

Piano attuativo Lombarda Motori 2 Spa

Nuova struttura di commercializzazione ed assistenza autoveicoli

Proponente:

Lombarda Motori 2 Spa

Progettista:



Proprietà:

Fimmo Srl

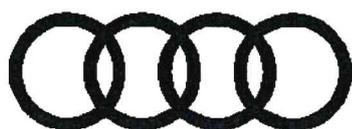
F.lli Molteni Spa

Allegato : 1711_Doc_010_02

Studio viabilistico
a firma del Dott. Ing. Michele ROSSI



Protocollo	1711 / LOMBARDA MOTORI 2 spa
Cantiere	Viale G.B. Stucchi snc – 20900 Monza MB
Natura opera	Realizzazione di nuova struttura di commercializzazione ed assistenza autoveicoli
Proponente	Denominazione: LOMBARDA MOTORI 2 Spa Viale Sicilia 48 20900 Monza MB
	Legale Sig.ra Elsa ZANNIER
	Rappresentante: Viale Sicilia 48 20900 Monza MB
Progettista	Dott. Ing. BRIOSCHI Giuliano Via Ferrucci 21 20900 Monza MB Telefono 039.20.20.270
Proprietà	Denominazione: FIMMO Srl Via Santuario Grazie Vecchie 14/C 20900 Monza MB
	Legale Sig.ra Maria Grazia DE CAPITANI
	Rappresentante: Via Santuario Grazie Vecchie 14/C 20900 Monza MB
Proprietà	Denominazione: F.lli MOLTENI Spa – Commercio prodotti siderurgici Via Ippolito Nievo 71 20900 Monza MB
	Legale Dott. Rodolfo Maria MOLTENI
	Rappresentante: Via Ippolito Nievo 71 20900 Monza MB
Documento	1711_Doc_010_02 : Studio viabilistico Versione 02 Aggiornamento 23.01.2019



Audi Lombarda Motori 2



COMUNE DI MONZA

Provincia di Monza e della Brianza

STUDIO VIABILISTICO

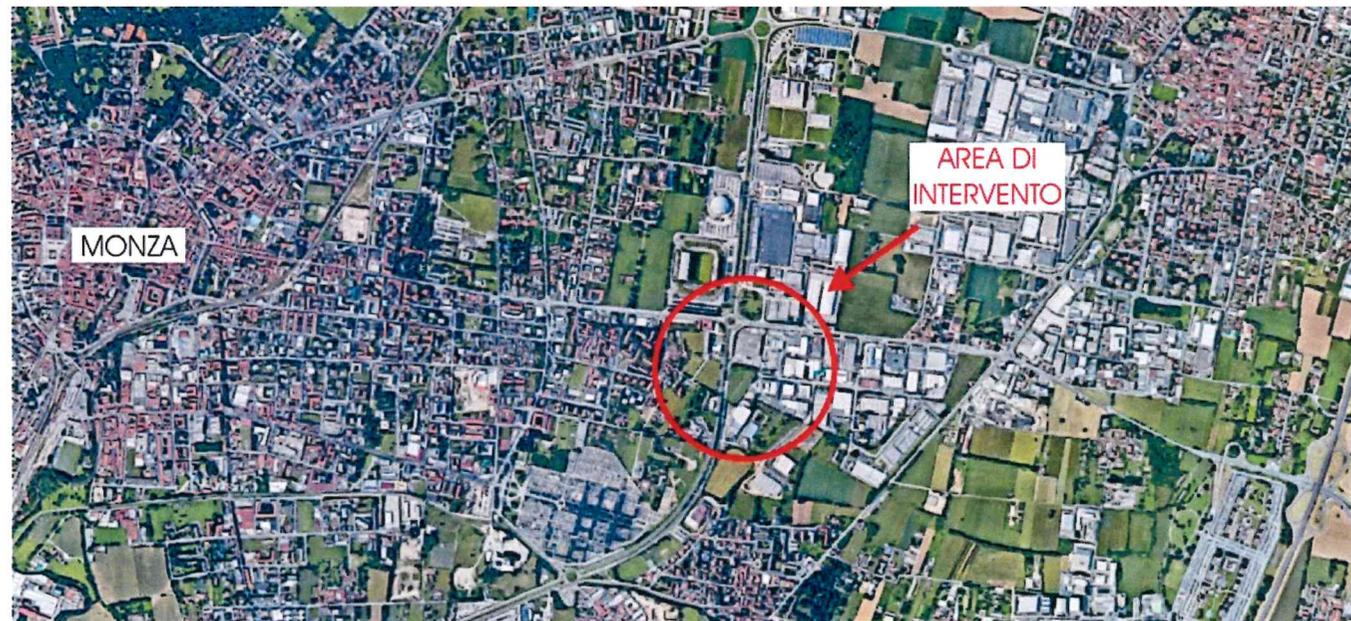
PIANO ATTUATIVO LOMBARDA MOTORI 2 SPA

NUOVA STRUTTURA DI COMMERCIALIZZAZIONE ED ASSISTENZA AUTOVEICOLI

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

ufficio.tecnico@trmgroup.org

www.trmgroup.org



Committente
Lombarda Motori 2 S.P.A.

Titolo Elaborato	Elaborato	Revisione	Codice progetto	Nome file	Data
Studio Viabilistico	01	03	1511	1511_s1sv-1-ri01_rev03.docx	Gennaio 2019

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. (TRM Group)

C.E.O.

Ing. Michele Rossi

C.T.O. – Transport planning activities manager

Dott. Paolo Galbiati

Ing. Hassan Al-Shehhi

Ing. Alessandro Arena

Ing. Mala Balasubramaian

Sig.ra Daniela Battini

Ing. Stefano Bolettieri

Ing. Francesco Calabretta

Ing. Eleonora Castellani

C.T.O. – Design and works supervision manager – Ing. Giuseppe Ciccarone

Dott. Ing. Arantxa Carolina De La Hoz Morris

Ing. Giovanni Durzu

Ing. Stefano Farina

Ing. Dario Galimberti

Sadam Hussain

Ing. Nicolò Jordens

Sig.ra Angela Librace

Ing. Francesco Masucci

Dott. Ing. Fabio Mazzon

Ing. Daniele Romanò

Dott. Ing. Junior Marco Sala

Ing. Luca Serio

Ing. Valentina Slavazzi

Ing. Roberto Vergani

Ing. Viviana Vimercati

Regional Manager OMAN – Ing. Simone Zoppellari

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	METODOLOGIA DI STUDIO E SCENARI DI ANALISI	6			
2.1	ANALISI SCENARIO ATTUALE	6			
2.2	ANALISI SCENARIO DI INTERVENTO.....	6			
2.3	CONFRONTO TRA SCENARI	7			
3	ANALISI DELLO SCENARIO ATTUALE	8			
3.1	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	8			
3.2	ANALISI DELL'OFFERTA ATTUALE DI TRASPORTO PRIVATO.....	9			
3.2.1	<i>CLASSIFICA RETE STRADALE</i>	<i>10</i>			
3.2.1.1	PTCP PROVINCIA MONZA	10			
3.2.1.2	PGT COMUNE MONZA.....	11			
3.2.1.3	PGTU COMUNE MONZA	12			
3.2.2	<i>PERIMETRO DEL CENTRO ABITATO.....</i>	<i>13</i>			
3.2.3	<i>ANALISI DEI PRINCIPALI ASSI VIARI</i>	<i>13</i>			
3.2.3.1	S1: viale G. B. Stucchi Nord	14			
3.2.3.2	S2: viale Sicilia Ovest.....	14			
3.2.3.3	S3: via Contalupo	15			
3.2.3.4	S4: viale G. B. Stucchi Sud	15			
3.2.3.5	S5: via Ercolano.....	16			
3.2.3.6	S6: via Pompei.....	16			
3.2.3.7	S7: viale Sicilia Est	17			
3.2.4	<i>ANALISI DELLE PRINCIPALI INTERSEZIONI</i>	<i>17</i>			
3.2.4.1	INTERSEZIONE 1: via Sicilia / via A. Poliziano / via MONTEGNA.....	18			
3.2.4.2	INTERSEZIONE 2: via Contalupo / viale Sicilia / VIA F. TOGNINI.....	18			
3.2.4.3	INTERSEZIONE 3: viale Sicilia / viale G. B. Stucchi	19			
3.2.4.4	INTERSEZIONE 4: viale Sicilia / via Pompei.....	19			
3.2.4.5	INTERSEZIONE 5: via Ercolano / via Pompei / VIA VELLEIA	20			
3.3	TRASPORTO PUBBLICO.....	20			
3.4	ANALISI DELLA DOMANDA ATTUALE DI TRASPORTO	23			
3.4.1	<i>INTERSEZIONE 1: viale Sicilia / viale G. B. Stucchi.....</i>	<i>25</i>			
3.4.2	<i>INTERSEZIONE 2: viale Sicilia / via Pompei.....</i>	<i>28</i>			
3.4.3	<i>INTERSEZIONE 3: via Ercolano / via Pompei / via Velleia.....</i>	<i>31</i>			
3.4.4	<i>IDENTIFICAZIONE DELL'ORA DI PUNTA.....</i>	<i>33</i>			
3.5	ANALISI MACROMODELLISTICA DELLO SCENARIO ATTUALE.....	36			
3.5.1	MODELLO DI OFFERTA	37			
3.5.2	MODELLO DI DOMANDA.....	41			
3.5.3	MODELLO DI ASSEGNAZIONE	41			
3.5.4	RISULTATI MODELLO DI ASSEGNAZIONE.....	44			
3.5.4.1	ASSEGNAZIONE ORA DI PUNTA MATTUTINA	44			
3.5.4.2	ASSEGNAZIONE ORA DI PUNTA SERALE	49			
4	ANALISI DELLO SCENARIO DI INTERVENTO	54			
4.1	DESCRIZIONE INTERVENTO.....	54			
4.2	PROPOSTA ADEGUAMENTO E MESSA IN SICUREZZA ACCESSI.....	55			
4.3	VERIFICA DINAMICA DELLE MANOVRE	56			
4.4	ACCESSI AL COMPARTO E PERCORSI VEICOLARI	58			
4.5	LOGISTICA E ZONA VEICOLI COMMERCIALI	59			
4.6	STIMA DEI FLUSSI POTENZIALMENTE INDOTTI.....	60			
4.7	DETERMINAZIONE SCENARIO MASSIMO CARICO.....	63			
4.8	ANALISI MACROMODELLISTICA DELLO SCENARIO DI INTERVENTO.....	64			
4.8.1	MODELLAZIONE DELL'OFFERTA DI TRASPORTO	64			
4.8.2	MODELLAZIONE DELLA DOMANDA DI TRASPORTO	67			
4.8.3	RISULTATI DEL MODELLO DI ASSEGNAZIONE.....	67			
4.8.3.1	ASSEGNAZIONE ORA DI PUNTA MATTUTINA	67			
4.8.3.2	ASSEGNAZIONE ORA DI PUNTA SERALE	74			
5	ANALISI MICRO MODELLISTICA	81			
5.1	DESCRIZIONE DEL SOFTWARE VISSIM.....	81			
5.1.1	PARAMETRI DI VALUTAZIONE	83			
5.2	SCENARIO ATTUALE	85			
5.2.1	CICLO SEMAFORICO – INTERSEZIONE 1.....	86			
5.2.2	SIMULAZIONI ORA DI PUNTA DELLA MATTINA – STATO DI FATTO	88			
5.2.2.1	INTERSEZIONE 1: Viale Sicilia / via Pompei.....	88			
5.2.2.2	INTERSEZIONE 2: via Ercolano / via Pompei / via Velleia	91			
5.2.3	SIMULAZIONI ORA DI PUNTA DELLA SERA – STATO DI FATTO	94			
5.2.3.1	INTERSEZIONE 1: Viale Sicilia / via Pompei.....	94			
5.2.3.2	INTERSEZIONE 2: via Ercolano / via Pompei / via Velleia	97			
5.3	SCENARIO DI INTERVENTO	100			
5.3.1	CICLO SEMAFORICO – INTERSEZIONE 1.....	101			
5.3.2	SIMULAZIONI ORA DI PUNTA DELLA MATTINA – SCENARIO DI INTERVENTO.....	103			
5.3.2.1	INTERSEZIONE 1: Viale Sicilia / via Pompei.....	103			
5.3.2.2	INTERSEZIONE 2: via Ercolano / via Pompei / via Velleia	106			
5.3.3	SIMULAZIONI ORA DI PUNTA DELLA SERA – SCENARIO DI INTERVENTO	109			
5.3.3.1	INTERSEZIONE 1: Viale Sicilia / via Pompei.....	109			

5.3.3.2	INTERSEZIONE 2: via Ercolano / via Pompei / via Velleia	112
5.4	CONFRONTO SCENARI.....	115
5.4.1	INTERSEZIONE 1: Viale Sicilia / via Pompei	115
5.4.2	INTERSEZIONE 2: VIA ERCOLANO / VIA POMPEI / VIA VELLEIA	118
6	CONCLUSIONI	120
7	ALLEGATI.....	121
7.1	SCHEMA PROPOSTA PROGETTUALE.....	122
7.2	SCHEMA PROPOSTA PROGETTUALE SU FOTOPIANO	123
7.3	SCHEMA PROPOSTA PROGETTUALE – FASCE DI RISPETTO	124
7.4	SCHEMA PROPOSTA PROGETTUALE – VERIFICHE DI PERCORRIBILITA’	125
8	INDICE.....	126
8.1	INDICE FIGURE	126
8.2	INDICE FOTO	127
8.3	INDICE TABELLE	127
8.4	INDICE GRAFICI.....	128

1 PREMESSA

Il presente studio ha lo scopo di valutare le possibili ricadute viabilistiche conseguenti all'attivazione di una **nuova struttura di commercializzazione ed assistenza autoveicoli con relativa viabilità di accesso in cessione al Comune**, da insediarsi nel Comune di Monza, in provincia di Monza e della Brianza, localizzata in un'area censita al Catasto Fabbricati al Foglio n. 65, Mappali n. 96, 305, 307, 309, 311, 313, 315.

Uno dei criteri che rende un sito idoneo ad accogliere una struttura come quella in esame è l'elevato grado di accessibilità, ragion per cui è necessario studiare/verificare la sussistenza di una viabilità adeguata allo scopo. In tale contesto, il presente studio coinvolge un ambito viabilistico sufficientemente ampio da consentire un'analisi approfondita dell'accessibilità e delle intersezioni di maggior importanza interessate dal progetto in esame.

Si riporta di seguito la localizzazione dell'area di intervento.



Figura 1 – Localizzazione area di intervento

Premesso quanto sopra, si rileva che, nel presente studio viabilistico, il territorio ed i suoi diversi sistemi sono stati organizzati secondo livelli di approfondimenti diversi, definiti in funzione degli obiettivi dello studio. In particolare, le indagini hanno riguardato il sistema viabilistico infrastrutturale e di controllo del traffico per quanto riguarda il quadro dell'offerta, mentre il quadro della domanda è stato definito mediante indagini sul traffico (flussi di traffico).

Le ricognizioni – che hanno interessato tutta la maglia viaria interessata dal progetto – hanno perseguito l'obiettivo di valutare il grado di accessibilità all'area, rilevando sia la quantità sia la qualità dei collegamenti stradali esistenti. Tra le caratteristiche rilevate, è stata analizzata la sezione tipo per alcune strade, in quanto trattasi di dato di fondamentale importanza per il funzionamento del modello di simulazione del traffico poiché da questi dati si ricava la capacità veicolare di ogni singola strada e/o intersezione.

Il sistema di circolazione dell'area di studio è stato definito mediante il rilievo di sensi unici, divieti di svolta, divieti di accesso, assi pedonali o a traffico controllato, cicliste, corsie riservate al trasporto pubblico.

Le verifiche sul funzionamento dello schema di viabilità saranno effettuate attraverso l'ausilio di **due strumenti modellistici**: un **modello di macro simulazione** per la stima dei flussi sulla rete nella configurazione viabilistica attuale e futura, e un **modello di micro simulazione** per l'analisi puntuale delle intersezioni, al fine di descriverne l'effettivo funzionamento. L'analisi sarà espletata considerando i flussi di traffico attualmente in transito nell'area a cui saranno sommati i flussi di veicoli potenzialmente generati/attratti, nella peggiore delle ipotesi, dall'intervento in progetto, con lo scopo di analizzare puntualmente le intersezioni contermini, al fine di descriverne l'effettivo funzionamento, sulla base di una serie di parametri che concorrono a stimare il perditempo (in secondi) ed il livello delle code (in metri).

2 METODOLOGIA DI STUDIO E SCENARI DI ANALISI

Come già anticipato, la finalità del presente studio è quella di valutare gli effetti sulla viabilità esistente indotti dal traffico potenzialmente generato/attratto dall'intervento in progetto (nuova struttura di commercializzazione ed assistenza autoveicoli) e di verificare se tale possibile incremento è compatibile, nel contesto territoriale di riferimento, con il sistema infrastrutturale viario.

Lo studio si propone di analizzare lo stato attuale della viabilità contermini all'area in oggetto, sia in termini di offerta (infrastrutture viabilistiche a disposizione), sia in termini di domanda (flussi di traffico).

Il presente studio verificherà la compatibilità dell'intervento analizzando tre scenari differenti:

- **Scenario attuale** – risulta costituito dallo stato di fatto dal punto di vista della domanda. Si considerano i flussi di traffico attuali, mentre per quanto riguarda l'offerta, verrà considerata l'attuale rete viabilistica.
- **Scenario di intervento** – relativo allo scenario futuro, è finalizzato ad analizzare gli schemi viabilistici di progetto in relazione ai flussi di traffico potenzialmente indotti dalla nuova struttura e con la realizzazione delle modifiche alla viabilità.

Le analisi sugli scenari, sopra descritti, verranno eseguite nella situazione di maggior carico sulla viabilità, al fine di descrivere e analizzare le condizioni di circolazione sulla rete dell'area presa in esame.

Quindi, partendo dallo stato di fatto, attraverso i rilievi dei flussi sulla rete, si determina la fascia oraria di maggior carico, procedura che permette di stimare l'ora di punta.

La stima dei flussi di traffico sulla rete, verrà effettuata avvalendosi di una procedura modellistica che considera l'uso dei seguenti strumenti modellistici:

- Un modello di macro simulazione del traffico in grado di analizzare l'interazione tra il sistema della domanda ed il sistema dell'offerta di trasporto che caratterizza il bacino territoriale in cui si colloca l'ampliamento oggetto di analisi;
- Un modello di micro simulazione veicolare, che rende possibile una valutazione qualitativa dell'efficacia dei principali nodi interni alla

rete viaria del comparto sito tra il viale G. B. Stucchi, viale Sicilia e via Ercolano.

I modelli di macro e microsimulazione rappresentano un valido strumento a disposizione di tecnici e decisori nel settore della mobilità, per valutare gli effetti delle scelte progettuali considerate e verificarne la sostenibilità.

2.1 ANALISI SCENARIO ATTUALE

La domanda di mobilità veicolare è stata ricostruita mediante appositi rilievi di traffico nelle principali intersezioni contermini all'area di intervento, e che garantiscono il collegamento del comparto alla viabilità primaria. La rete viaria interna al raggio di influenza veicolare dell'area è schematizzata attraverso alcuni parametri viabilistici:

- Organizzazione e geometria della sede stradale;
- Regolamentazione della circolazione (sensi unici, semafori);
- Localizzazione degli accessi carrabili e pedonali.

I dati di traffico utilizzati per la determinazione della domanda lungo viabilità oggetto di studio sono stati ricavati da appositi rilievi di traffico, effettuati nelle giornate del giovedì sera del 15 novembre e del venerdì mattina del 16 novembre 2018. Le analisi di traffico hanno riguardato i principali assi e nodi che saranno interessati dall'indotto veicolare potenzialmente generato/attratto dall'intervento in essere.

2.2 ANALISI SCENARIO DI INTERVENTO

Lo scenario d'intervento considera l'attivazione del nuovo insediamento in progetto. Dopo aver definito la domanda e l'offerta di trasporto nello scenario di attuale, la struttura viabilistica dell'area di studio viene "caricata" del traffico generato dal nuovo progetto, al fine di individuare lo scenario viabilistico a progetto ultimato. In questo modo è possibile stimare i carichi veicolari sugli assi e le intersezioni di maggior importanza e valutarne gli effetti. In riferimento all'analisi della rete di accesso, si precisa che il presente studio fornirà indicazioni in merito a:

- Qualità dell'accessibilità da parte delle persone (addetti e utenza), attraverso la stima della qualità della circolazione (tempi di attesa, accodamenti);
- Valori dei carichi sui principali elementi infrastrutturali (archi, nodi e accessi) interessati dall'indotto veicolare eventualmente generato/attratto dall'intervento;
- Dati sulla distribuzione delle manovre veicolari (Origine / Destinazione) alle intersezioni;
- Risultati delle simulazioni effettuate circa la capacità di gestione dei flussi da parte dei principali elementi infrastrutturali.

2.3 CONFRONTO TRA SCENARI

Sulla base dei carichi veicolari individuati nello scenario attuale ed in quello di intervento si verifica l'impatto effettivo sul traffico che potrà avere l'intervento in esame.

3 ANALISI DELLO SCENARIO ATTUALE

I principali passi metodologici rispetto ai quali sono state organizzate le valutazioni effettuate per la caratterizzazione dello stato di fatto riguardano:

- **L'inquadramento territoriale** dell'area di studio;
- La ricostruzione **dell'offerta di trasporto privato** mediante l'analisi della rete viabilistica adiacente all'area di intervento;
- La ricostruzione **dell'offerta di trasporto pubblico** mediante l'analisi della rete TPL adiacente all'area di intervento;
- La ricostruzione della **domanda attuale** mediante l'analisi della mobilità attuale viene riprodotto l'andamento dei flussi di traffico che attraversano la rete viabilistica dell'area di studio.

La rete viaria, nel raggio di influenza veicolare dell'area, è schematizzata attraverso alcuni parametri viabilistici:

- Organizzazione e geometria della sede stradale;
- Attuale regolamentazione della circolazione (sensi unici, semafori, etc...);
- Attraversamenti pedonali.

Le ricognizioni sulla maglia viaria si propongono di valutare il grado di accessibilità veicolare all'area in esame, rilevando sia la quantità sia la qualità dei collegamenti stradali esistenti.

A livello urbano, l'indagine ha previsto il rilevamento fotografico delle sezioni più significative, per analizzarne le principali caratteristiche tecnico-funzionali, come la sezione stradale, le aree di sosta, i marciapiedi, la presenza di banchina.

3.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Monza è un comune italiano capoluogo di provincia di Monza e della Brianza, in Lombardia. È il terzo comune della regione per numero di abitanti preceduto da Milano e Brescia.

Risulta confinante con i seguenti comuni: Veduggio al Lambro; Brugherio, Muggiò, Villasanta, Lissone, Concorezzo, Cinisello Balsamo (MI), Biassono, Sesto San Giovanni (MI), Agrate Brianza.

Il territorio comunale di Monza è delimitato ad Ovest dalla SP 51, a sud dalla A4 Torino-Trieste e a Est dalla A51 tangenziale Est di Milano. L'area oggetto di intervento è situata sull'arteria viabilistica sud-nord della circoscrizione cittadina.

Si riporta di seguito l'inquadramento territoriale:



Figura 2 – Inquadramento scala vasta

3.2 ANALISI DELL'OFFERTA ATTUALE DI TRASPORTO PRIVATO

L'analisi dell'offerta di trasporto privato si propone di valutare il grado di accessibilità veicolare all'area in esame, rilevando sia la quantità sia la qualità dei collegamenti stradali esistenti.

La viabilità principale, come precedentemente citato, è costituita dal viale Gian Battista Stucchi.

Le strade, nell'immediato contorno del comparto in esame, sono a doppio senso di marcia, tranne via A. Poliziano e il primo tratto di via Cantalupo che risultano a senso unico.

La regolamentazione delle principali intersezioni ricadenti nell'area di studio è schematicamente raffigurata nella seguente immagine.

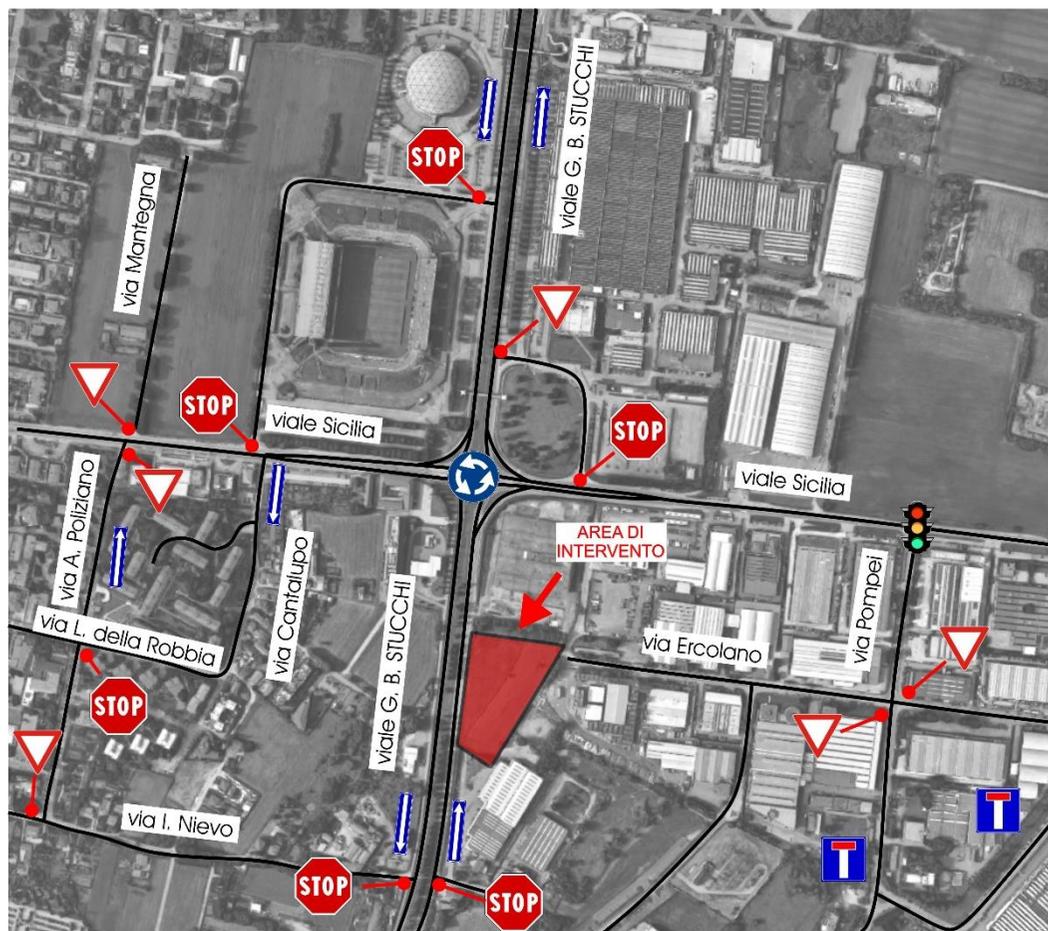


Figura 3 – Regolamentazione delle intersezioni e schema di circolazione

3.2.1 CLASSIFICA RETE STRADALE

Per quanto riguarda la classificazione stradale sono stati analizzati i seguenti strumenti urbanistici:

- PTCP Della Provincia di Monza;
- PGT del comune di Monza;
- PGU del Comune di Monza.

3.2.1.1 PTCP PROVINCIA MONZA

Il PTCP della provincia di Monza classifica la strada come extraurbana secondaria e viabilità principale di primo livello (strade di interesse regionale R2).

L'articolo 40 delle norme del piano specifica che "i Comuni definiscono nel PGT, con riferimento alle strade esistenti di primo e secondo livello per il loro intero percorso:

- fasce di rispetto ritenute idonee a garantire adeguate condizioni di qualità ambientale degli insediamenti;
- corridoi di salvaguardia per eventuali futuri allargamenti del corpo stradale che consentano, ove possibile, per gli itinerari l'uniformazione della piattaforma stradale alle dimensioni minime previste, per la tipologia di riferimento, dal D.M. 5 novembre 2001, n. 6792 - "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade";
- regole per gli accessi laterali e le intersezioni in funzione del livello e del ruolo della strada.

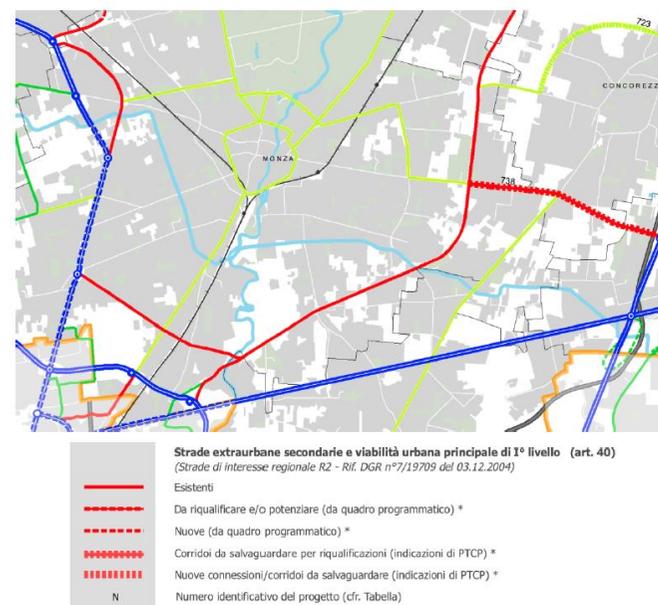


Figura 4 – Stralcio e legenda della Tavola 12 del PTCP

3.2.1.2 PGT COMUNE MONZA

Il comune di Monza con Deliberazioni n. 906 del 23/06/1993, n. 242 del 03/04/2007 e n. 848 del 20/12/2011 ha approvato la classificazione delle strade ai sensi del Nuovo codice della strada.

In base alla tavola viale Stucchi viene classificato a livello tecnico-funzionale come strada di tipo C (extraurbana secondaria) mentre via Ercolano viene classificata come strada di tipo F (locale urbana).

Ad ulteriore conferma, la tavola DP.01.c del PGT del comune di Monza classifica viale Stucchi strada extraurbana secondaria e viabilità urbana principale di I livello.

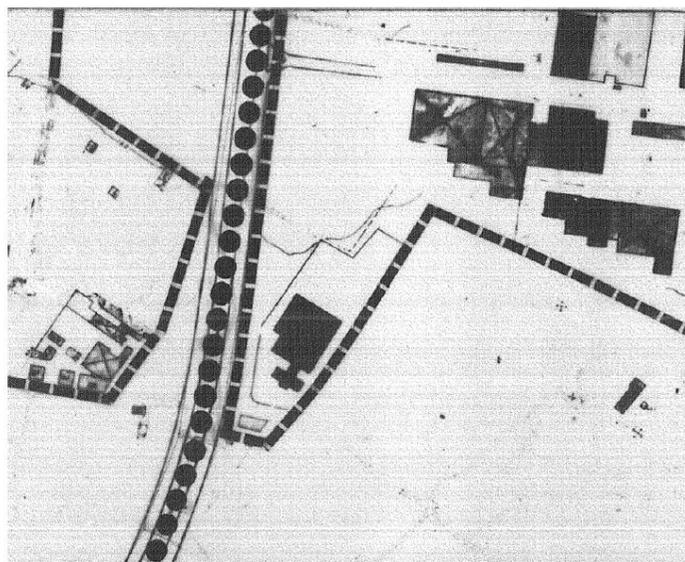


Figura 5 – Stralcio e legenda della Tavola 2 di Classificazione della rete Stradale



Assetto della rete stradale del PTCP (art.40)

Esistente	Nuove	Riqualificare	
[Symbol: 4 parallel horizontal lines]	[Symbol: 4 parallel horizontal lines with dashed center]	[Symbol: 4 parallel horizontal lines with dashed center]	Autostrade, strade extraurbane principali e svincoli a più livelli
[Symbol: 3 parallel horizontal lines]	[Symbol: 3 parallel horizontal lines]	[Symbol: 3 parallel horizontal lines]	Strade extraurbane secondarie e viabilità urbana principale di I livello
[Symbol: 2 parallel horizontal lines]	[Symbol: 2 parallel horizontal lines]	[Symbol: 2 parallel horizontal lines]	Strade extraurbane secondarie e viabilità urbana principale di II livello
[Symbol: 1 parallel horizontal line]	[Symbol: 1 parallel horizontal line]	[Symbol: 1 parallel horizontal line]	Strade extraurbane secondarie e viabilità urbana principale di III livello

Figura 6 – Stralcio e legenda della Tavola DP.01.c del PGT

3.2.1.3 PGTU COMUNE MONZA

L'estratto dell'aggiornamento generale del PGTU, (anno 2015) relativa alla classificazione della rete stradale mette in evidenza la tipologia di strade che caratterizza l'area di studio.

Viale Sicilia Est viene classificata come categoria DE "Strada urbana interquartiere" mentre viale Sicilia Ovest come categoria E "Strada urbana di quartiere", mentre via G. B. Stucchi come categoria AD "Strade urbane di scorrimento veloce".

Si riporta di seguito la classificazione in esame.

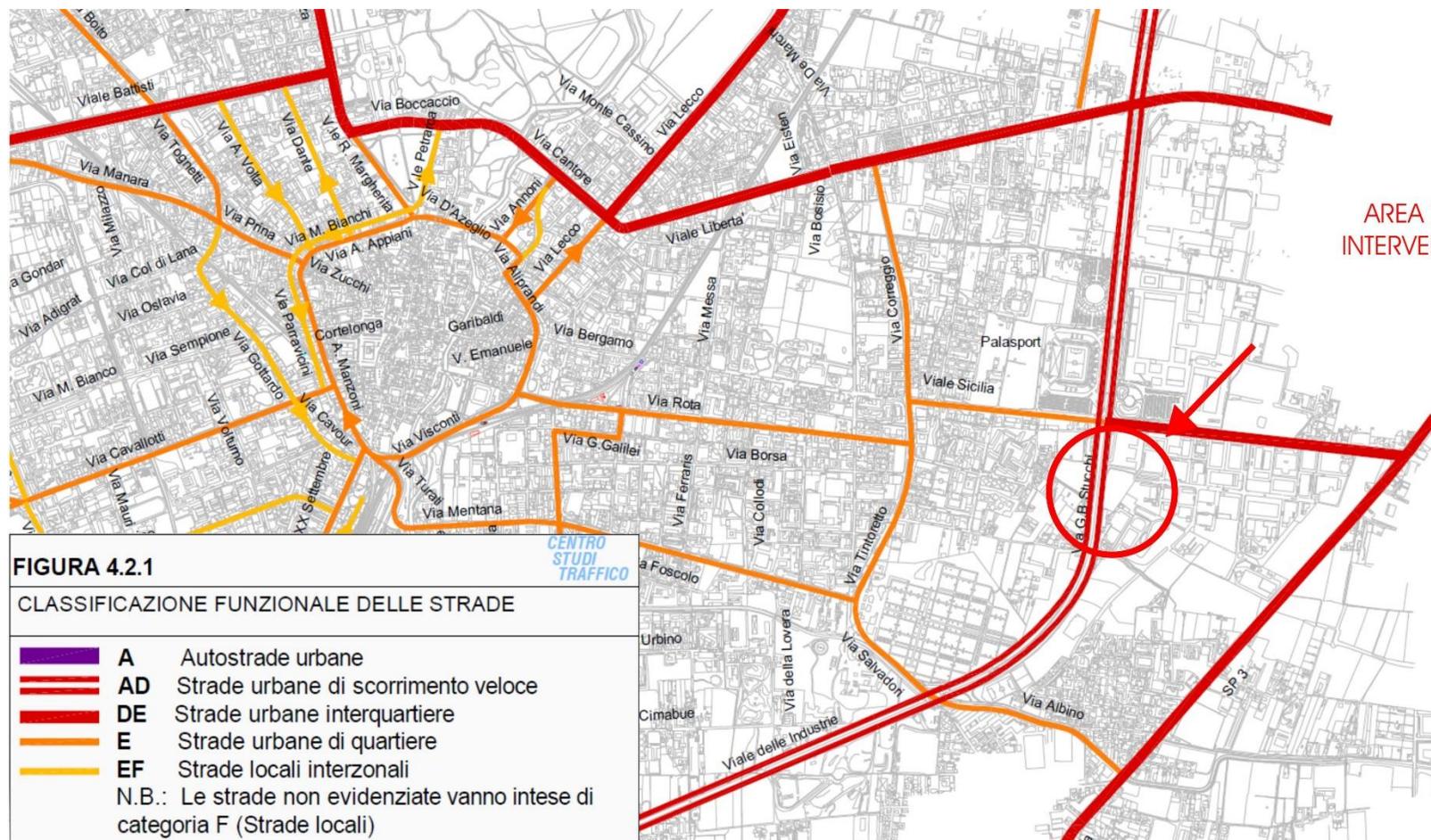


Figura 7 – PGTU – Classificazione funzionale delle strade

3.2.2 PERIMETRO DEL CENTRO ABITATO

Il perimetro del centro abitato del comune di Monza è regolato dalla delibera n. 847 del 20/12/2011.

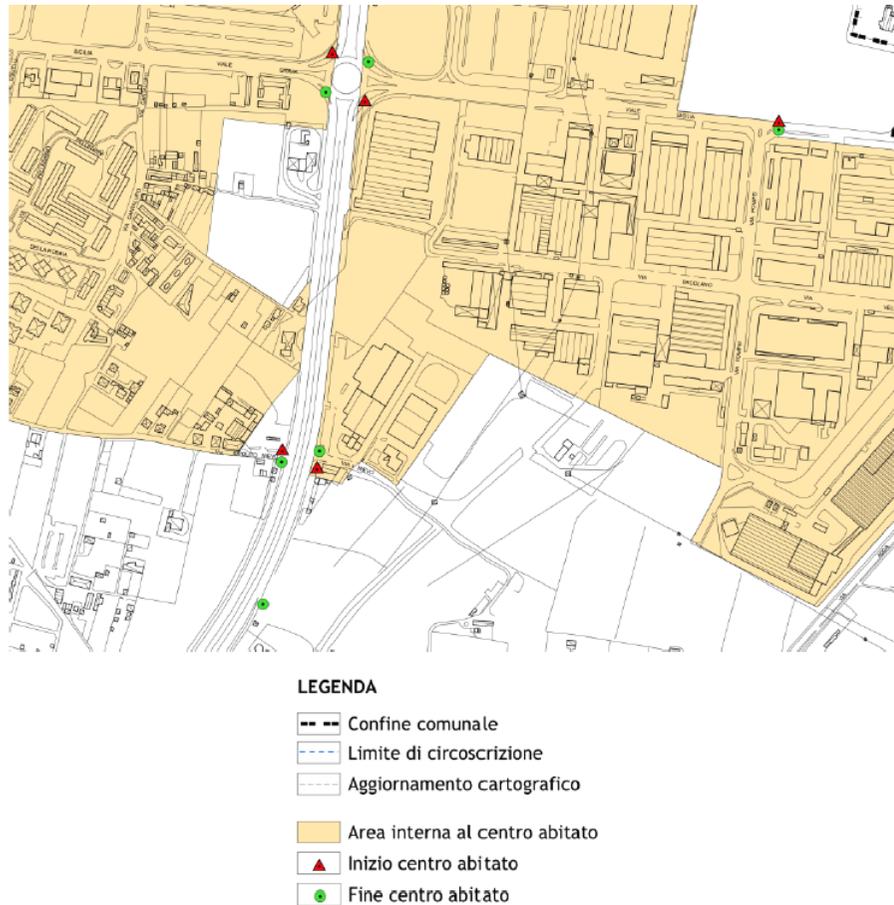


Figura 8 – Stralcio e legenda della tavola di perimetrazione del centro abitato

Il lotto di intervento ricade all'interno del centro abitato mentre viale Stucchi rimane all'esterno di esso.

3.2.3 ANALISI DEI PRINCIPALI ASSI VIARI

Al fine di fornire una descrizione dettagliata della rete viaria presente nel comparto oggetto di studio, vengono descritti di seguito i principali assi viari che compongono il sistema stradale. Nel dettaglio, vengono esaminate e descritte le seguenti strade:

- S1: viale G. B. Stucchi Nord;
- S2: viale Sicilia Ovest;
- S3: via Contalupo;
- S4: viale G. B. Stucchi Sud;
- S5: via Ercolano;
- S6: via Pompei;
- S7: viale Sicilia Est.



Figura 9 – Assi stradali analizzati

In particolare, saranno prese in considerazione la classificazione della rete, il regime di circolazione e le caratteristiche geometriche delle strade, la cui classificazione è da ritenersi indicativa.

3.2.3.1 S1: VIALE G. B. STUCCHI NORD



Foto 1 – S1: viale G. B. Stucchi Nord – direzione Nord

Ambito	urbano
Classifica stradale	n.d.
Carreggiata	doppia
Larghezza complessiva	circa 36,00 metri
Senso di circolazione	doppio senso
Numero corsie per direzione	2+2
Banchine laterali	si
Marciaipiedi	no
Pista ciclabile	no
Fermata Trasporto Pubblico	no
Sosta laterale	no
Strada di servizio	no
NOTE:	

3.2.3.2 S2: VIALE SICILIA OVEST



Foto 2 – S2: viale Sicilia Ovest – direzione Ovest

Ambito	urbano
Classifica stradale	E - urbana di quartiere
Carreggiata	singola
Larghezza complessiva	circa 20,00 metri
Senso di circolazione	doppio senso
Numero corsie per direzione	2+2
Banchine laterali	si
Marciaipiedi	si
Pista ciclabile	no
Fermata Trasporto Pubblico	no
Sosta laterale	si, consentita
Strada di servizio	no
NOTE:	

3.2.3.3 S3: VIA CONTALUPO

Foto 3 – S3: via Contalupo – direzione Sud

Ambito	urbano
Classifica stradale	F - locale
Carreggiata	singola
Larghezza complessiva	circa 8,00 metri
Senso di circolazione	doppio senso
Numero corsie per direzione	1+1
Banchine laterali	no
Marciaipiedi	no
Pista ciclabile	no
Fermata Trasporto Pubblico	no
Sosta laterale	no
Strada di servizio	no
NOTE:	

3.2.3.4 S4: VIALE G. B. STUCCHI SUD

Foto 4 – S4: viale G. B. Stucchi Sud – direzione Sud

Ambito	urbano
Classifica stradale	D - urbana di scorrimento
Carreggiata	doppia
Larghezza complessiva	circa 36,00 metri
Senso di circolazione	doppio senso
Numero corsie per direzione	2+2
Banchine laterali	si
Marciaipiedi	no
Pista ciclabile	no
Fermata Trasporto Pubblico	no
Sosta laterale	no
Strada di servizio	no
NOTE:	

3.2.3.5 S5: VIA ERCOLANO

Foto 5 – S5: via Ercolano – direzione Est

Ambito	urbano
Classifica stradale	F - locale
Carreggiata	singola
Larghezza complessiva	circa 18,00 metri
Senso di circolazione	doppio senso
Numero corsie per direzione	1+1
Banchine laterali	no
Marciaiedi	no
Pista ciclabile	no
Fermata Trasporto Pubblico	no
Sosta laterale	si, consentita
Strada di servizio	no
NOTE:	

3.2.3.6 S6: VIA POMPEI

Foto 6 – S6: via Pompei – direzione Nord

Ambito	urbano
Classifica stradale	F - locale
Carreggiata	singola
Larghezza complessiva	circa 16,00 metri
Senso di circolazione	doppio senso
Numero corsie per direzione	1+1
Banchine laterali	no
Marciaiedi	no
Pista ciclabile	no
Fermata Trasporto Pubblico	si
Sosta laterale	si, consentita
Strada di servizio	no
NOTE:	

3.2.3.7 S7: VIALE SICILIA EST



Foto 7 – S7: via Sicilia Est – direzione Est

Ambito	urbano
Classifica stradale	E - urbana di quartiere
Carreggiata	doppia
Larghezza complessiva	circa 11,00 metri
Senso di circolazione	doppio senso
Numero corsie per direzione	1+1
Banchine laterali	si
Marciaipièdi	no
Pista ciclabile	no
Fermata Trasporto Pubblico	si
Sosta laterale	no
Strada di servizio	no
NOTE:	

3.2.4 ANALISI DELLE PRINCIPALI INTERSEZIONI

Vengono ora analizzate le intersezioni limitrofe all'area oggetto dell'intervento, in modo da ottenere un quadro ricognitivo esaustivo in ordine all'assetto viabilistico attuale.

Nel dettaglio, vengono esaminate e descritte le seguenti intersezioni:

- Intersezione 1 – via Sicilia / via A. Poliziano / via Montegna;
- Intersezione 2 – via Contalupo / viale Sicilia / via F. Tognini;
- Intersezione 3 – viale Sicilia / viale G. B. Stucchi;
- Intersezione 4 – viale Sicilia / via Pompei;
- Intersezione 5 – via Ercolano / via Pompei / via Velleia;

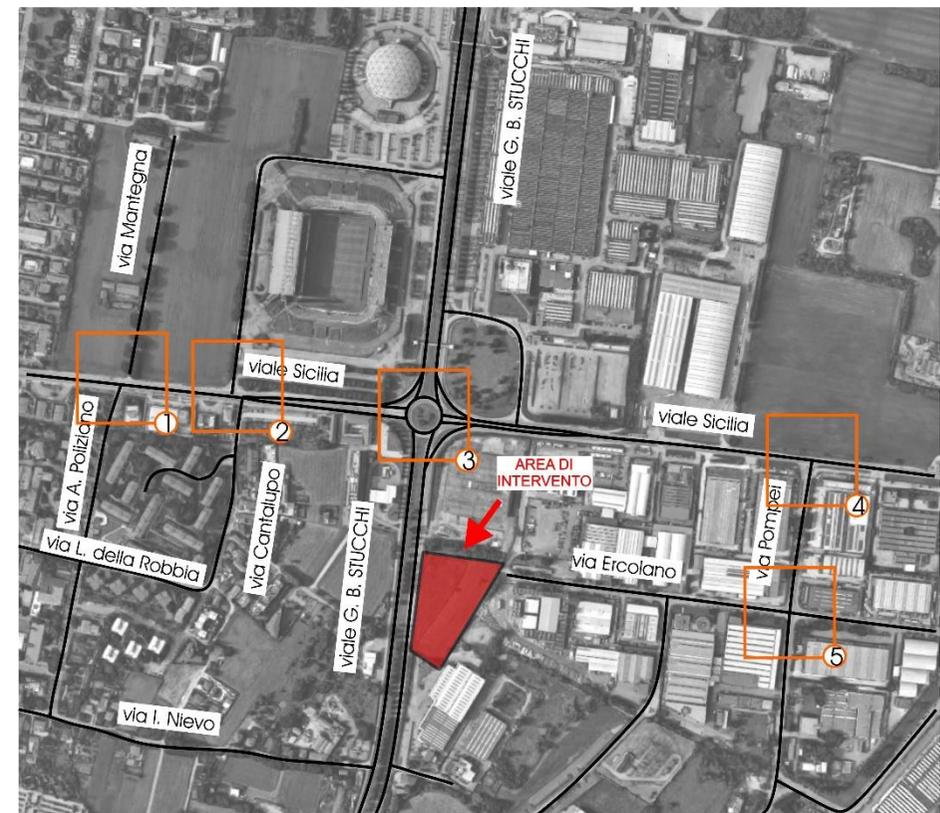


Figura 10 – Intersezioni analizzate

3.2.4.1 INTERSEZIONE 1: VIA SICILIA / VIA A. POLIZIANO / VIA MONTEGNA

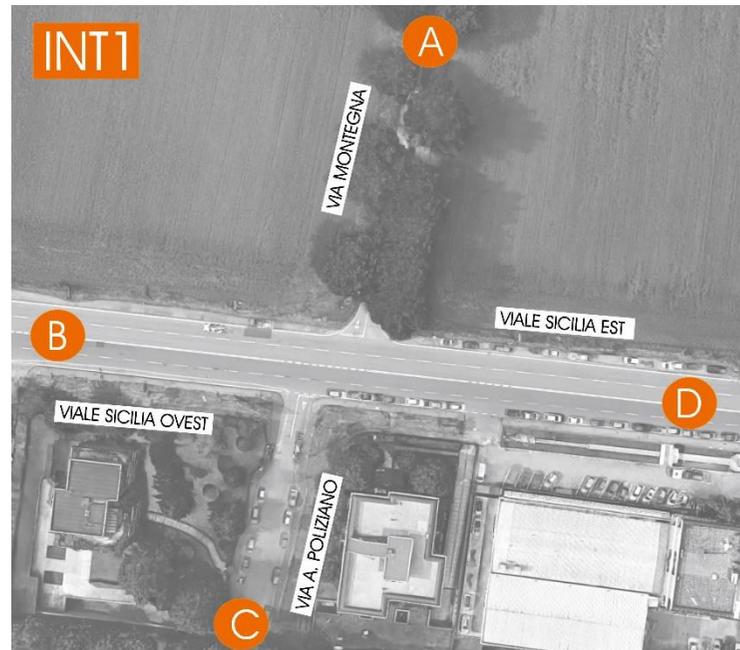


Figura 11 – Intersezione 1: via Sicilia / via A. Poliziano / viale Sicilia

Ambito	urbano			
Tipo regolamentazione	innesto con precedenza / Stop			
Numero innesti	4			
	num corsie IN	num corsie OUT	corsie di svolta esterne	manovre vietate
ramo A: Via Montegna	1	1	no	nessuna
ramo B: Viale Sicilia Ovest	2	2	no	nessuna
ramo C: Via A. Poliziano	1	1	no	nessuna
ramo D: Viale Sicilia Est	2	2	no	nessuna
attraversamenti pedonali / ciclabili				
ramo A: Via Montegna	no	--		
ramo B: Viale Sicilia Ovest	no	--		
ramo C: Via A. Poliziano	si	a raso		
ramo D: Viale Sicilia Est	no	--		

NOTE:

3.2.4.2 INTERSEZIONE 2: VIA CONTALUPO / VIALE SICILIA / VIA F. TOGNINI



Figura 12 – Intersezione 2: viale Sicilia / via Cantalupo / via F. Tognini

Ambito	urbano			
Tipo regolamentazione	innesto con precedenza / Stop			
Numero innesti	4			
	num corsie IN	num corsie OUT	corsie di svolta esterne	manovre vietate
ramo A: Via F. Tognini	1	1	no	nessuna
ramo B: Viale Sicilia Ovest	2	2	no	nessuna
ramo C: Via Cantalupo	--	1	no	nessuna
ramo D: Viale Sicilia Est	2	2	no	nessuna
attraversamenti pedonali / ciclabili				
ramo A: Via F. Tognini	no	--		
ramo B: Viale Sicilia Ovest	no	--		
ramo C: Via Cantalupo	si	a raso		
ramo D: Viale Sicilia Est	no	--		

NOTE:

3.2.4.3 INTERSEZIONE 3: VIALE SICILIA / VIALE G. B. STUCCHI



Figura 13 – Intersezione 3: viale Sicilia / viale G. B. Stucchi

Ambito	urbano			
Tipo regolamentazione	rotatoria			
Numero innesti	4			
	num corsie IN	num corsie OUT	corsie di svolta esterne	manovre vietate
ramo A: Via Gian Battista Stucchi Nord	2	2	si	nessuna
ramo B: Viale Sicilia Ovest	2	2	no	nessuna
ramo C: Via Gian Battista Stucchi Sud	2	2	si	nessuna
ramo D: Viale Sicilia Est	2	2	si	nessuna
attraversamenti pedonali / ciclabili				
ramo A: Via Gian Battista Stucchi Nord	no	--		
ramo B: Viale Sicilia Ovest	no	--		
ramo C: Via Gian Battista Stucchi Sud	no	--		
ramo D: Viale Sicilia Est	si	a raso		

NOTE:

3.2.4.4 INTERSEZIONE 4: VIALE SICILIA / VIA POMPEI



Figura 14 – Intersezione 4: viale Sicilia / via Pompei

Ambito	urbano			
Tipo regolamentazione	intersezione semaforizzata			
Numero innesti	3			
	num corsie IN	num corsie OUT	corsie di svolta esterne	manovre vietate
ramo A: Viale Sicilia Ovest	1	1	no	nessuna
ramo B: Via Pompei	2	1	no	nessuna
ramo C: Viale Sicilia Est	1	1	no	nessuna
attraversamenti pedonali / ciclabili				
ramo A: Viale Sicilia Ovest	no	--		
ramo B: Via Pompei	no	--		
ramo C: Viale Sicilia Est	no	--		

NOTE:

3.2.4.5 INTERSEZIONE 5: VIA ERCOLANO / VIA POMPEI / VIA VELLEIA



Figura 15 – Intersezione 5: via Ercolano / via Pompei / via Velleia

Ambito	urbano				
Tipo regolamentazione	innesto con precedenza / Stop				
Numero innesti	4				
	num corsie IN	num corsie OUT	corsie di svolta esterne	manovre vietate	
ramo A: Via Pompei Nord	1	1	no	nessuna	
ramo B: Via Ercolano	1	1	no	nessuna	
ramo C: Via Pompei Sud	1	1	no	nessuna	
ramo D: Via Velleia	1	1	no	nessuna	
attraversamenti pedonali / ciclabili					
ramo A: Via Pompei Nord	si	a raso			
ramo B: Via Ercolano	si	a raso			
ramo C: Via Pompei Sud	no	--			
ramo D: Via Velleia	si	a raso			

NOTE:

3.3 TRASPORTO PUBBLICO

Per un inquadramento dell'area nel contesto urbano, si è analizzato il grado di accessibilità in riferimento al Trasporto Pubblico Locale.

Il comune di Monza è servita al suo interno e verso i comuni immediatamente adiacenti (Lissone, Veduggio, Muggiò, Cinisello Balsamo, Brugherio, Cologno Monzese, Villasanta, Arcore, Veduggio al Lambro, Cinisello Balsamo, Muggiò, Nova Milanese, Limbiate, Desio, Bovisio Masciago, Cesano Maderno, Palazzolo, Paderno Dugnano e Seregno) dalla nuova Agenzia del Trasporto Pubblico Locale di Milano, Monza e Brianza, Lodi e Pavia costituita dalla Regione Lombardia nel 2016 ed entrata in funzione a luglio 2017.

La figura seguente illustra la distribuzione dei servizi di trasporto pubblico nella città di Monza, in particolare in prossimità dell'area di intervento transitano le seguenti linee di TPL:

- Linea z201 "S. Albino - Monza - S. Alessandro";
- Linea z206 "Via Luca della Robbia - Stazione FS - Monza Centro - Ospedale S. Gerardo"

In particolare le fermate del bus risultano a una distanza in linea d'aria pari a circa 200 per la linea z206 e 700 metri per la linea z201 e dall'ingresso del comparto e sono facilmente raggiungibili, data la presenza di itinerari pedonali protetti e continui.

A TITOLO CAUTELATIVO, NEL PROSEGUO DELL'ANALISI SI CONSIDERA CHE TUTTO IL TRAFFICO INDOTTO DALLE NUOVE FUNZIONI UTILIZZERA' IL MEZZO PRIVATO, E QUINDI LA QUOTA MODALE DEL TRASPORTO PUBBLICO È NULLA.

Di seguito si riporta un'immagine delle principali linee di trasporto pubblico prossima all'area di intervento del comune di Monza

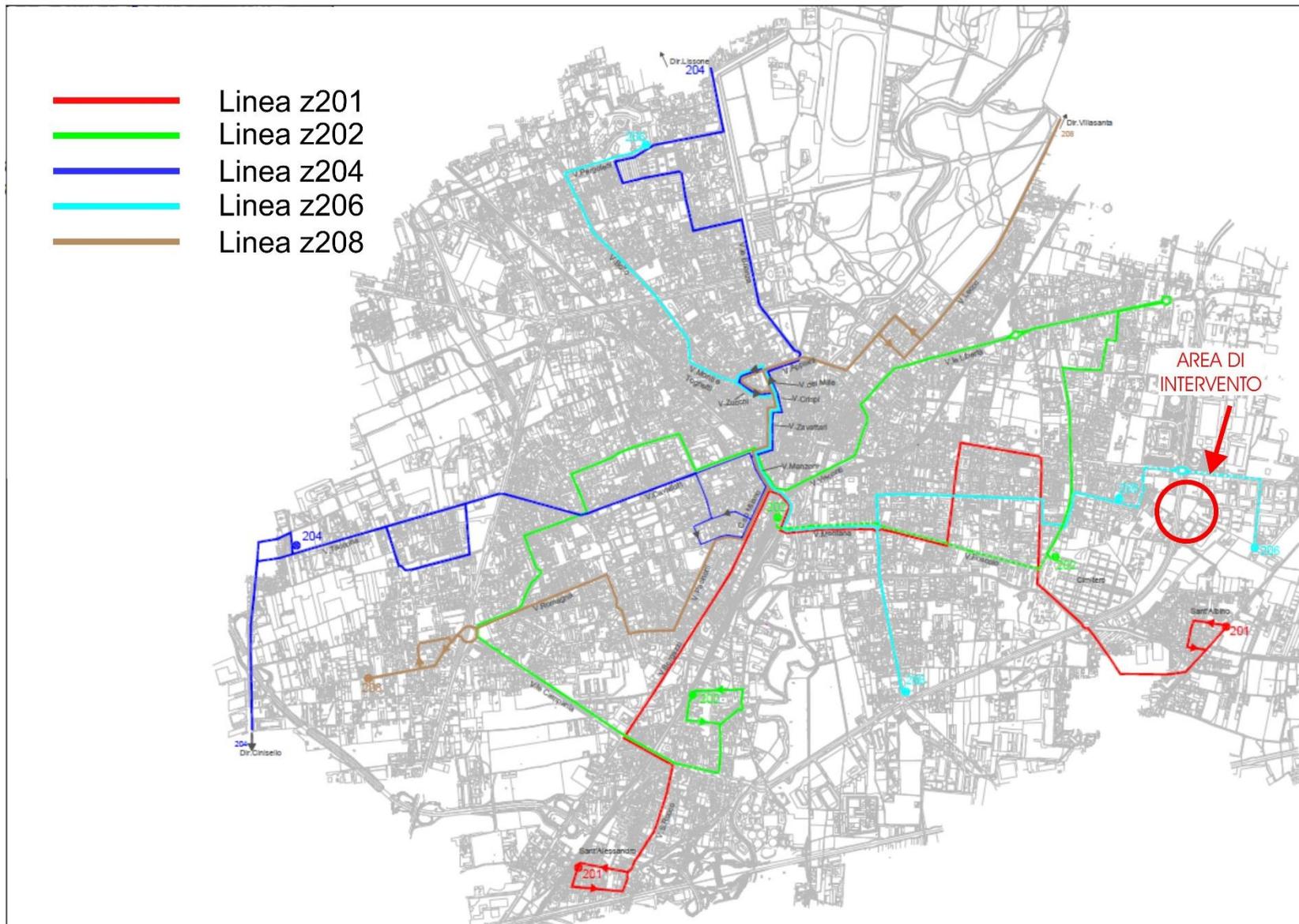


Figura 16 – Localizzazione dei percorsi del TPL all'interno del Comune di Monza

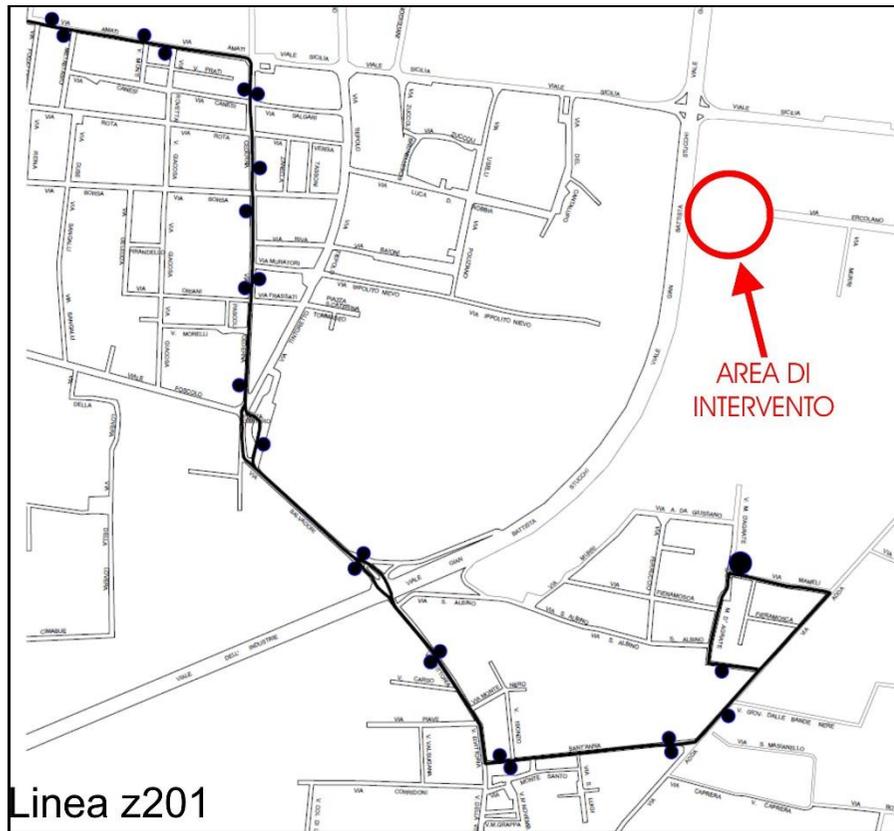


Figura 17 - Localizzazione delle fermate urbane del TPL - Linea z201

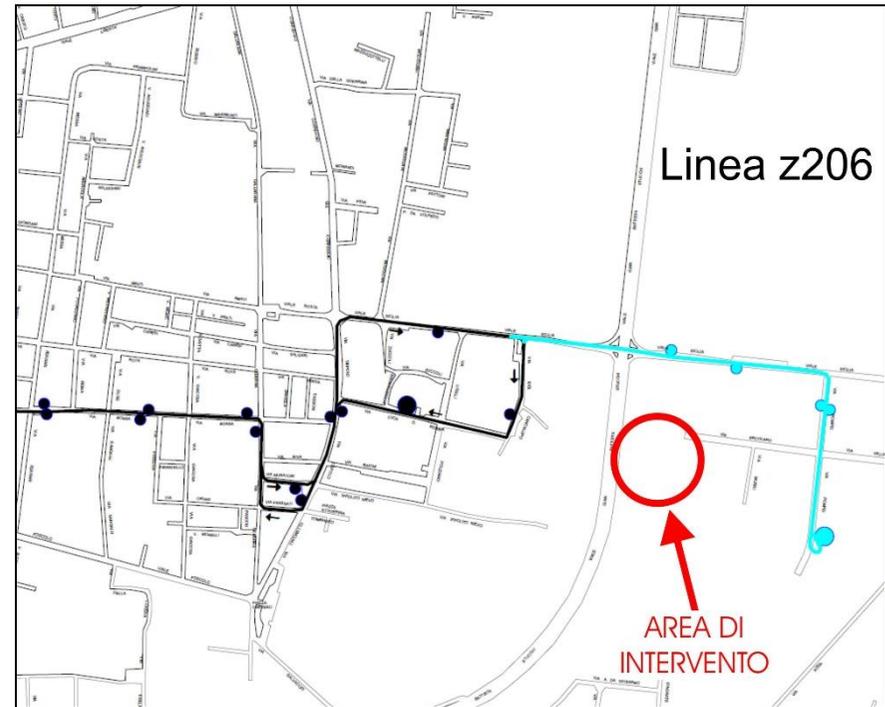


Figura 18 - Localizzazione delle fermate urbane del TPL - Linea z201

3.4 ANALISI DELLA DOMANDA ATTUALE DI TRASPORTO

La conoscenza dei dati di traffico veicolare è una componente fondamentale per:

- Analizzare la situazione di traffico esistente nell'area in esame;
- Stimare la distribuzione del traffico potenzialmente indotto (incrementi);
- Valutare il dimensionamento delle nuove opere viabilistiche per l'accesso all'area di intervento.

La domanda di mobilità è stata ricostruita mediante una campagna di indagini nelle intersezioni di maggior rilevanza. I rilievi sono stati effettuati nelle seguenti giornate:

- Giovedì 15 Novembre 2018 dalle ore 17:00 alle ore 19:00;
- Venerdì 16 Novembre 2018 dalle ore 7:00 alle ore 9:00.

per poi identificare le ore di punta.

I conteggi manuali (diretti in loco e in remoto da videofilmati) sono stati utilizzati per monitorare le manovre delle intersezioni in esame.

In questo modo è stato possibile individuare l'ora di punta e conoscere il numero di veicoli che effettuano le diverse manovre di svolta.

I dati sono stati raccolti ad intervalli di 15 minuti, in modo da individuare eventuali situazioni puntuali anomale. I flussi veicolari sono stati disaggregati per:

- Direzione di marcia;
- Fascia oraria;
- Classe veicolare, leggera e pesante.

L'immagine seguente mostra l'ubicazione delle postazioni di rilievo manuale:

- Intersezione 1: viale Sicilia / viale G. B. Stucchi;
- Intersezione 2: Viale Sicilia / via Pompei;
- Intersezione 3: via Ercolano / via Pompei / via Velleia.

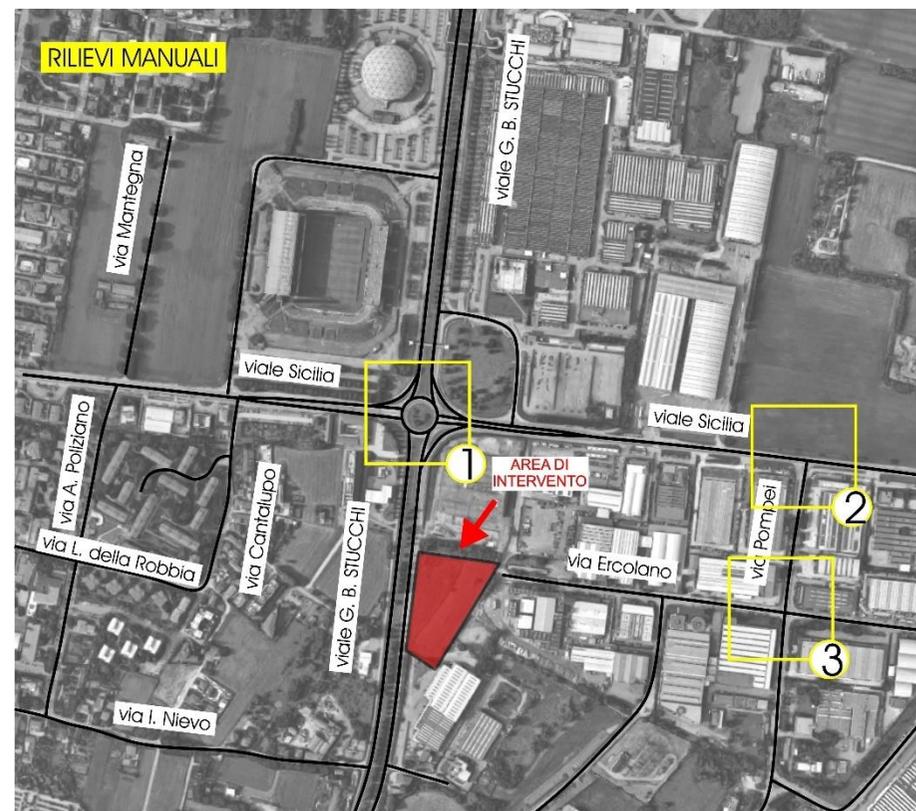


Figura 19 – Localizzazione intersezioni rilevate

Per la restituzione dei dati numerici rilevati, i flussi sono stati omogeneizzati (tradotti in veicoli equivalenti) nel seguente modo:

- **veicoli leggeri** pari a 1 veicoli equivalente
- **veicoli pesanti** (> 3,5 t) pari a 2 veicoli equivalenti.

I valori relativi ai flussi di traffico che saranno indicati nei paragrafi successivi sono espressi in veicoli equivalenti.

La seguente immagine mostra alcuni esempi di veicoli, delle varie categorie analizzate.



Figura 20 – Esempi veicoli appartenenti alle classi veicolari

Per poter analizzare nel dettaglio l'attuale situazione viabilistica dell'area in esame, si passa ora alla restituzione dei flussi di traffico attuali, così come rilevati mediante l'apposita campagna di indagine.

3.4.1 INTERSEZIONE 1: VIALE SICILIA / VIALE G. B. STUCCHI

Le sezioni e le manovre rilevate sono schematizzate nell'immagine seguente.

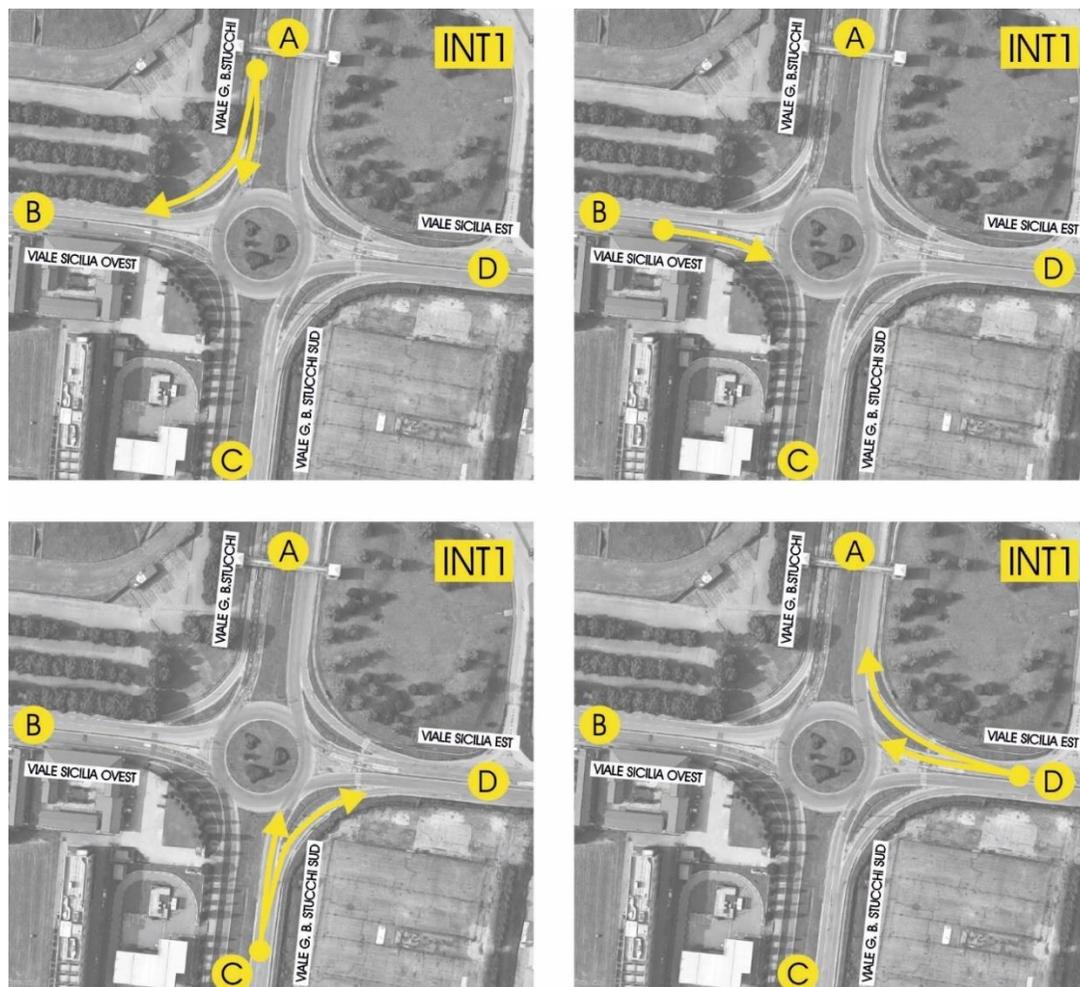


Figura 21 – Intersezione 1: sezioni e manovre di rilievo

Nell'intersezione in esame, il flusso complessivo in ingresso/uscita, nelle ore di rilievo del giovedì e del venerdì, risulta essere suddiviso come riportato nelle seguenti tabelle.

COMUNE DI MONZA						
INTERSEZIONE 1: VIALE SICILIA / VIALE G. B. STUCCHI - GIOVEDI 15 NOVEMBRE 2018						
DATI DISAGGREGATI						
INGRESSO NELL'INTERSEZIONE						
1A - Via G. B. Stucchi Nord						
Ora	1B - Viale Sicilia Ovest		FLUSSO IN senza Svolta			TOTALE
	Leggeri	>35q	Leggeri	>35q	Totale	
17.00 - 17.15	83	0	83	342	6	348
17.15 - 17.30	86	0	86	339	11	350
17.30 - 17.45	104	1	105	343	8	351
17.45 - 18.00	107	1	108	392	4	396
18.00 - 18.15	99	1	100	336	4	340
18.15 - 18.30	96	1	97	345	5	350
18.30 - 18.45	98	1	99	325	6	331
18.45 - 19.00	80	0	80	332	4	336
Tot. 17.00 - 18.00	380	2	382	1.416	29	1.445
Tot. 17.30 - 18.30	406	4	410	1.416	21	1.437
Tot. 18.00 - 19.00	373	3	376	1.338	19	1.357
1B - Viale Sicilia Ovest						
Ora	1C - Via G. B. Stucchi Sud		FLUSSO IN senza Svolta			TOTALE
	Leggeri	>35q	Leggeri	>35q	Totale	
17.00 - 17.15	20	1	21	123	1	124
17.15 - 17.30	14		14	134	5	139
17.30 - 17.45	27		27	111	2	113
17.45 - 18.00	15		15	124	2	126
18.00 - 18.15	7		7	126	2	128
18.15 - 18.30	8	1	9	111	0	111
18.30 - 18.45	11		11	125	3	128
18.45 - 19.00	10		10	111	0	111
Tot. 17.00 - 18.00	76	1	77	492	10	502
Tot. 17.30 - 18.30	57	1	58	472	6	478
Tot. 18.00 - 19.00	36	1	37	473	5	478
1C - Via G. B. Stucchi Sud						
Ora	1D - Viale Sicilia Est		FLUSSO IN senza Svolta			TOTALE
	Leggeri	>35q	Leggeri	>35q	Totale	
17.00 - 17.15	118	6	124	337	10	347
17.15 - 17.30	93	7	100	332	12	344
17.30 - 17.45	99	2	101	360	11	371
17.45 - 18.00	103	2	105	348	9	357
18.00 - 18.15	77	2	79	361	4	365
18.15 - 18.30	113	4	117	355	6	361
18.30 - 18.45	100	2	102	366	5	371
18.45 - 19.00	107		107	360	5	365
Tot. 17.00 - 18.00	413	17	430	1.377	42	1.419
Tot. 17.30 - 18.30	392	10	402	1.424	30	1.454
Tot. 18.00 - 19.00	397	8	405	1.442	20	1.462
1D - Viale Sicilia Est						
Ora	1A - Via G. B. Stucchi Nord		FLUSSO IN senza Svolta			TOTALE
	Leggeri	>35q	Leggeri	>35q	Totale	
17.00 - 17.15	86	5	91	239	2	241
17.15 - 17.30	75	4	79	210	7	217
17.30 - 17.45	84	1	85	292	9	301
17.45 - 18.00	92	1	93	219	3	222
18.00 - 18.15	111		111	180	3	183
18.15 - 18.30	104	1	105	206	4	210
18.30 - 18.45	100		100	197	2	199
18.45 - 19.00	97	1	98	213	7	220
Tot. 17.00 - 18.00	337	11	348	960	21	981
Tot. 17.30 - 18.30	391	3	394	897	19	916
Tot. 18.00 - 19.00	412	2	414	796	16	812
INGRESSO NELL'INTERSEZIONE						
Tot. 17.00 - 18.00						5.584
Tot. 17.30 - 18.30						5.549
Tot. 18.00 - 19.00						5.341

COMUNE DI MONZA						
INTERSEZIONE 1: VIALE SICILIA / VIALE G. B. STUCCHI - GIOVEDI 15 NOVEMBRE 2018						
DATI DISAGGREGATI						
USCITA DALL'INTERSEZIONE						
1A - Via G. B. Stucchi Nord						
Ora	1D - Viale Sicilia Est		FLUSSO OUT senza Svolta			TOTALE
	Leggeri	>35q	Leggeri	>35q	Totale	
17.00 - 17.15	86	5	91	337	9	346
17.15 - 17.30	75	4	79	317	14	331
17.30 - 17.45	84	1	85	362	14	376
17.45 - 18.00	92	1	93	396	9	405
18.00 - 18.15	111	0	111	356	7	363
18.15 - 18.30	104	1	105	363	7	370
18.30 - 18.45	100	0	100	374	6	380
18.45 - 19.00	97	1	98	335	7	342
Tot. 17.00 - 18.00	337	11	348	1.412	46	1.458
Tot. 17.30 - 18.30	391	3	394	1.477	37	1.514
Tot. 18.00 - 19.00	412	2	414	1.428	27	1.455
1B - Viale Sicilia Ovest						
Ora	1C - Via G. B. Stucchi Sud		FLUSSO OUT senza Svolta			TOTALE
	Leggeri	>35q	Leggeri	>35q	Totale	
17.00 - 17.15	83	0	83	122	6	128
17.15 - 17.30	86	0	86	138	4	142
17.30 - 17.45	104	1	105	132	2	134
17.45 - 18.00	107	1	108	119	1	120
18.00 - 18.15	99	1	100	125	0	125
18.15 - 18.30	96	1	97	139	1	140
18.30 - 18.45	98	1	99	130	0	130
18.45 - 19.00	80	0	80	138	1	139
Tot. 17.00 - 18.00	380	2	382	511	13	524
Tot. 17.30 - 18.30	406	4	410	515	4	519
Tot. 18.00 - 19.00	373	3	376	532	2	534
1C - Via G. B. Stucchi Sud						
Ora	1D - Viale Sicilia Est		FLUSSO OUT senza Svolta			TOTALE
	Leggeri	>35q	Leggeri	>35q	Totale	
17.00 - 17.15	20	1	21	473	4	477
17.15 - 17.30	14	0	14	425	9	434
17.30 - 17.45	27	0	27	418	10	428
17.45 - 18.00	15	0	15	459	5	464
18.00 - 18.15	7	0	7	427	5	432
18.15 - 18.30	8	1	9	435	5	440
18.30 - 18.45	11	0	11	375	6	381
18.45 - 19.00	10	0	10	415	5	420
Tot. 17.00 - 18.00	76	1	77	1.775	28	1.803
Tot. 17.30 - 18.30	57	1	58	1.739	25	1.764
Tot. 18.00 - 19.00	36	1	37	1.652	21	1.673
1D - Viale Sicilia Est						
Ora	1A - Via G. B. Stucchi Nord		FLUSSO OUT senza Svolta			TOTALE
	Leggeri	>35q	Leggeri	>35q	Totale	
17.00 - 17.15	118	6	124	158	4	162
17.15 - 17.30	93	7	100	143	5	148
17.30 - 17.45	99	2	101	125	2	127
17.45 - 18.00	103	2	105	121	4	125
18.00 - 18.15	77	2	79	124	1	125
18.15 - 18.30	113	4	117	108	3	111
18.30 - 18.45	100	2	102	106	4	110
18.45 - 19.00	107	0	107	99	2	101
Tot. 17.00 - 18.00	413	17	430	547	15	562
Tot. 17.30 - 18.30	392	10	402	478	10	488
Tot. 18.00 - 19.00	397	8	405	437	10	447
USCITA DALL'INTERSEZIONE						
Tot. 17.00 - 18.00						5.584
Tot. 17.30 - 18.30						5.549
Tot. 18.00 - 19.00						5.341

Tabella 1 – Dati disaggregati – Intersezione 1 – giovedì sera 15 novembre 2018

COMUNE DI MONZA						
INTERSEZIONE 1: VIALE SICILIA / VIALE G. B. STUCCHI - VENERDI' 16 NOVEMBRE 2018						
DATI DISAGGREGATI						
INGRESSO NELL'INTERSEZIONE						
1A - Via G. B. Stucchi Nord						
Ora	1B - Viale Sicilia Ovest		FLUSSO IN senza Svolta			TOTALE
	Leggeri	>35q	Leggeri	>35q	Totale	
7.00 - 7.15	71		344	15	359	430
7.15 - 7.30	86		366	13	379	465
7.30 - 7.45	95		378	9	387	482
7.45 - 8.00	130	3	355	16	371	504
8.00 - 8.15	98		406	18	424	522
8.15 - 8.30	108		386	26	412	520
8.30 - 8.45	104		373	23	396	500
8.45 - 9.00	120		365	26	391	511
Tot. 7.00 - 8.00	382	3	1.443	53	1.496	1.881
Tot. 7.30 - 8.30	431	3	1.525	69	1.594	2.028
Tot. 8.00 - 9.00	430	0	1.530	93	1.623	2.053
1B - Viale Sicilia Ovest						
Ora	1C - Via G. B. Stucchi Sud		FLUSSO IN senza Svolta			TOTALE
	Leggeri	>35q	Leggeri	>35q	Totale	
7.00 - 7.15	5	0	105	2	107	112
7.15 - 7.30	10	1	114	0	114	125
7.30 - 7.45	19	0	96	4	100	119
7.45 - 8.00	19	0	99	1	100	119
8.00 - 8.15	11	0	102	2	104	115
8.15 - 8.30	9	0	9	123	2	125
8.30 - 8.45	12	1	96	1	97	110
8.45 - 9.00	10	0	95	3	98	108
Tot. 7.00 - 8.00	53	1	54	414	7	421
Tot. 7.30 - 8.30	58	0	58	420	9	429
Tot. 8.00 - 9.00	42	1	43	416	8	424
1C - Via G. B. Stucchi Sud						
Ora	1D - Viale Sicilia Est		FLUSSO IN senza Svolta			TOTALE
	Leggeri	>35q	Leggeri	>35q	Totale	
7.00 - 7.15	182	4	218	33	251	437
7.15 - 7.30	138	6	291	23	314	458
7.30 - 7.45	129	8	330	28	358	495
7.45 - 8.00	133	7	325	20	345	485
8.00 - 8.15	126	8	372	21	393	527
8.15 - 8.30	111	11	340	20	360	482
8.30 - 8.45	100	6	345	24	369	475
8.45 - 9.00	103	11	338	25	363	477
Tot. 7.00 - 8.00	582	25	607	1.164	104	1.268
Tot. 7.30 - 8.30	499	34	533	1.367	89	1.456
Tot. 8.00 - 9.00	440	36	476	1.395	90	1.485
1D - Viale Sicilia Est						
Ora	1A - Via G. B. Stucchi Nord		FLUSSO IN senza Svolta			TOTALE
	Leggeri	>35q	Leggeri	>35q	Totale	
7.00 - 7.15	39	5	221	31	252	296
7.15 - 7.30	37	10	218	22	240	287
7.30 - 7.45	43	10	204	27	231	284
7.45 - 8.00	61	9	199	21	220	290
8.00 - 8.15	49	5	201	23	224	278
8.15 - 8.30	37	6	202	26	228	271
8.30 - 8.45	67	7	195	19	214	288
8.45 - 9.00	54	6	199	27	226	286
Tot. 7.00 - 8.00	180	34	214	842	101	943
Tot. 7.30 - 8.30	190	30	220	806	97	903
Tot. 8.00 - 9.00	207	24	231	797	95	892
INGRESSO NELL'INTERSEZIONE						
Tot. 7.00 - 8.00		5.388				
Tot. 7.30 - 8.30		5.627				
Tot. 8.00 - 9.00		5.604				

COMUNE DI MONZA						
INTERSEZIONE 1: VIALE SICILIA / VIALE G. B. STUCCHI - VENERDI' 16 NOVEMBRE 2018						
DATI DISAGGREGATI						
USCITA DALL'INTERSEZIONE						
1A - Via G. B. Stucchi Nord						
Ora	1D - Viale Sicilia Est		FLUSSO OUT senza Svolta			TOTALE
	Leggeri	>35q	Leggeri	>35q	Totale	
7.00 - 7.15	39	5	44	221	10	275
7.15 - 7.30	37	10	47	275	11	286
7.30 - 7.45	43	10	53	347	15	362
7.45 - 8.00	61	9	70	337	8	345
8.00 - 8.15	49	5	54	353	10	363
8.15 - 8.30	37	6	43	384	17	401
8.30 - 8.45	67	7	74	366	21	387
8.45 - 9.00	54	6	60	379	23	402
Tot. 7.00 - 8.00	180	34	214	1.180	44	1.224
Tot. 7.30 - 8.30	190	30	220	1.421	50	1.471
Tot. 8.00 - 9.00	207	24	231	1.482	71	1.553
1B - Viale Sicilia Ovest						
Ora	1A - Via G. B. Stucchi Nord		FLUSSO OUT senza Svolta			TOTALE
	Leggeri	>35q	Leggeri	>35q	Totale	
7.00 - 7.15	71	0	71	96	4	100
7.15 - 7.30	86	0	86	92	2	94
7.30 - 7.45	95	0	95	112	2	114
7.45 - 8.00	130	3	133	122	2	124
8.00 - 8.15	98	0	98	97	3	100
8.15 - 8.30	108	0	108	103	6	109
8.30 - 8.45	104	0	104	99	2	101
8.45 - 9.00	120	0	120	110	1	111
Tot. 7.00 - 8.00	382	3	385	422	10	432
Tot. 7.30 - 8.30	431	3	434	434	13	447
Tot. 8.00 - 9.00	430	0	430	409	12	421
1C - Via G. B. Stucchi Sud						
Ora	1D - Viale Sicilia Est		FLUSSO OUT senza Svolta			TOTALE
	Leggeri	>35q	Leggeri	>35q	Totale	
7.00 - 7.15	5	0	5	432	53	485
7.15 - 7.30	10	1	11	445	42	487
7.30 - 7.45	19	0	19	423	42	465
7.45 - 8.00	19	0	19	405	43	448
8.00 - 8.15	11	0	11	417	42	459
8.15 - 8.30	9	0	9	391	43	434
8.30 - 8.45	12	1	13	402	42	444
8.45 - 9.00	10	0	10	394	46	440
Tot. 7.00 - 8.00	53	1	54	1.705	180	1.885
Tot. 7.30 - 8.30	58	0	58	1.636	170	1.806
Tot. 8.00 - 9.00	42	1	43	1.604	173	1.777
1D - Viale Sicilia Est						
Ora	1A - Via G. B. Stucchi Nord		FLUSSO OUT senza Svolta			TOTALE
	Leggeri	>35q	Leggeri	>35q	Totale	
7.00 - 7.15	182	4	186	103	10	113
7.15 - 7.30	138	6	144	154	5	159
7.30 - 7.45	129	8	137	150	8	158
7.45 - 8.00	133	7	140	149	8	157
8.00 - 8.15	126	8	134	158	7	165
8.15 - 8.30	111	11	122	170	8	178
8.30 - 8.45	100	6	106	166	7	173
8.45 - 9.00	103	11	114	149	8	157
Tot. 7.00 - 8.00	582	25	607	566	31	587
Tot. 7.30 - 8.30	499	34	533	627	31	658
Tot. 8.00 - 9.00	440	36	476	643	30	673
USCITA DALL'INTERSEZIONE						
Tot. 7.00 - 8.00		5.388				
Tot. 7.30 - 8.30		5.627				
Tot. 8.00 - 9.00		5.595				

Tabella 2 - Dati disaggregati - Intersezione 1 - venerdì mattina 16 Novembre 2018

3.4.2 INTERSEZIONE 2: VIALE SICILIA / VIA POMPEI

Le sezioni e le manovre rilevate sono schematizzate nell'immagine seguente.

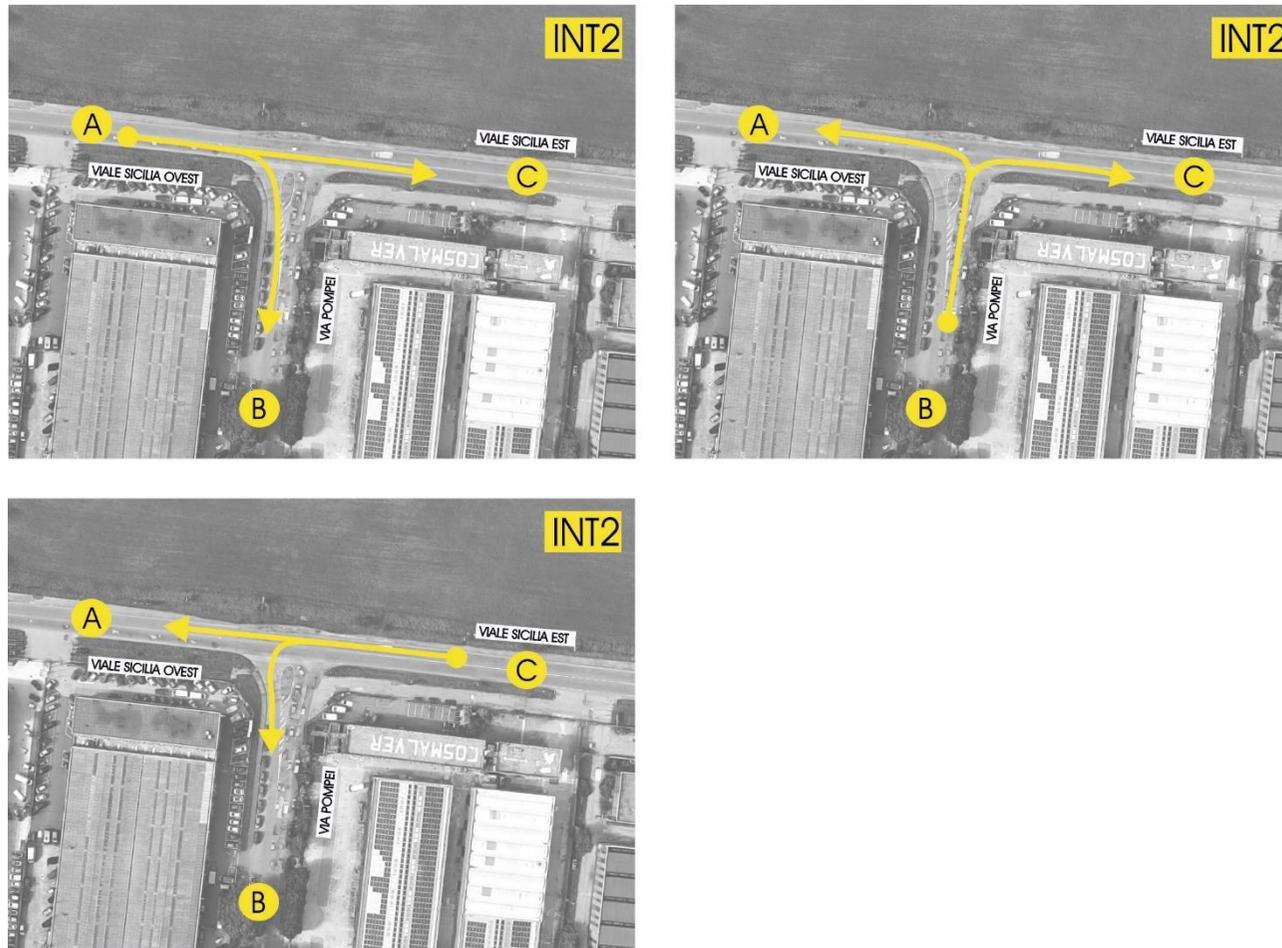


Figura 22 – Intersezione 2: sezioni e manovre di rilievo

Nell'intersezione in esame, il flusso complessivo in ingresso/uscita, nelle ore di rilievo del giovedì e del venerdì, risulta essere suddiviso come riportato nelle seguenti tabelle.

COMUNE DI MONZA							
INTERSEZIONE 2: VIALE SICILIA / VIA POMPEI - GIOVEDÌ 15 NOVEMBRE 2018							
DATI DISAGGREGATI							
INGRESSO NELL'INTERSEZIONE							
2A - Viale Sicilia Ovest							
Ora	2B - Via Pompei			2C - Viale Sicilia Est			TOTALE
	Leggeri	>35q	Totale	Leggeri	>35q	Totale	
17.00 - 17.15	10	0	10	234	10	244	254
17.15 - 17.30	5	3	8	201	10	211	219
17.30 - 17.45	11	0	11	215	5	220	231
17.45 - 18.00	8	1	9	232	6	238	247
18.00 - 18.15	5	0	5	213	3	216	221
18.15 - 18.30	3	0	3	224	8	232	235
18.30 - 18.45	10	0	10	233	5	238	248
18.45 - 19.00	2	0	2	211	2	213	215
Tot. 17.00 - 18.00	34	4	38	882	31	913	951
Tot. 17.30 - 18.30	27	1	28	884	22	906	934
Tot. 18.00 - 19.00	20	0	20	881	18	899	919

2B - Via Pompei							
Ora	2C - Viale Sicilia Est			2A - Viale Sicilia Ovest			TOTALE
	Leggeri	>35q	Totale	Leggeri	>35q	Totale	
17.00 - 17.15	55	1	56	99	0	99	155
17.15 - 17.30	29	1	30	51	2	53	83
17.30 - 17.45	40	2	42	71	2	73	115
17.45 - 18.00	34	1	35	50	1	51	86
18.00 - 18.15	41	0	41	68	0	68	109
18.15 - 18.30	14	0	14	35	2	37	51
18.30 - 18.45	18	1	19	27	0	27	46
18.45 - 19.00	9	0	9	22	0	22	31
Tot. 17.00 - 18.00	158	5	163	271	5	276	439
Tot. 17.30 - 18.30	129	3	132	224	5	229	361
Tot. 18.00 - 19.00	82	1	83	152	2	154	237

2C - Viale Sicilia Est							
Ora	2A - Viale Sicilia Ovest			2B - Via Pompei			TOTALE
	Leggeri	>35q	Totale	Leggeri	>35q	Totale	
17.00 - 17.15	230	10	240	6	3	9	249
17.15 - 17.30	234	13	247	12	0	12	259
17.30 - 17.45	220	13	233	7	0	7	240
17.45 - 18.00	245	6	251	5	1	6	257
18.00 - 18.15	224	12	236	2	0	2	238
18.15 - 18.30	247	5	252	1	1	2	254
18.30 - 18.45	276	8	284	1	1	2	286
18.45 - 19.00	239	10	249	1	1	2	251
Tot. 17.00 - 18.00	929	42	971	30	4	34	1.005
Tot. 17.30 - 18.30	936	36	972	15	2	17	989
Tot. 18.00 - 19.00	986	35	1.021	5	3	8	1.029

INGRESSO NELL'INTERSEZIONE	
Tot. 17.00 - 18.00	2.395
Tot. 17.30 - 18.30	2.284
Tot. 18.00 - 19.00	2.185

COMUNE DI MONZA							
INTERSEZIONE 2: VIALE SICILIA / VIA POMPEI - GIOVEDÌ 15 NOVEMBRE 2018							
DATI DISAGGREGATI							
USCITA DALL'INTERSEZIONE							
2A - Viale Sicilia Ovest							
Ora	2B - Via Pompei			2C - Viale Sicilia Est			TOTALE
	Leggeri	>35q	Totale	Leggeri	>35q	Totale	
17.00 - 17.15	99	0	99	230	10	240	339
17.15 - 17.30	51	2	53	234	13	247	300
17.30 - 17.45	71	2	73	220	13	233	306
17.45 - 18.00	50	1	51	245	6	251	302
18.00 - 18.15	68	0	68	224	12	236	304
18.15 - 18.30	35	2	37	247	5	252	289
18.30 - 18.45	27	0	27	276	8	284	311
18.45 - 19.00	22	0	22	239	10	249	271
Tot. 17.00 - 18.00	271	5	276	929	42	971	1.247
Tot. 17.30 - 18.30	224	5	229	936	36	972	1.201
Tot. 18.00 - 19.00	152	2	154	986	35	1.021	1.175

2B - Via Pompei							
Ora	2C - Viale Sicilia Est			2A - Viale Sicilia Ovest			TOTALE
	Leggeri	>35q	Totale	Leggeri	>35q	Totale	
17.00 - 17.15	6	3	9	10	0	10	19
17.15 - 17.30	12	0	12	5	3	8	20
17.30 - 17.45	7	0	7	11	0	11	18
17.45 - 18.00	5	1	6	8	1	9	15
18.00 - 18.15	2	0	2	5	0	5	7
18.15 - 18.30	1	1	2	3	0	3	5
18.30 - 18.45	1	1	2	10	0	10	12
18.45 - 19.00	1	1	2	2	0	2	4
Tot. 17.00 - 18.00	30	4	34	34	4	38	72
Tot. 17.30 - 18.30	15	2	17	27	1	28	45
Tot. 18.00 - 19.00	5	3	8	20	0	20	28

2C - Viale Sicilia Est							
Ora	2A - Viale Sicilia Ovest			2B - Via Pompei			TOTALE
	Leggeri	>35q	Totale	Leggeri	>35q	Totale	
17.00 - 17.15	234	10	244	55	1	56	300
17.15 - 17.30	201	10	211	29	1	30	241
17.30 - 17.45	215	5	220	40	2	42	262
17.45 - 18.00	232	6	238	34	1	35	273
18.00 - 18.15	213	3	216	41	0	41	257
18.15 - 18.30	224	8	232	14	0	14	246
18.30 - 18.45	233	5	238	18	1	19	257
18.45 - 19.00	211	2	213	9	0	9	222
Tot. 17.00 - 18.00	882	31	913	158	5	163	1.076
Tot. 17.30 - 18.30	884	22	906	129	3	132	1.038
Tot. 18.00 - 19.00	881	18	899	82	1	83	982

USCITA DALL'INTERSEZIONE	
Tot. 17.00 - 18.00	2.395
Tot. 17.30 - 18.30	2.284
Tot. 18.00 - 19.00	2.185

Tabella 3 – Dati disaggregati – Intersezione 2 – giovedì sera 15 novembre 2018

COMUNE DI MONZA							
INTERSEZIONE 2: VIALE SICILIA / VIA POMPEI - VENERDI' 16 NOVEMBRE 2018							
DATI DISAGGREGATI							
INGRESSO NELL'INTERSEZIONE							
2A - Viale Sicilia Ovest							
Ora	2B - Via Pompei			2C - Viale Sicilia Est			TOTALE
	Leggeri	>35q	Totale	Leggeri	>35q	Totale	
7.00 - 7.15	32		32	260	9	269	301
7.15 - 7.30	42	1	43	252	9	261	304
7.30 - 7.45	74		74	212	12	224	298
7.45 - 8.00	84	3	87	213	10	223	310
8.00 - 8.15	47	1	48	235	13	248	296
8.15 - 8.30	72	2	74	193	13	206	280
8.30 - 8.45	63	1	64	216	12	228	292
8.45 - 9.00	49		49	210	14	224	273
Tot. 7.00 - 8.00	232	4	236	937	40	977	1.213
Tot. 7.30 - 8.30	277	6	283	853	48	901	1.184
Tot. 8.00 - 9.00	231	4	235	854	52	906	1.141

2B - Via Pompei							
Ora	2C - Viale Sicilia Est			2A - Viale Sicilia Ovest			TOTALE
	Leggeri	>35q	Totale	Leggeri	>35q	Totale	
7.00 - 7.15	1	2	3	3	0	3	6
7.15 - 7.30	3		3	2	0	2	5
7.30 - 7.45	1	2	3	6	2	8	11
7.45 - 8.00	7	1	8	12	1	13	21
8.00 - 8.15	2		2	6		6	8
8.15 - 8.30	6	1	7	9	3	12	19
8.30 - 8.45	9	1	10	15	2	17	27
8.45 - 9.00	2	1	3	10	2	12	15
Tot. 7.00 - 8.00	12	5	17	23	3	26	43
Tot. 7.30 - 8.30	16	4	20	33	6	39	59
Tot. 8.00 - 9.00	19	3	22	40	7	47	69

2C - Viale Sicilia Est							
Ora	2A - Viale Sicilia Ovest			2B - Via Pompei			TOTALE
	Leggeri	>35q	Totale	Leggeri	>35q	Totale	
7.00 - 7.15	258	25	283	8	2	10	293
7.15 - 7.30	247	24	271	17	2	19	290
7.30 - 7.45	239	27	266	28		28	294
7.45 - 8.00	265	18	283	37	4	41	324
8.00 - 8.15	241	24	265	27	2	29	294
8.15 - 8.30	235	17	252	42		42	294
8.30 - 8.45	233	24	257	27	2	29	286
8.45 - 9.00	248	24	272	18	2	20	292
Tot. 7.00 - 8.00	1.009	94	1.103	90	8	98	1.201
Tot. 7.30 - 8.30	980	86	1.066	134	6	140	1.206
Tot. 8.00 - 9.00	957	89	1.046	114	6	120	1.166

INGRESSO NELL'INTERSEZIONE	
Tot. 7.00 - 8.00	2.457
Tot. 7.30 - 8.30	2.449
Tot. 8.00 - 9.00	2.376

COMUNE DI MONZA							
INTERSEZIONE 2: VIALE SICILIA / VIA POMPEI - VENERDI' 16 NOVEMBRE 2018							
DATI DISAGGREGATI							
USCITA DALL'INTERSEZIONE							
2A - Viale Sicilia Ovest							
Ora	2B - Via Pompei			2C - Viale Sicilia Est			TOTALE
	Leggeri	>35q	Totale	Leggeri	>35q	Totale	
7.00 - 7.15	3	0	3	258	25	283	286
7.15 - 7.30	2	0	2	247	24	271	273
7.30 - 7.45	6	2	8	239	27	266	274
7.45 - 8.00	12	1	13	265	18	283	296
8.00 - 8.15	6	0	6	241	24	265	271
8.15 - 8.30	9	3	12	235	17	252	264
8.30 - 8.45	15	2	17	233	24	257	274
8.45 - 9.00	10	2	12	248	24	272	284
Tot. 7.00 - 8.00	23	3	26	1.009	94	1.103	1.129
Tot. 7.30 - 8.30	33	6	39	980	86	1.066	1.105
Tot. 8.00 - 9.00	40	7	47	957	89	1.046	1.093

2B - Via Pompei							
Ora	2C - Viale Sicilia Est			2A - Viale Sicilia Ovest			TOTALE
	Leggeri	>35q	Totale	Leggeri	>35q	Totale	
7.00 - 7.15	8	2	10	32	0	32	42
7.15 - 7.30	17	2	19	42	1	43	62
7.30 - 7.45	28	0	28	74	0	74	102
7.45 - 8.00	37	4	41	84	3	87	128
8.00 - 8.15	27	2	29	47	1	48	77
8.15 - 8.30	42	0	42	72	2	74	116
8.30 - 8.45	27	2	29	63	1	64	93
8.45 - 9.00	18	2	20	49	0	49	69
Tot. 7.00 - 8.00	90	8	98	232	4	236	334
Tot. 7.30 - 8.30	134	6	140	277	6	283	423
Tot. 8.00 - 9.00	114	6	120	231	4	235	355

2C - Viale Sicilia Est							
Ora	Viale Sicilia Ovest			2B - Via Pompei			TOTALE
	Leggeri	>35q	Totale	Leggeri	>35q	Totale	
7.00 - 7.15	260	9	269	1	2	3	272
7.15 - 7.30	252	9	261	3	0	3	264
7.30 - 7.45	212	12	224	1	2	3	227
7.45 - 8.00	213	10	223	7	1	8	231
8.00 - 8.15	235	13	248	2	0	2	250
8.15 - 8.30	193	13	206	6	1	7	213
8.30 - 8.45	216	12	228	9	1	10	238
8.45 - 9.00	210	14	224	2	1	3	227
Tot. 7.00 - 8.00	937	40	977	12	5	17	994
Tot. 7.30 - 8.30	853	48	901	16	4	20	921
Tot. 8.00 - 9.00	854	52	906	19	3	22	928

USCITA DALL'INTERSEZIONE	
Tot. 7.00 - 8.00	2.457
Tot. 7.30 - 8.30	2.449
Tot. 8.00 - 9.00	2.376

Tabella 4 – Dati disaggregati – Intersezione 2 – venerdì mattina 16 maggio 2018

3.4.3 INTERSEZIONE 3: VIA ERCOLANO / VIA POMPEI / VIA VELLEIA

Le sezioni e le manovre rilevate sono schematizzate nell'immagine seguente.

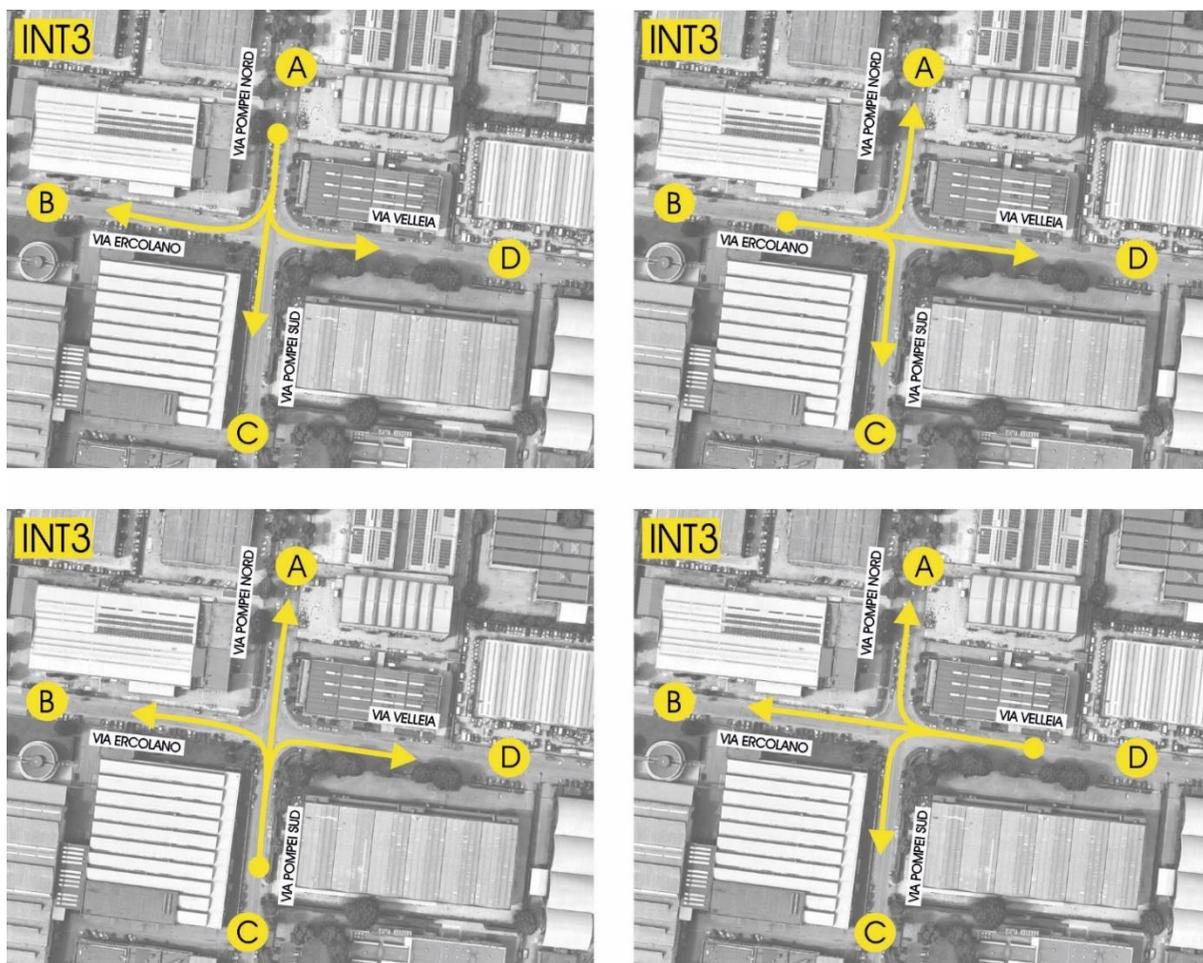


Figura 23 – Intersezione 3: sezioni e manovre di rilievo

Nell'intersezione in esame, il flusso complessivo in ingresso/uscita, nelle ore di rilievo del giovedì, risulta essere suddiviso come riportato nelle seguenti tabelle.

COMUNE DI MONZA										
TERSEZIONE 3: VIA ERCOLANO / VIA POMPEI / VIA VELLEIA - GIOVEDÌ 15 NOVEMBRE 2018										
DATI DISAGGREGATI										
INGRESSO NELL'INTERSEZIONE										
1A - Via Pompei Nord										
Ora	1B - Via Ercolano		1C - Via Pompei Sud		1D - Via Velleia		TOTALE			
	Leggeri	>35q	Leggeri	>35q	Leggeri	>35q	Leggeri	>35q	Totale	
17.00 - 17.15	5	2	7	2	0	2	1	1	2	11
17.15 - 17.30	6	1	7	3	1	4	2	0	2	13
17.30 - 17.45	7	0	7	2	0	2	0	0	0	9
17.45 - 18.00	2	0	2	2	1	3	0	0	0	5
18.00 - 18.15	1	0	1	1	1	2	1	0	1	4
18.15 - 18.30	1	0	1	2	0	2	0	0	0	3
18.30 - 18.45	2	0	2	5	0	5	1	0	1	8
18.45 - 19.00	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1
Tot. 17.00 - 18.00	20	3	23	9	2	11	3	1	4	38
Tot. 17.30 - 18.30	11	0	11	7	2	9	1	0	1	21
Tot. 18.00 - 19.00	4	0	4	9	1	10	2	0	2	16

1B - Via Ercolano										
Ora	1C - Via Pompei Sud		1D - Via Velleia		1A - Via Pompei Nord		TOTALE			
	Leggeri	>35q	Leggeri	>35q	Leggeri	>35q	Leggeri	>35q	Totale	
17.00 - 17.15	0	0	0	0	0	1	46	3	49	50
17.15 - 17.30	0	0	0	0	0	24	3	27	27	27
17.30 - 17.45	0	0	0	0	0	36	3	39	39	39
17.45 - 18.00	0	0	0	0	0	23	0	23	23	23
18.00 - 18.15	0	0	0	0	0	26	0	26	26	26
18.15 - 18.30	0	0	0	0	0	21	1	22	22	22
18.30 - 18.45	0	0	0	0	0	16	0	16	16	16
18.45 - 19.00	0	0	0	0	0	11	0	11	11	11
Tot. 17.00 - 18.00	0	0	0	1	0	1	129	9	138	139
Tot. 17.30 - 18.30	0	0	0	0	0	0	106	4	110	110
Tot. 18.00 - 19.00	0	0	0	0	0	0	74	1	75	75

1C - Via Pompei Sud										
Ora	1D - Via Velleia		1A - Via Pompei Nord		1B - Via Ercolano		TOTALE			
	Leggeri	>35q	Leggeri	>35q	Leggeri	>35q	Leggeri	>35q	Totale	
17.00 - 17.15	0	0	0	58	0	0	0	0	58	58
17.15 - 17.30	0	0	0	26	1	27	0	0	27	27
17.30 - 17.45	0	0	0	44	0	44	0	0	44	44
17.45 - 18.00	0	0	0	14	1	15	0	0	15	15
18.00 - 18.15	0	0	0	25	0	25	0	0	25	25
18.15 - 18.30	0	0	0	11	0	11	0	0	11	11
18.30 - 18.45	0	0	0	12	0	12	0	0	12	12
18.45 - 19.00	0	0	0	16	0	16	0	0	16	16
Tot. 17.00 - 18.00	0	0	0	142	2	144	0	0	144	144
Tot. 17.30 - 18.30	0	0	0	94	1	95	0	0	95	95
Tot. 18.00 - 19.00	0	0	0	64	0	64	0	0	64	64

1D - Via Velleia										
Ora	1A - Via Pompei Nord		1B - Via Ercolano		1C - Via Pompei Sud		TOTALE			
	Leggeri	>35q	Leggeri	>35q	Leggeri	>35q	Leggeri	>35q	Totale	
17.00 - 17.15	30	1	31	1	0	1	0	0	32	32
17.15 - 17.30	14	0	14	1	0	1	0	0	15	15
17.30 - 17.45	21	0	21	0	0	0	0	0	21	21
17.45 - 18.00	16	0	16	0	0	0	0	0	16	16
18.00 - 18.15	23	0	23	0	0	0	0	0	23	23
18.15 - 18.30	8	1	9	0	0	0	0	0	9	9
18.30 - 18.45	3	1	4	0	0	0	0	0	4	4
18.45 - 19.00	4	0	4	0	0	0	0	0	4	4
Tot. 17.00 - 18.00	81	1	82	2	0	2	0	0	84	84
Tot. 17.30 - 18.30	68	1	69	0	0	0	0	0	69	69
Tot. 18.00 - 19.00	38	2	40	0	0	0	0	0	40	40

INGRESSO NELL'INTERSEZIONE	
Tot. 17.00 - 18.00	405
Tot. 17.30 - 18.30	295
Tot. 18.00 - 19.00	195

COMUNE DI MONZA										
TERSEZIONE 3: VIA ERCOLANO / VIA POMPEI / VIA VELLEIA - GIOVEDÌ 15 NOVEMBRE 2018										
DATI DISAGGREGATI										
USCITA DALL'INTERSEZIONE										
1A - Via Pompei Nord										
Ora	1B - Via Ercolano		1C - Via Pompei Sud		1D - Via Velleia		TOTALE			
	Leggeri	>35q	Leggeri	>35q	Leggeri	>35q	Leggeri	>35q	Totale	
17.00 - 17.15	46	3	49	58	0	58	30	1	31	138
17.15 - 17.30	24	3	27	26	1	27	14	0	14	68
17.30 - 17.45	36	3	39	44	0	44	21	0	21	104
17.45 - 18.00	23	0	23	14	1	15	16	0	16	54
18.00 - 18.15	26	0	26	25	0	25	23	0	23	74
18.15 - 18.30	21	1	22	11	0	11	8	1	9	42
18.30 - 18.45	16	0	16	12	0	12	3	1	4	32
18.45 - 19.00	11	0	11	16	0	16	4	0	4	31
Tot. 17.00 - 18.00	129	9	138	142	2	144	81	1	82	364
Tot. 17.30 - 18.30	106	4	110	94	1	95	68	1	69	274
Tot. 18.00 - 19.00	74	1	75	64	0	64	38	2	40	179

1B - Via Ercolano										
Ora	1C - Via Pompei Sud		1D - Via Velleia		1A - Via Pompei Nord		TOTALE			
	Leggeri	>35q	Leggeri	>35q	Leggeri	>35q	Leggeri	>35q	Totale	
17.00 - 17.15	0	0	0	1	0	1	5	2	7	8
17.15 - 17.30	0	0	0	1	0	1	6	1	7	7
17.30 - 17.45	0	0	0	0	0	0	7	0	7	7
17.45 - 18.00	0	0	0	0	0	0	2	0	2	2
18.00 - 18.15	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1
18.15 - 18.30	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1
18.30 - 18.45	0	0	0	0	0	0	2	0	2	2
18.45 - 19.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tot. 17.00 - 18.00	0	0	0	2	0	2	20	3	23	25
Tot. 17.30 - 18.30	0	0	0	0	0	0	11	0	11	11
Tot. 18.00 - 19.00	0	0	0	0	0	0	4	0	4	4

1C - Via Pompei Sud										
Ora	1D - Via Velleia		1A - Via Pompei Nord		1B - Via Ercolano		TOTALE			
	Leggeri	>35q	Leggeri	>35q	Leggeri	>35q	Leggeri	>35q	Totale	
17.00 - 17.15	0	0	0	2	0	2	0	0	0	2
17.15 - 17.30	0	0	0	3	1	4	0	0	0	4
17.30 - 17.45	0	0	0	2	0	2	0	0	0	2
17.45 - 18.00	0	0	0	2	1	3	0	0	0	3
18.00 - 18.15	0	0	0	1	1	2	0	0	0	2
18.15 - 18.30	0	0	0	2	0	2	0	0	0	2
18.30 - 18.45	0	0	0	5	0	5	0	0	0	5
18.45 - 19.00	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1
Tot. 17.00 - 18.00	0	0	0	9	2	11	0	0	0	11
Tot. 17.30 - 18.30	0	0	0	7	2	9	0	0	0	9
Tot. 18.00 - 19.00	0	0	0	9	1	10	0	0	0	10

1D - Via Velleia										
Ora	1A - Via Pompei Nord		1B - Via Ercolano		1C - Via Pompei Sud		TOTALE			
	Leggeri	>35q	Leggeri	>35q	Leggeri	>35q	Leggeri	>35q	Totale	
17.00 - 17.15	1	1	2	1	0	1	0	0	0	3
17.15 - 17.30	2	0	2	0	0	0	0	0	0	2
17.30 - 17.45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17.45 - 18.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18.00 - 18.15	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1
18.15 - 18.30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18.30 - 18.45	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1
18.45 - 19.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tot. 17.00 - 18.00	3	1	4	1	0	1	0	0	0	5
Tot. 17.30 - 18.30	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Tot. 18.00 - 19.00	2	0	2	0	0	0	0	0	0	2

USCITA DALL'INTERSEZIONE	
Tot. 17.00 - 18.00	405
Tot. 17.30 - 18.30	295
Tot. 18.00 - 19.00	195

Tabella 5 – Dati disaggregati – Intersezione 3 – giovedì sera 15 novembre 2018

3.4.4 IDENTIFICAZIONE DELL'ORA DI PUNTA

Poiché si intende verificare la condizione di massimo carico veicolare per la rete stradale, la simulazione della situazione attuale deve essere compiuta nella situazione di maggior traffico sulla viabilità e nelle intersezioni limitrofe; si provvede perciò, in questo paragrafo, ad identificare l'ora di punta della mattina e della sera. Partendo dai dati raccolti nella campagna di rilievo, è stata determinata la fascia oraria di massimo carico sulla rete, considerando i veicoli in ingresso alle sezioni perimetrali del comparto analizzato.

In particolare, l'ora di punta è stata determinata, in termini di veicoli equivalenti, considerando i seguenti coefficienti di omogeneizzazione:

- veicoli leggeri pari a 1 veicoli equivalente
- veicoli pesanti (> 3,5 t) pari a 2 veicoli equivalenti.

L'ora di punta verrà individuata per entrambe le fasce biorarie indagate, considerando le seguenti sezioni in ingresso all'area:



Figura 24 – Identificazione ora di punta – Sezioni di ingresso considerate – Rete comparto

La fascia oraria di maggior carico sulla rete, nella giornata del giovedì sera 15 novembre 2018, risulta essere quella compresa tra le 17:00 e le 18:00 con 5.856 veicoli/ora in ingresso nella rete.

DEFINIZIONE DELL'ORA DI PUNTA		Giovedì 15/11/2018		
INTERSEZIONE	SEZIONI	17:00 - 18:00	17:30 - 18:30	18:00 - 19:00
INT 1	1A - Via G. B. Stucchi Nord	1,858	1,872	1,755
	1B - Viale Sicilia Ovest	590	543	521
	1C - Via G. B. Stucchi Sud	1,908	1,896	1,895
INT 2	2B - Via Pompei	449	369	240
	2C - Viale Sicilia Est	1,051	1,027	1,067
TOTALE		5,856	5,707	5,478

Tabella 6 – Identificazione ora di punta – giovedì sera – veicoli equivalenti – Rete comparto

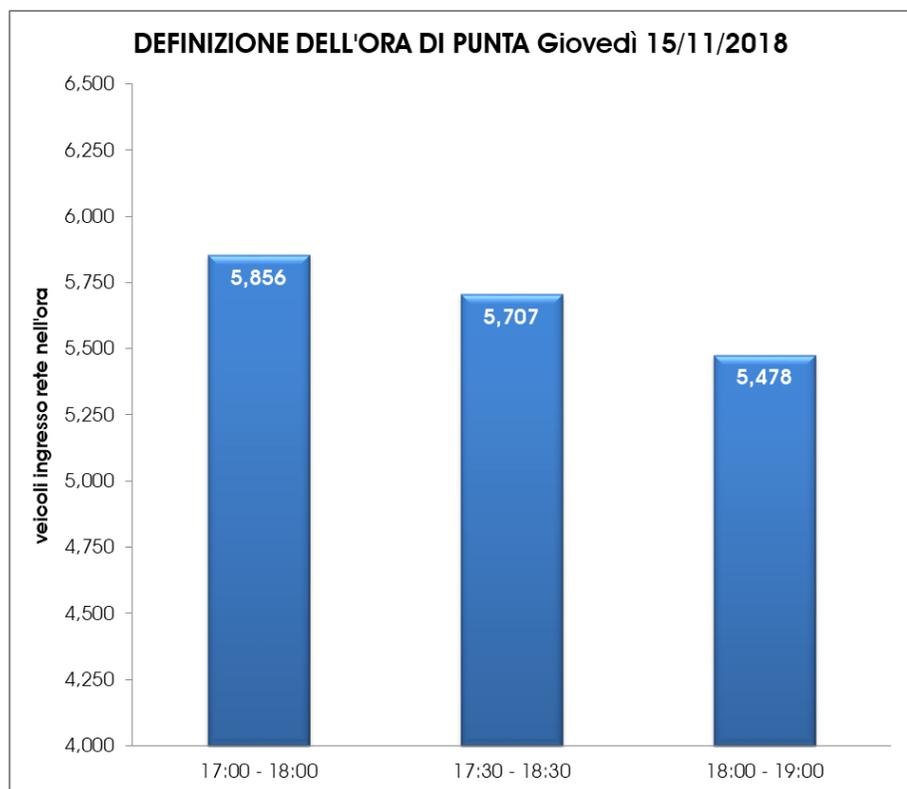


Grafico 1 – Identificazione ora di punta – Giovedì sera – Confronto – Rete comparto

La fascia oraria di maggior carico sulla rete, nella giornata di venerdì mattina 16 novembre 2018, risulta essere quella compresa tra le 7:30 e le 8:30 con 6.075 veicoli/ora in ingresso nella rete.

DEFINIZIONE DELL'ORA DI PUNTA		Venerdì 16/11/2018		
INTERSEZIONE	SEZIONI	7:00 - 8:00	7:30 - 8:30	8:00 - 9:00
INT 1	1A - Via G. B. Stucchi Nord	1,937	2,100	2,146
	1B - Viale Sicilia Ovest	483	496	476
	1C - Via G. B. Stucchi Sud	2,004	2,112	2,087
INT 3	2B - Via Pompei	51	69	79
	2C - Viale Sicilia Est	1,303	1,298	1,261
TOTALE		5,778	6,075	6,049

Tabella 7 – Identificazione ora di punta – venerdì sera – veicoli equivalenti – Rete comparto

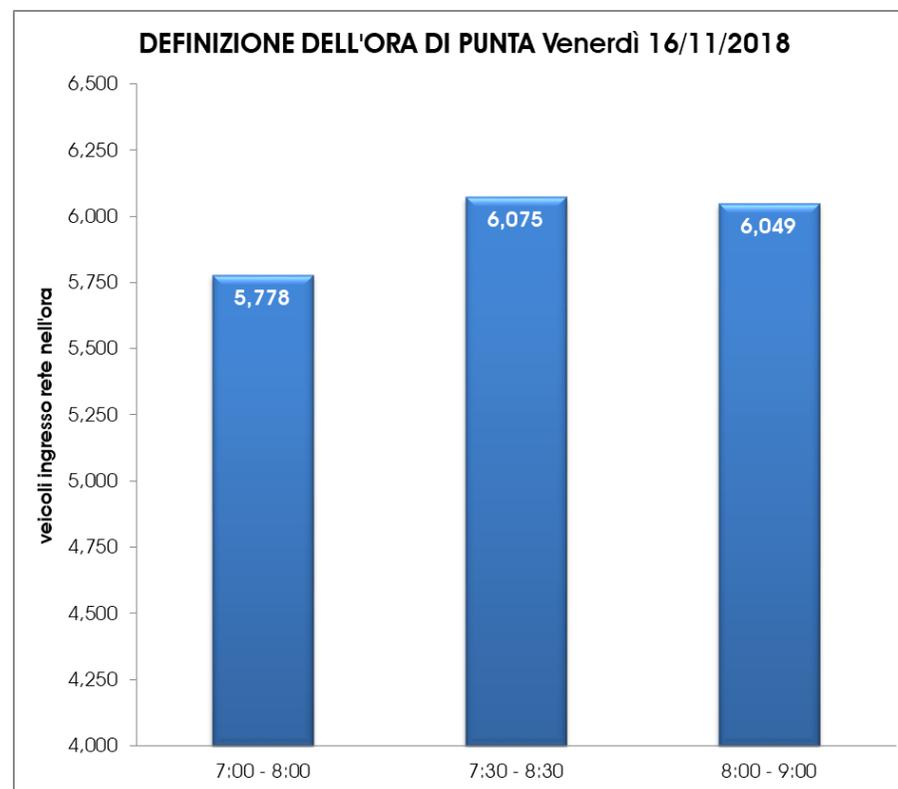


Grafico 2 – Identificazione ora di punta – Venerdì mattina – Confronto – Rete comparto

Il raffronto tra i dati rilevati nelle due giornate di rilievo, mette in luce come la fascia di punta che si caratterizza per il maggior traffico risulti essere quella di venerdì 16 novembre, nella fascia oraria compresa tra le 7:30 e le 8:30, con 6.075 veicoli/ora in ingresso nella rete.

CONFRONTO ODP SULLA RETE (Veicoli Equivalenti)		
ORA DI PUNTA	FASCIA ORARIA	FLUSSI RILEVATI
Giovedì 15/11/2018	17:00 -18:00	5,856
Venerdì 16/11/2018	7:30 - 8:30	6,075

Tabella 8 – Confronto dell'ODP sulle giornate dei rilievi – veicoli equivalenti

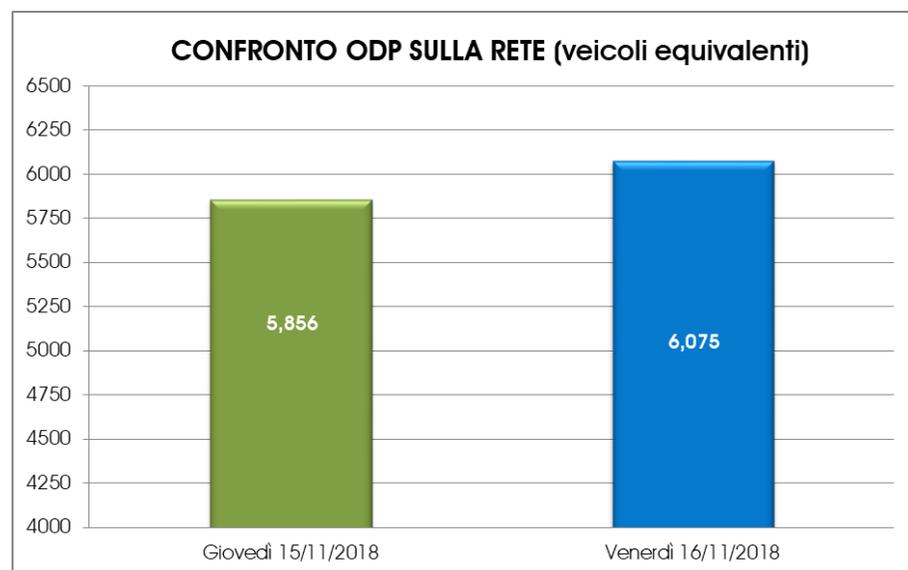


Grafico 3 – Identificazione ora di punta – Confronto – Rete comparto

A titolo cautelativo le successive indagini e verifiche verranno effettuate in relazione ad entrambe le fasce orarie di punta, ossia quella della mattina e quella della sera.

3.5 ANALISI MACROMODELLISTICA DELLO SCENARIO ATTUALE

Lo Scenario dello Stato di Fatto è definito considerando l'offerta della rete viabilistica esistente descritta nei paragrafi precedenti e la domanda di traffico attuale inerente alle ore di punta individuate (mattina dalle 07:30 alle 08:30 e sera dalle 17:00 alle 18:00).

Per poter riprodurre gli attuali volumi di traffico e valutare la nuova distribuzione dei flussi veicolari per lo scenario di Intervento, si procederà con l'implementazione di un modello di simulazione macroscopico. Le analisi macro modellistiche sono sviluppate mediante l'ausilio del software **Cube**. Il risultato finale delle analisi si concretizza attraverso il modello di assegnazione: esso consiste nell'assegnare agli archi di un grafo la domanda di traffico definita mediante apposite matrici origine/destinazione, che indicano le quantità di spostamenti per ogni possibile relazione tra le zone in cui è suddiviso l'ambito territoriale analizzato. Il bacino territoriale considerato è costituito dalla rete attorno al nuovo comparto oggetto di studio e dalle direttrici di accesso all'area.

Tutte le analisi saranno condotte con l'ausilio del modello macroscopico dell'area di studio, il quale sarà utilizzato anche per valutare lo scenario di Intervento. Nei paragrafi seguenti si riporta la descrizione delle principali componenti del modello, nonché del sistema dell'offerta della rete viaria e del sistema della domanda di traffico in esso modellizzati.

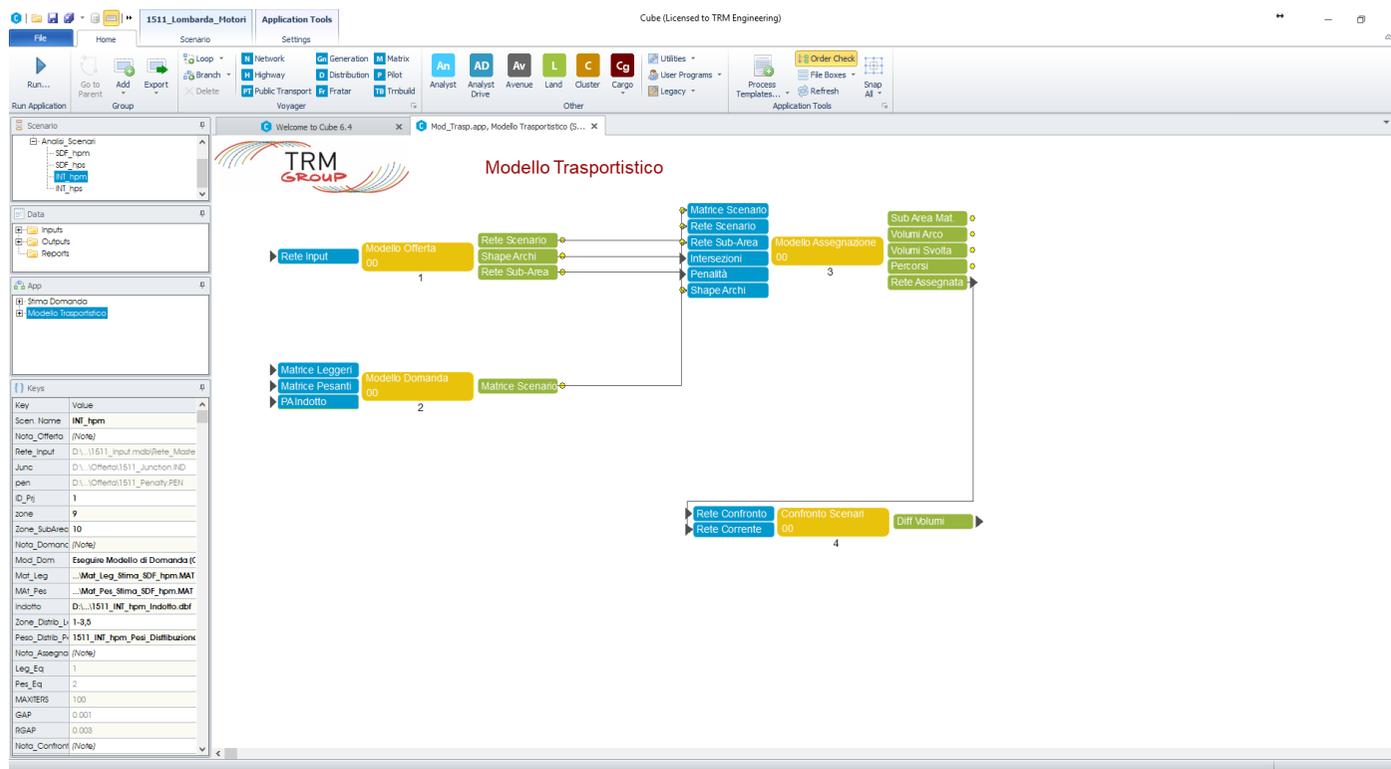


Figura 25 – Interfaccia grafica del Modello Macroscopico dell'Area di Studio sviluppato con il software Cube

3.5.1 MODELLO DI OFFERTA

Il sistema dell'offerta è modellato implementando un grafo stradale costituito da una serie di nodi e archi mono o bi-direzionali, con i quali è compiutamente descritto un tratto di strada.

La Figura 26 mostra il grafo della rete inerente lo scenario attuale, comprensivo dei centroidi che definiscono i punti di ingresso e uscita dalla rete.

Gli archi del grafo sono classificati in funzione della tipologia di strada che rappresentano, e ad essi è associata una serie di informazioni, quali:

- Nodo iniziale;
- Nodo finale;
- Lunghezza [Km];
- Tipo arco;
- Velocità di libero deflusso [Km/h];
- Capacità [Veic/h];
- Curva di deflusso.

In particolare, come rappresentato in Figura 27, nella rete in oggetto sono state identificate le seguenti tipologie di arco:

- LINKTYPE 1 – viabilità principale - viale Gian Battista Stucchi;
- LINKTYPE 2 – viabilità principale - viale Sicilia;
- LINKTYPE 3 – viabilità secondaria - via Pompei / via Ercolano / via Velleia;
- LINKTYPE 4 – rotatoria;
- LINKTYPE 9 – connettori zonali.

Scenario Stato di Fatto

Grafo Rete

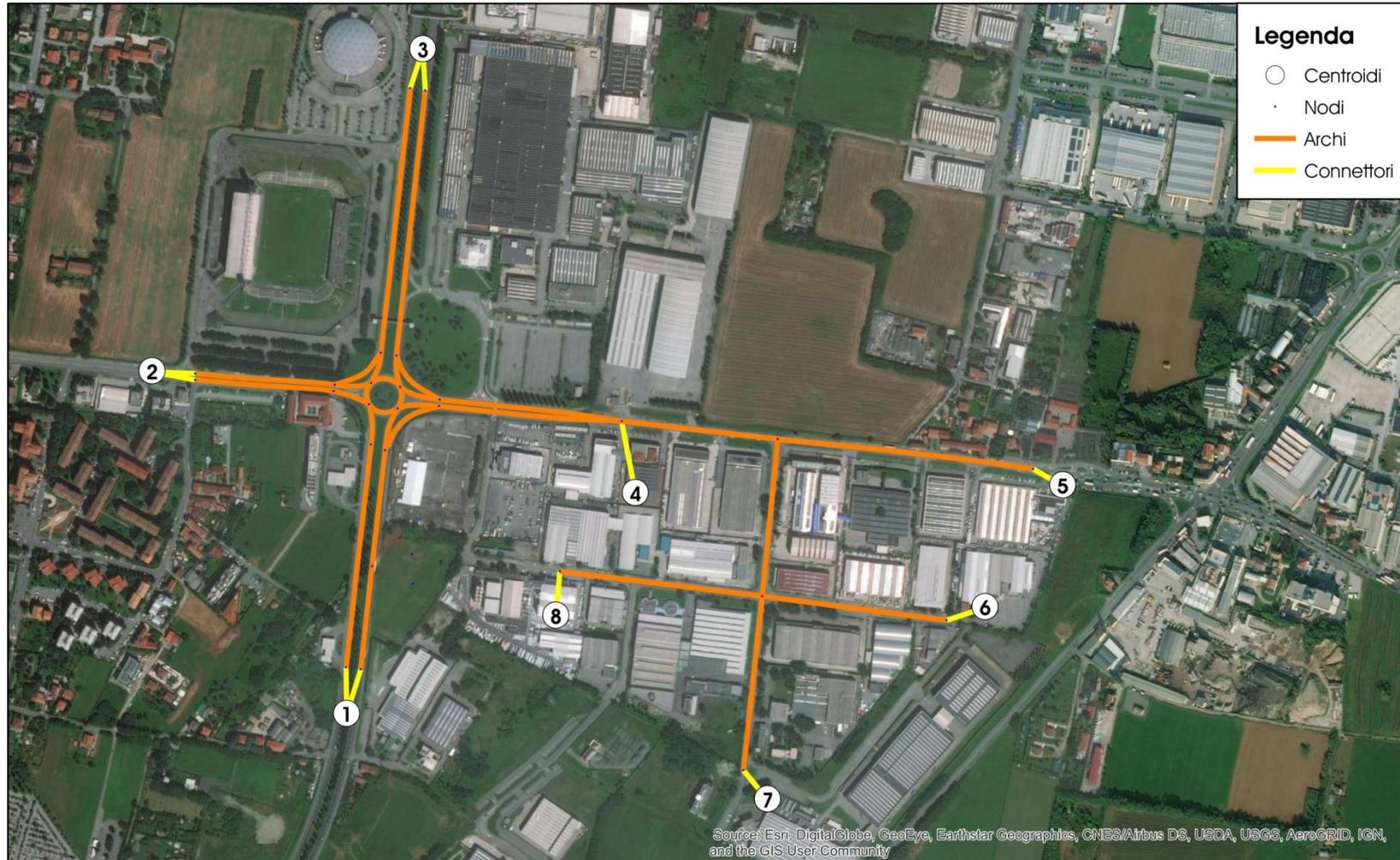


Figura 26 – Grafo della rete implementata per lo Scenario Attuale

Scenario Stato di Fatto

Grafo Rete - Link Type

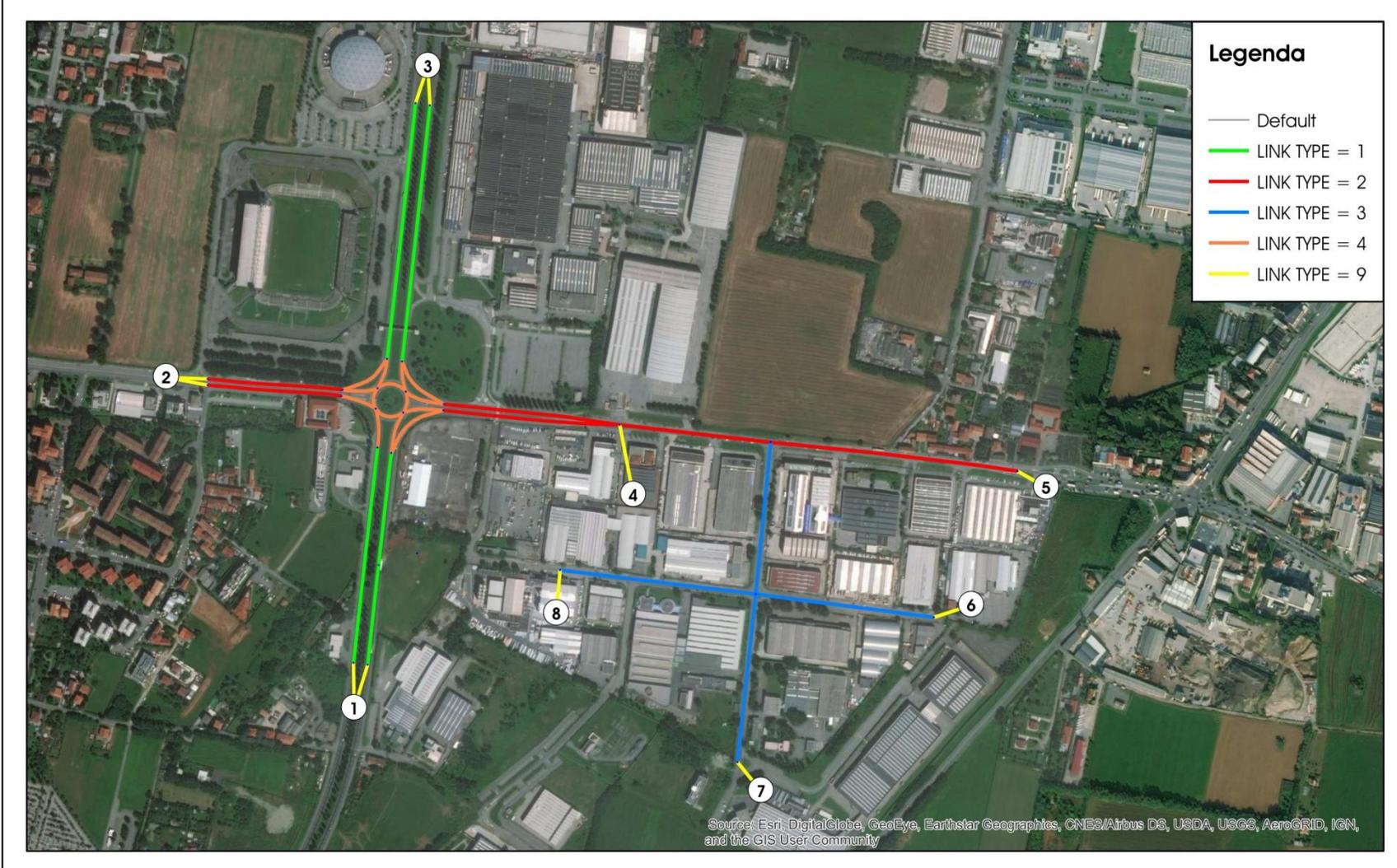


Figura 27 – Grafo della rete implementata per lo Scenario Attuale – Tipologie Archi

Successivamente, per ogni tipologia di arco sono stati definiti i relativi valori di capacità e velocità di libero deflusso, come riportato nella seguente tabella.

TIPO ARCO	CAPACITA' [veic/h]	VELOCITA' [km/h]
LINKTYPE 1	2.400	70
LINKTYPE 2	1.400 - 2.200	50
LINKTYPE 3	800	40
LINKTYPE 4	1.200 - 2.400	30 - 40
LINKTYPE 9	9999	-

Tabella 9 – Valori di capacità e velocità di libero deflusso specifici per tipologie di arco

Inoltre, per ciascun tipo di arco è definita una specifica curva di deflusso, adeguata alle caratteristiche dello stesso.

Le curve utilizzate sono di tipo esponenziale nella formulazione BPR, secondo le quali il tempo di percorrenza di un arco è funzione del rapporto tra flusso e capacità dell'arco stesso, come indicato dalla seguente relazione:

$$TC = T0 * [1 + a * (F/C)^b]$$

Con:

- TC = tempo di percorrenza a rete carica
- T0 = tempo di percorrenza alla velocità di flusso libero;
- F = flusso orario sull'arco;
- C = capacità di deflusso oraria dell'arco;
- a, b = parametri dipendenti dalla categoria dell'arco.

Il Grafico 4 e il Grafico 5 mostrano l'andamento delle curve di deflusso utilizzate.

A causa della tipologia della rete dell'area di studio (elevati volumi di svolta alle intersezione e accodamenti sulla viabilità principale), sono state modellate esplicitamente anche le principali intersezioni. Questo approccio consente di tenere in considerazione anche un eventuale perditempo aggiuntivo qualora i rami delle intersezioni siano congestionati.

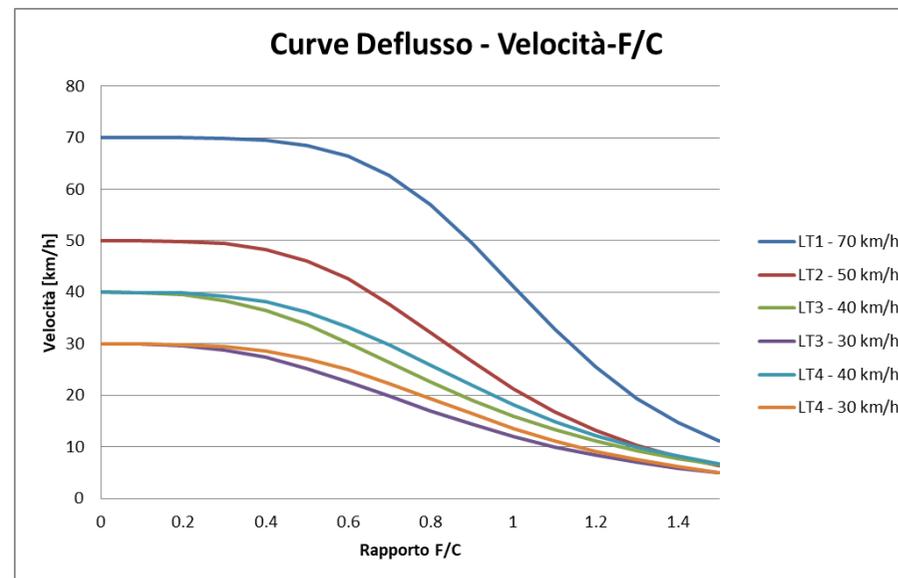


Grafico 4 – Andamento Curve Deflusso (Velocità - F/C)

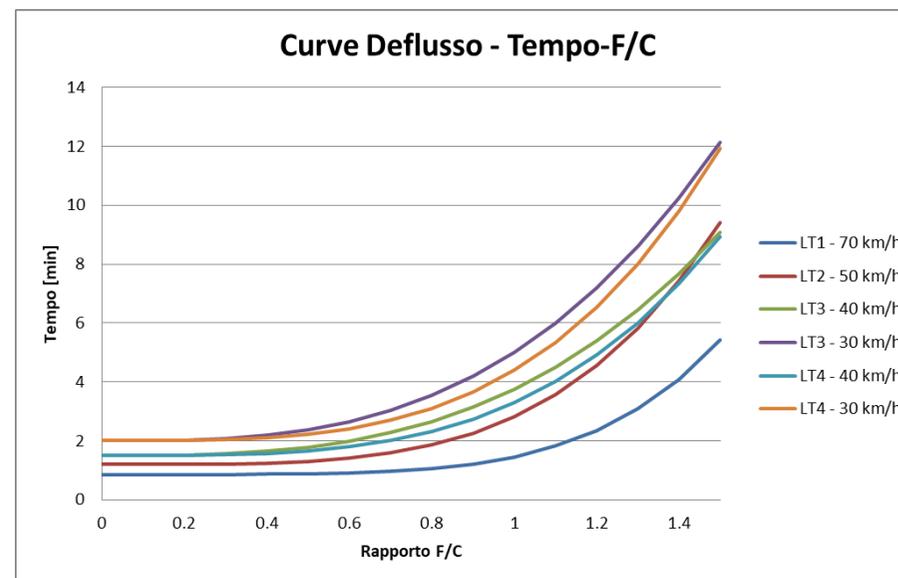


Grafico 5 – Andamento Curve Deflusso (Tempo - F/C)

3.5.2 MODELLO DI DOMANDA

La ricostruzione della domanda di mobilità attuale è stata effettuata utilizzando i dati di traffico raccolti durante le specifiche campagne di indagine, ottenendo una matrice Origine-Destinazione per entrambe le ore individuate (07:30–08:30 e 17:00–18:00). La domanda di traffico è stata specificata per classe veicolare, distinguendo tra veicoli leggeri e veicoli pesanti.

In particolare, per ricostruire la domanda di traffico attuale, è stato implementato un modello di stima matriciale, basato su un approccio macroscopico, la cui metodologia può essere riassunta nei seguenti punti:

- implementazione di un grafo della rete descrittivo del sistema infrastrutturale attuale interno all'area di studio (come descritto nel paragrafo precedente);
- inserimento nel grafo dei flussi relativi alle manovre di svolta e ai volumi di traffico totali entranti e uscenti dalla rete secondo quanto osservato dai rilievi effettuati. Tali informazioni sono specifiche per le due classi veicolari considerate (veicoli leggeri e veicoli pesanti);
- identificazione dei percorsi per ogni coppia Origine-Destinazione (punti di ingresso e uscita dalla rete in oggetto) specifici per le due classi veicolari considerate;
- stima della matrice di domanda per entrambe le classi veicolari considerate. Tale stima è un processo iterativo e 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 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.

3.5.3 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 dello stesso arco 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 base ad esso, 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 e della distanza percorsa, secondo la seguente relazione:

$$\text{COSTO} = \text{TC} + a * \text{DIST}$$

Con:

- COSTO = costo generalizzato di trasporto
- TC = tempo di percorrenza d'arco a rete carica
- DIST = lunghezza dell'arco
- a = coefficiente di omogeneizzazione della distanza

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 attuale le matrici di traffico stimate, i flussi simulati sono pressoché identici a quelli rilevati con valori di R2 prossimi all'unità per entrambi i periodi temporali e le classi veicolari considerate. I grafici riportati alla pagina seguente mostrano il confronto tra flussi stimati e flussi osservati.

Ciò indica una riproduzione molto buona dei flussi da parte del modello. Pertanto, il modello macroscopico implementato può essere ritenuto opportunamente calibrato e validato.

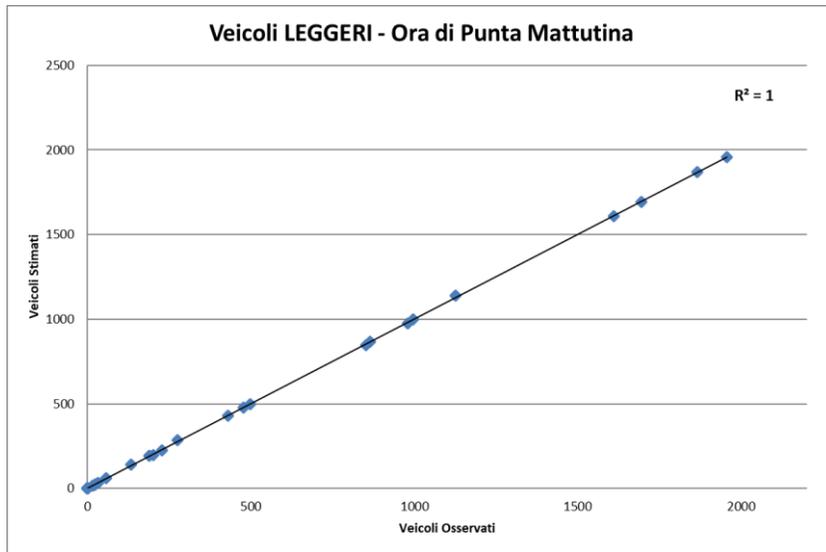


Grafico 6 – Confronto Flussi Osservati e Stimati – Veicoli Leggeri – Ora di punta Mattutina

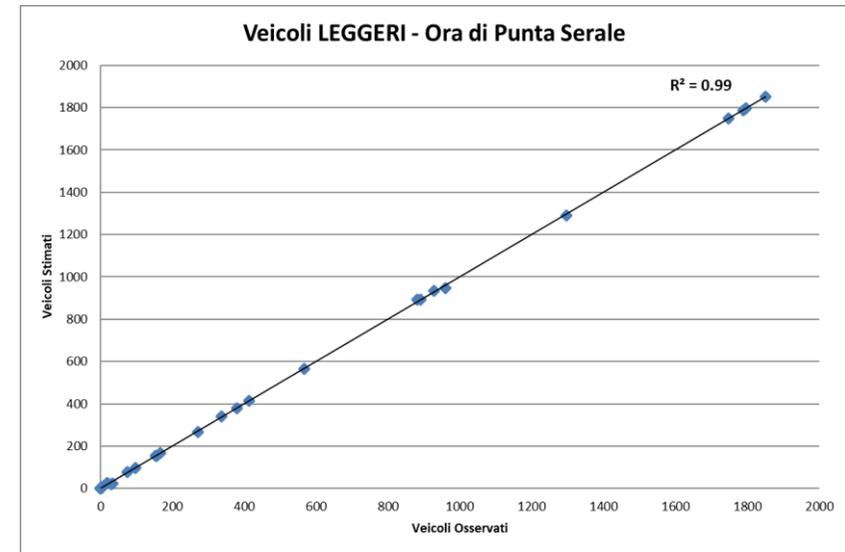


Grafico 8 – Confronto Flussi Osservati e Stimati – Veicoli Leggeri – Ora di punta Serale

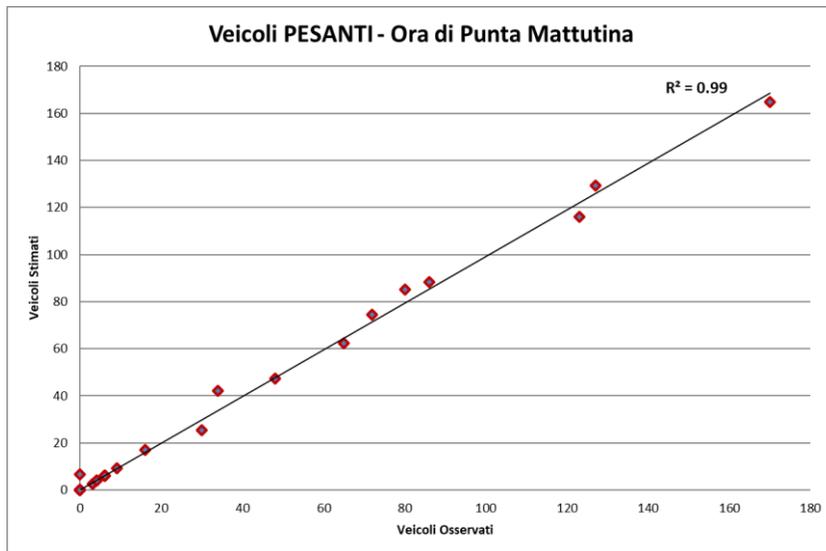


Grafico 7 – Confronto Flussi Osservati e Stimati – Veicoli Pesanti – Ora di punta Mattutina

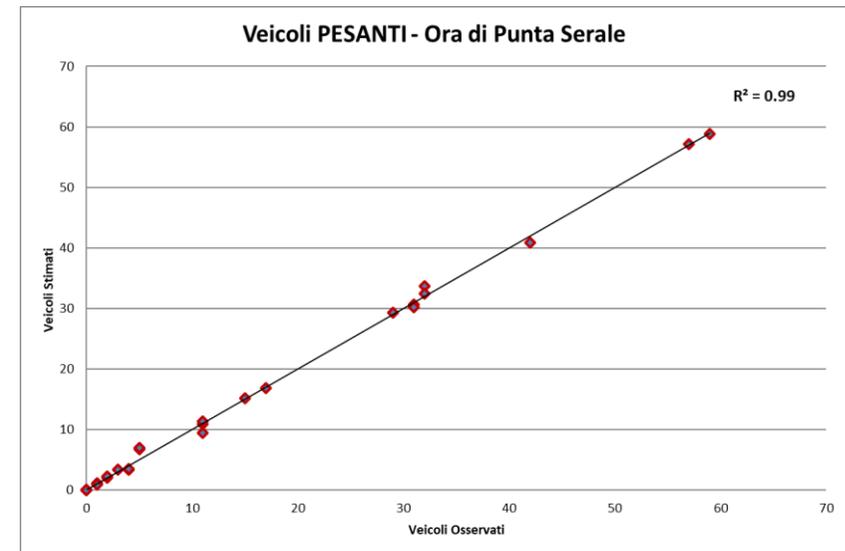


Grafico 9 – Confronto Flussi Osservati e Stimati – Veicoli Pesanti – Ora di punta Serale

3.5.4 RISULTATI MODELLO DI ASSEGNAZIONE

I seguenti paragrafi mostrano i risultati ottenuti dalle simulazioni dello Scenario Attuale specifici dell'ora di punta mattutina e l'ora di punta serale.

3.5.4.1 ASSEGNAZIONE ORA DI PUNTA MATTUTINA

La Figura 28 mostra i flussi di traffico dell'intera rete modellata, espressi in veicoli equivalenti, simulati per l'ora di punta mattutina. Il flussogramma evidenzia che i maggiori flussi si attestano lungo viale Gian Battista Stucchi con valori di circa 1.800-2.100 veicoli per direzione. Un'altra direttrice importante è costituita dalla SP13 – V.le Sicilia che si estende da viale Stucchi verso est e sulla quale i volumi di traffico ammontano a circa 1.200-1.300 veicoli equivalenti per direzione. Sull'altro tratto di viale Sicilia situato tra viale Stucchi e il centro città i flussi veicolari sono inferiori e pari a circa 500 veicoli in direzione est e 900 veicoli in direzione ovest.

Come evidenziato in Figura 29, sulla viabilità locale nell'intorno dell'area di intervento i volumi di traffico sono inferiori e costituiti prevalentemente da flussi di accesso alle attività produttive presenti nell'area. In particolare, su via Pompei si osservano flussi di 200-450 veicoli in direzione sud e 40-70 veicoli in direzione nord, mentre su via Ercolano i volumi ammontano a circa 235 veicoli in direzione ovest e 30 veicoli in direzione est. I flussi su via Velleia ammontano a poche unità.

La Figura 30 e la Figura 31 illustrano le manovre di svolta rispettivamente all'intersezione semaforizzata tra viale Sicilia e via Pompei e alla successiva intersezione regolata a precedenza tra via Pompei, via Ercolano e via Velleia.

Analizzando le manovre dei veicoli leggeri in queste intersezioni, all'intersezione semaforizzata tra viale Sicilia e via Pompei si nota la prevalenza dei flussi di transito sulla SP13 con circa 850-975 veicoli per direzione. Inoltre in riferimento alle manovre in ingresso a via Pompei si osserva che 286 veicoli provengono dall'approccio ovest di viale Sicilia e 139 veicoli dall'approccio est. In uscita da via Pompei i volumi sono inferiori con circa 33 e 16 veicoli leggeri che si dirigono su viale Sicilia rispettivamente verso ovest e verso est. Questa prevalenza dei flussi in

ingresso a via Pompei è riconducibile alla quota di addetti che si dirige verso il luogo di lavoro durante l'ora di punta mattutina, in quanto via Pompei rappresenta un punto di accesso a un'area con funzione produttiva. Alla successiva intersezione i veicoli si distribuiscono equamente tra l'approccio sud di via Pompei e via Ercolano.

Analizzando le manovre di svolta dei mezzi pesanti, all'intersezione semaforizzata tra viale Sicilia e via Pompei si osservano flussi di transito su viale Sicilia pari a circa 90 veicoli in direzione ovest e 45 veicoli in direzione est, mentre i mezzi pesanti da e verso via Pompei ammontano a circa 10-12 veicoli per direzione i quali si distribuiscono equamente sugli approcci est e ovest di viale Sicilia. Alla successiva intersezione i mezzi pesanti si distribuiscono in modo uniforme tra l'approccio sud di via Pompei e via Ercolano.

Infine, la Figura 32 mostra il grado di congestione della rete che è espressa dall'indicatore del rapporto Flusso/Capacità. I valori più elevati di tale indicatore si verificano su viale Stucchi e sulla SP13 – Viale Sicilia e sono mediamente compresi tra 0.80 e 0.93. Sul tratto di viale Sicilia compreso tra viale Stucchi e il centro della città, il rapporto flusso capacità assume valori di circa 0.2 in direzione est e 0.4 in direzione ovest. Sulla viabilità interna nell'intorno dell'area di intervento, il rapporto Flusso/Capacità assume valori modesti con un massimo di 0.56 sul tratto iniziale di via Pompei in direzione sud e valori inferiori a 0.3 sui restanti archi.

Scenario Stato di Fatto

FLUSSI - Ora di Punta MATTINA

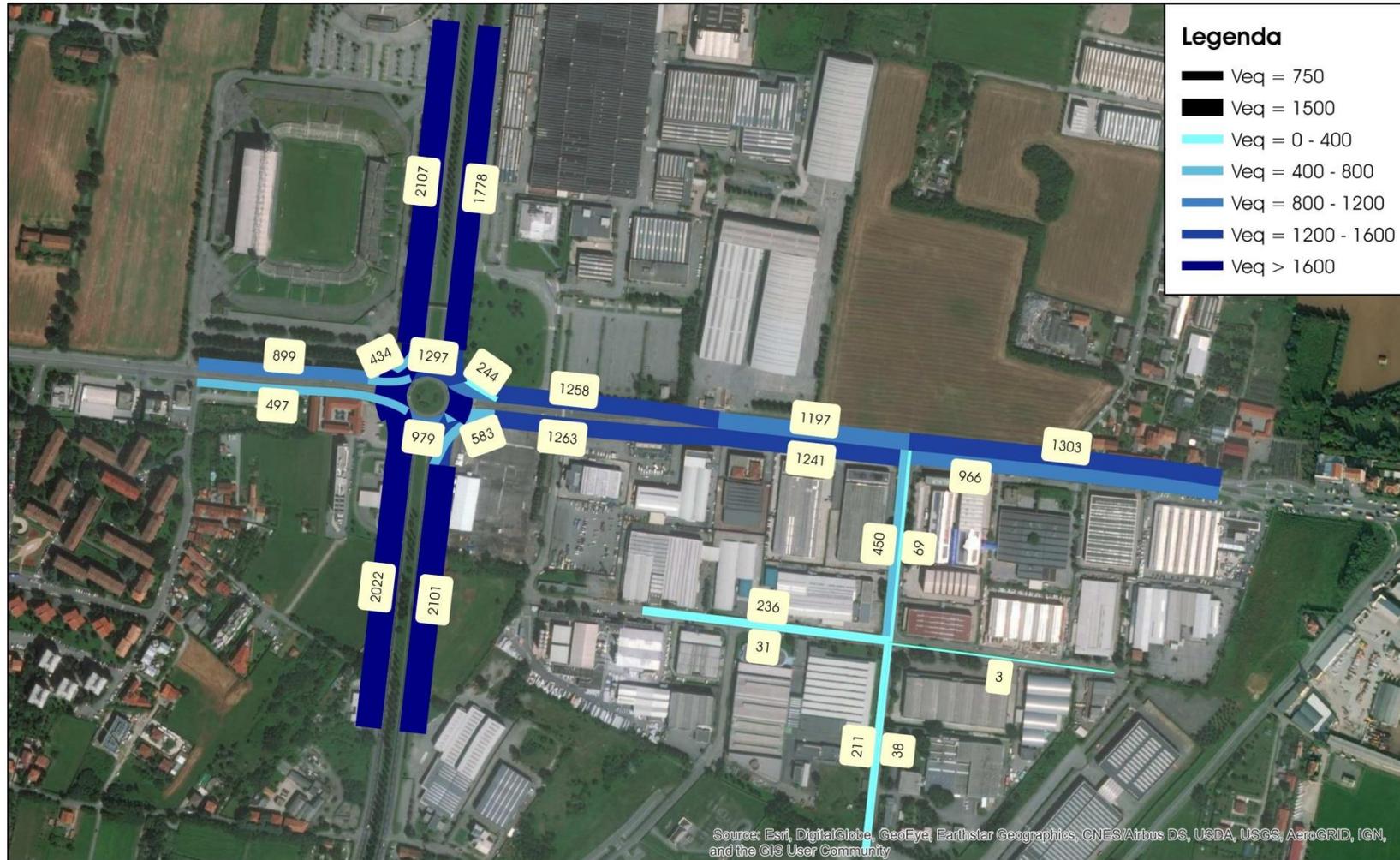


Figura 28 – Scenario Attuale – Flussogramma ora di punta mattutina

Scenario Stato di Fatto

FLUSSI - Ora di Punta MATTINA

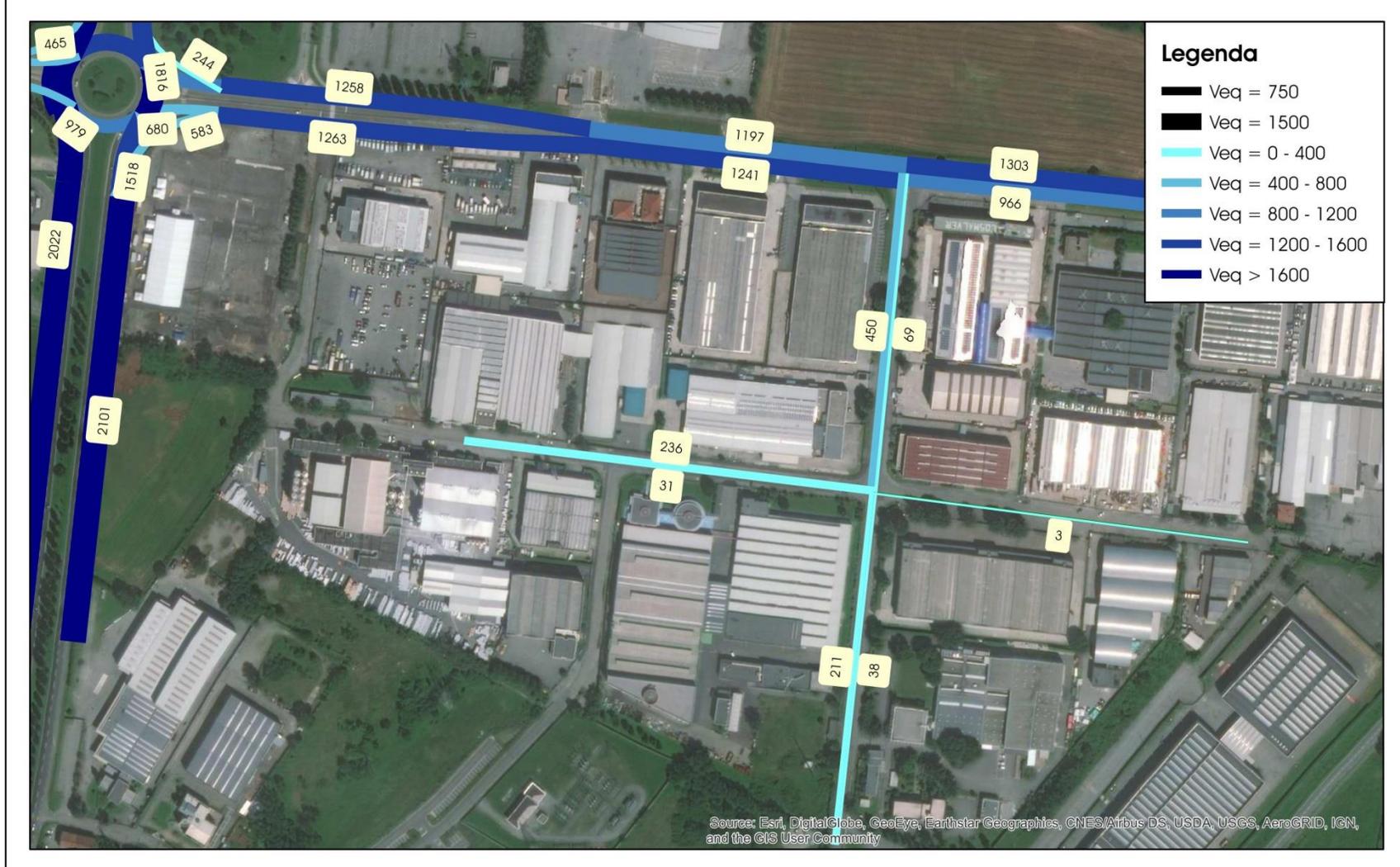


Figura 29 – Scenario Attuale – Dettaglio Flussogramma ora di punta mattutina

Scenario Stato di Fatto

RAPPORTO F/C - Ora di Punta MATTINA

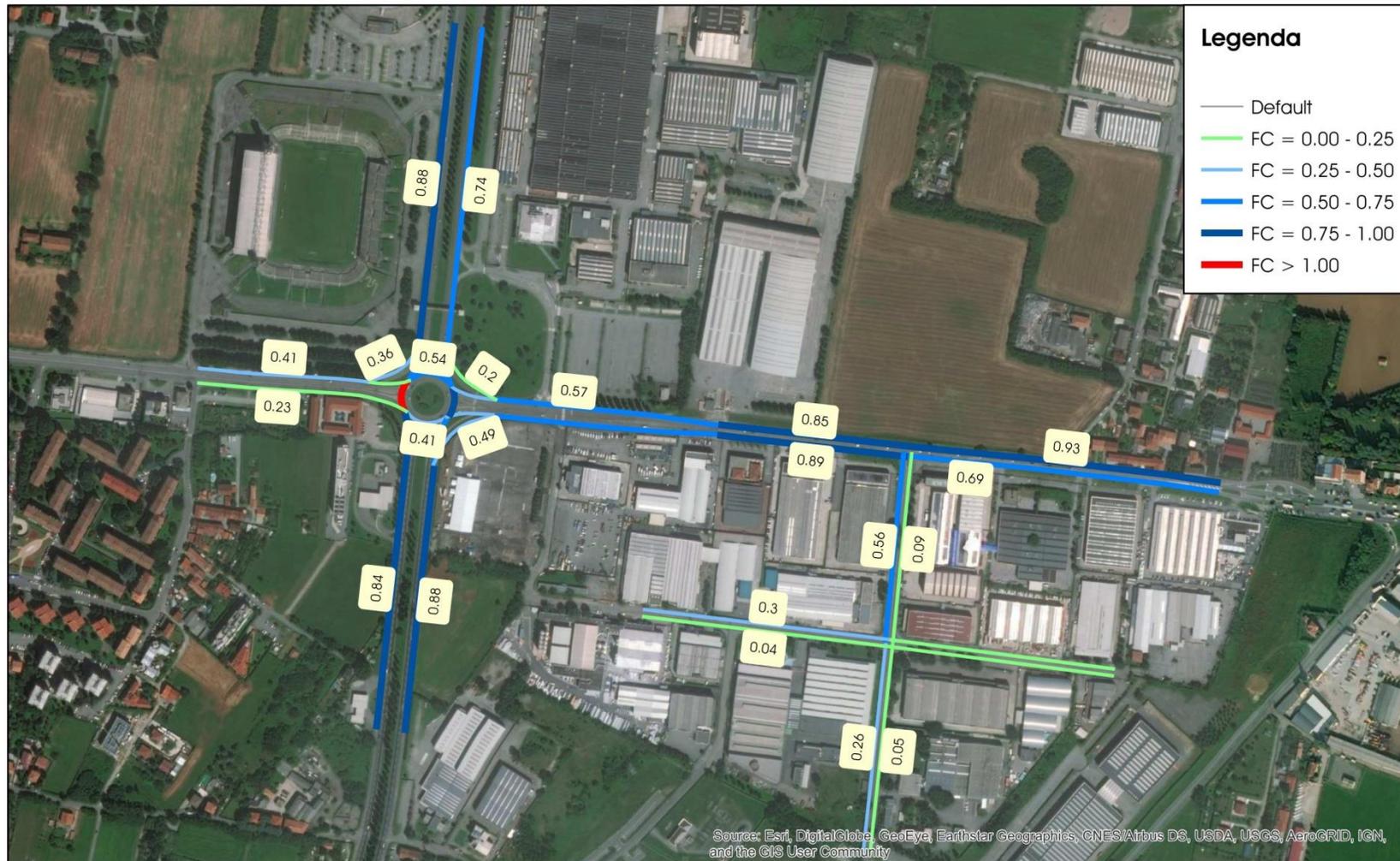


Figura 32 – Scenario Attuale – Rapporto Flusso / Capacità – Ora di punta mattutina

3.5.4.2 ASSEGNAZIONE ORA DI PUNTA SERALE

La Figura 33 mostra i flussi di traffico dell'intera rete modellata, espressi in veicoli equivalenti, simulati per l'ora di punta serale. Come già osservato durante l'ora di punta mattutina, anche alla sera il flussogramma evidenzia che i maggiori flussi si attestano lungo viale Gian Battista Stucchi con valori di circa 1.850-1.900 veicoli per direzione. Un'altra direttrice importante è costituita dalla SP13 – V.le Sicilia che si estende da viale Stucchi verso est e sulla quale i volumi di traffico ammontano a circa 1.000-1.100 veicoli equivalenti in direzione est e 1000-1350 in direzione ovest. Sull'altro tratto di viale Sicilia situato tra viale Stucchi e il centro città i flussi veicolari sono inferiori e pari a circa 600 veicoli in direzione est e 900 veicoli in direzione ovest.

Come evidenziato in Figura 34, sulla viabilità locale nell'intorno dell'area di intervento i volumi di traffico sono inferiori e costituiti prevalentemente da flussi di accesso/uscita dalle attività produttive presenti nell'area. Durante l'ora di punta serale il traffico su questa viabilità interna ha una distribuzione simmetrica rispetto a quanto osservato al mattino. In particolare, su via Pompei si osservano flussi di 175-450 veicoli in direzione nord e 15-55 veicoli in direzione sud, mentre su via Ercolano e via Velleia i volumi ammontano a circa 100-175 veicoli verso via Pompei e 10-35 veicoli in direzione opposta.

La Figura 35 e la Figura 36 illustrano le manovre di svolta rispettivamente all'intersezione semaforizzata tra viale Sicilia e via Pompei e alla successiva intersezione regolata a precedenza tra via Pompei, via Ercolano e via Velleia.

Analizzando le manovre dei veicoli leggeri in queste intersezioni, all'intersezione semaforizzata tra viale Sicilia e via Pompei si nota la prevalenza dei flussi di transito sulla SP13 con circa 900-950 veicoli per direzione. Inoltre in riferimento alle manovre in uscita da via Pompei si osserva che 268 veicoli si dirigono su viale Sicilia verso ovest e 154 veicoli verso est. In ingresso a via Pompei i volumi sono inferiori con circa 20 veicoli leggeri provenienti dall'approccio est di viale Sicilia e altrettanti dall'approccio ovest. Questa prevalenza dei flussi in uscita da via Pompei è riconducibile alla quota di addetti che torna dal luogo di lavoro durante l'ora di punta serale, in quanto via Pompei rappresenta un punto di uscita da un'area con funzione produttiva. Alla successiva intersezione i veicoli si

distribuiscono equamente su tutti gli approcci con leggera prevalenza dei veicoli provenienti da via Pompei sud e via Ercolano rispetto a quelli provenienti da via Velleia.

Analizzando le manovre di svolta dei mezzi pesanti, all'intersezione semaforizzata tra viale Sicilia e via Pompei si osservano flussi di transito su viale Sicilia pari a circa 40 veicoli in direzione ovest e 30 veicoli in direzione est, mentre i mezzi pesanti da e verso via Pompei ammontano rispettivamente a 14 e 6 veicoli i quali si distribuiscono equamente sugli approcci est e ovest di viale Sicilia. Alla successiva intersezione si nota una prevalenza di mezzi pesanti provenienti da via Ercolano e diretti a nord su via Pompei con un volume di svolta pari a 9 veicoli.

Infine, la Figura 37 mostra il grado di congestione della rete che è espressa dall'indicatore del rapporto Flusso/Capacità. I valori più elevati di tale indicatore si verificano su viale Stucchi e sulla SP13 – Viale Sicilia. In particolare su viale Stucchi il rapporto Flusso/Capacità assume un valore medio di circa 0.80 mentre sulla SP13 questo valore è compreso tra 0.70 e 0.93. Sul tratto di viale Sicilia situato tra viale Stucchi e il centro della città, il rapporto flusso capacità assume valori di circa 0.4 in direzione ovest e inferiori a 0.3 in direzione est. Sulla viabilità interna nell'intorno dell'area di intervento, il rapporto Flusso/Capacità assume valori modesti con un massimo di 0.56 sul tratto iniziale di via Pompei in direzione nord e valori inferiori a 0.25 sui restanti archi.

Scenario Stato di Fatto

FLUSSI - Ora di Punta SERA

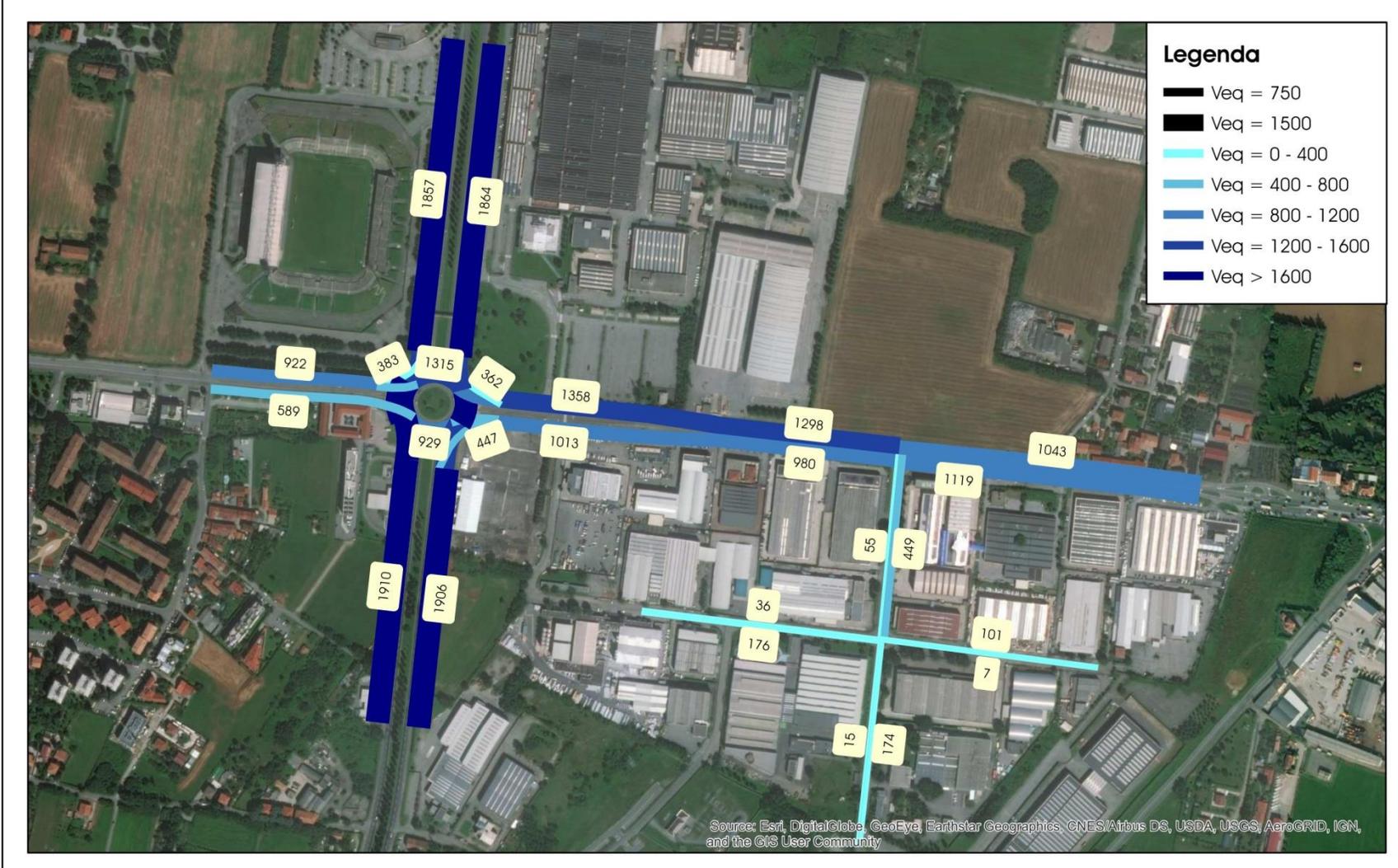


Figura 33 – Scenario Attuale – Flussogramma ora di punta serale

Scenario Stato di Fatto

FLUSSI - Ora di Punta SERA

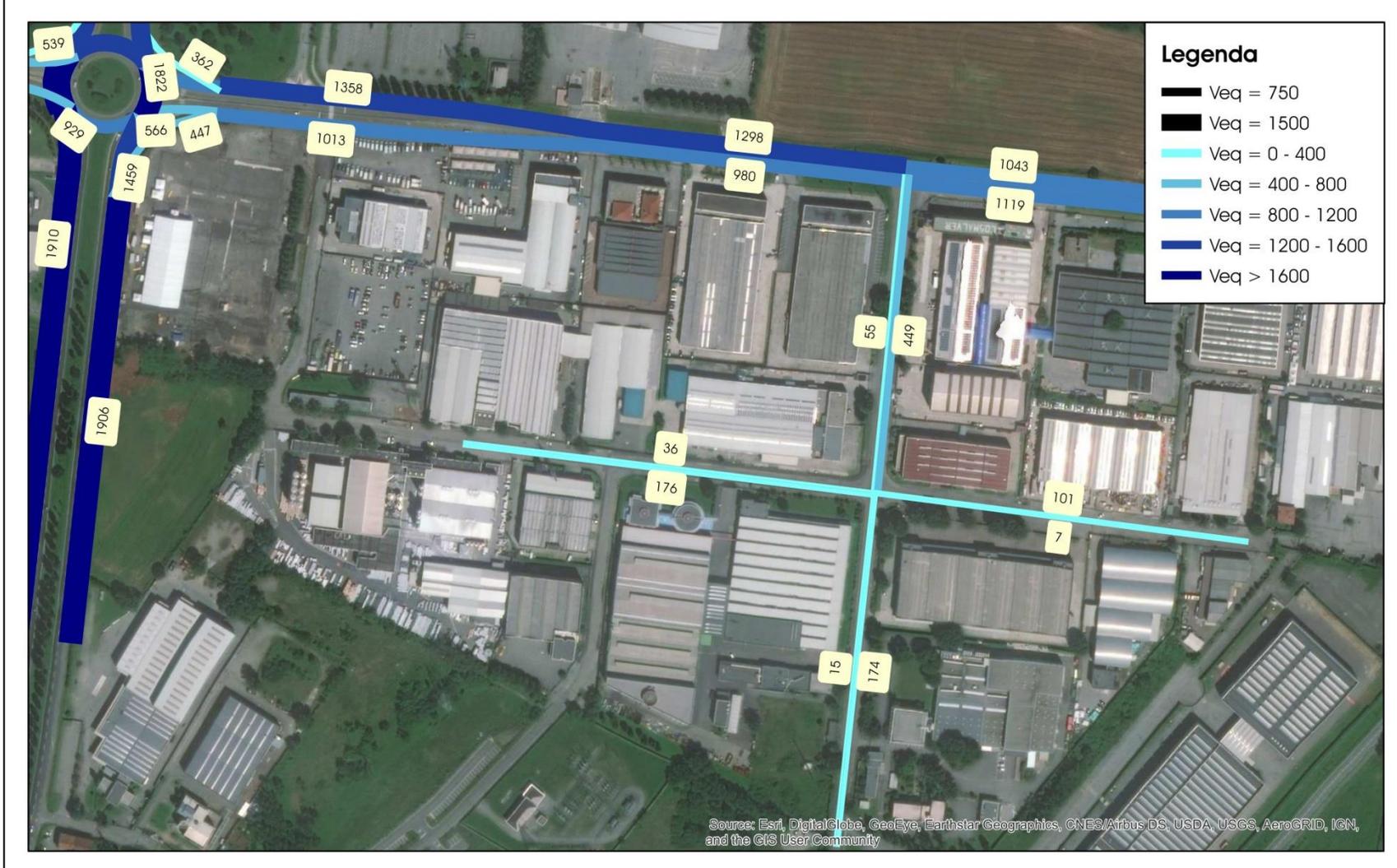


Figura 34 – Scenario Attuale – Dettaglio Flussogramma ora di punta serale

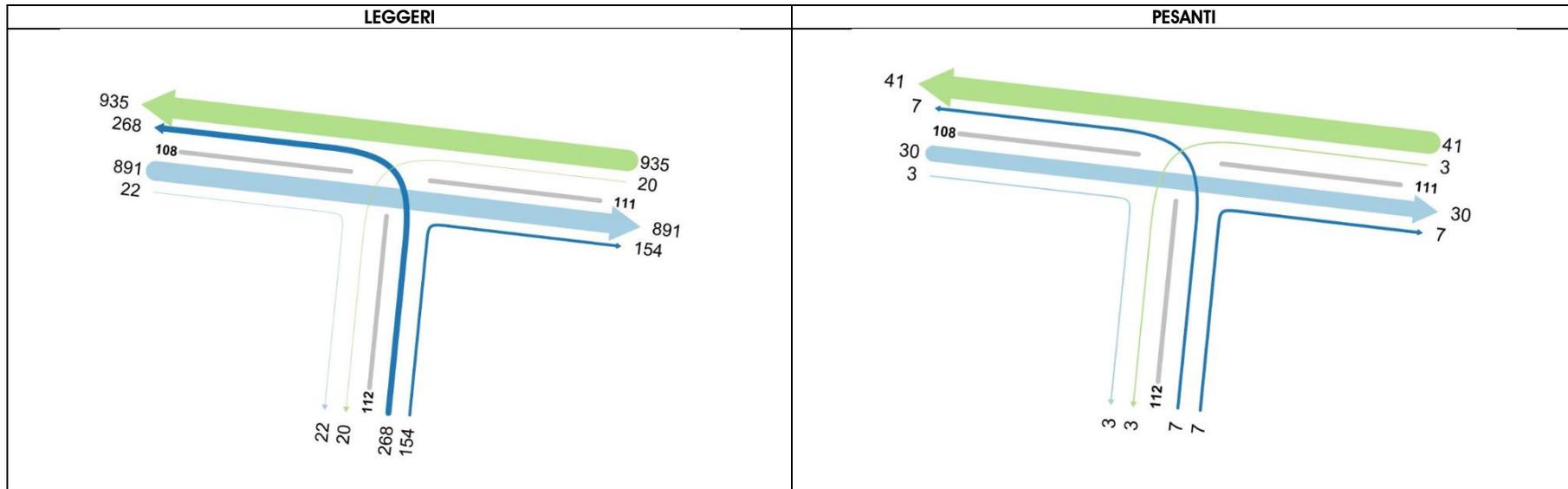


Figura 35 – Scenario Attuale – Intersezione viale Sicilia / via Pompei – Ora di punta mattutina

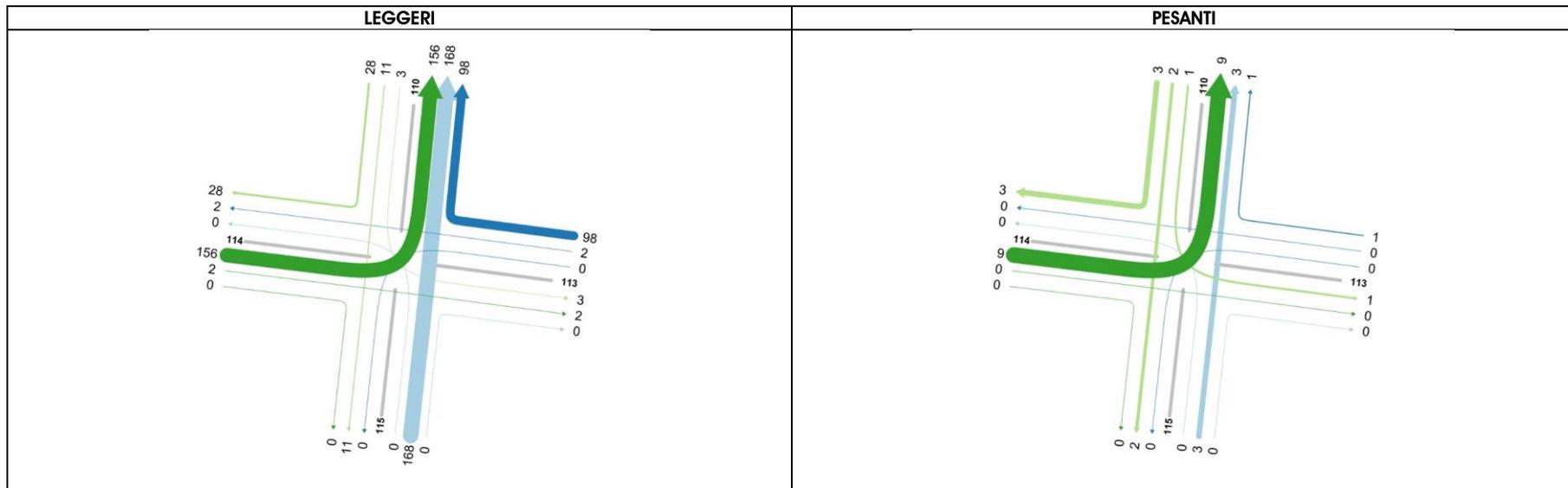


Figura 36 – Scenario Attuale – Intersezione via Pompei / via Ercolano / via Velleia – Ora di punta mattutina

Scenario Stato di Fatto

RAPPORTO F/C - Ora di Punta SERA

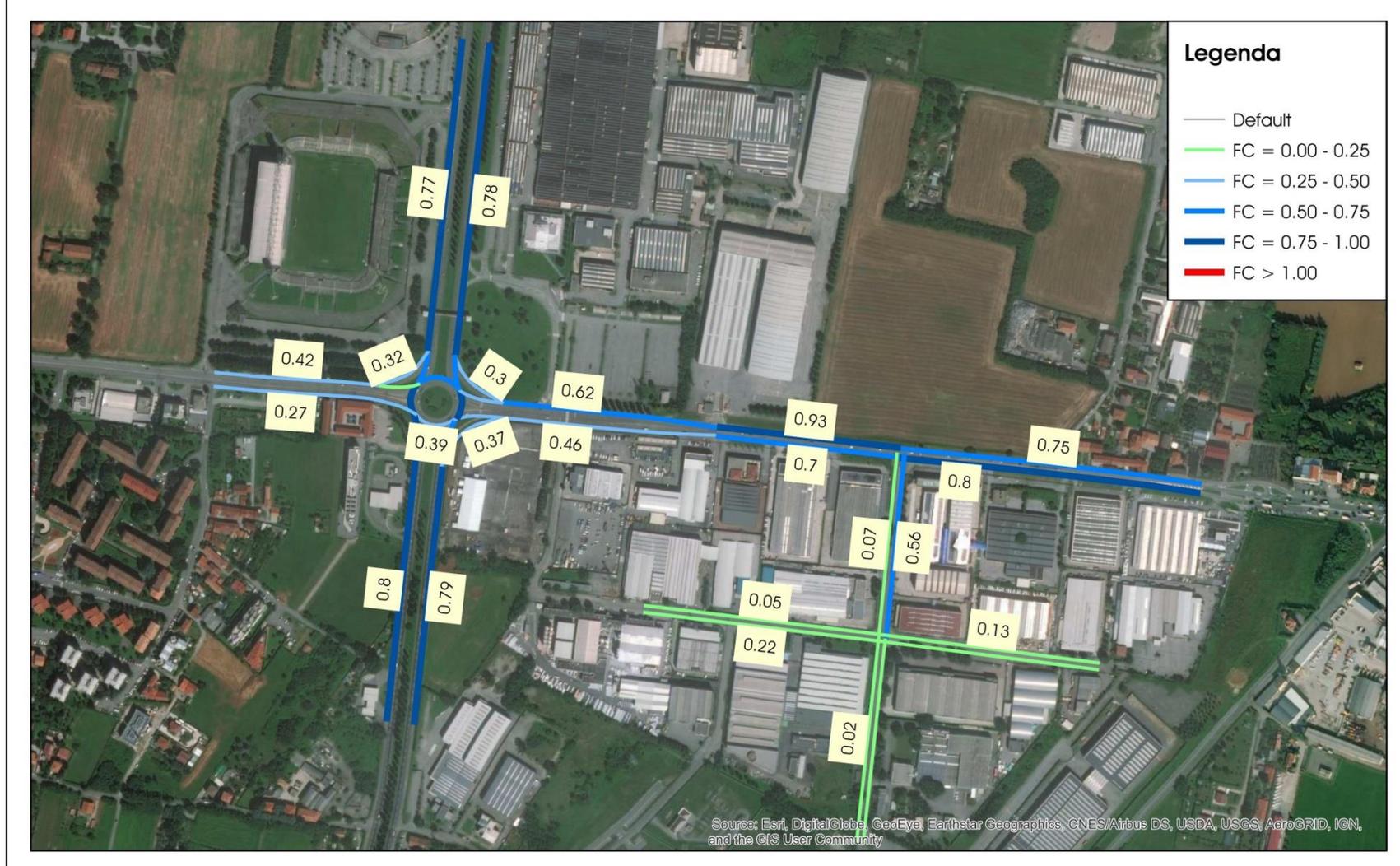


Figura 37 – Scenario Attuale – Rapporto Flusso / Capacità – Ora di punta serale

4 ANALISI DELLO SCENARIO DI INTERVENTO

Il primo passo necessario per valutare la compatibilità e, successivamente, la sostenibilità dell'istanza con l'assetto viario è quella di quantificare i movimenti potenzialmente attratti/generati dalla realizzazione del nuovo comparto previsto dal progetto.

Per la definizione dello Scenario di Intervento si considera:

- **Domanda di trasporto:** i flussi di traffico dello Scenario Attuale, unitamente a quelli potenzialmente indotti dall'intervento in esame;
- **Offerta di trasporto:** la viabilità in essere nel comparto oggetto di studio implementata dalle opere previste dal progetto.

I principali processi metodologici rispetto ai quali sono state organizzate le valutazioni effettuate per la caratterizzazione e l'analisi modellistica dello scenario di intervento, possono essere così come di seguito schematizzati:

- **L'analisi dell'offerta di trasporto**, effettuata attraverso la descrizione puntuale della rete viabilistica contermina all'area di intervento, la verifica degli accessi al comparto per l'utenza e per i veicoli commerciali;
- **La ricostruzione della domanda futura**, effettuata attraverso la stima dei flussi generati – attratti dal nuovo intervento proposto, e la ripartizione di questi sulla rete di trasporto dell'area di studio;
- **Le verifiche puntuali delle intersezioni**, effettuate mediante l'utilizzo di modelli di macrosimulazione e microsimulazione, mediante i quali viene simulato lo scenario viabilistico futuro.

4.1 DESCRIZIONE INTERVENTO

Il presente progetto prevede l'attivazione di una **nuova struttura di commercializzazione ed assistenza autoveicoli**.

Le suddette entità, rapportate al rispettivo indice di utilizzazione, "assorbono" le seguenti superfici territoriali:

- St produttiva mq 5.524,00 (mq 5.524,00 / 1,00)
- St commerciale mq 2.793,00 (mq 1.955,00 / 0,70)

A scopo cautelativo, nelle simulazioni successive si considerano come aggiuntivi tutti i veicoli potenzialmente attratti e generati dalla nuova superficie di vendita.

Non vengono infatti applicati al caso in esame i coefficienti di riduzione relativi al "pass – by". Con il termine "pass – by" si indica la porzione di traffico che nello stato di fatto interessa già la viabilità adiacente, ma che in futuro verrà attratta dalla struttura di commercializzazione ed assistenza autoveicoli considerata. L'utenza veicolare dell'insediamento in progetto sarà costituita da una parte generata e da una parte deviata.

Le ipotesi assunte per la stima dei potenziali flussi veicolari aggiuntivi risultano particolarmente cautelative, in quanto non considerano alcun parametro di riduzione. Ciò si traduce, probabilmente, in una sovrastima del traffico veicolare aggiuntivo nelle ore di punta identificate.

4.2 PROPOSTA ADEGUAMENTO E MESSA IN SICUREZZA ACCESSI

Unitamente alla realizzazione del comparto si prevede l'adeguamento della viabilità attraverso le seguenti realizzazioni:

- su viale Stucchi una corsia di decelerazione a senso unico con corsia larga 3,60 metri fiancheggiata da aiuole per il solo ingresso al nuovo insediamento e alla zona produttiva;
- su via Ercolano, una carreggiata a doppio senso di marcia.



Figura 38 – SC_INT – Interventi sulla viabilità

Dal punto di vista dell'accessibilità il progetto prevede la realizzazione dei seguenti accessi:

- **accesso "A"**, realizzazione di un accesso carraio sul prolungamento di Via Ercolano in prossimità del termine del tratto a doppio senso;
- **accesso "B"**, un accesso in entrata – uscita dal nuovo tratto stradale, dedicato alla clientela per la consegna ed il ritiro dei veicoli nuovi;
- **accesso "C"**, un accesso di carattere operativo verso gli spazi produttivi ed i depositi.

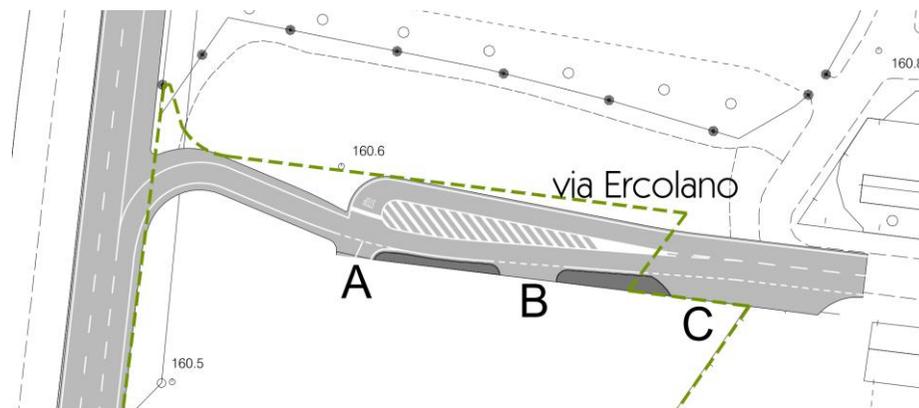


Figura 39 – SC_INT - Individuazione degli accessi all'area di intervento

È altresì assicurato, all'interno del comparto in esame, l'accumulo dei veicoli in uscita della proprietà per non ostacolare il flusso veicolare in transito sulla viabilità esterna.

Al fine di gestire propriamente i flussi indotti dall'intervento in oggetto, come riportato nella successiva analisi di dettaglio con l'utilizzo del modello microscopico, si propone la realizzazione di 2 corsie su via Pompei in attestazione al semaforo all'intersezione con Viale Sicilia, oltre alla completa riprogrammazione del ciclo semaforico attuale.

L'accesso dalla via Ercolano all'ultimo tratto diretto verso le aree di cui al Piano Attuativo, dove si prevede la possibilità di fare inversione di marcia e/o accedere all'area commerciale, **non è consentito a mezzi superiore a 3,5 t eccetto quelli diretti alla nuova attività commerciale di cui al Piano Attuativo**".

4.3 VERIFICA DINAMICA DELLE MANOVRE

La verifica dinamica dei percorsi è stata effettuata utilizzando il software specialistico "Autotrack 11.0" della società Savoy Computing Service Ltd. Autotrack (Applicativo di AutoCAD per la verifica degli ingombri dinamici di veicoli in rotonde, incroci, rampe): trattasi di un software impiegato principalmente nel campo dei trasporti e dell'ingegneria civile.

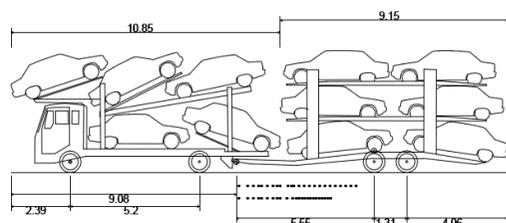
Applicabile ad ogni tipo di strade ed autostrade, esso ha lo scopo di valutare le manovre veicolari che si effettuano nelle intersezioni, nelle rotonde, nei parcheggi e in qualunque tipo di struttura. Autotrack tiene conto automaticamente dei dati relativi ai raggi minimi di sterzo, alle curve di transizione (di motrici e rimorchi in caso di mezzi pesanti), alla pendenza trasversale, all'attrito laterale dei veicoli basandosi su norme correnti, alla velocità di percorrenza, così da poter garantire valutazioni totalmente affidabili. Di seguito, si riportano le verifiche geometriche atte a verificare la funzionalità e la fruibilità della viabilità lungo via Ercolano.

Le immagini seguenti schematizzano le verifiche dinamiche delle manovre e riportano:

- Linea rossa : gli ingombri a terra degli pneumatici;
- Linea blu: ingombri totale del veicolo.

Le verifiche sono state effettuate considerando una bisarca da 20 m, tipologia di mezzo più penalizzante ad oggi transitante nell'intersezione.

Di seguito, si riportano le dimensioni del veicolo utilizzato nelle simulazioni e per il dettaglio delle verifiche si rimanda alla tavola dello studio di fattibilità.



Car Transporter (Drawbar Type)	
Lunghezza Totale	20.000M
Larghezza Totale	2.500M
Altezza Carrozzeria Totale	4.884M
Spazio Manovra A Terra Min. Carrozzeria	0.185M
Larghezza Tracciato Max	2.500M
Intervallo di tempo angolo di sterzata	6.00s
Raggio di Sterzata da Bordo a Bordo	9.920M

Figura 40 – Dimensione bisarca - 20 metri

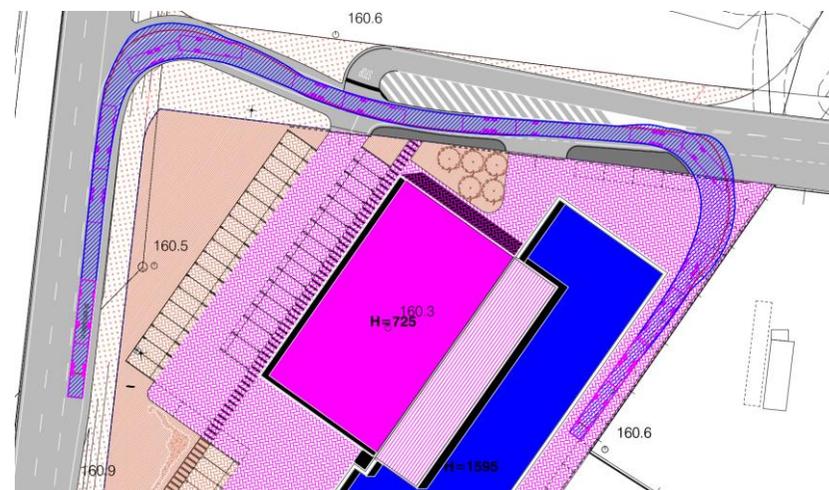


Figura 41 – verifica dinamica manovre – Bisarca 20 metri

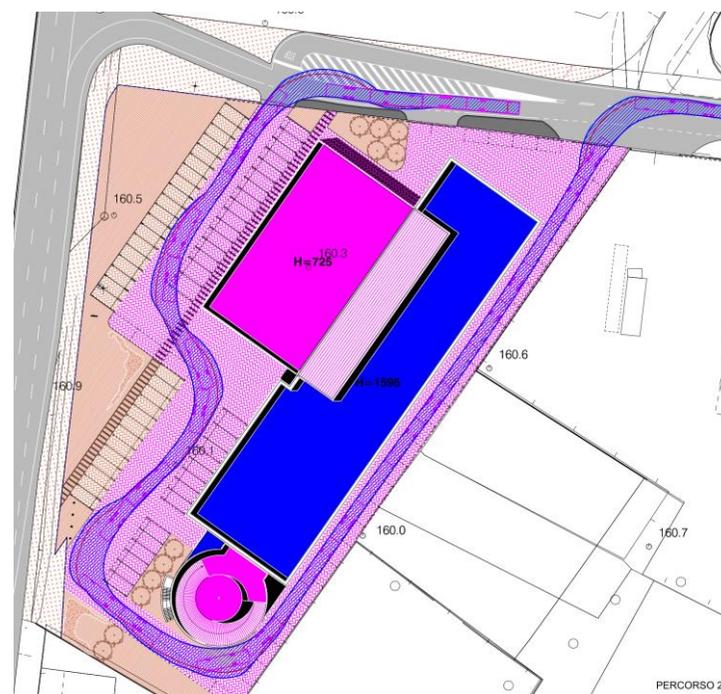


Figura 42 – verifica dinamica manovre – Bisarca 20 metri



Figura 43 – verifica dinamica manovre – Biscarica 20 metri

4.4 ACCESSI AL COMPARTO E PERCORSI VEICOLARI

Dal punto di vista viabilistico il futuro insediamento risulta essere inserito in modo adeguato al contesto infrastrutturale di riferimento, nonché adeguatamente collegato con la viabilità principale. Gli accessi veicolari all'area di intervento saranno posizionati lungo via Ercolano.

La rete stradale esistente offre varie alternative per raggiungere l'area e per allontanarsi dalla stessa. L'immagine seguente schematizza l'ingresso all'area (freccia rossa) e l'uscita (freccia verde) previste dal progetto e considerate nell'analisi viabilistica (ingresso/uscita autoveicoli).

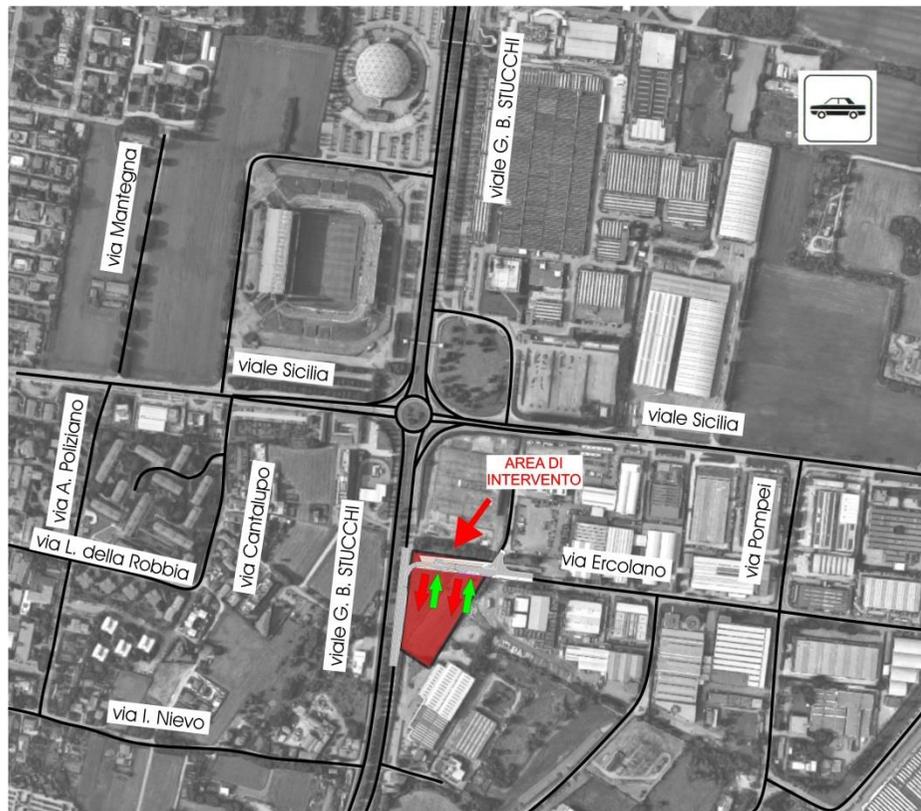


Figura 44 – Scenario di intervento – Accessi clienti all'area di intervento



Figura 45– Scenario di intervento – Percorsi clienti in ingresso



Figura 46– Scenario di intervento – Percorsi clienti in uscita

4.5 LOGISTICA E ZONA VEICOLI COMMERCIALI

La nuova struttura di commercializzazione ed assistenza autoveicoli sarà dotata di una zona logistica dedicata ai veicoli commerciali separata dall'ingresso veicolare dei clienti. La localizzazione della zona logistica permetterà di avere, all'interno della proprietà, un'area di accumulo per i mezzi commerciali, che quindi in attesa di scaricare, sosterranno su aree esterne alla viabilità pubblica, evitando qualsiasi tipo di interferenza con il transito veicolare.

Nelle immagini seguenti sono indicati graficamente i percorsi che effettueranno i mezzi commerciali per raggiungere l'area ed allontanarsi dalla stessa.



Figura 47 – Scenario di intervento – Percorsi merci in ingresso



Figura 48 – Scenario di intervento – Percorsi merci in uscita

4.6 STIMA DEI FLUSSI POTENZIALMENTE INDOTTI

Per valutare la compatibilità e, successivamente, la sostenibilità del progetto, in modo da attestare l'adeguatezza e l'efficacia del medesimo a soddisfare la domanda di mobilità complessiva, è necessario procedere alla quantificazione dei movimenti potenzialmente attratti/generati dalla realizzazione della nuova struttura di commercializzazione ed assistenza autoveicoli.

“La struttura di vendita e assistenza dei veicoli sarà così organizzata:

- **Una parte adibita alla vendita, dei veicoli ed al dettaglio di gadget e ricambi (Show room);**
- **Una parte adibita ad officina (riparazioni auto);**
- **Una parte adibita a deposito auto nuove”.**

Di seguito si riporta il calcolo del potenziale incremento di traffico dovuto al presente progetto sia per l'ora di punta mattutina (fascia oraria compresa tra le 7:30 e le 08:30) che per l'ora di punta serale (fascia oraria compresa tra le 17:00 e le 18:00).

La stima del traffico indotto è stata effettuata sulla base della distribuzione della clientela attesa e dei movimenti degli addetti e mezzi pesanti fornita direttamente dal committente.

Al fine di verificare la situazione di massimo carico sulla rete, i flussi aggiuntivi che potrebbero essere attratti/generati dalla struttura **non verranno ridotti di alcun coefficiente** nonostante parte dei flussi derivino da spostamenti già circolanti nella rete stradale.

Nella pagina seguente si riportano i dettagli del calcolo dei flussi veicolari indotti dalla realizzazione della nuova struttura di commercializzazione ed assistenza autoveicoli.

In riferimento all'organizzazione della nuova struttura e ai dati forniti dal committente emerge lo schema di distribuzione giornaliera dei movimenti in ingresso e uscita dal nuovo comparto riportato in Figura 49. Il grafico sottostante mostra in rosso il flusso in ingresso e in verde il flusso in uscita dalla struttura.

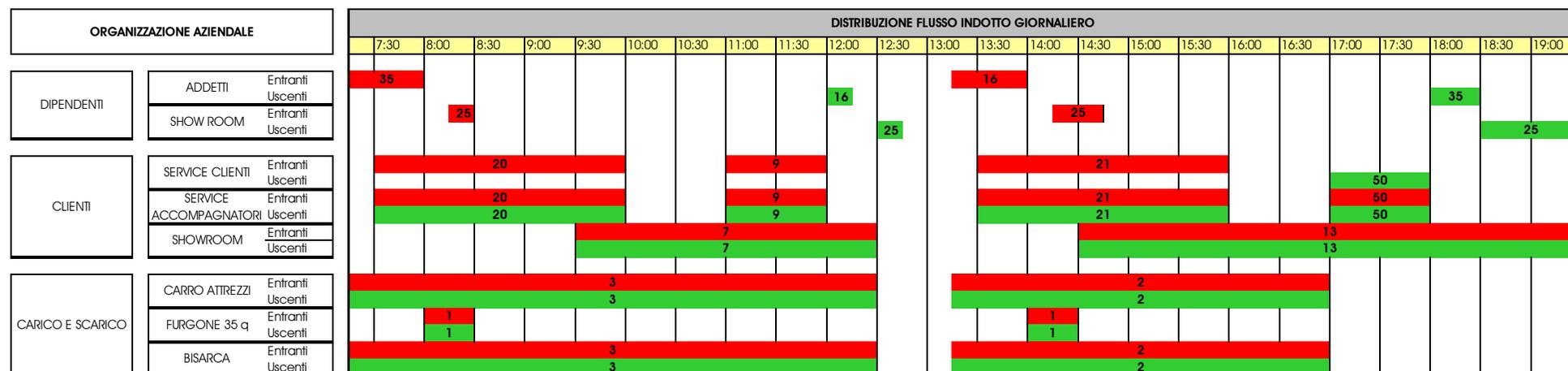


Figura 49 – Distribuzione giornaliera – Flusso indotto previsto per fascia oraria

L'organizzazione aziendale prevede la seguente distribuzione dei flussi per le diverse categorie di utenti, addetti e mezzi di carico e scarico:

- Per i dipendenti si prevedono diverse fasce orarie di ingresso e uscita dal luogo di lavoro così ripartite:
 - Per gli addetti dell'officina e magazzino si prevede un flusso in ingresso concentrato tra le 7:15 e le 8:00 e un flusso in uscita concentrato tra le 18:00 e le 18:30. Inoltre si ipotizza che una quota degli addetti esca e rientri al luogo di lavoro durante la pausa pranzo nella fascia oraria compresa tra le 12:00 e le 14:00;
 - Per gli addetti che operano nell'auto salone (Show room) i movimenti in ingresso sono concentrati tra le 8:15 e le 8:30 della mattina, mentre i movimenti in uscita si distribuiscono nella fascia oraria compresa tra le 18:00 e le 19:30. Inoltre si ipotizza che gli addetti dello show room escano e rientrino al luogo di lavoro durante la pausa pranzo nella fascia oraria compresa tra le 12:30 e le 14:45;
- Per i clienti che accedono all'officina (Service) si prevede un flusso di circa 50 utenti distribuito nell'arco della giornata, stimando un flusso di 20 clienti nella fascia oraria compresa tra 7:15 e le 10:00 del mattino e un flusso di 30 clienti nella fascia oraria compresa tra le 11:00 e le 12:00 e le 13:30 e 16:00. Si evidenzia che chi accede all'area "service", è generalmente accompagnato da un altro veicolo (accompagnatore);
- Per i clienti che accedono all'auto salone (Show room) si stima un flusso di circa 20 visitatori distribuiti nell'intero arco della giornata.
- Per quanto riguarda il flusso generato dai veicoli commerciali si stimano i seguenti movimenti:
 - Frequenza giornaliera di carri attrezzi pari a 5 mezzi in ingresso e 5 mezzi in uscita distribuiti nell'arco della giornata;
 - Frequenza giornaliera di furgoni pari a 2 veicoli in ingressi e 2 in uscita (uno nella prima parte della mattinata e uno all'inizio del pomeriggio);
 - Frequenza giornaliera di bisarce pari a 5 mezzi entranti e 5 mezzi uscenti distribuiti nell'arco della giornata.

Infine si considera nullo il contributo del traffico indotto ascrivibile alla funzione di vendita dei gadget, in quanto si ipotizza che i fruitori di questo spazio di vendita siano coloro che già accedono alla struttura per visitare il salone espositivo delle auto o per recarsi all'officina; pertanto i flussi veicolari aggiuntivi inerenti questa funzione sono già computati nella quota di clienti che accede all'area service e all'area showroom.

In funzione della distribuzione giornaliera dei movimenti fornita dal cliente, si stima un indotto totale giornaliero di 542 veicoli leggeri (di cui 271 in ingresso e 271 in uscita) e 24 veicoli pesanti (di cui 12 in ingresso e 12 in uscita).

La tabella sottostante mostra il dettaglio del traffico giornaliero indotto dalla nuova struttura suddiviso nelle varie funzioni.

ORGANIZZAZIONE AZIENDALE			TOTALE MOVIMENTI GIORNALIERI	
DIPENDENTI	ADDETTI	Entranti	51	
		Uscenti	51	
	SHOW ROOM	Entranti	50	
		Uscenti	50	
CLIENTI	SERVICE CLIENTI	Entranti	50	
		Uscenti	50	
	SERVICE ACCOMPAGNATORI	Entranti	100	
		Uscenti	100	
	SHOWROOM	Entranti	20	
		Uscenti	20	
	CARICO E SCARICO	CARRO ATTREZZI	Entranti	5
			Uscenti	5
FURGONE 35 q		Entranti	2	
		Uscenti	2	
BISARCA		Entranti	5	
		Uscenti	5	
TOTALE	VEICOLI LEGGERI	Entranti	271	
		Uscenti	271	
	VEICOLI PESANTI	Entranti	12	
		Uscenti	12	

Tabella 10 – Flusso indotto – Totale giornaliero

In seguito a quanto sopra esposto è possibile quantificare il traffico indotto dalla nuova struttura durante l'ora di punta mattutina e l'ora di punta serale.

La Tabella 11 mostra la ripartizione dei flussi veicolari aggiuntivi stimati per l'ora di punta mattutina nella fascia oraria compresa tra le 7:30 e le 8:30. Tale indotto ammonta a **72 veicoli leggeri** (di cui 64 entranti e 8 uscenti) e a **6 veicoli pesanti** (di cui 3 entranti e 3 uscenti).

ORGANIZZAZIONE AZIENDALE			TOTALE MOVIMENTI ORA PUNTA MATTINO	
DIPENDENTI	ADDETTI	Entranti	23	
		Uscenti	0	
	SHOW ROOM	Entranti	25	
		Uscenti	0	
CLIENTI	SERVICE CLIENTI	Entranti	8	
		Uscenti	0	
	SERVICE ACCOMPAGNATORI	Entranti	8	
		Uscenti	8	
	SHOWROOM	Entranti	0	
		Uscenti	0	
	CARICO E SCARICO	CARRO ATTREZZI	Entranti	1
			Uscenti	1
FURGONE 35 q		Entranti	1	
		Uscenti	1	
BISARCA		Entranti	1	
		Uscenti	1	
TOTALE	VEICOLI LEGGERI	Entranti	64	
		Uscenti	8	
	VEICOLI PESANTI	Entranti	3	
		Uscenti	3	

Tabella 11 – Flusso indotto – Ora di punta mattutina

La Tabella 12 mostra la ripartizione dei flussi veicolari aggiuntivi stimati per l'ora di punta serale nella fascia oraria compresa tra le 17:00 e le 18:00. Tale indotto ammonta a **156 veicoli leggeri** (di cui 53 entranti e 103 uscenti) e a **0 veicoli pesanti**.

ORGANIZZAZIONE AZIENDALE			TOTALE MOVIMENTI ORA PUNTA SERA
DIPENDENTI	ADDETTI	Entranti	0
		Uscenti	0
	SHOW ROOM	Entranti	0
		Uscenti	0
CLIENTI	SERVICE CLIENTI	Entranti	0
		Uscenti	50
	SERVICE ACCOMPAGNATORI	Entranti	50
		Uscenti	50
	SHOWROOM	Entranti	3
		Uscenti	3
CARICO E SCARICO	CARRO ATTREZZI	Entranti	0
		Uscenti	0
	FURGONE 35 q	Entranti	0
		Uscenti	0
	BISARCA	Entranti	0
		Uscenti	0
TOTALE	VEICOLI LEGGERI	Entranti	53
		Uscenti	103
	VEICOLI PESANTI	Entranti	0
		Uscenti	0

Tabella 12 – Flusso indotto – Ora di punta serale

4.7 DETERMINAZIONE SCENARIO MASSIMO CARICO

Le definizioni del massimo carico sulla rete è eseguita sommando i flussi attualmente in transito nella rete con i veicoli potenzialmente aggiuntivi nelle ore di punta indicate. In questo calcolo i flussi sono stati omogeneizzati (tradotti in veicoli equivalenti) nel seguente modo:

- veicoli leggeri pari a 1 veicoli equivalente;
- veicoli pesanti (> 3,5 t) pari a 2 veicoli equivalenti.

I risultati ottenuti sono riportati nella tabella e nel grafico sottostanti.

DEFINIZIONE DI MASSIMO CARICO SULLA RETE (Veicoli Equivalenti)			
PERIODO	FLUSSO ATTUALE	FLUSSO INDOTTO	TOTALE
Ora di Punta Mattutina	6,075	84	6,159
Ora di Punta Serale	5,856	156	6,012

Tabella 13 – SC_INT – Scenario di massimo carico (Scenario attuale + aggiuntivi)

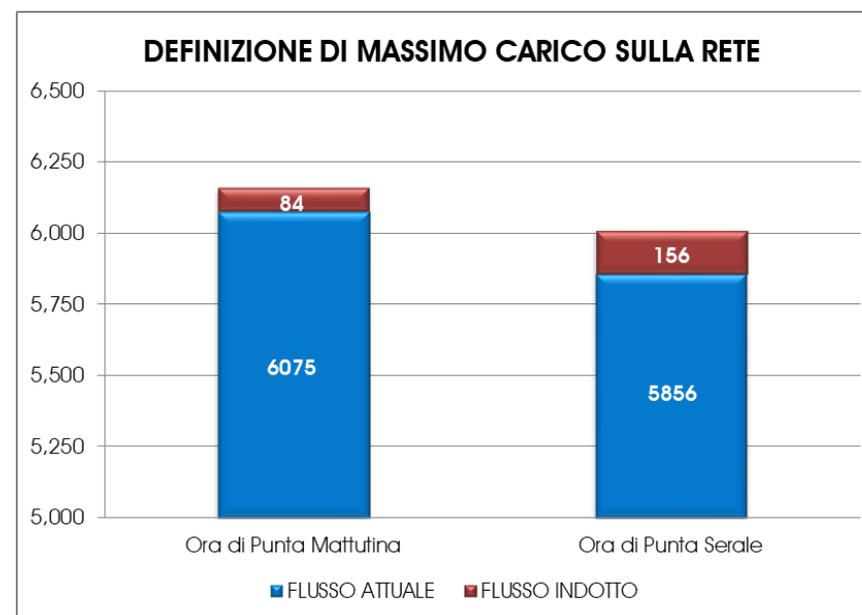


Grafico 10 – Scenario di massimo carico (Scenario Attuale + Flusso Indotto)

4.8 ANALISI MACROMODELLISTICA DELLO SCENARIO DI INTERVENTO

Utilizzando il modello di simulazione macroscopico calibrato e validato sullo scenario attuale, è stato analizzato lo scenario di Intervento. Lo scopo della presente analisi consiste nella valutazione degli impatti sulla viabilità conseguenti all'attivazione del comparto oggetto di studio, descritto nei paragrafi precedenti.

Di seguito sono riportati gli elementi che caratterizzano la modellazione dello scenario di Intervento e i risultati ottenuti.

4.8.1 MODELLAZIONE DELL'OFFERTA DI TRASPORTO

Il grafo della rete stradale, implementato per lo scenario di Intervento, è rappresentato nella Figura 50, dove oltre all'offerta infrastrutturale definita per lo stato di fatto è stata modellizzata anche la nuova viabilità del comparto.

Nella suddetta immagine sono visualizzati anche i centroidi che, in funzione del sistema zonale adottato, definiscono i punti di ingresso e uscita dalla rete dove il traffico è generato e attratto. In particolare, il centroide numero 9 rappresenta l'area di intervento.

L'offerta di trasporto, nello scenario di Intervento, consiste nel sistema infrastrutturale attuale con l'aggiunta della viabilità di accesso all'area di intervento. Quest'ultima si innesta su viale Gian Battista Stucchi creando una corsia in uscita dalla viabilità principale verso via Ercolano

In particolare, come rappresentato in Figura 51, nella rete dello Scenario di Intervento sono state definite le seguenti tipologie di arco:

- LINKTYPE 1 – viabilità principale - viale Gian Battista Stucchi;
- LINKTYPE 2 – viabilità principale - viale Sicilia;
- LINKTYPE 3 – viabilità secondaria - via Pompei / via Ercolano / via Velleia / nuova viabilità;
- LINKTYPE 4 – rotatoria;
- LINKTYPE 9 – connettori zonali.

Scenario di Intervento

Grafo Rete

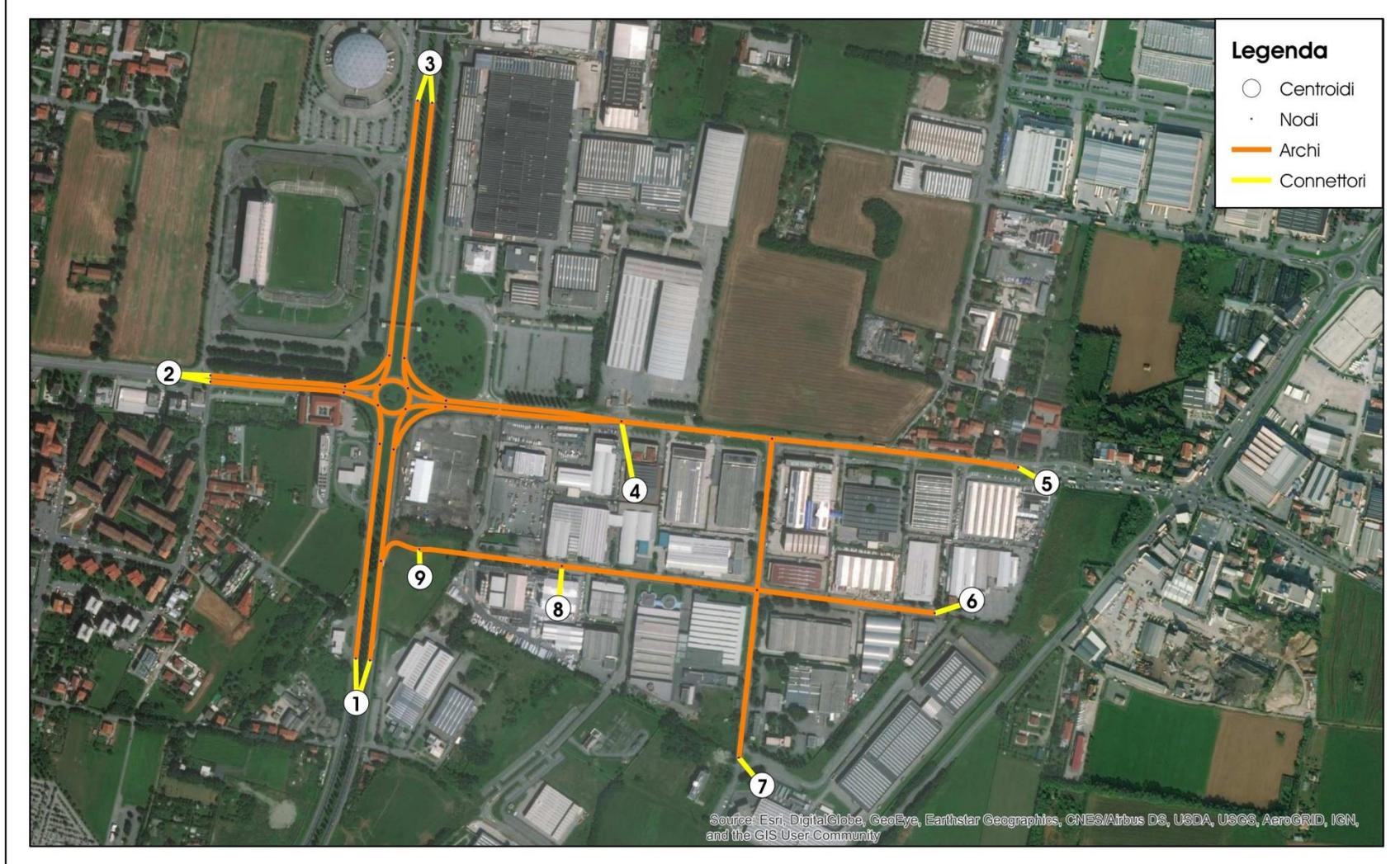


Figura 50 – Grafo della rete implementata per lo Scenario di Intervento

Scenario di Intervento

Grafo Rete - Link Type

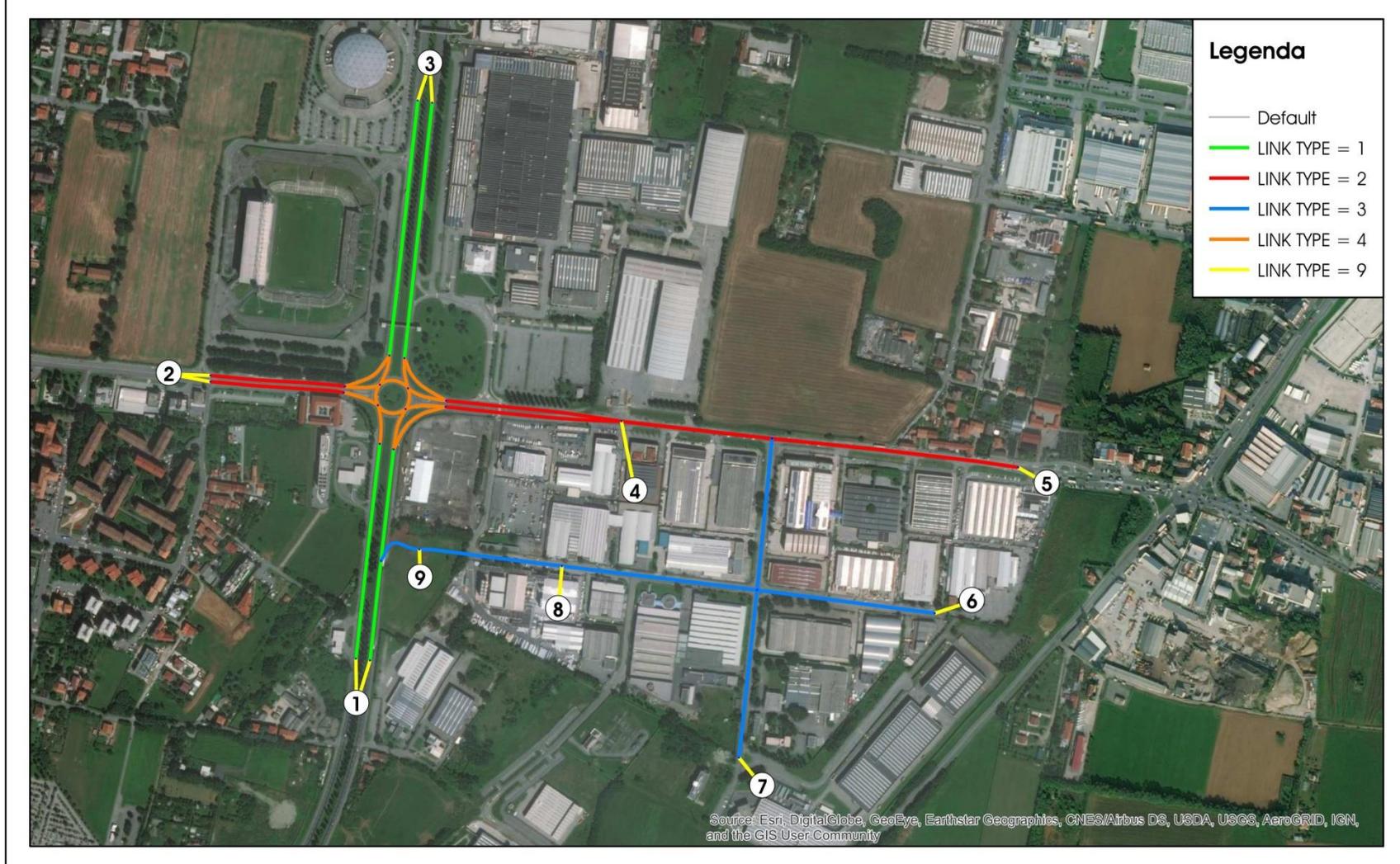


Figura 51 – Grafo della rete implementata per lo Scenario di Intervento – Tipologie Archi

4.8.2 MODELLAZIONE DELLA DOMANDA DI TRASPORTO

La domanda di trasporto per lo scenario di Intervento è modellizzata considerando la domanda attuale alla quale sono stati aggiunti i flussi indotti dalla realizzazione del comparto in oggetto, per un totale traffico aggiuntivo di 72 veicoli leggeri e 6 veicoli pesanti durante l'ora di punta mattutina e un totale traffico aggiuntivo di 156 veicoli leggeri e 0 veicoli pesanti durante l'ora di punta serale.

Il traffico indotto è stato distribuito lungo le principali direttrici di ingresso e uscita al comparto secondo quanto analizzato e simulato per lo stato di fatto, ovvero:

- per i **Veicoli Leggeri** sono state considerate le direttrici provenienti da viale Gian Battista Stucchi nord e sud, e da viale Sicilia est ed ovest;
- per i **Veicoli Pesanti**, considerando che arrivano prevalentemente dalla viabilità primaria quale Autostrada e Tangenziale, sono state considerate le direttrici provenienti da viale Gian Battista Stucchi nord e sud e da viale Sicilia est.

4.8.3 RISULTATI DEL MODELLO DI ASSEGNAZIONE

Attraverso l'utilizzo del modello di assegnazione è stata simulata e analizzata la distribuzione della nuova domanda di traffico, sul sistema di offerta costituito dalla rete infrastrutturale dello Scenario di Intervento.

I seguenti paragrafi mostrano i risultati ottenuti dalle simulazioni specifici dell'ora di punta mattutina e dell'ora di punta serale.

4.8.3.1 ASSEGNAZIONE ORA DI PUNTA MATTUTINA

La Figura 52 mostra i flussi di traffico dell'intera rete modellata, espressi in veicoli equivalenti, simulati per l'ora di punta mattutina. Come già osservato nello scenario dello stato di fatto, anche nello scenario di intervento il flussogramma evidenzia che i maggiori flussi si attestano lungo viale Gian Battista Stucchi con valori di circa 1.800-2.100 veicoli per direzione. Un'altra direttrice importante è costituita dalla SP13 – V.le Sicilia che si estende da viale Stucchi verso est e sulla quale i volumi di traffico ammontano a circa 1.200-1.300 veicoli equivalenti per direzione. Sull'altro tratto di viale Sicilia situato tra viale Stucchi e il centro città i flussi veicolari sono inferiori e pari a circa 500 veicoli in direzione est e 900 veicoli in direzione ovest.

Come evidenziato in Figura 53, sulla viabilità locale nell'intorno dell'area di intervento i volumi di traffico sono inferiori e costituiti prevalentemente da flussi di accesso al comparto oggetto di intervento alle attività produttive presenti nell'area. In particolare, sulla nuova viabilità in uscita da viale Stucchi ed entrante in via Ercolano si osserva un volume di traffico di 157 veicoli equivalenti, mentre sul restante tratto di via Ercolano i flussi ammontano a circa 100-200 veicoli per direzione. Su via Pompei si osservano flussi di 200-360 veicoli in direzione sud e 40-80 veicoli in direzione nord, mentre i flussi su via Velleia ammontano a poche unità.

Come mostrano in Figura 54, analizzando le differenze dei flussi veicolari assegnati nello scenario di intervento rispetto allo scenario dello stato di fatto, si osserva un trasferimento di carico di circa 130 veicoli equivalenti da viale Stucchi / viale Sicilia verso via Ercolano. Tale trasferimento è dovuto alla realizzazione della nuova viabilità con un accesso diretto da viale Stucchi a via Ercolano, la quale crea un'alternativa di percorso per i veicoli provenienti da sud che possono accedere all'area produttiva direttamente da via Ercolano andando a ridurre il carico veicolare sull'approccio alla rotatoria di viale Stucchi, su viale Sicilia e in ingresso a via Pompei dall'intersezione semaforizzata. Inoltre si osserva che il traffico indotto dall'attivazione del nuovo comparto oggetto di studio è esiguo e distribuito lungo tutta la rete, con incrementi massimi di flussi pari a 15-25 veicoli equivalenti sugli approcci alle principali intersezioni. Data il valore ridotto di tali incrementi il loro impatto è pressoché irrilevante.

La Figura 55 e la Figura 56 illustrano le manovre di svolta rispettivamente all'intersezione semaforizzata tra viale Sicilia e via Pompei e alla successiva intersezione regolata a precedenza tra via Pompei, via Ercolano e via Velleia.

Analizzando le manovre dei veicoli leggeri in queste intersezioni, all'intersezione semaforizzata tra viale Sicilia e via Pompei si nota la prevalenza dei flussi di transito sulla SP13 con circa 850-975 veicoli per direzione. Inoltre in riferimento alle manovre in ingresso a via Pompei si osserva che 190 veicoli provengono dall'approccio ovest di viale Sicilia e 152 veicoli dall'approccio est. In uscita da via Pompei i volumi sono inferiori con circa 40 e 17 veicoli leggeri che si dirigono su viale Sicilia rispettivamente verso ovest e verso est. Questa prevalenza dei flussi in ingresso a via Pompei è riconducibile alla quota di addetti che si dirige verso il luogo di lavoro durante l'ora di punta mattutina, in quanto via Pompei rappresenta un punto di accesso a un'area con funzione produttiva. Alla successiva intersezione i veicoli si distribuiscono equamente tra l'approccio sud di via Pompei e via Ercolano con lieve prevalenza dei flussi da e verso quest'ultima.

Analizzando le manovre di svolta dei mezzi pesanti, all'intersezione semaforizzata tra viale Sicilia e via Pompei si osservano flussi di transito su viale Sicilia pari a circa 90 veicoli in direzione ovest e 45 veicoli in direzione est, mentre i mezzi pesanti da e verso via Pompei ammontano a circa 10-13 veicoli per direzione i quali si distribuiscono equamente sugli approcci est e ovest di viale Sicilia. Alla successiva intersezione i mezzi pesanti si distribuiscono in modo uniforme tra l'approccio sud di via Pompei e via Ercolano.

Infine, la Figura 57 mostra il grado di congestione della rete che è espressa dall'indicatore del rapporto Flusso/Capacità. L'andamento del rapporto Flusso/Capacità è simile a quanto già osservato durante l'ora di punta mattutina dello scenario attuale. I valori più elevati di tale indicatore si verificano su viale Stucchi e sulla SP13 – Viale Sicilia ammontando mediamente a 0.80-0.94. Sul tratto di viale Sicilia compreso tra viale Stucchi e il centro della città, il rapporto flusso capacità assume valori di circa 0.2 in direzione est e 0.4 in direzione ovest. Sulla viabilità interna nell'intorno dell'area di intervento, il rapporto Flusso/Capacità assume valori modesti con

un massimo di 0.45 sul tratto iniziale di via Pompei in direzione sud e valori inferiori a 0.3 sui restanti archi.

A seguito di quanto sopra esposto, è possibile affermare che durante l'ora di punta mattutina, il traffico indotto dall'attivazione del nuovo comparto oggetto di studio ha un impatto trascurabile in quanto in prossimità delle principali intersezioni gli incrementi di traffico rispetto allo scenario attuale ammontano a poche unità. Inoltre, la nuova viabilità crea un trasferimento di carico per i veicoli provenienti da sud di viale Stucchi e diretti verso la zona produttiva limitrofa all'area di intervento, andando a sgravare in parte il traffico in su viale Stucchi, viale Sicilia e in ingresso a via Pompei dall'intersezione semaforizzata.

Scenario di Intervento

FLUSSI - Ora di Punta MATTINA

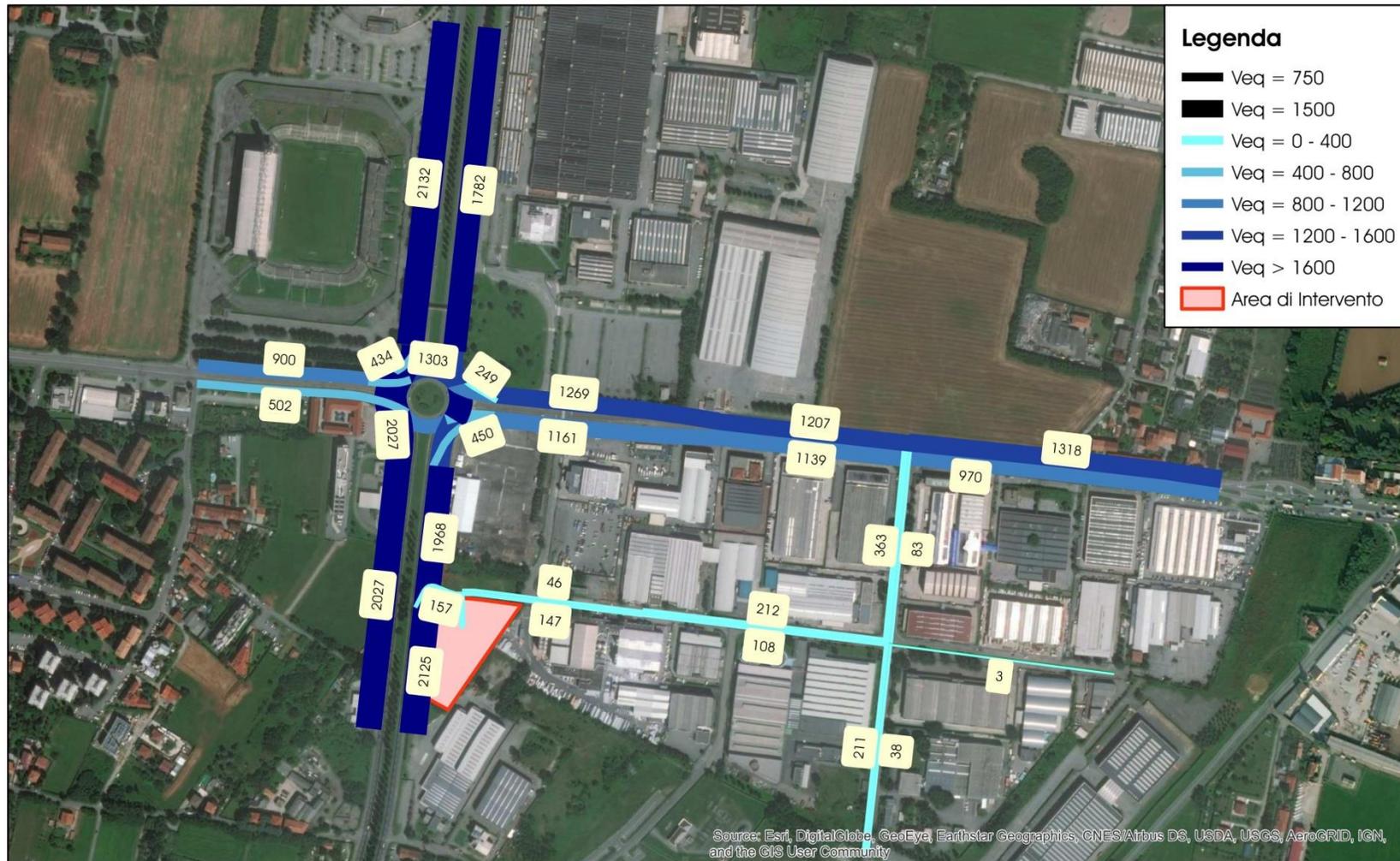


Figura 52 – Scenario Intervento – Flussogramma ora di punta mattutina

Scenario di Intervento

FLUSSI - Ora di Punta MATTINA

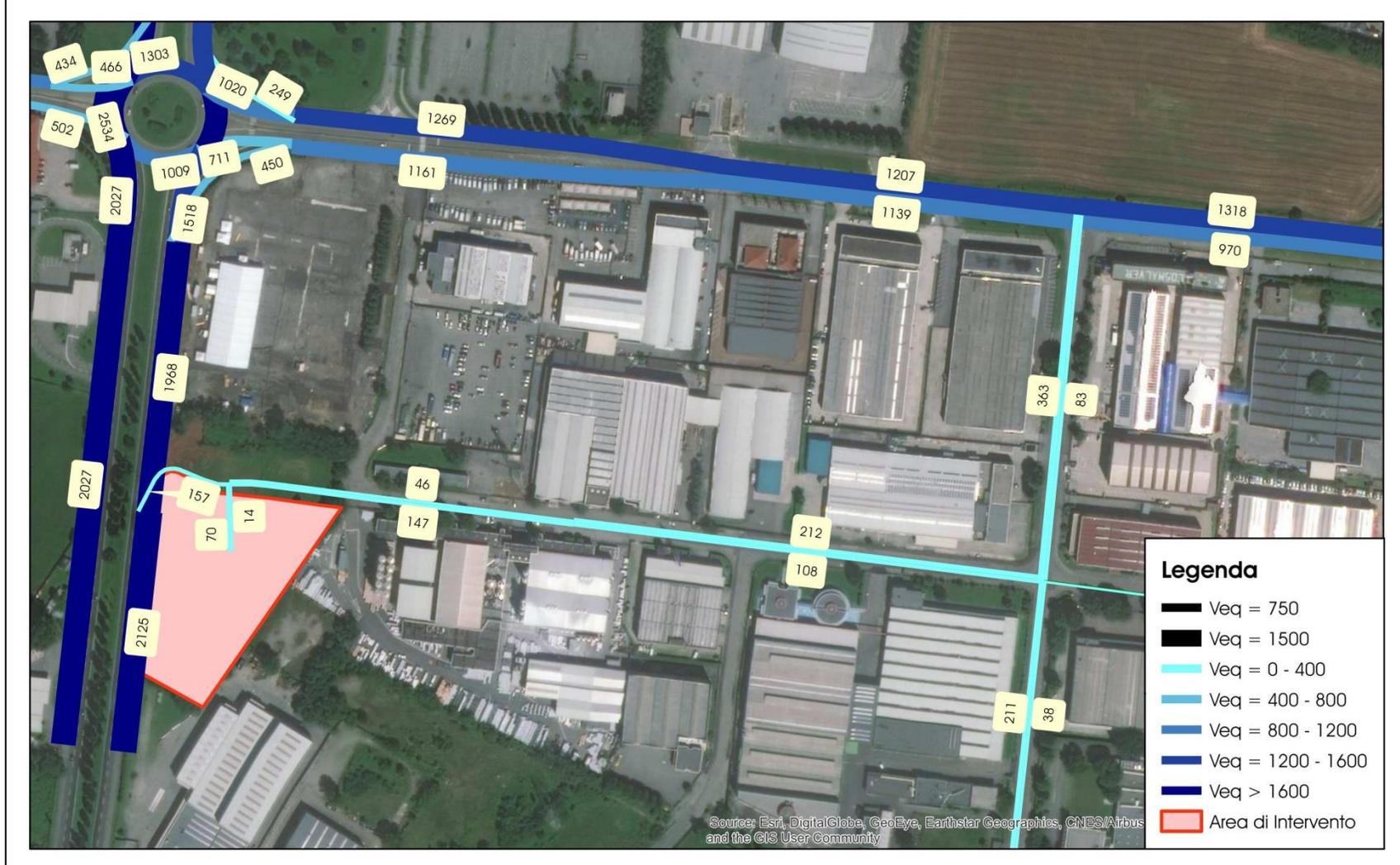


Figura 53 – Scenario Intervento – Dettaglio Flussogramma ora di punta mattutina

Scenario di Intervento

DIFFERENZA VOLUMI - Ora di Punta MATTINA

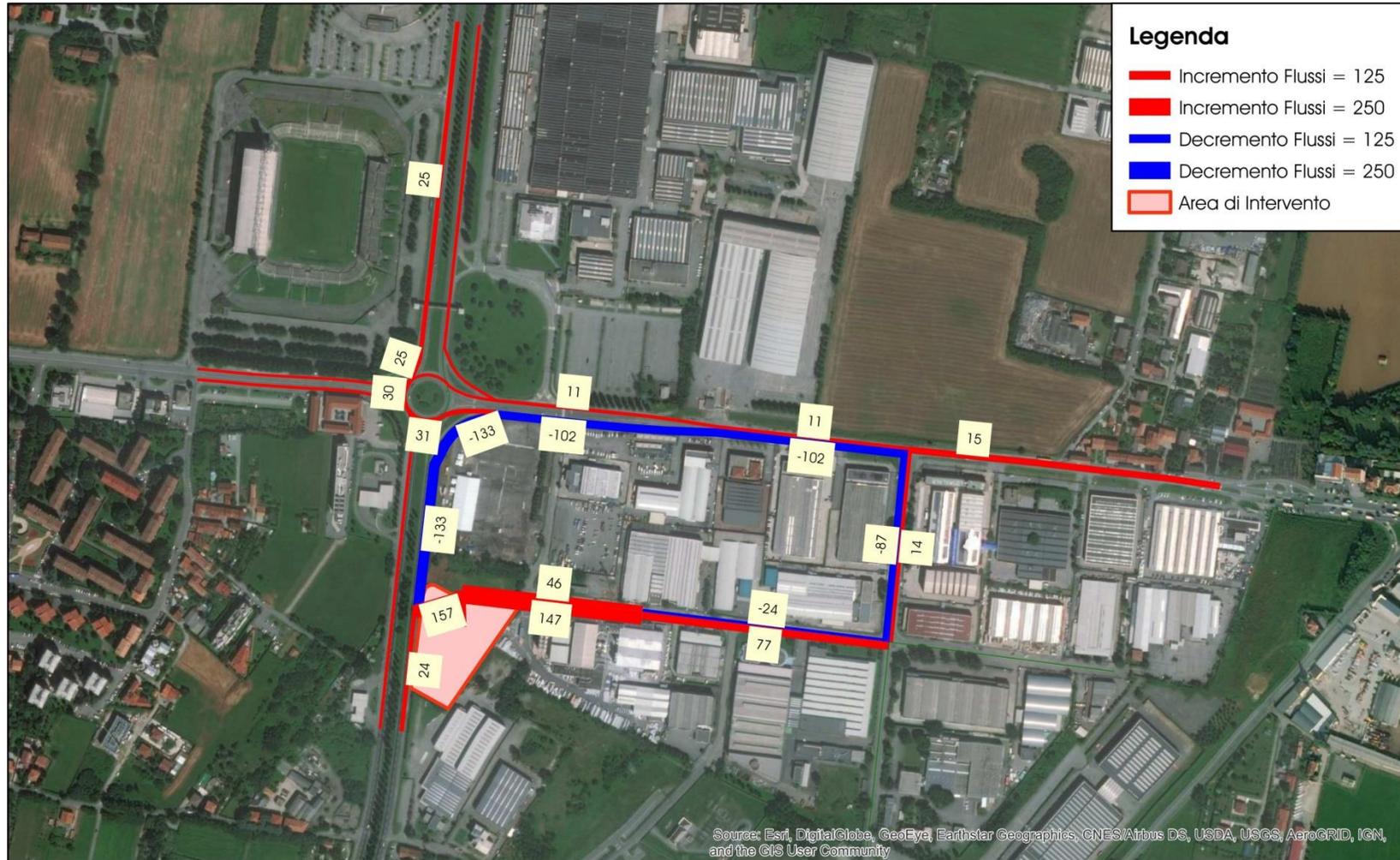


Figura 54 – Scenario Intervento – Differenza Flussi rispetto Scenario Attuale – Ora di punta mattutina

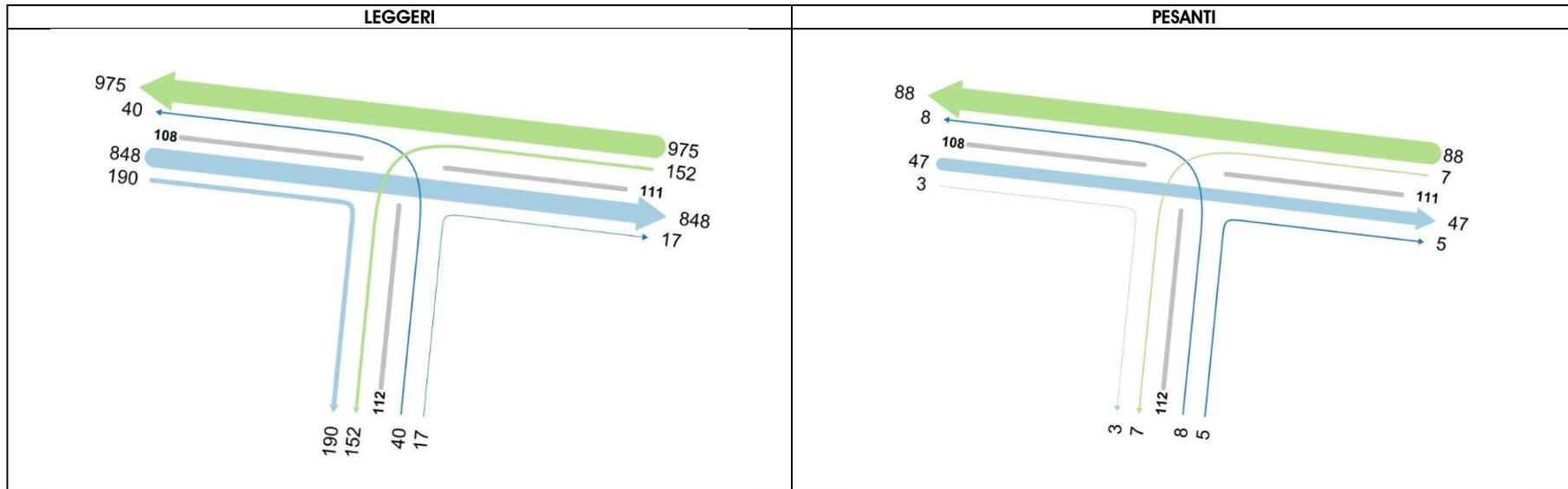


Figura 55 – Scenario Intervento – Intersezione viale Sicilia / via Pompei – Ora di punta mattutina

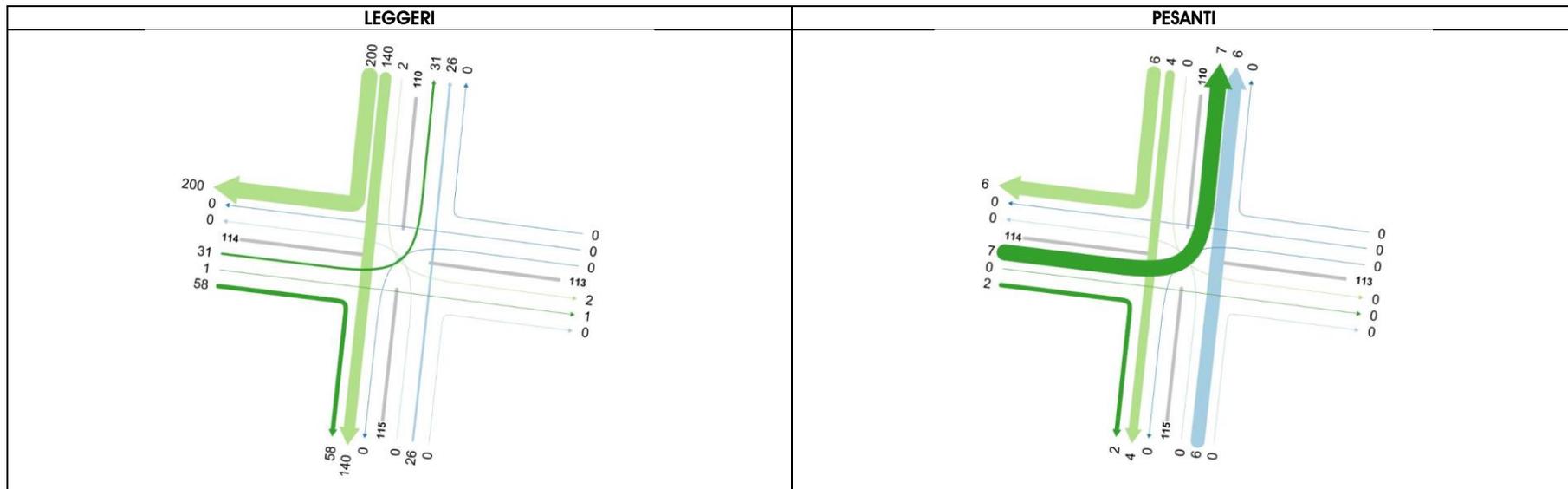


Figura 56 – Scenario Intervento – Intersezione via Pompei / via Ercolano / via Velleia – Ora di punta mattutina

Scenario di Intervento

RAPPORTO F/C - Ora di Punta MATTINA

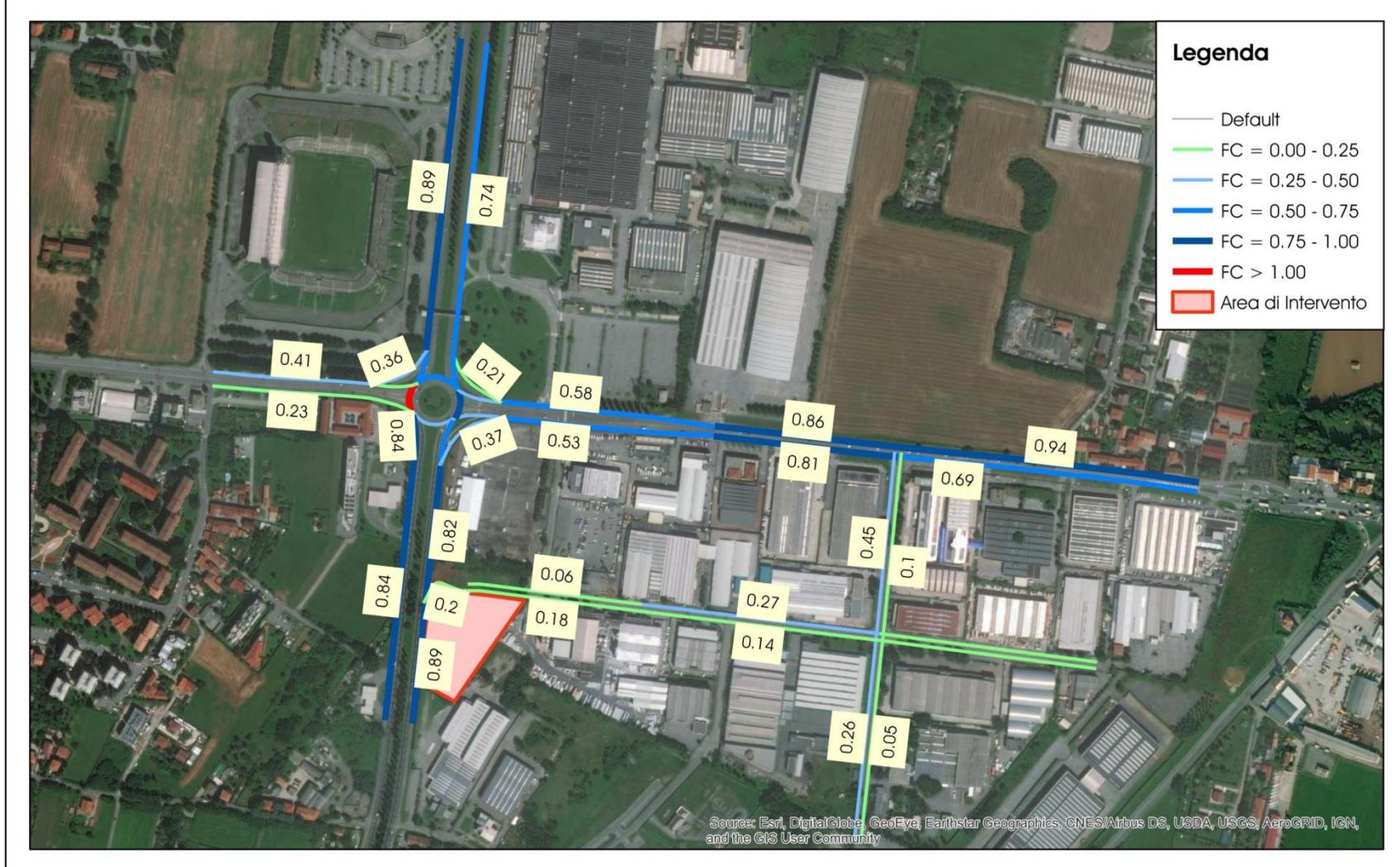


Figura 57 – Scenario Intervento – Rapporto Flusso / Capacità – Ora di punta mattutina

4.8.3.2 ASSEGNAZIONE ORA DI PUNTA SERALE

La Figura 58 mostra i flussi di traffico dell'intera rete modellata, espressi in veicoli equivalenti, simulati per l'ora di punta serale. Come già osservato durante l'ora di punta mattutina, anche alla sera il flussogramma evidenzia che i maggiori flussi si attestano lungo viale Gian Battista Stucchi con valori di circa 1.850-1.950 veicoli per direzione. Un'altra direttrice importante è costituita dalla SP13 – V.le Sicilia che si estende da viale Stucchi verso est e sulla quale i volumi di traffico ammontano a circa 1.000-1.100 veicoli equivalenti in direzione est e 1.000-1.450 in direzione ovest. Sull'altro tratto di viale Sicilia situato tra viale Stucchi e il centro città i flussi veicolari sono inferiori e pari a circa 600 veicoli in direzione est e poco superiori a 900 veicoli in direzione ovest.

Come evidenziato in Figura 59, sulla viabilità locale nell'intorno dell'area di intervento i volumi di traffico sono inferiori e costituiti prevalentemente da flussi di accesso/uscita dal comparto oggetto di intervento e dalle attività produttive presenti nell'area. Durante l'ora di punta serale il traffico su questa viabilità interna ha una distribuzione simmetrica rispetto a quanto osservato al mattino. In particolare, sulla nuova viabilità in uscita da viale Stucchi ed entrante in via Ercolano si osserva un volume di traffico di 30 veicoli equivalenti, mentre sul restante tratto di via Ercolano i flussi ammontano a circa 110-280 veicoli in direzione est e 35-65 veicoli in direzione opposta. Su via Pompei si osservano flussi di 175-550 veicoli equivalenti in direzione nord e circa 15-75 veicoli equivalenti in direzione sud, mentre su via Velleia i flussi massimi ammontano a circa 100 veicoli in direzione ovest.

Come mostrano in Figura 60, analizzando le differenze dei flussi veicolari assegnati nello scenario di intervento rispetto allo scenario dello stato di fatto, si osserva che il traffico indotto dall'attivazione del nuovo comparto oggetto di studio durante l'ora di punta serale è distribuito lungo tutta la rete, con incrementi massimi di flussi in prossimità degli approcci delle principali intersezioni di lieve entità. L'unico punto in cui si nota un maggiore aumento dei flussi di traffico è su via Ercolano in prossimità dell'area di intervento e in uscita da via Pompei verso la SP13 – viale Sicilia, dove si nota un flusso aggiuntivo di circa 100 veicoli equivalenti. Come dimostrato nel proseguo delle analisi condotte con l'ausilio di un modello di simulazione microscopico, tali incrementi sono compatibili con il sistema di offerta infrastrutturale per il quale si mantengono le attuali condizioni di deflusso.

La Figura 61 e la Figura 62 illustrano le manovre di svolta rispettivamente all'intersezione semaforizzata tra viale Sicilia e via Pompei e alla successiva intersezione regolata a precedenza tra via Pompei, via Ercolano e via Velleia.

Analizzando le manovre dei veicoli leggeri in queste intersezioni, all'intersezione semaforizzata tra viale Sicilia e via Pompei si nota la prevalenza dei flussi di transito sulla SP13 con circa 900-950 veicoli per direzione. Inoltre in riferimento alle manovre in uscita da via Pompei si osserva che 351 veicoli si dirigono su viale Sicilia verso ovest e 173 veicoli verso est. In ingresso a via Pompei i volumi sono inferiori con circa 29 veicoli leggeri provenienti dall'approccio est di viale Sicilia e 37 veicoli provenienti dall'approccio ovest. Questa prevalenza dei flussi in uscita da via Pompei è riconducibile alla quota di addetti che torna dal luogo di lavoro durante l'ora di punta serale, in quanto via Pompei rappresenta un punto di uscita da un'area con funzione produttiva. Alla successiva intersezione le manovre di svolta sono abbastanza distribuite con una prevalenza dei veicoli provenienti da via Ercolano e diretti verso nord in via Pompei.

Analizzando le manovre di svolta dei mezzi pesanti, all'intersezione semaforizzata tra viale Sicilia e via Pompei si osservano flussi di transito su viale Sicilia pari a circa 40 veicoli in direzione ovest e 30 veicoli in direzione est, mentre i mezzi pesanti da e verso via Pompei ammontano rispettivamente a 14 e 5 veicoli i quali si distribuiscono equamente sugli approcci est e ovest di viale Sicilia. Alla successiva intersezione si nota una prevalenza di mezzi pesanti provenienti da via Ercolano e diretti a nord di via Pompei con un volume di svolta pari a 9 veicoli.

Infine, la Figura 63 mostra il grado di congestione della rete che è espressa dall'indicatore del rapporto Flusso/Capacità. I valori più elevati di tale indicatore si verificano su viale Stucchi e sulla SP13 – Viale Sicilia. In particolare su viale Stucchi il rapporto Flusso/Capacità assume un valore medio di circa 0.80 mentre sulla SP13 questo valore varia da tratta a tratta con valori superiori a 0.7 ma comunque inferiori all'unità. Sul tratto di viale Sicilia situato tra viale Stucchi e il centro della città, il rapporto flusso capacità assume valori di circa 0.4 in direzione ovest e inferiori a 0.3 in direzione est. Sulla viabilità interna nell'intorno dell'area di intervento, il rapporto

Flusso/Capacità assume valori modesti mediamente inferiori 0.2 con un valore massimo di 0.69 sul tratto iniziale di via Pompei in direzione nord.

A seguito di quanto sopra esposto, è possibile affermare che durante l'ora di punta serale, il traffico indotto dall'attivazione del nuovo comparto oggetto di studio ha un impatto minimo sulla viabilità. Infatti rispetto allo stato di traffico le variazioni dei flussi sono di lieve entità e il rapporto tra flusso e capacità dell'intera rete assume valori simili a quelli osservati allo stato di fatto. Ciò indica che le condizioni di deflusso della rete resteranno pressoché simili a quelle osservate allo stato di fatto.

Scenario di Intervento

FLUSSI - Ora di Punta SERA

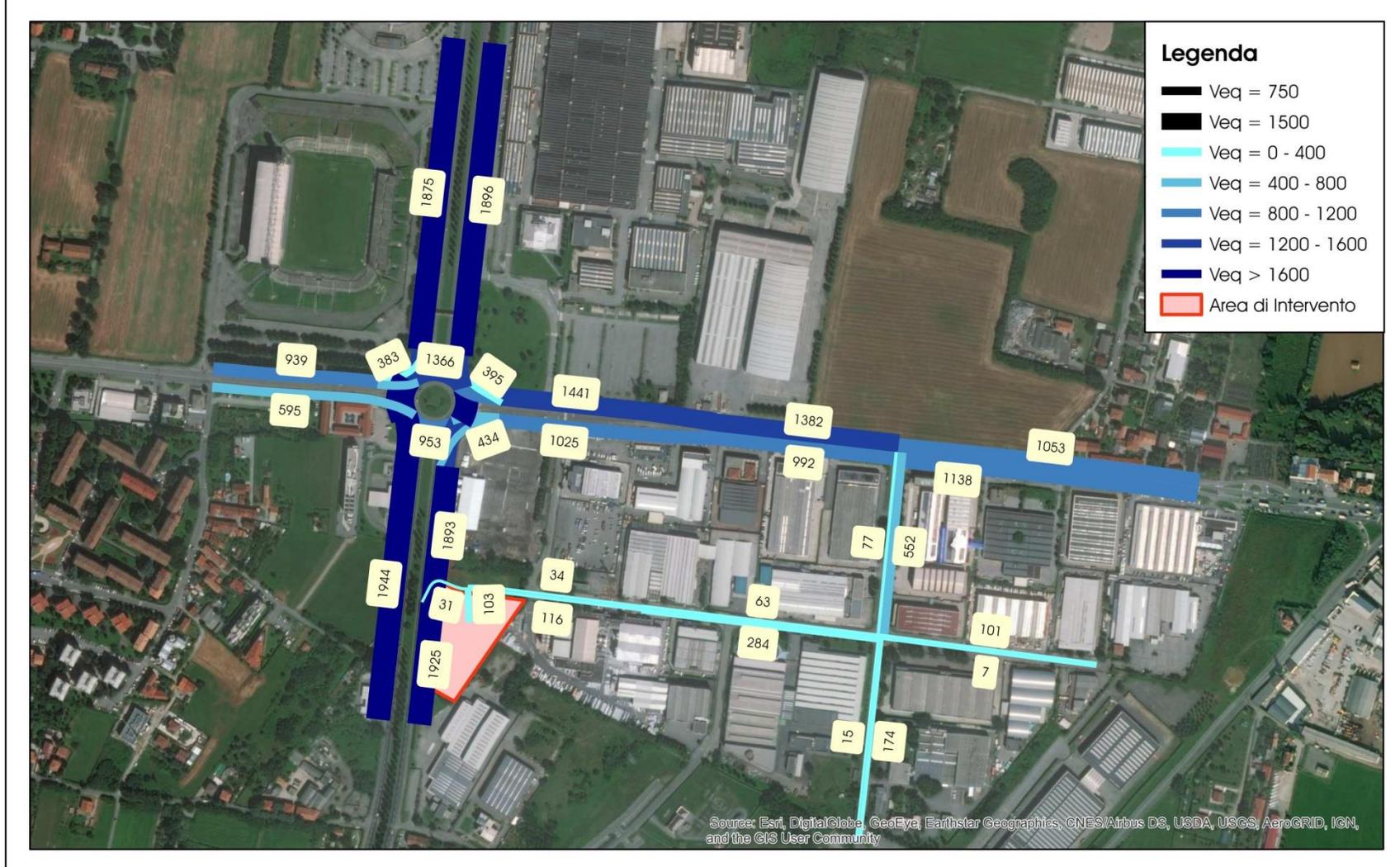


Figura 58 – Scenario Intervento – Flussogramma ora di punta serale

Scenario di Intervento

FLUSSI - Ora di Punta SERA

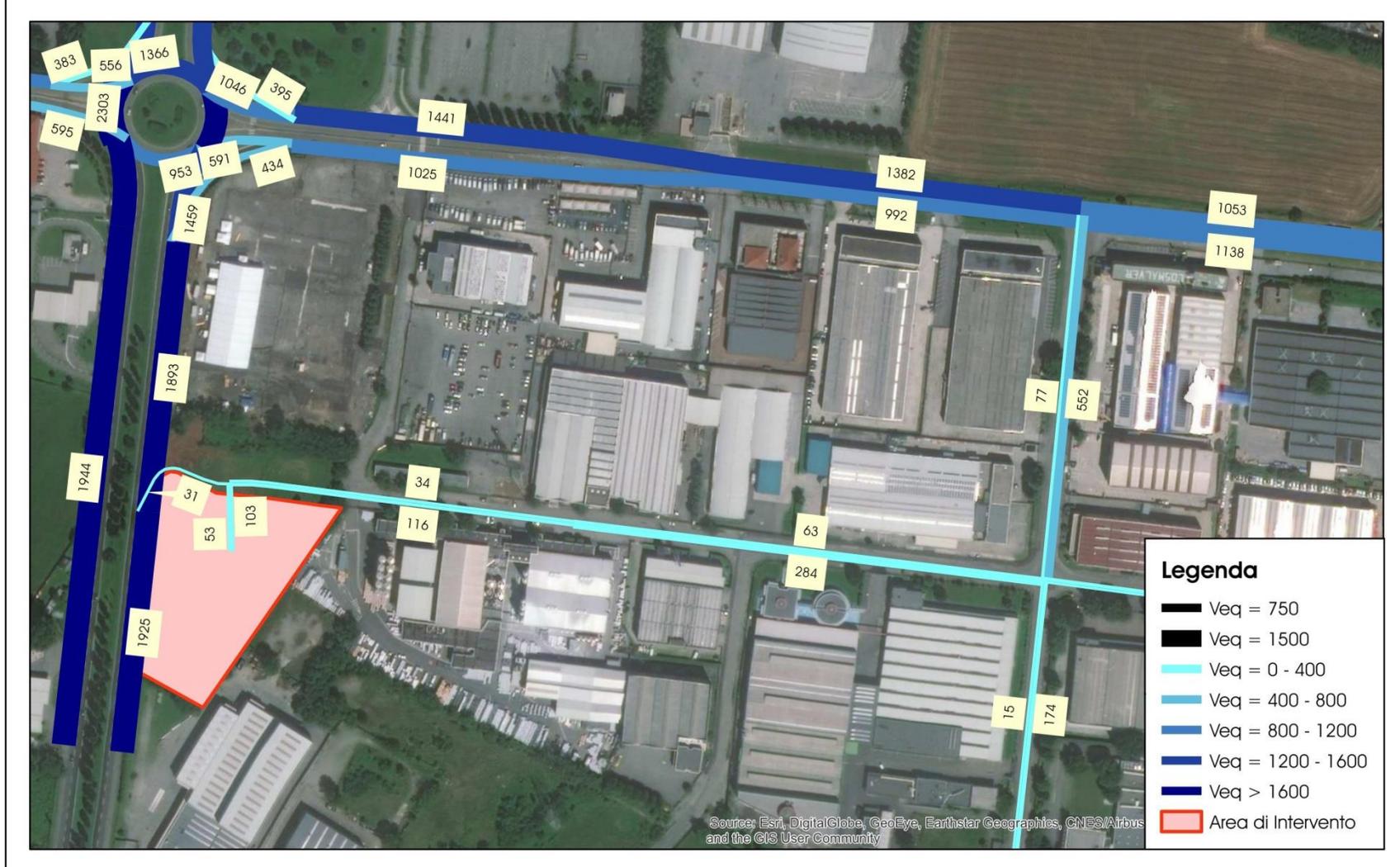


Figura 59 – Scenario Intervento – Dettaglio Flussogramma ora di punta serale

Scenario di Intervento

DIFFERENZA VOLUMI - Ora di Punta SERA

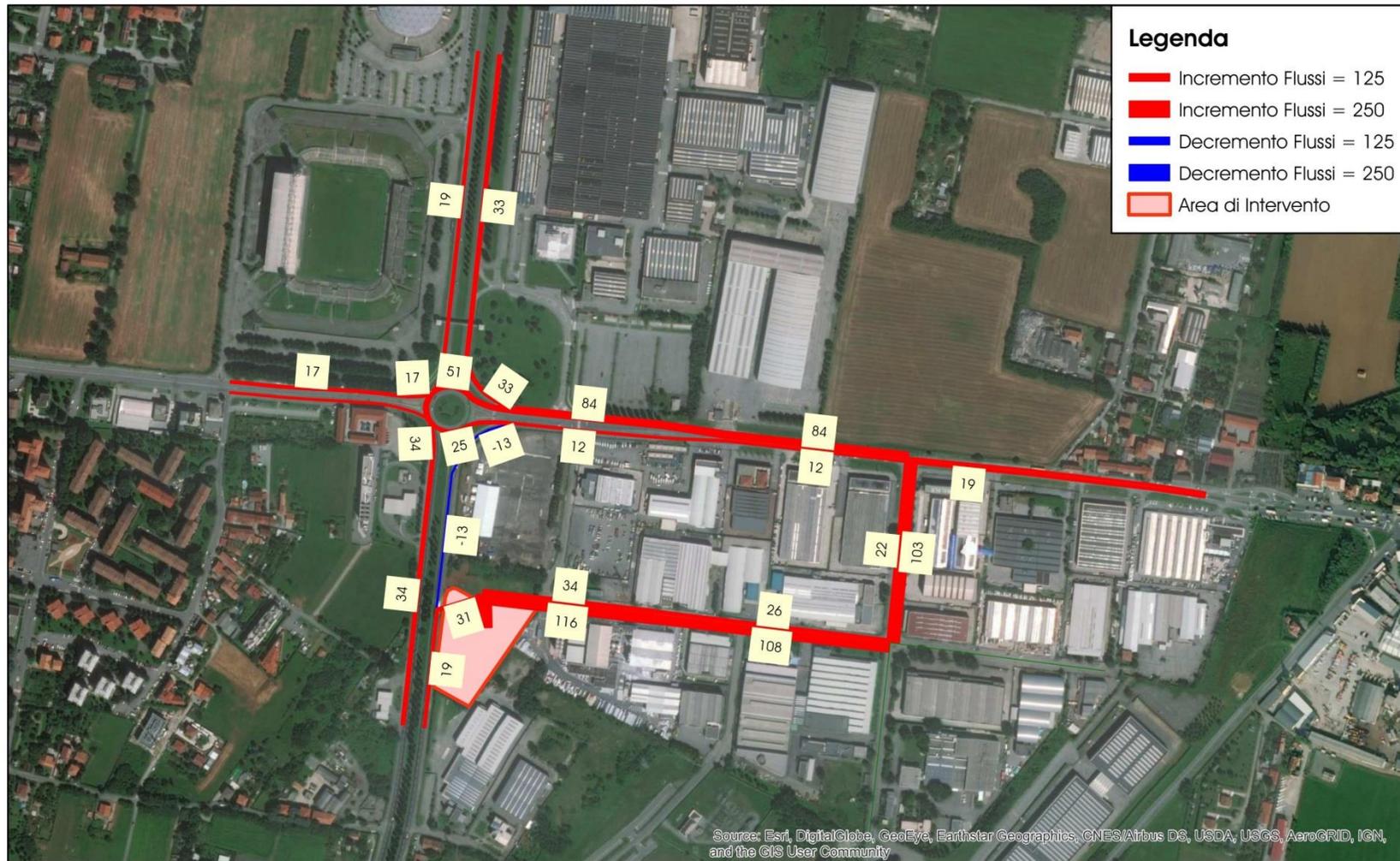


Figura 60 – Scenario Intervento – Differenza Flussi rispetto Scenario Attuale – Ora di punta serale

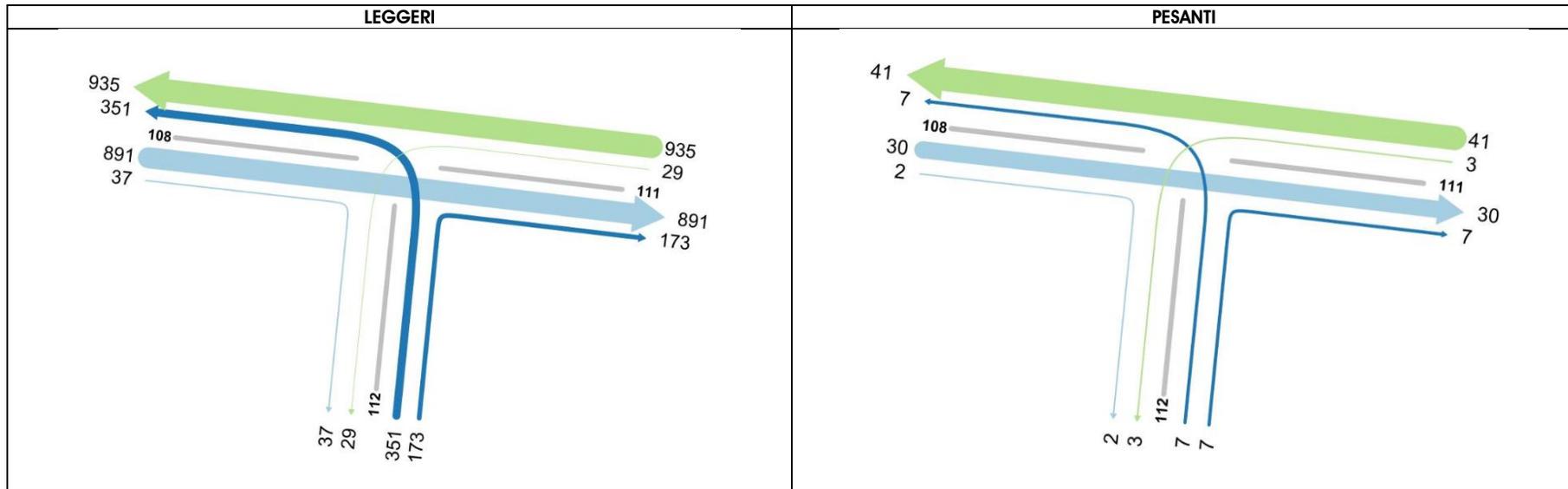


Figura 61 – Scenario Intervento – Intersezione via Sicilia / via Pompei – Ora di punta serale

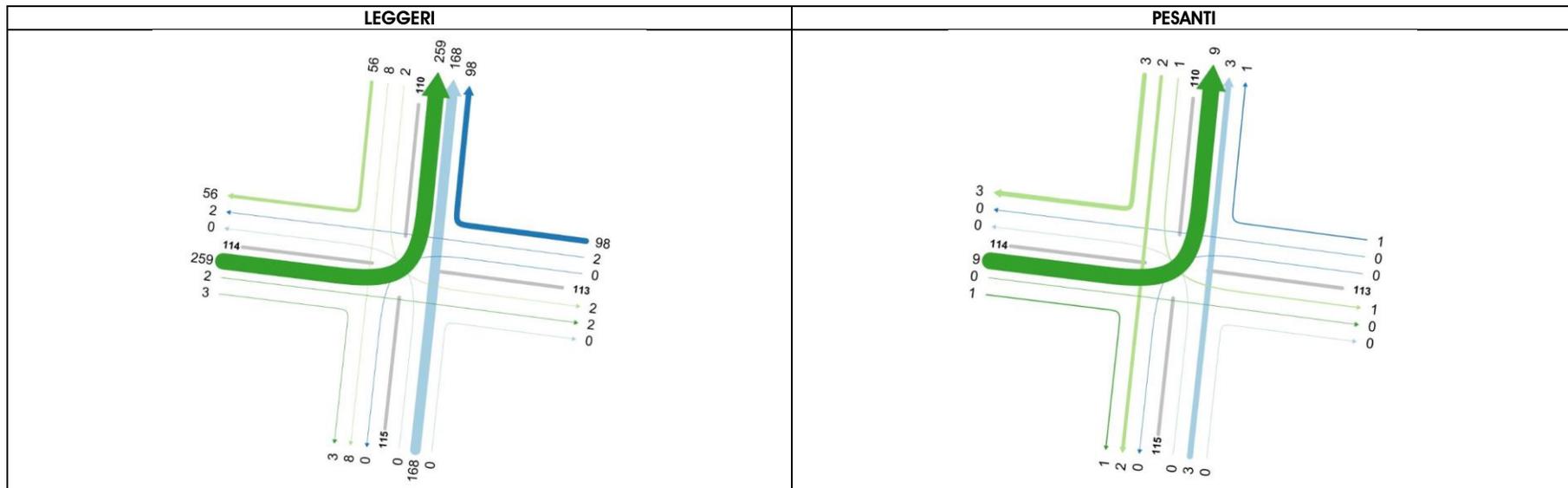


Figura 62 – Scenario Intervento – Intersezione via Pompei / via Ercolano / via Velleia – Ora di punta serale

Scenario di Intervento

RAPPORTO F/C - Ora di Punta SERA

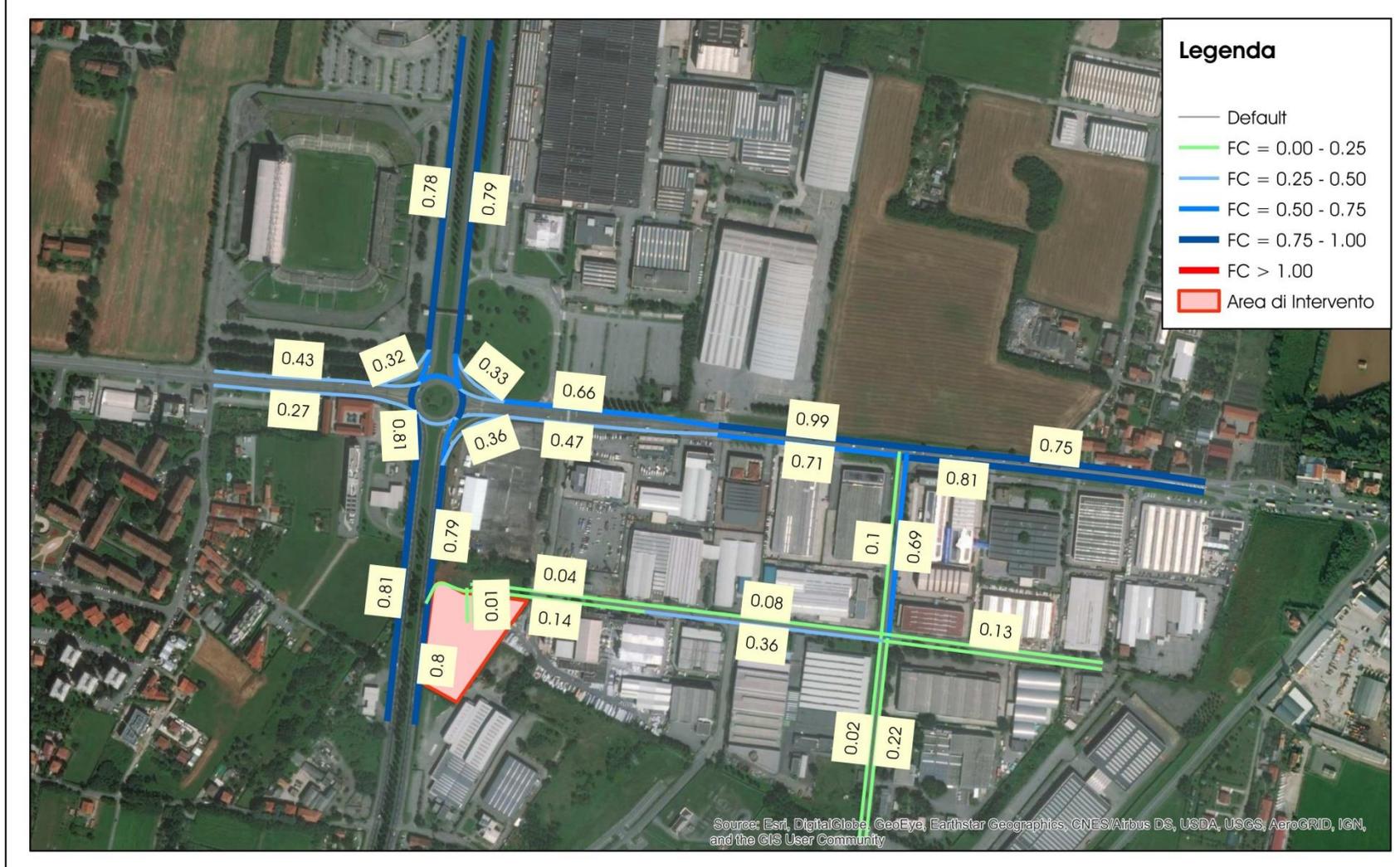


Figura 63 – Scenario Intervento – Rapporto F/C – Ora di punta serale

5 ANALISI MICRO MODELLISTICA

Al fine di descrivere e analizzare le condizioni di circolazione sulla rete del comparto è stato utilizzato un modello di micro simulazione mediante il quale vengono restituiti i perditempo e la lunghezza della coda delle principali intersezioni di accesso all'area di intervento.

I modelli di micro simulazione rappresentano un valido strumento a disposizione di tecnici e decisori nel settore della mobilità, per valutare gli effetti delle scelte progettuali considerate e verificarne la sostenibilità. Tali modelli consentono, in modo particolare, analisi di dettaglio delle soluzioni pianificate a livello locale, quali la verifica d'intersezioni, siano esse regolate con semaforizzazioni o con intersezioni a rotatoria, ecc.

Le analisi di seguito riportate, riguardano le valutazioni dei seguenti scenari temporali:

- **scenario attuale** finalizzato a fornire un'analisi dettagliata volta a caratterizzare l'attuale grado di accessibilità all'area di studio in riferimento all'assetto viario e al regime di circolazione;
- **scenario di intervento** finalizzato alla stima dei flussi di traffico potenzialmente aggiuntivi attratti e generati dal comparto oggetto di intervento ed alla verifica del funzionamento della rete stradale, in relazione allo scenario di domanda e di offerta viaria che si verrà a creare con la realizzazione del collegamento tra viale Stucchi e via Ercolano e la previsione di due corsie su via Pompei in approccio all'intersezione semaforizzata con viale Sicilia.

Per avere un quadro completo dell'area oggetto di studio, le analisi condotte con il modello di microsimulazione saranno effettuate con riferimento a entrambe le ore di punta del mattino e della sera.

Prima di riportare i risultati ottenuti mediante il modello di simulazione vengono descritte di seguito le principali caratteristiche del software VISSIM utilizzato per implementare il modello di simulazione microscopico.

5.1 DESCRIZIONE DEL SOFTWARE VISSIM

Nel presente studio le analisi micro modellistiche sulla rete viaria sono state svolte attraverso l'utilizzo del software VISSIM.

VISSIM è un modello di micro simulazione della circolazione.

La circolazione viene simulata tenendo conto delle differenti caratteristiche riguardanti:

- La geometria e le caratteristiche tecnico-funzionali delle carreggiate;
- La composizione del traffico, in termini di categorie ammesse, dell'entità dei flussi e dei loro percorsi;
- La regolazione delle intersezioni: semaforo, dare precedenza, stop, ecc...;
- Le caratteristiche geometriche e funzionali dei veicoli del traffico privato e del trasporto collettivo, in termini di dimensioni delle sagome, accelerazione e decelerazione, velocità massima.

Con VISSIM si possono valutare differenti modi di gestione del traffico, attraverso la descrizione qualitativa e quantitativa della circolazione.

La duttilità del programma consente un'ampia gamma di applicazioni, che vanno dall'analisi di capacità di nodi complessi, alla verifica di impianti semaforici attuati e coordinati, passando attraverso studi di fattibilità relativi alla coesistenza di diversi sistemi di trasporto in aree promiscue.

Il modello dei flussi di traffico, basato sull'approccio microscopico, riproduce il comportamento di un singolo veicolo o di un gruppo di veicoli che devono seguire un veicolo di testa su una stessa traiettoria (car-following), e il comportamento dei veicoli durante la manovra di cambio di corsia (lane change).

Le basi teoriche su cui poggia il software VISSIM si rifanno al modello di percezione psicofisica di Wiedemann. Il principio che sta alla base del modello è che il conducente di un veicolo più rapido comincia a frenare nel momento in cui raggiunge la soglia individuale di percezione. Quando non è in grado di stimare con esattezza la velocità del veicolo che lo precede, la velocità del suo veicolo diminuisce al di sotto della soglia personale di percezione. Ne risulta un comportamento che è una successione di aggiustamenti della velocità sulla base delle condizioni istantanee della circolazione e della visibilità.

Riassumendo schematicamente quanto detto, si assume che il conducente possa trovarsi in una delle seguenti modalità di guida:

- **Guida libera:** non vi sono influenze dovute a veicoli che lo precedono. In questa modalità il conducente cerca di raggiungere e mantenere la propria velocità desiderata. In realtà, la velocità nella guida libera non può essere mantenuta costante, ma oscilla attorno alla velocità desiderata.
- **Approccio:** processo di adattamento della velocità del conducente alla minore velocità del veicolo precedente. Nell'avvicinarsi, un conducente applica una decelerazione tale che la differenza di velocità dei due veicoli è uguale a zero nel momento in cui egli raggiunge la sua distanza di sicurezza.
- **Accodamento:** il conducente segue il veicolo precedente senza una cosciente accelerazione o decelerazione. Egli mantiene la distanza di sicurezza in modo più o meno costante ma, a causa della difficoltà di controllo della velocità e di valutazione della distanza, la differenza di velocità oscilla attorno allo zero.
- **Frenata:** applicazione di una decelerazione medio-alta se la distanza scende al di sotto del valore di sicurezza desiderato. Questo può succedere se la macchina precedente cambia velocità improvvisamente, o se una terza macchina cambia corsia davanti al conducente osservato.

La simulazione del comportamento di un conducente su una carreggiata a più corsie non tiene solamente conto dei veicoli che lo precedono, bensì anche di quelli posti sulle corsie vicine. Per quanto concerne il cambio di corsia il software considera:

- Cambio corsia necessario per restare su un proprio itinerario stabilito a priori;
- Scelta della corsia libera nel caso di più corsie libere a disposizione.

Nel caso di cambio corsia necessario per il proseguimento del proprio itinerario, viene stimata la decelerazione massima accettabile sia del veicolo stesso che del veicolo che lo segue. Nel caso, invece, di cambio corsia per scelta libera, il veicolo si sposta quando trova la disponibilità di una nuova corsia che abbia una maggiore distanza di sicurezza in relazione alla propria velocità desiderata. Il comportamento di ogni singolo utente è condizionato inevitabilmente dalle caratteristiche tecnico – prestazionali dei

veicoli. In questa ottica non si deve parlare di un'entità conducente, ma di un binomio conducente – veicolo. Per riprodurre il fenomeno circolatorio nel modo il più verosimile possibile, si deve cercare di ricostruire la natura stocastica del fenomeno. È necessario quindi impostare una serie di funzioni di distribuzione delle variabili, quali ad esempio:

- Una funzione di accelerazione e decelerazione dei veicoli;
- Una funzione di distribuzione delle velocità desiderate;
- Una funzione di distribuzione del peso;
- Una funzione della potenza del veicolo.

Definito l'andamento di queste funzioni, le si associa ai differenti tipi di veicoli presenti nel database, che si differenziano per larghezza, lunghezza, tasso di occupazione, tipologia (auto, veicoli commerciali, autobus, ecc...).

Una vasta gamma di parametri aggiuntivi completa la definizione del modello dal punto di vista comportamentale e stocastico, e possono influenzare sensibilmente i risultati della simulazione.

Il passo successivo è quello di definire la rete, il cui elemento base è un arco stradale unidirezionale ad una o più corsie. Una rete di trasporto di VISSIM viene implementata attraverso l'inserimento di dati statici, che restano invariati durante la simulazione, e di dati dinamici, contenenti tutte le informazioni relative alle simulazioni di traffico.

I dati statici di rappresentazione dell'infrastruttura stradale, sono indispensabili se si vuole simulare la circolazione dei flussi di traffico, e riguardano:

- Gli archi e le connessioni (centroidi);
- Le fermate del Trasporto Pubblico;
- I semafori;
- Le eventuali spire per il rilevamento del traffico.

I dati dinamici sono anch'essi indispensabili nel caso di simulazione della circolazione del traffico e riguardano:

- I flussi veicolari circolanti;
- La definizione degli itinerari;
- Le regole di precedenza;
- I segnali di Stop;
- Gli itinerari delle linee di Trasporto Pubblico.

Una volta introdotti tutti i parametri sin qui descritti, la simulazione a video delle dinamiche di funzionamento della rete è di fondamentale importanza per verificare visivamente che non siano stati commessi errori di

modellizzazione, tali da pregiudicare i risultati prestazionali della rete. Conflitti tra veicoli, l'intreccio delle traiettorie, il mancato rispetto dei segnali delle lanterne semaforiche da parte di alcune o tutte delle classi di veicoli, o la non concessione di un diritto di precedenza legittimo rappresentano la spia di una non corretta impostazione di alcuni parametri.

5.1.1 PARAMETRI DI VALUTAZIONE

Per la valutazione delle condizioni di circolazione simulate sulla rete viabilistica si possono specificare:

- La posizione dei punti in cui misurare il numero di veicoli e le velocità medie per tipo di veicolo;
- Gli itinerari su cui misurare i tempi di percorrenza, definiti come numero di veicoli transitati su di un itinerario specificato, e del rispettivo del tempo di percorrenza (e del perditempo);
- La posizione delle sezioni in cui viene rilevata la coda (lunghezza minima, massima, media e numero di stop).

Una volta configurati i parametri di valutazione ed eseguita la simulazione della circolazione dei veicoli sulla rete, è possibile ricavare dal modello i seguenti risultati:

- Tempo di percorrenza (TdP) su itinerari prefissati, definiti da una sezione di partenza ed una di destinazione: il TdP è quel tempo medio che intercorre tra l'istante di attraversamento della sezione di partenza e quello di attraversamento della sezione di destinazione;
- Perditempo, definito come la differenza tra il tempo effettivamente impiegato da un veicolo e quello che sarebbe necessario per attraversare una rete vuota.
- Accodamento minimo, medio e massimo. Per il modello un veicolo è "in coda" da quando scende al di sotto di una velocità v_{min} a quando oltrepassa una velocità v_{max} . Ad esempio, fissando una $v_{min} = 5$ km/h e $v_{max} = 10$ km/h, un flusso veicolare la cui velocità scende al di sotto dei 5 km/h è visto dal modello come in coda e, nel momento in cui la velocità supera il limite imposto di 10 km/h, termina di essere in coda. Modificando tale range, è possibile rilevare fenomeni di rallentamento più o meno evidenti, anche senza uno stop fisico dei veicoli.

Le valutazioni sui risultati del modello di micro simulazione, per i diversi scenari modellizzati, vengono effettuate considerando i seguenti parametri:

- Il **ritardo medio veicolare (perditempo)**. Definito un certo tronco stradale, si qualifica ritardo, o perditempo, la differenza tra il tempo necessario a percorrere il tratto analizzato nelle reali condizioni di rete carica ed il tempo di percorrenza dello stesso tratto a rete scarica. Esso costituisce una misura del disagio e del costo generalizzato a carico dell'utente che percorre quell'arco della rete.
- La **lunghezza degli accodamenti** per le intersezioni analizzate: vengono forniti i valori della lunghezza della coda massima e relativa al 95° percentile. In termini statistici la definizione di percentile può essere sintetizzata nel modo seguente: assegnata una certa variabile aleatoria, l'n-esimo percentile rappresenta quella misura al di sotto della quale ricade l'n % dei valori osservati. Trasponendo tale definizione in un ambito viabilistico, correlato al fenomeno degli incolonnamenti veicolari, è possibile affermare che la lunghezza delle code relativa al 95° percentile è quel valore che viene oltrepassato solo nel 5% dei casi osservati. In questo modo vengono esclusi eventi statistici particolari riconducibili all'aleatorietà del fenomeno, piuttosto che ad una reale criticità riscontrabile sul campo;
- Il **livello di servizio (LOS)**. Secondo quanto prescritto dall'Highway Capacity Manual, descrive in modo quantitativo il funzionamento di una intersezione. È rappresentato da una lettera, in una scala di valori che va da A ad F, dove A rappresenta il livello migliore in termini di prestazione della rete.

Per quanto riguarda le **intersezioni semaforizzate**, in maniera generica, ad ogni livello di servizio è possibile associare le seguenti condizioni di circolazione:

- **LOS A:** caratterizzato da un limitato flusso di veicoli che entrano nell'intersezione, la maggior parte degli stessi arriva durante il periodo di verde e attraversano l'intersezione senza fermarsi;
- **LOS B:** caratterizzato da un flusso di veicoli ancora limitato, ma rispetto alla situazione che si verifica nel LOS A, si arrestano più veicoli;
- **LOS C:** in questo livello si potrebbero avere veicoli che non riescono ad attraversare l'intersezione dopo un ciclo semaforico; il numero di

veicoli che si fermano inizia ad essere significativo, anche se molti di essi attraversano l'intersezione senza fermarsi;

- **LOS D:** caratterizzato da un'elevata densità; molti veicoli si fermano, le code si smaltiscono lentamente e i tempi di attesa cominciano ad essere significativi;
- **LOS E:** caratterizzato da un flusso veicolare in arrivo all'intersezione elevato; le code si smaltiscono più lentamente, e sempre più veicoli non riescono ad attraversare l'intersezione durante un ciclo semaforico;
- **LOS F:** caratterizzato da un flusso molto elevato, il tempo di smaltimento delle code è eccessivamente alto e molti veicoli non attraversano l'intersezione durante il ciclo semaforico;

Per quanto riguarda le **intersezioni non semaforizzate**, i perditempo sono percepiti con maggior incertezza da parte degli utenti, poiché il ritardo è meno determinabile rispetto alle intersezioni semaforizzate, e questo può ridurre la tolleranza degli utenti rispetto ai tempi di attesa. In questa categoria vengono considerate anche le **intersezioni a rotatoria**, che secondo l'HCM 2010 sono dotate di una procedura di calcolo dei ritardi molto simile a quella utilizzata nelle intersezioni a due e più braccia:

- **LOS A:** racchiude le situazioni con bassissimi ritardi, cioè minori di 10 sec/veicolo ed una riserva di capacità superiore ai 400 veicoli/ora;
- **LOS B:** caratterizzato da tempi di attesa ancora molto bassi compresi tra i 10 e i 15 sec/veicolo ed una riserva di capacità compresa tra i 300 e i 400 veicoli/ora;
- **LOS C:** descrive le situazioni con ritardo medio crescente e compreso tra 15-25 sec/veicolo. Il numero di veicoli che si fermano è significativo sebbene molti di essi possano ancora transitare per l'intersezione senza arrestarsi;
- **LOS D:** comprende tempi di attesa compresi tra 25 e 35 sec/veicolo. Gli utenti cominciano ad avvertire gli effetti della congestione;
- **LOS E:** caratterizzato da ritardi variabili tra i 35 e 50 sec/veicolo e dotato di una riserva di capacità molto bassa con valori al di sotto di 100 veicoli/ora;
- **LOS F:** comprende tempi di attesa per maggiori di 50 sec/veicolo. Si verificano situazioni in cui i flussi di traffico superano la capacità della corsia, si evidenziano notevoli ritardi e accodamenti in grado di produrre condizioni critiche di congestione. Si possono anche

verificare problemi relativi alla sicurezza, dovuti a veicoli che decidono di effettuare una manovra di svolta in assenza dell'intervallo critico di sicurezza.

Nelle seguenti tabelle si riportano i valori di perditempo caratteristici per le intersezioni semaforizzate e non semaforizzate, relativi ai diversi livelli di servizio descritti:

Intersezioni Semaforizzate	
LOS	Perditempo [sec]
A	≤ 10
B	>10 - 20
C	>20 - 35
D	>35 - 55
E	>55 - 80
F	> 80

Tabella 14 – LOS Intersezioni Semaforizzate – Fonte HCM

Intersezioni NON Semaforizzate e ROTATORIE	
LOS	Perditempo [sec]
A	≤ 10
B	>10 - 15
C	>15 - 25
D	>25 - 35
E	>35 - 50
F	> 50

Tabella 15 – LOS Intersezioni Non Semaforizzate e Rotatorie – Fonte HCM

Nei paragrafi a seguire sono riportati i risultati delle simulazioni alle principali intersezioni considerate.

5.2 SCENARIO ATTUALE

Lo scenario attuale coincide con lo stato di fatto rilevato mediante apposita campagna di indagine. **Il primo passo è stato quello di verificare la correttezza dei comportamenti e delle code restituite dal modello di micro simulazione rispetto alla situazione reale fotografata durante la campagna d'indagine.**

Questo ha permesso di calibrare e validare il modello.

Particolare attenzione è stata posta alle intersezioni più vicine al nuovo comparto, ossia:

- Intersezione 1: Viale Sicilia / via Pompei;
- Intersezione 2: via Ercolano / via Pompei / via Velleia.

Si riporta di seguito la rete modellizzata sulla quale sono stati caricati i flussi dell'ora di punta della mattina e della sera.

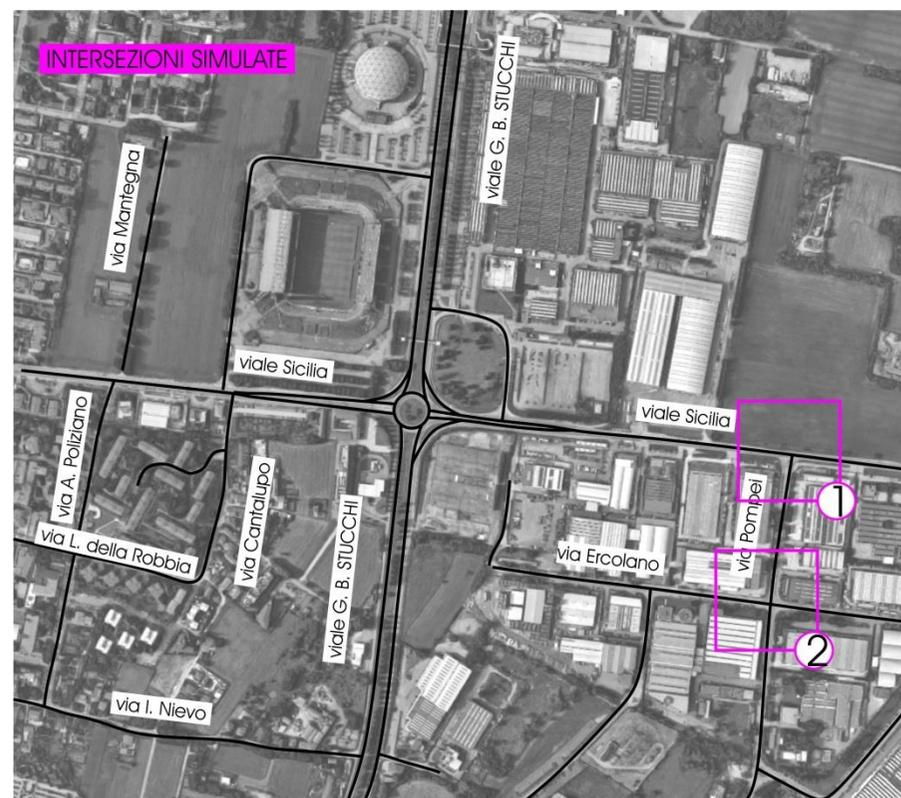


Figura 64 – Scenario attuale – Intersezioni analizzate

Il modello è stato calibrato considerando la situazione di massimo carico rilevata durante la campagna d'indagine, ossia, in termini assoluti di carico sulla rete. **Si è verificata l'ora di punta mattutina nella fascia oraria compresa tra le 7:30 e le 8:30 e l'ora di punta serale nella fascia oraria compresa tra le 17:00 e le 18:00.**

Per ogni intersezione sono restituiti i livelli di servizio dei singoli approcci e quello complessivo dell'intersezione, oltre all'accodamento stimato mediante il modello di micro simulazione.

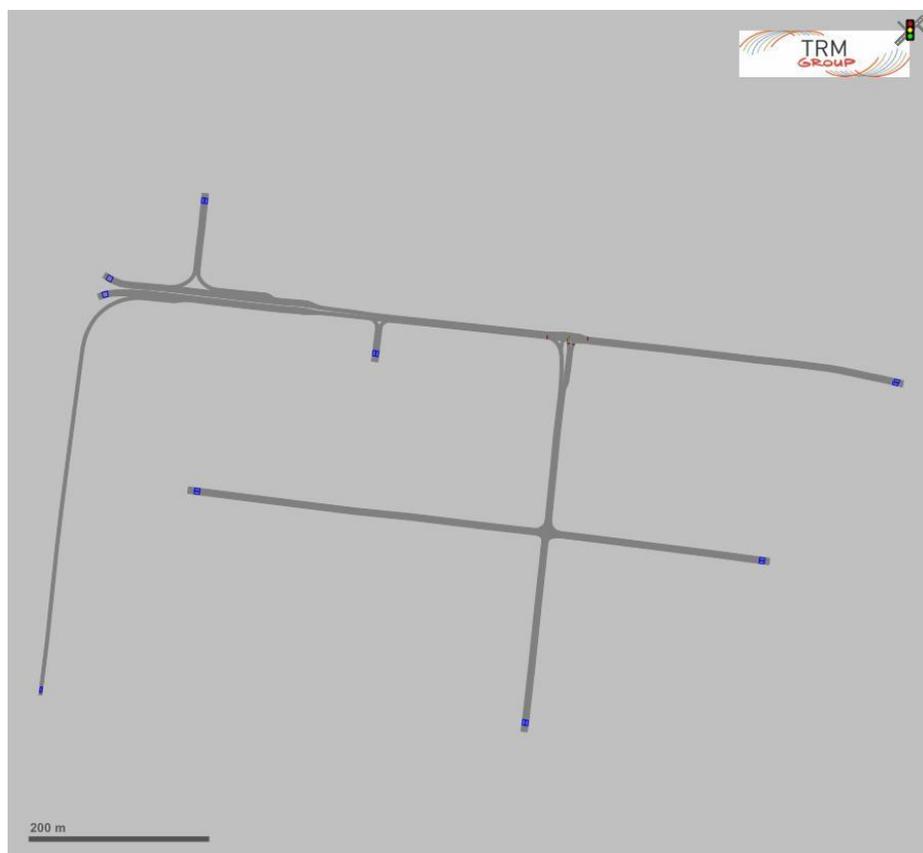


Figura 65–Scenario attuale – Rete modellizzata con il software VISSIM

Gli accodamenti restituiti dal modello di microsimulazione risultano in linea con quanto registrato durante la campagna d'indagine effettuata nelle giornate del mese di Novembre 2018. Pertanto il modello può essere ritenuto opportunamente calibrato e validato.

5.2.1 CICLO SEMAFORICO – INTERSEZIONE 1

L'intersezione n° 1 è un'intersezione semaforizzata a 3 rami. Il semaforo è regolato mediante un ciclo attuato variabile in funzione del flusso di traffico rilevato.

Le osservazioni sul ciclo semaforico, condotte durante la campagna di indagine del 15 e del 16 novembre 2018 in occasione dei rilievi di traffico, hanno evidenziato che il tempo di ciclo varia in funzione del flusso veicolare che attraversa l'intersezione a seconda dell'ora di punta rilevata.

In particolare, è stato osservato che mediamente la fasatura dell'ora di punta della mattina è prossima ad un tempo di ciclo semaforico di 140 secondi, mentre nell'ora di punta della sera il tempo del ciclo semaforico è prossimo a 120 secondi.

Si riportano di seguito i tempi di ciclo utilizzati per simulare lo stato di fatto nell'ora di punta della mattina e della sera.

<i>T ciclo = 140"</i>	TEMPO DI VERDE	TEMPO DI GIALLO	TEMPO DI TUTTO ROSSO	TEMPO DI ROSSO
VIALE SICILIA	116"	4"	3"	17"
VIA POMPEI	10"	4"	3"	123"

Tabella 16 – Scenario Attuale – Intersezione 1 – Tempi ciclo semaforico nell'ora di punta del mattino

<i>T ciclo = 120"</i>	TEMPO DI VERDE	TEMPO DI GIALLO	TEMPO DI TUTTO ROSSO	TEMPO DI ROSSO
VIALE SICILIA	86"	4"	3"	27"
VIA POMPEI	20"	4"	3"	93"

Tabella 17 – Scenario Attuale – Intersezione 1 – Tempi ciclo semaforico nell'ora di punta della sera

5.2.2 SIMULAZIONI ORA DI PUNTA DELLA MATTINA – STATO DI FATTO

5.2.2.1 INTERSEZIONE 1: VIALE SICILIA / VIA POMPEI

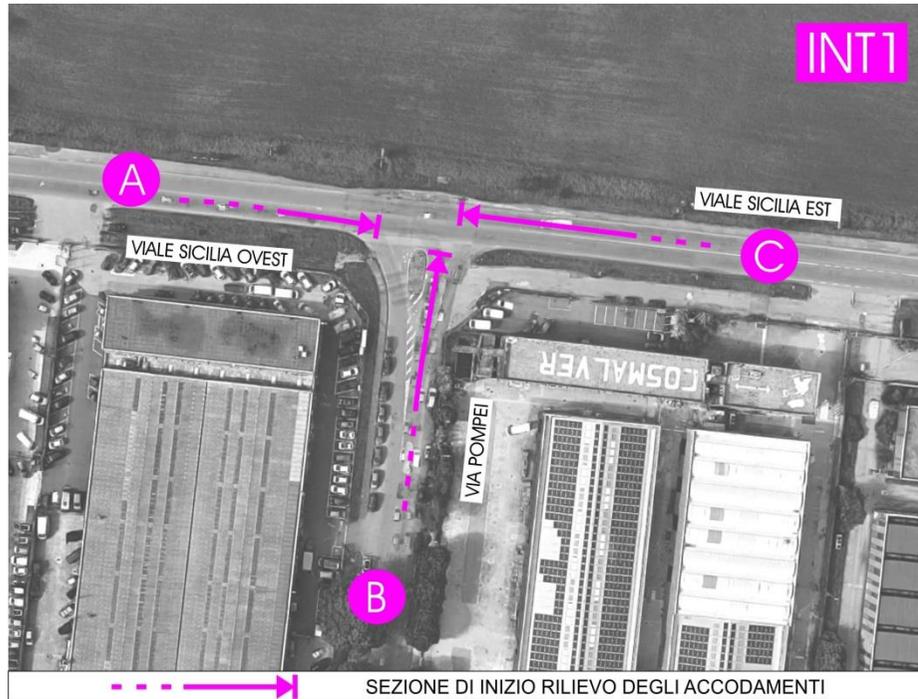


Figura 66– Scenario attuale – Intersezione 1

Per quanto riguarda la simulazione dell’ora di punta del mattino, il modello di simulazione restituisce i valori di **perditempo** registrati su ogni ramo di ingresso all’intersezione così come riportati nelle immagini seguenti.

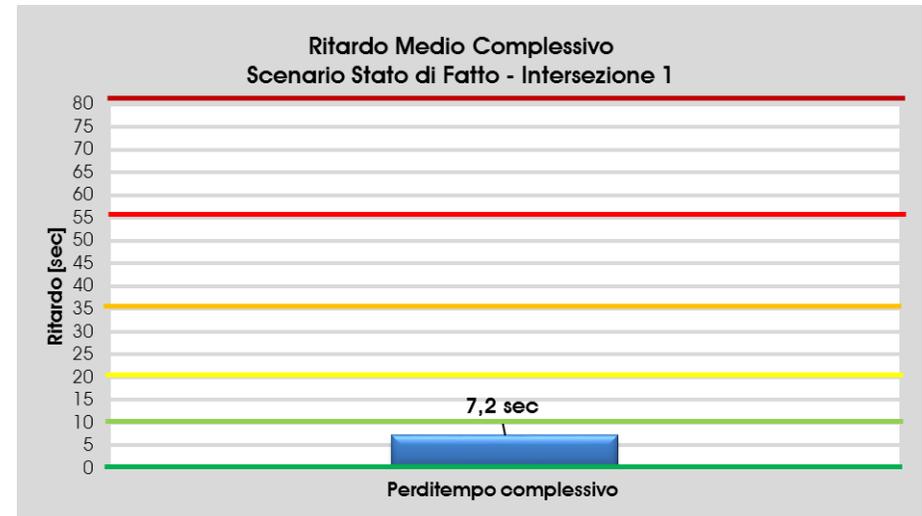


Grafico 11– Scenario attuale – Perditempo medio complessivo – Intersezione 1 – mattina

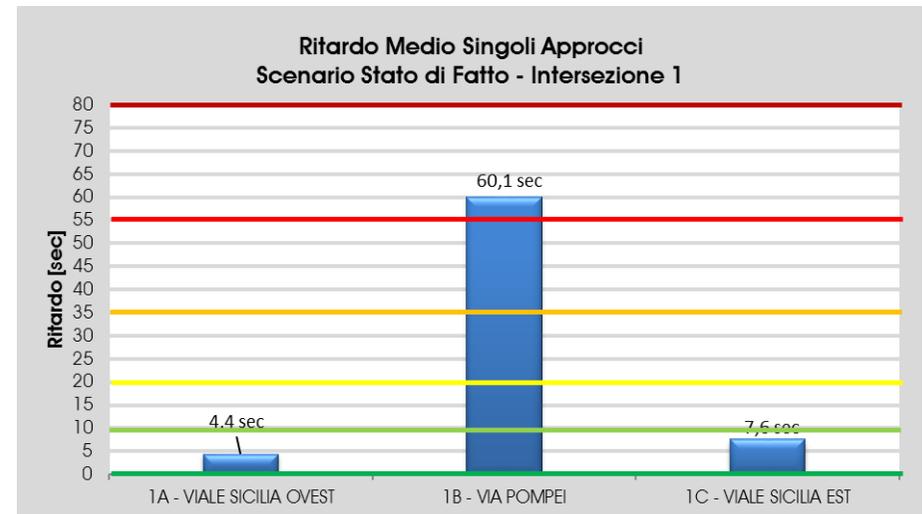


Grafico 12– Scenario attuale – Perditempo medio per ramo – Intersezione 1 – mattina

Si riportano i **Livelli di Servizio** registrati su ogni ramo di ingresso ed il relativo valore riferito all'intera intersezione, pesato sui flussi entranti.

SCENARIO STATO DI FATTO - INTERSEZIONE 1		
Approccio	Perditempo	LOS
1A - VIALE SICILIA OVEST	4,4 sec	A
1B - VIA POMPEI	60,1 sec	E
1C - VIALE SICILIA EST	7,6 sec	A
Perditempo complessivo	7,2 sec	A

Tabella 21- Scenario attuale – Livelli di Servizio – Intersezione 1 – mattina

Il livello di servizio complessivo dell'intersezione risulta pari ad **A** con un valore di perditempo di circa **7 secondi**.

Il ramo 1B – via Pompei registra un livello di servizio pari a E con un perditempo di 60 secondi. Occorre osservare che tale ritardo sull'approccio di via Pompei non dipende da una ridotta capacità dell'approccio stesso (dove transitano solo 70 veicoli nell'ora di punta mattutina), ma è da attribuire alla fasatura del ciclo semaforico che prevede quasi 2 minuti di verde per la corrente principale di viale Sicilia.

Per i restanti rami 1A – viale Sicilia Ovest e 1B – viale Sicilia Est, il perditempo è di circa 5-8 secondi con un livello di servizio pari a A.

Il valore degli **accodamenti**, espressi in metri, registrati durante l'intera ora di simulazione e riportati nella tabella e nei grafici seguenti considerano l'accodamento medio stimato per ogni ramo di ingresso e l'andamento durante il periodo di simulazione.

SCENARIO STATO DI FATTO - INTERSEZIONE 1	
Approccio	Lunghezza coda media
1A - VIALE SICILIA OVEST	15 metri
1B - VIA POMPEI	3 metri
1C - VIALE SICILIA EST	28 metri

Tabella 22- Scenario attuale – Lunghezza media accodamenti – Intersezione 1 – mattina

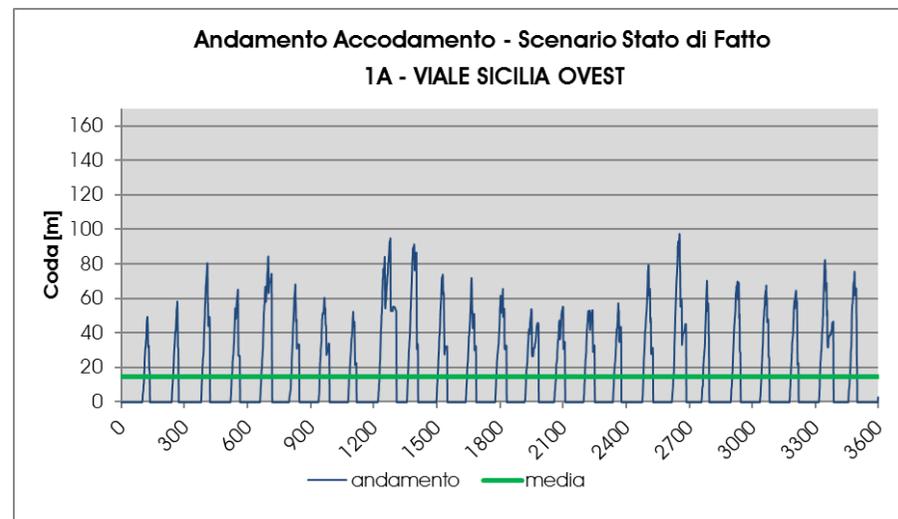


Grafico 13- Scenario attuale – Accodamento medio – Intersezione 1: ramo 1A – mattina

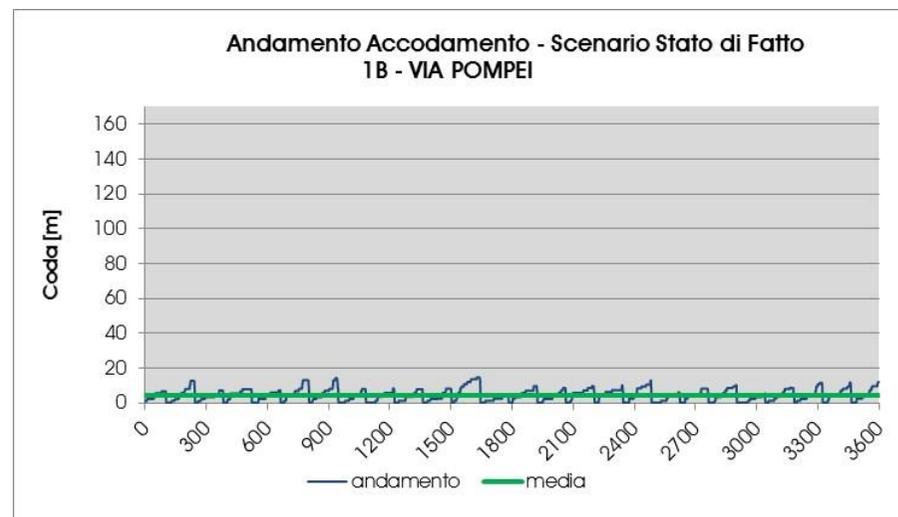


Grafico 14- Scenario attuale – Accodamento medio – Intersezione 1: ramo 1B – mattina

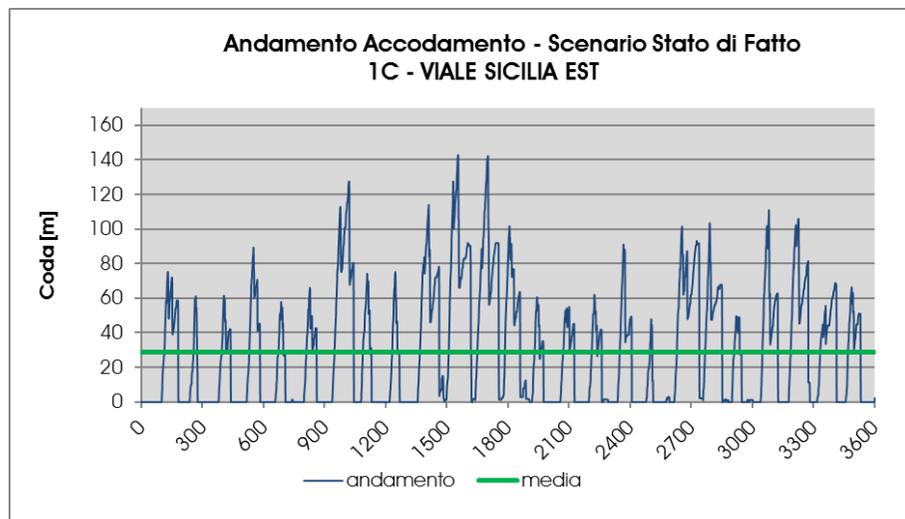


Grafico 15– Scenario attuale – Accodamento medio – Intersezione 1: ramo 1C – mattina

Il valore medio della lunghezza della coda su tutti gli approcci risulta contenuto in funzione del volume di traffico in attraversamento all'intersezione analizzata. Si registra una lunghezza della coda media pari a 15 metri per il ramo 1A (circa 3 veicoli in accodamento) mentre per il ramo 1C – viale Sicilia Est si registra una lunghezza della coda media pari a 28 metri (circa 6 veicoli in accodamento). Sull'approccio di via Pompei la coda media è inferiore ai 5 metri (circa 1 veicolo in accodamento).

L'approccio 1A – viale Sicilia Ovest ha registrato una coda massima prossima a 100 metri, corrispondenti a circa 20 veicoli in accodamento.

L'approccio 1C – viale Sicilia Est ha registrato una coda massima pari a 140 metri corrispondenti a circa 28 veicoli in accodamento. Sull'approccio di via Pompei la coda massima è inferiore a 20 metri corrispondenti a circa 3/4 veicoli in accodamento.

L'andamento dei grafici conferma quanto osservato durante la campagna di indagine, che si traduce in un flusso continuo per il ramo 1A – viale Sicilia ovest direzione Ovest-Est e per il ramo 1C – viale Sicilia Est direzione Est-Ovest, con rallentamenti del flusso veicolare prevalentemente durante la fase di rosso del semaforo.

Complessivamente, l'intersezione ha un discreto livello di servizio.

5.2.2.2 INTERSEZIONE 2: VIA ERCOLANO / VIA POMPEI / VIA VELLEIA

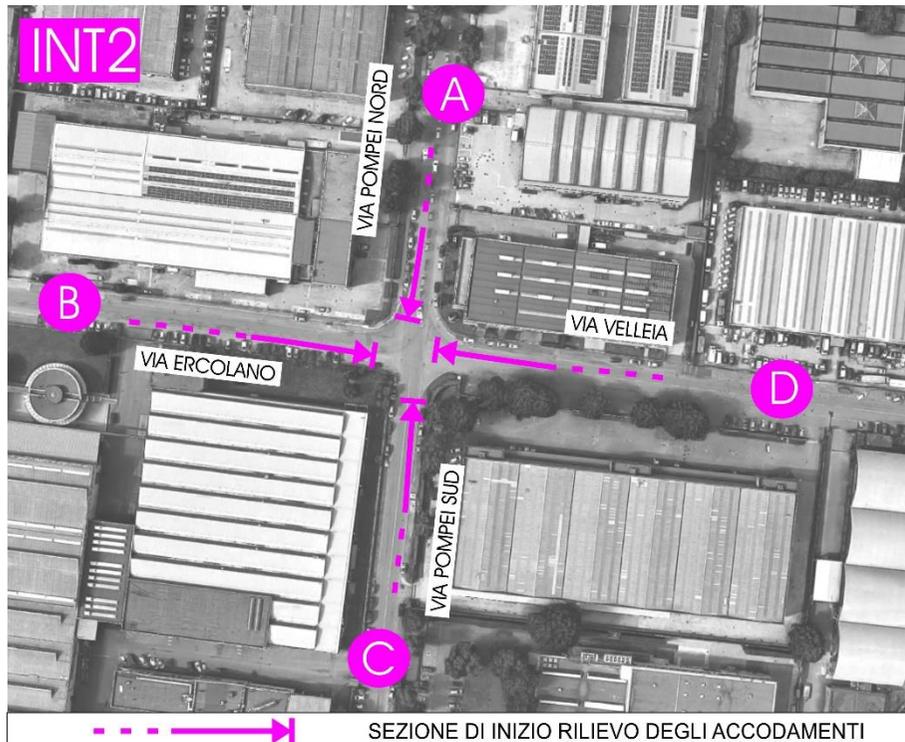


Figura 67- Scenario attuale - Intersezione 2

Per quanto riguarda la simulazione dell'ora di punta della mattina, il modello di simulazione restituisce i valori di **perditempo** registrati su ogni ramo di ingresso all'intersezione così come riportati nelle immagini seguenti.

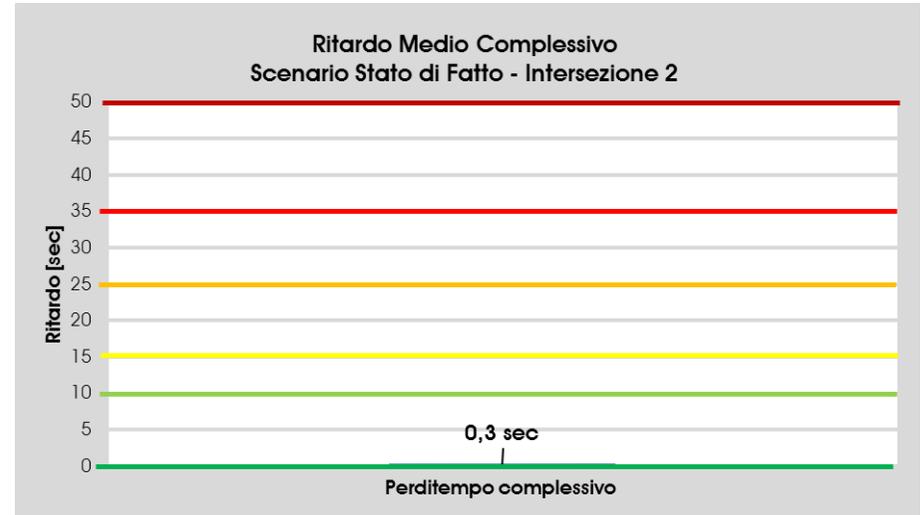


Grafico 16 - Scenario attuale - Perditempo medio complessivo - Intersezione 2 - mattina

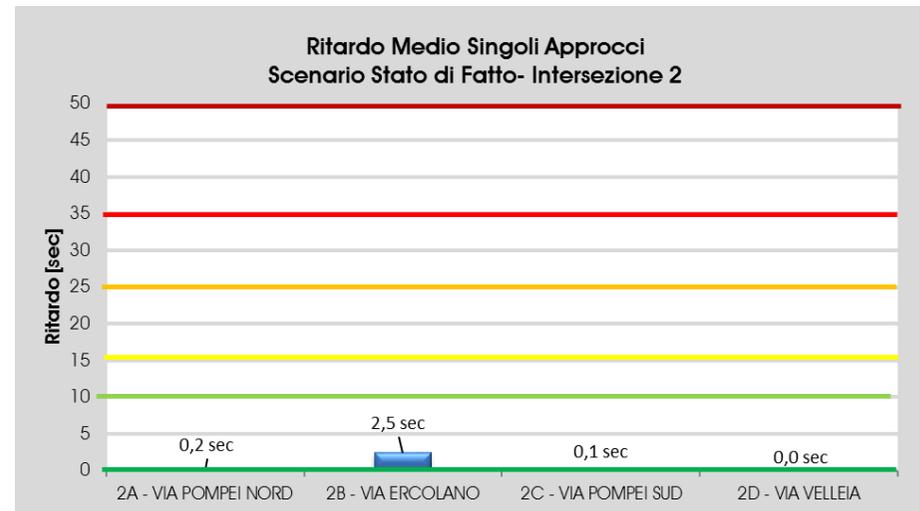


Grafico 17- Scenario attuale - Perditempo medio per ramo - Intersezione 2 - mattina

Si riportano i **Livelli di Servizio** registrati su ogni ramo di ingresso ed il relativo valore riferito all'intera intersezione, pesato sui flussi entranti.

SCENARIO STATO DI FATTO - INTERSEZIONE 2		
Approccio	Perditempo	LOS
2A - VIA POMPEI NORD	0,2 sec	A
2B - VIA ERCOLANO	2,5 sec	A
2C - VIA POMPEI SUD	0,1 sec	A
2D - VIA VELLEIA	0,0 sec	A
Perditempo complessivo	0,3 sec	A

Tabella 23- Scenario attuale - Livelli di Servizio - Intersezione 2 - mattina

Il livello di servizio complessivo dell'intersezione risulta pari ad **A** con un valore di perditempo pressoché nullo. L'ottimo livello di servizio di questa intersezione è conseguenza dei ridotti flussi veicolari transitanti.

Il valore degli **accodamenti**, espressi in metri, registrati durante l'intera ora di simulazione e riportati nei grafici seguenti considerano l'accodamento medio stimato per ogni ramo di ingresso e l'andamento durante il periodo di simulazione.

SCENARIO STATO DI FATTO - INTERSEZIONE 2	
Approccio	Lunghezza coda media
2A - VIA POMPEI NORD	0 metri
2B - VIA ERCOLANO	0 metri
2C - VIA POMPEI SUD	0 metri
2D - VIA VELLEIA	0 metri

Tabella 24- Scenario attuale - Lunghezza media accodamenti - Intersezione 2 - mattina

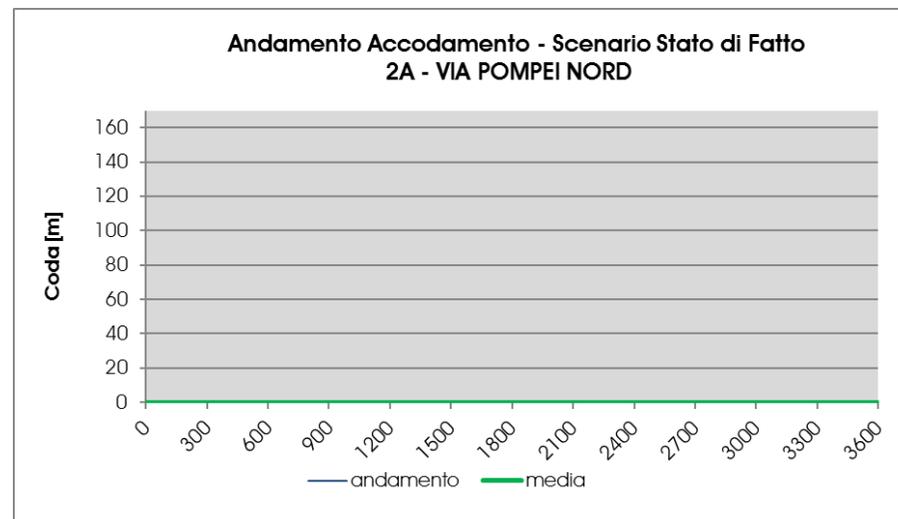


Grafico 18- Scenario attuale - Accodamento medio - Intersezione 2: ramo 2A - mattina

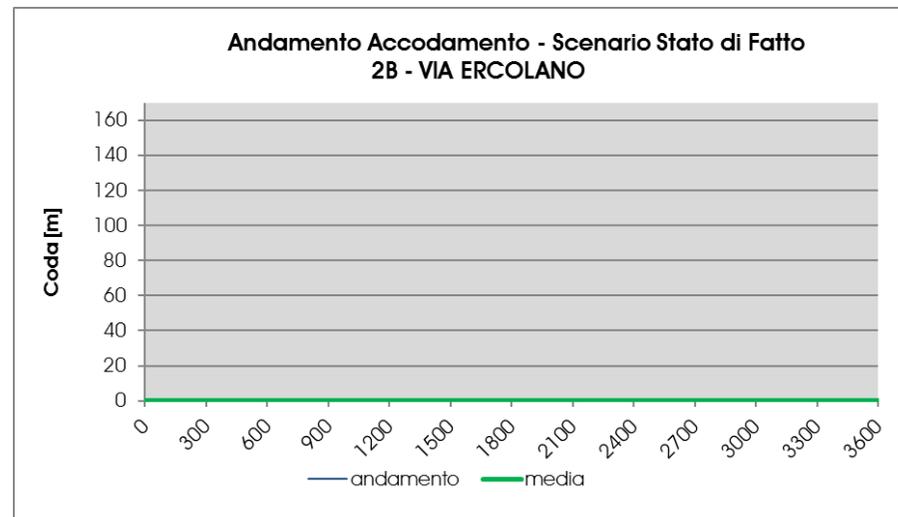


Grafico 19- Scenario attuale - Accodamento medio - Intersezione 2: ramo 2B - mattina

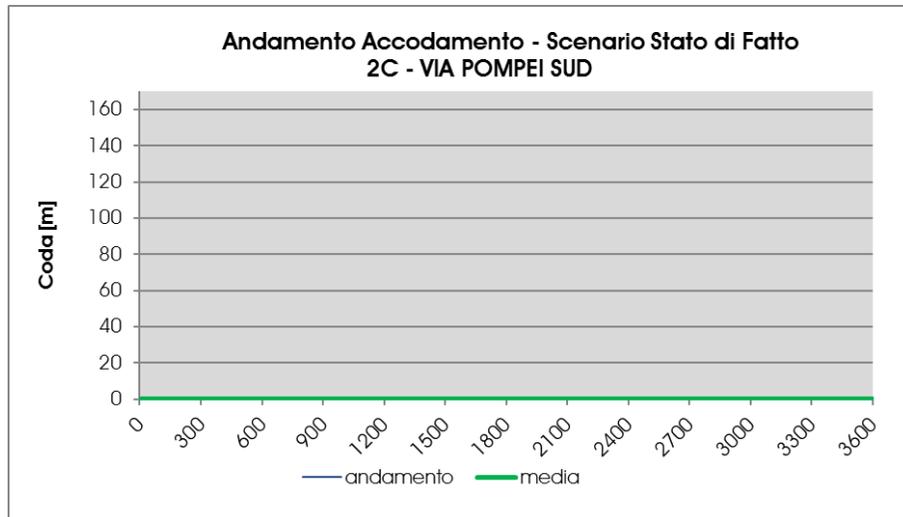


Grafico 20– Scenario attuale – Accodamento medio - Intersezione 2: ramo 2C – mattina

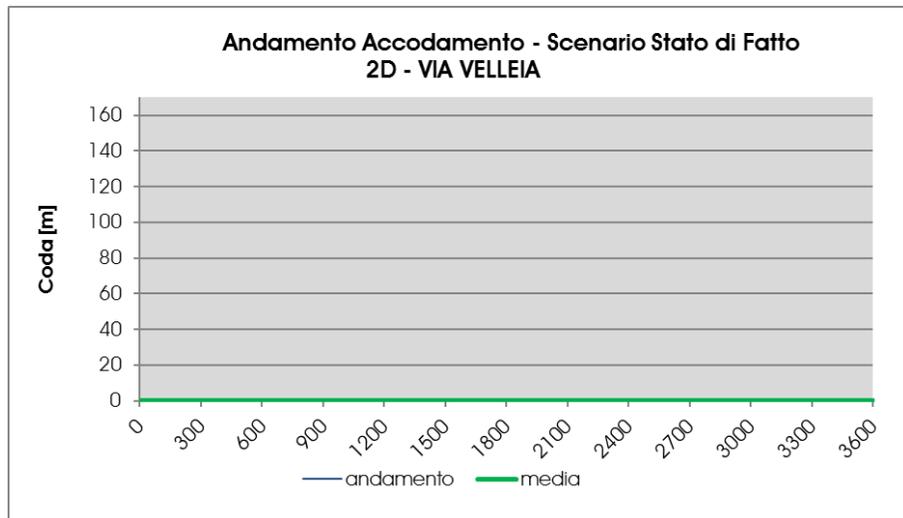


Grafico 21– Scenario attuale – Accodamento medio - Intersezione 2: ramo 2D – mattina

Come riportato dai grafici sull'andamento dell'accodamento, durante l'ora simulata **l'intersezione ha un ottimo funzionamento e non si registrano accodamenti.**

5.2.3 SIMULAZIONI ORA DI PUNTA DELLA SERA – STATO DI FATTO

5.2.3.1 INTERSEZIONE 1: VIALE SICILIA / VIA POMPEI

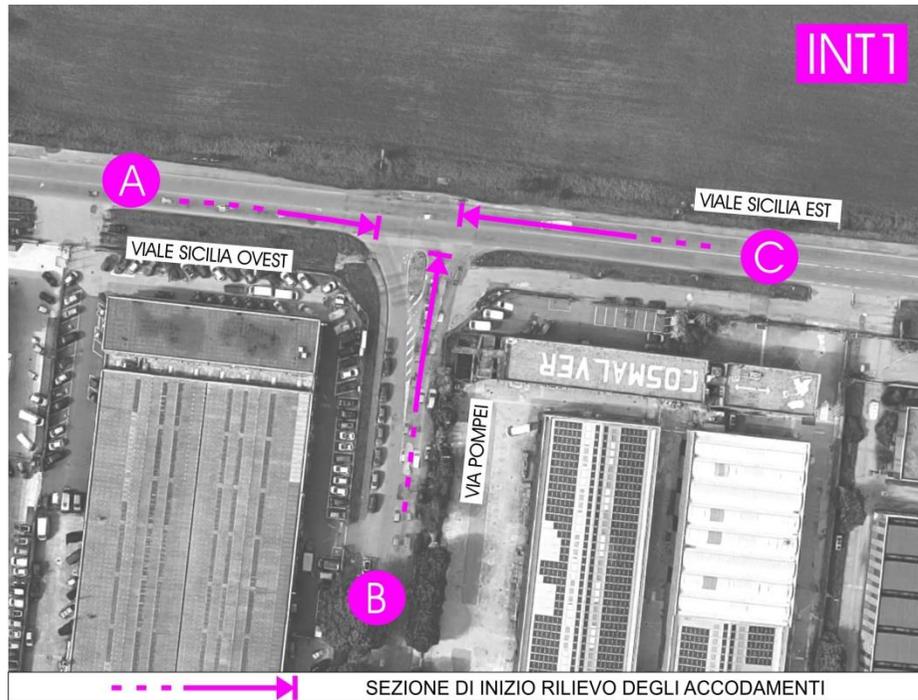


Figura 68– Scenario attuale – Intersezione 1

Per quanto riguarda la simulazione dell'ora di punta della sera, il modello di simulazione restituisce i valori di **perditempo** registrati su ogni ramo di ingresso all'intersezione così come riportati nelle immagini seguenti.

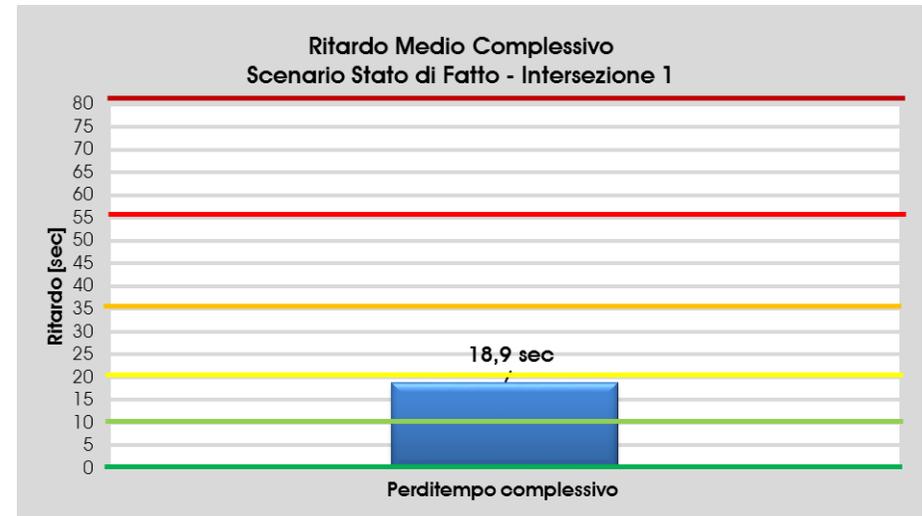


Grafico 22– Scenario attuale – Perditempo medio complessivo – Intersezione 1 – sera

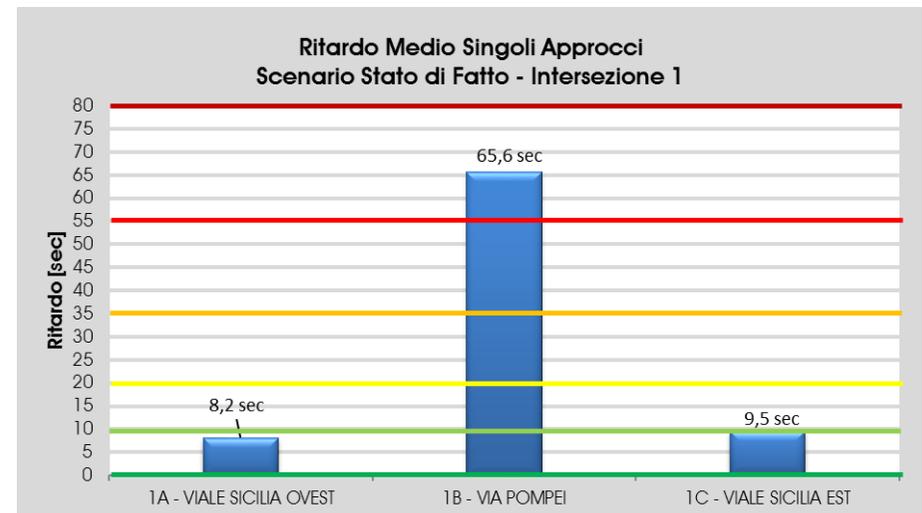


Grafico 23– Scenario attuale – Perditempo medio per ramo – Intersezione 1 – sera

Si riportano i **Livelli di Servizio** registrati su ogni ramo di ingresso ed il relativo valore riferito all'intera intersezione, pesato sui flussi entranti.

SCENARIO STATO DI FATTO - INTERSEZIONE 1		
Approccio	Perditempo	LOS
1A - VIALE SICILIA OVEST	8,2 sec	A
1B - VIA POMPEI	65,6 sec	E
1C - VIALE SICILIA EST	9,5 sec	A
Perditempo complessivo	18,9 sec	B

Tabella 25– Scenario attuale – Livelli di Servizio – Intersezione 1 – sera

Il livello di servizio complessivo dell'intersezione risulta pari ad **B** con un valore di perditempo pari a circa **19 secondi**.

Si evidenzia che il ramo 1B – via Pompei registra un perditempo di circa 65 secondi. Tale ritardo è da attribuire principalmente alla fasatura del ciclo semaforico che prevede estesi tempi di verde per i transiti sulla viabilità principale costituita da viale Sicilia.

Per i restanti rami 1A – viale Sicilia Ovest e 1B – viale Sicilia Est, il perditempo è di circa 8-9 secondi con un livello di servizio pari a A.

Il valore degli **accodamenti**, espressi in metri, registrati durante l'intera ora di simulazione e riportati nei grafici seguenti considerano l'accodamento medio stimato per ogni ramo di ingresso e l'andamento durante il periodo di simulazione.

SCENARIO STATO DI FATTO - INTERSEZIONE 1	
Approccio	Lunghezza coda media
1A - VIALE SICILIA OVEST	20 metri
1B - VIA POMPEI	40 metri
1C - VIALE SICILIA EST	22 metri

Tabella 26– Scenario attuale – Lunghezza media accodamenti – Intersezione 1 – sera

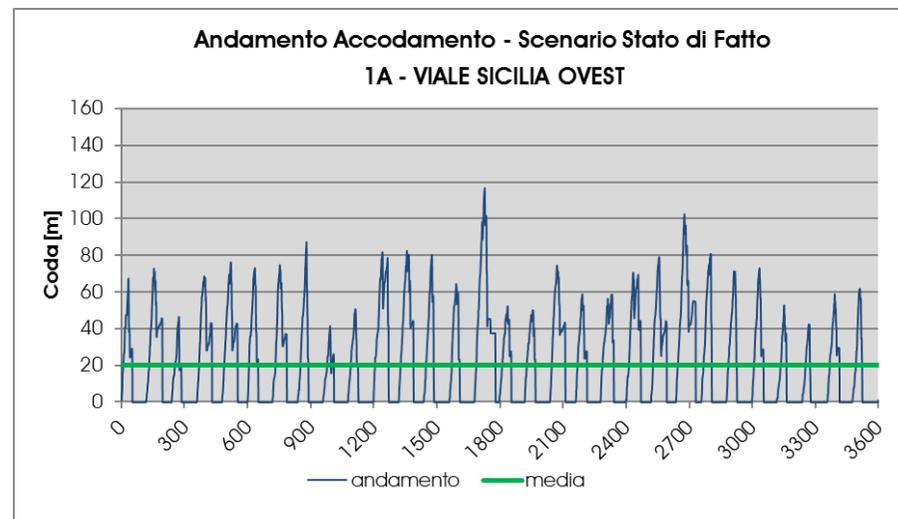


Grafico 24– Scenario attuale – Accodamento medio – Intersezione 1: ramo 1A – sera

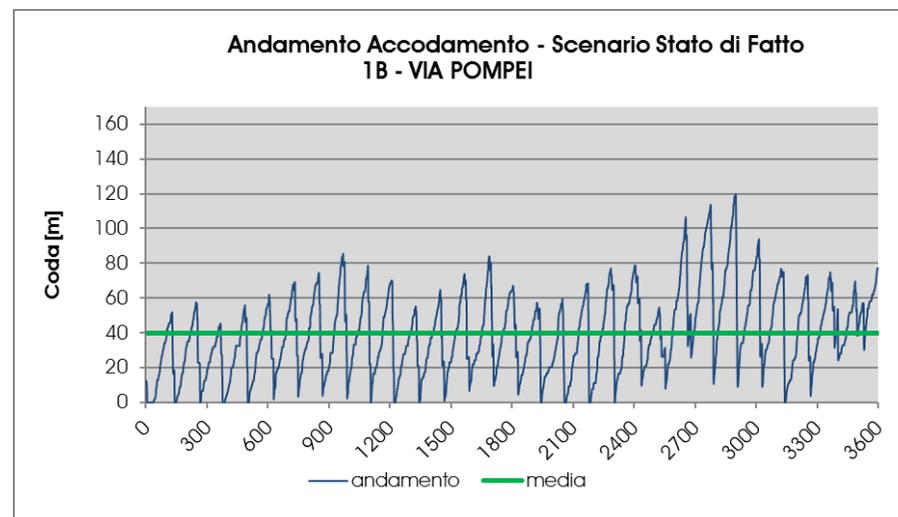


Grafico 25– Scenario attuale – Accodamento medio – Intersezione 1: ramo 1B – sera

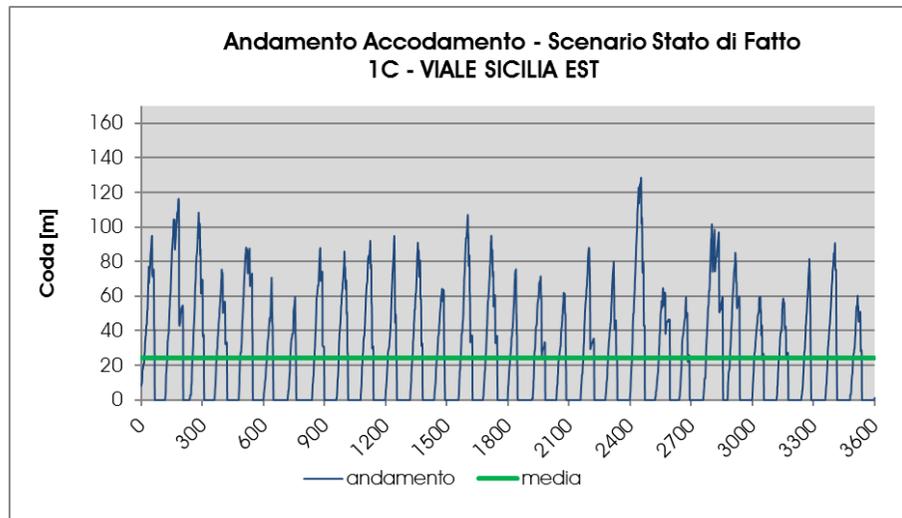


Gráfico 26– Scenario attuale – Accodamento medio – Intersezione 1: ramo 1C – sera

Come riportato dai grafici sull'andamento dell'accodamento sui singoli rami di ingresso, con fasatura del ciclo semaforico impostato a 120 secondi, l'intersezione presenta un discreto funzionamento.

Il valore medio della lunghezza della coda su tutti gli approcci risulta contenuto, registrando un valore medio di circa 20 metri per l'approccio 1A – viale Sicilia Ovest e 1C – Viale Sicilia Est, mentre per l'approccio 1B - via Pompei si registra una lunghezza della coda media pari a 40 metri (circa 8 veicoli in accodamento).

La lunghezza della coda massima ammonta a circa 120 metri su tutti gli approcci.

L'andamento dei grafici conferma quanto osservato durante la campagna di indagine, che si traduce in un flusso continuo per il ramo 1A – viale Sicilia ovest direzione Ovest-Est e per il ramo 1C – viale Sicilia Est direzione Est-Ovest, con rallentamenti del flusso veicolare specialmente durante la fase di rosso del semaforo.

Complessivamente, l'intersezione ha un discreto livello di servizio.

5.2.3.2 INTERSEZIONE 2: VIA ERCOLANO / VIA POMPEI / VIA VELLEIA

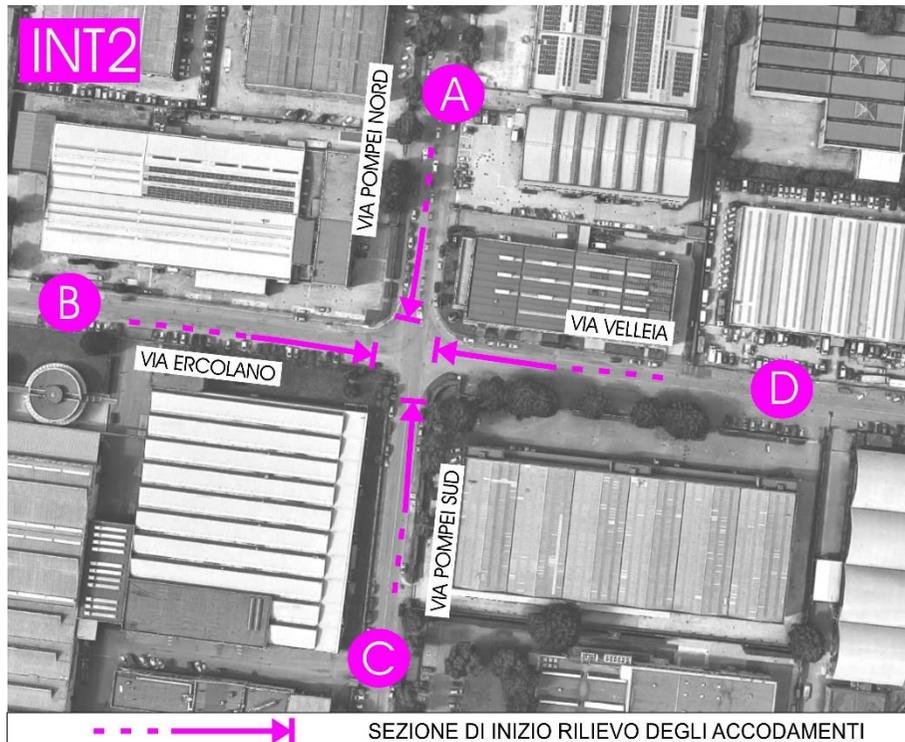


Figura 69– Scenario attuale – Intersezione 2

Per quanto riguarda la simulazione dell'ora di punta della sera, il modello di simulazione restituisce i valori di **perditempo** registrati su ogni ramo di ingresso all'intersezione così come riportati nelle immagini seguenti.

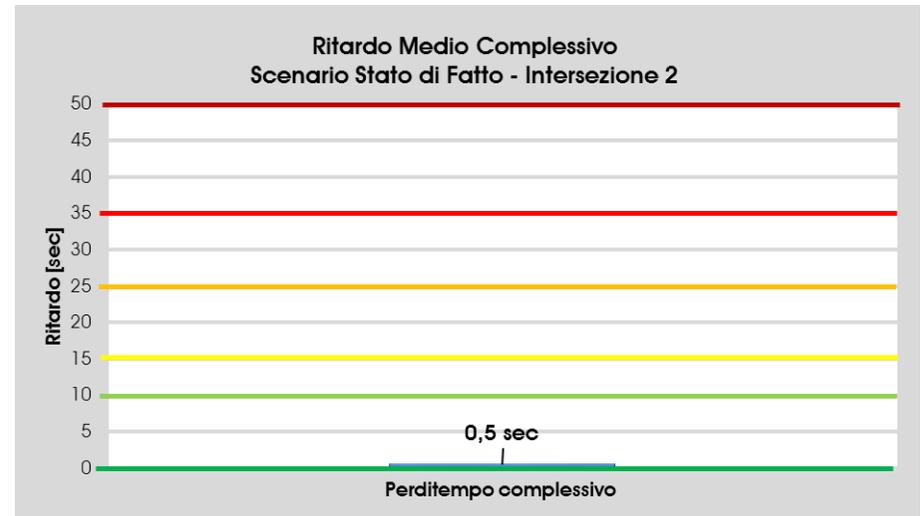


Grafico 27 – Scenario attuale – Perditempo medio complessivo - Intersezione 2 – sera

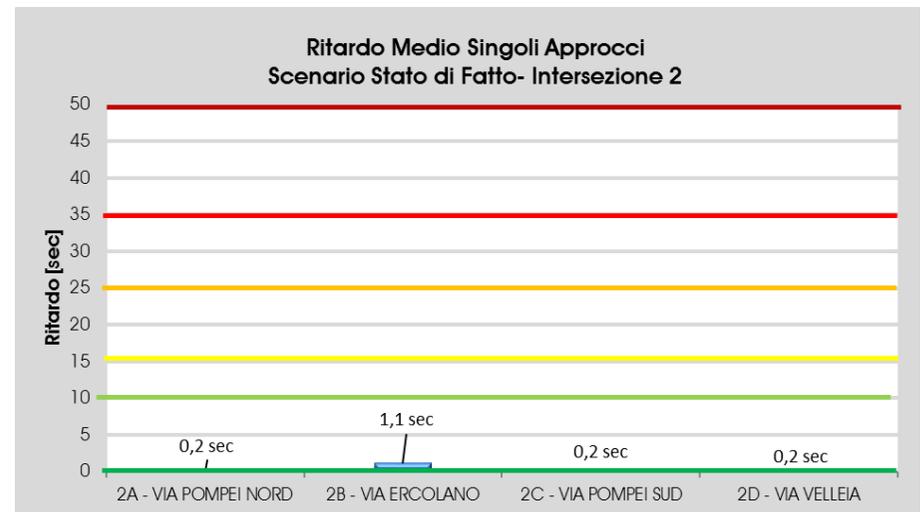


Grafico 28– Scenario attuale – Perditempo medio per ramo – Intersezione 2 – sera

Si riportano i **Livelli di Servizio** registrati su ogni ramo di ingresso ed il relativo valore riferito all'intera intersezione, pesato sui flussi entranti.

SCENARIO STATO DI FATTO - INTERSEZIONE 2		
Approccio	Perditempo	LOS
2A - VIA POMPEI NORD	0,2 sec	A
2B - VIA ERCOLANO	1,1 sec	A
2C - VIA POMPEI SUD	0,2 sec	A
2D - VIA VELLEIA	0,2 sec	A
Perditempo complessivo	0,5 sec	A

Tabella 27– Scenario attuale – Livelli di Servizio – Intersezione 2 – sera

Il livello di servizio complessivo dell'intersezione risulta pari ad **A** con un valore di perditempo praticamente nullo.

Il valore degli **accodamenti**, espressi in metri, registrati durante l'intera ora di simulazione e riportati nei grafici seguenti considerano l'accodamento medio stimato per ogni ramo di ingresso e l'andamento durante il periodo di simulazione.

SCENARIO STATO DI FATTO - INTERSEZIONE 2	
Approccio	Lunghezza coda media
2A - VIA POMPEI NORD	0 metri
2B - VIA ERCOLANO	0 metri
2C - VIA POMPEI SUD	0 metri
2D - VIA VELLEIA	0 metri

Tabella 28– Scenario attuale – Lunghezza media accodamenti – Intersezione 2 – sera

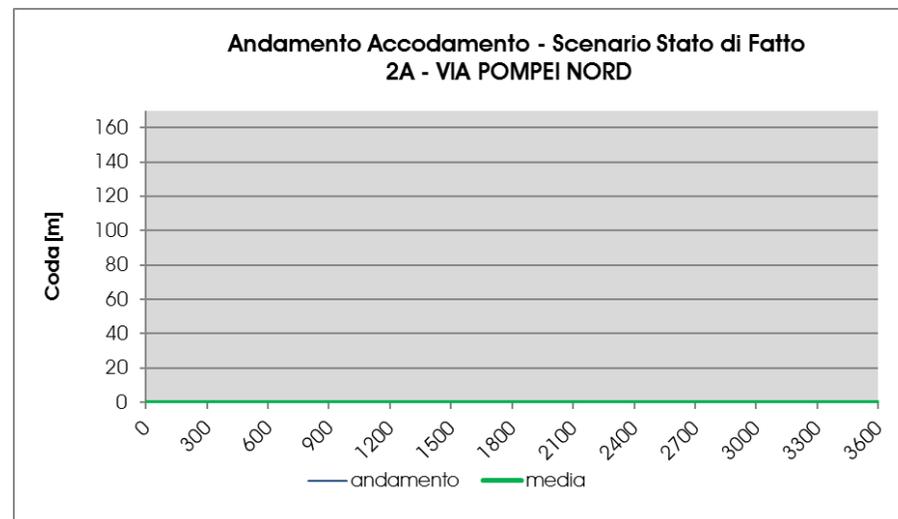


Grafico 29– Scenario attuale – Accodamento medio - Intersezione 2: ramo 2A – sera

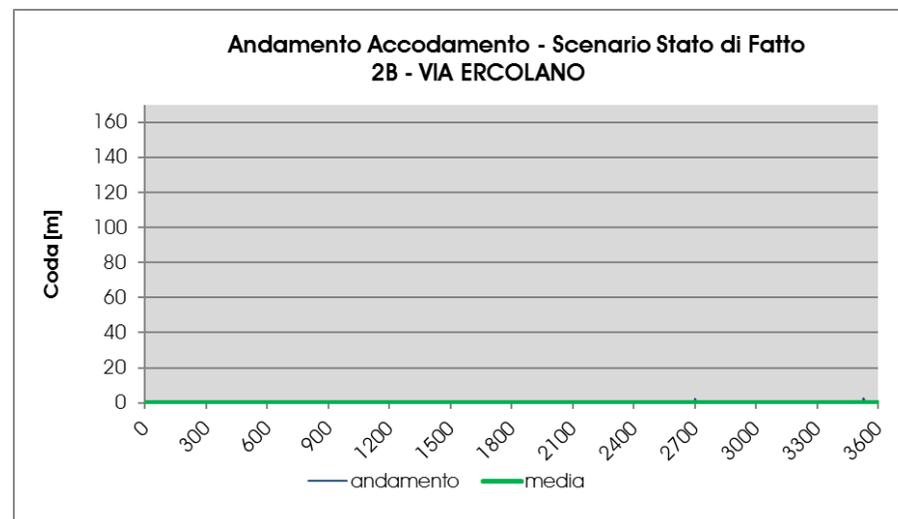


Grafico 30– Scenario attuale – Accodamento medio - Intersezione 2: ramo 2B – sera

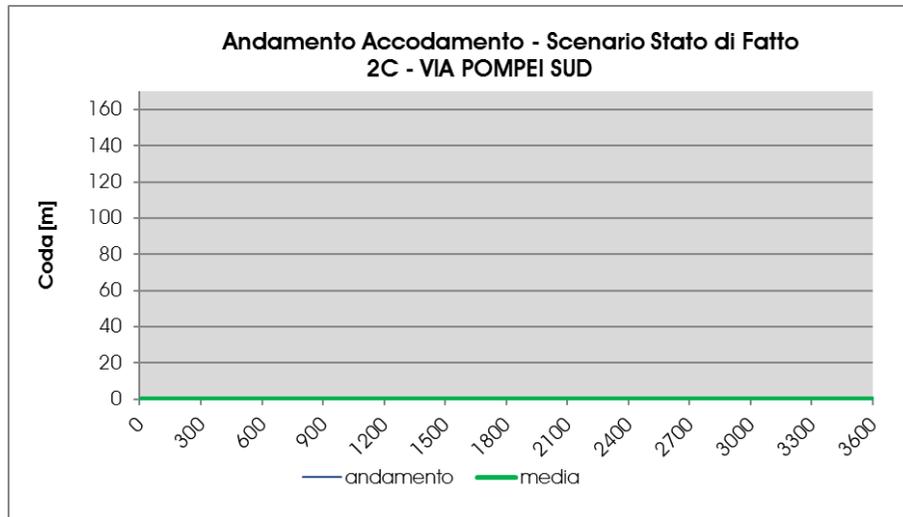


Grafico 31- Scenario attuale - Accodamento medio - Intersezione 2: ramo 2C - sera

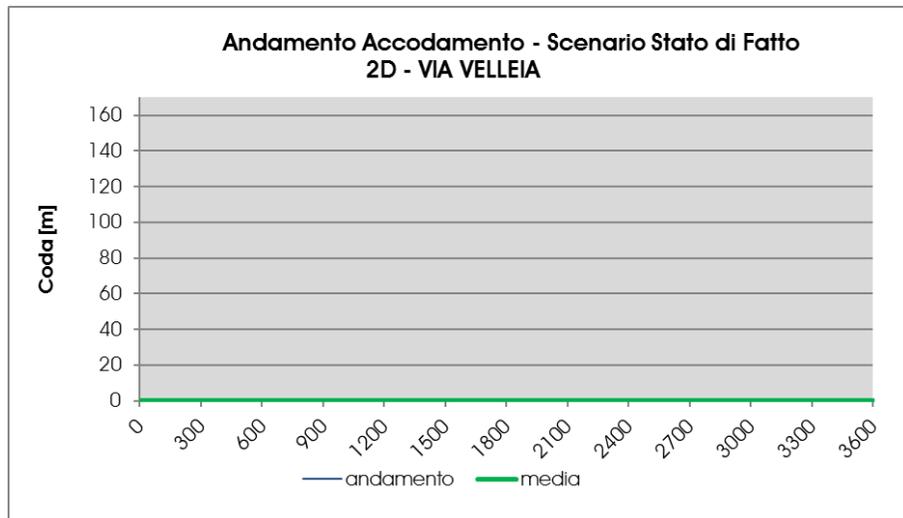


Grafico 32- Scenario attuale - Accodamento medio - Intersezione 2: ramo 2D - sera

Come riportato dai grafici sull'andamento dell'accodamento, durante l'ora simulata **l'intersezione ha un ottimo funzionamento e non si registrano accodamenti.**

5.3 SCENARIO DI INTERVENTO

Lo scenario di Intervento determina, rispetto allo scenario attuale, un incremento della domanda di traffico dovuto ai flussi potenzialmente attratti/generati dal progetto considerato.

Dal punto di vista dell'offerta, si considerano le modifiche considerate nella proposta progettuale, ossia:

- su viale Stucchi la realizzazione della corsia di decelerazione a senso unico con corsia di innesto su via Ercolano;
- su via Ercolano la realizzazione di una carreggiata a doppio senso di marcia per consentire l'accesso e l'uscita dalla nuova struttura oggetto di studio;
- adeguamento dell'approccio di via Pompei con la realizzazione di due corsie in attestazione all'intersezione semaforizzata tra viale Sicilia e via Pompei.

Dal punto di vista della domanda, si considerano i flussi attuali rilevati e quelli potenzialmente indotti dalla realizzazione della nuova struttura, così come sono stati stimati e simulati dal modello di simulazione macroscopico descritto in precedenza.

Come già eseguito per lo stato di fatto anche nello scenario di intervento particolare attenzione è stata posta alle intersezioni più vicine al nuovo comparto le quali sono maggiormente interessate dai flussi indotti dalla realizzazione della nuova struttura, ossia:

- Intersezione 1: Viale Sicilia / via Pompei;
- Intersezione 2: via Ercolano / via Pompei / via Velleia.

Per maggior chiarezza, le intersezioni oggetto di verifica sono riportate graficamente nell'immagine seguente.

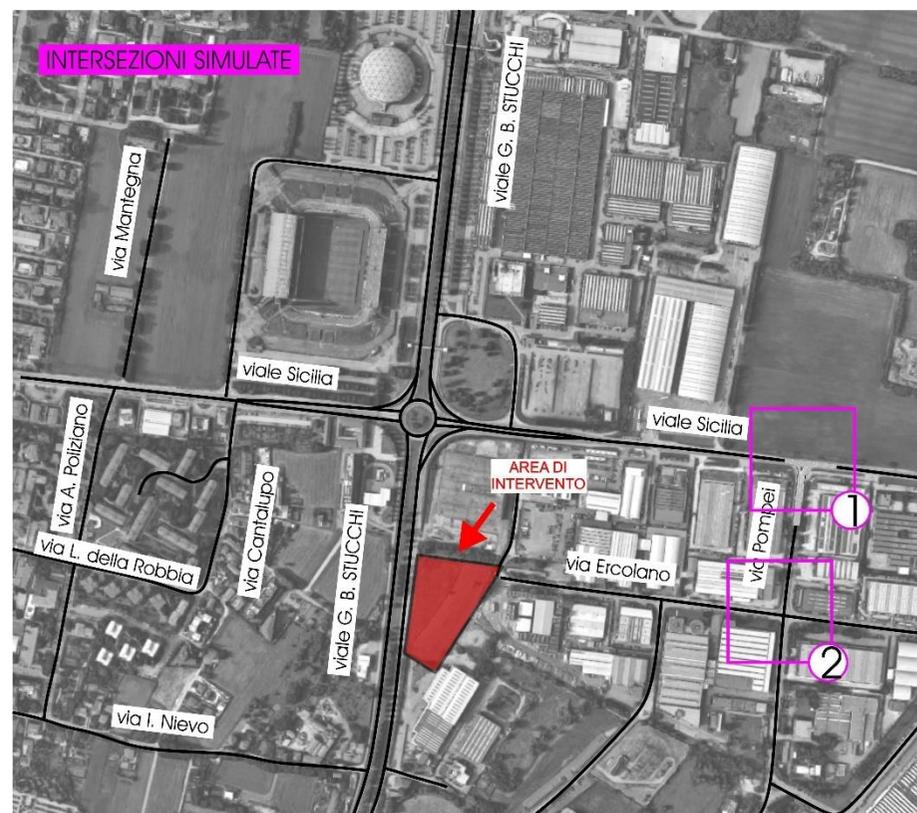


Figura 70 -- Scenario di Intervento- Localizzazione intersezioni analizzate - Micromodello

La rete modellizzata sulla quale sono stati caricati i flussi dell'ora di punta della mattina e della sera è riportata nell'immagine seguente.



Figura 71 -- Scenario di Intervento-- Rete modellizzata con il software VISSIM

Per ogni intersezione vengono restituiti i livelli di servizio dei singoli approcci e quello complessivo dell'intersezione, oltre all'accodamento massimo stimato mediante il modello di micro simulazione.

5.3.1 CICLO SEMAFORICO – INTERSEZIONE 1

L'intersezione n° 1 è un'intersezione semaforizzata a 3 rami. Lo stato di fatto ha evidenziato che il semaforo è regolato mediante un ciclo attuato variabile in funzione del flusso di traffico rilevato.

In seguito ai flussi aggiuntivi stimati in attraversamento all'intersezione nello scenario di intervento, all'interno del modello il ciclo semaforico medio è stato lievemente modificato rispetto a quello dello stato di fatto. In particolare, durante l'ora di punta mattutina il ciclo semaforico è rimasto invariato (in quanto il traffico indotto al mattino è di lieve entità), mentre durante l'ora di punta serale il tempo medio di verde dell'approccio di via Pompei è stato esteso di 3 secondi.

Si riportano di seguito i tempi di ciclo utilizzati per simulare lo scenario di intervento nell'ora di punta della mattina e della sera.

<i>T ciclo = 140"</i>	TEMPO DI VERDE	TEMPO DI GIALLO	TEMPO DI TUTTO ROSSO	TEMPO DI ROSSO
VIALE SICILIA	116"	4"	3"	17"
VIA POMPEI	10"	4"	3"	123"

Tabella 29 – Scenario di Intervento – Intersezione 1 – Tempi ciclo semaforico nell'ora di punta del mattino

<i>T ciclo = 120"</i>	TEMPO DI VERDE	TEMPO DI GIALLO	TEMPO DI TUTTO ROSSO	TEMPO DI ROSSO
VIALE SICILIA	83"	4"	3"	30"
VIA POMPEI	23"	4"	3"	90"

Tabella 30 – Scenario di Intervento – Intersezione 1 – Tempi ciclo semaforico nell'ora di punta della sera

5.3.2 SIMULAZIONI ORA DI PUNTA DELLA MATTINA – SCENARIO DI INTERVENTO

5.3.2.1 INTERSEZIONE 1: VIALE SICILIA / VIA POMPEI

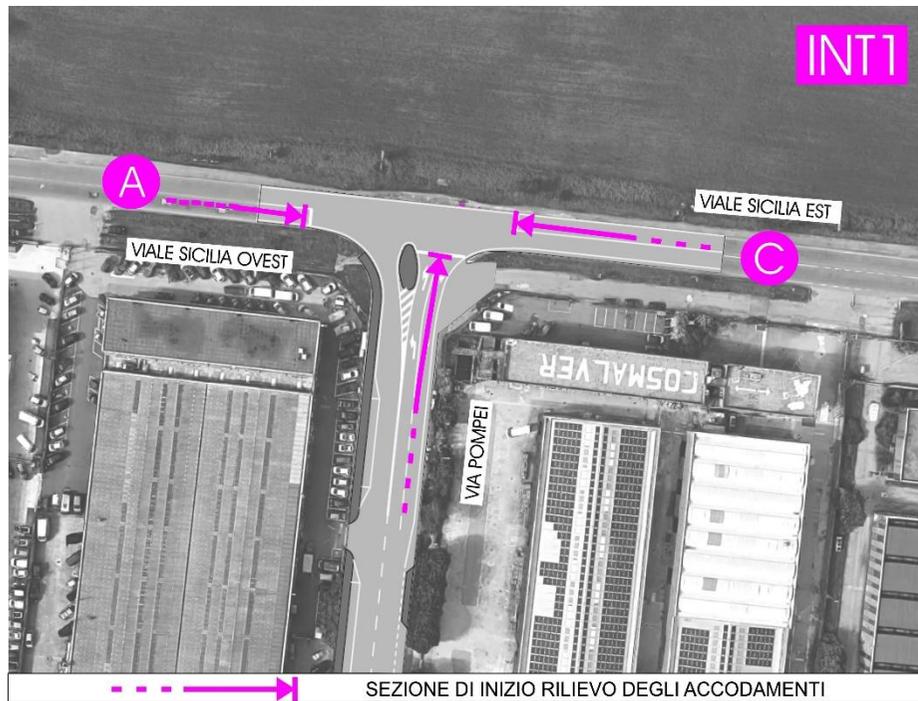


Figura 72– SC_INT – Intersezione 1

Per quanto riguarda la simulazione dell'ora di punta della mattina, il modello di simulazione restituisce i valori di **perditempo** registrati su ogni ramo di ingresso all'intersezione così come riportati nelle immagini seguenti.

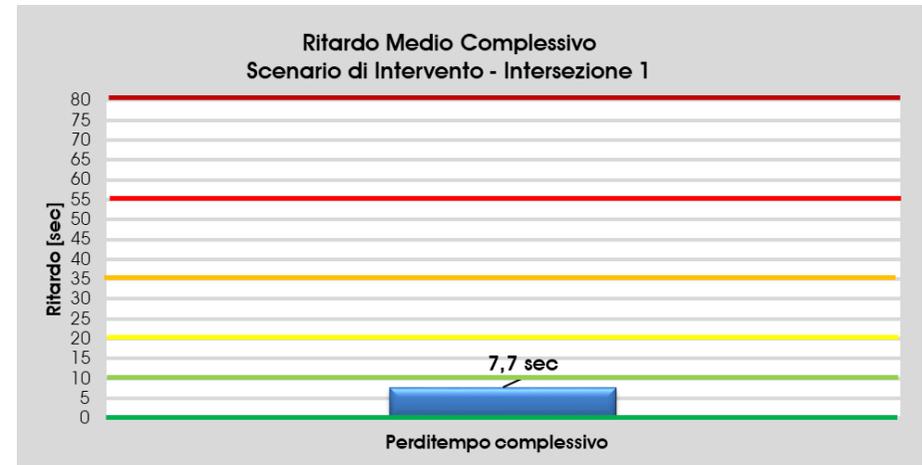


Grafico 33– SC_INT – Perditempo medio complessivo – Intersezione 1 – mattina

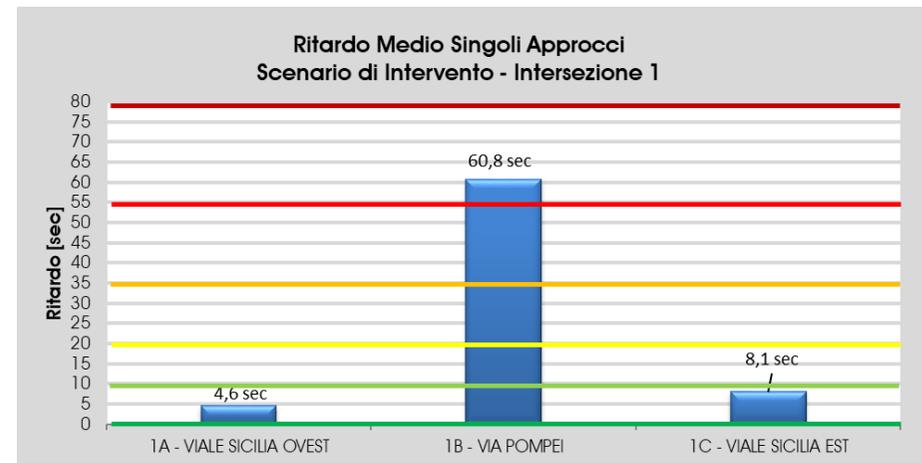


Grafico 34– SC_INT – Perditempo medio per ramo – Intersezione 1 – mattina

Si riportano i **Livelli di Servizio** registrati su ogni ramo di ingresso ed il relativo valore riferito all'intera intersezione, pesato sui flussi entranti.

SCENARIO DI INTERVENTO - INTERSEZIONE 1		
Approccio	Perditempo	LOS
1A - VIALE SICILIA OVEST	4,6 sec	A
1B - VIA POMPEI	60,8 sec	E
1C - VIALE SICILIA EST	8,1 sec	A
Perditempo complessivo	7,7 sec	A

Tabella 34– SC_INT – Livelli di Servizio – Intersezione 1 – mattina

Il livello di servizio complessivo dell'intersezione risulta pari ad **A** con un valore di perditempo di circa **8 secondi**.

Il ramo 1B – via Pompei registra un livello di servizio pari a E con un perditempo di circa 60 secondi. Occorre osservare che tale ritardo sull'approccio di via Pompei non dipende da una ridotta capacità dell'approccio stesso (dove transitano solo circa 80 veicoli nell'ora di punta mattutina), ma è da attribuire alla fasatura del ciclo semaforico che prevede quasi 2 minuti di verde per la corrente principale di viale Sicilia.

Per i restanti rami 1A – viale Sicilia Ovest e 1B – viale Sicilia Est, il perditempo è di circa 5-8 secondi con un livello di servizio pari a A.

Il valore degli **accodamenti**, espressi in metri, registrati durante l'intera ora di simulazione e riportati nei grafici seguenti considerano l'accodamento medio stimato per ogni ramo di ingresso e l'andamento durante il periodo di simulazione.

SCENARIO DI INTERVENTO - INTERSEZIONE 1	
Approccio	Lunghezza coda media
1A - VIALE SICILIA OVEST	18 metri
1B - VIA POMPEI	4 metri
1C - VIALE SICILIA EST	28 metri

Tabella 35– SC_INT – Lunghezza media accodamenti – Intersezione 1 – mattina

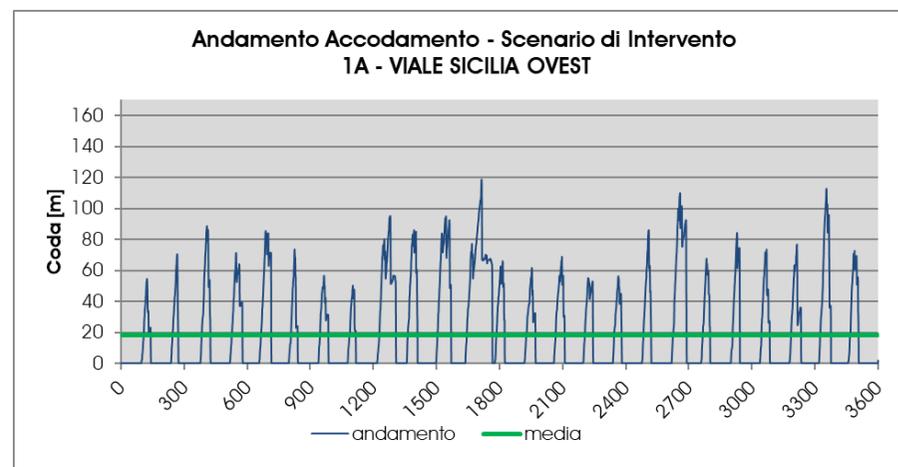


Grafico 35– SC_INT – Accodamento medio – Intersezione 1: ramo 1A – mattina

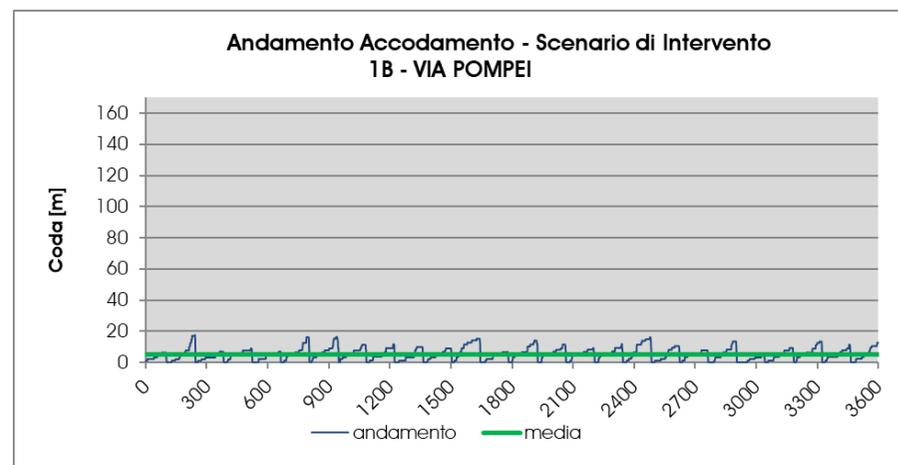


Grafico 36– SC_INT – Accodamento medio – Intersezione 1: ramo 1B – mattina

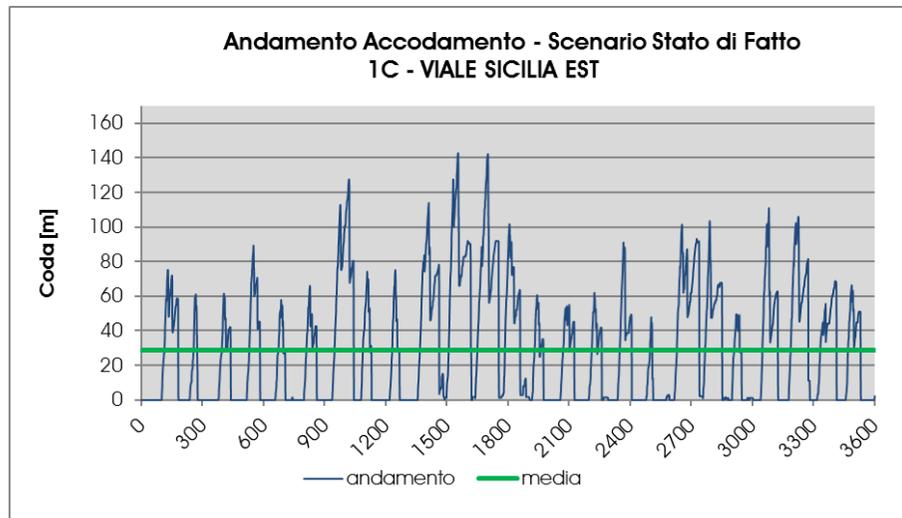


Grafico 37- SC_INT – Accodamento medio – Intersezione 1: ramo 1C – mattina

Il valore medio della lunghezza della coda su tutti gli approcci risulta contenuto in funzione del volume di traffico in attraversamento all'intersezione analizzata. Si registra una lunghezza della coda media pari a 18 metri per il ramo 1A (circa 3 veicoli in accodamento) mentre per il ramo 1C – viale Sicilia Est si registra una lunghezza della coda media pari a 28 metri (circa 6 veicoli in accodamento). Sull'approccio di via Pompei il valore medio della coda è inferiore a 5 metri, corrispondenti a un veicolo in accodamento.

L'approccio 1A – viale Sicilia Ovest ha registrato una coda massima prossima a 120 metri, corrispondenti a circa 24 veicoli in accodamento.

L'approccio 1C – viale Sicilia Est ha registrato una coda massima pari a 140 metri corrispondenti a circa 28 veicoli in accodamento. Sull'approccio di via Pompei la coda massima non supera i 20 metri, corrispondenti a circa 3/4 veicoli in accodamento.

Anche per lo scenario di intervento, l'andamento dei grafici conferma quanto osservato durante la campagna di indagine, che si traduce in un flusso continuo per il ramo 1A – viale Sicilia ovest direzione Ovest-Est e per il ramo 1C – viale Sicilia Est direzione Est-Ovest, con rallentamenti del flusso veicolare specialmente durante la fase di rosso del semaforo.

Complessivamente, l'intersezione ha un discreto livello di servizio in funzione del volume di traffico.

5.3.2.2 INTERSEZIONE 2: VIA ERCOLANO / VIA POMPEI / VIA VELLEIA

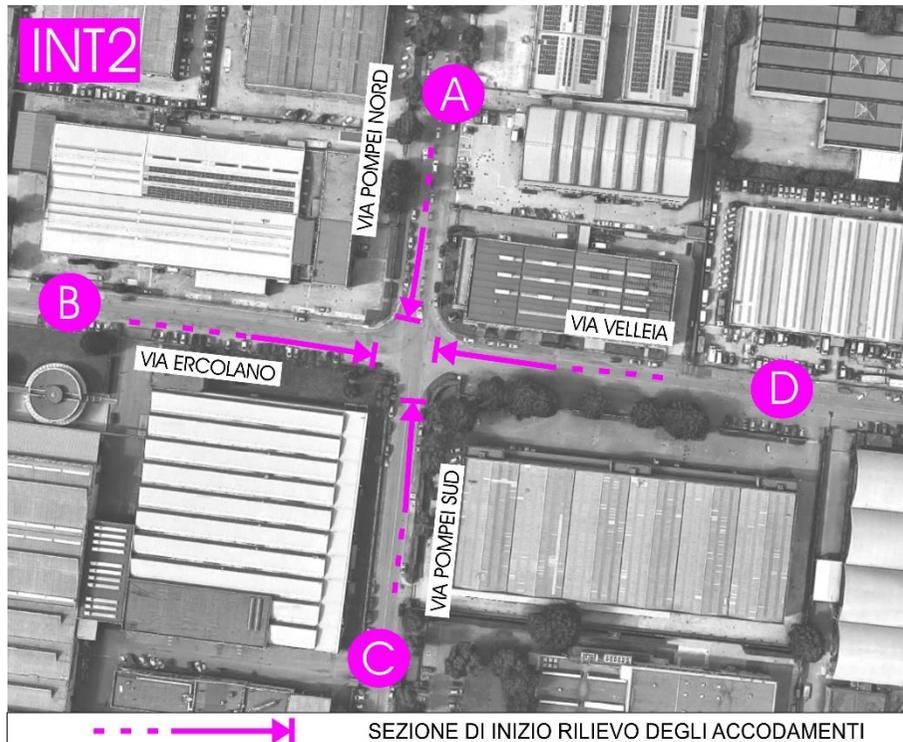


Figura 73- SC_INT - Intersezione 2

Per quanto riguarda la simulazione dell'ora di punta della mattina, il modello di simulazione restituisce i valori di **perditempo** registrati su ogni ramo di ingresso all'intersezione così come riportati nelle immagini seguenti.

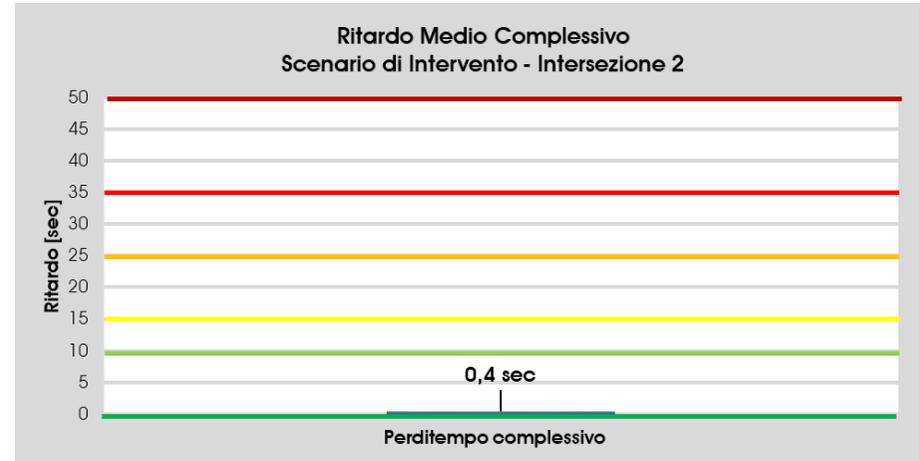


Grafico 38 - SC_INT - Perditempo medio complessivo - Intersezione 2 - mattina

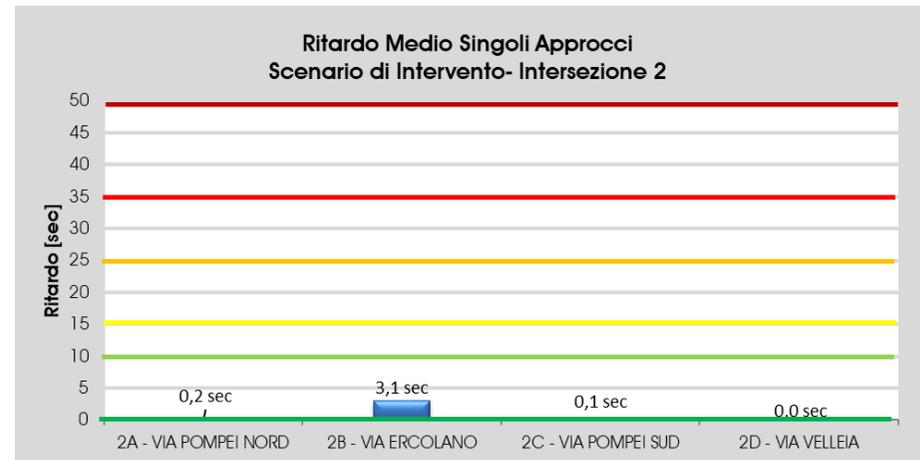


Grafico 39- SC_INT - Perditempo medio per ramo - Intersezione 2 - mattina

Si riportano i **Livelli di Servizio** registrati su ogni ramo di ingresso ed il relativo valore riferito all'intera intersezione, pesato sui flussi entranti.

SCENARIO DI INTERVENTO - INTERSEZIONE 2		
Approccio	Perditempo	LOS
2A - VIA POMPEI NORD	0,2 sec	A
2B - VIA ERCOLANO	3,1 sec	A
2C - VIA POMPEI SUD	0,1 sec	A
2D - VIA VELLEIA	0,0 sec	A
Perditempo complessivo	0,4 sec	A

Tabella 36– SC_INT – Livelli di Servizio – Intersezione 2 – mattina

Il livello di servizio complessivo dell'intersezione risulta pari ad **A** con un valore di perditempo pressoché nullo.

Il valore degli **accodamenti**, espressi in metri, registrati durante l'intera ora di simulazione e riportati nei grafici seguenti considerano l'accodamento medio stimato per ogni ramo di ingresso e l'andamento durante il periodo di simulazione.

SCENARIO DI INTERVENTO - INTERSEZIONE 2	
Approccio	Lunghezza coda media
2A - VIA POMPEI NORD	0 metri
2B - VIA ERCOLANO	0 metri
2C - VIA POMPEI SUD	0 metri
2D - VIA VELLEIA	0 metri

Tabella 37– SC_INT – Lunghezza media accodamenti – Intersezione 2 – mattina

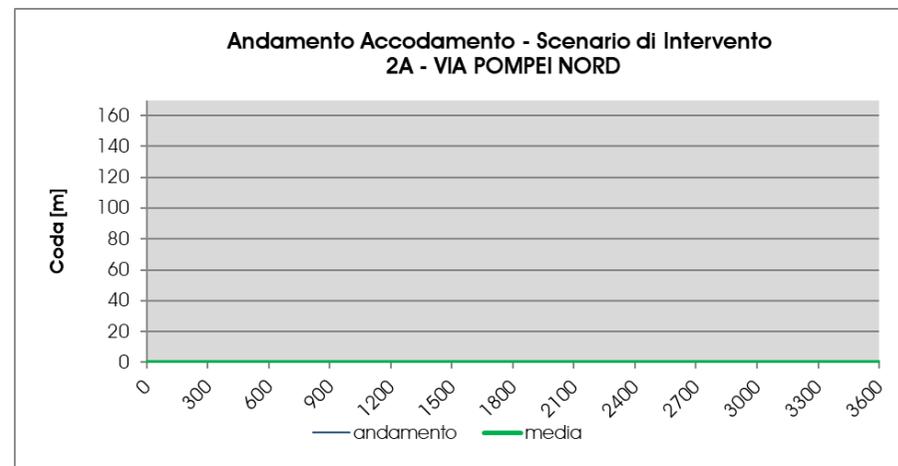


Grafico 40– SC_INT – Accodamento medio - Intersezione 2: ramo 2A – mattina

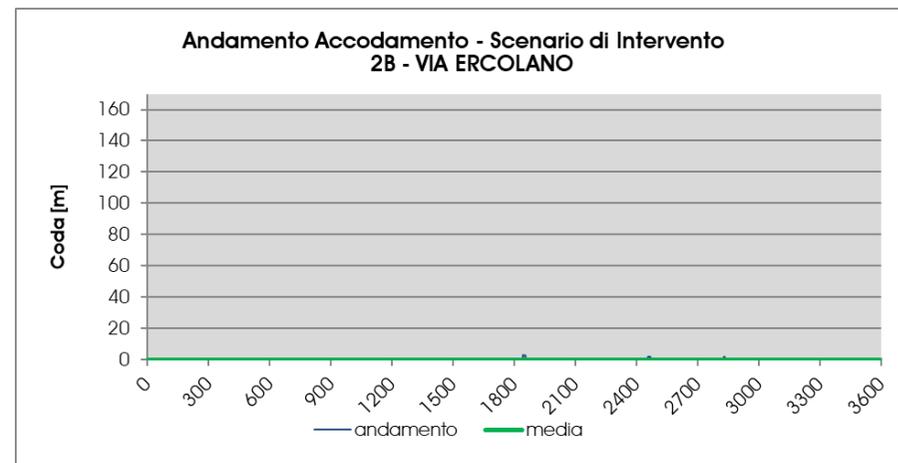


Grafico 41– SC_INT – Accodamento medio - Intersezione 2: ramo 2B – mattina

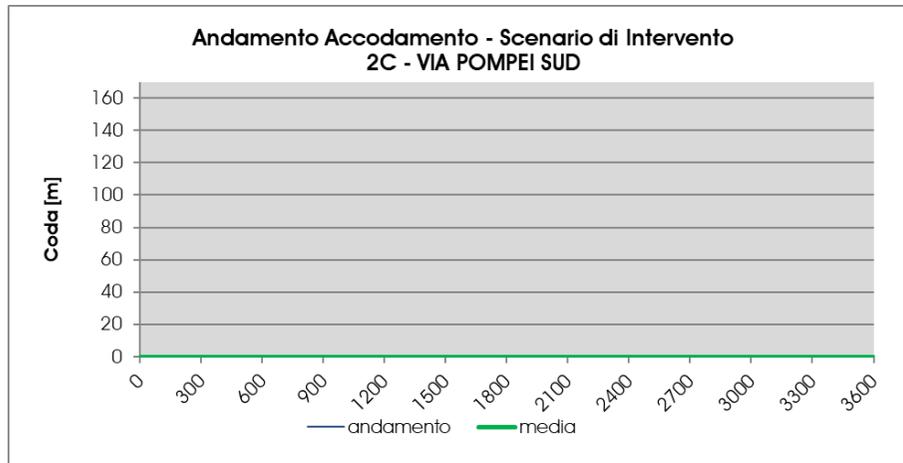


Grafico 42- SC_INT - Accodamento medio - Intersezione 2: ramo 2C - mattina

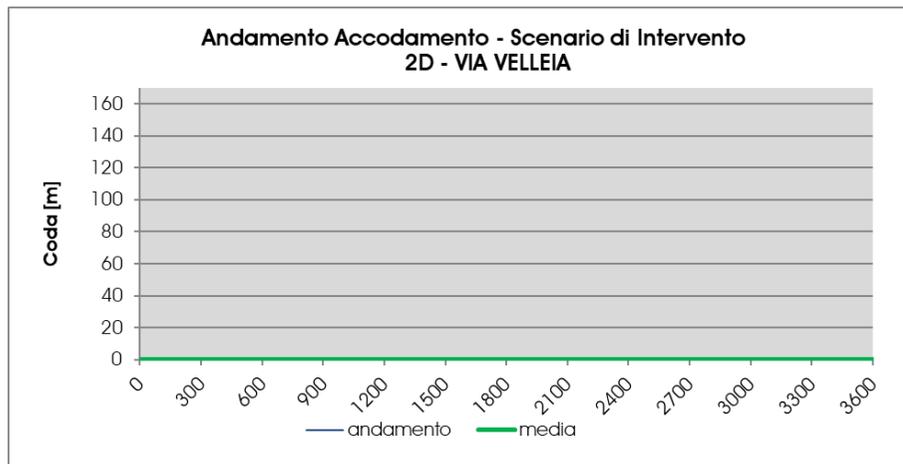


Grafico 43- SC_INT - Accodamento medio - Intersezione 2: ramo 2D - mattina

Come riportato dai grafici sull'andamento dell'accodamento l'intersezione ha un ottimo funzionamento. Il valore medio della lunghezza della coda su tutti gli approcci risulta nullo, a causa dei ridotti volumi di traffico che transitano all'interno dell'intersezione.

L'intersezione ha un ottimo livello di servizio.

5.3.3 SIMULAZIONI ORA DI PUNTA DELLA SERA – SCENARIO DI INTERVENTO

5.3.3.1 INTERSEZIONE 1: VIALE SICILIA / VIA POMPEI

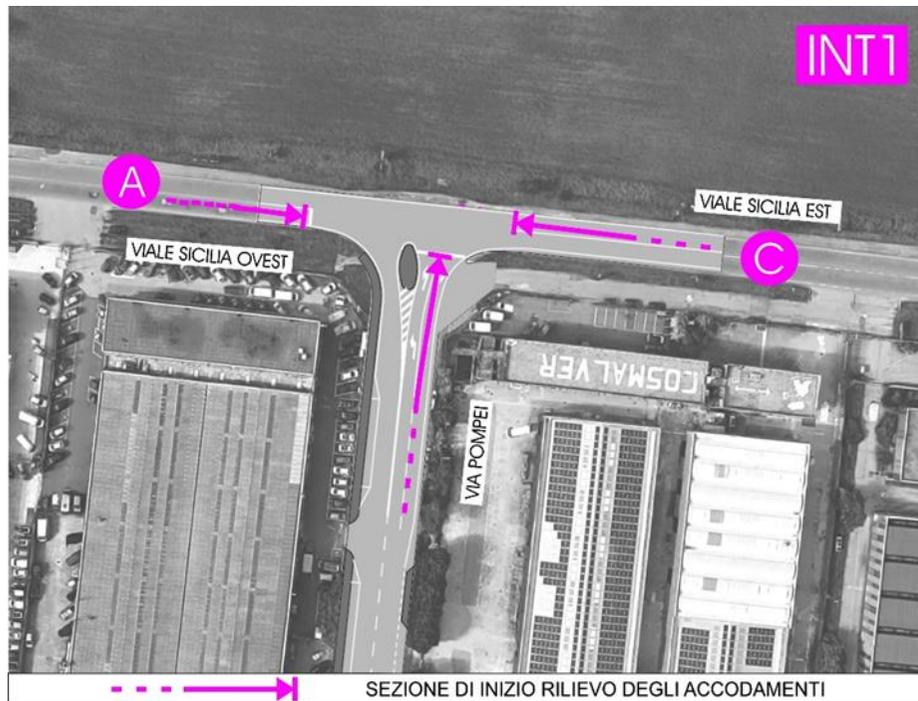


Figura 74– SC_INT – Intersezione 1

Per quanto riguarda la simulazione dell'ora di punta della sera, il modello di simulazione restituisce i valori di **perditempo** registrati su ogni ramo di ingresso all'intersezione così come riportati nelle immagini seguenti.

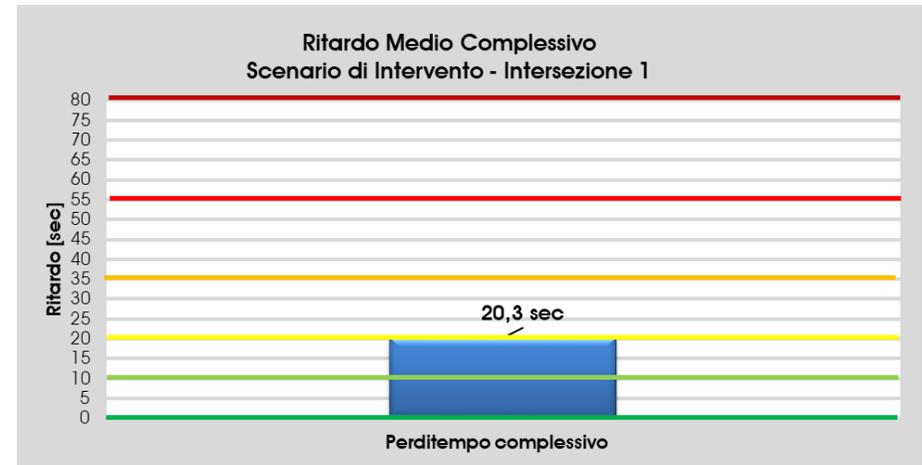


Grafico 44– SC_INT – Perditempo medio complessivo – Intersezione 1 – sera

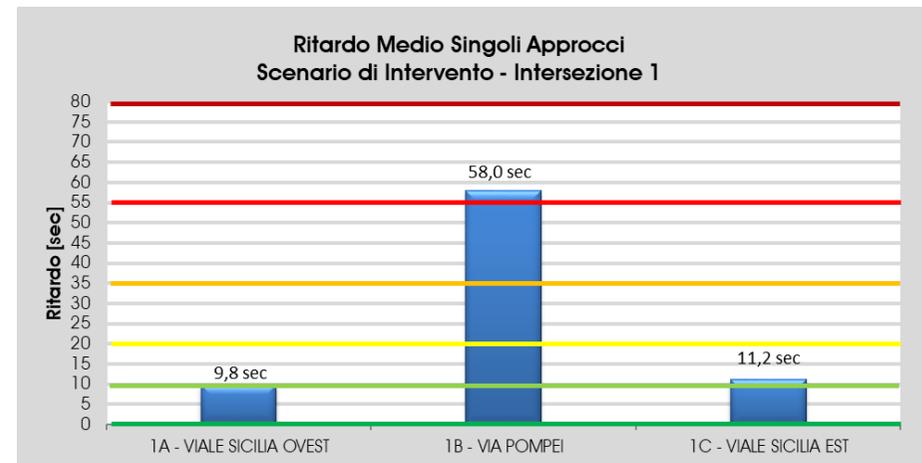


Grafico 45– SC_INT – Perditempo medio per ramo – Intersezione 1 – sera

Si riportano i **Livelli di Servizio** registrati su ogni ramo di ingresso ed il relativo valore riferito all'intera intersezione, pesato sui flussi entranti.

SCENARIO DI INTERVENTO - INTERSEZIONE 1		
Approccio	Perditempo	LOS
1A - VIALE SICILIA OVEST	9,8 sec	A
1B - VIA POMPEI	58,0 sec	E
1C - VIALE SICILIA EST	11,2 sec	B
Perditempo complessivo	20,3 sec	C

Tabella 38– SC_INT – Livelli di Servizio – Intersezione 1 – sera

Il livello di servizio complessivo dell'intersezione risulta pari ad **C** con un valore di perditempo di circa **20 secondi**.

Si evidenzia che il ramo 1B – via Pompei registra un perditempo pari a 58 secondi. Tale ritardo è da attribuire principalmente alla fasatura del ciclo semaforico che prevede estesi tempi di verde per i transiti sulla viabilità principale costituita da viale Sicilia.

Per i restanti rami 1A – viale Sicilia Ovest il perditempo è pari a circa 10 secondi con un livello di servizio pari a A, mentre per il ramo 1C – viale Sicilia Est il perditempo è pari a circa 11 secondi con un livello di servizio pari a B.

Il valore degli **accodamenti**, espressi in metri, registrati durante l'intera ora di simulazione e riportati nei grafici seguenti considerano l'accodamento medio stimato per ogni ramo di ingresso e l'andamento durante il periodo di simulazione.

SCENARIO DI INTERVENTO - INTERSEZIONE 1	
Approccio	Lunghezza coda media
1A - VIALE SICILIA OVEST	27 metri
1B - VIA POMPEI	43 metri
1C - VIALE SICILIA EST	38 metri

Tabella 39– SC_INT – Lunghezza media accodamenti – Intersezione 1 – sera

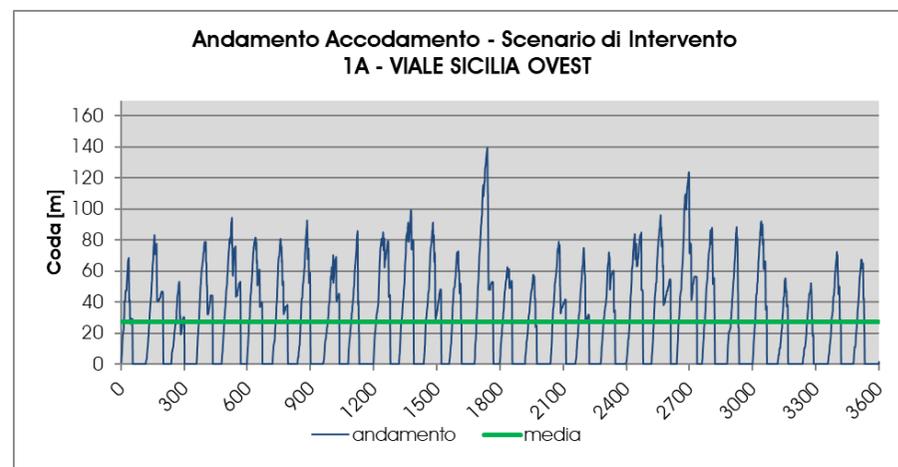


Grafico 46– SC_INT – Accodamento medio – Intersezione 1: ramo 1A – sera

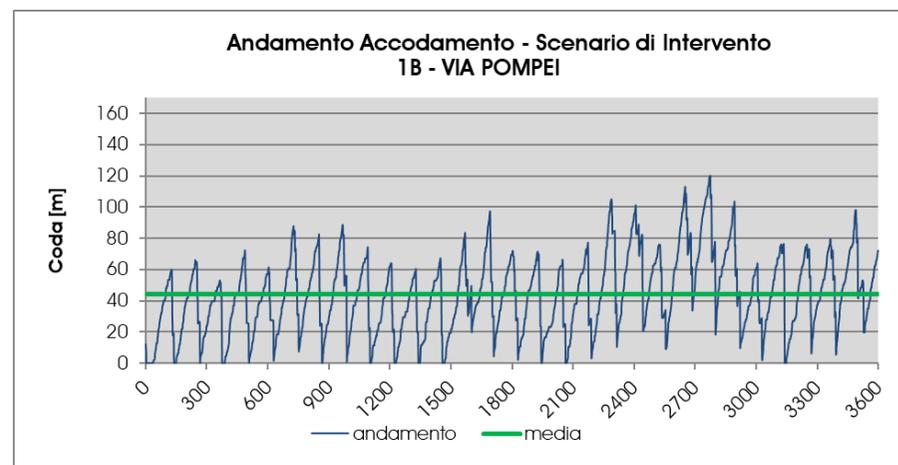


Grafico 47– SC_INT – Accodamento medio – Intersezione 1: ramo 1B – sera

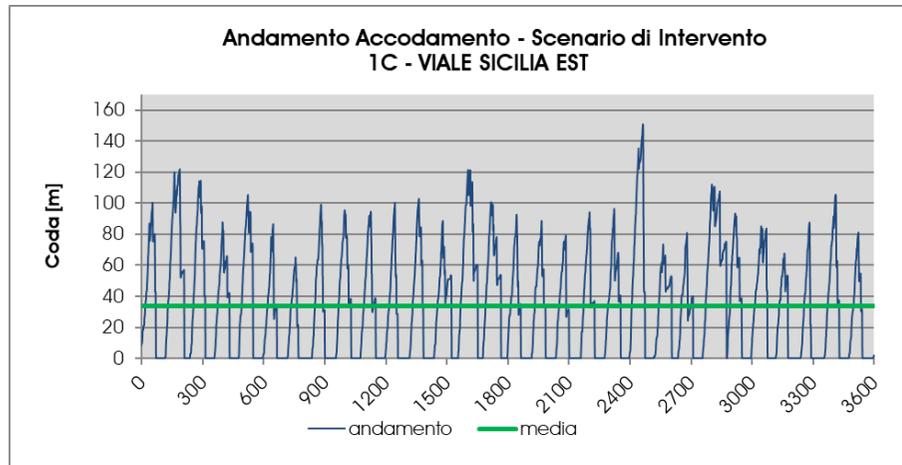


Grafico 48- SC_INT - Accodamento medio - Intersezione 1: ramo 1C - sera

Il valore medio della lunghezza della coda su tutti gli approcci risulta contenuto. L'approccio 1A - viale Sicilia Ovest registra una lunghezza media pari a 27 metri (circa 5 veicoli in accodamento), l'approccio 1B - via Pompei registra una lunghezza della coda media pari a 43 metri (circa 8 veicoli in accodamento), mentre per l'approccio 1C - viale Sicilia Est si registra una lunghezza della coda media pari a 38 metri.

La lunghezza della coda massima per l'approccio 1A - viale Sicilia Ovest e 1C - viale Sicilia Est è stata stimata in 140-145 metri, corrispondenti a circa 30 veicoli in accodamento, mentre per il ramo 1B - via Pompei si registra una lunghezza della coda massima pari a 120 metri, corrispondenti a circa 24 veicoli in accodamento.

Complessivamente, l'intersezione ha un discreto livello di servizio.

5.3.3.2 INTERSEZIONE 2: VIA ERCOLANO / VIA POMPEI / VIA VELLEIA

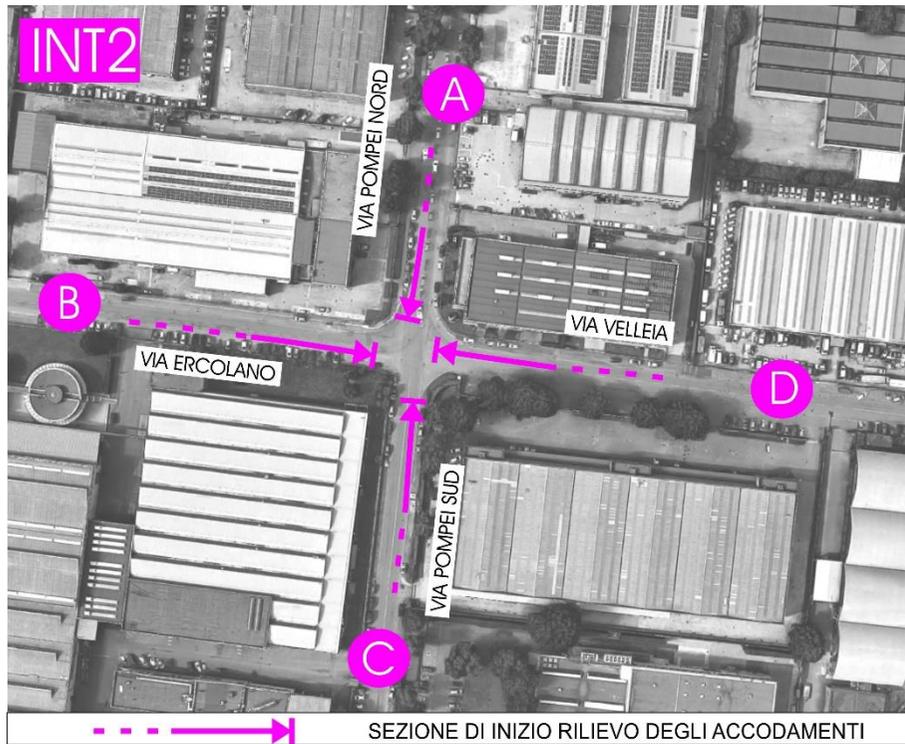


Figura 75- SC_INT - Intersezione 2

Per quanto riguarda la simulazione dell'ora di punta della sera, il modello di simulazione restituisce i valori di **perditempo** registrati su ogni ramo di ingresso all'intersezione così come riportati nelle immagini seguenti.

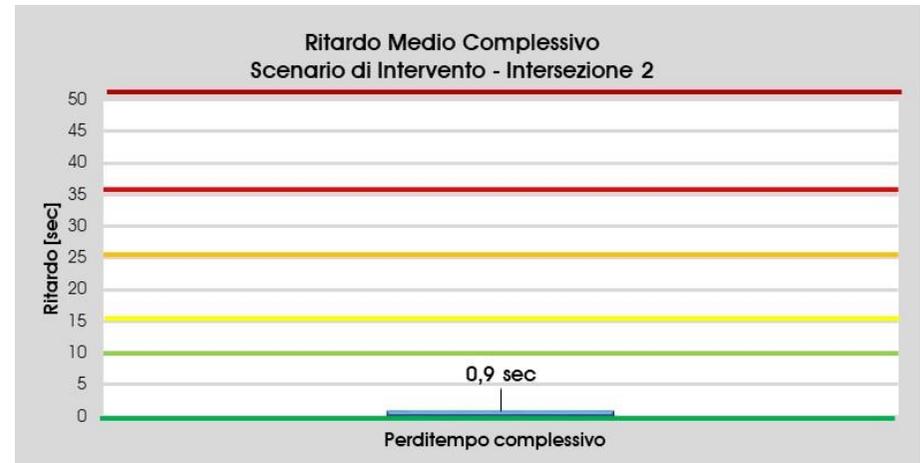


Grafico 49 - SC_INT - Perditempo medio complessivo - Intersezione 2 - sera

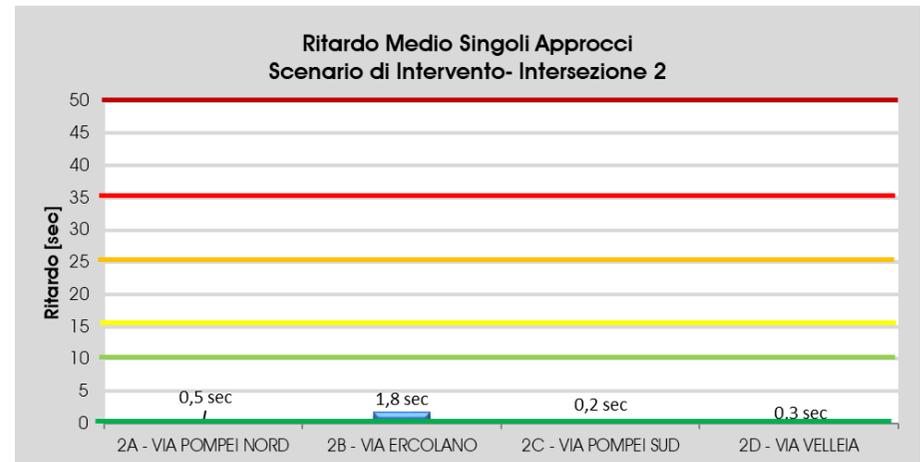


Grafico 50- SC_INT - Perditempo medio per ramo - Intersezione 2 - sera

Si riportano i **Livelli di Servizio** registrati su ogni ramo di ingresso ed il relativo valore riferito all'intera intersezione, pesato sui flussi entranti.

SCENARIO DI INTERVENTO - INTERSEZIONE 2		
Approccio	Perditempo	LOS
2A - VIA POMPEI NORD	0,5 sec	A
2B - VIA ERCOLANO	1,8 sec	A
2C - VIA POMPEI SUD	0,2 sec	A
2D - VIA VELLEIA	0,3 sec	A
Perditempo complessivo	0,9 sec	A

Tabella 40- SC_INT – Livelli di Servizio – Intersezione 2 – sera

Il livello di servizio complessivo dell'intersezione risulta pari ad **A** con un valore di perditempo di circa **1 secondo**.

il valore degli **accodamenti**, espressi in metri, registrati durante l'intera ora di simulazione e riportati nei grafici seguenti considerano l'accodamento medio stimato per ogni ramo di ingresso e l'andamento durante il periodo di simulazione.

SCENARIO DI INTERVENTO - INTERSEZIONE 2	
Approccio	Lunghezza coda media
2A - VIA POMPEI NORD	0 metri
2B - VIA ERCOLANO	0 metri
2C - VIA POMPEI SUD	0 metri
2D - VIA VELLEIA	0 metri

Tabella 41- SC_INT – Lunghezza media accodamenti – Intersezione 2 – sera

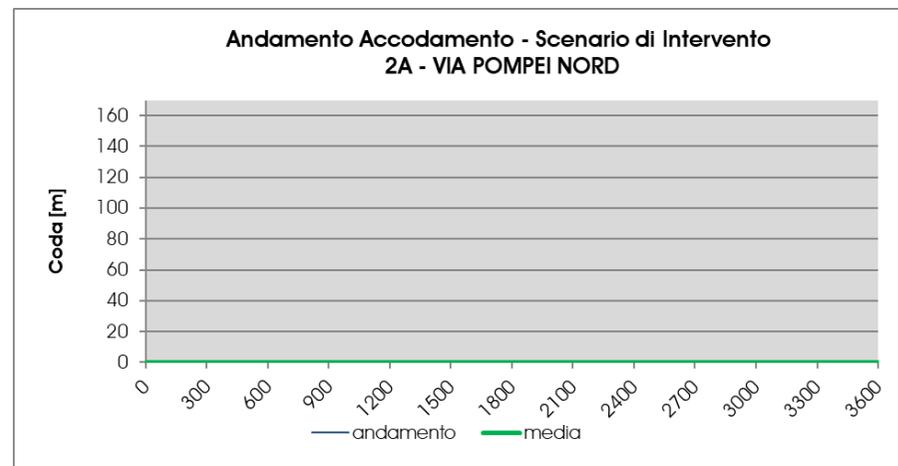


Grafico 51- SC_INT – Accodamento medio - Intersezione 2: ramo 2A – sera

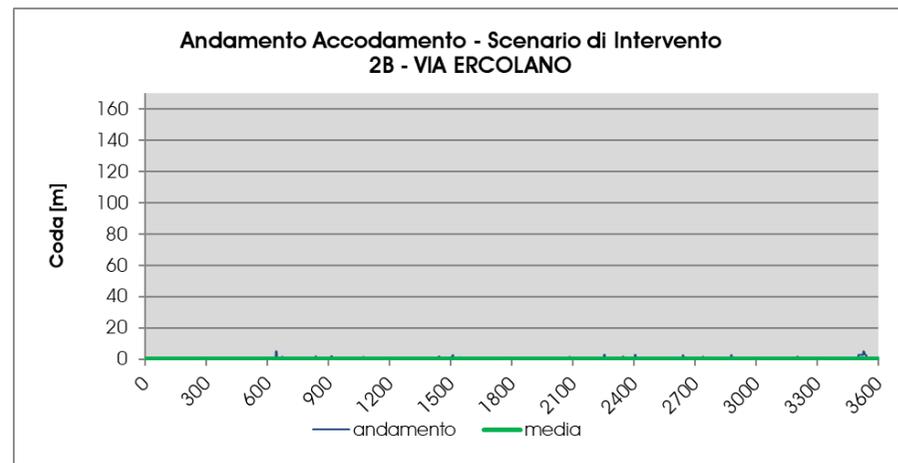


Grafico 52- SC_INT – Accodamento medio - Intersezione 2: ramo 2B – sera

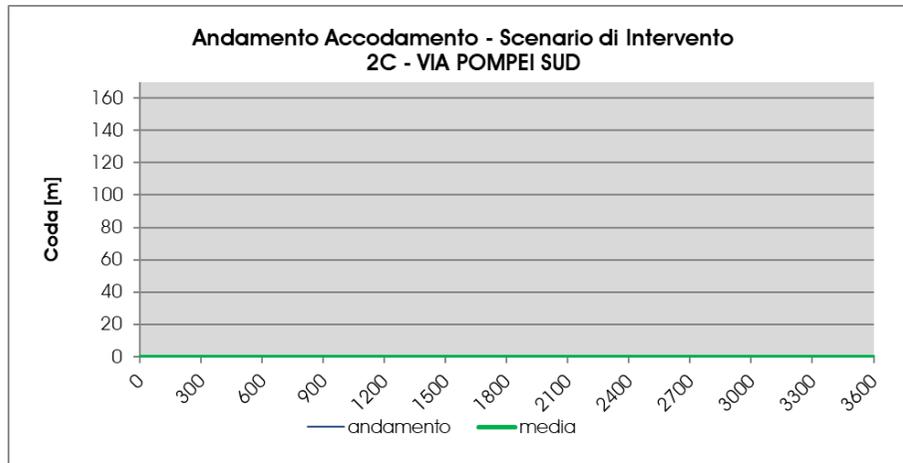


Grafico 53- SC_INT - Accodamento medio - Intersezione 2: ramo 2C - sera

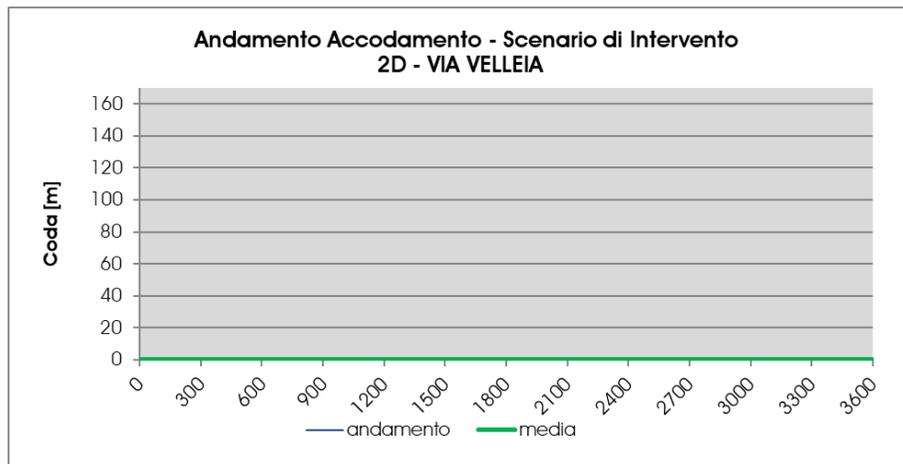


Grafico 54- SC_INT - Accodamento medio - Intersezione 2: ramo 2D - sera

Come riportato dai grafici sull'andamento dell'accodamento l'intersezione ha un ottimo funzionamento. Il valore medio della lunghezza della coda su tutti gli approcci risulta nullo, a causa dei ridotti volumi di traffico che transitano all'interno dell'intersezione.

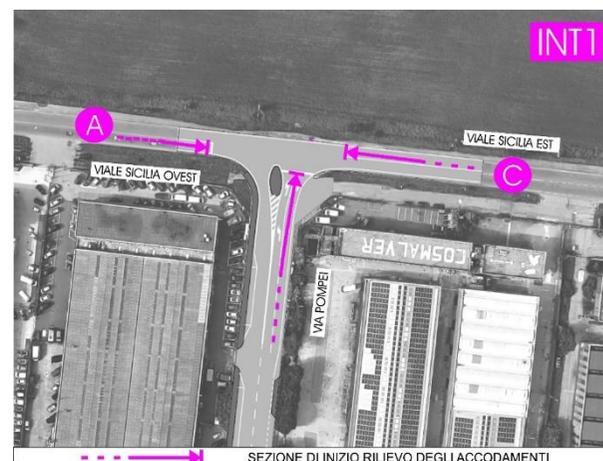
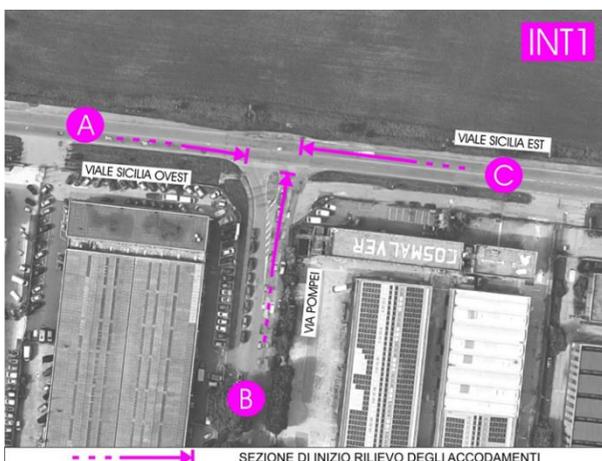
L'intersezione ha un ottimo livello di servizio.

5.4 CONFRONTO SCENARI

Il seguente paragrafo riporta, per maggior semplicità di lettura, i risultati delle simulazioni effettuate in relazione alla stima dei Livelli di Servizio per le intersezioni indagate sia nello scenario attuale che nello scenario di intervento nell'ora di punta della sera e della mattina.

5.4.1 INTERSEZIONE 1: VIALE SICILIA / VIA POMPEI

Per quanto riguarda l'intersezione tra viale Sicilia e via Pompei tenuto conto delle caratteristiche geometriche e funzionali, gli scenari di microsimulazione hanno restituito, i seguenti parametri:



SCENARIO STATO DI FATTO (SDF)	SCENARIO DI INTERVENTO (INT)
<p>GEOMETRIA Intersezione a 3 rami</p> <p>INTERSEZIONE SEMAFORIZZATA</p> <p>DOMANDA DI TRASPORTO Flussi rilevati nello Stato di Fatto</p>	<p>GEOMETRIA Intersezione a 3 rami</p> <p>INTERSEZIONE SEMAFORIZZATA Adeguamento del ciclo semaforico per l'ora di punta della sera</p> <p>DOMANDA DI TRASPORTO Flussi rilevati nello Scenario attuale + Flussi indotti dall'intervento</p> <p>INTERVENTI SULLA VIABILITA' Adeguamento sul ramo 1B – via Pompei, due corsie in attestazione</p>

SIMULAZIONE ORA DI PUNTA DELLA MATTINA

Intersezione	Approccio	SCENARIO STATO DI FATTO			SCENARIO DI INTERVENTO		
		Lunghezza coda media [metri]	Perditempo [sec]	LOS [sec]	Lunghezza coda media [metri]	Perditempo [sec]	LOS [sec]
INT: 1	1A - VIALE SICILIA OVEST	15 metri	4,4 sec	A	18 metri	4,6 sec	A
	1B - VIA POMPEI	3 metri	60,1 sec	E	4 metri	60,8 sec	E
	1C - VIALE SICILIA EST	28 metri	7,6 sec	A	28 metri	8,1 sec	A
	Perditempo complessivo (valore medio pesato)			7,2 sec	A		7,7 sec

SIMULAZIONE ORA DI PUNTA DELLA SERA

Intersezione	Approccio	SCENARIO STATO DI FATTO			SCENARIO DI INTERVENTO		
		Lunghezza coda media [metri]	Perditempo [sec]	LOS [sec]	Lunghezza coda media [metri]	Perditempo [sec]	LOS [sec]
INT: 1	1A - VIALE SICILIA OVEST	20 metri	8,2 sec	A	27 metri	9,8 sec	A
	1B - VIA POMPEI	40 metri	65,6 sec	E	43 metri	58,0 sec	E
	1C - VIALE SICILIA EST	22 metri	9,5 sec	A	38 metri	11,2 sec	B
	Perditempo complessivo (valore medio pesato)			18,9 sec	B		20,3 sec

Tabella 42 – Intersezione 1 – Confronto caratteristiche e risultati degli Scenari

Dalla tabella sopra riportata si evince quanto segue:

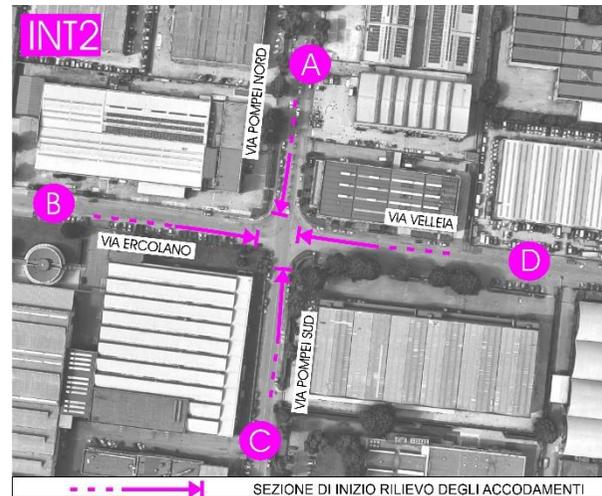
- Lo **scenario di Stato di Fatto** restituisce un discreto funzionamento dell'intersezione in funzione del numero di veicoli che attualmente vi transitano durante l'ora di punta della mattina e della sera. **Durante l'ora di punta mattutina il perditempo complessivo stimato è di circa 7 secondi corrispondenti a un livello di servizio è pari ad A, mentre durante l'ora di punta serale il livello di servizio è pari a B prossimo al passaggio di livello di Servizio C.** Sull'approccio di via Pompei il livello di servizio E, con un perditempo di circa 60 secondi alla mattina e 65 secondi alla sera, è da attribuite principalmente alla fasatura del ciclo semaforico che prevede lunghi tempi di verde sulla corrente principale di viale Sicilia. Gli accodamenti, stimati dal modello di micro simulazione risultano in linea con quanto registrato durante la campagna d'indagine;
- Lo **scenario di Intervento** determina, rispetto allo scenario attuale, un incremento della domanda di traffico, dovuto ai flussi potenzialmente attratti/generati dall'intervento in progetto. **Durante l'ora di punta mattutina si osserva un perditempo complessivo di circa 8 secondi corrispondenti a un livello di servizio A;** tale risultato è simile a quanto osservato nello stato di fatto, in quanto al mattino i flussi potenzialmente indotti dall'intervento che transitano nell'intersezione sono di lieve entità. **Durante l'ora di punta serale si registra un lieve incremento di perditempo rispetto a quello registrato nello stato attuale, con un livello di servizio complessivo dell'intersezione di circa 20 secondi corrispondenti a un livello di servizio C. Si noti che**

sebbene nello scenario di intervento si passi a un livello di servizio C, l' aumento del perditempo è inferiore ai 2 secondi rispetto allo scenario dello stato di fatto. Infine si osserva che la realizzazione di due corsie sull'approccio di via Pompei e la lieve modifica alla fasatura dell'impianto semaforico garantiscono livelli di servizio su tale approccio lievemente migliori o comunque simili a quelli osservati nello scenario attuale nonostante l'aggiunta dei flussi indotti dalla realizzazione della nuova struttura.

Sulla base delle analisi e delle verifiche condotte, è possibile affermare che l'intersezione indagata riesce ad assorbire i flussi aggiuntivi derivanti dalla realizzazione dell'intervento in progetto, mantenendo sostanzialmente invariate le condizioni di deflusso e i livelli di servizio dell'intersezione stessa.

5.4.2 INTERSEZIONE 2: VIA ERCOLANO / VIA POMPEI / VIA VELLEIA

Per quanto riguarda l'intersezione tra via Ercolano, via Pompei e via Velleia tenuto conto delle caratteristiche geometriche e funzionali, gli scenari di microsimulazione hanno restituito, i seguenti parametri:



SCENARIO STATO DI FATTO (SDF)	SCENARIO DI INTERVENTO (INT)
GEOMETRIA Intersezione a 4 rami	GEOMETRIA Intersezione a 4 rami
INTERSEZIONE REGOLATA A PRECEDENZA/STOP	INTERSEZIONE REGOLATA A PRECEDENZA/STOP
DOMANDA DI TRASPORTO Flussi rilevati nello Stato di Fatto	DOMANDA DI TRASPORTO Flussi rilevati nello Scenario attuale + Flussi indotti dall'intervento

SIMULAZIONE ORA DI PUNTA DELLA MATTINA

Intersezione	Approccio	SCENARIO STATO DI FATTO			SCENARIO DI INTERVENTO		
		Lunghezza coda media [metri]	Perditempo [sec]	LOS [sec]	Lunghezza coda media [metri]	Perditempo [sec]	LOS [sec]
INT: 2	2A - VIA POMPEI NORD	0 metri	0,2 sec	A	0 metri	0,2 sec	A
	2B - VIA ERCOLANO	0 metri	2,5 sec	A	0 metri	3,1 sec	A
	2C - VIA POMPEI SUD	0 metri	0,1 sec	A	0 metri	0,1 sec	A
	2D - VIA VELLEIA	0 metri	0,0 sec	A	0 metri	0,0 sec	A
	Perditempo complessivo (valore medio pesato)			0,3 sec	A		0,4 sec

SIMULAZIONE ORA DI PUNTA DELLA SERA

Intersezione	Approccio	SCENARIO STATO DI FATTO			SCENARIO DI INTERVENTO		
		Lunghezza coda media [metri]	Perditempo [sec]	LOS [sec]	Lunghezza coda media [metri]	Perditempo [sec]	LOS [sec]
INT: 2	2A - VIA POMPEI NORD	0 metri	0,2 sec	A	0 metri	0,5 sec	A
	2B - VIA ERCOLANO	0 metri	1,1 sec	A	0 metri	1,8 sec	A
	2C - VIA POMPEI SUD	0 metri	0,2 sec	A	0 metri	0,2 sec	A
	2D - VIA VELLEIA	0 metri	0,2 sec	A	0 metri	0,3 sec	A
	Perditempo complessivo (valore medio pesato)			0,5 sec	A		0,9 sec

Tabella 43 – Intersezione 2 – Confronto caratteristiche e risultati degli Scenari

Dalla tabella sopra riportata si evince quanto segue:

- Lo **scenario di Stato di Fatto** restituisce un ottimo funzionamento dell'intersezione in funzione del numero di veicoli che attualmente transitano nell'intersezione durante l'ora di punta della mattina e della sera. Il **perditempo complessivo stimato è di circa 1 secondo e il Livello di Servizio è pari a A**. Gli accodamenti stimati dal modello di micro simulazione sono nulli e risultano in linea con quanto osservato durante la campagna d'indagine.
- Lo **scenario di Intervento** determina, rispetto allo scenario attuale, un incremento della domanda di traffico, dovuto ai flussi potenzialmente attratti/generati dall'intervento in progetto. Il **perditempo di circa 1 secondo, corrispondente a un livello di servizio pari a A, è analogo a quello osservato nello scenario dello stato di fatto**.

Sulla base delle analisi e delle verifiche condotte, è possibile affermare che la realizzazione del progetto previsto mantiene le attuali condizioni di deflusso nell'intersezione indagata con livelli di servizio ottimi.

6 CONCLUSIONI

Lo studio viabilistico ha valutato le possibili ricadute conseguenti all'attivazione di una **nuova struttura di commercializzazione ed assistenza autoveicoli** da insediarsi nel Comune di Monza, in provincia di Monza e della Brianza, localizzata in un'area censita al Catasto Fabbricati al Foglio n. 65, Mappali n. 96, 305, 307, 309, 311, 313, 315.

La realizzazione del progetto, in merito alle scelte progettuali, prevede la realizzazione di:

- **Slp produttiva pari a mq 5.524,00;**
- **Slp commerciale pari a mq 1.955,00**

Unitamente alla realizzazione del comparto si prevede l'adeguamento della viabilità contermina per garantire idoneo accesso alle aree in esame, in coerenza con gli strumenti urbanistici.

Nel corso dei sopralluoghi e della campagna di indagine sono state rilevate le caratteristiche della rete stradale circostante l'area di studio e la domanda di traffico circolante, mediante conteggi manuali di traffico delle manovre di svolta alle intersezioni, nella fascia oraria di punta della sera 17:00-19:00 del giovedì 15 novembre e del venerdì mattina 7:00 – 9:00 del 16 novembre 2018.

Il traffico potenzialmente indotto dalla nuova struttura è stato calcolato secondo le stime fornite dal committente. Si sottolinea che sono stati considerati come aggiuntivi tutti i veicoli attratti/generati dal nuovo insediamento, senza considerare che parte degli stessi è già circolante sulla rete stradale limitrofa.

Si è proceduto quindi all'analisi dei seguenti scenari:

- **Scenario attuale**, rappresentato dallo stato di fatto;
- **Scenario di intervento** – relativo allo scenario futuro, è finalizzato ad analizzare gli schemi viabilistici di progetto in relazione ai flussi di traffico potenzialmente indotti dell'attività prevista dal progetto.

Per lo scenario attuale e per quello di intervento sono stati sviluppati modelli macroscopici e microscopici, per la valutazione dei flussi assegnati alla rete

e il comportamento dei veicoli che la percorrono, essenzialmente in termini di perditempo per il superamento dell'intersezione e di lunghezza degli accodamenti.

Le analisi modellistiche espletate a supporto dello scenario di intervento hanno permesso di verificare che, dal punto di vista viabilistico, l'insediamento in progetto risulta essere ben inserito e connesso alla maglia viabilistica principale e locale.

Tutte le intersezioni limitrofe all'area di studio sono risultate in grado di assorbire i flussi aggiuntivi derivanti dalla realizzazione dell'intervento in progetto, mantenendo sostanzialmente invariati sia i perditempo che i livelli di servizio.

Le intersezioni indagate mantengono buoni livelli di servizio, indicativi di una riserva di capacità atta ad assorbire i potenziali flussi aggiuntivi.

In relazione alla viabilità principale si stima che gli incrementi di traffico ipotizzati sui principali archi della rete analizzata, non evidenzino variazioni significative rispetto al regime di circolazione attuale.

Si può quindi affermare, sulla base delle analisi, delle verifiche e delle considerazioni esposte nei paragrafi precedenti, la piena compatibilità dell'intervento in esame con l'assetto viabilistico futuro.

7 ALLEGATI

La seguente tabella riporta l'elenco degli allegati del seguente studio.

NUMERO	TITOLO	SCALA
AII.01	Schema proposta progettuale	1:1000
AII.02	Schema proposta progettuale su fotopiano	1:1000
AII.03	Schema proposta progettuale - fasce di rispetto	1:1000
AII.04	Schema proposta progettuale - verifiche di percorribilità	1:500
AII.05	Schema proposta progettuale - Relazione Illustrativa	---

Tabella 44 – Elenco Allegati

7.1 SCHEMA PROPOSTA PROGETTUALE



Comune di Monza
Provincia di Monza e della Brianza

Piano Attuativo
Lombarda Motori 2 S.p.A.
Nuova struttura di commercializzazione
ed assistenza autoveicoli

ALLEGATI ALLO STUDIO
VIABILISTICO

<p>Progettazione</p> <p>TRM CONSULTING TRM ENGINEERING TRM GROUP</p> <p>Via Giuseppe Farini, 20 20139 MONZA (MI) Tel. 039090817 - Fax. 0390914017 info@trmconsulting.it</p> <p>Progettista Dra. Ing. Michèle Rossi</p> <p>Disegno: <input type="checkbox"/> Stampa: <input type="checkbox"/> Revisione: <input type="checkbox"/></p> <p>Responsabile di progetto Ing. Giuseppe Ciccarone</p> <p>Committente</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Titolo elaborato</td> <td style="width: 25%;">Elaborato</td> <td style="width: 25%;">Rev.</td> </tr> <tr> <td>Schema proposta progettuale</td> <td style="text-align: center;">AII.01</td> <td style="text-align: center;">01</td> </tr> <tr> <td>Codice progetto</td> <td>Scala</td> <td>Data</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1511</td> <td>1:1000</td> <td>30/11/18</td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>TF</th> <th>Data</th> <th>Descrizione</th> <th>Red.</th> <th>Conte.</th> <th>App.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>01</td> <td>30/11/18</td> <td>Prima emissione</td> <td>GG</td> <td>SK</td> <td>JAR</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> <p>Nome file 1511RRQ01_0m4.dwg</p> <p><small>Questo disegno non è autorizzabile né ristampare, né riprodurre a terzi, né utilizzare per scopi diversi da quello per cui è stato fornito.</small></p>	Titolo elaborato	Elaborato	Rev.	Schema proposta progettuale	AII.01	01	Codice progetto	Scala	Data	1511	1:1000	30/11/18	TF	Data	Descrizione	Red.	Conte.	App.	01	30/11/18	Prima emissione	GG	SK	JAR												
Titolo elaborato	Elaborato	Rev.																																			
Schema proposta progettuale	AII.01	01																																			
Codice progetto	Scala	Data																																			
1511	1:1000	30/11/18																																			
TF	Data	Descrizione	Red.	Conte.	App.																																
01	30/11/18	Prima emissione	GG	SK	JAR																																

7.2 SCHEMA PROPOSTA PROGETTUALE SU FOTOPIANO



Comune di Monza
Provincia di Monza e della Brianza

Piano Attuativo
Lombarda Motori 2 S.p.A.
Nuova struttura di commercializzazione
ed assistenza autoveicoli

ALLEGATI ALLO STUDIO
VIABILISTICO

Progettazione		Titolo elaborato:		Elaborato:	Rev:		
		Schema proposta progettuale su fotopiano		All.02	01		
Progettista: Dra. Ing. Michèle Bossi		Codice progetto:		Scala:	Data:		
1511		1:1000		30/11/18			
Responsabile di progetto: Ing. Giuseppe Ciccarone		TF-nr:	Data:	Descrizione:	Red:	Cont:	App:
Comittente:		01	30/11/18	Prima emissione	DC	SK	LJL
Nome file: 1511RRQ1_2x4.dwg		Questo disegno non può essere stampato separatamente. Per stampare il disegno, utilizzare il comando Stampare dal menu Disegno.					

7.3 SCHEMA PROPOSTA PROGETTUALE – FASCE DI RISPETTO



Comune di Monza
Provincia di Monza e della Brianza

Piano Attuativo
Lombarda Motori 2 S.p.A.
Nuova struttura di commercializzazione ed assistenza autoveicoli

ALLEGATI ALLO STUDIO
VIABILISTICO



Progettata da Ing. Michele Rossi
Disegnata da Ing. Giuseppe Ciccone
Completata da Ing. Giuseppe Ciccone

Titolo elaborato	Elaborato	Rev.
Schema proposta progettuale fasce di rispetto	AII.03	01
Codice progetto	Scala	Data
1511	1:1000	30/11/18

IF rev.	Data	Descrizione	Red.	Cont.	App.
01	30/11/18	Prima emissione	GC	SC	JLR

Nome file
1511RRQ01_m4.dwg
Questo disegno non può riprodurre né copiare, né comunicare a terzi persone ed a loro concorrenti senza il nostro consenso. Da non utilizzare per alcun altro progetto per cui è stato fornito.

7.4 SCHEMA PROPOSTA PROGETTUALE – VERIFICHE DI PERCORRIBILITA'



8 INDICE

8.1 INDICE FIGURE

FIGURA 1 – LOCALIZZAZIONE AREA DI INTERVENTO.....	5
FIGURA 2 – INQUADRAMENTO SCALA VASTA.....	8
FIGURA 3 – REGOLAMENTAZIONE DELLE INTERSEZIONI E SCHEMA DI CIRCOLAZIONE.....	9
FIGURA 4 – STRALCIO E LEGENDA DELLA TAVOLA 12 DEL PTCIP.....	10
FIGURA 5 – STRALCIO E LEGENDA DELLA TAVOLA 2 DI CLASSIFICAZIONE DELLA RETE STRADALE.....	11
FIGURA 6 – STRALCIO E LEGENDA DELLA TAVOLA DP.01.C DEL PGT.....	11
FIGURA 7 – PGTU – CLASSIFICAZIONE FUNZIONALE DELLE STRADE.....	12
FIGURA 8 – STRALCIO E LEGENDA DELLA TAVOLA DI PERIMETRAZIONE DEL CENTRO ABITATO.....	13
FIGURA 9 – ASSI STRADALI ANALIZZATI.....	13
FIGURA 10 – INTERSEZIONI ANALIZZATE.....	17
FIGURA 11 – INTERSEZIONE 1: VIA SICILIA / VIA A. POLIZIANO / VIALE SICILIA.....	18
FIGURA 12 – INTERSEZIONE 2: VIALE SICILIA / VIA CANTALUPO / VIA F. TOGNINI.....	18
FIGURA 13 – INTERSEZIONE 3: VIALE SICILIA / VIALE G. B. STUCCHI.....	19
FIGURA 14 – INTERSEZIONE 4: VIALE SICILIA / VIA POMPEI.....	19
FIGURA 15 – INTERSEZIONE 5: VIA ERCOLANO / VIA POMPEI / VIA VELLEIA.....	20
FIGURA 16 – LOCALIZZAZIONE DEI PERCORSI DEL TPL ALL’INTERNO DEL COMUNE DI MONZA.....	21
FIGURA 17 – LOCALIZZAZIONE DELLE FERMATE URBANE DEL TPL – LINEA Z201.....	22
FIGURA 18 – LOCALIZZAZIONE DELLE FERMATE URBANE DEL TPL – LINEA Z201.....	22
FIGURA 19 – LOCALIZZAZIONE INTERSEZIONI RILEVATE.....	23
FIGURA 20 – ESEMPI VEICOLI APPARTENENTI ALLE CLASSI VEICOLARI.....	24
FIGURA 21 – INTERSEZIONE 1: SEZIONI E MANOVRE DI RILIEVO.....	25
FIGURA 22 – INTERSEZIONE 2: SEZIONI E MANOVRE DI RILIEVO.....	28
FIGURA 23 – INTERSEZIONE 3: SEZIONI E MANOVRE DI RILIEVO.....	31
FIGURA 24 – IDENTIFICAZIONE ORA DI PUNTA – SEZIONI DI INGRESSO CONSIDERATE – RETE COMPARTO.....	33
FIGURA 25 – INTERFACCIA GRAFICA DEL MODELLO MACROSCOPICO DELL’AREA DI STUDIO SVILUPPATO CON IL SOFTWARE CUBE.....	36
FIGURA 26 – GRAFO DELLA RETE IMPLEMENTATA PER LO SCENARIO ATTUALE.....	38
FIGURA 27 – GRAFO DELLA RETE IMPLEMENTATA PER LO SCENARIO ATTUALE – TIPOLOGIE ARCHI.....	39
FIGURA 28 – SCENARIO ATTUALE – FLUSSOGRAMMA ORA DI PUNTA MATTUTINA.....	45
FIGURA 29 – SCENARIO ATTUALE – DETTAGLIO FLUSSOGRAMMA ORA DI PUNTA MATTUTINA.....	46
FIGURA 30 – SCENARIO ATTUALE – INTERSEZIONE VIALE SICILIA / VIA POMPEI – ORA DI PUNTA MATTUTINA.....	47
FIGURA 31 – SCENARIO ATTUALE – INTERSEZIONE VIA POMPEI / VIA ERCOLANO / VIA VELLEIA – ORA DI PUNTA MATTUTINA.....	47
FIGURA 32 – SCENARIO ATTUALE – RAPPORTO FLUSSO / CAPACITÀ – ORA DI PUNTA MATTUTINA.....	48
FIGURA 33 – SCENARIO ATTUALE – FLUSSOGRAMMA ORA DI PUNTA SERALE.....	50
FIGURA 34 – SCENARIO ATTUALE – DETTAGLIO FLUSSOGRAMMA ORA DI PUNTA SERALE.....	51
FIGURA 35 – SCENARIO ATTUALE – INTERSEZIONE VIALE SICILIA / VIA POMPEI – ORA DI PUNTA MATTUTINA.....	52
FIGURA 36 – SCENARIO ATTUALE – INTERSEZIONE VIA POMPEI / VIA ERCOLANO / VIA VELLEIA – ORA DI PUNTA MATTUTINA.....	52
FIGURA 37 – SCENARIO ATTUALE – RAPPORTO FLUSSO / CAPACITÀ – ORA DI PUNTA SERALE.....	53
FIGURA 38 – SC_INT – INTERVENTI SULLA VIABILITÀ.....	55
FIGURA 39 – SC_INT - INDIVIDUAZIONE DEGLI ACCESSI ALL’AREA DI INTERVENTO.....	55
FIGURA 40 – DIMENSIONE BISARCA - 20 METRI.....	56
FIGURA 41 – VERIFICA DINAMICA MANOVRE – BISARCA 20 METRI.....	56
FIGURA 42 – VERIFICA DINAMICA MANOVRE – BISARCA 20 METRI.....	56
FIGURA 43 – VERIFICA DINAMICA MANOVRE – BISARCA 20 METRI.....	57
FIGURA 44 – SCENARIO DI INTERVENTO – ACCESSI CLIENTI ALL’AREA DI INTERVENTO.....	58
FIGURA 45 – SCENARIO DI INTERVENTO – PERCORSI CLIENTI IN INGRESSO.....	58
FIGURA 46 – SCENARIO DI INTERVENTO – PERCORSI CLIENTI IN USCITA.....	58
FIGURA 47 – SCENARIO DI INTERVENTO – PERCORSI MERCI IN INGRESSO.....	59
FIGURA 48 – SCENARIO DI INTERVENTO – PERCORSI MERCI IN USCITA.....	59
FIGURA 49 – DISTRIBUZIONE GIORNALIERA – FLUSSO INDOTTO PREVISTO PER FASCIA ORARIA.....	61
FIGURA 50 – GRAFO DELLA RETE IMPLEMENTATA PER LO SCENARIO DI INTERVENTO.....	65
FIGURA 51 – GRAFO DELLA RETE IMPLEMENTATA PER LO SCENARIO DI INTERVENTO – TIPOLOGIE ARCHI.....	66
FIGURA 52 – SCENARIO INTERVENTO – FLUSSOGRAMMA ORA DI PUNTA MATTUTINA.....	69
FIGURA 53 – SCENARIO INTERVENTO – DETTAGLIO FLUSSOGRAMMA ORA DI PUNTA MATTUTINA.....	70
FIGURA 54 – SCENARIO INTERVENTO – DIFFERENZA FLUSSI RISPETTO SCENARIO ATTUALE – ORA DI PUNTA MATTUTINA.....	71
FIGURA 55 – SCENARIO INTERVENTO – INTERSEZIONE VIALE SICILIA / VIA POMPEI – ORA DI PUNTA MATTUTINA.....	72
FIGURA 56 – SCENARIO INTERVENTO – INTERSEZIONE VIA POMPEI / VIA ERCOLANO / VIA VELLEIA – ORA DI PUNTA MATTUTINA.....	72
FIGURA 57 – SCENARIO INTERVENTO – RAPPORTO FLUSSO / CAPACITÀ – ORA DI PUNTA MATTUTINA.....	73
FIGURA 58 – SCENARIO INTERVENTO – FLUSSOGRAMMA ORA DI PUNTA SERALE.....	76
FIGURA 59 – SCENARIO INTERVENTO – DETTAGLIO FLUSSOGRAMMA ORA DI PUNTA SERALE.....	77

FIGURA 60 – SCENARIO INTERVENTO – DIFFERENZA FLUSSI RISPETTO SCENARIO ATTUALE – ORA DI PUNTA SERALE	78
FIGURA 61 – SCENARIO INTERVENTO – INTERSEZIONE VIALE SICILIA / VIA POMPEI – ORA DI PUNTA SERALE.....	79
FIGURA 62 – SCENARIO INTERVENTO – INTERSEZIONE VIA POMPEI / VIA ERCOLANO / VIA VELLEIA – ORA DI PUNTA SERALE	79
FIGURA 63 – SCENARIO INTERVENTO – RAPPORTO F/C – ORA DI PUNTA SERALE	80
FIGURA 64 – SCENARIO ATTUALE – INTERSEZIONI ANALIZZATE.....	85
FIGURA 65–SCENARIO ATTUALE – RETE MODELLIZZATA CON IL SOFTWARE VISSIM.....	86
FIGURA 66– SCENARIO ATTUALE – INTERSEZIONE 1	88
FIGURA 67– SCENARIO ATTUALE – INTERSEZIONE 2	91
FIGURA 68– SCENARIO ATTUALE – INTERSEZIONE 1	94
FIGURA 69– SCENARIO ATTUALE – INTERSEZIONE 2	97
FIGURA 70 — SCENARIO DI INTERVENTO— LOCALIZZAZIONE INTERSEZIONI ANALIZZATE – MICROMODELLO	100
FIGURA 71 — SCENARIO DI INTERVENTO— RETE MODELLIZZATA CON IL SOFTWARE VISSIM	101
FIGURA 72– SC_INT – INTERSEZIONE 1	103
FIGURA 73– SC_INT – INTERSEZIONE 2	106
FIGURA 74– SC_INT – INTERSEZIONE 1	109
FIGURA 75– SC_INT – INTERSEZIONE 2	112

8.2 INDICE FOTO

FOTO 1 – S1: VIALE G. B. STUCCHI NORD – DIREZIONE NORD	14
FOTO 2 – S2: VIALE SICILIA OVEST – DIREZIONE OVEST.....	14
FOTO 3 – S3: VIA CONTALUPO – DIREZIONE SUD.....	15
FOTO 4 – S4: VIALE G. B. STUCCHI SUD – DIREZIONE SUD.....	15
FOTO 5 – S5: VIA ERCOLANO – DIREZIONE EST.....	16
FOTO 6 – S6: VIA POMPEI – DIREZIONE NORD	16
FOTO 7 – S7: VIA SICILIA EST – DIREZIONE EST.....	17

8.3 INDICE TABELLE

TABELLA 1 – DATI DISAGGREGATI – INTERSEZIONE 1 – GIOVEDÌ SERA 15 NOVEMBRE 2018	26
TABELLA 2 – DATI DISAGGREGATI – INTERSEZIONE 1 – VENERDÌ MATTINA 16 NOVEMBRE 2018.....	27
TABELLA 3 – DATI DISAGGREGATI – INTERSEZIONE 2 – GIOVEDÌ SERA 15 NOVEMBRE 2018	29
TABELLA 4 – DATI DISAGGREGATI – INTERSEZIONE 2 – VENERDÌ MATTINA 16 MAGGIO 2018.....	30

TABELLA 5 – DATI DISAGGREGATI – INTERSEZIONE 3 – GIOVEDÌ SERA 15 NOVEMBRE 2018.....	32
TABELLA 6 – IDENTIFICAZIONE ORA DI PUNTA – GIOVEDÌ SERA – VEICOLI EQUIVALENTI – RETE COMPARTO	34
TABELLA 7 – IDENTIFICAZIONE ORA DI PUNTA – VENERDÌ SERA – VEICOLI EQUIVALENTI – RETE COMPARTO	34
TABELLA 8 – CONFRONTO DELL’ODP SULLE GIORNATE DEI RILIEVI – VEICOLI EQUIVALENTI.....	35
TABELLA 9 – VALORI DI CAPACITÀ E VELOCITÀ DI LIBERO DEFLUSSO SPECIFICI PER TIPOLOGIE DI ARCO 40	
TABELLA 10 – FLUSSO INDOTTO – TOTALE GIORNALIERO	62
TABELLA 11 – FLUSSO INDOTTO – ORA DI PUNTA MATTUTINA	62
TABELLA 12 – FLUSSO INDOTTO – ORA DI PUNTA SERALE.....	63
TABELLA 13 – SC_INT – SCENARIO DI MASSIMO CARICO (SCENARIO ATTUALE + AGGIUNTIVI)	63
TABELLA 14 – LOS INTERSEZIONI SEMAFORIZZATE – FONTE HCM	84
TABELLA 15 – LOS INTERSEZIONI NON SEMAFORIZZATE E ROTATORIE – FONTE HCM	84
TABELLA 16 – SCENARIO ATTUALE – INTERSEZIONE 1 – TEMPI CICLO SEMAFORICO NELL’ORA DI PUNTA DEL MATTINO	86
TABELLA 17 – SCENARIO ATTUALE – INTERSEZIONE 1 – TEMPI CICLO SEMAFORICO NELL’ORA DI PUNTA DELLA SERA	86
TABELLA 18 – SCENARIO DI ATTUALE – INTERSEZIONE 1 – SCHEMA DELLE FASI DELL’IMPIANTO SEMAFORICO	87
TABELLA 19 – SCENARIO DI ATTUALE – INTERSEZIONE 1 – SCHEMA DELLE FASI DELL’IMPIANTO SEMAFORICO NELL’ORA DI PUNTA DEL MATTINO	87
TABELLA 20 – SCENARIO DI ATTUALE – INTERSEZIONE 1 – SCHEMA DELLE FASI DELL’IMPIANTO SEMAFORICO NELL’ORA DI PUNTA DELLA SERA	87
TABELLA 21– SCENARIO ATTUALE – LIVELLI DI SERVIZIO – INTERSEZIONE 1 – MATTINA.....	89
TABELLA 22– SCENARIO ATTUALE – LUNGHEZZA MEDIA ACCODAMENTI – INTERSEZIONE 1 – MATTINA	89
TABELLA 23– SCENARIO ATTUALE – LIVELLI DI SERVIZIO – INTERSEZIONE 2 – MATTINA.....	92
TABELLA 24– SCENARIO ATTUALE – LUNGHEZZA MEDIA ACCODAMENTI – INTERSEZIONE 2 – MATTINA	92
TABELLA 25– SCENARIO ATTUALE – LIVELLI DI SERVIZIO – INTERSEZIONE 1 – SERA.....	95
TABELLA 26– SCENARIO ATTUALE – LUNGHEZZA MEDIA ACCODAMENTI – INTERSEZIONE 1 – SERA ...	95
TABELLA 27– SCENARIO ATTUALE – LIVELLI DI SERVIZIO – INTERSEZIONE 2 – SERA.....	98
TABELLA 28– SCENARIO ATTUALE – LUNGHEZZA MEDIA ACCODAMENTI – INTERSEZIONE 2 – SERA ...	98
TABELLA 29 – SCENARIO DI INTERVENTO – INTERSEZIONE 1 – TEMPI CICLO SEMAFORICO NELL’ORA DI PUNTA DEL MATTINO.....	101
TABELLA 30 – SCENARIO DI INTERVENTO – INTERSEZIONE 1 – TEMPI CICLO SEMAFORICO NELL’ORA DI PUNTA DELLA SERA	101

TABELLA 31 – SCENARIO DI INTERVENTO – INTERSEZIONE 1 – SCHEMA DELLE FASI DELL’IMPIANTO SEMAFORICO.....	102
TABELLA 32 – SCENARIO DI INTERVENTO – INTERSEZIONE 1 – SCHEMA DELLE FASI DELL’IMPIANTO SEMAFORICO NELL’ORA DI PUNTA DEL MATTINO.....	102
TABELLA 33 – SCENARIO DI INTERVENTO – INTERSEZIONE 1 – SCHEMA DELLE FASI DELL’IMPIANTO SEMAFORICO NELL’ORA DI PUNTA DELLA SERA - PROPOSTO.....	102
TABELLA 34– SC_INT – LIVELLI DI SERVIZIO – INTERSEZIONE 1 – MATTINA.....	104
TABELLA 35– SC_INT – LUNGHEZZA MEDIA ACCODAMENTI – INTERSEZIONE 1 – MATTINA.....	104
TABELLA 36– SC_INT – LIVELLI DI SERVIZIO – INTERSEZIONE 2 – MATTINA.....	107
TABELLA 37– SC_INT – LUNGHEZZA MEDIA ACCODAMENTI – INTERSEZIONE 2 – MATTINA.....	107
TABELLA 38– SC_INT – LIVELLI DI SERVIZIO – INTERSEZIONE 1 – SERA.....	110
TABELLA 39– SC_INT – LUNGHEZZA MEDIA ACCODAMENTI – INTERSEZIONE 1 – SERA.....	110
TABELLA 40– SC_INT – LIVELLI DI SERVIZIO – INTERSEZIONE 2 – SERA.....	113
TABELLA 41– SC_INT – LUNGHEZZA MEDIA ACCODAMENTI – INTERSEZIONE 2 – SERA.....	113
TABELLA 42 – INTERSEZIONE 1 – CONFRONTO CARATTERISTICHE E RISULTATI DEGLI SCENARI.....	116
TABELLA 43 – INTERSEZIONE 2 – CONFRONTO CARATTERISTICHE E RISULTATI DEGLI SCENARI.....	119
TABELLA 44 – ELENCO ALLEGATI.....	121

8.4 INDICE GRAFICI

GRAFICO 1 – IDENTIFICAZIONE ORA DI PUNTA – GIOVEDÌ SERA – CONFRONTO – RETE COMPARTO ..	34
GRAFICO 2 – IDENTIFICAZIONE ORA DI PUNTA – VENERDÌ MATTINA – CONFRONTO – RETE COMPARTO	34
GRAFICO 3 – IDENTIFICAZIONE ORA DI PUNTA – CONFRONTO – RETE COMPARTO	35
GRAFICO 4 – ANDAMENTO CURVE DEFLUSSO (VELOCITÀ – F/C).....	40
GRAFICO 5 – ANDAMENTO CURVE DEFLUSSO (TEMPO – F/C).....	40
GRAFICO 6 – CONFRONTO FLUSSI OSSERVATI E STIMATI – VEICOLI LEGGERI – ORA DI PUNTA MATTUTINA.....	43
GRAFICO 7 – CONFRONTO FLUSSI OSSERVATI E STIMATI – VEICOLI PESANTI – ORA DI PUNTA MATTUTINA.....	43
GRAFICO 8 – CONFRONTO FLUSSI OSSERVATI E STIMATI – VEICOLI LEGGERI – ORA DI PUNTA SERALE	43
GRAFICO 9 – CONFRONTO FLUSSI OSSERVATI E STIMATI – VEICOLI PESANTI – ORA DI PUNTA SERALE	43
GRAFICO 10 – SCENARIO DI MASSIMO CARICO (SCENARIO ATTUALE + FLUSSO INDOTTO)	63
GRAFICO 11– SCENARIO ATTUALE – PERDITEMPO MEDIO COMPLESSIVO – INTERSEZIONE 1 – MATTINA	88
GRAFICO 12– SCENARIO ATTUALE – PERDITEMPO MEDIO PER RAMO – INTERSEZIONE 1 – MATTINA	88

GRAFICO 13– SCENARIO ATTUALE – ACCODAMENTO MEDIO – INTERSEZIONE 1: RAMO 1A – MATTINA	89
GRAFICO 14– SCENARIO ATTUALE – ACCODAMENTO MEDIO – INTERSEZIONE 1: RAMO 1B – MATTINA	89
GRAFICO 15– SCENARIO ATTUALE – ACCODAMENTO MEDIO – INTERSEZIONE 1: RAMO 1C – MATTINA	90
GRAFICO 16 – SCENARIO ATTUALE – PERDITEMPO MEDIO COMPLESSIVO - INTERSEZIONE 2 – MATTINA	91
GRAFICO 17– SCENARIO ATTUALE – PERDITEMPO MEDIO PER RAMO – INTERSEZIONE 2 – MATTINA.....	91
GRAFICO 18– SCENARIO ATTUALE – ACCODAMENTO MEDIO - INTERSEZIONE 2: RAMO 2A – MATTINA	92
GRAFICO 19– SCENARIO ATTUALE – ACCODAMENTO MEDIO - INTERSEZIONE 2: RAMO 2B – MATTINA	92
GRAFICO 20– SCENARIO ATTUALE – ACCODAMENTO MEDIO - INTERSEZIONE 2: RAMO 2C – MATTINA	93
GRAFICO 21– SCENARIO ATTUALE – ACCODAMENTO MEDIO - INTERSEZIONE 2: RAMO 2D – MATTINA	93
GRAFICO 22– SCENARIO ATTUALE – PERDITEMPO MEDIO COMPLESSIVO – INTERSEZIONE 1 – SERA..	94
GRAFICO 23– SCENARIO ATTUALE – PERDITEMPO MEDIO PER RAMO – INTERSEZIONE 1 – SERA	94
GRAFICO 24– SCENARIO ATTUALE – ACCODAMENTO MEDIO – INTERSEZIONE 1: RAMO 1A – SERA ..	95
GRAFICO 25– SCENARIO ATTUALE – ACCODAMENTO MEDIO – INTERSEZIONE 1: RAMO 1B – SERA ..	95
GRAFICO 26– SCENARIO ATTUALE – ACCODAMENTO MEDIO – INTERSEZIONE 1: RAMO 1C – SERA ..	96
GRAFICO 27 – SCENARIO ATTUALE – PERDITEMPO MEDIO COMPLESSIVO - INTERSEZIONE 2 – SERA..	97
GRAFICO 28– SCENARIO ATTUALE – PERDITEMPO MEDIO PER RAMO – INTERSEZIONE 2 – SERA	97
GRAFICO 29– SCENARIO ATTUALE – ACCODAMENTO MEDIO - INTERSEZIONE 2: RAMO 2A – SERA... ..	98
GRAFICO 30– SCENARIO ATTUALE – ACCODAMENTO MEDIO - INTERSEZIONE 2: RAMO 2B – SERA... ..	98
GRAFICO 31– SCENARIO ATTUALE – ACCODAMENTO MEDIO - INTERSEZIONE 2: RAMO 2C – SERA... ..	99
GRAFICO 32– SCENARIO ATTUALE – ACCODAMENTO MEDIO - INTERSEZIONE 2: RAMO 2D – SERA... ..	99
GRAFICO 33– SC_INT – PERDITEMPO MEDIO COMPLESSIVO – INTERSEZIONE 1 – MATTINA.....	103
GRAFICO 34– SC_INT – PERDITEMPO MEDIO PER RAMO – INTERSEZIONE 1 – MATTINA	103
GRAFICO 35– SC_INT – ACCODAMENTO MEDIO – INTERSEZIONE 1: RAMO 1A – MATTINA.....	104
GRAFICO 36– SC_INT – ACCODAMENTO MEDIO – INTERSEZIONE 1: RAMO 1B – MATTINA.....	104
GRAFICO 37– SC_INT – ACCODAMENTO MEDIO – INTERSEZIONE 1: RAMO 1C – MATTINA.....	105
GRAFICO 38 – SC_INT – PERDITEMPO MEDIO COMPLESSIVO - INTERSEZIONE 2 – MATTINA.....	106
GRAFICO 39– SC_INT – PERDITEMPO MEDIO PER RAMO – INTERSEZIONE 2 – MATTINA	106
GRAFICO 40– SC_INT – ACCODAMENTO MEDIO - INTERSEZIONE 2: RAMO 2A – MATTINA.....	107
GRAFICO 41– SC_INT – ACCODAMENTO MEDIO - INTERSEZIONE 2: RAMO 2B – MATTINA.....	107
GRAFICO 42– SC_INT – ACCODAMENTO MEDIO - INTERSEZIONE 2: RAMO 2C – MATTINA.....	108

GRAFICO 43– SC_INT – ACCODAMENTO MEDIO - INTERSEZIONE 2: RAMO 2D – MATTINA	108
GRAFICO 44– SC_INT – PERDITEMPO MEDIO COMPLESSIVO – INTERSEZIONE 1 – SERA	109
GRAFICO 45– SC_INT – PERDITEMPO MEDIO PER RAMO – INTERSEZIONE 1 – SERA	109
GRAFICO 46– SC_INT – ACCODAMENTO MEDIO – INTERSEZIONE 1: RAMO 1A – SERA	110
GRAFICO 47– SC_INT – ACCODAMENTO MEDIO – INTERSEZIONE 1: RAMO 1B – SERA	110
GRAFICO 48– SC_INT – ACCODAMENTO MEDIO – INTERSEZIONE 1: RAMO 1C – SERA	111
GRAFICO 49– SC_INT – PERDITEMPO MEDIO COMPLESSIVO - INTERSEZIONE 2 – SERA	112
GRAFICO 50– SC_INT – PERDITEMPO MEDIO PER RAMO – INTERSEZIONE 2 – SERA	112
GRAFICO 51– SC_INT – ACCODAMENTO MEDIO - INTERSEZIONE 2: RAMO 2A – SERA	113
GRAFICO 52– SC_INT – ACCODAMENTO MEDIO - INTERSEZIONE 2: RAMO 2B – SERA	113
GRAFICO 53– SC_INT – ACCODAMENTO MEDIO - INTERSEZIONE 2: RAMO 2C – SERA	114
GRAFICO 54– SC_INT – ACCODAMENTO MEDIO - INTERSEZIONE 2: RAMO 2D – SERA	114

Comune di Monza (Mb)

Piano Attuativo

Lombarda Motori 2 S.p.A.

Nuova struttura di commercializzazione ed assistenza autoveicoli

ALLEGATI ALLO STUDIO VIABILISTICO

num.	titolo	scala
All.01	Schema proposta progettuale	1:1000
All.02	Schema proposta progettuale su fotopiano	1:1000
All.03	Schema proposta progettuale - fasce di rispetto	1:1000
All.04	Schema proposta progettuale - verifiche di percorribilità	1:500
All.05	Schema proposta progettuale - Relazione Illustrativa	---



Comune di Monza
 Provincia di Monza e della Brianza

Piano Attuativo
Lombarda Motori 2 S.p.A.

Nuova struttura di commercializzazione ed assistenza autoveicoli

ALLEGATI ALLO STUDIO
VIABILISTICO

Progettazione

TRM ENGINEERING
 SERVIZI INTEGRATI DI INGEGNERIA PER LA MOBILITÀ
 Via Giuseppe Ferrari 39
 20900 MONZA (MI)
 Tel. 039/3900237 - fax: 039/9314017
 ufficio.technico@trmgroup.it

Progettista:
 Dr. Ing. Michele Rossi
 Ordine Ingegneri
 Provincia di Milano
 Numero 40000

Responsabile di progetto:
 ing. Giuseppe Ciccarone

Committente

Titolo elaborato	Elaborato	Rev.
Schema proposta progettuale	All.01	02
Codice progetto	Scala	Data
1511	1:1000	05/12/18

N° rev	Data	Descrizione	Red.	Contr.	App.
01	30/11/18	Prima emissione	DG	GC	MR
02	05/12/18	Revisione	DG	GC	MR

Nome file
 1511PPPL01_rev5.dwg
 Questo disegno 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.



Comune di Monza
Provincia di Monza e della Brianza

Piano Attuativo
Lombarda Motori 2 S.p.A.

Nuova struttura di commercializzazione
ed assistenza autoveicoli

ALLEGATI ALLO STUDIO
VIABILISTICO

Progettazione



Progettista:
Dr. Ing. Michele Rossi

Responsabile di progetto:
ing. Giuseppe Ciccarone

Committente

Titolo elaborato	Elaborato	Rev.
Schema proposta progettuale su fotopiano	All.02	02
Codice progetto	Scala	Data
1511	1:1000	05/12/18

N° rev	Data	Descrizione	Red.	Contr.	App.
01	30/11/18	Prima emissione	DG	GC	MR
02	05/12/18	Revisione	DG	GC	MR

Nome file
1511PPPL01_rev5.dwg

Questo disegno 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.



- LEGENDA**
- Proposta di nuovo confine stradale
 - Proposta di fascia di rispetto da art. 26 Reg.di Esec CDS (10 m)
 - Perimetro area da PGT

Comune di Monza
 Provincia di Monza e della Brianza

Piano Attuativo
Lombarda Motori 2 S.p.A.
 Nuova struttura di commercializzazione
 ed assistenza autoveicoli

Progettazione

TRM ENGINEERING
 SERVIZI INTEGRATI DI INGEGNERIA
 PER LA MOBILITA'
 Via Giuseppe Ferrari 39
 20900 MONZA (MB)
 tel. 039/3900237 - fax. 039/9314017
 ufficio.technico@trmgroup.it

Progettista:
 Dr. Ing. Michele Rossi
 Ordine Ingegneri
 Provincia di Milano
 Numero 40000

Responsabile di progetto:
 ing. Giuseppe Ciccarone

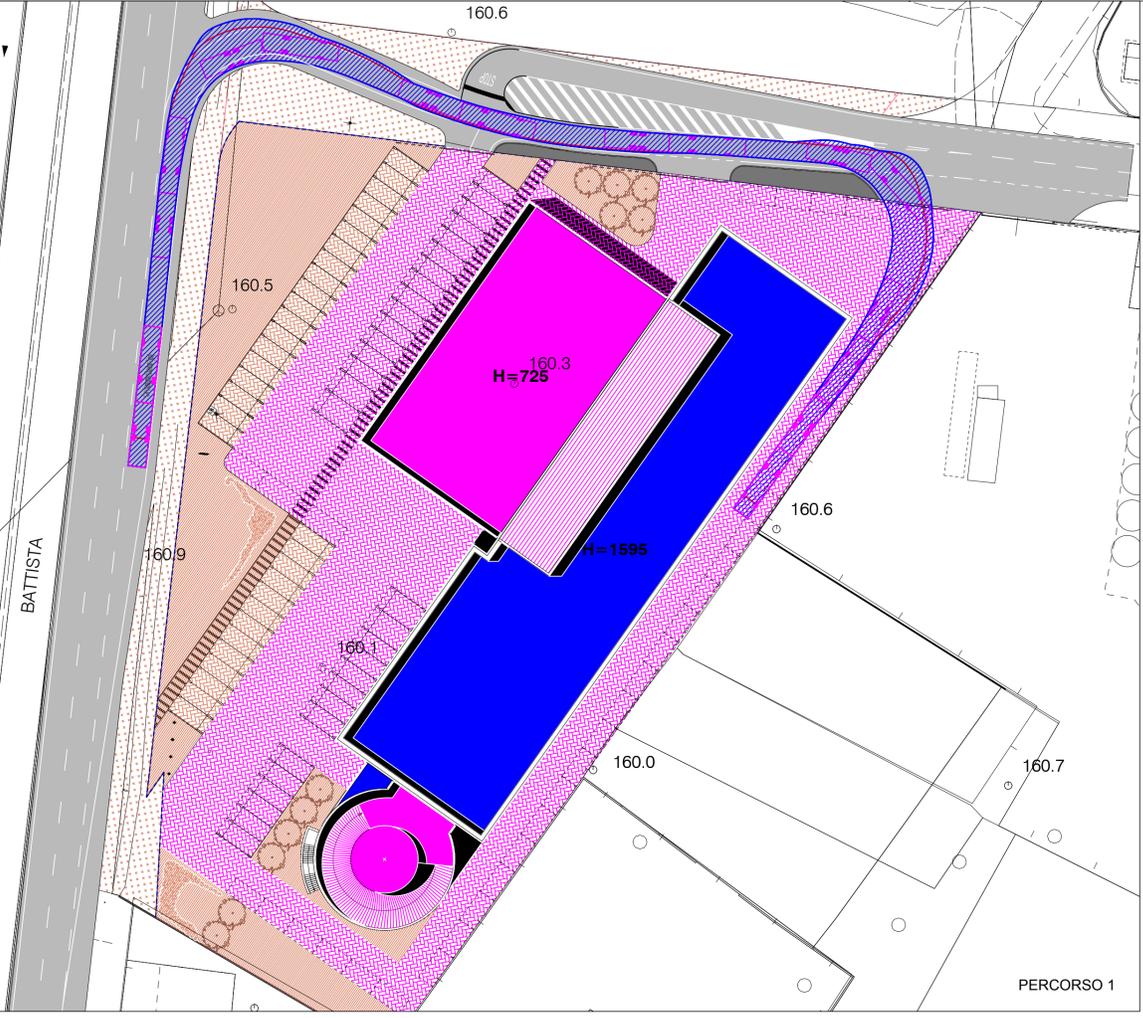
Committente

ALLEGATI ALLO STUDIO
VIABILISTICO

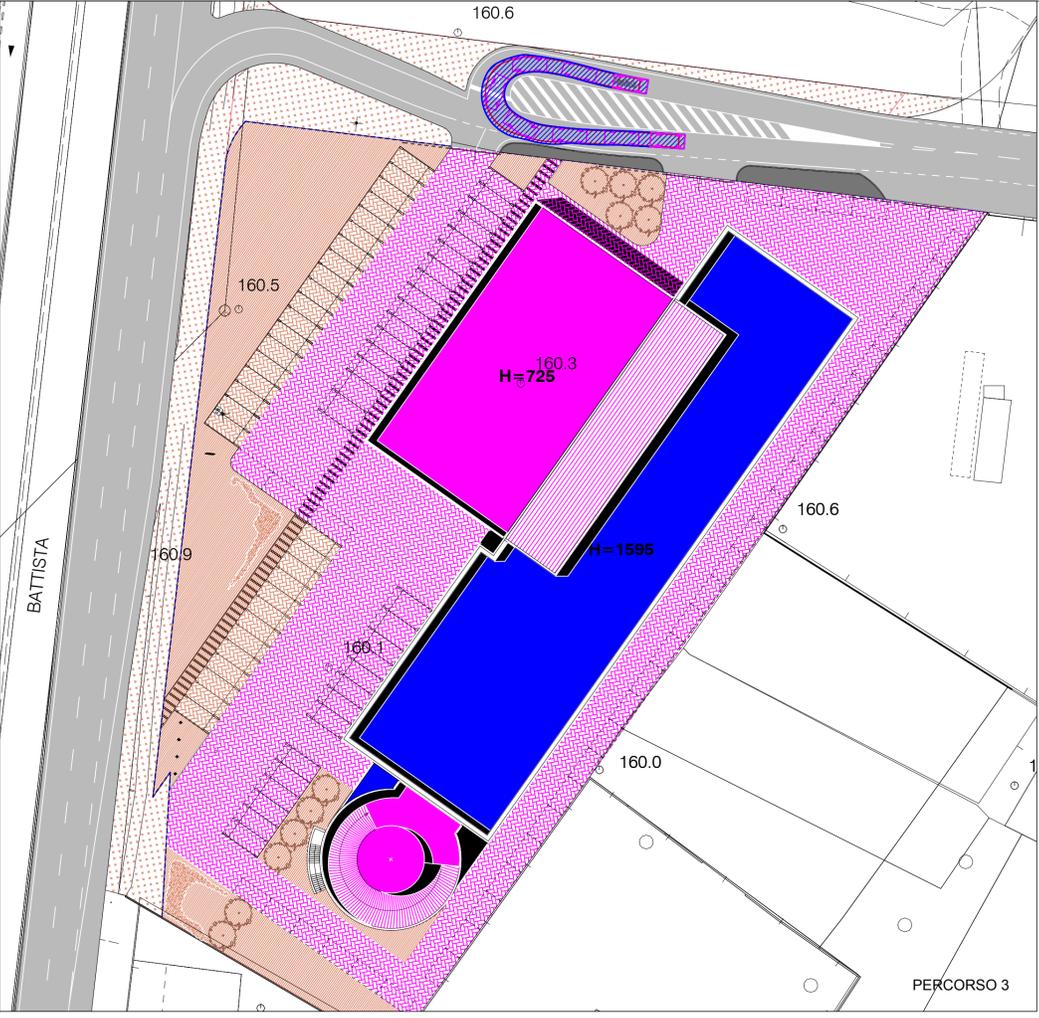
Titolo elaborato	Elaborato	Rev.
Schema proposta progettuale fasce di rispetto	AII.03	02
Codice progetto	Scala	Data
1511	1:1000	05/12/18

N° rev	Data	Descrizione	Red.	Contr.	App.
01	30/11/18	Prima emissione	DG	GC	MR
02	05/12/18	Revisione	DG	GC	MR

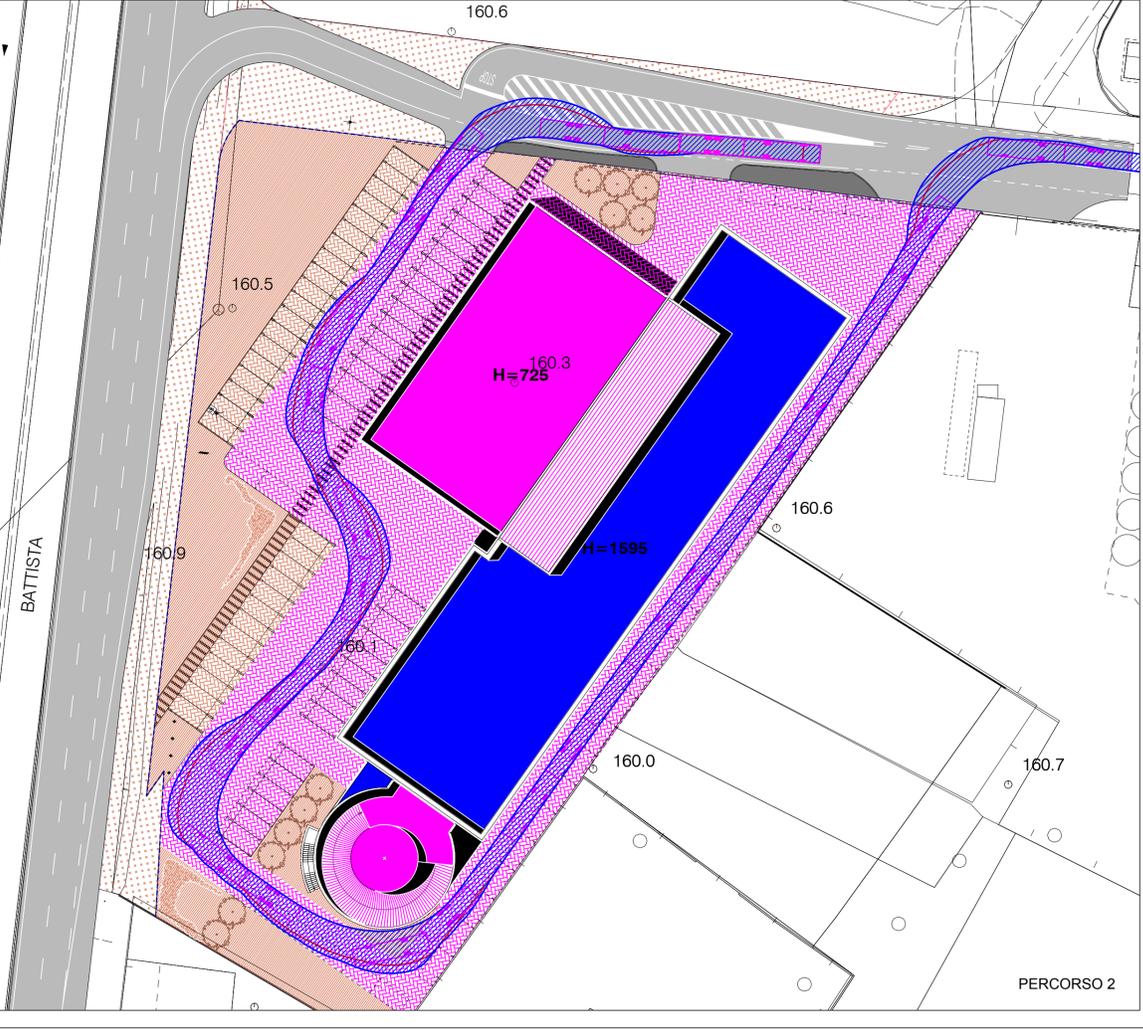
Nome file
 1511PPPL01_rev5.dwg
 Questo disegno non si può riprodurre né copiare, né comunicare a terze persone od a case concorrenti senza il nostro consenso. Da non utilizzare per scopi diversi da quello per cui è stato fornito.



PERCORSO 1



PERCORSO 3



PERCORSO 2



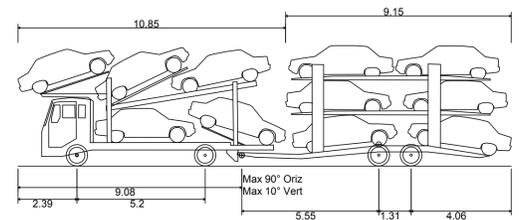
PERCORSI 4-5

SIMULAZIONE MANOVRE

PER LA SIMULAZIONE DELLE MANOVRE E' STATO UTILIZZATO IL SOFTWARE AUTOTRACK 11.00 VEHICLE SWEEP PATH ANALYSIS.

- IMPRONTA DEGLI PNEUMATICI
- INGOMBRO TOTALE DEL VEICOLO

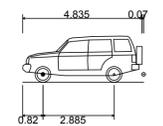
MEZZO UTILIZZATO PER I PERCORSI 1-2-4-5



Car Transporter (Drawbar Type)

Lunghezza Totale	20.000M
Larghezza Totale	2.500M
Altezza Carrozzeria Totale	4.884M
Spazio Manovra A Terra Min. Carrozzeria	0.185M
Larghezza Tracciato Max	2.500M
Intervallo di tempo angolo di sterzata	6.00s
Raggio di Sterzata da Bordo a Bordo	9.920M

MEZZO UTILIZZATO PER IL PERCORSO 3



4 Wheel Drive Car

Lunghezza Totale	4.905M
Larghezza Totale	2.009M
Altezza Carrozzeria Totale	1.873M
Spazio Manovra A Terra Min. Carrozzeria	0.267M
Larghezza Tracciato Max	1.817M
Intervallo di tempo angolo di sterzata	4.00s
Raggio di Sterzata da Bordo a Bordo	5.725M

Comune di Monza
Provincia di Monza e della Brianza

Piano Attuativo
Lombarda Motori 2 S.p.A.
Nuova struttura di commercializzazione ed assistenza autoveicoli

ALLEGATI ALLO STUDIO
VIABILISTICO

Progettazione
TRM ENGINEERING
SERVIZI INTEGRATI DI INGEGNERIA PER LA MOBILITA'
Via Giuseppe Ferrari 39
20900 MONZA (MB)
tel. 039/5900237 - fax. 039/5314017
ufficio.tecnico@trmgroupp.org

Progettista:
Dr. Ing. Michele Rossi
Codice Ingegneri
Provincia di Milano
Numero: A3000

Responsabile di progetto:
ing. Giuseppe Ciccarone

Committente

Titolo elaborato	Elaborato	Rev.
Schema proposta progettuale verifiche di percorribilita	All.04	02
Codice progetto	Scala	Data
1511	1:500	05/12/18

N° rev	Data	Descrizione	Red.	Contr.	App.
01	30/11/18	Prima emissione	DG	GC	MR
02	05/12/18	Revisione	DG	GC	MR

Nome file
1511PPPL01_rev5.dwg

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

Comune di Monza
Provincia di Monza e della Brianza

Progettazione



TRM ENGINEERING
SERVIZI INTEGRATI DI INGEGNERIA
PER LA MOBILITÀ

Via Giuseppe Ferrari 39
20900 MONZA (MB)
tel. 039/3900237 - fax. 039/2314017
ufficio.tecnico@trmgroup.org

Piano Attuativo

Lombarda Motori 2 S.p.A.

Nuova struttura di commercializzazione
ed assistenza autoveicoli

ALLEGATI ALLO STUDIO

VIABILISTICO

Progettista:
Dr. Ing. Michele Rossi

Ordine Ingegneri
Provincia di Milano
Numero A30000

Responsabile di progetto:
ing. Giuseppe Ciccarone

Committente

Titolo elaborato	Elaborato	Rev.
Schema proposta progettuale Relazione Illustrative	All.05	02
Codice progetto	Scala	Data
1511	---	05/12/18

N° rev	Data	Descrizione	Red.	Contr.	App.
01	30/11/18	Prima emissione	DG	GC	MR
02	05/12/18	Revisione	DG	GC	MR

Nome file

1511PPPL01_rev5.dwg

Questo disegno non si può riprodurre nè copiare, nè 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.

INDICE

1.	Relazione illustrativa	2
1.1	Premesse	2
1.2	La situazione attuale	3
1.3	Classificazione delle strade	3
1.4	Perimetro del centro abitato	6
1.5	Fascia di rispetto	7
2.	Descrizione dell'intervento	9
2.1	Dimensionamento della corsia di decelerazione	11
2.2	Deroga posizione accessi carrai	11
3.	Distanza da altre aree di interesse comunale	12

1. RELAZIONE ILLUSTRATIVA

1.1 PREMESSE

La presente relazione ha per oggetto lo studio della viabilità inerente un'area soggetta a un intervento edificatorio nell'ambito del Piano attuativo relativo all'area D1 sita tra le vie Stucchi ed Ercolano nel comune di Monza.



Figura 1 – Inquadramento area di intervento

Per il corretto dimensionamento delle infrastrutture sono stati utilizzati i seguenti riferimenti normativi:

- D.M. 5 novembre 2001 “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade”;
- D.M. 22 aprile 2004, n.67/S. Modifica del decreto 5 novembre 2001, n. 6792, recante "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade";
- D.M. 19 aprile 2006 “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali”;
- Bollettino Ufficiale Regione Lombardia 31 ottobre 2006 “Elementi tecnici e puntuali inerenti ai criteri per la determinazione delle caratteristiche funzionali e

geometriche per la costruzione dei nuovi tronchi viari e per l'ammodernamento ed il potenziamento dei tronchi viari esistenti ex art.4, r.r. 24 aprile 2006, n.7”.

1.2 LA SITUAZIONE ATTUALE

Il lotto di intervento si presenta come area pianeggiante a verde non coltivata.

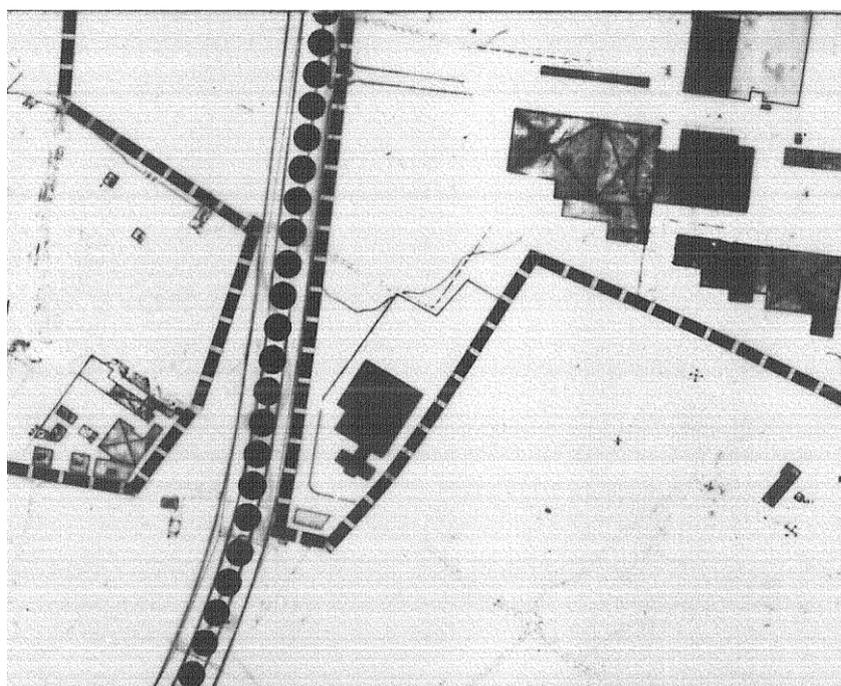
Sul lato ovest confina con viale Stucchi mentre sugli altri lati confina con altre proprietà eccetto una parte sul lato est che affaccia su via Ercolano.



Figura 2 - Foto satellitare dell'area di intervento

1.3 CLASSIFICAZIONE DELLE STRADE

Il comune di Monza con Deliberazioni n. 906 del 23/06/1993, n. 242 del 03/04/2007 e n. 848 del 20/12/2011 ha approvato la classificazione delle strade ai sensi del Nuovo codice della strada.

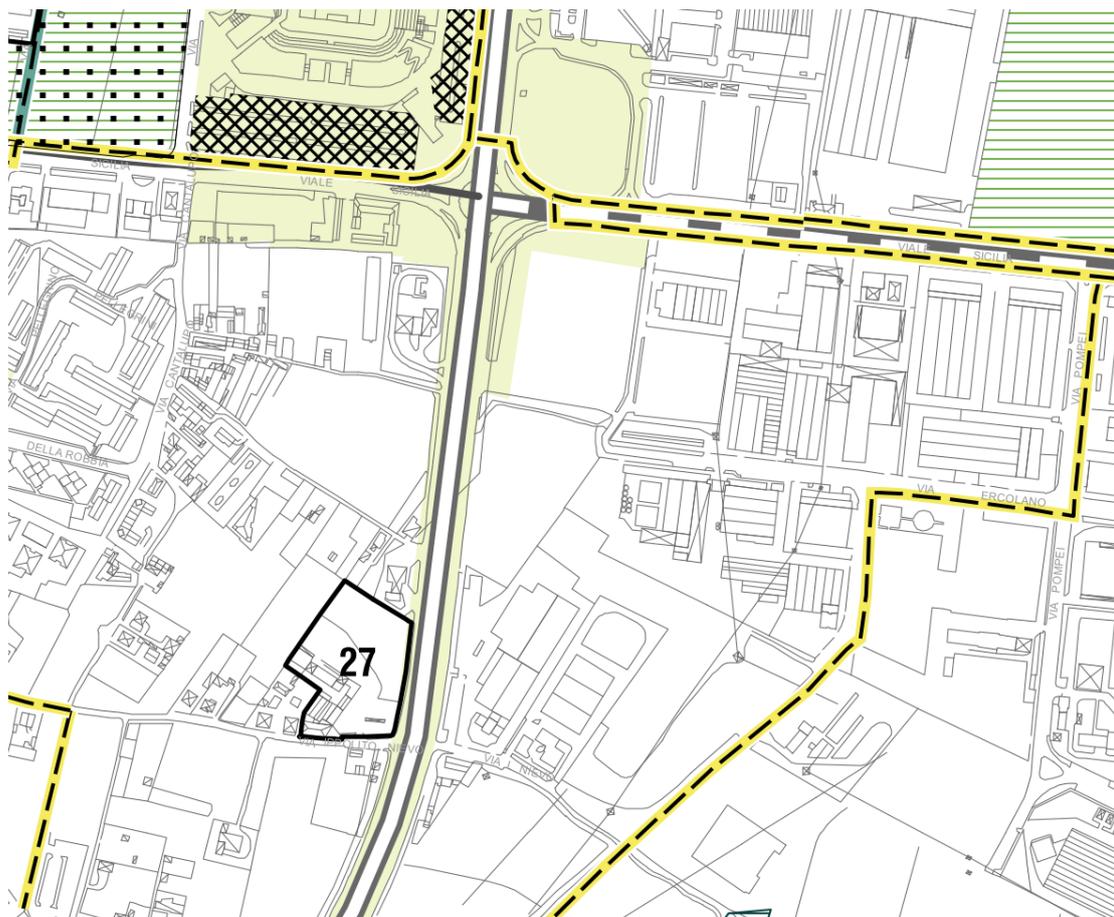


CLASSIFICAZIONE STRADE	
STRADE DI TIPO :	A =
	B =
	C =
	D =
	F =

Figura 3 – Stralcio e legenda della tavola 2 di classificazione della rete stradale

Viale Stucchi viene classificato a livello tecnico-funzionale come strada di tipo C (extraurbana secondaria) mentre via Ercolano viene classificata come strada di tipo F (locale urbana).

Ad ulteriore conferma, la tavola DP.01.c del PGT del comune di Monza classifica viale Stucchi strada extraurbana secondaria e viabilità urbana principale di I livello.



Aspetto della rete stradale del PTCP (art.40)

Esistente	Nuove	Riqualificare	
			Autostrade, strade extraurbane principali e svincoli a più livelli
			Strade extraurbane secondarie e viabilità urbana principale di I livello
			Strade extraurbane secondarie e viabilità urbana principale di II livello
			Strade extraurbane secondarie e viabilità urbana principale di III livello

Figura 4 - Stralcio e legenda della tavola DP.01.c del PGT

Il PTCP della provincia di Monza classifica la strada come extraurbana secondaria e viabilità principale di primo livello (strade di interesse regionale R2).

L'articolo 40 delle norme del piano specifica che "i Comuni definiscono nel PGT, con riferimento alle strade esistenti di primo e secondo livello per il loro intero percorso:

- fasce di rispetto ritenute idonee a garantire adeguate condizioni di qualità ambientale degli insediamenti;

- corridoi di salvaguardia per eventuali futuri allargamenti del corpo stradale che consentano, ove possibile, per gli itinerari l'uniformazione della piattaforma stradale alle dimensioni minime previste, per la tipologia di riferimento, dal D.M. 5 novembre 2001, n. 6792 - "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade";

- regole per gli accessi laterali e le intersezioni in funzione del livello e del ruolo della strada.

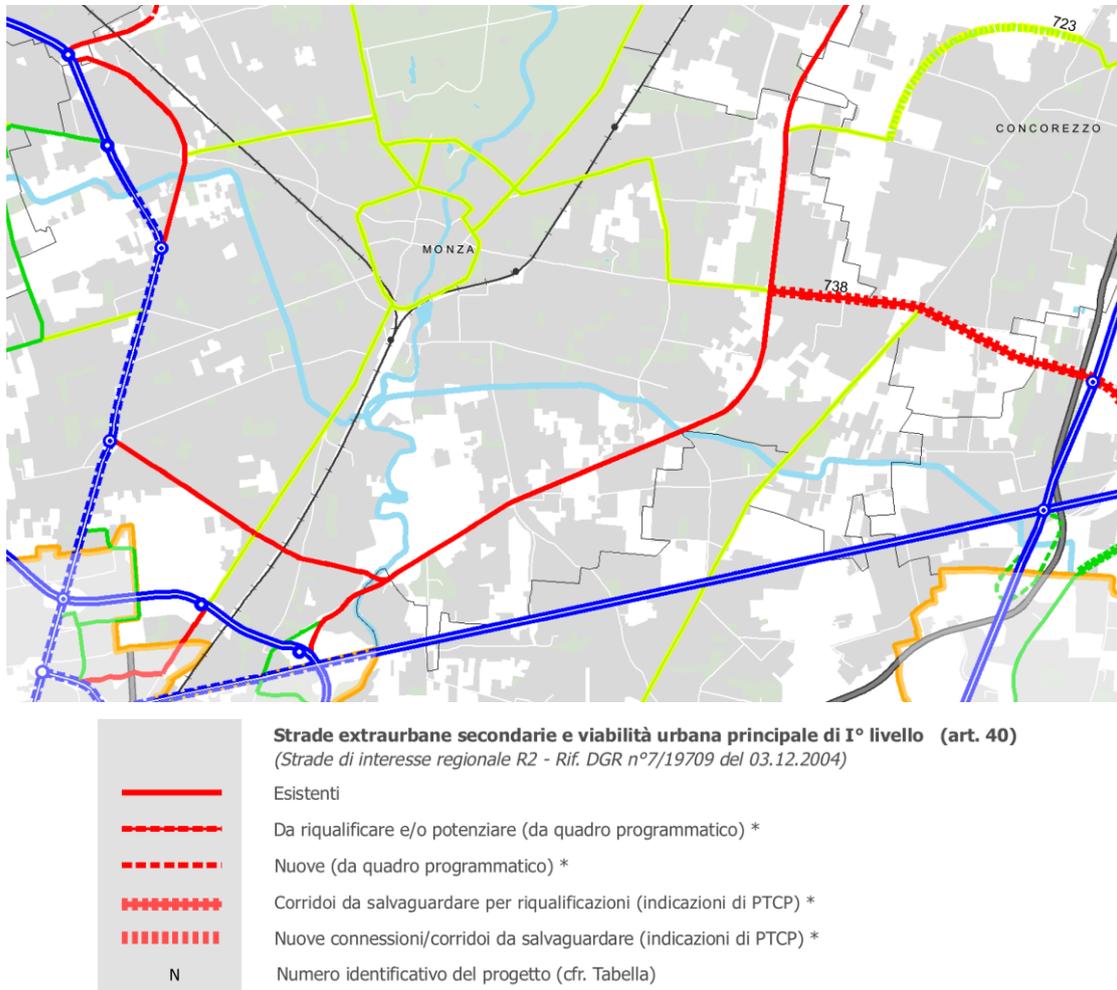
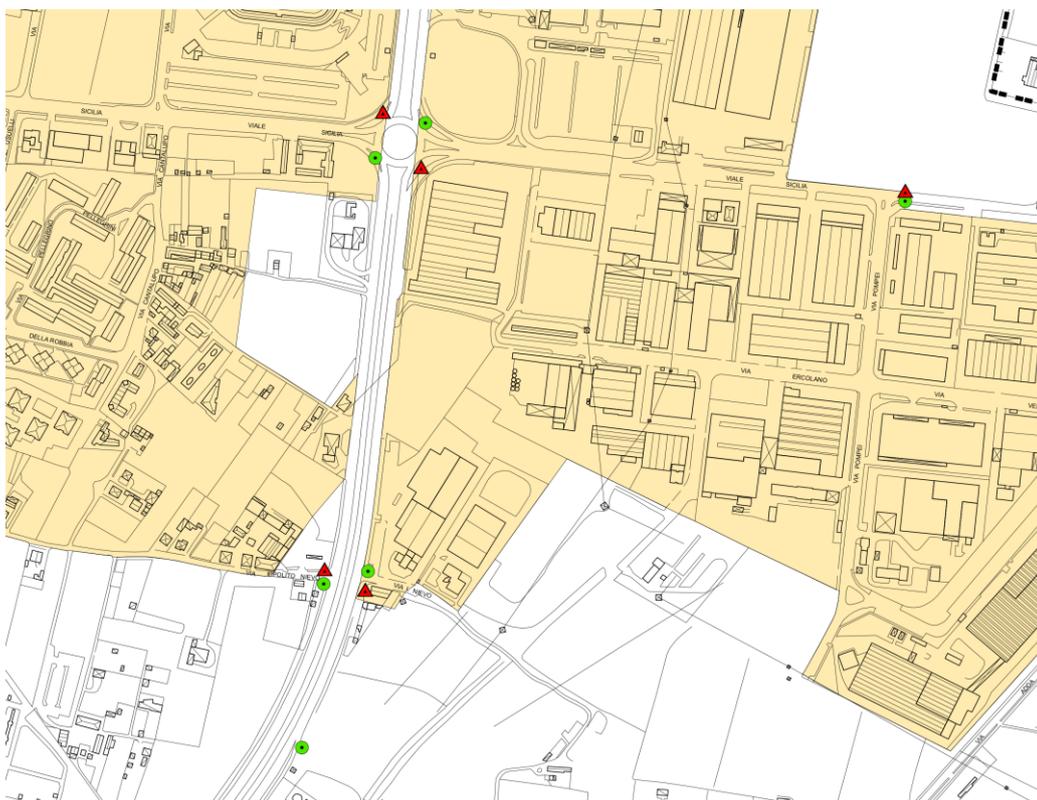


Figura 5 - Stralcio e legenda della Tavola 12 del PTCP

1.4 PERIMETRO DEL CENTRO ABITATO

Il perimetro del centro abitato del comune di Monza è regolato dalla delibera n. 847 del 20/12/2011.



LEGENDA

- Confine comunale
- Limite di circoscrizione
- Aggiornamento cartografico
- Area interna al centro abitato
- ▲ Inizio centro abitato
- Fine centro abitato

Figura 6 - Stralcio e legenda della tavola di perimetrazione del centro abitato

Il lotto di intervento ricade all'interno del centro abitato mentre via Stucchi è all'esterno di esso.

1.5 FASCIA DI RISPETTO

L'art. 3 del D.P.R. 495/92 definisce **confine stradale** il "limite della proprietà stradale quale risulta dagli atti di acquisizione o dalle fasce di esproprio del progetto approvato; in mancanza, il confine è costituito dal ciglio esterno del fosso di guardia o della cunetta, ove esistenti, o dal piede della scarpata se la strada è in rilevato o dal ciglio superiore della scarpata se la strada è in trincea".

Nel caso in esame il confine stradale di progetto si può identificare con una linea parallela al nuovo limite pavimentato, e traslata di 50cm per tenere conto della scarpata laterale.

La tavola PR.01.b del piano delle regole del PGT del comune di Monza contrassegna l'area come D1 perimetrata.

Poiché l'area di intervento è prevista come edificabile dallo strumento urbanistico vigente, in base all'art. 26 comma 3 del regolamento di attuazione del codice della strada (D.P.R. 16/12/1992 n.495 e s.m.i.), e valutato che la strada risulta esterna alla perimetrazione del centro abitato, si propone la fascia di rispetto da mantenere per le nuove costruzioni per le strade di tipo C di 10 m a partire dal confine stradale.

Lo stesso sistema informativo territoriale del Comune di Monza, interrogando la mappa dei vincoli, riporta che la fascia di rispetto è da determinarsi ai sensi dell'art. 26 e successivi del D.P.R. 495/92.

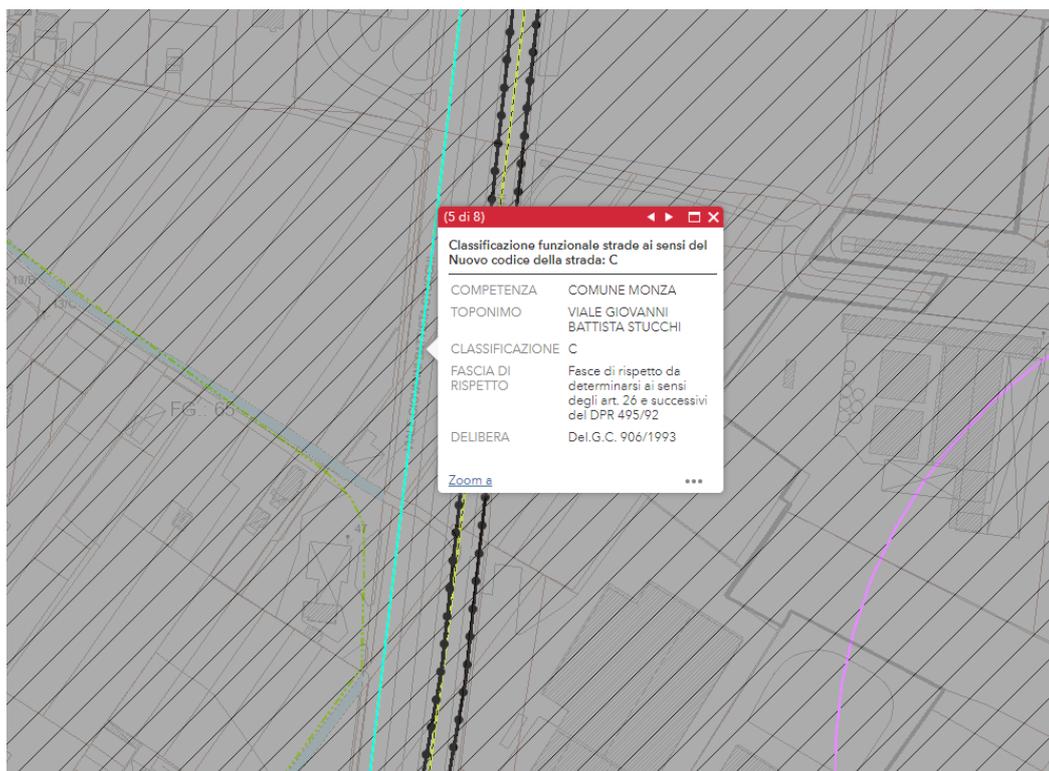


Figura 7 - Immagine Sistema Informativo Territoriale

2. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Per l'accesso all'area commerciale da viale Stucchi verrà inserita una corsia di decelerazione per i veicoli provenienti da sud. Per l'uscita verrà utilizzato il collegamento con via Ercolano che sarà prolungata all'interno del lotto di intervento sino ad una piazzola circolare per l'inversione di marcia. I veicoli su viale Stucchi provenienti da nord potranno accedere all'attività proseguendo sino all'intersezione con via Salvadori invertendo in senso di marcia oppure utilizzando l'ingresso da via Ercolano svoltando in via Sicilia all'intersezione con viale Stucchi e svoltando a destra via Pompei.

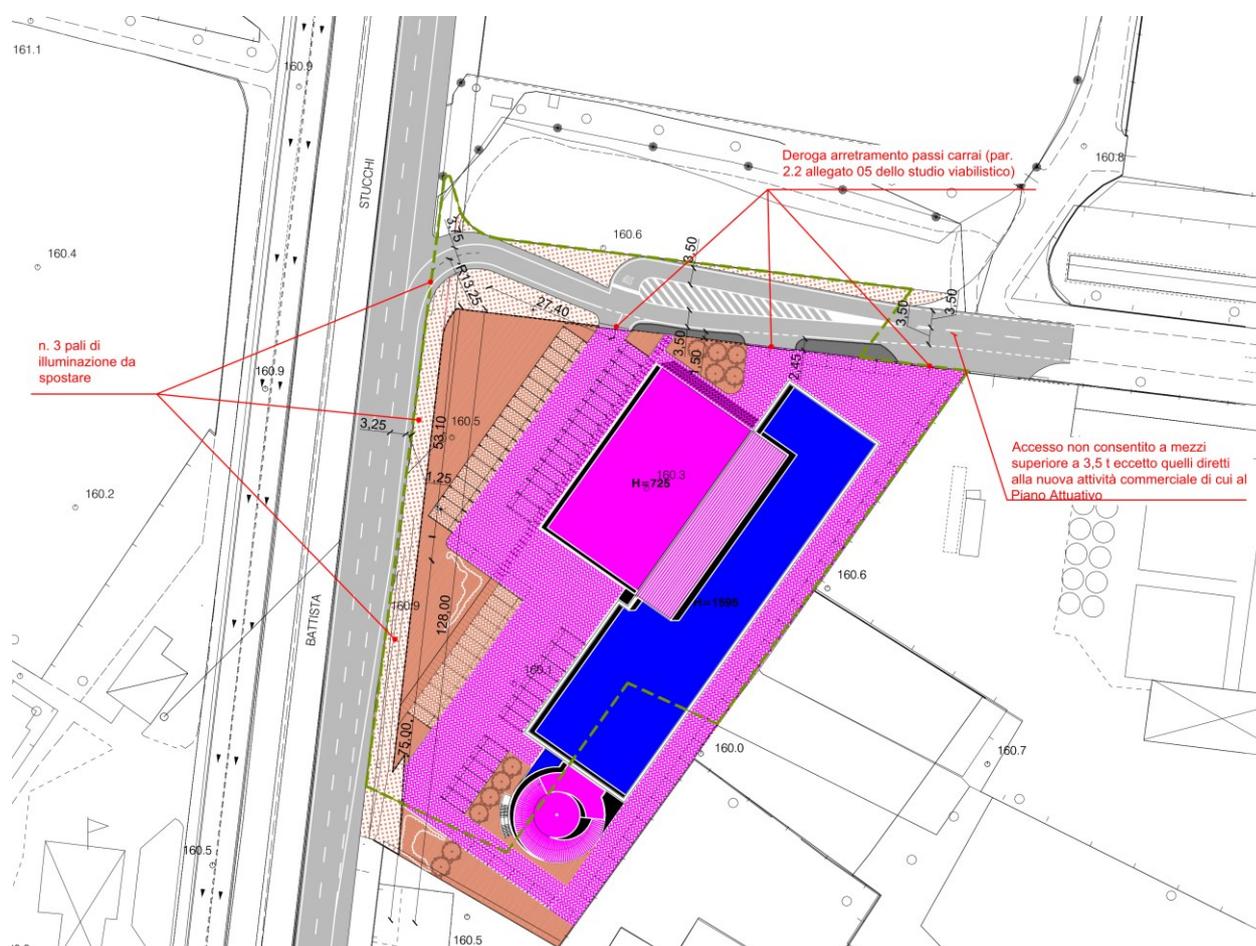


Figura 8 - Planimetria di progetto

La corsia di decelerazione sfrutterà l'ampia banchina esistente su viale Stucchi e avrà una larghezza di 3,25 m con banchina a destra da 1,25 m. La curva di ingresso avrà un raggio di 13,25 m misurato sull'asse della corsia. La larghezza sarà di 6,5 m per permettere la corretta iscrizione dei veicoli previsti in transito, oltre ai necessari allargamenti in curva.

La strada di collegamento con via Ercolano prevede una carreggiata da 8,00 m composta da due corsie da 3,50 m e una banchina laterale da 0,50 m.

La via Ercolano, come da precedenti pareri comunali relativi alla Proposta di Piano Attuativo, non si innesta in uscita su Viale Stucchi, bensì è a fondo cieco.

All'inizio dell'ultimo tratto sarà prevista idonea segnaletica atta a segnalare la fine della strada. In corrispondenza della fine della strada è prevista la linea di arresto per la successiva svolta in sinistra per accedere all'area commerciale o per l'inversione di marcia.

I veicoli in svolta da Viale Stucchi verso via Ercolano, al termine del tratto di decelerazione percorrono una curva di raggio 13,25 m, alla quale è associata una velocità di progetto di 20,5 km/h.

Secondo il DM 5/11/2001 la distanza di arresto si calcola risolvendo l'equazione

$$D_A = D_1 + D_2 = \frac{V_0}{3,6} \times \tau - \frac{1}{3,6^2} \int_{V_0}^{V_1} \frac{V}{g \times \left[f_t(V) \pm \frac{i}{100} \right] + \frac{Ra(V)}{m} + r_0(V)} dV$$

Pertanto nel caso in esame la distanza di visibilità per l'arresto è pari 18,34 m. Il progetto prevede una distanza di 27,40 m dalla fine del raccordo circolare all'asse del primo carraio, e pertanto la distanza di visibilità per l'arresto risulta verificata.

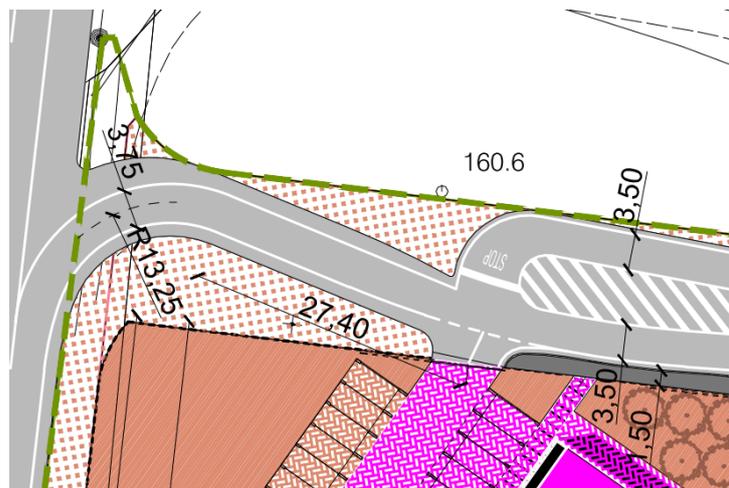
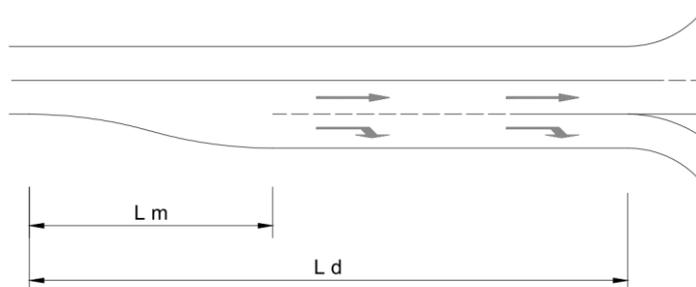


Figura 9 - Distanza di visibilità per l'arresto

2.1 DIMENSIONAMENTO DELLA CORSIA DI DECELERAZIONE

Il tratto di decelerazione per l'ingresso all'area commerciale per i veicoli provenienti da viale Stucchi verrà dimensionato secondo la relazione del BURL del 31/10/2006:

$$L_d = \frac{V_1^2 - V_2^2}{26 \left(a \pm \frac{i}{10} \right)}$$



Nel caso in esame si assume

$$V_P = 100 \text{ km/h} - V_1 = 0,75 \times 100 = 75 \text{ km/h}$$

$$R = 13,25 \text{ m}$$

$$f_t = 0,21$$

$$q = 3,50\%$$

$$V_2 = \sqrt{127R(q + f_t)} = 20,50 \text{ km/h (velocità calcolata secondo il raggio della curva)}$$

$$a = 2,50 \text{ m/s}^2$$

$$i = 0 \%$$

$$L_d = 80,10 \text{ m}$$

In progetto verrà adottata una corsia di decelerazione di 128 m. Il tratto di manovra, considerando V_P pari a 100 km/h viene assunto pari a 75 m secondo quanto prescritto nel par. 3.B.6.2 dello stesso BURL.

2.2 DEROGA POSIZIONE ACCESSI CARRAI

La scelta progettuale di posizionamento degli accessi carrai è dettata da necessità operative e gestionali legate al tipo di attività e alle merci ivi custodite.

Pertanto è richiesta deroga all'arretramento dei passi carrai, in considerazione della presenza di cancelli ad apertura automatizzata, sempre aperti durante l'orario di esercizio dell'attività.

La deroga è richiesta ai sensi dell'Art.46 c.4 del DPR 495/92 e smi, che recita “...Nel caso in cui, per obiettive impossibilità costruttive o per gravi limitazioni della godibilità della proprietà privata, non sia possibile arretrare gli accessi, possono essere autorizzati sistemi di apertura automatica dei cancelli o delle serrande che delimitano gli accessi...”.

3. DISTANZA DA ALTRE AREE DI INTERESSE COMUNALE

Come verificato a seguito dei confronti intercorsi con gli uffici comunali, l'area oggetto di intervento è al di fuori del limite di altre aree per le quali sono in corso o previsti altri procedimenti da parte del Comune di Monza (in base alle informazioni ufficialmente reperibili).

Infatti il PA prevede una nuova viabilità pubblica ben distante dal mappale “237”, ricadente nelle aree del Lotto1 – ex Fiera di Monza, per le quali nei mesi scorsi è stato pubblicato un bando di alienazione.



Figura 10 – Dettaglio “Avviso di gara per l’alienazione dell’area Comunale dita in Monza... Ex-Fiera-Lotto1”

Con riferimento alla figura estratta dal bando di alienazione, le aree oggetto della nuova viabilità pubblica nell’ambito del PA sono quelle di colore grigio scuro (mappali 305,307, ecc), mentre l’area oggetto del bando di alienazione è perimetrata di rosso e

separata dalla proposta di nuova viabilità pubblica da ulteriori aree identificate dai mappali 322, 306, 308, 310, 312, 314, 316 e 225).