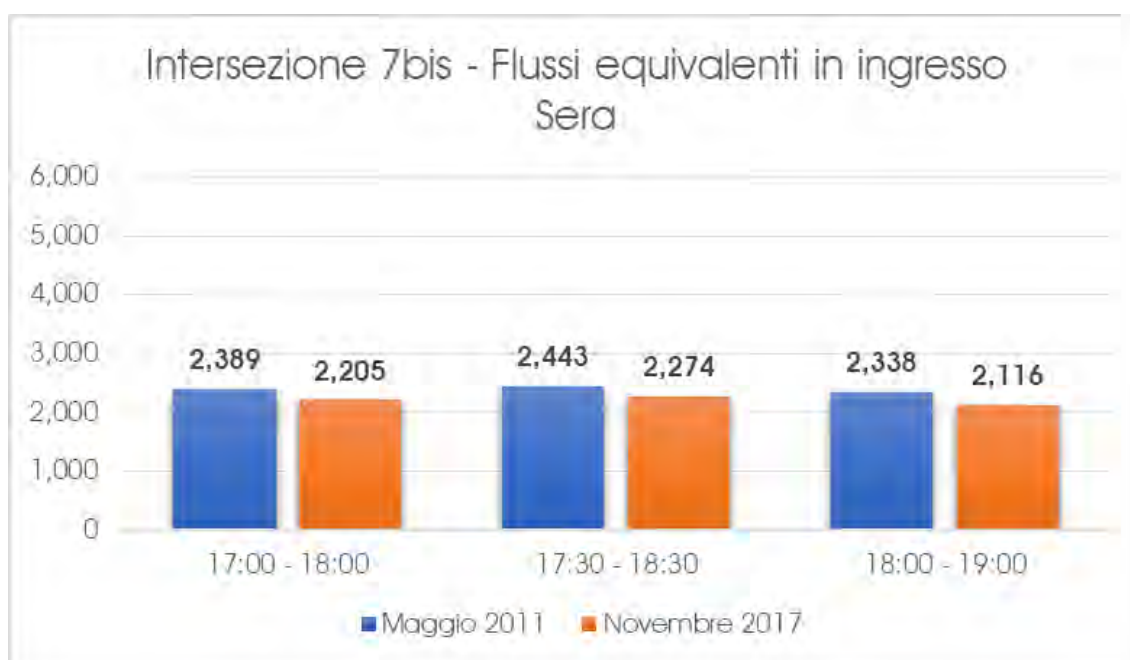


Grafico 28 – Intersezione 7bis – Andamento flussi orari in ingresso – Sera – Confronto 2011-2017

7.2.8 INTERSEZIONE 8: VIALE GRAMSCI / VIA GARIBALDI

L'intersezione in oggetto è gestita mediante un impianto semaforico e le strade che vi confluiscono sono a doppio senso di circolazione, ad eccezione di Via Garibaldi ovest, che risulta essere ad unico senso di marcia. Via Gramsci Nord (sezione 8A), presenta in attestazione all'intersezione due corsie di accumulo, una dedicata alla svolta a sinistra, l'altra dedicata alla svolta a destra e al proseguimento verso sud. Le sezioni 8C e 8D, rispettivamente Via Gramsci Sud e Via Garibaldi, hanno le medesime caratteristiche con tre corsie di accumulo in attestazione all'intersezione.



Figura 103 – Localizzazione intersezione 8

Nell'intersezione in esame, il flusso complessivo rilevato in ingresso ed in uscita da ciascun ramo è riportato nelle tabelle seguenti, mentre il Grafico 29 e il Grafico 30 mostrano un confronto con i volumi di traffico osservati negli anni precedenti nella medesima intersezione.

sezione 8A
viale Gramsci nord
sezione 8B
via Garibaldi ovest
sezione 8C
viale Gramsci sud
sezione 8D
via Garibaldi est

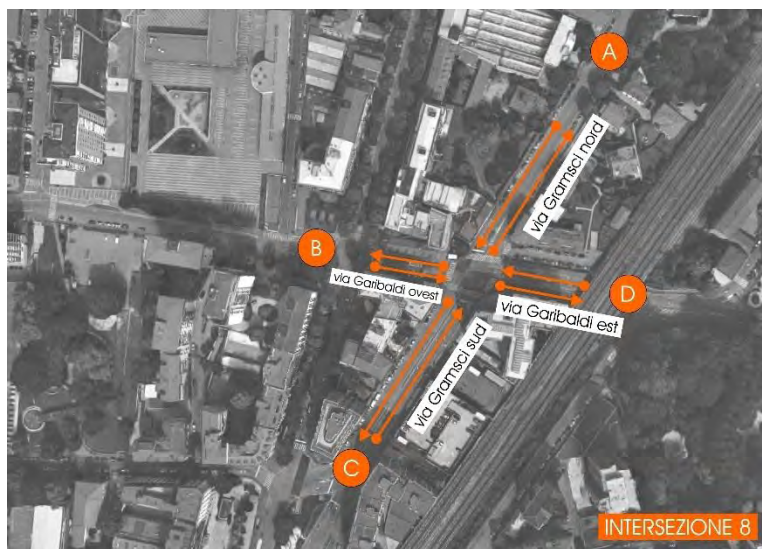


Figura 104 – Intersezione 8 – Manovre rilevate

8A - viale Gramsci nord								
Ore	Ingressi				Uscite			
	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq
7:00-7:15	102	3	105	108	67	8	75	83
7:15-7:30	118	1	119	120	123	2	125	127
7:30-7:45	147	2	149	151	129	2	131	133
7:45-8:00	156	3	159	162	125	2	127	129
8:00-8:15	172	2	174	176	162	4	166	170
8:15-8:30	183	3	186	189	119	1	120	121
8:30-8:45	153	0	153	153	152	1	153	154
8:45-9:00	174	1	175	176	157	6	163	169
7:00-8:00	523	9	532	541	444	14	458	472
7:30-8:30	658	10	668	678	535	9	544	553
8:00-9:00	682	6	688	694	590	12	602	614

8B - via Garibaldi ovest								
Ore	Ingressi				Uscite			
	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq
7:00-7:15					63	6	69	75
7:15-7:30					110	5	115	120
7:30-7:45					163	4	167	171
7:45-8:00					174	5	179	184
8:00-8:15					150	3	153	156
8:15-8:30					168	8	176	184
8:30-8:45					147	2	149	151
8:45-9:00					148	4	152	156
7:00-8:00					510	20	530	550
7:30-8:30					655	20	675	695
8:00-9:00					613	17	630	647

8C - viale Gramsci sud								
Ore	Ingressi				Uscite			
	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq
7:00-7:15	102	11	113	124	45	1	46	47
7:15-7:30	135	5	140	145	52	1	53	54
7:30-7:45	213	5	218	223	79	2	81	83
7:45-8:00	243	6	249	255	77	1	78	79
8:00-8:15	244	5	249	254	100	3	103	106
8:15-8:30	252	7	259	266	107	1	108	109
8:30-8:45	237	4	241	245	95	2	97	99
8:45-9:00	251	10	261	271	103	2	105	107
7:00-8:00	693	27	720	747	253	5	258	263
7:30-8:30	952	23	975	998	363	7	370	377
8:00-9:00	984	26	1.010	1.036	405	8	413	421

8D - via Garibaldi est								
Ore	Ingressi				Uscite			
	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq
7:00-7:15	56	5	61	66	85	4	89	93
7:15-7:30	127	5	132	137	95	3	98	101
7:30-7:45	173	5	178	183	162	4	166	170
7:45-8:00	182	3	185	188	205	4	209	213
8:00-8:15	164	5	169	174	168	2	170	172
8:15-8:30	179	6	185	191	220	6	226	232
8:30-8:45	181	4	185	189	177	3	180	183
8:45-9:00	184	4	188	192	201	3	204	207
7:00-8:00	538	18	556	574	547	15	562	577
7:30-8:30	698	19	717	736	755	16	771	787
8:00-9:00	708	19	727	746	766	14	780	794

Tabella 163 – Intersezione 8 – Mattina – Flussi veicolari rilevati

8A- viale Gramsci nord								
Ore	Ingressi				Uscite			
	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq
17:00-17:15	128	3	131	134	208	2	210	212
17:15-17:30	118	5	123	128	195	3	198	201
17:30-17:45	141	2	143	145	211	2	213	215
17:45-18:00	125	1	126	127	196	3	199	202
18:00-18:15	143	0	143	143	196	2	198	200
18:15-18:30	155	1	156	157	179	0	179	179
18:30-18:45	143	0	143	143	179	2	181	183
18:45-19:00	96	1	97	98	214	2	216	218
17:00-18:00	512	11	523	534	810	10	820	830
17:30-18:30	564	4	568	572	782	7	789	796
18:00-19:00	537	2	539	541	768	6	774	780

8B - via Garibaldi ovest								
Ore	Ingressi				Uscite			
	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq
17:00-17:15					176	3	179	182
17:15-17:30					191	3	194	197
17:30-17:45					188	3	191	194
17:45-18:00					219	3	222	225
18:00-18:15					202	3	205	208
18:15-18:30					191	5	196	201
18:30-18:45					187	3	190	193
18:45-19:00					182	5	187	192
17:00-18:00					774	12	786	798
17:30-18:30					800	14	814	828
18:00-19:00					762	16	778	794

8C - viale Gramsci sud								
Ore	Ingressi				Uscite			
	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq
17:00-17:15	239	5	244	249	55	1	56	57
17:15-17:30	280	5	285	290	55	3	58	61
17:30-17:45	230	5	235	240	55	1	56	57
17:45-18:00	256	7	263	270	83	1	84	85
18:00-18:15	266	7	273	280	69	1	70	71
18:15-18:30	229	4	233	237	91	1	92	93
18:30-18:45	260	7	267	274	80	1	81	82
18:45-19:00	291	7	298	305	50	3	53	56
17:00-18:00	1.005	22	1.027	1.049	248	6	254	260
17:30-18:30	981	23	1.004	1.027	298	4	302	306
18:00-19:00	1.046	25	1.071	1.096	290	6	296	302

8D - via Garibaldi est								
Ore	Ingressi				Uscite			
	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq	Leggeri	Pesanti	TOT Veicoli	TOT Veq
17:00-17:15	188	3	191	194	116	5	121	126
17:15-17:30	196	3	199	202	153	4	157	161
17:30-17:45	192	3	195	198	109	4	113	117
17:45-18:00	203	3	206	209	86	4	90	94
18:00-18:15	215	3	218	221	158	3	161	164
18:15-18:30	225	4	229	233	148	3	151	154
18:30-18:45	201	3	204	207	158	4	162	166
18:45-19:00	201	5	206	211	142	3	145	148
17:00-18:00	779	12	791	803	464	17	481	498
17:30-18:30	835	13	848	861	501	14	515	529
18:00-19:00	842	15	857	872	606	13	619	632

Tabella 164 – Intersezione 8 – Sera – Flussi veicolari rilevati

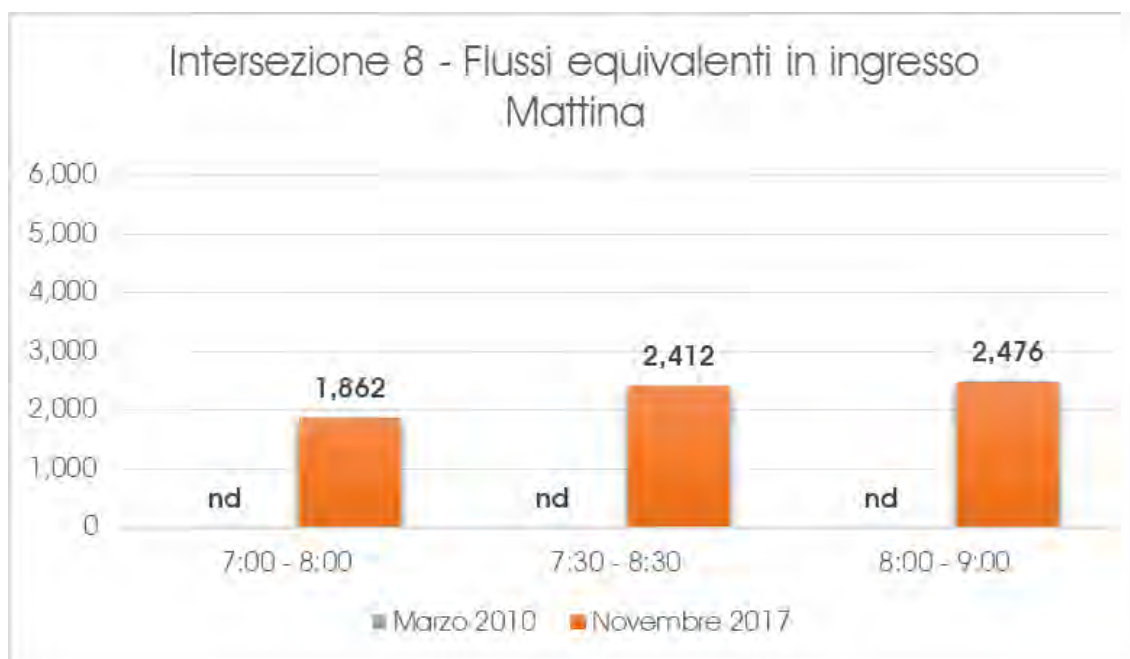


Grafico 29 – Intersezione 8 – Andamento flussi orari in ingresso – Mattina – Confronto 2010-2017



Grafico 30 – Intersezione 8 – Andamento flussi orari in ingresso – Sera – Confronto 2011-2017

7.3 IDENTIFICAZIONE ORA DI PUNTA

Al fine di poter eseguire analisi sulle condizioni di deflusso veicolare nelle condizioni di maggior carico della rete, in questo capitolo si procede con l'identificazione dell'ora di punta della mattina e della sera per le intersezioni che sono state oggetto di indagine, in termini di flussi totali equivalenti in ingresso ai singoli nodi.

7.3.1 ORA DI PUNTA DELLA MATTINA

Nel periodo mattutino la fascia oraria di maggior carico sulla rete risulta essere quella compresa tra le 07:30 e le 08:30 con un carico veicolare complessivo di 23.737 veicoli equivalenti/ora in ingresso alle intersezioni.

INTERSEZIONE	SEZIONE	7:00 - 8:00	7:30 - 8:30	8:00 - 9:00
INT 1	1A - v.le Valtellina	1541	1488	1594
	1B - cavalcavia Vulcano	1688	1809	1441
	1C - v.le Gramsci	380	563	640
INT 2	2A - v.le Italia nord	968	931	953
	2B - rampe A52	1753	1896	1650
	2C - v.le Italia sud	708	698	731
	2D - cavalcavia Vulcano	1221	1219	1310
INT 3	3A - via Edison nord	349	405	415
	3B - via Cantore ovest	980	1020	996
	3C - via Edison sud	344	399	395
	3D - via Cantore est	954	1104	1083
INT 4	4A - via Marelli nord	1143	1031	716
	4C - via Marelli sud	694	829	872
	4D - v.le Italia	766	883	955
INT4bis	4E - via Marelli	1344	1345	1293
	4F - via Fiume	274	190	213
	4G - via Monza	964	1091	1136
	4H - via Edison	696	685	772
INT 7	7A - via Gramsci nord	698	864	826
	7C - via Gramsci sud	348	417	416
	7D - via Zara	460	506	427
INT 7bis	7E - via Gramsci nord	669	806	759
	7F - via Sacchetti	610	614	630
	7G - via Gramsci sud	446	532	558
INT 8	8A - via Gramsci nord	541	678	694
	8C - via Gramsci sud	747	998	1036
	8D - via Garibaldi est	574	736	746
TOTALE		21860	23737	23257

Tabella 165 – Identificazione dell'ora di punta della mattina – Flussi veicolari totali

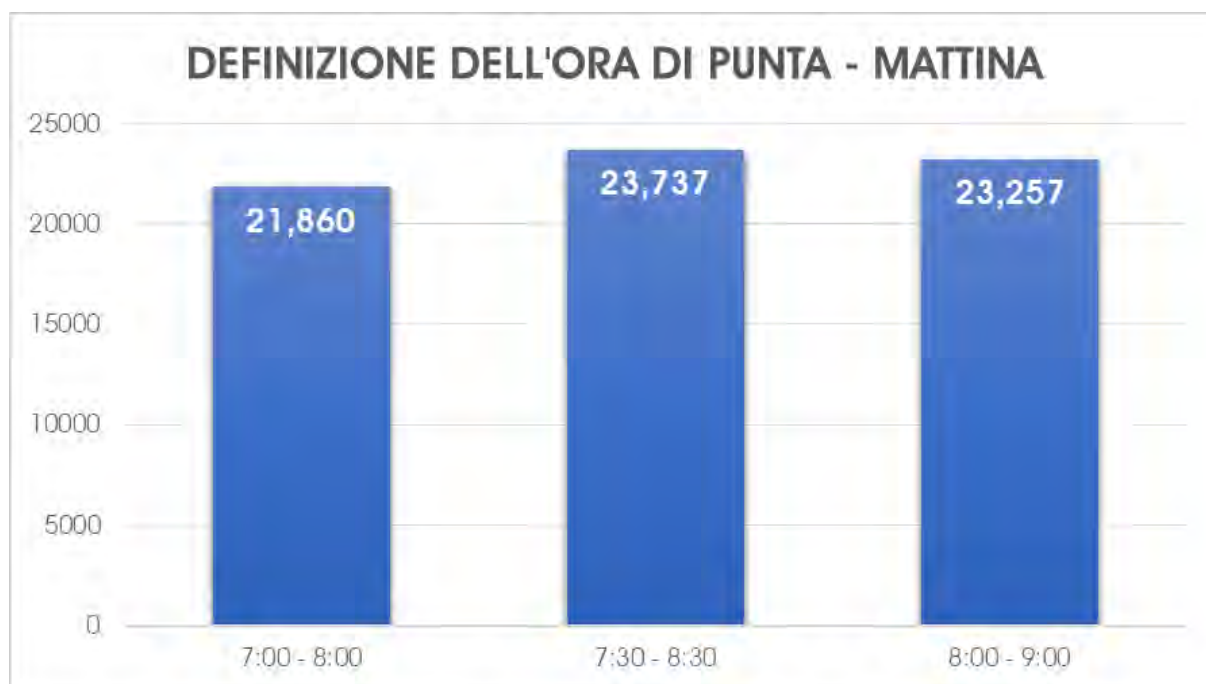


Grafico 31 – Identificazione dell'ora di punta della mattina – Flussi veicolari totali

7.3.2 ORA DI PUNTA DELLA SERA

Nel periodo serale la fascia oraria di maggior carico sulla rete risulta essere quella compresa tra le 17:00 e le 18:00 con un carico veicolare complessivo di 24.763 veicoli equivalenti/ora in ingresso alle intersezioni.

INTERSEZIONE	SEZIONE	17:00 - 18:00	17:30 - 18:30	18:00 - 19:00
INT 1	1A - v.le Valtellina	1653	1654	1617
	1B - cavalcavia Vulcano	1657	1621	1772
	1C - v.le Gramsci	902	948	877
INT 2	2A - v.le Italia nord	960	952	1014
	2B - rampe A52	1353	1392	1441
	2C - v.le Italia sud	912	891	801
	2D - cavalcavia Vulcano	1873	1864	1847
INT 3	3A - via Edison nord	261	235	210
	3B - via Cantore ovest	749	692	712
	3C - via Edison sud	643	621	598
	3D - via Cantore est	1170	1152	1131
INT 4	4A - via Marelli nord	1155	1129	1100
	4C - via Marelli sud	1094	1032	976
	4D - v.le Italia	478	502	538
INT4bis	4E - via Marelli	1059	982	988
	4F - via Fiume	453	411	398
	4G - via Monza	1032	1012	993
	4H - via Edison	651	685	703
INT 7	7A - via Gramsci nord	667	693	600
	7C - via Gramsci sud	695	747	728
	7D - via Zara	755	727	722
INT 7bis	7E - via Gramsci nord	637	654	590
	7F - via Sacchetti	730	763	740
	7G - via Gramsci sud	838	857	786
INT 8	8A - via Gramsci nord	534	572	541
	8C - via Gramsci sud	1049	1027	1096
	8D - via Garibaldi est	803	861	872
TOTALE		24763	24676	24391

Tabella 166 – Identificazione dell'ora di punta della sera – Flussi veicolari totali

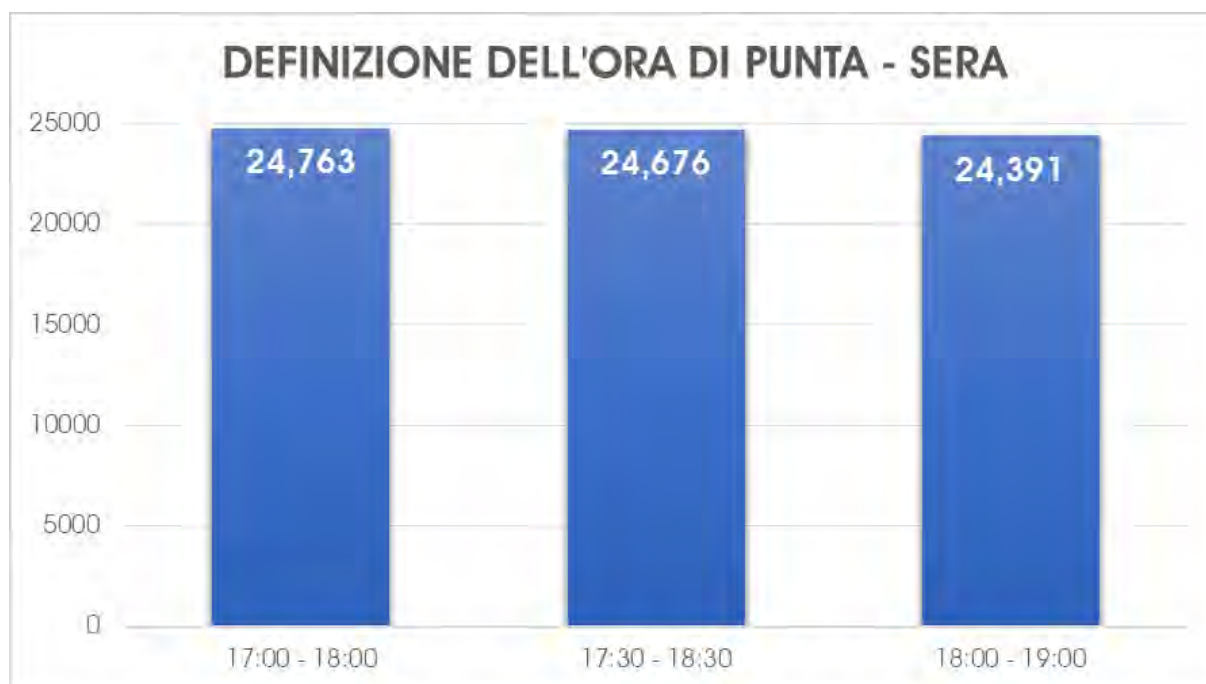


Grafico 32 – Identificazione dell'ora di punta della sera – Flussi veicolari totali

7.4 CONFRONTO CON CAMPAGNE DI INDAGINI PRECEDENTI

Nel maggio 2011 è stata effettuata una campagna di indagini presso le stesse intersezioni monitorate nel novembre 2017. Nei grafici e nelle tabelle seguenti si confrontano i flussi totali entranti nelle diverse intersezioni rilevati durante le suddette campagne di indagini, al fine di valutare l'evoluzione della mobilità nell'area nel periodo 2011-2017.

ORA	TOTALE FLUSSI IN INGRESSO ALLE INTERSEZIONI - Maggio 2011								
	INT 1	INT 2	INT 3	INT 4	INT 4bis	INT 7	INT 7bis	INT 8	TOTALE
17:00 - 18:00	3.432	4.892	2.503	2.751	3.243	2.230	2.389	2.665	24.105
17:30 - 18:30	3.218	4.978	2.657	2.657	3.323	2.319	2.443	2.800	24.395
18:00 - 19:00	3.192	4.826	2.652	2.644	3.201	2.291	2.338	2.823	23.967

Tabella 167 – Flussi equivalenti totali in ingresso alle intersezioni – Campagna indagini maggio 2011

ORA	TOTALE FLUSSI IN INGRESSO ALLE INTERSEZIONI - Novembre 2017								
	INT 1	INT 2	INT 3	INT 4	INT 4bis	INT 7	INT 7bis	INT 8	TOTALE
17:00 - 18:00	4.212	5.098	2.823	2.727	3.195	2.117	2.205	2.386	24.763
17:30 - 18:30	4.223	5.099	2.700	2.663	3.090	2.167	2.274	2.460	24.676
18:00 - 19:00	4.266	5.103	2.651	2.614	3.082	2.050	2.116	2.509	24.391

Tabella 168 – Flussi equivalenti totali in ingresso alle intersezioni – Campagna indagini novembre 2017

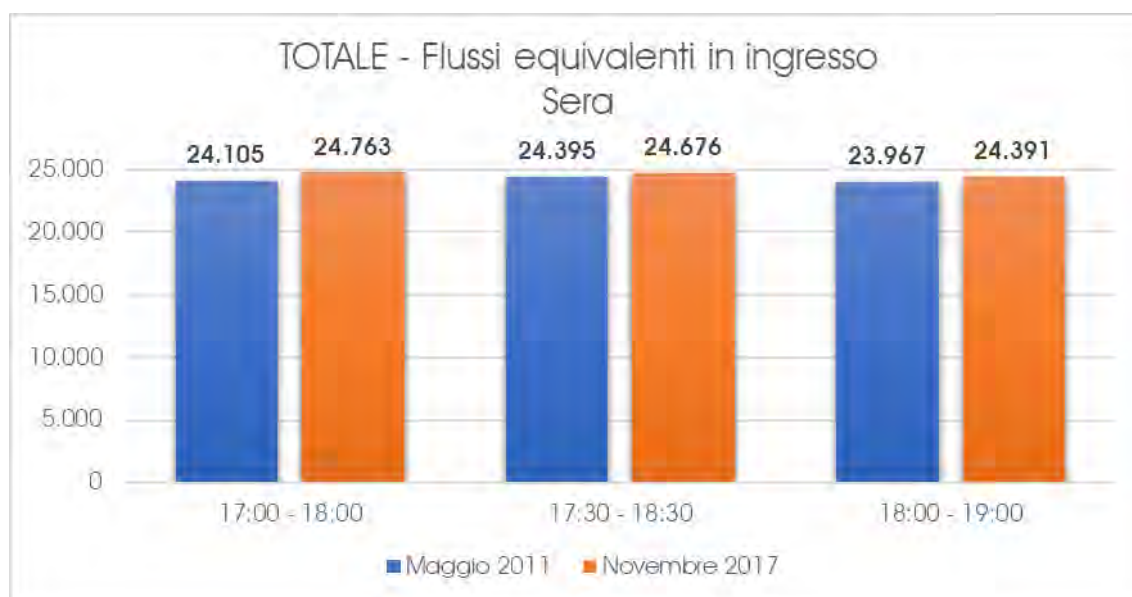


Grafico 33 – Flussi in ingresso alle intersezioni – Confronto indagini 2011/2017 – Fascia di punta serale

Dall'analisi dati risulta una sostanziale stabilità dei valori di traffico nella fascia serale nei due periodi analizzati. Quindi si può assumere che la mobilità dell'area abbia avuto un andamento stabile negli ultimi anni, al netto della normale variabilità giornaliera che può interessare le singole intersezioni. Pertanto i rilievi effettuati alla fine dell'anno 2017 possono essere ritenuti validi anche per rappresentare l'attuale distribuzione dei volumi di traffico nell'intorno dell'area di intervento.

8 APPENDICE 2 – MODELLO DI SIMULAZIONE MACROSCOPICA E ANALISI DELLO SCENARIO BASE

L'appendice 2 intende descrivere i passaggi e le elaborazioni che hanno permesso di implementare il modello di simulazione macroscopica con il quale sono stati analizzati i vari scenari.

Il modello è stato costruito, calibrato e validato in funzione dello Scenario di Base, utilizzando i dati di traffico osservati sul campo.

Tale modello permette di quantificare la distribuzione dei flussi veicolari per ciascuno scenario e le variazioni dei volumi di traffico tra di essi.

Il modello è stato implementato tramite l'ausilio del software CUBE ed è stata analizzata sia l'ora di punta mattutina che quella serale di un giorno feriale.

Nei paragrafi seguenti si riporta la descrizione delle principali componenti del modello, nonché del sistema dell'offerta della rete viaria e della domanda di traffico in esso modellizzati.

Successivamente sono riportati e analizzati anche i risultati ottenuti dalle simulazioni dello Scenario Base.

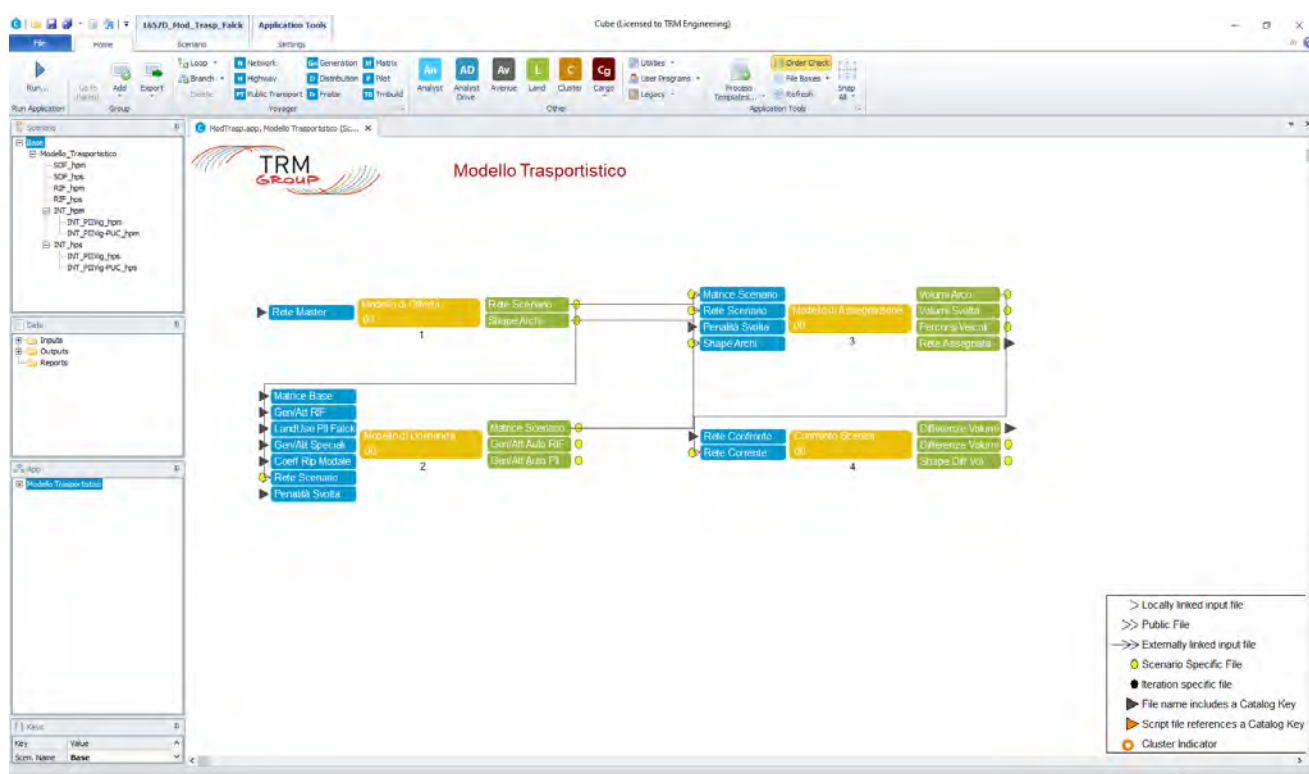


Figura 105 – Interfaccia grafica del Modello Macroscopico implementato con il software Cube

8.1 MODELLO DI OFFERTA

Il sistema infrastrutturale considerato, oltre alla città di Sesto San Giovanni, comprende anche i Comuni contermini, la città di Milano e le zone di prima e seconda cintura, al fine di identificare le principali direttrici di accesso all'area oggetto di studio.

Il sistema di offerta è modellizzato implementando un grafo stradale costituito da archi mono o bidirezionali, con i quali è compiutamente descritto un tratto di strada.

La Figura 34 mostra l'estensione del grafo della rete implementato per lo Scenario Base, evidenziando le diverse tipologie di arco presenti al suo interno, quali:

- Autostrada;
- Strada Principale;
- Strada Secondaria;
- Strada Locale.

Per ciascun arco è definita una specifica curva di deflusso, adeguata alle caratteristiche e al rango dello stesso.

Le curve utilizzate sono di tipo esponenziale nella formulazione BPR, dove il tempo di percorrenza di un arco è funzione del rapporto tra flussi e capacità dell'arco stesso:

$$TC = T0 * (1 + a * (F/C)^b)$$

con:

- TC = tempo di percorrenza a rete carica;
- T0 = tempo di percorrenza alla velocità di libero deflusso;
- F = flusso orario sull'arco;
- C = capacità oraria dell'arco;
- a, b = parametri dipendenti dalla categoria dell'arco.

Alle pagine seguenti si riportano i grafici che rappresentano un esempio dell'andamento delle curve di deflusso.



Figura 106 – Grafo della Rete Scenario Base – Tipologia di Archi

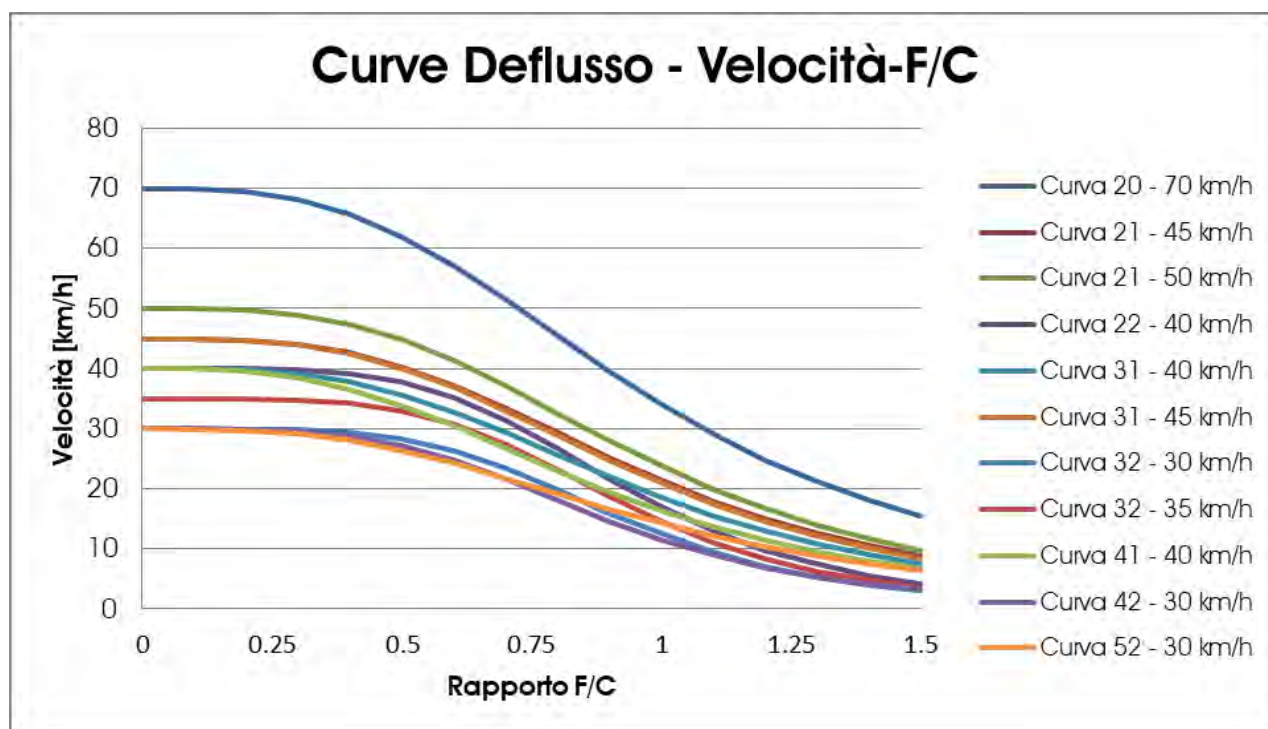


Grafico 34 – Esempio andamento curve di deflusso (velocità – F/C)

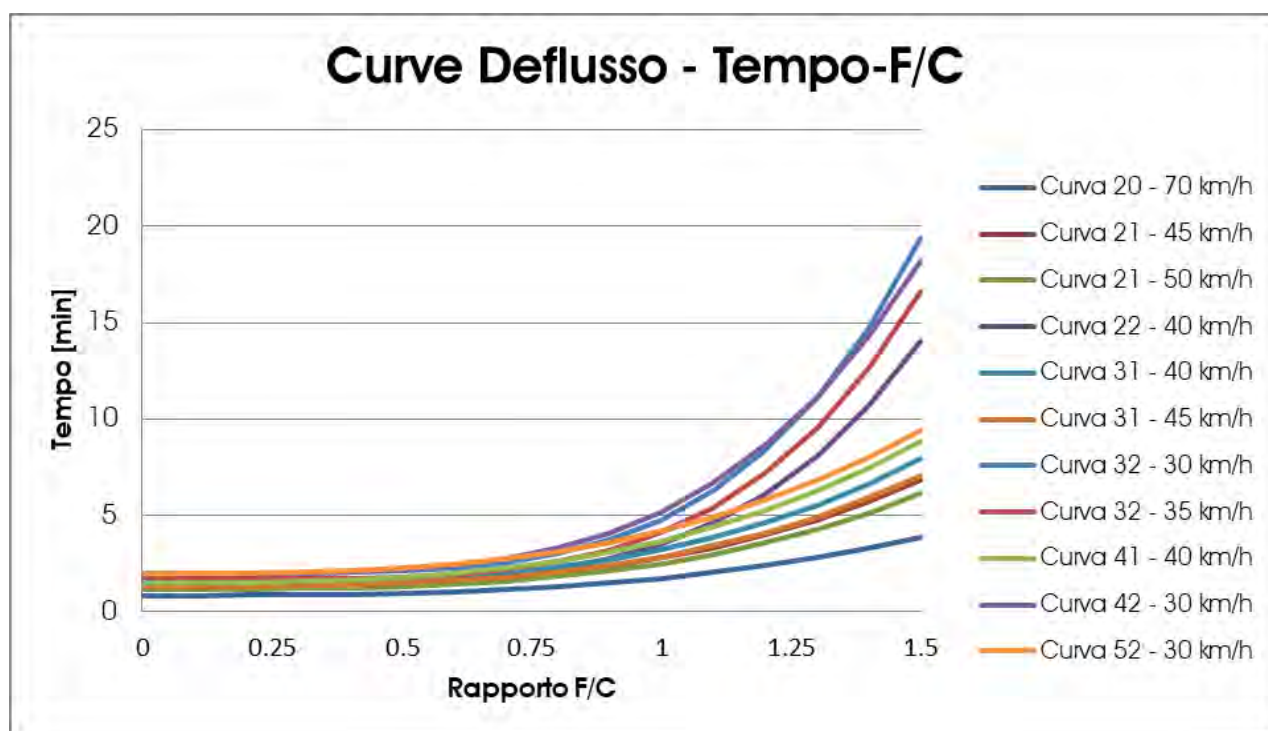


Grafico 35 – Esempio andamento curve di deflusso (tempo – F/C)

Come esposto nel paragrafo 2.1 **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**, i dati di traffico con cui è stato calibrato il modello si riferiscono ai rilievi effettuati nel 2017. Al fine di mantenere la coerenza tra domanda di traffico e sistema di offerta, il grafo della rete dello Scenario Base è inerente alla configurazione infrastrutturale presente all'anno 2017.

8.2 MODELLO DI DOMANDA

La domanda di traffico è sintetizzata dalla matrice Origine-Destinazione, la quale specifica e quantifica gli spostamenti che avvengono fra le zone dell'area di studio in un determinato periodo. La matrice O-D di base utilizzata nelle successive analisi modellistiche è riferita ad un azzonamento territoriale che prevede la suddivisione dell'area di studio in circa 850 zone, offrendo pertanto un buon livello di dettaglio.

La ricostruzione della matrice della domanda di mobilità è stata effettuata considerando differenti tipologie di informazioni e dati, quali:

- la matrice OD del trasporto su area vasta elaborata da TRM Engineering;
- la banca dati delle indagini di traffico su area vasta e nell'intorno dell'area di studio condotte da TRM Engineering;
- i rilievi di traffico effettuati nell'area di studio nel novembre 2017 da TRM Engineering.

Come esposto nei paragrafi precedenti, dall'analisi dei dati ricavati dai rilievi di traffico sono state individuate due ore di punta: un'ora di punta mattutina che si estende dalle 7:30 alle 8:30 e un'ora di punta serale dalle 17:00 alle 18:00.

Il modello di domanda ha quindi definito le matrici della domanda di traffico attuale (novembre 2017) sia per l'ora di punta della mattina (7:30-8:30) che per l'ora di punta della sera (17:00-18:00).

In particolare, il processo di stima della matrice di domanda si basa su un approccio macroscopico, la cui metodologia può essere riassunta nei seguenti punti:

- Implementazione di un grafo della rete rappresentativo del sistema infrastrutturale (come descritto nel paragrafo precedente);
- Inserimento nel grafo dei flussi inerenti ai volumi di traffico lungo i principali assi viari secondo quanto osservato dai rilievi effettuati, inerenti all'ora di punta della mattina e all'ora di punta della sera;
- Identificazione dei percorsi per ogni coppia Origine – Destinazione;
- Stima della matrice di domanda attraverso un processo iterativo che si basa sulla tecnica della massima verosimiglianza, associata a una procedura di ottimizzazione. In particolare, il processo di stima identifica i percorsi che passano attraverso le sezioni e/o manovre rilevate e modifica le relative coppie Origine-Destinazione della matrice di domanda affinché i flussi stimati e successivamente assegnati alla rete siano coerenti con il traffico osservato durante i rilievi.

La metodologia sopra esposta è stata implementata utilizzando il modulo ANALYST del software CUBE.

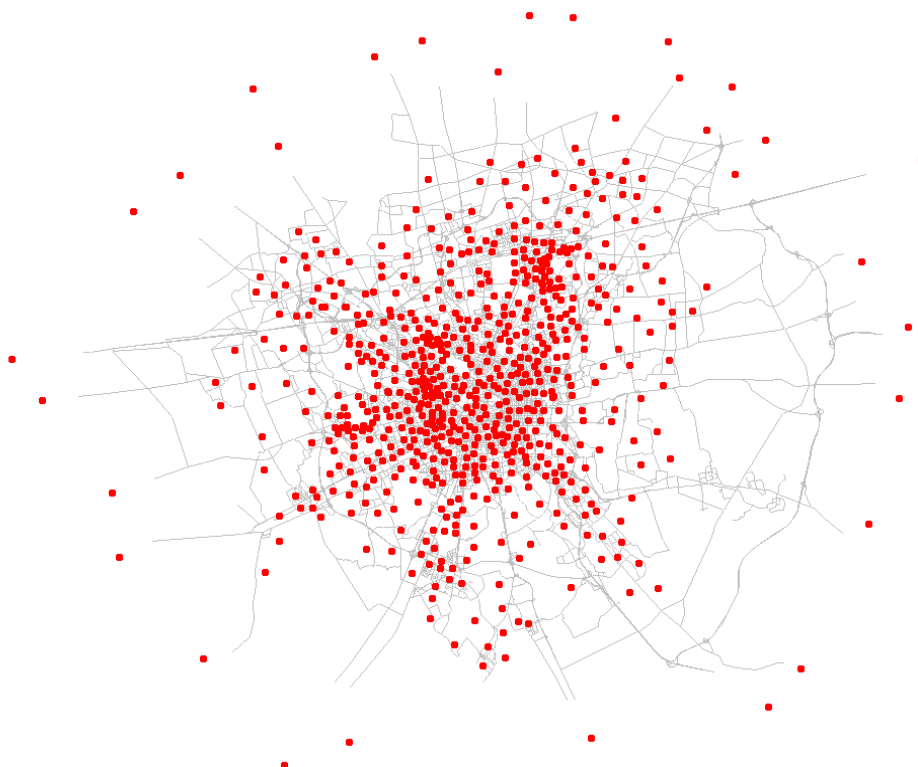


Figura 107 – Centroidi di zona area vasta – Scenario Base



Figura 108 – Dettaglio centroidi di zona nell'intorno dell'area di intervento – Scenario Base

8.3 MODELLO DI ASSEGNAZIONE

La procedura di assegnazione dei flussi sulla rete è basata su un algoritmo all'equilibrio di tipo deterministico. In particolare, la procedura prevede la ricerca dei percorsi di minimo costo generalizzato di trasporto tra le origini e le destinazioni. In tali termini il costo generalizzato di trasporto per ogni relazione Origine-Destinazione è il risultato della combinazione degli archi che compongono il relativo percorso ed è funzione dei flussi che transitano sugli archi stessi.

La reciproca relazione esistente tra flusso assegnato sull'arco e costo di percorrenza dell'arco stesso rendono indispensabile l'impiego di una procedura di tipo iterativo. Per ogni iterazione tale procedura garantisce il calcolo del costo di percorrenza sulla base dei volumi assegnati alle iterazioni precedenti e, in funzione di esso, esegue la conseguente assegnazione dei flussi sui percorsi di minimo costo.

Il modello di assegnazione produce l'output del processo componendo i risultati di ogni singolo passo iterativo, controllando la convergenza globale del processo e assicurando il raggiungimento degli obiettivi di minimo costo per gli utenti sull'intera rete.

Il costo di trasporto considerato dal modello di assegnazione è espresso in termini di "Costo Generalizzato", definito come combinazione lineare del tempo di viaggio, della distanza percorsa e di eventuali pedaggi o costi aggiuntivi di trasporto, secondo la seguente relazione:

$$\text{COSTO} = \alpha * \text{TC} + \beta * \text{DIST} + \gamma * \text{PED}$$

con:

- COSTO = costo generalizzato di trasporto;
- TC = tempo di percorrenza dell'arco a rete carica;
- DIST = lunghezza dell'arco;
- PED = pedaggio;
- α = valore del tempo;
- β = costo della distanza percorsa;
- γ = fattore di percezione del pedaggio autostradale.

Uno dei principali output prodotti dal processo di assegnazione è costituito dal diagramma dei flussi, il quale riporta l'entità del traffico su ogni arco della rete.

Assegnando alla rete le matrici di traffico stimate, i flussi simulati sono simili a quelli rilevati, ottenendo un indice di R2 di correlazione per l'intera area milanese rispettivamente pari a 0.94 per l'ora di punta del mattino e 0.95 per l'ora di punta della sera. I grafici riportati alla pagina seguente mostrano il confronto tra flussi stimati e flussi osservati nell'intorno del PII in oggetto, il cui valore di R2 sale a 0.96 per entrambe i periodi analizzati.

Ciò dimostra la bontà dei risultati ottenuti dal modello, il quale è capace di riprodurre correttamente i flussi di traffico sulla rete viaria. Quindi il modello macroscopico implementato può essere ritenuto opportunamente calibrato e validato.

Si ricorda che il modello è stato calibrato sulla base dei dati rilevati nel novembre 2017, pertanto lo Scenario Base si riferisce al sistema di offerta e di domanda che erano presenti in quel determinato orizzonte temporale.

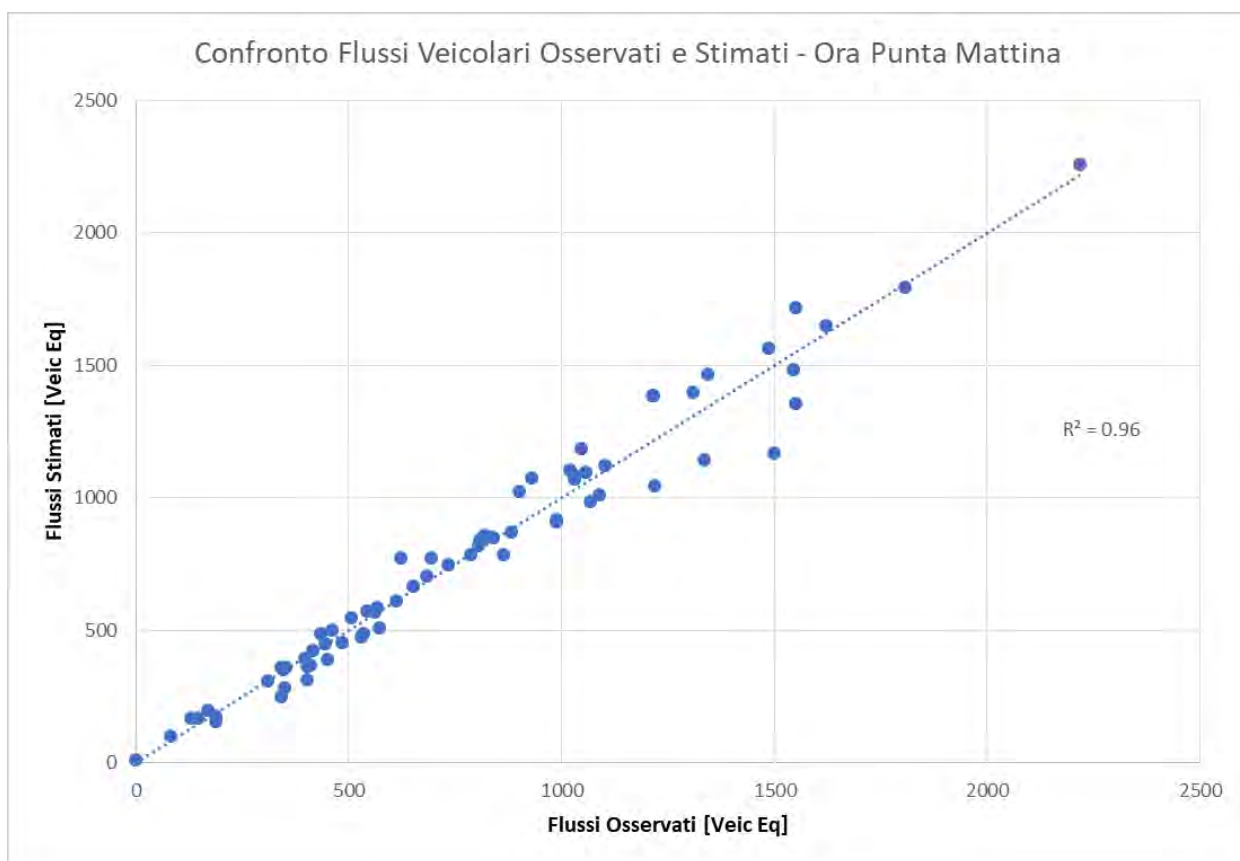


Grafico 36 – Confronto flussi osservati/stimati nell'intorno dell'area di intervento – Ora punta mattina

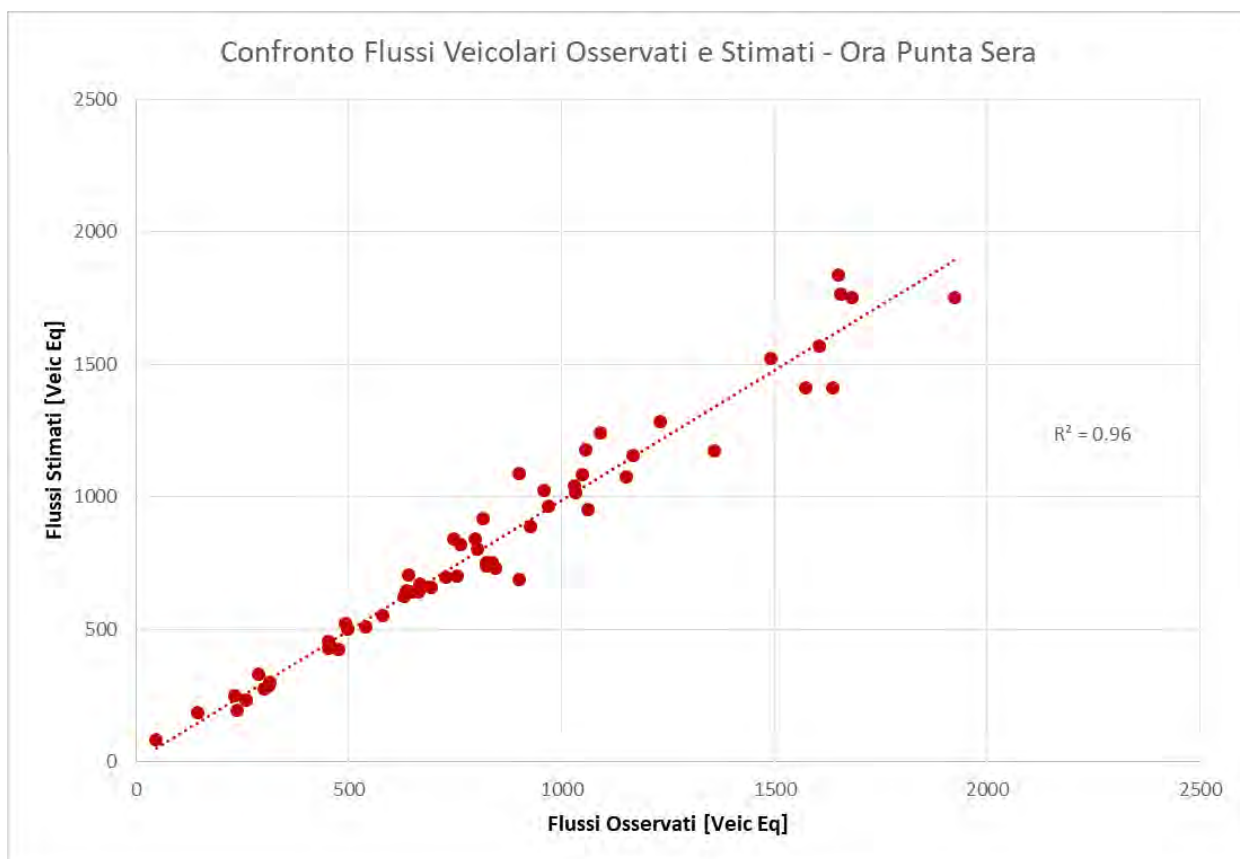


Grafico 37 – Confronto flussi osservati/stimati nell'intorno dell'area di intervento – Ora punta sera

8.4 RISULTATI DEL MODELLO DI ASSEGNAZIONE – SCENARIO BASE – ORA DI PUNTA DELLA MATTINA

Le immagini riportate in Figura 109 e in Figura 110 mostrano i flussi di traffico, espressi in veicoli equivalenti, simulati per l'ora di punta della mattina dello Scenario Base.

Dall'analisi dei risultati si evidenzia che i maggiori volumi di traffico interessano la viabilità primaria, con valori prossimi o superiori a 2.500 veicoli lungo la A52, la SS36 e l'autostrada A4. Su quest'ultima sono presenti i flussi più elevati con punte che superano 5.000 veicoli.

Nell'intorno dell'area di intervento il traffico si distribuisce lungo i principali assi viari. In particolare:

- si osservano circa 1.400-1.800 veicoli per direzione su via Vulcano, la quale oltre a rappresentare un importante collegamento fra le diverse aree della città di Sesto San Giovanni rappresenta uno degli itinerari principali di accesso alla A52 – Tangenziale Nord di Milano;
- viale Italia rappresenta un importante asse di scorrimento con andamento nord- sud, sul quale transitano mediamente circa 900 veicoli per direzione con punte fino a 1.300-1400 veicoli prevalentemente nella direzione verso il capoluogo milanese;
- un'altra importante arteria stradale è costituita da via Cantore, la quale ha un andamento est-ovest e sulla quale in media transitano circa 1.000-1.100 veicoli per direzione;
- sulle restanti strade che delimitano l'area di studio sono presenti volumi inferiori, pari a un flusso bidirezionale di quasi 400 veicoli su via Trento e circa 500-800 veicoli su via Mazzini e via Acciaierie.

Inoltre si riportano le mappe relative al calcolo del rapporto Flusso/Capacità su ciascun arco stradale.

La valutazione del grado di congestione della rete stradale può essere effettuata considerando un indicatore dato dal rapporto tra flusso e capacità sugli archi. Valori del rapporto Flusso/Capacità prossimi all'unità denotano un elevato carico della rete mentre valori inferiori indicano un basso grado di congestione della rete.

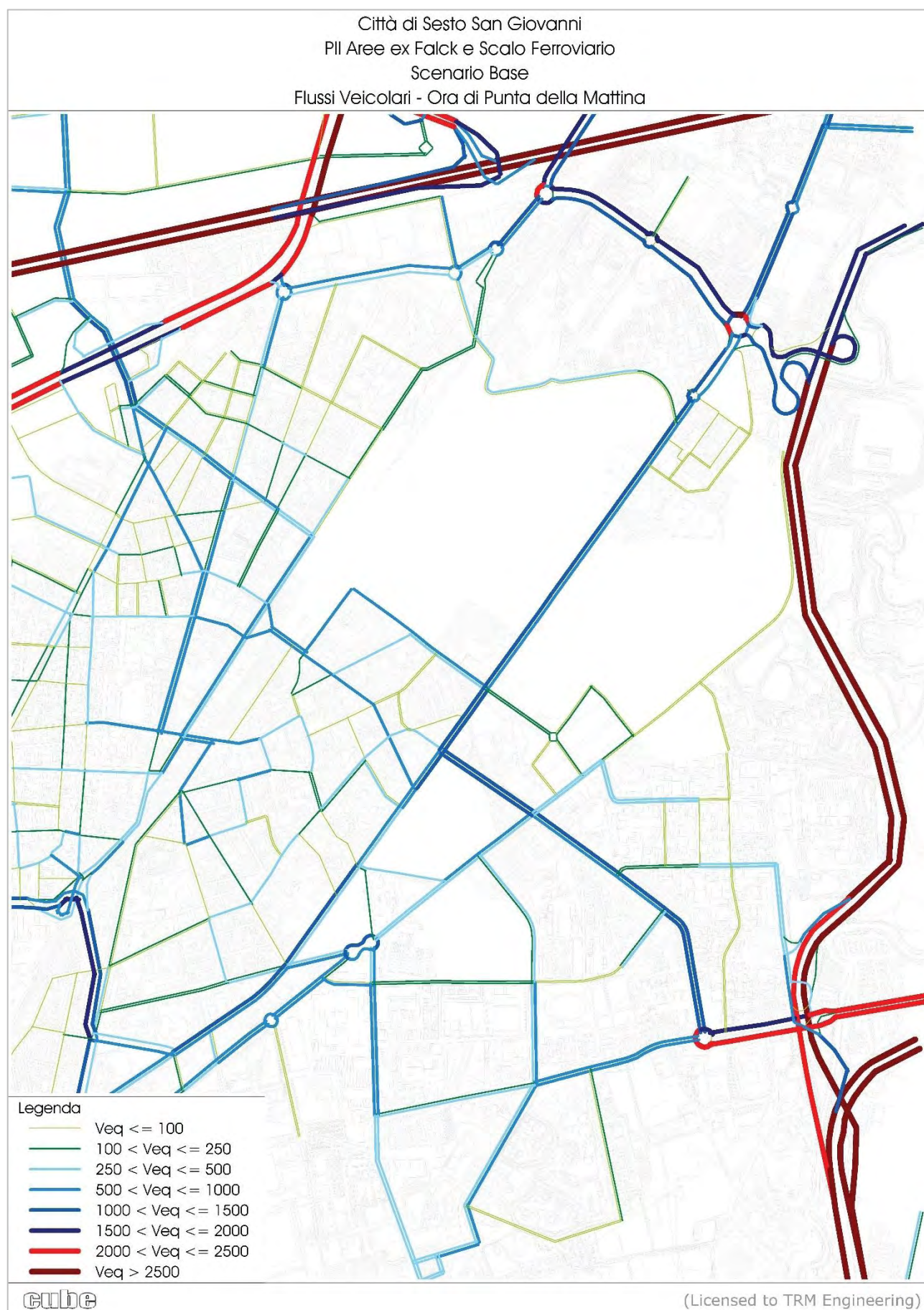


Figura 109 – Scenario Base – Ora di punta mattina – Flussi veicoli equivalenti

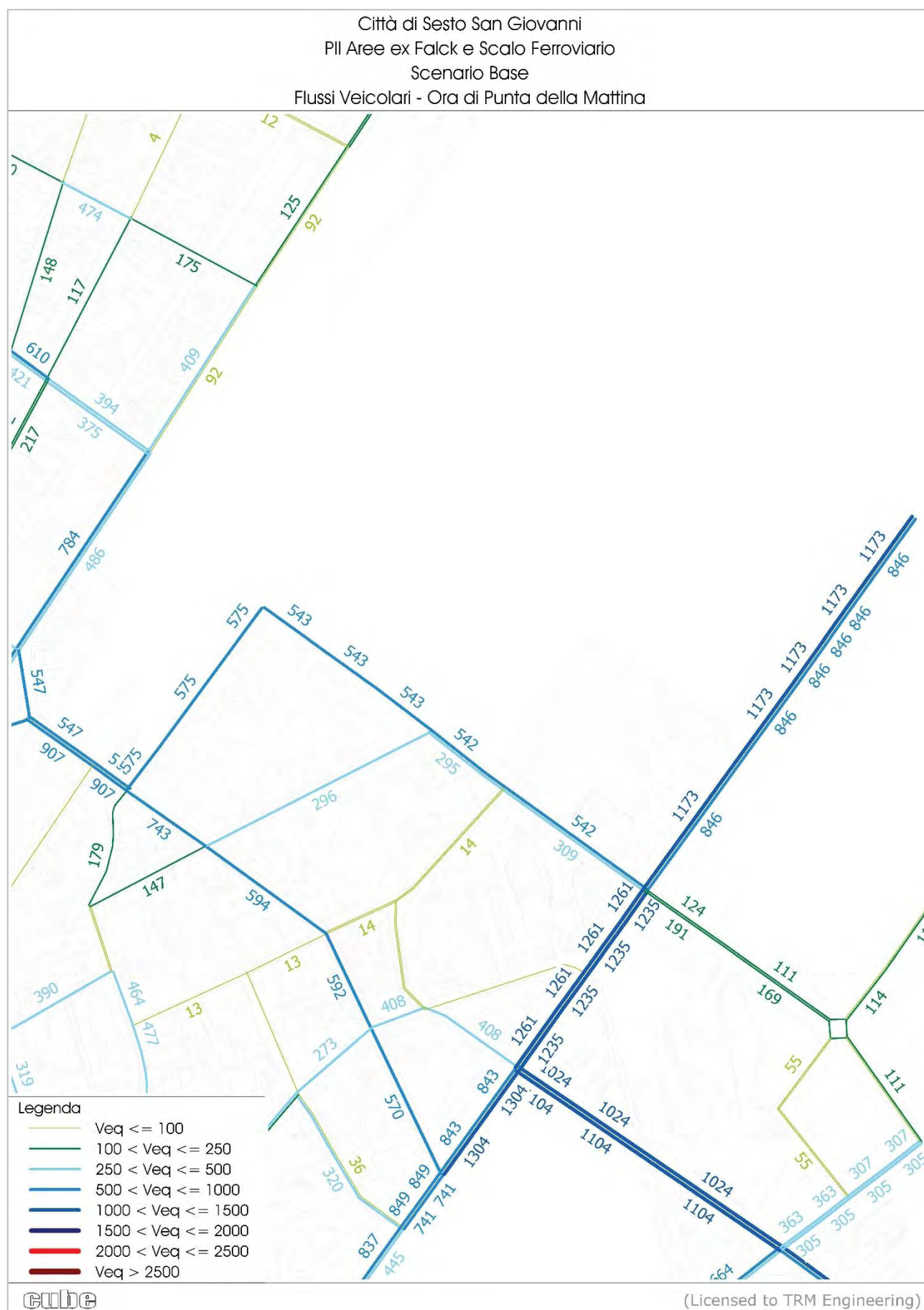


Figura 110 – Scenario Base – Ora di punta mattina – Dettaglio flussi veicoli equivalenti

La Figura 111 e la Figura 112 mostrano l'andamento del rapporto Flusso/Capacità rispettivamente sulla rete della città di Sesto San Giovanni e in particolare sulle strade nell'intorno dell'area di intervento.

Da uno sguardo di area vasta si nota che i valori più elevati del rapporto Flusso/Capacità interessano la viabilità primaria, mentre la viabilità a carattere di distribuzione e locale presenta valori inferiori. Localmente, all'interno della maglia viaria della città, si registrano tratte puntuali con valori di Flusso/Capacità inclusi tra i valori 0,75 e 0,90 e solo in sporadici casi i valori sono prossimi alla saturazione.

In particolare, nell'intorno dell'area di intervento si osservano le seguenti condizioni di deflusso:

- su via Vulcano il rapporto Flusso/Capacità varia da 0,6 a 0,8 con valori maggiore in direzione da viale Italia a viale Gramsci;
- su via Cantore in prossimità di viale Italia si osservano valori del rapporto Flusso/Capacità mediamente compresi tra 0,6 e 0,7;
- su via Acciaierie e via Mazzini si osservano valori del rapporto Flusso/Capacità mediamente pari a 0,7;
- su viale Italia il rapporto Flusso/Capacità varia in funzione della tratta considerata e assume valori compresi tra 0,3 e 0,7;
- via Trento vede un grado di saturazione medio-basso con valori massimi del rapporto Flusso/Capacità inferiori a 0,4.

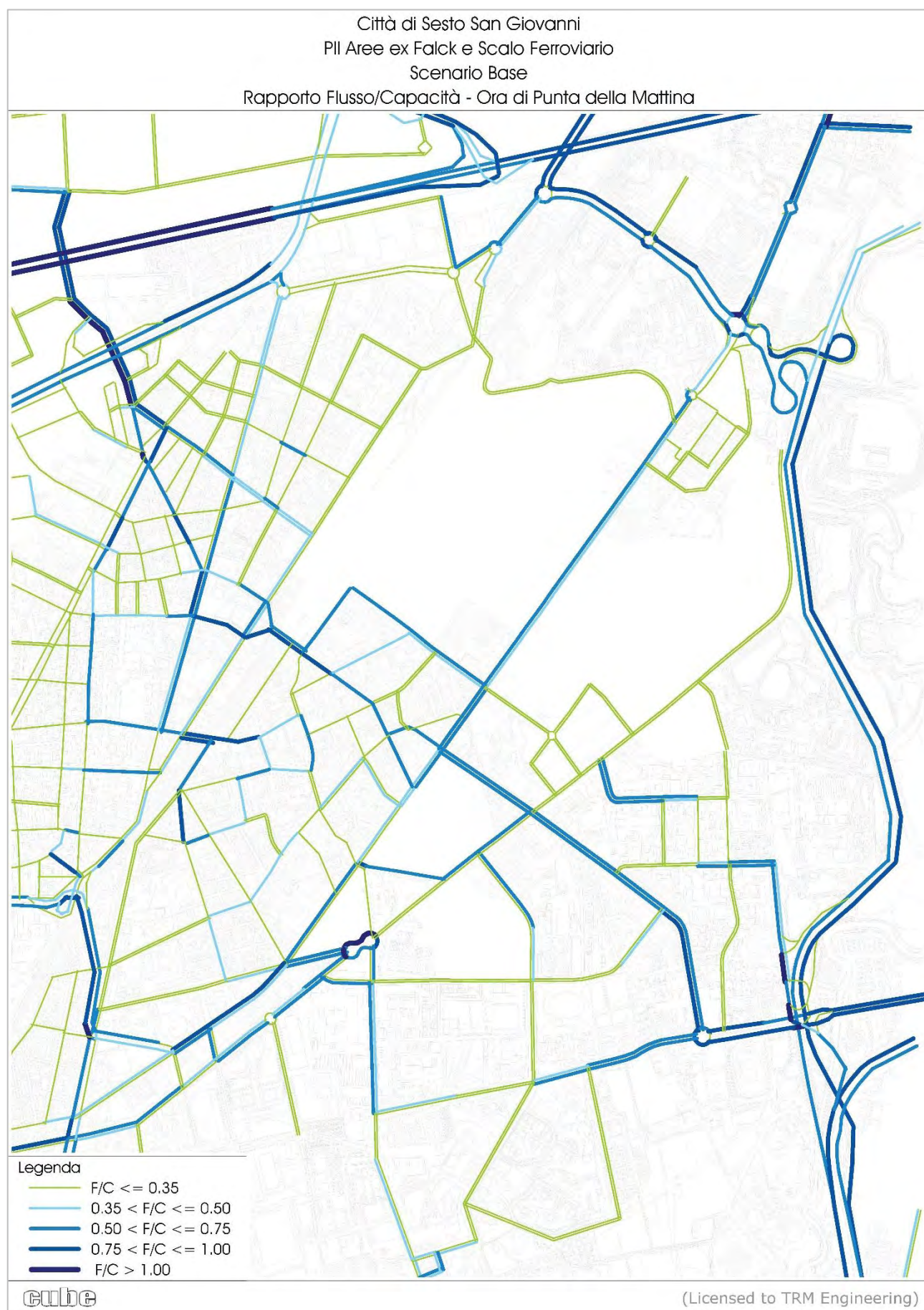


Figura 111 – Scenario Base – Ora di punta mattina – Rapporto Flusso/Capacità



Figura 112 – Scenario Base – Ora di punta mattina – Dettaglio rapporto Flusso/Capacità

8.5 RISULTATI DEL MODELLO DI ASSEGNAZIONE – SCENARIO BASE – ORA DI PUNTA DELLA SERA

Le mostrano i flussi di traffico, espressi in veicoli equivalenti, simulati per l'ora di punta della sera dello Scenario Base.

Dall'analisi dei risultati si evidenzia una distribuzione dei flussi veicolari simile a quella riscontrata durante l'ora di punta del mattino: i maggiori volumi di traffico interessano la viabilità primaria, con valori superiori a 2.500 veicoli lungo la A52, la SS36 e l'autostrada A4. Su quest'ultima sono presenti i flussi più elevati con valori compresi tra i 5.000 e i 6.000 veicoli.

Nell'intorno dell'area di intervento il traffico si distribuisce lungo i principali assi viari. In particolare:

- si osservano circa 1.600-1.800 veicoli per direzione su via Vulcano, la quale oltre a rappresentare un importante collegamento fra le diverse aree della città di Sesto San Giovanni rappresenta uno degli itinerari principali di accesso alla A52 – Tangenziale Nord di Milano;
- viale Italia rappresenta un importante asse di scorrimento con andamento nord- sud, sul quale si osservano flussi variabili in funzione della tratta considerata; in particolare in prossimità dell'area di intervento si osservano circa 700-800 veicoli in direzione sud e 1000-1500 veicoli in direzione nord;
- su via Cantore in prossimità dell'intersezione con viale Italia sono presenti volumi di circa 800 veicoli in direzione est e quasi 1.300 veicoli in direzione ovest;
- sulle restanti strade che delimitano l'area di intervento sono presenti volumi inferiori, pari a un flusso bidirezionale di circa 1.000 veicoli su via Trento (con prevalenza dei volumi da viale Italia verso viale Gramsci) e valori massimi di circa 700 veicoli su via Mazzini e via Acciaierie (in direzione verso il centro città).

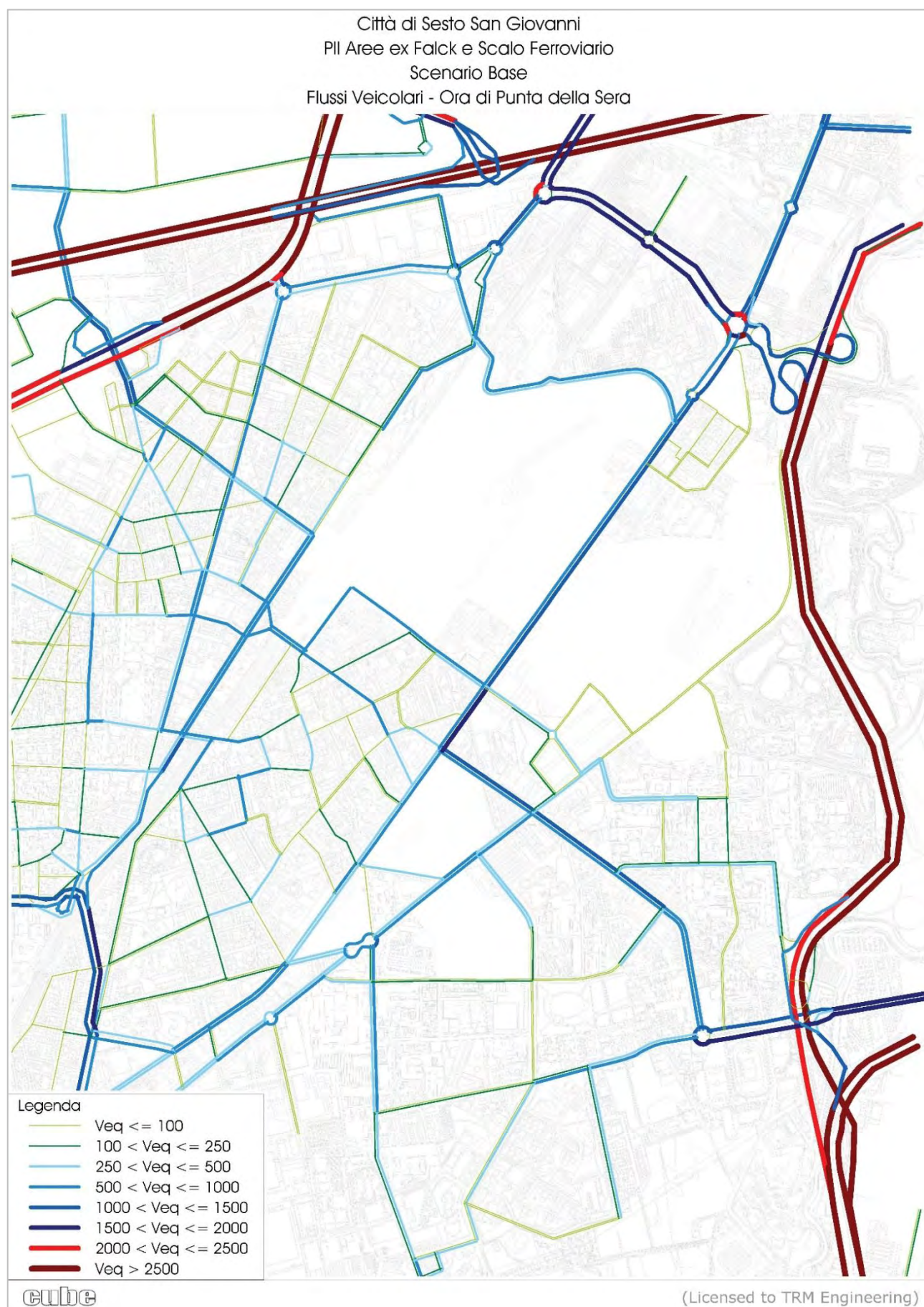


Figura 113 – Scenario Base – Ora di punta sera – Flussi veicoli equivalenti



Figura 114 – Scenario Base – Ora di punta sera – Dettaglio flussi veicoli equivalenti

La Figura 115 e la Figura 116 mostrano l'andamento del grado di congestione, che è espressa dall'indicatore del rapporto Flusso/Capacità, sulla rete della città di Sesto San Giovanni e in particolare sulle strade nell'intorno dell'area di intervento.

Come già osservato per l'ora di punta mattutina, da uno sguardo di area vasta si nota che i valori più elevati del rapporto flusso/capacità interessano la viabilità primaria, mentre la viabilità a carattere di distribuzione e locale presenta valori inferiori. Localmente, all'interno della maglia viaria della città, si registrano tratte puntuali con valori di flusso/capacità inclusi tra i valori 0,75 e 0,90 e solo in sporadici casi i valori sono prossimi alla saturazione.

Nell'intorno dell'area di intervento i maggiori valori del rapporto Flusso/Capacità si osservano lungo via Vulcano e in prossimità di via Mazzini e via Acciaierie. In particolare:

- su via Vulcano si osservano valori del rapporto flusso/capacità mediamente compresi tra 0,7 e 0,8;
- su via Cantore i valori del rapporto flusso/capacità mediamente variano da 0,6 a 0,7
- su via Acciaierie e via Mazzini si osservano punte del rapporto flusso/capacità con valori che variano da 0,88 a 0,92;
- su viale Italia il rapporto flusso/capacità varia in funzione della tratta considerata e assume valori compresi tra 0,3 e 0,7;
- via Trento vede un grado di saturazione medio-basso con valori massimi del rapporto flusso/capacità variabile da 0,3 a 0,8 con maggiore congestione in direzione verso viale Gramsci.

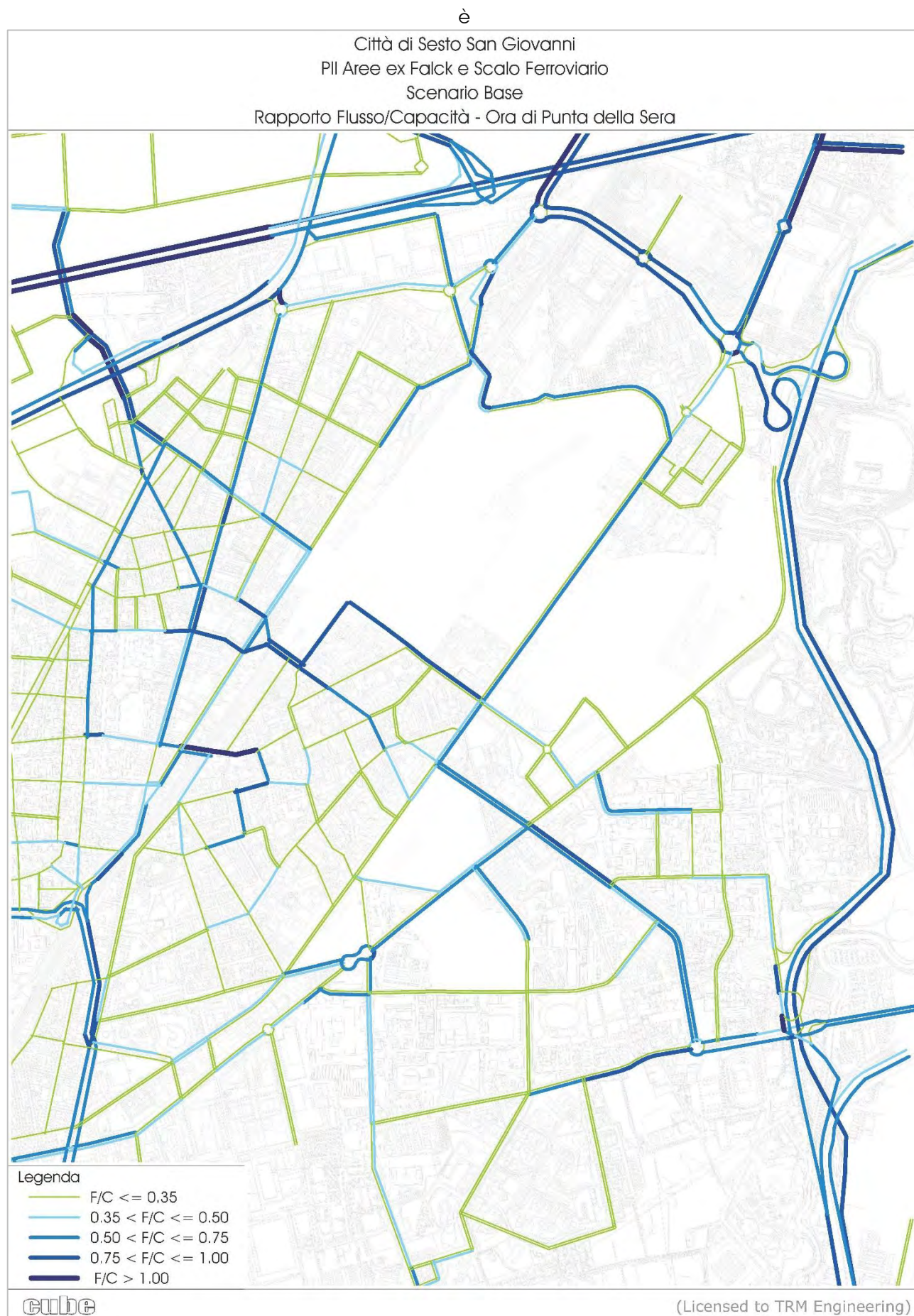


Figura 115 – Scenario Base – Ora di punta sera – Rapporto Flusso/Capacità



Figura 116 – Scenario Base – Ora di punta sera – Dettaglio Rapporto Flusso/Capacità

9 APPENDICE 3 – ANALISI DELLO SCENARIO DI RIFERIMENTO

Lo Scenario di Riferimento è finalizzato alla ricostruzione della domanda e dell'offerta di trasporto futura nell'ambito territoriale oggetto di studio.

Tale scenario è stato definito sulla base dello Scenario Base, al quale, oltre agli interventi sulla rete stradale avvenuti dal 2017 ad oggi, si aggiungono le principali modifiche previste al sistema infrastrutturale e la domanda di traffico indotta dai più importanti ambiti di trasformazione secondo quanto indicato dall'evoluzione del quadro programmatico.

Nel presente capitolo sono descritti gli elementi del quadro programmatico ed infrastrutturale che potranno essere attivati nell'intera area centro-nord milanese all'orizzonte temporale in cui saranno attivate le funzioni previste all'interno del PII in oggetto.

In particolare, sono stati valutati i seguenti elementi:

- Gli interventi di potenziamento della rete di trasporto dell'area in esame, che delineano l'evoluzione del sistema verso uno stato futuro nel quale inserire il nuovo intervento oggetto della presente istanza;
- La crescita della domanda di spostamento conseguente all'evoluzione del quadro programmatico degli ambiti urbanistico-insediativi.

Lo scenario programmatico considera pertanto tutti gli interventi urbanistici ed infrastrutturali previsti nell'area di studio ad esclusione delle funzioni insediative e degli interventi sulle infrastrutture di trasporto previste dalla vigente variante al PII "Aree ex Falck e Scalo Ferroviario" e dalla realizzazione della Città della Salute e della Ricerca.

L'obiettivo prioritario di questa ricognizione è quello di offrire un quadro sistematico dei principali progetti urbanistici volti a caratterizzare il regime di circolazione all'interno dell'area di studio, a seguito degli interventi infrastrutturali sull'offerta di trasporto e dell'evoluzione della domanda.

9.1 QUADRO PROGRAMMATICO INFRASTRUTTURALE

L'analisi del quadro programmatico relativo alle infrastrutture di trasporto stradali, evidenzia che l'ambito territoriale circostante all'area di studio sarà interessato da una serie di interventi volti al complessivo rafforzamento dell'offerta infrastrutturale sia a un livello di dettaglio nell'intorno della zona di intervento sia su una più vasta scala.

La figura seguente mostra un inquadramento di area vasta, dove sono visualizzati i principali progetti riguardanti la rete infrastrutturale che potrebbero modificare le dinamiche di mobilità influenzando le scelte di percorso e le principali direttrici di ingresso e di attraversamento all'area di studio. Nell'immagine sottostante sono evidenziati in rosso i progetti in fase di realizzazione o che saranno realizzati in futuro, mentre sono indicati in blu i progetti che allo stato attuale sono già in esercizio [fonte: <http://www.infrastrutturetracciati.servizirl.it>].

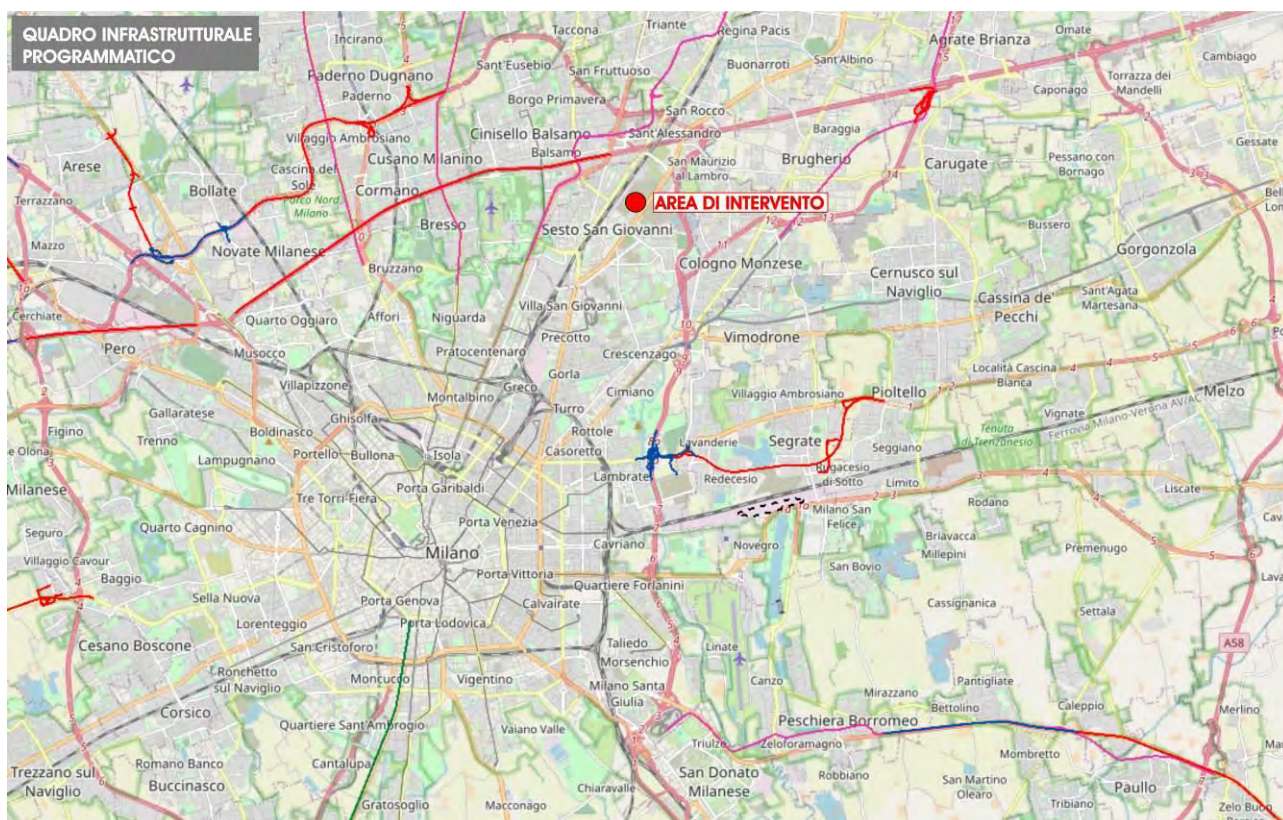


Figura 117 – Interventi infrastrutturali programmati in Lombardia [fonte: <http://www.infrastrutturetracciati.servizirl.it>]

In particolare, su area vasta i principali interventi che possono avere un impatto sull'area oggetto di intervento sono:

- **A4 – IV corsia dinamica** – tratta urbana milanese (in fase di realizzazione). L'intervento, compreso tra il Km 1+450 e il Km 10+810 della A4, si estende per 9,36 Km lungo il tratto urbano di attraversamento della città di Milano dell'autostrada A4 Torino - Venezia. Consiste nella realizzazione della quarta corsia dinamica tramite il ricorso temporaneo (per una carreggiata o per entrambe) ad una quarta corsia di marcia ricavata dalla corsia di emergenza e la ridistribuzione sulle corsie di marcia nel caso di situazioni di traffico intenso in cui si supera un prestabilito livello di servizio, grazie all'installazione di particolari impianti di segnaletica anche dinamica per garantire un adeguato livello di sicurezza e il controllo della velocità.
- **Cassanese bis**. Realizzazione di un nuovo collegamento in variante alla SP103 Cassanese all'abitato di Segrate, tramite viabilità a doppia carreggiata con due corsie per senso di marcia tra il centro intermodale e Pioltello.
- **Rho-Monza-A52** (in fase di realizzazione). Il progetto complessivo prevede il potenziamento a livello autostradale dell'esistente collegamento stradale SP46 Rho – Monza, nella tratta A8 (Baranzate) – A52 (Paderno Dugnano), con la realizzazione di una strada a doppia corsia per senso di marcia più emergenza. L'opera ha una importanza strategica, in quanto si connette direttamente all'ex area Expo ed al Polo Fieristico di Rho – Pero, costituendo altresì una alternativa al tratto urbano milanese della A4 costantemente congestionato. L'intervento è suddiviso in 3 lotti costruttivi: Lotti 1 e 2 che riguardano la tratta da Paderno Dugnano a Novate/Bollate - Soggetto attuatore è Milano Serravalle e Lotto 3 che riguarda la Variante di Baranzate - Soggetto attuatore è Autostrade per l'Italia. L'opera autostradale sarà completata entro il 2018 da parte delle concessionarie per i rispettivi lotti di competenza, mentre il Lotto 3 Variante di Baranzate è entrato in esercizio dal 2015.
- **Variante ex SS233 Varesina**. Variante alla SP ex S.S. n. 233 "Varesina" da Arese a Baranzate - 1° Stralcio nei Comuni di Arese e Bollate. Il raccordo, lungo circa 3 km, permette il collegamento diretto allo svincolo di Baranzate sulla A52 Tangenziale Nord Milano, deviando il traffico dal centro di Bollate.
- **Paullese** (tratto da Crema a Spino d'Adda conclusi. Tratta milanese da completare). Il progetto riguarda lavori di riqualifica e potenziamento lungo il tratto tra Peschiera Borromeo e Crema (27,52 km). Raddoppio della carreggiata e opere connesse, quali le varianti agli abitati di Pandino e di Spino d'Adda ed i raccordi con la viabilità esistente. La tratta milanese dell'intervento (circa 13 km) è suddivisa in 3 lotti costruttivi: 1° lotto da Peschiera Borromeo alla S.P. 39 "Cerca" (5,37 km), 2° lotto dalla S.P. 39 "Cerca" a Spino d'Adda (7,65 Km) e 3° lotto nuovo ponte sull'Adda di collegamento con la tratta cremonese. Il 1° lotto è già realizzato.

In aggiunta a quanto sopra elencato, nell'intorno dell'area di intervento sono state considerate le **modifiche al sistema infrastrutturale correlate all'attuazione dei nuovi ambiti urbanistici** previsti dall'evoluzione del piano programmatico descritti nel paragrafo successivo, ad esclusione delle opere correlate alla variante del PII "Aree ex Falck e Scalo Ferroviario" e alla Città della Salute e della Ricerca. Inoltre è stata considerata anche la **riapertura di viale Gramsci** a seguito della conclusione dei lavori inerenti al prolungamento della linea metropolitana M1.

9.2 QUADRO PROGRAMMATICO AMBITI URBANISTICI

In questo paragrafo si riporta una descrizione dei più importanti progetti di trasformazione urbana previsti nell'intorno dell'area di studio, allo scopo di offrire un quadro sistemico dei principali interventi che contribuiranno significativamente al ridisegno della regione urbana nell'orizzonte temporale di medio periodo.

L'analisi è stata condotta privilegiando quelle trasformazioni che per posizione geografica, per rilevanza dimensionale, economica e territoriale ed eccellenza o rarità delle funzioni previste assumono un carattere strategico per l'intera area di studio.

Seppur i progetti documentati si trovino in diverse fasi di attuazione, contraddistinti da iter procedurali amministrativi o progettuali già avviati, essi restituiscono un quadro "attendibile" dello scenario insediativo per i prossimi anni.

Gli interventi urbanistici individuati sono i seguenti:

- **Comune di Monza:**
 - AT_5: viale Lombardia – via Ticino;
 - AT_13: via Philips – via Guerrazzi;
 - AT_16: via Borgazzi – TPM;
 - AT_17: via Fossati – Ex Fossati Lamperti;
 - AT_19: via Val D'Ossola – Ex Garbagnati;
- **Comune di Cinisello Balsamo:**
 - APS 1.1;
 - APS 1.2;
 - APS 1.3;
 - Nuovo Insediamento Polifunzionale (CC Auchan – MM Bettola);
 - APS 2;
 - APS 3.1;
 - APS 3.2;
 - APS 4;
- **Comune di Sesto San Giovanni:**
 - Area Ex Ercole Marelli;
 - PP Comprensorio "Vulcano";
 - PII Decapaggio.
- **Comune di Segrate:**
 - Westfield Milano (WSM)
- **Comune di Milano:**
 - PII Montecity – Rogoredo;
 - PII Cascina Merlata;
 - PII City Life – Centro Commerciale Multifunzionale.

Il regime di circolazione dell'area di studio sarà influenzato dagli interventi di trasformazione urbanistica di maggiori dimensioni, mentre per quelli minori gli effetti indotti sul sistema della mobilità dell'area di studio avranno impatti trascurabili o ripercussioni solo su elementi di scala minore. Per la stima del traffico indotto dagli ambiti sopra elencati si è fatto riferimento alle procedure già considerate in occasione degli studi predisposti a supporto della vigente variante al PII "Aree Ex Falck e Scalo Ferroviario". Per completezza della trattazione, nei paragrafi seguenti si descrivono gli ambiti di trasformazione individuati e la quota di traffico che si stima potrà essere generata e attratta da ciascuno di essi.

9.2.1 AMBITI RICADENTI NEL COMUNE DI MONZA

All'interno del territorio comunale di Monza sono stati analizzati i seguenti ambiti di trasformazione, essendo quelli di maggiori dimensioni nelle vicinanze delle aree di studio:

- AT_5: viale Lombardia – via Ticino;
- AT_13: via Philips – via Guerrazzi;
- AT_16: via Borgazzi – TPM;
- AT_17: via Fossati – Ex Fossati Lamperti;
- AT_19: via Val D'Ossola – Ex Garbagnati.

L'immagine seguente mostra la localizzazione degli ambiti di trasformazione nel territorio comunale di Monza.

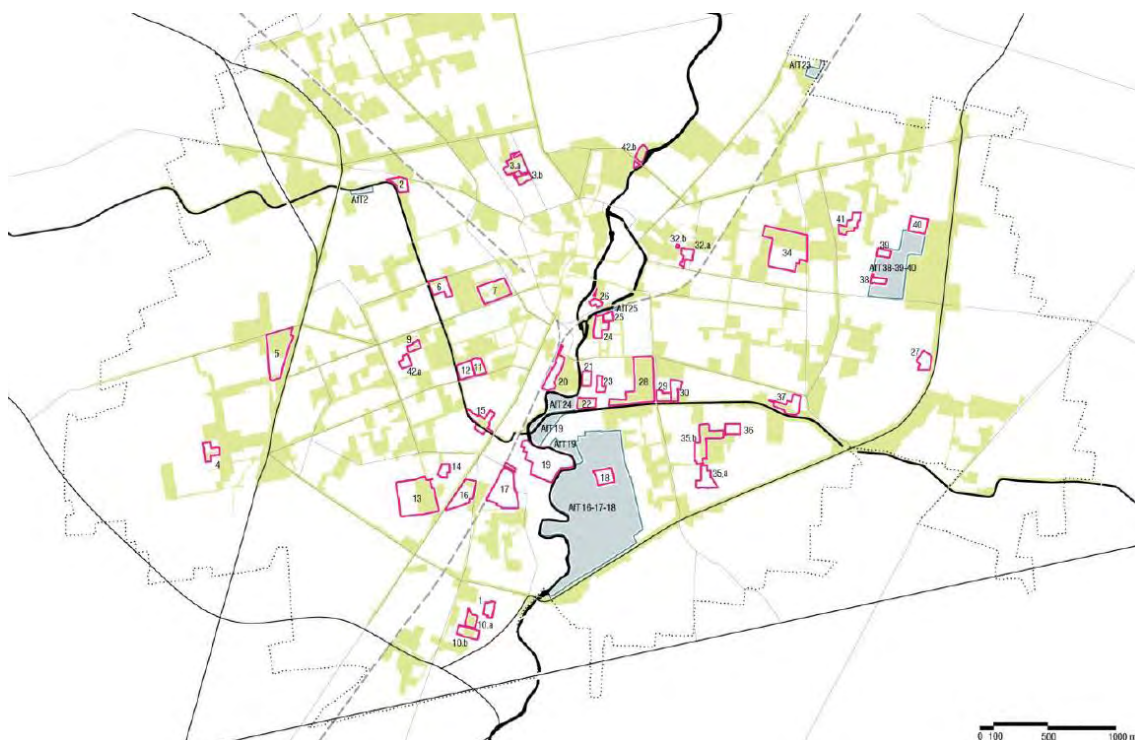


Figura 118 – Localizzazione ambiti di trasformazione Comune Monza [fonte: PGT – DdP: Schede Ambiti di Trasformazione]

Per quanto concerne i suddetti ambiti ricadenti all'interno del territorio comunale di Monza, al fine di quantificare gli spostamenti generati/attratti dagli stessi, sono stati considerati i parametri di generazione riportati all'interno dell'Allegato D al PGT di Monza "Valutazione di sostenibilità dei carichi urbanistici sulla rete di mobilità - All.to A del PTCP", approvato con Delibera di Consiglio Comunale n° 8 del 06/02/2017.

Per l'Ambito AT_19 si fa riferimento allo studio di traffico del maggio 2017, all'interno del quale si fa riferimento ad un mix funzionale più dettagliato di quello riportato nella scheda d'ambito di PGT.

9.2.1.1 AMBITO AT_5: VIALE LOMBARDIA - VIA TICINO

L'ambito AT_5 è un'ampia area adiacente a Viale Lombardia e all'asse prospettico del complesso storico del Torneamento e al quartiere di Triante. Si pone in un ambito di cerniera fra la città compatta e le più recenti espansioni a nord di San Fruttuoso. L'ambito ricopre una Superficie Territoriale di 48.176 mq con una SLP complessiva di 16.862 mq oltre a 1.500 mq di SLP a favore dell'Amministrazione Comunale da destinare allo sport.

Le destinazioni d'uso sono le seguenti:

- principale (80%): residenziale (13.489 mq SLP) di cui 50% di edilizia convenzionata;
- compatibili (20%): terziario – commerciale, produttiva/terziario-direzionale, turistico-ricettiva (3.372 mq SLP); MSV < 801 mq SV.

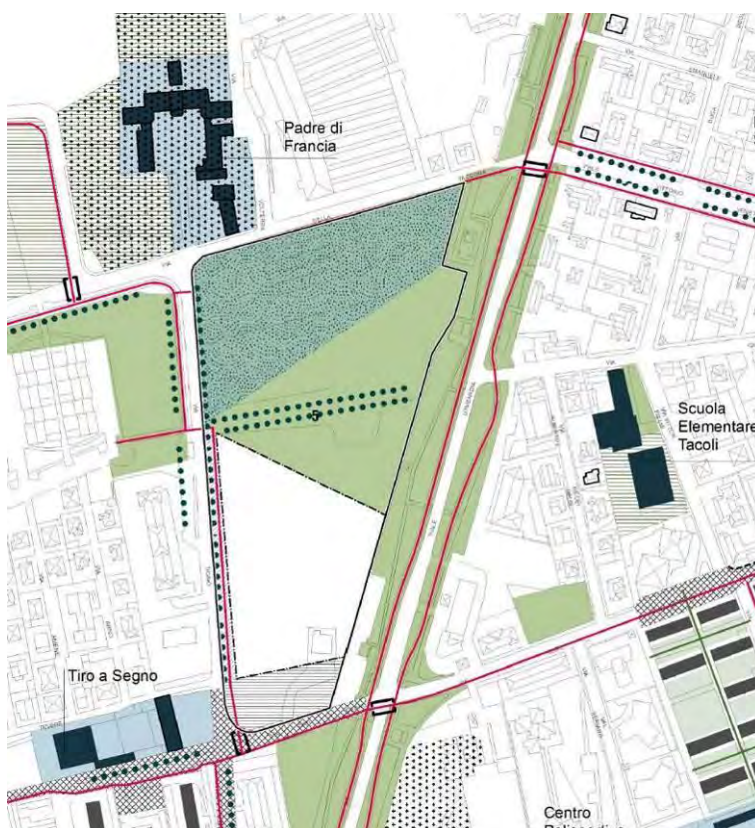


Figura 119 – Ambito AT_05 [fonte: PGT – DdP: Schede Ambiti di Trasformazione]

9.2.1.2 AMBITO AT_13: VIA PHILIPS – VIA GUERRAZZI

L'area Ex Philips, poi Cisco, è stata un grande polo di ricerca tecnologica nel campo delle telecomunicazioni e informatica. Oggi la struttura è in parte sottoutilizzata e ospita attività dell'ENEL. Il complesso presenta una buona localizzazione e delle strutture di recente costruzione. È forse l'unico polo tecnologico direzionale di Monza in cui rilanciare nuove attività imprenditoriali.

L'ambito ricopre una Superficie Territoriale di 69.382 mq con una SLP complessiva di 45.099 mq.

Le destinazioni d'uso sono le seguenti:

- principale (90%): terziario – commerciale, produttiva/terziario-direzionale (40.589 mq SLP);
- compatibili (10%): residenziale (4.510 mq SLP) di cui il 30% per edilizia convenzionata.

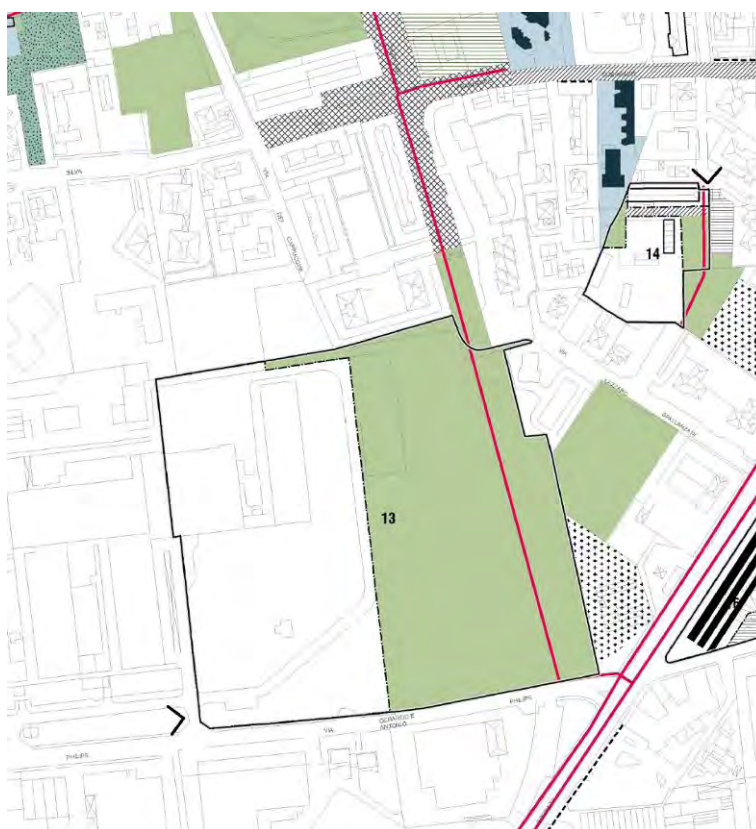


Figura 120 – Ambito AT_13 [fonte: PGT – DdP: Schede Ambiti di Trasformazione]

9.2.1.3 AMBITO AT_16: VIA BORGAZZI – TPM

L'area della TPM è un ambito urbanizzato che ospita i depositi del trasporto pubblico. Sono presenti una palazzina ad uffici, una imponente struttura a tettoia, ed edifici minori. Ad est dell'area permane un'area verde con alberatura ad alto fusto, probabilmente facente parte in passato del parco della villa attigua. L'ambito ricopre una Superficie Territoriale di 24.329 mq con una SLP complessiva di 20.680 mq.

Le destinazioni d'uso sono le seguenti:

- principale (60%): terziario – commerciale, produttiva/terziario-direzionale (12.408 mq SLP); MSV < 1.501 mq della SV;
- compatibili (40%): residenziale (8.272 mq SLP) di cui il 30% per edilizia convenzionata.



Figura 121 – Ambito AT_16 [fonte: PGT – DdP: Schede Ambiti di Trasformazione]

9.2.1.4 AMBITO AT_17: VIA FOSSATI – EX FOSSATI LAMPERTI

Il complesso tessile della Fossati Lamperti è una area dismessa, ad eccezione di un magazzino comunale, che presenta edifici di grande interesse storico ed architettonico, in parte gravemente lesionati. In particolare sono degni di nota i due edifici gemelli contenenti i telai, gli edifici delle caldaie e la ciminiera e gli edifici attigui verso la ferrovia, oltre all'edificio telai principale a sud e gli edifici apprettatrici disposti nord sud. L'ambito ricopre una Superficie Territoriale di 45.915 mq con una SLP complessiva di 39.028 mq.

Le destinazioni d'uso sono le seguenti:

- principale (90%): terziario – commerciale, produttiva/terziario-direzionale (35.125 mq SLP);
- compatibili (10%): residenziale (3.903 mq SLP).

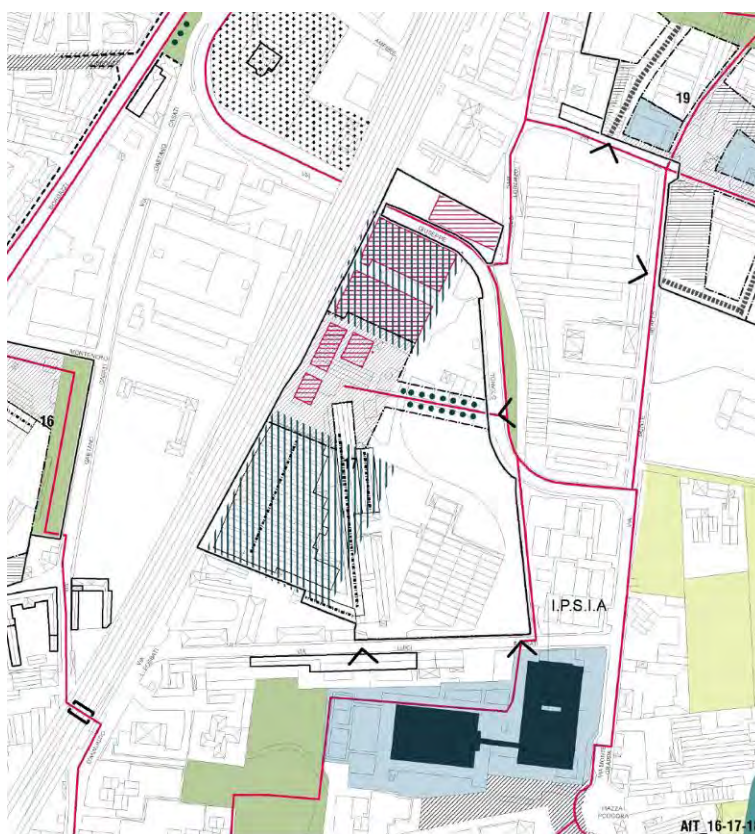


Figura 122 – Ambito AT_17 [fonte: PGT – DdP: Schede Ambiti di Trasformazione]

9.2.1.5 AMBITO AT_19: VIA VAL D'OSSOLA – EX GARBAGNATI

Il Programma Integrato di Intervento oggetto del presente studio, prevede la realizzazione di una SLP complessiva pari a 27.377 mq suddivisa nel seguente mix funzionale:

- **Residenza** mq. 22.449 di SLP
- **Funzioni integrative** così organizzate:
- **Commerciale** mq 1.950 di SLP: 1 unità da 1.000 mq di SLP (si assume una Superficie di Vendita di 750 mq) destinata al settore alimentare, diverse unità per complessivi 950 mq di SLP destinati al settore non alimentare (3 unità da 200 mq di SLP (una destinata a ristorazione) 5 unità da 70 mq;
- **Asilo** mq 178,00 di SLP;
- **Fitness** mq 300,00 di SLP;
- **Residence** mq 2.500 di SLP.



Figura 123 – Ambito AT_19 [fonte: Studio viabilistico maggio 2017]

9.2.1.6 MONZA – TOTALE FLUSSI INDOTTI

La tabella seguente riporta gli spostamenti veicolari complessivi, suddivisi in ingresso e uscita, indotti dagli ambiti di trasformazione analizzati nel Comune di Monza.

AMBITI TRASFORMAZIONE - COMUNE DI MONZA				
AMBITO	ODP MATTINA		ODP SERA	
	INGRESSO	USCITA	INGRESSO	USCITA
AT5	84	77	60	57
AT13	253	40	120	182
AT16	166	57	69	116
AT17	460	57	127	316
AT19	28	189	247	107
TOTALE	991	420	623	778
	1.411		1.401	

Tabella 169 – Spostamenti veicolari complessivi indotti dagli ambiti del Comune di Monza

9.2.2 AMBITI RICADENTI NEL COMUNE DI CINISELLO BALSAMO

All'interno del territorio comunale di Cinisello Balsamo sono stati analizzati i seguenti ambiti di trasformazione:

- APS 1.1;
- APS 1.2;
- APS 1.3;
- Nuovo Insediamento Polifunzionale (CC Auchan – MM Bettola);
- APS 2;
- APS 3.1;
- APS 3.2;
- APS 4.

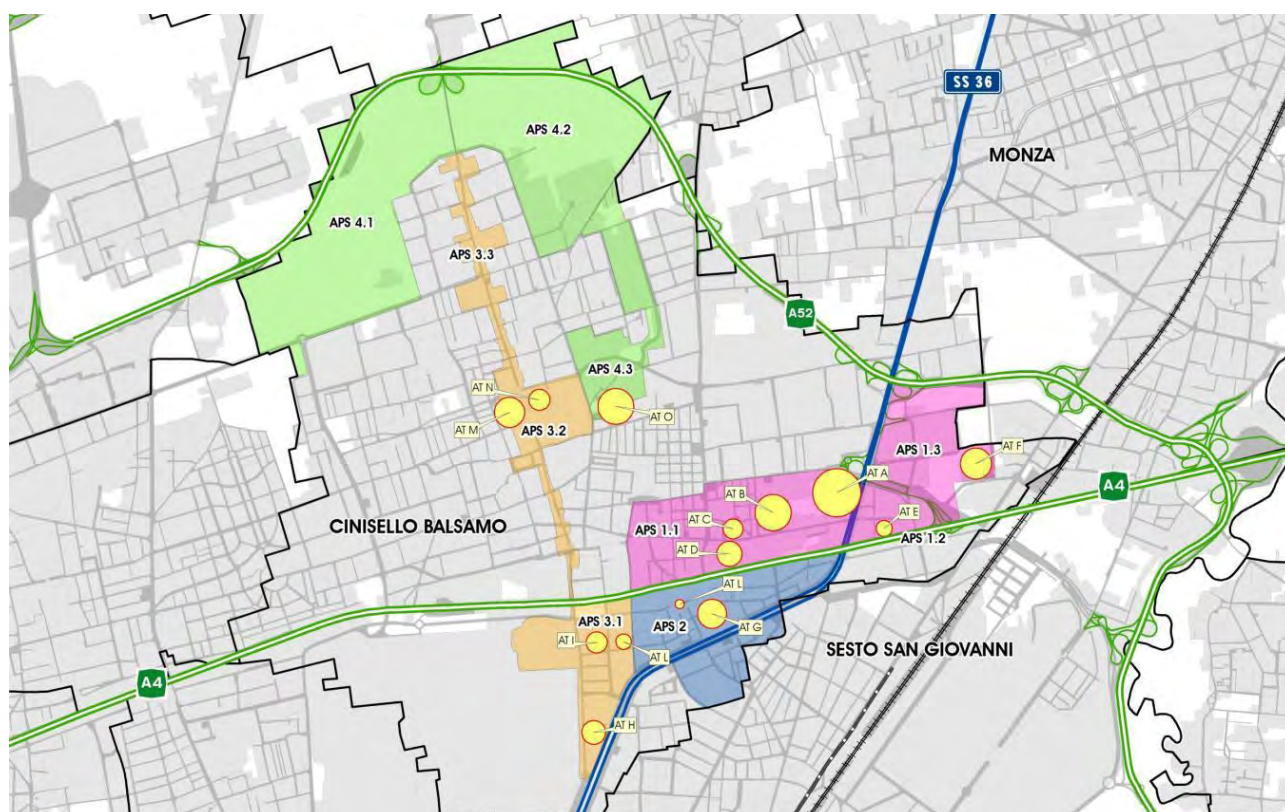


Figura 124 – Ambiti APS – Cinisello Balsamo

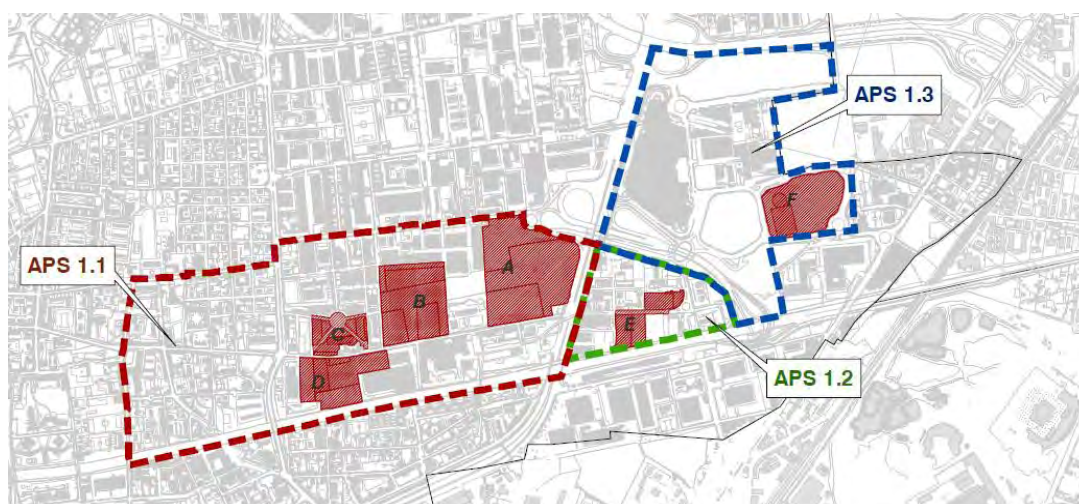


Figura 125 – Ambiti APS 1.1 – 1.2 – 1.3 [fonte: PGT – DdP: Schede APS e AT]

Per quanto concerne i suddetti ambiti ricadenti all'interno del territorio comunale di Cinisello Balsamo, al fine di quantificare gli spostamenti generati/attratti dagli stessi, sono stati considerati i seguenti parametri di generazione:

- **Funzione Residenziale:**

- 1 residente ogni 40 mq SLP;
- 80% dei residenti calcolati è "attivo" e quindi genera uno spostamento;
- 60% degli "attivi" utilizza l'auto;
- coefficiente di occupazione delle auto: 1,2 persone/veicolo;
- ora di punta del mattino: 50% spostamenti in uscita e 5% in ingresso;
- ora di punta della sera 5% spostamenti in uscita e 30% in ingresso.

- **Funzione Terziario:**

- 1 addetto ogni 35 mq SLP;
- 60% degli "attivi" utilizza l'auto;
- coefficiente di occupazione delle auto: 1,2 persone/veicolo;
- ora di punta del mattino: 5% spostamenti in uscita e 50% in ingresso;
- ora di punta della sera 40% spostamenti in uscita e 5% in ingresso.

- **Funzione Servizi:**

- 1 addetto ogni 25 mq SLP;
- 70% degli "attivi" utilizza l'auto;
- coefficiente di occupazione delle auto: 1,1 persone/veicolo;
- ora di punta del mattino: 0% spostamenti in uscita e 80% in ingresso;
- ora di punta della sera 50% spostamenti in uscita e 0% in ingresso.

- **Funzioni Commerciali:**

ADDETTI

- 1 addetto ogni 60 mq SLP;
- 1 auto ogni addetto;
- orario organizzato su due turni;
- ora di punta del mattino 60% spostamenti addetti in ingresso.

CLIENTI

- sono stati utilizzati i coefficienti riportati nella Tabella 170 e nella Tabella 171 riferiti alle superfici di vendita appartenenti alla categoria merceologica alimentare e non alimentare;
- nell'ora di punta della sera 40% spostamenti in uscita e 60% in ingresso.

Superficie di vendita alimentare (mq)	Veicoli ogni mq di superficie di vendita alimentare	
	Venerdì	Sabato-Domenica
0-3.000	0,20	0,25
3.001-6.000	0,10	0,14
> 6.000	0,03	0,03

Tabella 170 – Veicoli generati e attratti per ogni mq di superficie di vendita alimentare

Superficie di vendita non alimentare (mq)	Veicoli ogni mq di superficie di vendita non alimentare	
	Venerdì	Sabato-Domenica
0-5.000	0,09	0,15
5.001-12.000	0,06	0,12
> 12.000	0,04	0,04

Tabella 171 – Veicoli generati e attratti per ogni mq di superficie di vendita non alimentare

9.2.2.1 AMBITO APS 1.1

Il sottoambito APS 1.1 riconosce caratteri e risorse della porzione di APS 1 compresa tra le vie Mariani e San Martino (Balsamo) e viale Brianza, in particolare la disponibilità di aree di trasformazione infrastrutturale, i servizi di trasporto collettivo che saranno realizzati in aree adiacenti (MM1 E MM5): potenzialità, in coerenza con le strategie generali dell'APS, di configurare una porzione di città 'modello di qualità diffusa', attraverso virtuose interazioni tra spazi e pratiche di abitanti e users, tra luoghi pubblici e privati, tra residenza, servizi terziario e produttivo, tra mobilità lenta e veloce, tra ambiente e sostenibilità.

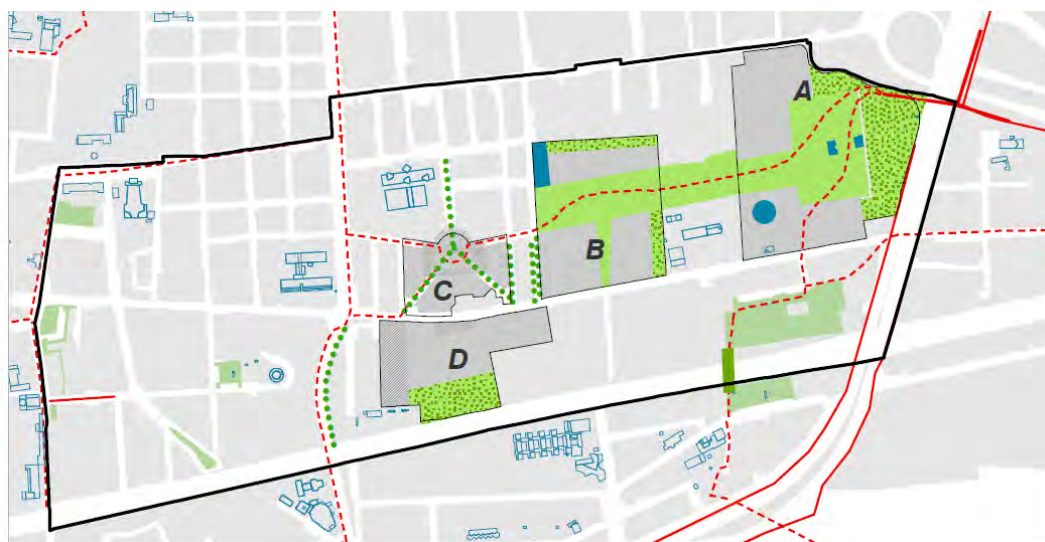


Figura 126 – Ambito APS 1.1 [fonte: PGT – DdP: Schede APS e AT]

Il sottoambito APS 1.1 è suddiviso nei seguenti Ambiti di Trasformazione dei quali si riportano le superfici massime ammissibile per ogni funzione:

- AT A: EX OVOCOLTURA
 - Residenza: 20.911 mq SLP;
 - Terziario-Produttivo: 10.000 mq SLP;
 - Commerciale di vicinato: 1.200 mq SLP;
 - Servizi: 1.500 mq SLP;
- AT B: EX CF GOMMA
 - Residenza: 26.800 mq SLP;
- AT C: PIAZZALE LABRIOLA
 - Residenza: 4.600 mq SLP;
 - Terziario-Produttivo: 500 mq SLP;
 - Commerciale (MSV): 1.500 mq SLP;
- AT D: EX KODAK
 - Residenza: 8.400 mq SLP;
 - Commerciale (MSV): 2.000 mq SLP.

9.2.2.2 AMBITO APS 1.2

Il sottoambito APS 1.2 riconosce le attuali criticità dell'area circondata dal sistema infrastrutturale a scala sovralocale di viale Brianza, dell'Autostrada Milano Brescia e di via Labriola; individua risorse e nuove potenzialità di implementazione del sistema dei servizi e dello spazio pubblico.

La prevista fermata del sistema della metropolitana M5 in corrispondenza di via Cornaggia – viale Matteotti – viale Brianza, configura nell'area nuove potenzialità di accesso e di relazione urbane.



Figura 127 – Ambito APS 1.2 [fonte: PGT – DdP: Schede APS e AT]

Il sottoambito APS 1.2 è suddiviso nel seguente Ambito di Trasformazione del quale si riportano le superfici massime ammissibile per ogni funzione:

- AT E: CASCINA CORNAGGIA
 - Residenza: 5.400 mq SLP;

9.2.2.3 AMBITO APS 1.3

Il sottoambito APS 1.3 include l'area compresa tra viale Brianza, la Tangenziale nord, il confine con Monza e l'autostrada A4, via Labriola e il raccordo con l'A4. L'area, delimitata da tracciati infrastrutturali, include elementi edilizi a grande scala: il contenitore commerciale Auchan, capannoni industriali e aree vuote in trasformazione. La prevista presenza del nodo di interscambio MM1 e MM5 attribuisce all'ambito una valenza strategica a scala sovra locale con l'interessamento di differenti soggetti territoriali, in particolare con il comune di Monza.



Figura 128 – Ambito APS 1.3 [fonte: PGT – DdP: Schede APS e AT]

Il sottoambito APS 1.3 è suddiviso nei seguenti Ambiti di Trasformazioni dei quali si riportano le superficie massime ammissibile per ogni funzione:

- AT F: BETTOLA
 - Terziario-Produttivo: 7.000 mq SLP;
 - Commerciale: 14.000 mq SLP.

9.2.2.4 NUOVO INSEDIAMENTO POLIFUNZIONALE (CC AUCHAN – MM BETTOLA)

Il progetto di Variante al vigente PII in conformità al PGT comunale, con ristrutturazione e ampliamento del Centro Commerciale esistente e realizzazione del nodo di interscambio, prevede, complessivamente ed incluso lo stato di fatto, una capacità edificatoria pari a mq 151.788 di SLP.



Figura 129 – Planivolumetrico Nuovo Insedimento Polifunzionale [fonte: Variante al PII]

L'ambito prevede l'attivazione – tramite ristrutturazione ed ampliamento dell'esistente edificio (Edificio "A") di capacità commerciali per mq. 84.000 SV (di cui 5.000,00 mq di SV per la vendita di prodotti alimentari e 79.000,00 mq di SV da destinarsi integralmente al settore merceologico non alimentare), che comprende, però, la SV già attiva (mq. 29.350), e include la SV in ampliamento (mq. 54.650).

Relativamente alle ulteriori funzioni previste, sono previsti mq. 9.602 di SLP per attività di servizi alla persona e pubblici esercizi, oltre a spazi direzionali ("Lotto B" di progetto) per mq. 34.430 di SLP.

In via aggiuntiva ai predetti insediamenti, l'intervento prevede la realizzazione di un "nodo di interscambio", al servizio del nuovo terminal della linea metropolitana M1, composto da servizi per la mobilità integrata (parcheggio di interscambio, stazione autobus, Bicistazione) ("Hub"), nonché servizi di tipo culturale, aggregativo e sociale, ivi incluso anche un cinema multisala per mq. 12.272.

L'ambito interessa l'intero APS 1.3, e quindi tra le sue funzioni sono incluse quelle dell'Ambito AT F.

9.2.2.5 AMBITO APS 2

L'APS 2 individua un ambito nel quale l'abitabilità è fortemente compromessa da molteplici ragioni: le cesure morfologiche e funzionali indotte dall'Autostrada A4, da viale Fulvio Testi e da via Stalingrado; l'impatto ambientale indotto dal traffico di attraversamento, il degrado sociale e le difficoltà abitative.

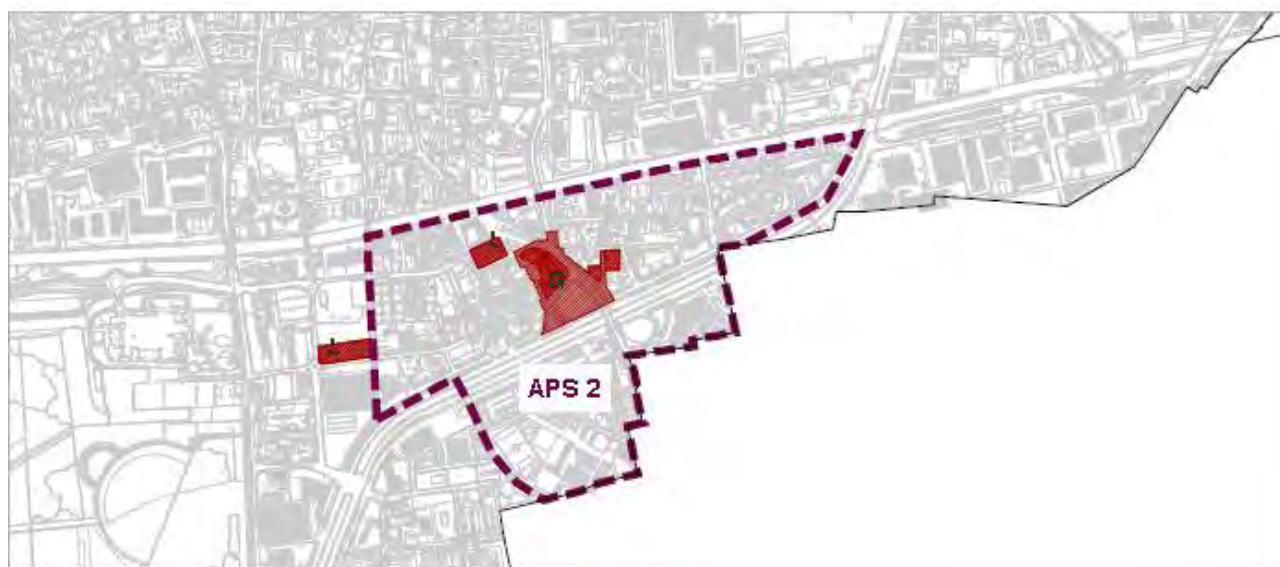


Figura 130 – Ambito APS 2 [fonte: PGT – DdP: Schede APS e AT]

Il sottoambito APS 2 è suddiviso nei seguenti Ambiti di Trasformazioni dei quali si riportano le superficie massime ammissibile per ogni funzione:

- AT G EX COPACABANA
 - Residenziale: 11.500 mq SLP;
 - Servizi: 2.000 mq SLP.

9.2.2.6 AMBITO APS 3.1

Il sottoambito evidenzia la rilevanza del ruolo funzionale e rappresentativo della Porta Sud della Città: i tessuti compresi tra via Gorky e viale Testi – via Gozzano hanno potenzialità strategiche nella riconfigurazione della scena urbana che accoglie l'ingresso della metrolinca in città, dei fronti della città verso il Parco Nord verso viale Fulvio Testi; il tracciato di via Canzio/Lombardia presenta risorse per la valorizzazione della connessione tra via Gorky e il centro di Crocetta / Largo Milano.



Figura 131 – Ambito APS 3.1 [fonte: PGT – DdP: Schede APS e AT]

Il sottoambito APS 3.1 è suddiviso nei seguenti Ambiti di Trasformazioni dei quali si riportano le superficie massime ammissibile per ogni funzione:

- AT H: EX IKEA-ILVA
 - Residenziale: 15.200 mq SLP;
 - Commerciale: 2.000 mq SLP.
- AT I: VIA GORKY
 - Residenziale: 7.700 mq SLP;
 - Terziario-Produttivo: 1.000 mq SLP;
 - Commerciale: 1.500 mq SLP.
- AT L: VIA CANZIO – VIA MARCHE
 - Residenziale: 6.100 mq SLP;

9.2.2.7 AMBITO APS 3.2

Il sottoambito riconosce la rilevanza del tratto centrale del Cardo come elemento generatore di elementi strutturali della città (piazza Gramsci, via Garibaldi – Sant'Ambrogio, villa Ghirlanda Silva, Palazzo Confalonieri, il Centro Culturale), di insediamenti e di attività di grande rilevanza urbana.

Il valore simbolico e rappresentativo-istituzionale, le vocazioni culturali ed economiche dell'area, la sua vitalità e accoglienza, sono compromesse dall'incoerenza – di forma e uso – dal costruito e dagli spazi aperti, dal sottoutilizzo (a parcheggio) di aree pregiate.

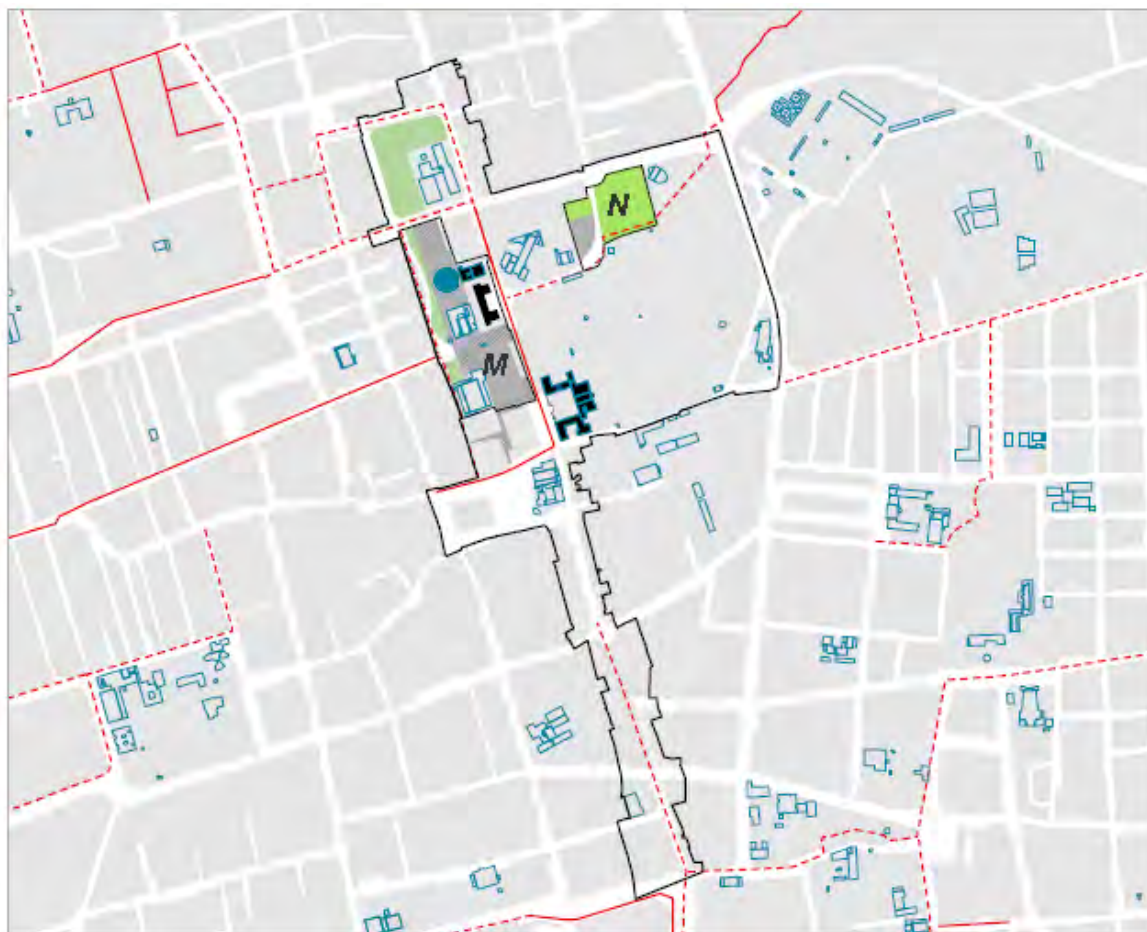


Figura 132 – Ambito APS 3.2 [fonte: PGT – DdP: Schede APS e AT]

Il sottoambito APS 3.2 è suddiviso nei seguenti Ambiti di Trasformazioni dei quali si riportano le superficie massime ammissibile per ogni funzione:

- AT M: CENTRO
 - Residenziale: 4.000 mq SLP;
 - Commerciale: 4.900 mq SLP;
 - Servizi: 6.000 mq SLP;
- AT N: VIA MONTE GRAPPA
 - Residenziale 4.800 mq SLP.

9.2.2.8 AMBITO APS 4

L'APS 4 è costituito dal sistema ambientale a nord della città e da un 'corridoio' verde che potenzialmente è in grado di collegare questo ambito strategico, di rilevanza sovra locale, con il parco di Villa Ghirlanda.

La parte del Parco del Grugnotorto appartenente al territorio di Cinisello Balsamo si estende dal margine nord dell'edificato urbano al tracciato infrastrutturale della A52 Tangenziale Nord di Milano. Si tratta di una ingente porzione di paesaggio pianeggiante caratterizzato dalla presenza di seminativi, di aree incolte, di zone boschive che oggi coesistono in attesa di un progetto che sia in grado di conferire all'area il ruolo di effettivo presidio ambientale ed ecologico alla scala locale e sovra locale.

Il 'Corridoio verde' individua le potenzialità inesprese da una serie di spazi aperti sia verdi, sia residuali, sia attrezzati con funzioni sportive – le aree comprese tra via Cilea e il Cimitero Nuovo, tra via Mozart e via Beethoven, tra il Parco di via Copernico e i vuoti lungo via Prati, che si attestano su via Giordano e il lato nord est del Parco storico di villa Ghirlanda.

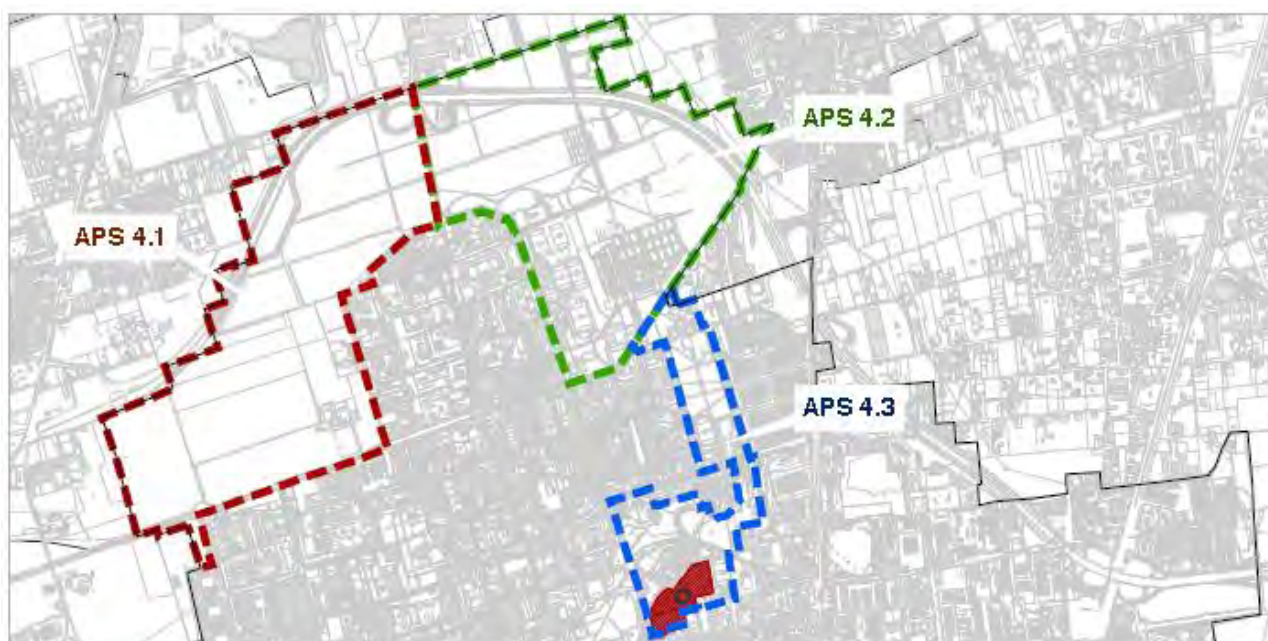


Figura 133 – Ambito APS 4 [fonte: PGT – DdP: Schede APS e AT]

I sottoambiti 4.1 e 4.2 sono destinati essenzialmente a parco urbano e connessioni ciclopeditoni, per cui non vengono analizzati.

Il sottoambito APS 4.3 è suddiviso nei seguenti Ambiti di Trasformazioni dei quali si riportano le superficie massime ammissibile per ogni funzione:

- AT O: VIA GIORDANO
 - Residenziale 7.200 mq SLP

9.2.2.9 CINISELLO BALSAMO – TOTALE FLUSSI INDOTTI

La tabella seguente riporta gli spostamenti veicolari complessivi, suddivisi in ingresso e uscita, indotti dagli ambiti di trasformazione analizzati nel Comune di Cinisello Balsamo.

AMBITI TRASFORMAZIONE - COMUNE DI CINISELLO BALSAMO				
AMBITO	ODP MATTINA		ODP SERA	
	INGRESSO	USCITA	INGRESSO	USCITA
APS 1.1 - ATA	118	112	149	138
APS 1.1 - ATB	13	134	80	13
APS 1.1 - ATC	14	23	112	71
APS 1.1 - ATD	14	42	156	91
APS 1.2 - ATE	3	27	16	3
APS 1.3 - ATF - Bettola	1.307	0	2.495	2.457
APS 2 - ATG	47	58	35	32
APS 3.1 - ATH	18	76	226	128
APS 3.1 - ATI	19	40	122	76
APS 3.1 - ATL	3	31	18	3
APS 3.2 - ATM	149	20	332	292
APS 3.2 - ATN	2	24	14	2
APS 4.3 - ATO	4	36	22	4
TOTALE	1.711	623	3.777	3.310
	2.334		7.087	

Tabella 172 – Spostamenti veicolari complessivi indotti dagli ambiti del Comune di Cinisello Balsamo

9.2.3 AMBITI RICADENTI NEL COMUNE DI SESTO SAN GIOVANNI

All'interno del territorio comunale di Sesto San Giovanni sono stati analizzati i seguenti ambiti di trasformazione:

- **Area Ex Ercole Marelli;**
- **Piani particolareggiato di recupero del comprensorio "Vulcano";**
- **PII Decapaggio.**

Per quanto concerne gli ambiti ricadenti all'interno del territorio comunale di Sesto San Giovanni, per quantificare gli spostamenti generati/attratti dagli stessi, sono stati considerati i seguenti parametri di generazione:

- **Funzione Residenziale:**
 - 1 residente ogni 40 mq SLP;
 - Residenti che si spostano nel corso della giornata:
 - Lavoro: 44%;
 - Studio 5%;
 - Altro 27%;
 - Spostamenti generati nell'ora di punta della mattina:
 - Lavoro: 43%;
 - Studio 44%;
 - Altro 4%;
 - Spostamenti generati nell'ora di punta della sera:
 - Lavoro: 1%;
 - Studio 3%;
 - Altro 4%;
 - Nessuno spostamento attratto nell'ora di punta della mattina;
 - Spostamenti attratti nell'ora di punta della sera: 40% di quanto generato nell'ora di punta della mattina;
 - 60% degli spostamenti effettuato in automobile.
- **Funzione Terziario:**
 - 1 addetto ogni 35 mq SLP;
 - Il 50% degli spostamenti attratti è effettuato nell'ora di punta della mattina;
 - Il 50% degli spostamenti generati è effettuato nell'ora di punta della sera;
 - 50% degli spostamenti effettuato in automobile.

- **Funzione Servizi:**

- 1 addetto ogni 50 mq SLP;
- 1 visitatore ogni 50 mq SLP durante l'ora di punta serale;
- 50% degli spostamenti effettuato in automobile;
- Il 50% degli addetti arriva nell'ora di punta della mattina;
- Visitatori generati nell'ora di punta serale: 50%;
- Visitatori attratti nell'ora di punta serale: 50%.

- **Funzioni Commerciali:**

ADDETTI

- 1 addetto ogni 50 mq SLP;
- 1 auto ogni addetto;
- orario organizzato su due turni;
- ora di punta del mattino 50% spostamenti addetti in ingresso;

CLIENTI (PII EX MARELLI)

- Trattandosi di attività di vicinato, si ipotizza che gli spostamenti in automobile siano scarsi, e comunque già ricompresi tra gli spostamenti generati ed attratti dalle altre funzioni previste;

CLIENTI (PII VULCANO)

- sono stati utilizzati i coefficienti riportati nella Tabella 173 riferiti alle superfici di vendita appartenenti alla categoria merceologica non alimentare;
- ora di punta della sera 40% spostamenti in uscita e 60% in ingresso;
- Si considera che le nuove aree commerciali siano una estensione delle aree esistenti (coefficiente 0,04), e non nuove aree commerciali indipendenti;

Superficie di vendita non alimentare (mq)	Veicoli ogni mq di superficie di vendita non alimentare	
	Venerdì	Sabato-Domenica
0-5.000	0,09	0,15
5.001-12.000	0,06	0,12
> 12.000	0,04	0,04

Tabella 173 – Veicoli generati e attratti per ogni mq di superficie di vendita non alimentare

CLIENTI (PII DECAPAGGIO)

- 1 cliente ogni 50 mq SLP durante l'ora di punta serale;
- 50% degli spostamenti effettuato in automobile;
- Clienti generati nell'ora di punta serale: 100%;
- Clienti attratti nell'ora di punta serale: 100%.

- **Funzione Ricettivo:**
 - 60% della SLP occupata da camere;
 - Superficie media delle camere: 25 mq;
 - Coefficiente di occupazione delle camere: 75%;
 - 1,3 visitatori per camera occupata;
 - 50% degli spostamenti effettuato in automobile;
 - 50% degli spostamenti generati nell'ora di punta del mattino;
 - 50% degli spostamenti attratti nell'ora di punta della sera.
- **Funzione Produttivo:**
 - 1 addetto ogni 70 mq SLP;
 - 50% degli spostamenti effettuato in automobile;
 - Il 50% degli addetti arriva nell'ora di punta della mattina;
 - Il 50% degli addetti parte nell'ora di punta della sera.
- **Funzione Sport:**
 - 1 addetto ogni 50 mq SLP;
 - 1 visitatore ogni 50 mq SLP durante l'ora di punta serale;
 - 50% degli spostamenti effettuato in automobile;
 - Il 50% degli addetti arriva nell'ora di punta della mattina;
 - Visitatori generati nell'ora di punta serale: 100%;
 - Visitatori attratti nell'ora di punta serale: 100%;
- **Funzione Asilo:**
 - Si stima gli utenti di queste strutture siano i residenti del quartiere, per cui gli spostamenti effettuati con autovettura sono già ricompresi tra gli spostamenti generati e attratti dalle altre funzioni.

9.2.3.1 AREA EX ERCOLE MARELLI

Nell'area ex Ercole Marelli, lungo viale Edison, il progetto in sintesi prevede:

- Insediamenti produttivi di beni: 7.400 mq di SLP;
- Insediamenti produttivi di servizi: 129.579 mq di SLP;
- Insediamenti commerciali (vicinato): 13.579 mq di SLP;
- Insediamenti ricettivi: 8.090 mq di SLP;
- Insediamenti produttivi (mantenimento): 28.344 mq di SLP;
- Insediamenti terziari: 3.634 mq di SLP;
- Insediamenti residenziali: 54.000 mq di SLP.

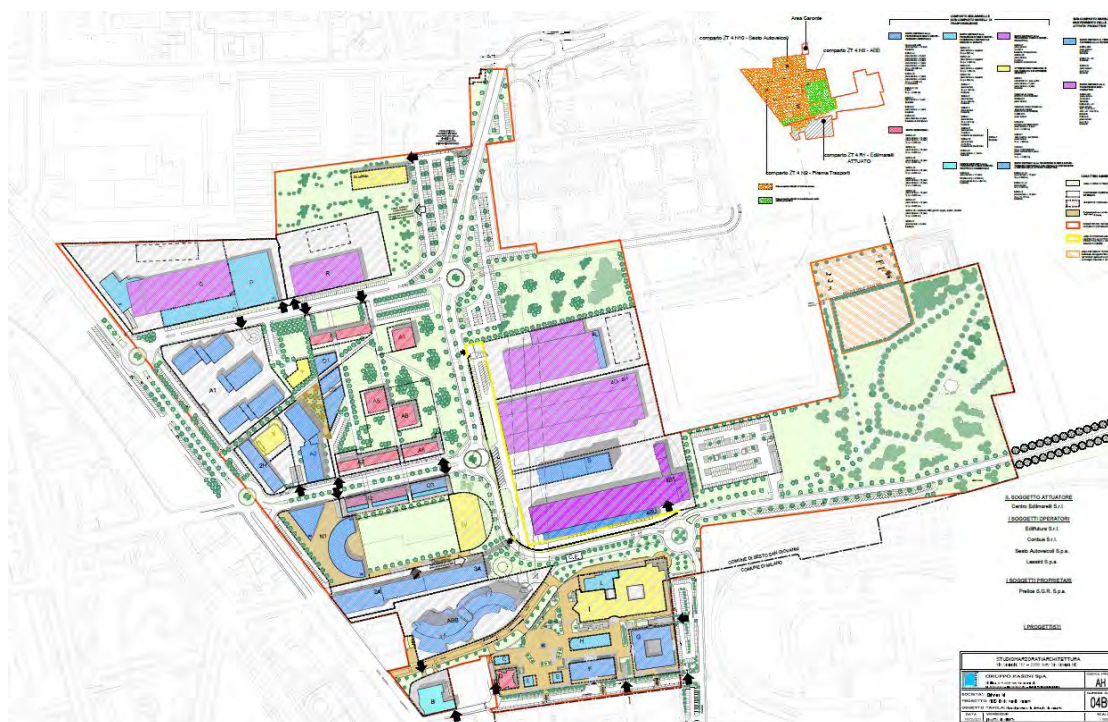


Figura 134 – Planivolumetrico di dettaglio di Variante [fonte: www.sestosg.net/sportelli/ediliziaeurbanistica/pianificazione vigente]

Ad oggi parte delle funzioni previste all'interno dell'area Ex Ercole Marelli sono già state realizzate. Pertanto i flussi indotti stimati sono stati ridotti del 30%, ipotizzando che sia già stato attivato il 30% circa delle funzioni previste. I flussi veicolari indotti così calcolati, relativamente all'ora di punta della mattina e della sera, sono riportati nella tabella seguente.

AMBITI TRASFORMAZIONE - PII EX-MARELLI				
FUNZIONI	ODP MATTINA		ODP SERA	
	INGRESSO	USCITA	INGRESSO	USCITA
TOTALE	498	33	537	507
	531		1.044	

Tabella 174 – Stima spostamenti veicolari indotti – PII Ex-Marelli

9.2.3.2 PIANO PARTICOLAREGGIATO DI RECUPERO DEL COMPRESORIO "VULCANO"

Il Piano Particolareggiato di Recupero del Comprensorio Vulcano interessa il settore nord-est di Sesto San Giovanni, comune di prima cintura del capoluogo milanese.

L'area in oggetto si colloca nel punto di raccordo tra le principali infrastrutture del sistema viabilistico di interesse comunale e sovracomunale, contraddistinto da una rete di trasporto complessa che realizza il collegamento di Milano con il settore Nord-Est dell'area metropolitana milanese. Questo territorio è caratterizzato in prevalenza da itinerari stradali radiali di primo livello, oggetto di flussi di traffico consistenti verso la Brianza e che interscambiano con gli assi trasversali dell'Autostrada A4 Milano-Venezia e con la Tangenziale Nord.

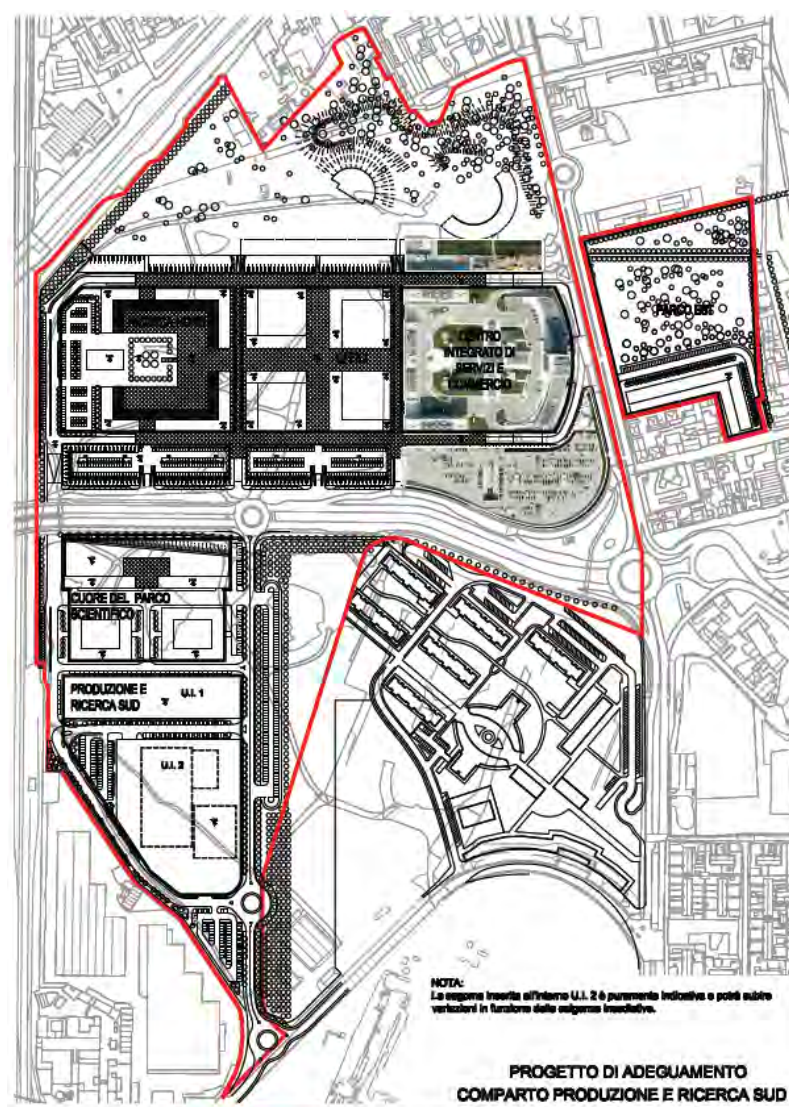


Figura 135 – Estratto di Piano – PP Vulcano

Il progetto prevede la realizzazione del seguente mix funzionale:

- Ricerca e Produzione: 87.070 mq SLP;
- Servizi alle Persone: 7.700 mq SLP;
- Commercio: 13.805 mq SLP;
- Grande Distribuzione: 7.002 mq SLP;
- Terziario/uffici: 44.143 mq SLP;
- Residenza temporanea: 4.175 mq SLP;
- Attività del Polo: 40.000 mq SLP;
- Servizi alle imprese: 6.695 mq SLP.

I flussi veicolari indotti, relativamente all'ora di punta della mattina e della sera, per le funzioni previste all'interno del PII, sono riportati nella tabella seguente.

AMBITI TRASFORMAZIONE - PII VULCANO				
FUNZIONI	ODP MATTINA		ODP SERA	
	INGRESSO	USCITA	INGRESSO	USCITA
TOTALE	940	14	452	1.087
	954		1.539	

Tabella 175 – Stima spostamenti veicolari indotti – Piano Particolareggiato "Vulcano"

9.2.3.3 PII DECAPAGGIO

La proposta progettuale ha l'intento di avviare l'iter procedurale previsto per i Programmi Integrati di Intervento così come indicato dalla L.R. n.9 del 12 Aprile 1999 e dalla Delibera di approvazione del Documento di Inquadramento del Consiglio Comunale di Sesto San Giovanni. Le aree sono delimitate a Nord e Nord-Ovest dall'intervento "Vulcano", a Sud dalla via Trento, ad Est da Viale Italia.

Le aree in oggetto costituiscono il naturale completamento dell'intervento "Vulcano" già in fase di avanzata realizzazione. Avviare l'intervento esecutivo su tali aree costituirebbe quindi la riqualificazione organica di tutta quell'ampia area di Sesto San Giovanni racchiusa tra via Trento, la Ferrovia, l'Autostrada, viale Italia e il Parco della valle del Lambro.

Il progetto prevede la realizzazione nell'area centrale fondiaria di edifici con destinazione residenziale ed attività commerciali al piede degli stessi costituenti una piazza sul percorso pedonale, con la relativa viabilità e parcheggi di servizio a raso oltre alle autorimesse private e pubbliche nel sottosuolo.

All'interno delle aree a standard del lotto 1 verrà realizzato un Centro Sportivo Polivalente su un'area di circa 22.280,00 mq con una Club House di 6.000,00 mq di Slp. Sono previsti sulle aree esterne 4 campi da tennis e tre campi di calcetto. Il Centro Sportivo, per il livello progettuale tipologico e funzionale che si propone, costituirà un esempio di servizi, da offrire alla cittadinanza, di alta qualità, collegato ed integrato con gli interventi del "Vulcano" e del "Decapaggio", con i quali costituisce un'ampia porzione di città nel panorama della nuova Sesto San Giovanni.

La proposta progettuale relativa al "Decapaggio" prevede l'interruzione di via Trento, che così non si collega più direttamente con viale Italia, ma, svoltando verso Nord, prosegue all'interno del lotto 1 costituendo l'asse di servizio alle destinazioni insediate nell'area, divenendo così una strada locale anziché un asse viario di attraversamento pensata in modo da non frammentare le aree verdi ed, allo stesso tempo, permettere la fruizione più funzionale per le diverse destinazioni ed attività che vi si insedieranno.

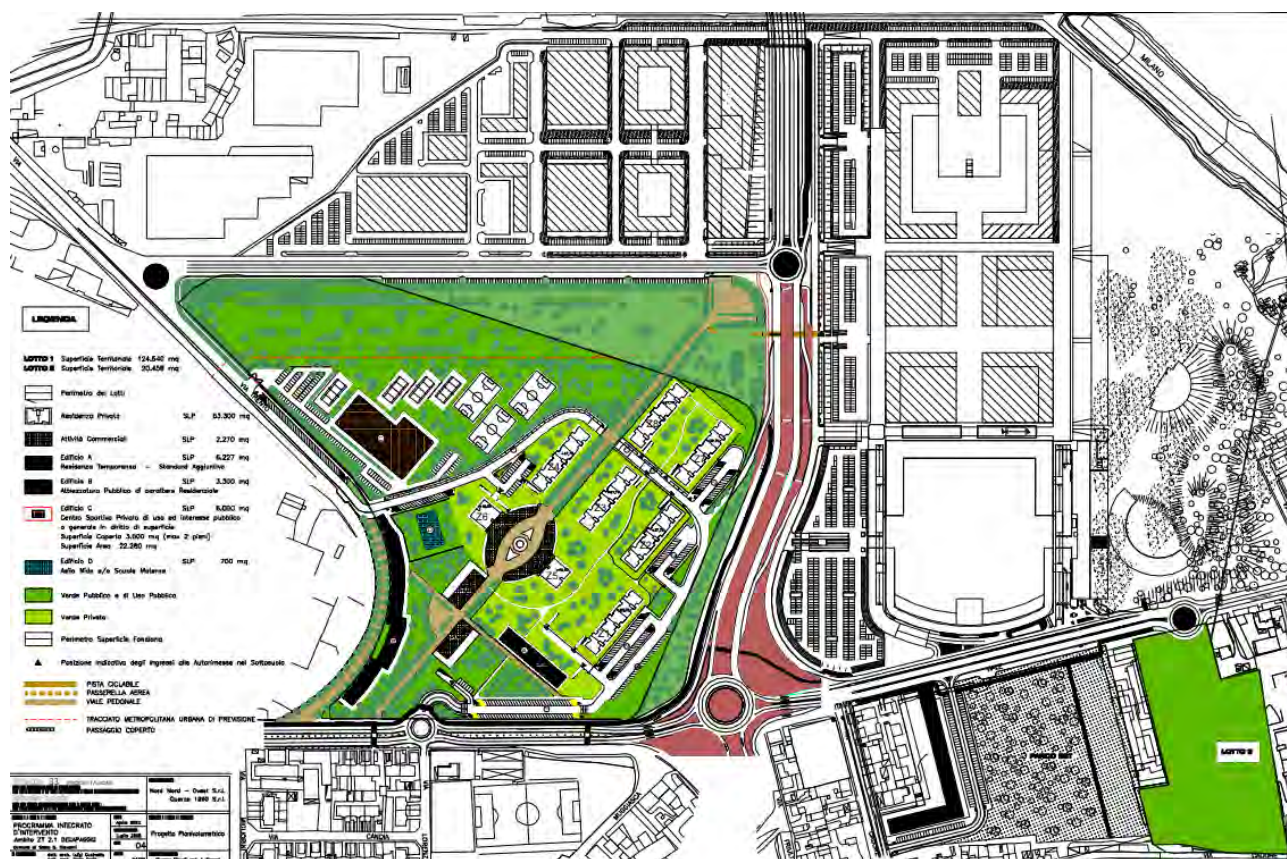


Figura 136 – Estratto di Piano – PII Decapaggio

Il progetto prevede la realizzazione del seguente mix funzionale:

- Residenza: 63.300 mq SLP;
- Residenza temporanea: 6.227 mq SLP;
- Commercio: 2.270 mq SLP;
- Attrezzature pubbliche di carattere residenziale: 3.300 mq SLP;
- Asilo nido e scuola materna: 700 mq SLP;
- Centro sportivo: 6.000 mq SLP.

Si osserva che le aree residenziali sono già state realizzate.

I flussi indotti, relativamente all'ora di punta della mattina e della sera, per le funzioni previste all'interno del PII, sono riportati nella tabella seguente.

AMBITI TRASFORMAZIONE - PII DECAPAGGIO				
FUNZIONI	ODP MATTINA		ODP SERA	
	INGRESSO	USCITA	INGRESSO	USCITA
TOTALE	12	0	23	23
	12		46	

Tabella 176 – Stima spostamenti veicolari indotti – PII Decapaggio

9.2.3.4 SESTO SAN GIOVANNI – TOTALE FLUSSI INDOTTI

La tabella seguente riporta gli spostamenti veicolari complessivi, suddivisi in ingresso e uscita, indotti dagli ambiti di trasformazione analizzati nel Comune di Sesto San Giovanni.

AMBITI TRASFORMAZIONE - COMUNE DI SESTO SAN GIOVANNI				
FUNZIONI	ODP MATTINA		ODP SERA	
	INGRESSO	USCITA	INGRESSO	USCITA
PII EX MARELLI	498	33	537	507
PII VULCANO	940	14	452	1.087
PII DECAPAGGIO	12	0	23	23
TOTALE	1.450	47	1.012	1.617
	1.497		2.628	

Tabella 177 – Spostamenti veicolari complessivi indotti dagli ambiti del Comune di Sesto San Giovanni

9.2.4 AMBITI RICADENTI NEL COMUNE DI SEGRATE

Il paragrafo successivo descrive le caratteristiche delle principali trasformazioni previste nel territorio comunale di Segrate e che sono costituite dal nuovo centro commerciale Westfield Milano.

9.2.4.1 NUOVO CENTRO COMMERCIALE WESTFIELD MILANO

All'interno del comune di Segrate è prevista la realizzazione del nuovo Centro Commerciale Westfield Milano (WSM) che prevede la riqualifica di un'ampia area posta tra il tracciato ferroviario della linea Milano – Venezia e la SP103 Cassanese.

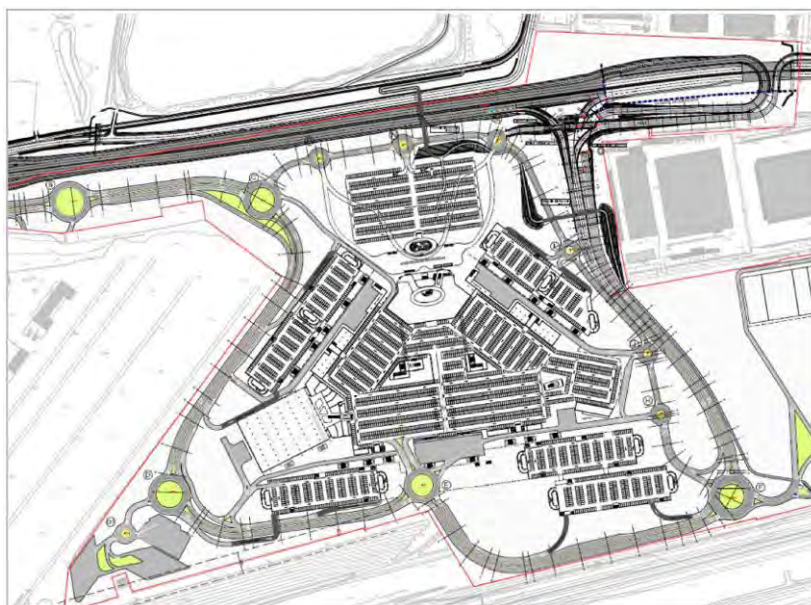


Figura 137 – Layout viabilità interna centro polifunzionale [fonte: SIA – Variante Programma Attuativo Ambito 3]

Il Centro Polifunzionale prevede una parte dedicata al commercio (negozi ed ipermercato), per uno sviluppo complessivo di 208.699 mq di SLP, di cui 130.000 destinati a Superficie di Vendita (SV), che a loro volta si suddividono in circa 15.000 mq di FOOD e 115.000 mq di NO FOOD.

Per quanto riguarda la ristorazione, il progetto prevede 23 ristoranti con uno sviluppo complessivo di 13.977 mq (600 mq ad attività). Per quanto concerne il cinema, si prevedono 10 sale di proiezione per uno sviluppo complessivo di 8.000 mq (in media 800 mq a sala); infine la quota dedicata all'Entertainment si sviluppa in 13.723 mq.

Centro Polifunzionale	
Negozi e Ipermercato*	208,699
di cui superficie di vendita (SDV)	130,000
superficie di vendita FOOD	15,000
superficie di vendita NO FOOD	115,000
Ristorazione*	13,977
Cinema*	8,000
Entertainment*	13,723
TOTALE	244,399

* valori espressi in SLP

NB: SLP di piano esclusa mall e toilettes

Tabella 178 – Funzioni previste nel centro polifunzionale WTC [fonte: SIA – Variante Programma Attuativo Ambito 3]

Grazie alla realizzazione della Tangenziale Est Esterna di Milano (TEEM) e della Bre.Be.Mi che facilitano i percorsi da e verso est, il bacino del centro Polifunzionale restituisce una distribuzione pressoché uniforme in entrambe le direzioni (46% da ovest e 54% da est).

I flussi indotti, relativi all'intera giornata del venerdì, e ripartiti in base alle funzioni insediate, sono riportati nell'immagine seguente.

Veicoli in ingresso al centro polifunzionale il venerdì												
Fascia oraria dalle - alle	Negozi, Negozio pluripiano, Ipermercato				Ristorazione			Cinema		Entertainment		Totale
	Clienti	Add. FOOD	Add. NO FOOD	Merci	Clienti	Addetti	Merci	Clienti	Addetti	Clienti	Addetti	
04.00 - 05.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05.00 - 06.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06.00 - 07.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07.00 - 08.00	0	259	515	130	0	0	0	0	0	0	0	905
08.00 - 09.00	0	267	531	65	0	10	10	0	0	18	69	970
09.00 - 10.00	3.091	0	0	65	0	20	5	0	0	18	0	3.199
10.00 - 11.00	2.604	0	0	33	0	20	5	0	0	37	0	2.698
11.00 - 12.00	2.373	0	0	33	0	49	2	0	0	37	0	2.494
12.00 - 13.00	3.972	0	0	0	147	0	2	0	0	37	0	4.158
13.00 - 14.00	3.167	259	515	0	147	0	0	0	0	43	69	4.200
14.00 - 15.00	3.326	0	0	0	0	0	0	0	11	43	0	3.380
15.00 - 16.00	3.316	0	0	0	0	0	0	15	0	49	0	3.380
16.00 - 17.00	3.575	0	0	0	0	20	0	0	0	49	0	3.643
17.00 - 18.00	3.854	0	0	0	0	20	0	40	0	55	0	3.969
18.00 - 19.00	5.069	0	0	0	0	59	0	0	0	92	0	5.220
19.00 - 20.00	3.772	0	0	0	0	0	0	600	11	74	0	4.457
20.00 - 21.00	2.328	0	0	0	163	0	0	0	0	61	0	2.552
21.00 - 22.00	632	0	0	0	163	0	0	960	0	0	0	1.755
22.00 - 23.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23.00 - 24.00	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	100
00.00 - 01.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01.00 - 02.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02.00 - 03.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03.00 - 04.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabella 179 – Stima indotti (ingressi) centro polifunzionale WTC [fonte: SIA – Variante Programma Attuativo Ambito 3]

Veicoli in uscita al centro polifunzionale il venerdì												
Fascia oraria dalle - alle	Negozii, Negozio pluripiano, Ipermercato				Ristorazione			Cinema		Entertainment		Totale
	Clienti	Add. FOOD	Add. NO FOOD	Merci	Clienti	Addetti	Merci	Clienti	Addetti	Clienti	Addetti	
04.00 - 05.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05.00 - 06.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06.00 - 07.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07.00 - 08.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08.00 - 09.00	0	0	0	130	0	0	0	0	0	0	0	130
09.00 - 10.00	1.050	0	0	65	0	0	10	0	0	0	0	1.124
10.00 - 11.00	2.198	0	0	65	0	0	5	0	0	0	0	2.268
11.00 - 12.00	2.666	0	0	33	0	0	5	0	0	18	0	2.721
12.00 - 13.00	2.717	0	0	33	0	0	2	0	0	18	0	2.770
13.00 - 14.00	3.538	0	0	0	147	0	2	0	0	37	0	3.724
14.00 - 15.00	2.842	0	0	0	147	49	0	0	0	37	0	3.075
15.00 - 16.00	2.571	0	0	0	0	49	0	0	0	37	0	2.657
16.00 - 17.00	3.625	259	515	0	0	0	0	0	0	43	0	4.442
17.00 - 18.00	4.152	0	0	0	0	0	0	15	0	43	69	4.278
18.00 - 19.00	3.379	267	531	0	0	0	0	0	0	49	0	4.226
19.00 - 20.00	3.904	0	0	0	0	0	0	40	0	49	0	3.993
20.00 - 21.00	4.053	0	0	0	0	0	0	0	0	86	0	4.139
21.00 - 22.00	4.384	0	0	0	82	0	0	600	11	123	0	5.199
22.00 - 23.00	0	259	515	0	163	0	0	0	0	74	69	1.080
23.00 - 24.00	0	0	0	0	82	49	0	960	0	0	0	1.090
00.00 - 01.00	0	0	0	0	0	49	0	0	0	0	0	49
01.00 - 02.00	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	100
02.00 - 03.00	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0	11
03.00 - 04.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabella 180 – Stima indotti (uscite) centro polifunzionale WTC [fonte: SIA – Variante Programma Attuativo Ambito 3]

Il traffico deviato, riferito a coloro che attualmente effettuano spostamenti che comunque non transitano in prossimità della struttura insediativa e che nel futuro modificheranno il loro percorso per raggiungere la nuova struttura, da sottrarre alla stima del traffico indotto precedente riportata, è pari a 912 veicoli in ingresso (e quindi poi in uscita) il venerdì sera.

9.2.4.2 SEGRATE – TOTALE FLUSSI INDOTTI

La tabella seguente riporta gli spostamenti veicolari complessivi, suddivisi in ingresso e uscita, indotti dagli ambiti di trasformazione analizzati nel Comune di Segrate.

AMBITI TRASFORMAZIONE - COMUNE DI SEGRATE				
FUNZIONI	ODP MATTINA		ODP SERA	
	INGRESSO	USCITA	INGRESSO	USCITA
TOTALE	970	130	4.308	3.314
	1.100		7.622	

Tabella 181 – Spostamenti veicolari complessivi indotti dagli ambiti del Comune di Segrate

9.2.5 AMBITI RICADENTI NEL COMUNE DI MILANO

Sono stati analizzati i principali ambiti di trasformazione previsti all'interno del territorio comunale di Milano, quali:

- **PII Montecity – Rogoredo;**
- **PII Cascina Merlata;**
- **PII Citylife.**

9.2.5.1 PII MONTECITY – ROGOREDO

Il PII "Montecity – Rogoredo" approvato con delibera del Consiglio Comunale n.7 del 05/07/2004 e successiva stipula della convenzione in data 16/03/2005 prevedeva la realizzazione di una superficie complessiva di progetto destinata a funzioni private pari a 614.900 mq di SLP.

La documentazione aggiornata della Proposta di Variante del PII Montecity-Rogoredo è stata definitivamente depositata in data 5 maggio 2020. Attualmente la procedura di VAS è depositata e sono in corso i termini per le osservazioni. La Variante di PII prevede la realizzazione dei seguenti mix funzionali:

- Funzioni Private:
 - Esselunga: 15.000 mq SLP;
 - Distretto commerciale: 55.000 mq SLP;
 - Ricettivo: 25.000 mq SLP;
 - Terziario: 86.109 mq SLP;
 - Residenziale: 227.355 mq SLP;
 - Funzioni Compatibili: 5.292 mq SLP;
- Funzioni Pubbliche:
 - Arena: 16.000 posti.



Figura 138 – Masterplan proposta di variante di PII Montecity-Rogoredo

I flussi veicolari indotti per le funzioni previste all'interno del PII sono stati stimati in riferimento a quanto contenuto nella relazione viabilistica del progetto, i cui risultati sono riportati nella tabella seguente.

AMBITI TRASFORMAZIONE - MONTECITY-ROGOREDO				
FUNZIONI	ODP MATTINA		ODP SERA	
	INGRESSO	USCITA	INGRESSO	USCITA
TOTALE	1.176	671	3.387	2.105
	1.847		5.492	

Tabella 182 – Stima spostamenti veicolari indotti – PII Montecity-Rogoredo

9.2.5.2 PII CASCINA MERLATA

Il PII Cascina Merlata si localizza tra via Gallarate, via Daimler, l'Autostrada A4 MI-TO e via Triboniano.



Figura 139 – Masterplan proposta di variante di PII Cascina Merlata

Il totale della SLP, prevista dalla variante al PII è suddivisa nelle seguenti funzioni:

- Residenza: 323.508 mq SLP;
- Commercio: 55.000 mq SLP;
- Ricettivo: 15.000 mq SLP;
- Terziario: 10.000 mq SLP.

Relativamente all'ora di punta della mattina e della sera, per le funzioni previste all'interno del PII i flussi veicolari indotti sono riportati nella tabella seguente.

AMBITI TRASFORMAZIONE - CASCINA MERLATA				
FUNZIONI	ODP MATTINA		ODP SERA	
	INGRESSO	USCITA	INGRESSO	USCITA
TOTALE	365	948	2.287	1.202
	1.313		3.489	

Tabella 183 – Stima spostamenti veicolari indotti – PII Cascina Merlata

9.2.5.3 PII CITY LIFE

Il PII City Life prevede la realizzazione di un nuovo insediamento commerciale (GSV), dal dimensionamento di mq. 14.968 di superficie netta di vendita di cui 13.932 mq destinata al settore merceologico non alimentare e 1.036 mq destinata al settore merceologico alimentare, e delle funzioni insediative (comparto terziario e residenziale).



Figura 140 – Planivolumetrico PII City Life

I flussi veicolari indotti, relativamente all'ora di punta della sera, per le funzioni previste all'interno del PII, sono riportate nella tabella seguente. Si sottolinea che il comparto Terziario risulta essere, alla data odierna, parzialmente in esercizio.

AMBITI TRASFORMAZIONE - CITYLIFE				
FUNZIONI	ODP MATTINA		ODP SERA	
	INGRESSO	USCITA	INGRESSO	USCITA
TOTALE	687	373	1.113	1.068
	1.060		2.181	

Tabella 184 – Stima spostamenti veicolari indotti – PII City Life

9.2.5.4 MILANO – TOTALE FLUSSI INDOTTI

La tabella seguente riporta gli spostamenti veicolari complessivi, suddivisi in ingresso e uscita, indotti dagli ambiti di trasformazione analizzati nel Comune di Milano.

AMBITI TRASFORMAZIONE - COMUNE DI MILANO				
FUNZIONI	ODP MATTINA		ODP SERA	
	INGRESSO	USCITA	INGRESSO	USCITA
MONTECITY - ROGOREDO	1.176	671	3.387	2.105
CASCINA MERLATA	365	948	2.287	1.202
CITYLIFE	687	373	1.113	1.068
TOTALE	2.228	1.992	6.787	4.375
	4.220		11.162	

Tabella 185 – Spostamenti veicolari complessivi indotti dagli ambiti del Comune di Milano

9.2.6 STIMA TRAFFICO INDOTTO COMPLESSIVO

La tabella seguente riporta gli spostamenti veicolari complessivi, suddivisi in ingresso e uscita, indotti dall'insieme di tutti gli ambiti di trasformazione analizzati per l'area di studio.

AMBITI TRASFORMAZIONE URBANISTICA						
AMBITO	ODP MATTINA			ODP SERA		
	INGRESSO	USCITA	TOTALE	INGRESSO	USCITA	TOTALE
MONZA	991	420	1.411	623	778	1.401
CINISELLO BALSAMO	1.711	623	2.334	3.777	3.310	7.087
SESTO SAN GIOVANNI	1.450	47	1.497	1.012	1.617	2.628
SEGRATE	970	130	1.100	4.308	3.314	7.622
MILANO	2.228	1.992	4.220	6.787	4.375	11.162
TOTALE	7.350	3.212	10.562	16.507	13.394	29.900
	10.562			29.900		

Tabella 186 – Spostamenti veicolari complessivi indotti dagli ambiti di trasformazione considerati

9.3 ANALISI TRAMITE MODELLO DI SIMULAZIONE MACROSCOPICA

Utilizzando il modello di simulazione macroscopica calibrato sullo stato di fatto è stato analizzato lo Scenario di Riferimento in oggetto.

L'offerta e la domanda di trasporto inerente allo Scenario di Riferimento sono state implementate nel modello al fine di simulare propriamente l'evoluzione del quadro programmatico infrastrutturale e urbanistico insediativo esposto nei paragrafi precedenti. In particolare, la domanda di traffico di riferimento è definita sulla base di quella attuale a cui sono stati aggiunti i flussi indotti dai vari ambiti di trasformazione considerati, la cui distribuzione è avvenuta utilizzando un modello gravitazionale. Il modello gravitazionale è il medesimo utilizzato per definire la distribuzione dei flussi indotti dalle aree di intervento del PII in oggetto, secondo quanto descritto nel paragrafo 3.5.

I seguenti paragrafi mostrano i risultati ottenuti dalle simulazioni dello Scenario di Riferimento specifici per l'ora di punta mattutina e per l'ora di punta serale.

9.3.1 RISULTATI MODELLO DI SIMULAZIONE – SCENARIO DI RIFERIMENTO – ORA DI PUNTA DELLA MATTINA

Le immagini riportate in Figura 141 e in Figura 142 mostrano i flussi di traffico, espressi in veicoli equivalenti, simulati per l'ora di punta della mattina dello Scenario di Riferimento. Dall'analisi dei risultati si evidenzia che i maggiori volumi di traffico interessano la viabilità primaria, costituita dalle autostrade A4, A52 e dalla SS36.

Nell'intorno dell'area di intervento il traffico si distribuisce lungo i principali assi viari. In particolare:

- si osservano circa 1.000-1.800 veicoli per direzione su via Vulcano;
- viale Italia rappresenta un importante asse di scorrimento con andamento nord-sud, sul quale transitano mediamente 1.000 veicoli per direzione e punte di 1.400-1500 veicoli su alcuni tratti;
- su via Cantore in prossimità dell'intersezione con viale Italia sono presenti volumi di circa 1.000 veicoli per direzione;
- sulle restanti strade che delimitano l'area di intervento sono presenti volumi inferiori, pari a un flusso bidirezionale di circa 500-700 veicoli su via Trento e circa 600-800 veicoli su via Mazzini e via Acciaierie.

La Figura 143 mostra le differenze dei flussi dell'ora di punta mattutina tra Scenario di Riferimento e Scenario Base. Le principali variazioni dipendono principalmente dai Nuovi ambiti di trasformazione, che localmente determinano un incremento dei flussi veicolari, e dalle modifiche al sistema infrastrutturale con conseguente redistribuzione dei flussi e un nuovo equilibrio della rete. In particolare, nell'intorno dall'area di intervento di nota che:

- i nuovi ambiti di trasformazione previsti a nord della città e in prossimità del comparto commerciale Vulcano generano un indotto veicolare con conseguente aumento di flussi su via Trento, via Vulcano e via A. Frank;
- l'attivazione delle funzioni previste dal piano "Ex Marelli" genera al suo intorno un sensibile aumento dei volumi di traffico;
- il completamento dei lavori di realizzazione della quarta corsia dinamica sull'autostrada A4, determinano un incremento della capacità della stessa con conseguente aumento dei volumi di traffico transitanti su di essa e conseguente diminuzione dei flussi sulle strade che in precedenza venivano utilizzate in alternativa;
- la riapertura al traffico veicolare del tratto di viale Gramsci, ad oggi interrotto per i lavori inerenti al prolungamento della linea metropolitana M1, provoca un sensibile aumento di traffico su viale Gramsci e un decremento sulle strade limitrofe, e in particolar modo su via Monte Santo, che allo stato di fatto è utilizzato in alternativa al tratto interrotto.

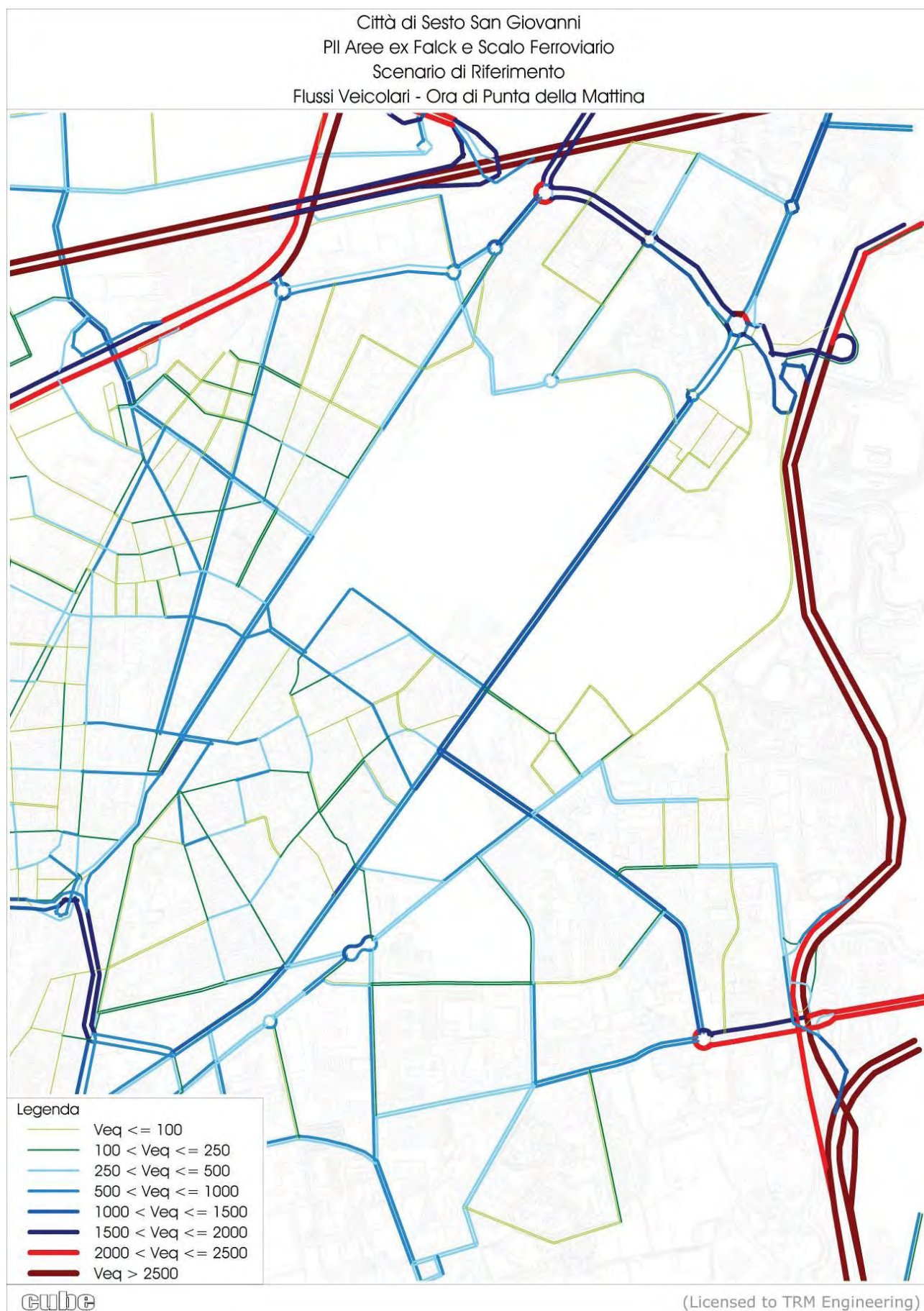


Figura 141 – Scenario di Riferimento – Ora di punta mattina – Flussi veicoli equivalenti

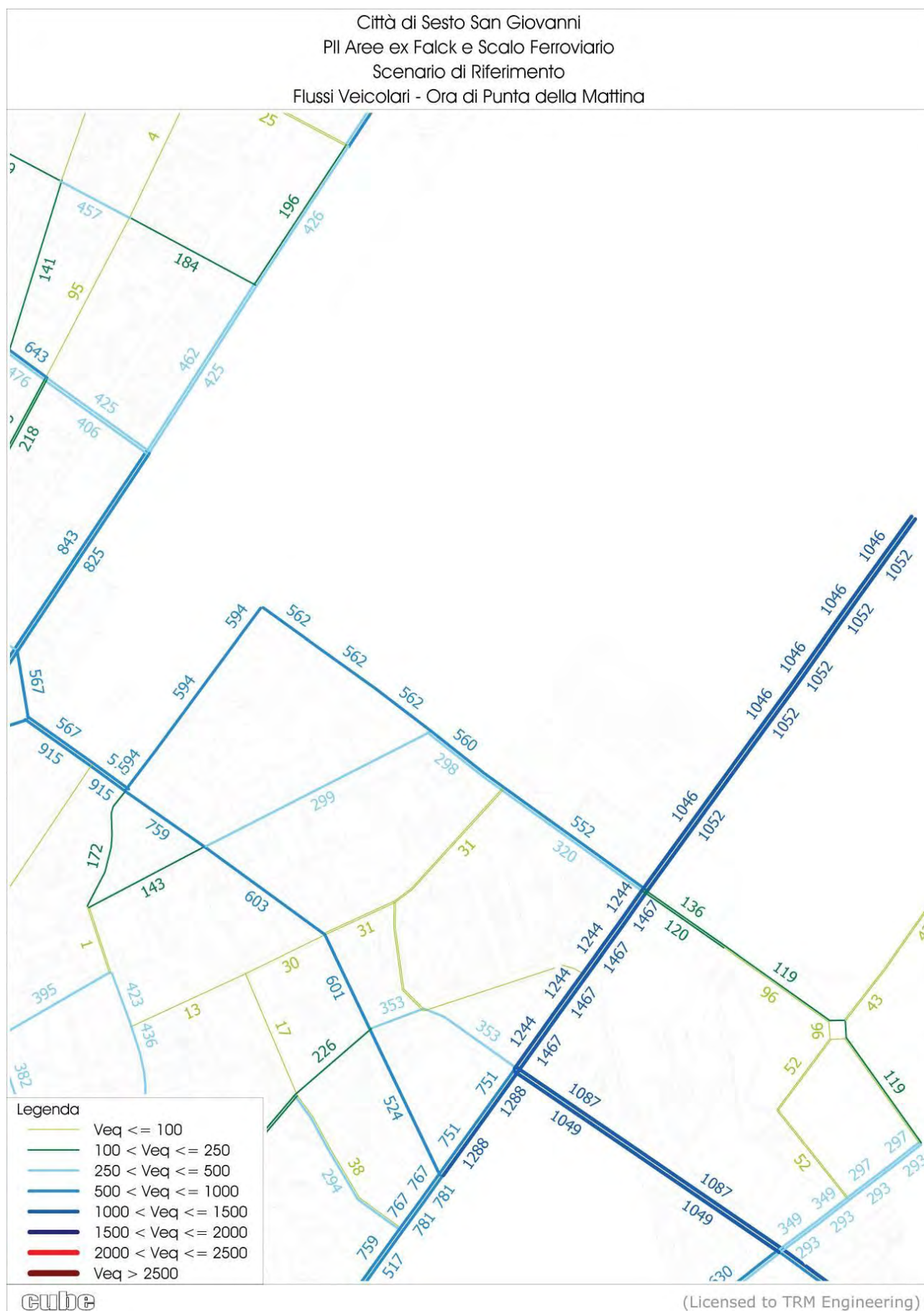


Figura 142 – Scenario di Riferimento – Ora di punta mattina – Dettaglio flussi veicoli equivalenti

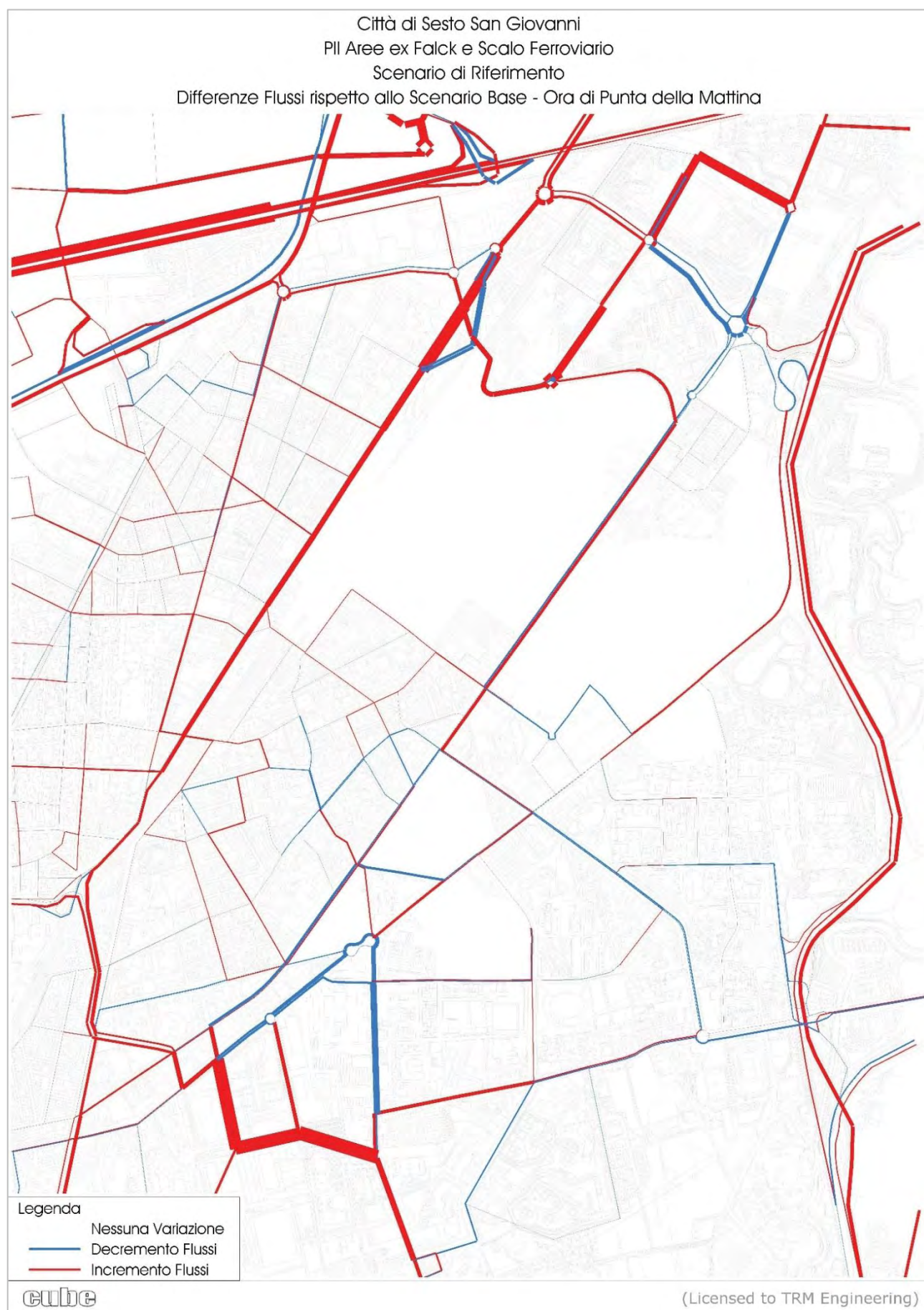


Figura 143 – Scenario di Riferimento – Ora di punta mattina – Differenza flussi rispetto Scenario Base

La Figura 144 e la Figura 145 mostrano il grado di congestione della rete espresso dal rapporto Flusso/Capacità.

In particolare, nell'intorno dell'area di intervento i valori più elevati si attestano su viale Italia e via Cantore (variabili tra 0,5 e 0,7). Sulla viabilità interna i maggiori valori del rapporto Flusso/Capacità si verificano su via Mazzini (0,7), via Acciaierie (0,74) e via S. G. D'Arco (0,75-0,95).

Sulla restante viabilità nell'intorno del comparto di analisi si osservano valori del rapporto Flusso/Capacità inferiori.

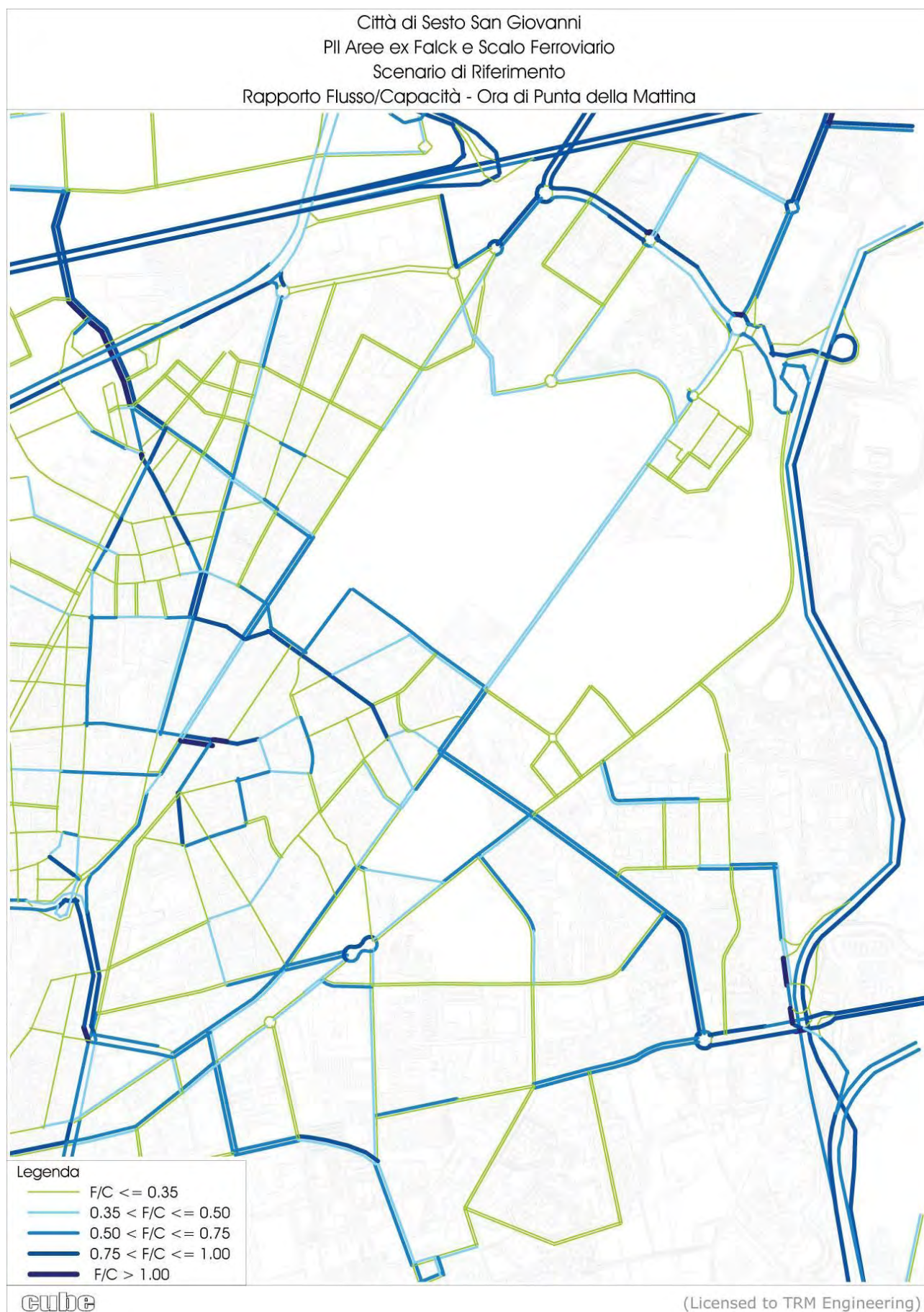


Figura 144 – Scenario di Riferimento – Ora di punta mattina – Rapporto Flusso/Capacità



Figura 145 – Scenario di Riferimento – Ora di punta mattina – Dettaglio rapporto Flusso/Capacità

9.3.2 RISULTATI MODELLO DI SIMULAZIONE – SCENARIO DI RIFERIMENTO – ORA DI PUNTA DELLA SERA

Le immagini riportate in Figura 146 e in Figura 147 mostrano i flussi di traffico, espressi in veicoli equivalenti, simulati per l'ora di punta della sera dello Scenario di Riferimento. La distribuzione del traffico è simile a quella osservata nell'ora di punta mattutina. Dall'analisi dei risultati si evidenzia che i maggiori volumi di traffico interessano la viabilità primaria, costituita dalle autostrade A4, A52 e dalla SS36.

Nell'intorno dell'area di intervento il traffico si distribuisce lungo i principali assi viari. In particolare:

- su via Vulcano i volumi di traffico variano in funzione della direzione e della tratta, con valori compresi tra 1.500 e oltre 2.000 veicoli per direzione;
- su viale Italia si osservano volumi maggiori nella tratta nord con punte di 1.000-1.200 veicoli in direzione sud e circa 1.300 veicoli in direzione opposta;
- su via Cantore in prossimità dell'intersezione con viale Italia sono presenti volumi di circa 900 veicoli in direzione est e circa 1.250 veicoli in direzione ovest;
- sulle restanti strade che delimitano l'area di intervento sono presenti volumi di circa 500-900 veicoli per direzione su via Trento, e circa 700-800 veicoli su via Mazzini e via Acciaierie.

Come mostrato in Figura 148, analizzando le differenze dei flussi di traffico assegnati sulla rete tra Scenario di Riferimento e Scenario Base, è possibile individuare variazioni simili a quelle riscontrate per l'ora di punta mattutina pur con delle lievi differenze, soprattutto in termini di valori assoluti dei flussi. In particolare alla sera, rispetto allo Scenario Base, si riscontra un generale aumento dei flussi diffuso su tutta la rete.

Nell'intorno dall'area di intervento di nota che:

- i nuovi ambiti di trasformazione previsti a nord della città e in prossimità del comparto commerciale Vulcano comportano un aumento di flussi su via Vulcano, via Trento e via A. Frank;
- l'attivazione delle funzioni previste dall'ambito "Ex Marelli" determina nell'intorno un sensibile incremento dei flussi veicolari;
- il completamento dei lavori di realizzazione della quarta corsia dinamica sull'autostrada A4, determinano un incremento della capacità della stessa con conseguente aumento dei volumi di traffico transitanti su di essa;
- la riapertura al traffico veicolare del tratto di viale Gramsci, ad oggi interrotto per i lavori inerenti al prolungamento della linea metropolitana M1, provoca un sensibile aumento di traffico su viale Gramsci e un decremento sulle strade limitrofe, e in particolar modo su via Monte Santo, che allo stato di fatto è utilizzato in alternativa al tratto interrotto.

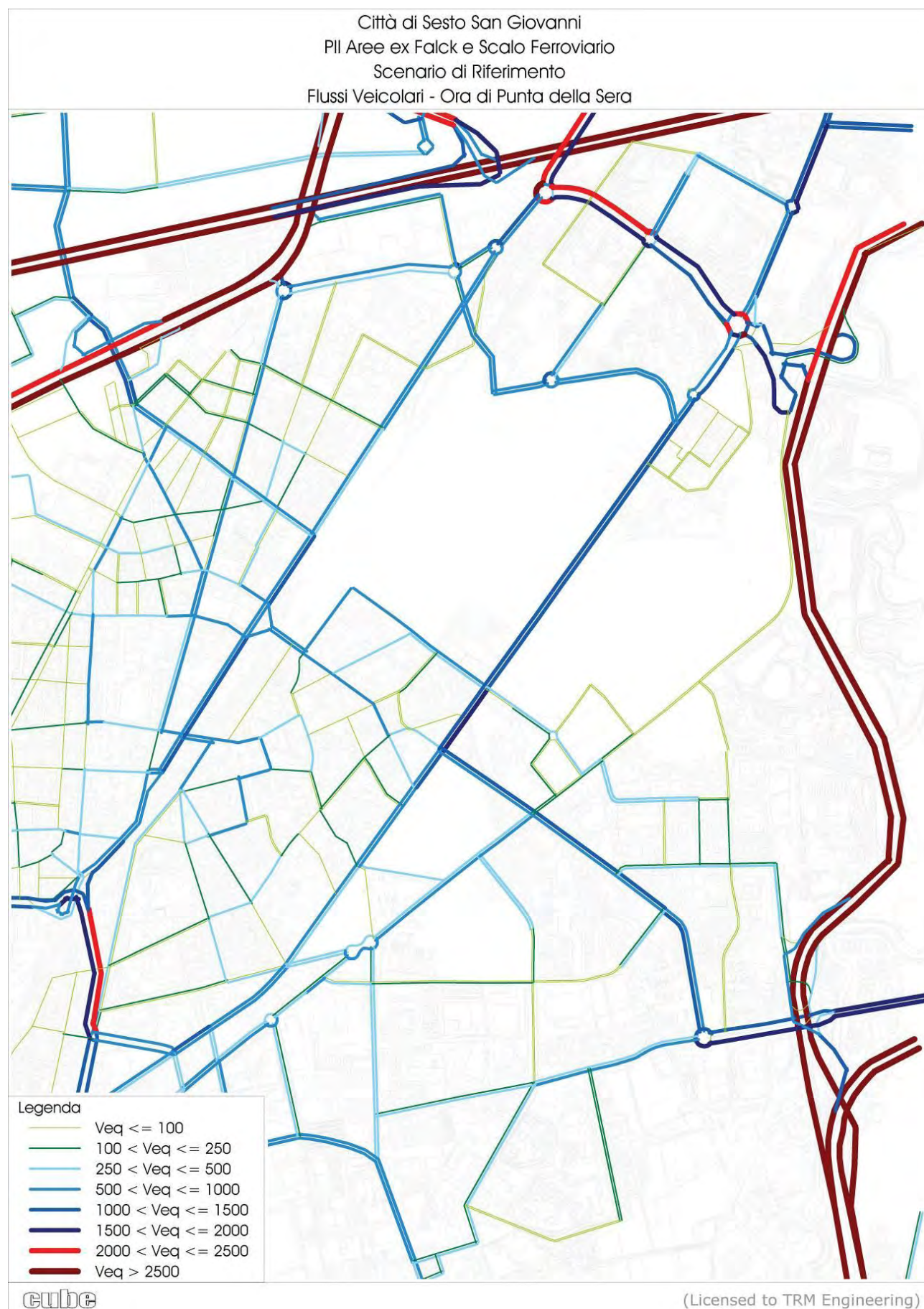


Figura 146 – Scenario di Riferimento – Ora di punta sera – Flussi veicoli equivalenti

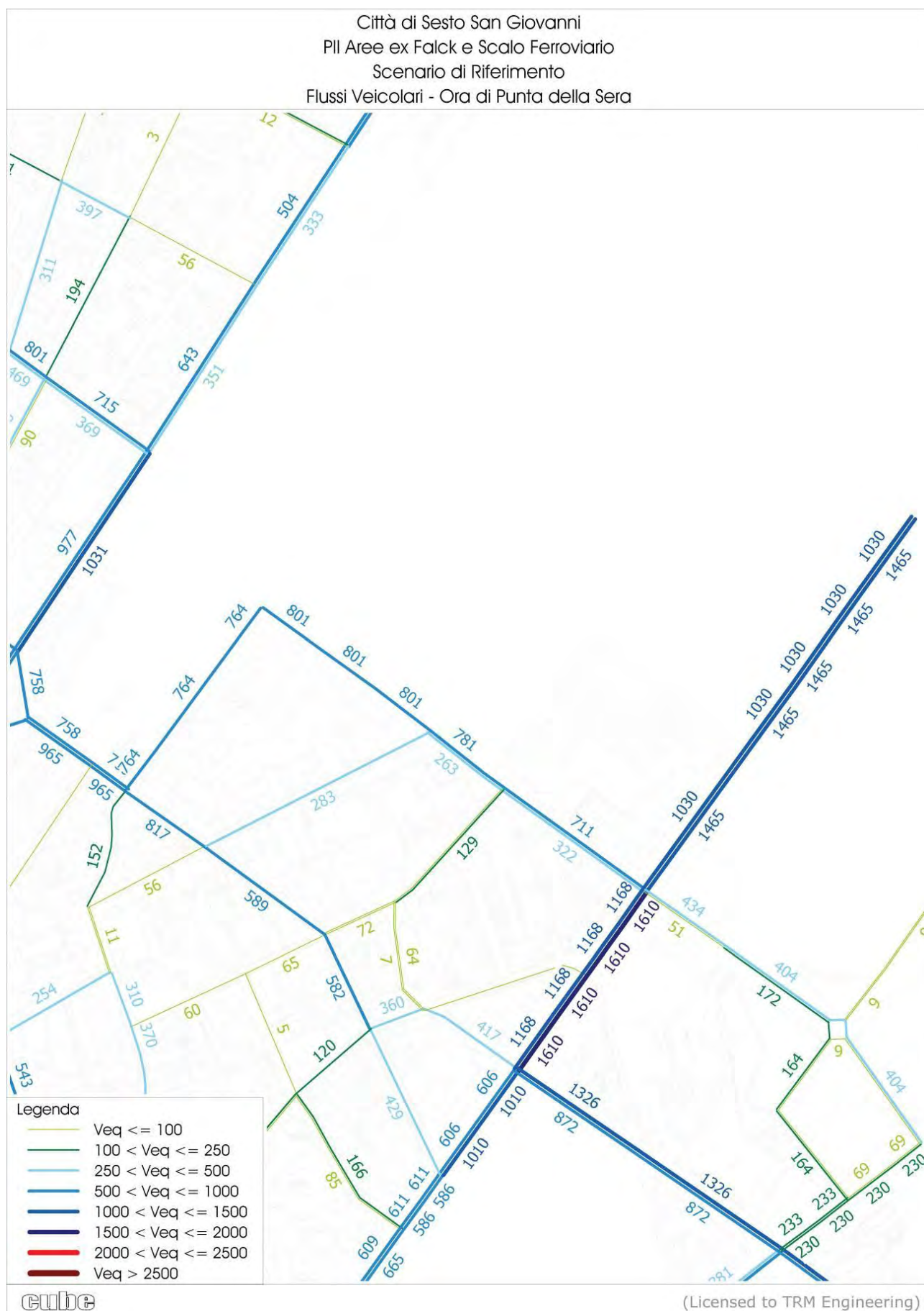


Figura 147 – Scenario di Riferimento – Ora di punta sera – Dettaglio flussi veicoli equivalenti

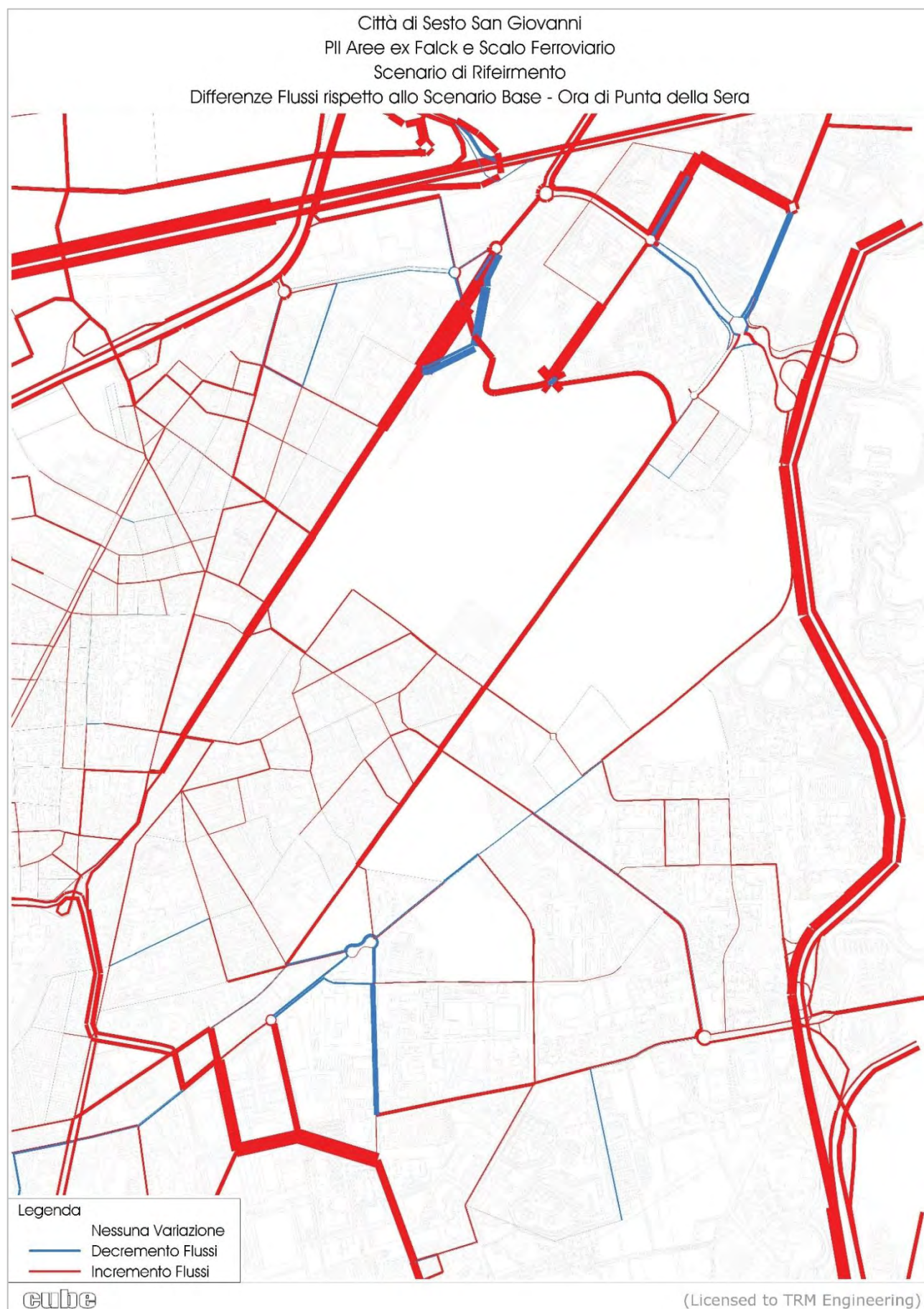


Figura 148 – Scenario di Riferimento – Ora di punta sera – Differenza flussi rispetto Scenario Base

La Figura 149 e la Figura 150 mostrano il grado di congestione della rete espresso dal rapporto Flusso/Capacità.

I valori più elevati del rapporto Flusso/Capacità si verificano sulla viabilità primaria (autostrade e tangenziali). Si osservano valori interessanti anche su via Vulcano (prevalentemente sul tratto in prossimità di viale Gramsci), via Trento, viale Italia, via Cantore e sulla nuova viabilità nell'intorno dell'ambito "Ex Marelli".

Nell'intorno dell'area di intervento, si osservano valori elevati del rapporto Flusso/Capacità prevalentemente su via Mazzini, via Acciaierie e via S. G. D'Arco (con valori talvolta prossimi all'unità).

Sulla restante viabilità locale si presentano valori del rapporto Flusso/Capacità inferiori.

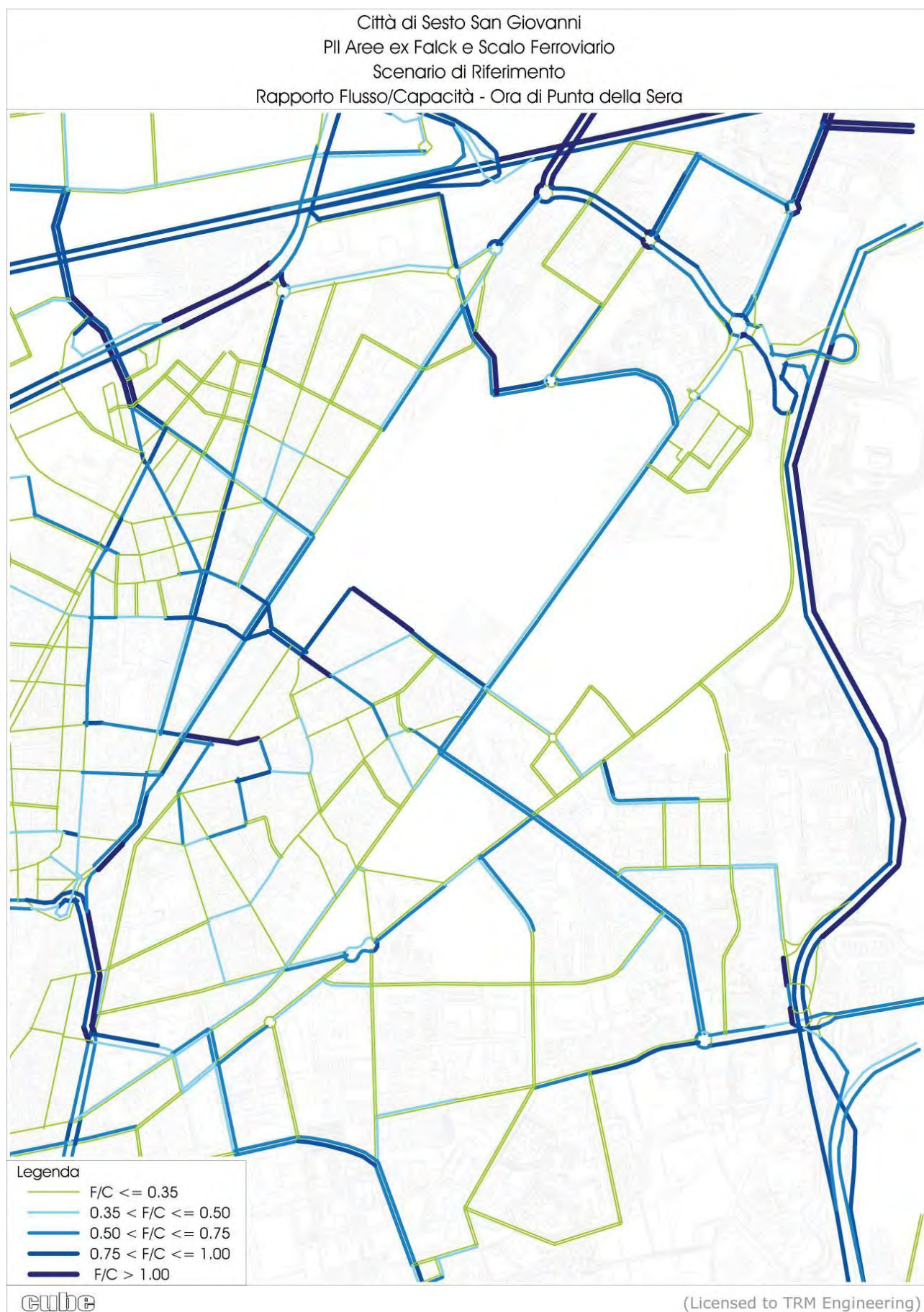


Figura 149 – Scenario di Riferimento – Ora di punta sera – Rapporto Flusso/Capacità



Figura 150 – Scenario di Riferimento – Ora di punta sera – Dettaglio Rapporto Flusso/Capacità

10 INDICE

10.1 INDICE DELLE FIGURE

FIGURA 1 – INQUADRAMENTO TERRITORIALE DELL'AREA DI INTERVENTO.....	5
FIGURA 2 – INTERVENTI INFRASTRUTTURALI ATTIVATI FRA L'ANNO 2017 E OGGI	7
FIGURA 3 – SCENARIO DI INTERVENTO 0 – SCHEMA NUOVO SVINCOLO A52 SESTO S. GIOVANNI	10
FIGURA 4 – SCENARIO DI INTERVENTO 0 – SCHEMA VIABILITÀ VARIANTE DI PII VIGENTE	11
FIGURA 5 – SCENARIO DI INTERVENTO 0 – DETTAGLIO COMPARTO UNIONE	12
FIGURA 6 – SCENARIO DI INTERVENTO 1 – DETTAGLIO COMPARTO UNIONE	14
FIGURA 7 – DETTAGLIO SCHEDA DI CIRCOLAZIONE PER LE AUTO LUNGO VIA MAZZINI E VIA ESEDRA	15
FIGURA 8 – SCENARIO DI INTERVENTO 2 – SCHEMA DELLA VIABILITÀ DEL PII	17
FIGURA 9 – SCENARIO DI INTERVENTO 0 – ORA DI PUNTA MATTINA – FLUSSI VEICOLI EQUIVALENTI	32
FIGURA 10 – SCENARIO DI INTERVENTO 0 – ORA DI PUNTA MATTINA – DETTAGLIO FLUSSI VEICOLI EQUIVALENTI.....	33
FIGURA 11 – SCENARIO DI INTERVENTO 0 – ORA DI PUNTA MATTINA – DIFFERENZA FLUSSI RISPETTO A SCENARIO DI RIFERIMENTO	34
FIGURA 12 – SCENARIO DI INTERVENTO 0 – ORA DI PUNTA MATTINA – DETTAGLIO DIFFERENZA FLUSSI RISPETTO A SCENARIO DI RIFERIMENTO.....	35
FIGURA 13 – SCENARIO DI INTERVENTO 0 – ORA DI PUNTA MATTINA – RAPPORTO FLUSSO/CAPACITÀ.....	37
FIGURA 14 – SCENARIO DI INTERVENTO 0 – ORA DI PUNTA MATTINA – DETTAGLIO RAPPORTO FLUSSO/CAPACITÀ	38
FIGURA 15 – SCENARIO DI INTERVENTO 0 – ORA DI PUNTA SERA – FLUSSI VEICOLI EQUIVALENTI	40
FIGURA 16 – SCENARIO DI INTERVENTO 0 – ORA DI PUNTA SERA – DETTAGLIO FLUSSI VEICOLI EQUIVALENTI.....	41
FIGURA 17 – SCENARIO DI INTERVENTO 0 – ORA DI PUNTA SERA – DIFFERENZA FLUSSI RISPETTO A SCENARIO DI RIFERIMENTO	42
FIGURA 18 – SCENARIO DI INTERVENTO 0 – ORA DI PUNTA SERA – DETTAGLIO DIFFERENZA FLUSSI RISPETTO A SCENARIO DI RIFERIMENTO	43
FIGURA 19 – SCENARIO DI INTERVENTO 0 – ORA DI PUNTA SERA – RAPPORTO FLUSSO/CAPACITÀ	45
FIGURA 20 – SCENARIO DI INTERVENTO 0 – ORA DI PUNTA SERA – DETTAGLIO RAPPORTO FLUSSO/CAPACITÀ	46
FIGURA 21 – SCENARIO DI INTERVENTO 1 – ORA DI PUNTA MATTINA – FLUSSI VEICOLI EQUIVALENTI	48
FIGURA 22 – SCENARIO DI INTERVENTO 1 – ORA DI PUNTA MATTINA – DETTAGLIO FLUSSI VEICOLI EQUIVALENTI.....	49
FIGURA 23 – SCENARIO DI INTERVENTO 1 – ORA DI PUNTA MATTINA – DIFFERENZA FLUSSI RISPETTO A SCENARIO DI INTERVENTO 0.....	50
FIGURA 24 – SCENARIO DI INTERVENTO 1 – ORA DI PUNTA MATTINA – DETTAGLIO DIFFERENZA FLUSSI RISPETTO A SCENARIO DI INTERVENTO 0.....	51
FIGURA 25 – SCENARIO DI INTERVENTO 1 – ORA DI PUNTA MATTINA – RAPPORTO FLUSSO/CAPACITÀ.....	53
FIGURA 26 – SCENARIO DI INTERVENTO 1 – ORA DI PUNTA MATTINA – DETTAGLIO RAPPORTO FLUSSO/CAPACITÀ	54
FIGURA 27 – SCENARIO DI INTERVENTO 1 – ORA DI PUNTA SERA – FLUSSI VEICOLI EQUIVALENTI	56
FIGURA 28 – SCENARIO DI INTERVENTO 1 – ORA DI PUNTA SERA – DETTAGLIO FLUSSI VEICOLI EQUIVALENTI.....	57
FIGURA 29 – SCENARIO DI INTERVENTO 1 – ORA DI PUNTA SERA – DIFFERENZA FLUSSI RISPETTO A SCENARIO DI INTERVENTO 0.....	58
FIGURA 30 – SCENARIO DI INTERVENTO 1 – ORA DI PUNTA SERA – DETTAGLIO DIFFERENZA FLUSSI RISPETTO A SCENARIO DI INTERVENTO 0	59
FIGURA 31 – SCENARIO DI INTERVENTO 1 – ORA DI PUNTA SERA – RAPPORTO FLUSSO/CAPACITÀ	61
FIGURA 32 – SCENARIO DI INTERVENTO 1 – ORA DI PUNTA SERA – DETTAGLIO RAPPORTO FLUSSO/CAPACITÀ	62
FIGURA 33 – SCENARIO DI INTERVENTO 2 – ORA DI PUNTA MATTINA – FLUSSI VEICOLI EQUIVALENTI	64
FIGURA 34 – SCENARIO DI INTERVENTO 2 – ORA DI PUNTA MATTINA – DETTAGLIO FLUSSI VEICOLI EQUIVALENTI.....	65
FIGURA 35 – SCENARIO DI INTERVENTO 2 – ORA DI PUNTA MATTINA – DIFFERENZA FLUSSI RISPETTO A SCENARIO DI INTERVENTO 1.....	66
FIGURA 36 – SCENARIO DI INTERVENTO 2 – ORA DI PUNTA MATTINA – DETTAGLIO DIFFERENZA FLUSSI RISPETTO A SCENARIO DI INTERVENTO 1.....	67
FIGURA 37 – SCENARIO DI INTERVENTO 2 – ORA DI PUNTA MATTINA – RAPPORTO FLUSSO/CAPACITÀ.....	69
FIGURA 38 – SCENARIO DI INTERVENTO 2 – ORA DI PUNTA MATTINA – DETTAGLIO RAPPORTO FLUSSO/CAPACITÀ	70
FIGURA 39 – SCENARIO DI INTERVENTO 2 – ORA DI PUNTA SERA – FLUSSI VEICOLI EQUIVALENTI	72
FIGURA 40 – SCENARIO DI INTERVENTO 2 – ORA DI PUNTA SERA – DETTAGLIO FLUSSI VEICOLI EQUIVALENTI.....	73
FIGURA 41 – SCENARIO DI INTERVENTO 2 – ORA DI PUNTA SERA – DIFFERENZA FLUSSI RISPETTO A SCENARIO DI INTERVENTO 1	74
FIGURA 42 – SCENARIO DI INTERVENTO 2 – ORA DI PUNTA SERA – DETTAGLIO DIFFERENZA FLUSSI RISPETTO A SCENARIO DI INTERVENTO 1	75
FIGURA 43 – SCENARIO DI INTERVENTO 2 – ORA DI PUNTA SERA – RAPPORTO FLUSSO/CAPACITÀ	77
FIGURA 44 – SCENARIO DI INTERVENTO 2 – ORA DI PUNTA SERA – DETTAGLIO RAPPORTO FLUSSO/CAPACITÀ	78
FIGURA 45 – LOCALIZZAZIONE INTERSEZIONI – SCENARIO DI INTERVENTO 0	81
FIGURA 46 – SCHEMA DI RETE MICROSIMULAZIONI – SUBAREA ITALIA.....	82
FIGURA 47 – SCENARIO DI INTERVENTO 0 – SCHEMA DI RETE MICROSIMULAZIONI – SUBAREA UNIONE	82
FIGURA 48 – SCENARIO DI INTERVENTO 0 – PLANIMETRIA INTERSEZIONE 1	83
FIGURA 49 – SCENARIO DI INTERVENTO 0 – PLANIMETRIA INTERSEZIONE 2	85
FIGURA 50 – SCENARIO DI INTERVENTO 0 – PLANIMETRIA INTERSEZIONE 3	87
FIGURA 51 – SCENARIO DI INTERVENTO 0 – PLANIMETRIA INTERSEZIONE 4	90
FIGURA 52 – SCENARIO DI INTERVENTO 0 – PLANIMETRIA INTERSEZIONE 5	93
FIGURA 53 – SCENARIO DI INTERVENTO 0 – PLANIMETRIA INTERSEZIONE 6	95

FIGURA 54 – SCENARIO DI INTERVENTO 0 – PLANIMETRIA INTERSEZIONE 7	98
FIGURA 55 – SCENARIO DI INTERVENTO 0 – PLANIMETRIA INTERSEZIONE 8	100
FIGURA 56 – LOCALIZZAZIONE INTERSEZIONI – SCENARIO DI INTERVENTO 1	102
FIGURA 57 – SCENARIO DI INTERVENTO 1 – SCHEMA DI RETE MICROSIMULAZIONI – SUBAREA ITALIA	103
FIGURA 58 – SCENARIO DI INTERVENTO 1 – SCHEMA DI RETE MICROSIMULAZIONI – SUBAREA UNIONE	103
FIGURA 59 – SCENARIO DI INTERVENTO 1 – PLANIMETRIA INTERSEZIONE 1	104
FIGURA 60 – SCENARIO DI INTERVENTO 1 – PLANIMETRIA INTERSEZIONE 2	107
FIGURA 61 – SCENARIO DI INTERVENTO 1 – PLANIMETRIA INTERSEZIONE 3	109
FIGURA 62 – SCENARIO DI INTERVENTO 1 – PLANIMETRIA INTERSEZIONE 5	111
FIGURA 63 – SCENARIO DI INTERVENTO 1 – PLANIMETRIA INTERSEZIONE 6	114
FIGURA 64 – SCENARIO DI INTERVENTO 1 – PLANIMETRIA INTERSEZIONE 7	116
FIGURA 65 – SCENARIO DI INTERVENTO 1 – PLANIMETRIA INTERSEZIONE 8	118
FIGURA 66 – SCENARIO DI INTERVENTO 1 – PLANIMETRIA INTERSEZIONE 9	120
FIGURA 67 – LOCALIZZAZIONE INTERSEZIONI – SCENARIO DI INTERVENTO 2	123
FIGURA 68 – SCENARIO DI INTERVENTO 2 – SCHEMA DI RETE MICROSIMULAZIONI – SUBAREA ITALIA	124
FIGURA 69 – SCENARIO DI INTERVENTO 2 – SCHEMA DI RETE MICROSIMULAZIONI – SUBAREA UNIONE	124
FIGURA 70 – SCENARIO DI INTERVENTO 2 – PLANIMETRIA INTERSEZIONE 1	125
FIGURA 71 – SCENARIO DI INTERVENTO 2 – PLANIMETRIA INTERSEZIONE 14	128
FIGURA 72 – SCENARIO DI INTERVENTO 2 – PLANIMETRIA INTERSEZIONE 3	131
FIGURA 73 – SCENARIO DI INTERVENTO 2 – PLANIMETRIA INTERSEZIONE 5	134
FIGURA 74 – SCENARIO DI INTERVENTO 2 – PLANIMETRIA INTERSEZIONE 6	137
FIGURA 75 – SCENARIO DI INTERVENTO 2 – PLANIMETRIA INTERSEZIONE 7	140
FIGURA 76 – PLANIMETRIA INTERSEZIONE 8	142
FIGURA 77 – SCENARIO DI INTERVENTO 2 – PLANIMETRIA INTERSEZIONE 9	144
FIGURA 78 – LOCALIZZAZIONE CONTEGGI DI TRAFFICO – COMPAGNA DI INDAGINI 2017	149
FIGURA 79 – LOCALIZZAZIONE SEZIONI DI RILIEVO – VIALE ITALIA	150
FIGURA 80 – LOCALIZZAZIONE RADAR POSTAZIONE 1 – VIALE ITALIA DIREZIONE SUD	151
FIGURA 81 – LOCALIZZAZIONE RADAR POSTAZIONE 2 – VIALE ITALIA DIREZIONE NORD	151
FIGURA 82 – LOCALIZZAZIONE SEZIONI DI RILIEVO – VIALE EDISON	152
FIGURA 83 – LOCALIZZAZIONE RADAR POSTAZIONE 3 – VIALE EDISON DIREZIONE SUD	152
FIGURA 84 – LOCALIZZAZIONE RADAR POSTAZIONE 4 – VIALE EDISON DIREZIONE NORD	153
FIGURA 85 – RADAR SDR-EASYDATA – ESEMPIO DI INSTALLAZIONE	154
FIGURA 86 – FLUSSI TOTALI GIORNALIERI – POSTAZIONE 3 – VIALE EDISON DIREZIONE SUD	158
FIGURA 87 – IDENTIFICAZIONE POSTAZIONI DI RILIEVO – RILIEVI MANUALI	164
FIGURA 88 – ESEMPIO DI CLASSIFICAZIONE VEICOLI	165
FIGURA 89 – LOCALIZZAZIONE INTERSEZIONE 1	166
FIGURA 90 – INTERSEZIONE 1 – MANOVRE RILEVATE	166
FIGURA 91 – LOCALIZZAZIONE INTERSEZIONE 2	170
FIGURA 92 – INTERSEZIONE 2 – MANOVRE RILEVATE	170
FIGURA 93 – LOCALIZZAZIONE INTERSEZIONE 3	174
FIGURA 94 – INTERSEZIONE 3 – MANOVRE RILEVATE	174
FIGURA 95 – LOCALIZZAZIONE INTERSEZIONE 4	178
FIGURA 96 – INTERSEZIONE 4 – MANOVRE RILEVATE	178
FIGURA 97 – LOCALIZZAZIONE INTERSEZIONE 4BIS	182
FIGURA 98 – INTERSEZIONE 4BIS – MANOVRE RILEVATE	182
FIGURA 99 – LOCALIZZAZIONE INTERSEZIONE 7	186
FIGURA 100 – INTERSEZIONE 7 – MANOVRE RILEVATE	186
FIGURA 101 – LOCALIZZAZIONE INTERSEZIONE 7BIS	190
FIGURA 102 – INTERSEZIONE 7BIS – MANOVRE RILEVATE	190
FIGURA 103 – LOCALIZZAZIONE INTERSEZIONE 8	194
FIGURA 104 – INTERSEZIONE 8 – MANOVRE RILEVATE	194
FIGURA 105 – INTERFACCIA GRAFICA DEL MODELLO MACROSCOPICO IMPLEMENTATO CON IL SOFTWARE CUBE	203
FIGURA 106 – GRAFO DELLA RETE SCENARIO BASE – TIPOLOGIA DI ARCHI	205
FIGURA 107 – CENTROIDI DI ZONA AREA VASTA – SCENARIO BASE	208
FIGURA 108 – DETTAGLIO CENTROIDI DI ZONA NELL'INTORNO DELL'AREA DI INTERVENTO – SCENARIO BASE	208
FIGURA 109 – SCENARIO BASE – ORA DI PUNTA MATTINA – FLUSSI VEICOLI EQUIVALENTI	212
FIGURA 110 – SCENARIO BASE – ORA DI PUNTA MATTINA – DETTAGLIO FLUSSI VEICOLI EQUIVALENTI	213
FIGURA 111 – SCENARIO BASE – ORA DI PUNTA MATTINA – RAPPORTO FLUSSO/CAPACITÀ	215

FIGURA 112 – SCENARIO BASE – ORA DI PUNTA MATTINA – DETTAGLIO RAPPORTO FLUSSO/CAPACITÀ	216
FIGURA 113 – SCENARIO BASE – ORA DI PUNTA SERA – FLUSSI VEICOLI EQUIVALENTI	218
FIGURA 114 – SCENARIO BASE – ORA DI PUNTA SERA – DETTAGLIO FLUSSI VEICOLI EQUIVALENTI.....	219
FIGURA 115 – SCENARIO BASE – ORA DI PUNTA SERA – RAPPORTO FLUSSO/CAPACITÀ	221
FIGURA 116 – SCENARIO BASE – ORA DI PUNTA SERA – DETTAGLIO RAPPORTO FLUSSO/CAPACITÀ.....	222
FIGURA 117 – INTERVENTI INFRASTRUTTURALI PROGRAMMATI IN LOMBARDIA [FONTE: HTTP://WWW.INFRASTRUTTURETRACCIATI.SERVIZIRL.IT]	224
FIGURA 118 – LOCALIZZAZIONE AMBITI DI TRASFORMAZIONE COMUNE MONZA [FONTE: PGT – DdP: SCHEDE AMBITI DI TRASFORMAZIONE].....	227
FIGURA 119 – AMBITO AT_05 [FONTE: PGT – DdP: SCHEDE AMBITI DI TRASFORMAZIONE]	228
FIGURA 120 – AMBITO AT_13 [FONTE: PGT – DdP: SCHEDE AMBITI DI TRASFORMAZIONE]	229
FIGURA 121 – AMBITO AT_16 [FONTE: PGT – DdP: SCHEDE AMBITI DI TRASFORMAZIONE]	230
FIGURA 122 – AMBITO AT_17 [FONTE: PGT – DdP: SCHEDE AMBITI DI TRASFORMAZIONE]	231
FIGURA 123 – AMBITO AT_19 [FONTE: STUDIO VIABILISTICO MAGGIO 2017].....	232
FIGURA 124 – AMBITI APS – CINISELLO BALSAMO	234
FIGURA 125 – AMBITI APS 1.1 – 1.2 – 1.3 [FONTE: PGT – DdP: SCHEDE APS E AT]	234
FIGURA 126 – AMBITO APS 1.1 [FONTE: PGT – DdP: SCHEDE APS E AT].....	237
FIGURA 127 – AMBITO APS 1.2 [FONTE: PGT – DdP: SCHEDE APS E AT].....	238
FIGURA 128 – AMBITO APS 1.3 [FONTE: PGT – DdP: SCHEDE APS E AT].....	239
FIGURA 129 – PLANIVOLUMETRICO NUOVO INSEDIAMENTO POLIFUNZIONALE [FONTE: VARIANTE AL PII]	240
FIGURA 130 – AMBITO APS 2 [FONTE: PGT – DdP: SCHEDE APS E AT].....	241
FIGURA 131 – AMBITO APS 3.1 [FONTE: PGT – DdP: SCHEDE APS E AT].....	242
FIGURA 132 – AMBITO APS 3.2 [FONTE: PGT – DdP: SCHEDE APS E AT].....	243
FIGURA 133 – AMBITO APS 4 [FONTE: PGT – DdP: SCHEDE APS E AT].....	244
FIGURA 134 – PLANIVOLUMETRICO DI DETTAGLIO DI VARIANTE [FONTE: WWW.SESTOSG.NET/SPORTELLI/EDILIZIAEURBANISTICA/PIANIFICAZIONE VIGENTE]	249
FIGURA 135 – ESTRATTO DI PIANO – PP VULCANO.....	250
FIGURA 136 – ESTRATTO DI PIANO – PII DECAPAGGIO	253
FIGURA 137 – LAYOUT VIABILITÀ INTERNA CENTRO POLIFUNZIONALE [FONTE: SIA – VARIANTE PROGRAMMA ATTUATIVO AMBITO 3]	255
FIGURA 138 – MASTERPLAN PROPOSTA DI VARIANTE DI PII MONTECITY-ROGOREDO	259
FIGURA 139 – MASTERPLAN PROPOSTA DI VARIANTE DI PII CASCINA MERLATA	260
FIGURA 140 – PLANIVOLUMETRICO PII CITY LIFE	261
FIGURA 141 – SCENARIO DI RIFERIMENTO – ORA DI PUNTA MATTINA – FLUSSI VEICOLI EQUIVALENTI	265
FIGURA 142 – SCENARIO DI RIFERIMENTO – ORA DI PUNTA MATTINA – DETTAGLIO FLUSSI VEICOLI EQUIVALENTI	266
FIGURA 143 – SCENARIO DI RIFERIMENTO – ORA DI PUNTA MATTINA – DIFFERENZA FLUSSI RISPETTO SCENARIO BASE.....	267
FIGURA 144 – SCENARIO DI RIFERIMENTO – ORA DI PUNTA MATTINA – RAPPORTO FLUSSO/CAPACITÀ.....	269
FIGURA 145 – SCENARIO DI RIFERIMENTO – ORA DI PUNTA MATTINA – DETTAGLIO RAPPORTO FLUSSO/CAPACITÀ	270
FIGURA 146 – SCENARIO DI RIFERIMENTO – ORA DI PUNTA SERA – FLUSSI VEICOLI EQUIVALENTI	272
FIGURA 147 – SCENARIO DI RIFERIMENTO – ORA DI PUNTA SERA – DETTAGLIO FLUSSI VEICOLI EQUIVALENTI.....	273
FIGURA 148 – SCENARIO DI RIFERIMENTO – ORA DI PUNTA SERA – DIFFERENZA FLUSSI RISPETTO SCENARIO BASE	274
FIGURA 149 – SCENARIO DI RIFERIMENTO – ORA DI PUNTA SERA – RAPPORTO FLUSSO/CAPACITÀ.....	276
FIGURA 150 – SCENARIO DI RIFERIMENTO – ORA DI PUNTA SERA – DETTAGLIO RAPPORTO FLUSSO/CAPACITÀ.....	277

10.2 INDICE DELLE TABELLE

GRAFICO 1 – FLUSSI VEICOLARI DEGLI ADDETTI IN INGRESSO E IN USCITA DALLA CDSR	26
GRAFICO 2 – FLUSSI VEICOLARI DEGLI UTENTI/VISITATORI IN INGRESSO E IN USCITA DALLA CDSR.....	26
GRAFICO 3 – CURVA IMPEDENZA FUNZIONE DEL TEMPO DI VIAGGIO	30
GRAFICO 4 – CURVA IMPEDENZA FUNZIONE DELLA DISTANZA PERCORSA	30
GRAFICO 5 – FLUSSI TOTALI GIORNALIERI – POSTAZIONE 1 – VIALE ITALIA DIREZIONE SUD	156
GRAFICO 6 – ANDAMENTO GIORNALIERO DEI FLUSSI – POSTAZIONE 1 – VIALE ITALIA DIREZIONE SUD	156
GRAFICO 7 – FLUSSI TOTALI GIORNALIERI – POSTAZIONE 2 – VIALE ITALIA DIREZIONE NORD	157
GRAFICO 8 – ANDAMENTO GIORNALIERO DEI FLUSSI – POSTAZIONE 2 – VIALE ITALIA DIREZIONE NORD	157
GRAFICO 9 – FLUSSI TOTALI GIORNALIERI – POSTAZIONE 3 – VIALE EDISON DIREZIONE SUD.....	158
GRAFICO 10 – ANDAMENTO GIORNALIERO DEI FLUSSI – POSTAZIONE 3 – VIALE EDISON DIREZIONE SUD.....	158
GRAFICO 11 – FLUSSI TOTALI GIORNALIERI – POSTAZIONE 4 – VIALE EDISON DIREZIONE NORD	159
GRAFICO 12 – ANDAMENTO GIORNALIERO DEI FLUSSI – POSTAZIONE 4 – VIALE EDISON DIREZIONE NORD	159
GRAFICO 13 – ANDAMENTO DEI FLUSSI ORARI BIDIREZIONALI – ANNO 2017 – VIALE ITALIA	161

GRAFICO 14 – ANDAMENTO DEI FLUSSI ORARI BIDIREZIONALI – ANNO 2017 – VIALE EDISON	162
GRAFICO 15 – INTERSEZIONE 1 – ANDAMENTO FLUSSI ORARI IN INGRESSO – MATTINA – CONFRONTO 2010-2017	169
GRAFICO 16 – INTERSEZIONE 1 – ANDAMENTO FLUSSI ORARI IN INGRESSO – SERA – CONFRONTO 2011-2017	169
GRAFICO 17 – INTERSEZIONE 2 – ANDAMENTO FLUSSI ORARI IN INGRESSO – MATTINA – CONFRONTO 2010-2017	173
GRAFICO 18 – INTERSEZIONE 2 – ANDAMENTO FLUSSI ORARI IN INGRESSO – SERA – CONFRONTO 2011-2017	173
GRAFICO 19 – INTERSEZIONE 3 – ANDAMENTO FLUSSI ORARI IN INGRESSO – MATTINA – CONFRONTO 2010-2017	177
GRAFICO 20 – INTERSEZIONE 3 – ANDAMENTO FLUSSI ORARI IN INGRESSO – SERA – CONFRONTO 2011-2017	177
GRAFICO 21 – INTERSEZIONE 4 – ANDAMENTO FLUSSI ORARI IN INGRESSO – MATTINA – CONFRONTO 2010-2017	181
GRAFICO 22 – INTERSEZIONE 4 – ANDAMENTO FLUSSI ORARI IN INGRESSO – SERA – CONFRONTO 2011-2017	181
GRAFICO 23 – INTERSEZIONE 4BIS – ANDAMENTO FLUSSI ORARI IN INGRESSO – MATTIA – CONFRONTO 2010-2017	185
GRAFICO 24 – INTERSEZIONE 4BIS – ANDAMENTO FLUSSI ORARI IN INGRESSO – SERA – CONFRONTO 2011-2017	185
GRAFICO 25 – INTERSEZIONE 7 – ANDAMENTO FLUSSI ORARI IN INGRESSO – MATTINA – CONFRONTO 2010-2017	189
GRAFICO 26 – INTERSEZIONE 7 – ANDAMENTO FLUSSI ORARI IN INGRESSO – SERA – CONFRONTO 2011-2017	189
GRAFICO 27 – INTERSEZIONE 7BIS – ANDAMENTO FLUSSI ORARI IN INGRESSO – MATTINA – CONFRONTO 2010-2017	193
GRAFICO 28 – INTERSEZIONE 7BIS – ANDAMENTO FLUSSI ORARI IN INGRESSO – SERA – CONFRONTO 2011-2017	193
GRAFICO 29 – INTERSEZIONE 8 – ANDAMENTO FLUSSI ORARI IN INGRESSO – MATTINA – CONFRONTO 2010-2017	197
GRAFICO 30 – INTERSEZIONE 8 – ANDAMENTO FLUSSI ORARI IN INGRESSO – SERA – CONFRONTO 2011-2017	197
GRAFICO 31 – IDENTIFICAZIONE DELL'ORA DI PUNTA DELLA MATTINA – FLUSSI VEICOLARI TOTALI	199
GRAFICO 32 – IDENTIFICAZIONE DELL'ORA DI PUNTA DELLA SERA – FLUSSI VEICOLARI TOTALI	201
GRAFICO 33 – FLUSSI IN INGRESSO ALLE INTERSEZIONI – CONFRONTO INDAGINI 2011/2017 – FASCIA DI PUNTA SERALE	202
GRAFICO 34 – ESEMPIO ANDAMENTO CURVE DI DEFLUSSO (VELOCITÀ – F/C).....	206
GRAFICO 35 – ESEMPIO ANDAMENTO CURVE DI DEFLUSSO (TEMPO – F/C).....	206
GRAFICO 36 – CONFRONTO FLUSSI OSSERVATI/STIMATI NELL'INTORNO DELL'AREA DI INTERVENTO – ORA PUNTA MATTINA.....	210
GRAFICO 37 – CONFRONTO FLUSSI OSSERVATI/STIMATI NELL'INTORNO DELL'AREA DI INTERVENTO – ORA PUNTA SERA	210

10.3 INDICE DEI GRAFICI

GRAFICO 1 – FLUSSI VEICOLARI DEGLI ADDETTI IN INGRESSO E IN USCITA DALLA CDSR.....	26
GRAFICO 2 – FLUSSI VEICOLARI DEGLI UTENTI/VISITATORI IN INGRESSO E IN USCITA DALLA CDSR.....	26
GRAFICO 3 – CURVA IMPEDENZA FUNZIONE DEL TEMPO DI VIAGGIO	30
GRAFICO 4 – CURVA IMPEDENZA FUNZIONE DELLA DISTANZA PERCORSA	30
GRAFICO 5 – FLUSSI TOTALI GIORNALIERI – POSTAZIONE 1 – VIALE ITALIA DIREZIONE SUD	156
GRAFICO 6 – ANDAMENTO GIORNALIERO DEI FLUSSI – POSTAZIONE 1 – VIALE ITALIA DIREZIONE SUD	156
GRAFICO 7 – FLUSSI TOTALI GIORNALIERI – POSTAZIONE 2 – VIALE ITALIA DIREZIONE NORD	157
GRAFICO 8 – ANDAMENTO GIORNALIERO DEI FLUSSI – POSTAZIONE 2 – VIALE ITALIA DIREZIONE NORD	157
GRAFICO 9 – FLUSSI TOTALI GIORNALIERI – POSTAZIONE 3 – VIALE EDISON DIREZIONE SUD.....	158
GRAFICO 10 – ANDAMENTO GIORNALIERO DEI FLUSSI – POSTAZIONE 3 – VIALE EDISON DIREZIONE SUD.....	158
GRAFICO 11 – FLUSSI TOTALI GIORNALIERI – POSTAZIONE 4 – VIALE EDISON DIREZIONE NORD	159
GRAFICO 12 – ANDAMENTO GIORNALIERO DEI FLUSSI – POSTAZIONE 4 – VIALE EDISON DIREZIONE NORD	159
GRAFICO 13 – ANDAMENTO DEI FLUSSI ORARI BIDIREZIONALI – ANNO 2017 – VIALE ITALIA	161
GRAFICO 14 – ANDAMENTO DEI FLUSSI ORARI BIDIREZIONALI – ANNO 2017 – VIALE EDISON	162
GRAFICO 15 – INTERSEZIONE 1 – ANDAMENTO FLUSSI ORARI IN INGRESSO – MATTINA – CONFRONTO 2010-2017	169
GRAFICO 16 – INTERSEZIONE 1 – ANDAMENTO FLUSSI ORARI IN INGRESSO – SERA – CONFRONTO 2011-2017	169
GRAFICO 17 – INTERSEZIONE 2 – ANDAMENTO FLUSSI ORARI IN INGRESSO – MATTINA – CONFRONTO 2010-2017	173
GRAFICO 18 – INTERSEZIONE 2 – ANDAMENTO FLUSSI ORARI IN INGRESSO – SERA – CONFRONTO 2011-2017	173
GRAFICO 19 – INTERSEZIONE 3 – ANDAMENTO FLUSSI ORARI IN INGRESSO – MATTINA – CONFRONTO 2010-2017	177
GRAFICO 20 – INTERSEZIONE 3 – ANDAMENTO FLUSSI ORARI IN INGRESSO – SERA – CONFRONTO 2011-2017	177
GRAFICO 21 – INTERSEZIONE 4 – ANDAMENTO FLUSSI ORARI IN INGRESSO – MATTINA – CONFRONTO 2010-2017	181
GRAFICO 22 – INTERSEZIONE 4 – ANDAMENTO FLUSSI ORARI IN INGRESSO – SERA – CONFRONTO 2011-2017	181
GRAFICO 23 – INTERSEZIONE 4BIS – ANDAMENTO FLUSSI ORARI IN INGRESSO – MATTIA – CONFRONTO 2010-2017	185
GRAFICO 24 – INTERSEZIONE 4BIS – ANDAMENTO FLUSSI ORARI IN INGRESSO – SERA – CONFRONTO 2011-2017	185
GRAFICO 25 – INTERSEZIONE 7 – ANDAMENTO FLUSSI ORARI IN INGRESSO – MATTINA – CONFRONTO 2010-2017	189
GRAFICO 26 – INTERSEZIONE 7 – ANDAMENTO FLUSSI ORARI IN INGRESSO – SERA – CONFRONTO 2011-2017	189
GRAFICO 27 – INTERSEZIONE 7BIS – ANDAMENTO FLUSSI ORARI IN INGRESSO – MATTINA – CONFRONTO 2010-2017	193
GRAFICO 28 – INTERSEZIONE 7BIS – ANDAMENTO FLUSSI ORARI IN INGRESSO – SERA – CONFRONTO 2011-2017	193
GRAFICO 29 – INTERSEZIONE 8 – ANDAMENTO FLUSSI ORARI IN INGRESSO – MATTINA – CONFRONTO 2010-2017	197
GRAFICO 30 – INTERSEZIONE 8 – ANDAMENTO FLUSSI ORARI IN INGRESSO – SERA – CONFRONTO 2011-2017	197

GRAFICO 31 – IDENTIFICAZIONE DELL'ORA DI PUNTA DELLA MATTINA – FLUSSI VEICOLARI TOTALI	199
GRAFICO 32 – IDENTIFICAZIONE DELL'ORA DI PUNTA DELLA SERA – FLUSSI VEICOLARI TOTALI	201
GRAFICO 33 – FLUSSI IN INGRESSO ALLE INTERSEZIONI – CONFRONTO INDAGINI 2011/2017 – FASCIA DI PUNTA SERALE	202
GRAFICO 34 – ESEMPIO ANDAMENTO CURVE DI DEFLUSSO (VELOCITÀ – F/C).....	206
GRAFICO 35 – ESEMPIO ANDAMENTO CURVE DI DEFLUSSO (TEMPO – F/C).....	206
GRAFICO 36 – CONFRONTO FLUSSI OSSERVATI/STIMATI NELL'INTORNO DELL'AREA DI INTERVENTO – ORA PUNTA MATTINA.....	210
GRAFICO 37 – CONFRONTO FLUSSI OSSERVATI/STIMATI NELL'INTORNO DELL'AREA DI INTERVENTO – ORA PUNTA SERA	210