

COMUNE DI OSPEDALETTO LODIGIANO



NUOVO INSEDIAMENTO COMMERCIALE DI MEDIA STRUTTURA DI VENDITA



ANALISI DELL'IMPATTO VIABILISTICO

DESCRIZIONE DEL SISTEMA VIARIO, DEI TRASPORTI E DELLA RETE DI ACCESSO

Studio redatto da Ing. Giovanni Vescia

Via Senato 45 – 20121 – Milano

Tel. 329.33 18 707

E-mail: gianni.vescia@fastwebnet.it

Albo dell'ordine degli ingegneri della provincia di Milano n A23726

INDICE

INDICE	2
1 PREMESSA	3
2 METODOLOGIA DI STUDIO E SCENARI DI ANALISI	4
2.1 ANALISI SCENARIO STATO DI FATTO	4
2.2 ANALISI SCENARIO DI INTERVENTO.....	4
3 ANALISI DELLO SCENARIO STATO DI FATTO	6
3.1 INQUADRAMENTO GENERALE AREA IN STUDIO	6
3.2 ANALISI OFFERTA ATTUALE DI TRASPORTO PRIVATO	7
3.2.1 S1 – Mantovana.....	8
3.2.2 S2 – SP126.....	9
3.2.3 S3 – via del Cristo	9
3.2.3.1 S4 – Collegamento SP234	10
3.2.3.2 S5 – SP234.....	11
3.2.4 ANALISI DELLE INTERSEZIONI.....	12
3.2.4.1 Intersezione 1: via Mantovana – via del Cristo	12
3.2.4.2 Intersezione 2: via Mantovana – SP126	14
3.2.4.3 Intersezione 3: via Mantovana – SP234	15
3.3 INDAGINI DI TRAFFICO	16
3.3.1 INTERSEZIONE 1: via Mantovana – via del Cristo	19
3.3.1 INTERSEZIONE 2: via Mantovana – SP126	30
3.3.1 INTERSEZIONE 3: via Mantovana – SP234	39
3.4 DEFINIZIONE DELL'ORA DI PUNTA.....	50
3.5 IDENTIFICAZIONE SCENARIO ATTUALE.....	52
3.5.1 MODELLO DI OFFERTA	52
3.6 PROCEDURA DI CALIBRAZIONE	54
3.6.1 MODELLO DI ASSEGNAZIONE – SCENARIO ATTUALE.....	58
4 SCENARIO DI INTERVENTO.....	62
4.1 ACCESSIBILITA' AREA DI INTERVENTO E PARCHEGGI	64
4.1.1 LOGISTICA ED APPROVVIGIONAMENTO DELLE MERCI	65
4.2 ANALISI DEI FLUSSI POTENZIALMENTE INDOTTI	67
4.2.1 COMPARTO COMMERCIALE: Clienti.....	67
4.2.1.1 COMMERCIALE Addetti.....	68
4.3 BACINO GRAVITAZIONALE	68
5 ANALISI MICROMODELLISTICHE.....	75
5.1 RISULTATI MODELLO DI SIMULAZIONE	77
5.1.1 INTERSEZIONE 1: via Mantovana – via del Cristo	80
5.1.1.1 Analisi dei Perditempo.....	81
5.1.1.2 Analisi Livelli di Servizio (LOS)	81
5.1.2 INTERSEZIONE 2: via Mantovana – SP126	83
5.1.2.1 Analisi dei Perditempo.....	83
5.1.2.2 Analisi Livelli di Servizio (LOS)	84
5.1.3 INTERSEZIONE 3: via Mantovana – SP234	85
5.1.3.1 Analisi dei Perditempo.....	85
5.1.3.2 Analisi Livelli di Servizio (LOS)	86
6 VERIFICA LIVELLO DI SERVIZIO ASSI VIARI	93
7 CONCLUSIONI	96
8 INDICI.....	99
8.1 INDICE DELLE FIGURE	99
8.2 INDICE DELLE FOTO	99
8.3 INDICE DELLE TABELLE	100
8.4 INDICE DEI GRAFICI	100

1 PREMESSA

Il presente studio ha lo scopo di valutare le possibili ricadute viabilistiche conseguenti all'attuazione delle previsioni edificatorie e funzionali del compendio immobiliare ubicato nella porzione nord del territorio comunale di Ospedaletto Lodigiano lungo l'asse della via Mantovana nel tratto declassata a strada comunale.

Allo stato attuale, infatti, l'ambito di intervento è occupato edifici a destinazione produttiva, ormai dismessi o in fase di dismissione: ne consegue che, sostanzandosi gli interventi oggetto dell'odierna proposta di intervento, in azioni volte al recupero di un vero e proprio *brownfield*, non si genera alcun consumo di suolo.



Figura 1 – Planimetria stato di fatto aerea di intervento

Dal punto di vista progettuale la proposta plano-volumetrica prevede la realizzazione di un edificio commerciale per l'allocatione di una media struttura di vendita con una SV pari a 870 mq per la vendita di prodotti alimentari e non alimentari.

Inquadrate, nei termini di cui sopra, la situazione urbanistica e le capacità edificatorie e funzionali dedotte nell'odierna proposta progettuale, si dà atto che il presente studio avrà lo scopo di inquadrare lo stato di fatto viabilistico e di valutare la situazione futura che si verificherà al momento dell'attivazione delle capacità edificatorie e funzionali previste dalla proposta di intervento cui il presente elaborato accede, stimando - nello scenario di maggior carico - i flussi in ingresso ed in uscita che potrebbero essere generati dal nuovo attrattore.

Le analisi degli impatti sulla rete stradale dell'area di studio verranno effettuate attraverso l'uso di metodologie di calcolo idonee a valutare gli effetti del traffico sulla rete viaria, con particolare riferimento alle intersezioni, descrivendone l'effettivo funzionamento, sulla base di una serie di parametri che concorrono a stimare il perditempo (in secondi) ed il livello di servizio complessivo.

Nello specifico, la verifica degli assi viari e delle intersezioni contermini l'area di studio verranno effettuate in accordo con quanto previsto dalla DGRL **27 settembre 2006 – n. VIII/3219 – Allegato 4 – Analisi di traffico**.

2 METODOLOGIA DI STUDIO E SCENARI DI ANALISI

Per valutare gli effetti sulla viabilità indotti dal traffico potenzialmente generato dall'intervento in progetto, e per verificare se tale possibile incremento è compatibile con il sistema infrastrutturale viario attuale e futuro, si è proceduto all'analisi dei seguenti scenari:

- **Scenario stato di fatto** – finalizzato a caratterizzare la domanda attuale di mobilità e l'offerta di trasporto (attraverso l'analisi della rete viabilistica e delle intersezioni limitrofe all'area di studio);
- **Scenario di intervento** – relativo allo scenario futuro, finalizzato ad analizzare gli schemi viabilistici di progetto in relazione ai flussi di traffico attuali ed aggiuntivi potenzialmente generati/attratti dal nuovo intervento proposto.

Poiché l'orizzonte temporale nel quale si colloca l'attivazione del comparto commerciale/artigianale oggetto di studio è nel brevissimo periodo, lo scenario temporale di riferimento coincide con lo scenario attuale.

2.1 ANALISI SCENARIO STATO DI FATTO

L'analisi dello stato di fatto ha lo scopo di caratterizzare l'attuale domanda ed offerta di trasporto all'interno dell'area di studio. Per quanto concerne l'offerta di trasporto, l'obiettivo è quello di rilevare le attuali caratteristiche delle infrastrutture di trasporto che attraversano l'area di studio e, in particolare, di descriverne il funzionamento in merito:

- alla organizzazione e geometria della sede stradale;
- all'attuale regolamentazione della circolazione (sensi unici, semafori, etc...);
- alla presenza di linee e collegamenti con la rete del trasporto pubblico.

La domanda di mobilità, allo stato attuale, sulle principali intersezioni contermini l'area di intervento, è stata ricostruita, mediante un apposito rilievo di traffico effettuato nel mese di febbraio 2025, con riferimento alla fascia bioraria compresa tra le 17:00 e le 19:00 di venerdì 21 e tra le 10:00 e le 12:00 di sabato 22, dove mediamente agli spostamenti sistematici casa – lavoro, si sommano gli spostamenti generati ed attratti dalle funzioni commerciali esistenti e di previsione.

Le analisi di traffico hanno riguardato i principali assi e nodi che saranno interessati dall'indotto veicolare generato/attratto dall'intervento commerciale in previsione.

2.2 ANALISI SCENARIO DI INTERVENTO

Lo scenario d'intervento considera l'attivazione delle funzioni urbanistiche previste all'interno della presente proposta progettuale. Dopo aver definito la domanda e l'offerta di trasporto nello scenario attuale, la struttura viabilistica in esame viene "caricata" dal traffico attualmente presente nell'area di studio e dai flussi di traffico generati, dal nuovo insediamento in progetto, e ciò allo scopo di individuare lo scenario viabilistico che si registrerà a progetto ultimato. Essendo l'intervento attivabile in un orizzonte temporale di breve termine (anno 2026/2027) si ritiene trascurabile la crescita della domanda rispetto a quanto rilevato nel mese di febbraio 2025. Inoltre da una ricognizione effettuata in loco non è stato rilevato l'attivazione di altri interventi a carattere commerciale della medesima tipologia in progetto.

Per quanto riguarda la superficie commerciale, la stima dell'incremento veicolare verrà effettuata sulla base della superficie di vendita che verrà attivata in accordo con i criteri di generazione della mobilità suggeriti nella D.g.r. 28 dicembre 2023 - n. XII/1699 (ancorché, nel caso di specie, la superficie di vendita dell'esercizio commerciale previsto sia ricompresa all'interno della soglia dimensionale della media struttura di vendita).

In riferimento all'analisi della rete di accesso, si precisa che il presente studio viabilistico fornirà indicazioni in merito:

- alla qualità dell'accessibilità da parte delle persone (addetti e utenza) e delle merci, attraverso la stima della qualità della circolazione (tempi di attesa, accodamenti, rapporto flusso/capacità sulla rete);
- ai valori dei carichi sui principali elementi infrastrutturali (archi, nodi e accessi) interessati dall'indotto veicolare teorico generato/attratto dall'intervento commerciale;

- ai dati sulla distribuzione delle manovre veicolari (Origine/Destinazione) alle intersezioni;
- ai risultati delle verifiche effettuate circa la capacità di gestione dei flussi da parte dei principali elementi infrastrutturali (nodi ed archi stradali).

Sulla base dei carichi veicolari individuati nello scenario attuale ed in quello di intervento si procederà, quindi, a verificare l'impatto effettivo sul traffico e le eventuali negatività da affrontare.

3 ANALISI DELLO SCENARIO STATO DI FATTO

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 conterminare l'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 viaria dell'area di studio.

3.1 INQUADRAMENTO GENERALE AREA IN STUDIO

L'area oggetto di intervento è ubicata nel quadrante nord del territorio comunale di Ospedaletto Lodigiano, a valere sull'area localizzata in fregio alla via Mantovana che collega l'area di intervento verso sud con l'abitato di Ospedaletto, attraverso la SP126 e la via del Cristo e verso nord con la SP234 e la viabilità primaria autostradale.



Figura 2 – Inquadramento rete viaria – scala locale

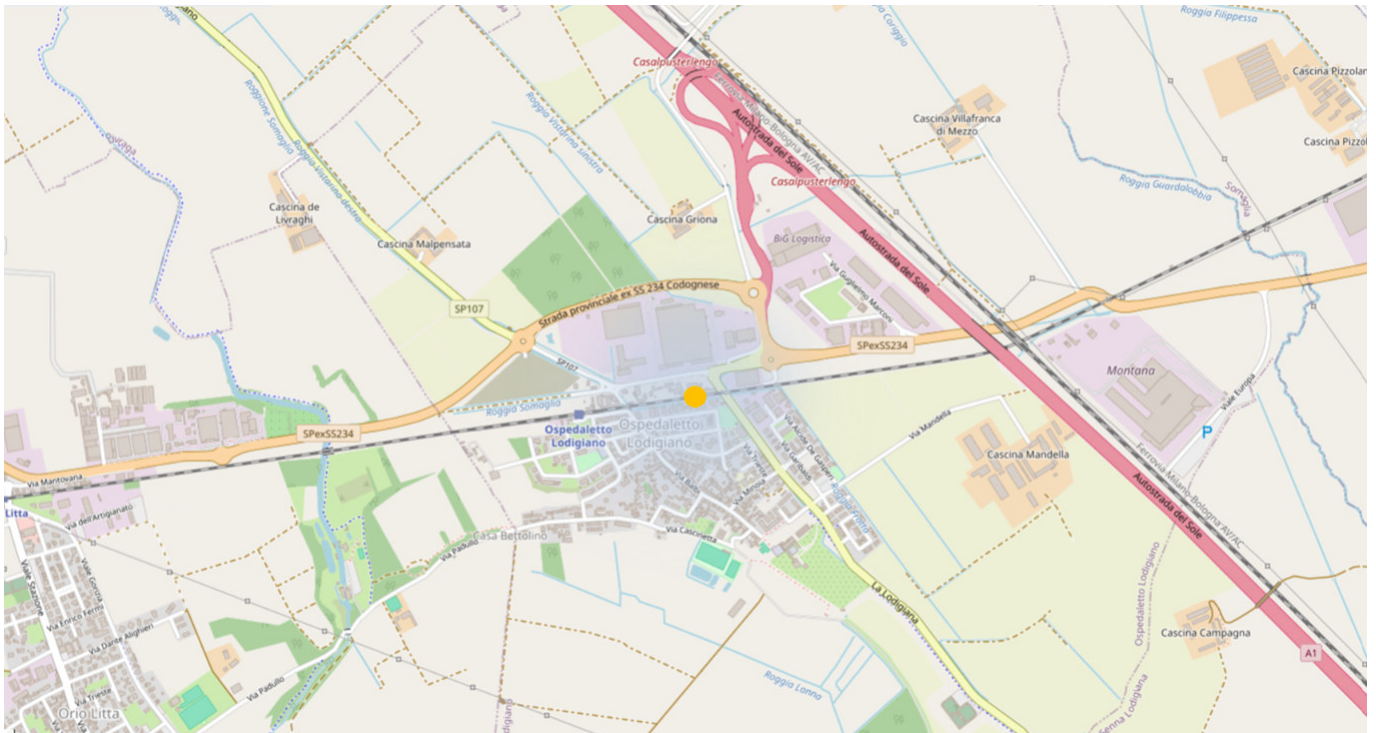


Figura 3 – Inquadramento area di intervento – area vasta

3.2 ANALISI 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 che la qualità dei collegamenti stradali esistenti.

L'offerta viaria nell'intorno dell'area di trasformazione offre un discreto livello di accessibilità: l'accesso all'area di intervento avviene, infatti, dalla via Mantovana collegata alla SP234 mediante intersezioni a rotatoria.

Tutte le strade attualmente in esercizio al contorno del comparto in esame, sono a doppio senso di marcia.

Nel dettaglio, vengono esaminati e descritti i seguenti assi viari:

- S1 – via Mantovana;
- S2 – SP126
- S3 – via del Cristo;
- S4 – Collegamento SP234 ovest;
- S5 –SP234 est.

**Figura 4 – Assi viari in esame**

3.2.1 S1 – Mantovana

La via Mantovana a nord del nuovo comparto è costituita da una carreggiata con una corsia per senso di marcia. Su entrambe le semicarreggiate sono presenti percorsi pedonali protetti (ciclopedonale sul lato sud della carreggiata) mentre non è ammessa la sosta a bordo strada.

**Foto 1 – S1 – via Mantovana**

3.2.2 S2 – SP126

La SP 126 ad est del nuovo comparto in previsione presenta una sezione stradale a carreggiata unica con una corsia per senso di marcia. Su entrambe le semicarreggiate non sono presenti spazi per la sosta e percorsi pedonali protetti. A ridosso dell'area di studio è presente un passaggio a livello della linea Pavia – Cremona.



Foto 2 – S2 – SP126

3.2.3 S3 – via del Cristo

La SP 126 ad est del nuovo comparto in previsione presenta una sezione stradale a carreggiata unica con una corsia per senso di marcia. Su entrambe le semicarreggiate non sono presenti spazi per la sosta e percorsi pedonali protetti. A ridosso dell'area di studio è presente un passaggio a livello della linea Pavia – Cremona.



Foto 3 – S3 – via del Cristo

3.2.3.1 S4 – Collegamento SP234

L'asse stradale in questione presenta una sezione stradale ad unica carreggiata con una corsia per senso di marcia. Anche su questa sezione stradale non è ammessa la sosta a bordo strada e non sono presente percorsi pedonali a bordo carreggiata.



Foto 4 – S4 – Collegamento SP234

3.2.3.2 S5 – SP234

La SP234 ad est dell'area di studio è una strada a carreggiata unica con una corsia per senso di marcia. Anche su questa sezione stradale non è ammessa la sosta a bordo strada e non sono presenti pedonali protetti in linea con le caratteristiche extraurbane dell'infrastruttura.



Foto 5 – S5 – SP234

3.2.4 ANALISI DELLE INTERSEZIONI

Per completare l'analisi del sistema di offerta viene di seguito proposta l'analisi delle principali 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:

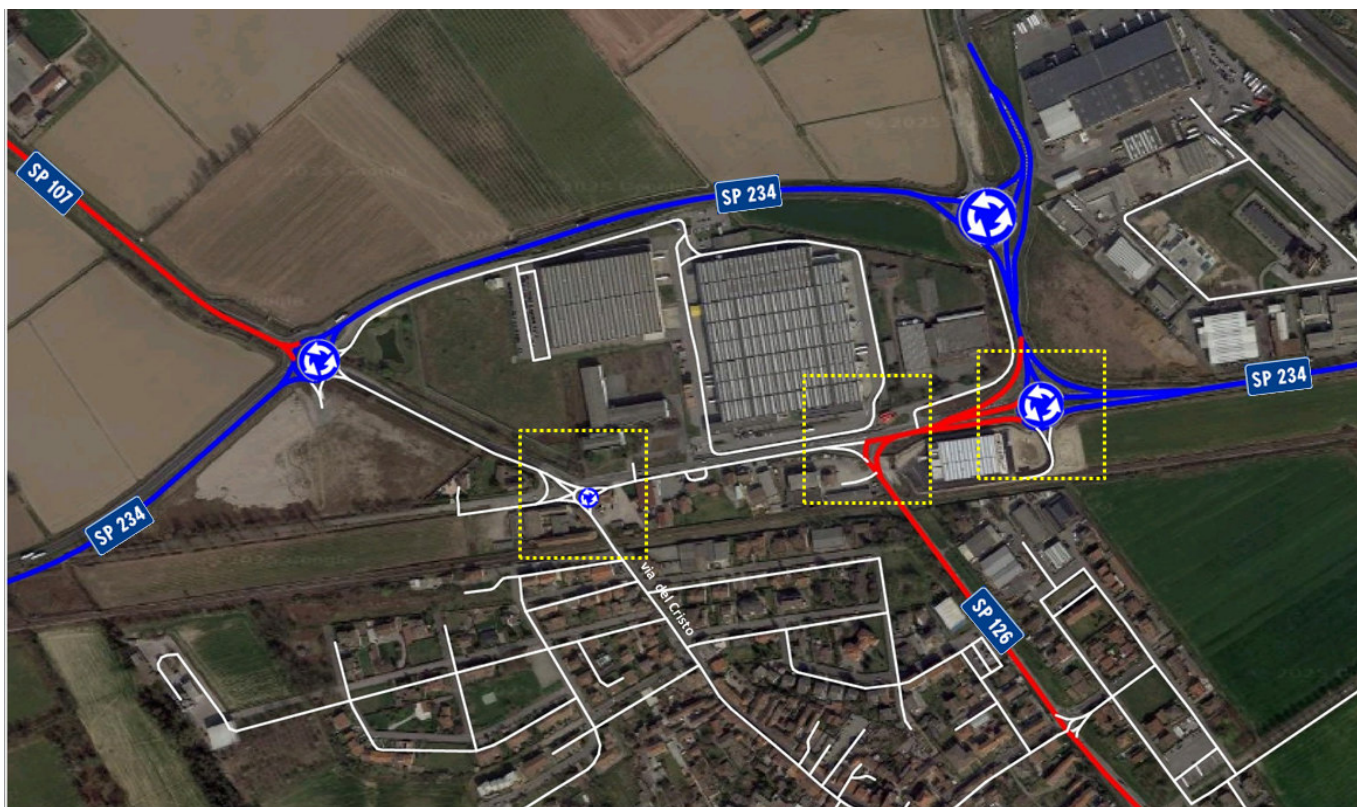


Figura 5 – Intersezioni analizzate

3.2.4.1 Intersezione 1: via Mantovana – via del Cristo

L'intersezione in esame, localizzata a sud dell'area oggetto di studio, è regolata mediante una rotatoria compatta, con precedenza ai veicoli che percorrono l'anello. L'accesso in rotatoria è a singola corsia su tutti rami afferenti l'intersezione. È presente una corsia di svolta in destra diretta per i veicoli che dalla SP234 si immettono sulla via Mantovana in direzione ovest.



Figura 6 – Intersezione 1: via Mantovana – via del Cristo



Figura 7 – Intersezione 1: vista da sud

3.2.4.2 Intersezione 2: via Mantovana – SP126

L'intersezione in esame, localizzata a ridosso dell'area di intervento, è regolata mediante una intersezione canalizzata, con precedenza ai veicoli che percorrono l'asse della via Mantovana. In prossimità dell'intersezione sono ammesse tutte le manovre di svolta eccetto la svolta a sinistra dalla SP126 verso la via Mantovana.



Figura 8 – Intersezione 2: via Mantovana – SP126



Figura 9 – Intersezione 2: vista da est

3.2.4.3 Intersezione 3: via Mantovana – SP234

L'intersezione in esame, localizzata a sud dell'area oggetto di studio, è regolata mediante una rotatoria con diametro esterno pari a circa 50 metri, con precedenza ai veicoli che percorrono l'anello. L'accesso in rotatoria è a singola corsia su tutti i rami afferenti l'intersezione. Sulla SP234 nord sono presenti inoltre corsie di svolta in destra da e verso i rami adiacenti.



Figura 10 – Intersezione 3: via Mantovana – SP234



Figura 11 – Intersezione 3: vista da est

3.3 INDAGINI DI TRAFFICO

La conoscenza dei dati di traffico veicolare è componente fondamentale per consentire, dapprima, di analizzare la situazione di traffico esistente - allo stato attuale - al contorno del comparto in esame e, successivamente, di valutare il traffico indotto (incrementi) derivante dalla realizzazione del progetto, al fine di verificare il corretto dimensionamento e l'efficacia dei punti di accesso. La domanda di mobilità urbana può essere sinteticamente descritta – in rapporto ad un determinato arco temporale di riferimento - in termini di “flussi veicolari” su significative sezioni della rete stradale, che origina degli spostamenti, da caricarsi sulla rete viaria esistente.

Per analizzare, in modo dettagliato, l'incidenza delle previsioni dedotte dal progetto in esame sulla viabilità locale, è necessario ricostruire i flussi di traffico attualmente circolanti sulla rete esistente, ossia stimare la domanda di trasporto attuale.

Considerando la natura dell'intervento a carattere commerciale, i rilievi di traffico sono stati effettuati nella giornata di venerdì 21 febbraio 2025, nella fascia oraria compresa tra le 17.00 e le 19.00 e sabato 22 febbraio 2025 tra le 10.00 e le 12.00 dove mediamente agli spostamenti sistematici casa - lavoro, si somma gli spostamenti generati ed attratti dalle funzioni commerciali.

Rispetto ad altri interventi urbanistici le MSV hanno un funzionamento a regime durante le fasce orarie pomeridiane e al sabato dove si rileva il picco degli spostamenti generati ed attratti. Di seguito si riportano le curve di accessi dei clienti di una MSV esistente in provincia di Milano dedotta dagli scontrini emessi per fascia oraria (i valori sono espressi in percentuale).

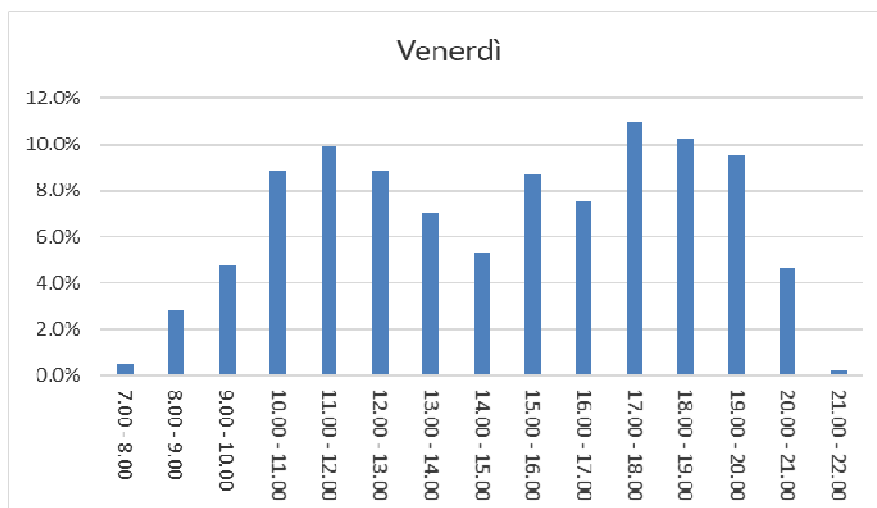


Grafico 1 – distribuzione flussi clienti per fascia oraria - venerdì

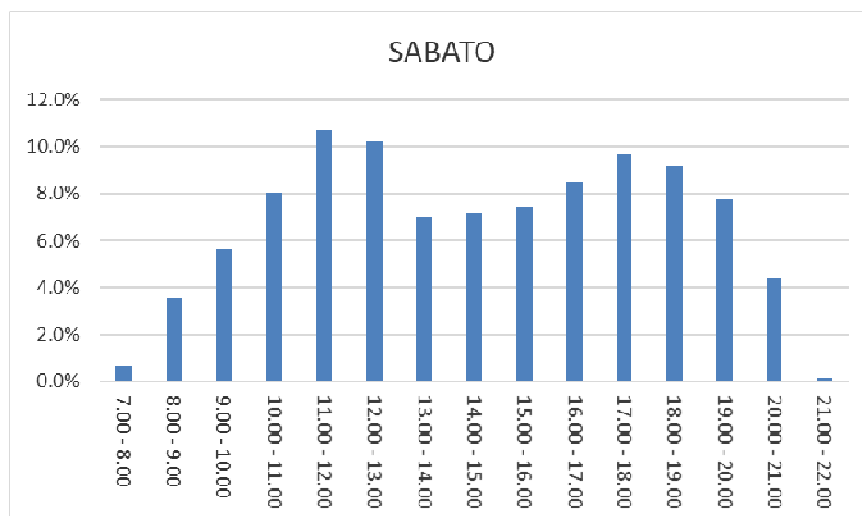


Grafico 2 – distribuzione flussi clienti per fascia oraria - sabato

Dall'analisi si evince come il picco degli spostamenti generati ed attratti dalla MSV coincide con la fascia oraria di punta serale 17.00-19.00 del traffico ordinario; analogamente al sabato si rileva il picco

degli spostamenti nella fascia oraria 10-12. Le fasce orarie oggetto di indagine sono quindi coerenti con il picco di funzionamento dell'attività in previsione.

I conteggi di traffico sono stati condotti con apparecchiature radar e con videocamere di registrazione della tipologia Scout Miovision dalla cui elaborazione è possibile determinare i flussi veicolari, la classificazione e l'origine/destinazione dei mezzi transitanti nelle intersezioni. La strumentazione è costituita da un palo telescopico alla cui sommità, a circa 6 metri di altezza, è installata la videocamera di ripresa mentre alla base sono presenti la batteria ed il dispositivo di configurazione e registrazione. La strumentazione viene affiancata a pali/sostegni tramite appositi dispositivi di aggancio e di sicurezza. L'installazione viene effettuata a bordo strada e non comporta intralcio per la circolazione.



Figura 12 – Strumentazione video con palo telescopico

L'area di studio è stata suddivisa in più sezioni sulle quali sono state effettuate due tipologie di rilievo:

- il conteggio dei flussi in ingresso/uscita dalla sezione;
- il conteggio dei veicoli in ingresso in una data sezione posto in relazione con gli itinerari di uscita al fine di ricostruire la matrice O/D degli spostamenti.



Figura 13 – Intersezioni rilevate

In questo modo, è stato possibile individuare il numero di veicoli che effettuano le diverse manovre di svolta e, al contempo, ricostruire gli itinerari di ingresso/uscita. 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.

Le rilevazioni con videocamera hanno considerato le seguenti classi veicolari con i relativi coefficienti di omogeneizzazioni:

- Moto pari a 0.5 veicoli equivalenti;
- Leggeri (veicoli < 7.5 metri) pari a 1 veicolo equivalente;
- Mezzi pesanti (> 7.5 metri) pari a 2.5 veicoli equivalenti.



Figura 14 – Esempi di veicoli appartenenti alle classi veicolari “Moto”, “leggeri” e “Pesanti”

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.

3.3.1 INTERSEZIONE 1: via Mantovana – via del Cristo

Le sezioni rilevate sono schematizzate nell'immagine seguente.

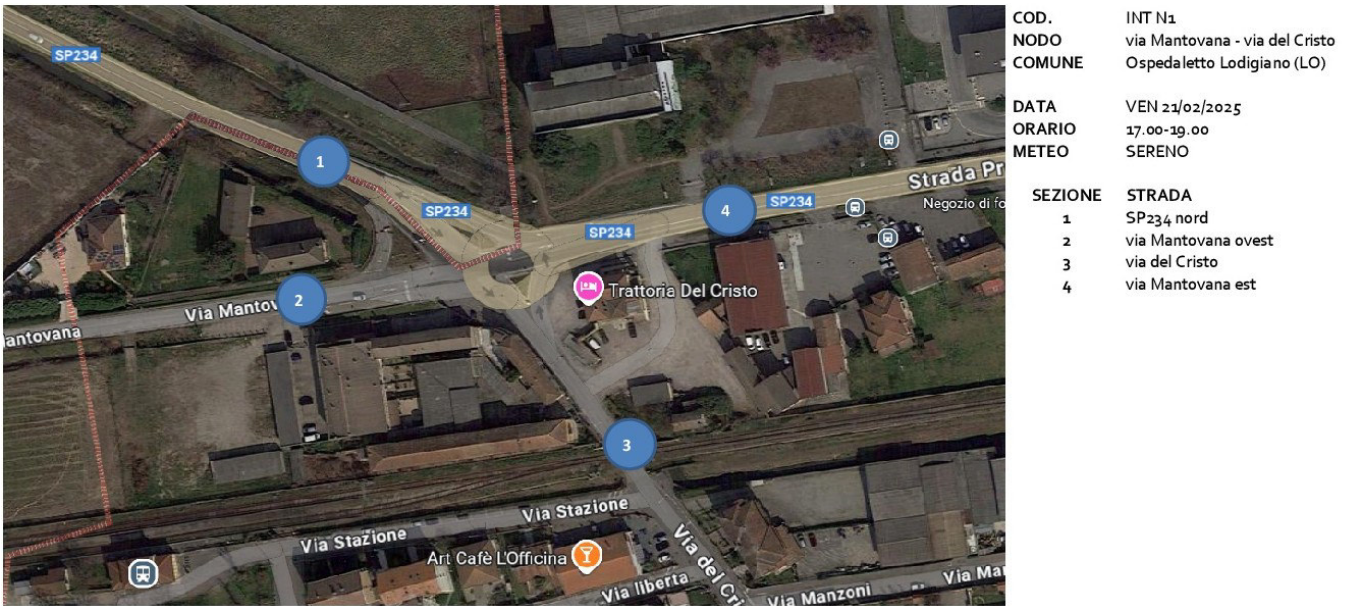


Figura 15 - Intersezione 1 – sezioni rilevate

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

NODO INT N1 - via Mantovana - via del Cristo - Ospedaletto Lodigiano (LO)
 POSTAZIONE TOTALE NODO

DATA VEN 21/02/2025
 ORARIO 17.00-19.00

VEN 21/02/2025 INTERVALLO	TOTALE INGRESSI AL NODO				TOTALE USCITE DAL NODO			
	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI
17.00-17.15	2	261	2	265	2	261	2	265
17.15-17.30	1	235	4	240	1	235	4	240
17.30-17.45	1	246	4	251	1	246	4	251
17.45-18.00	0	221	6	227	0	221	6	227
18.00-18.15	1	237	4	242	1	237	4	242
18.15-18.30	0	261	9	270	0	261	9	270
18.30-18.45	0	187	5	192	0	187	5	192
18.45-19.00	0	181	4	185	0	181	4	185

60 minuti INTERVALLO	TOTALE INGRESSI AL NODO				TOTALE USCITE DAL NODO			
	MOTO	LEGGERI	PESANTI	Totali	MOTO	LEGGERI	PESANTI	Totali
17.00-18.00	4	963	16	983	4	963	16	983
17.15-18.15	3	939	18	960	3	939	18	960
17.30-18.30	2	965	23	990	2	965	23	990
17.45-18.45	1	906	24	931	1	906	24	931
18.00-19.00	1	866	22	889	1	866	22	889
% hdp	0.2%	97.5%	2.3%	100%	0.2%	97.5%	2.3%	100%

vph eq. hdp 1'024

ORA DI PUNTA
17.30-18.30



Tabella 1 – Intersezione 1 - Flussi disaggregati per 15 minuti - VEN

NODO INT N1 - via Mantovana - via del Cristo - Ospedaletto Lodigiano (LO)
 POSTAZIONE 1 - SP234 nord

DATA VEN 21/02/2025
 ORARIO 17.00-19.00

DA 1 - SP234 nord A:

VEN 21/02/2025	2 - via Mantovana ovest				3 - via del Cristo				4 - via Mantovana est				1 - SP234 nord				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
INTERVALLO	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI
17.00-17.15	0	1	0	1	0	21	0	21	0	103	1	104	0	1	0	1	0	126	1	127	2	116	1	119
17.15-17.30	0	0	0	0	0	17	0	17	1	99	2	102	0	0	0	0	1	116	2	119	0	94	2	96
17.30-17.45	0	0	0	0	0	27	0	27	0	90	0	90	0	0	0	0	0	117	0	117	1	103	3	107
17.45-18.00	0	1	0	1	0	29	0	29	0	73	2	75	0	0	0	0	0	103	2	105	0	92	3	95
18.00-18.15	0	1	0	1	0	24	1	25	0	73	0	73	0	0	0	0	0	98	1	99	0	110	3	113
18.15-18.30	0	0	0	0	0	23	0	23	0	92	3	95	0	0	0	0	0	115	3	118	0	105	3	108
18.30-18.45	0	1	0	1	0	18	0	18	0	57	1	58	0	0	0	0	0	76	1	77	0	88	4	92
18.45-19.00	0	0	0	0	0	27	1	28	0	61	1	62	0	0	0	0	0	88	2	90	0	75	1	76

60 minuti	2 - via Mantovana ovest				3 - via del Cristo				4 - via Mantovana est				1 - SP234 nord				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
INTERVALLO	MOTO	LEGGERI	PESANTI	Totale	MOTO	LEGGERI	PESANTI	Totale	MOTO	LEGGERI	PESANTI	Totale	MOTO	LEGGERI	PESANTI	Totale	MOTO	LEGGERI	PESANTI	Totale	MOTO	LEGGERI	PESANTI	Totale
17.00-18.00	0	2	0	2	0	94	0	94	1	365	5	371	0	1	0	1	1	462	5	468	3	405	9	417
17.15-18.15	0	2	0	2	0	97	1	98	1	335	4	340	0	0	0	0	1	434	5	440	1	399	11	411
17.30-18.30	0	2	0	2	0	103	1	104	0	328	5	333	0	0	0	0	0	433	6	439	1	410	12	423
17.45-18.45	0	3	0	3	0	94	1	95	0	295	6	301	0	0	0	0	0	392	7	399	0	395	13	408
18.00-19.00	0	2	0	2	0	92	2	94	0	283	5	288	0	0	0	0	0	377	7	384	0	378	11	389
% hdp	0.0%	100.0%	0.0%	100%	0.0%	99.0%	1.0%	100%	0.0%	98.5%	1.5%	100%	0.0%	0.0%	0.0%	0%	0.0%	98.6%	1.4%	100%	0.2%	96.9%	2.8%	100%
VPHEQUIVALENTI	2 - via Mantovana ovest				3 - via del Cristo				4 - via Mantovana est				1 - SP234 nord				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
HDP 17.00-18.00	0	2	0	2	0	94	0	94	1	365	13	378	0	1	0	1	1	462	13	475	2	405	23	429
HDP 17.30-18.30	0	2	0	2	0	103	3	106	0	328	13	341	0	0	0	0	0	433	15	448	1	410	30	441

Tabella 2 – Intersezione 1 – Flussi postazione 1 - VEN

NODO INT N1 - via Mantovana - via del Cristo - Ospedaletto Lodigiano (LO)
 POSTAZIONE 2 - via Mantovana ovest

DATA VEN 21/02/2025
 ORARIO 17.00-19.00
 DA 2 - via Mantovana ovest A:

VEN 21/02/2025	3 - via del Cristo				4 - via Mantovana est				1 - SP234 nord				2 - via Mantovana ovest				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
INTERVALLO	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI
17.00-17.15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	2	0	2	0	3	0	3
17.15-17.30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17.30-17.45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1
17.45-18.00	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1
18.00-18.15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	2
18.15-18.30	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0
18.30-18.45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1
18.45-19.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

60 minuti	3 - via del Cristo				4 - via Mantovana est				1 - SP234 nord				2 - via Mantovana ovest				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
INTERVALLO	MOTO	LEGGERI	PESANTI	Totali	MOTO	LEGGERI	PESANTI	Totali	MOTO	LEGGERI	PESANTI	Totali	MOTO	LEGGERI	PESANTI	Totali	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI
17.00-18.00	0	0	0	0	0	1	0	1	0	2	0	2	0	0	0	0	0	3	0	3	0	5	0	5
17.15-18.15	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	4	0	4
17.30-18.30	0	2	0	2	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3	0	4	0	4
17.45-18.45	0	2	0	2	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3	0	4	0	4
18.00-19.00	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	3	0	3
% hdp	0.0%	100.0%	0.0%	100%	0.0%	100.0%	0.0%	100%	0.0%	0.0%	0.0%	0%	0.0%	0.0%	0.0%	0%	0.0%	100.0%	0.0%	100%	0.0%	100.0%	0.0%	100%
VPH EQUIVALENTI	3 - via del Cristo				4 - via Mantovana est				1 - SP234 nord				2 - via Mantovana ovest				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
	Tot. eq.				Tot. eq.				Tot. eq.				Tot. eq.				Tot. eq.				Tot. eq.			
HDP 17.00-18.00	0	0	0	0	0	1	0	1	0	2	0	2	0	0	0	0	0	3	0	3	0	5	0	5
HDP 17.30-18.30	0	2	0	2	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3	0	4	0	4

Tabella 3 – Intersezione 1 – Flussi postazione 2 - VEN

NODO INT N1 - via Mantovana - via del Cristo - Ospedaletto Lodigiano (LO)
 POSTAZIONE 3 - via del Cristo

DATA VEN 21/02/2025
 ORARIO 17.00-19.00
 DA 3 - via del Cristo A:

VEN 21/02/2025 INTERVALLO	4 - via Mantovana est				1 - SP234 nord				2 - via Mantovana ovest				3 - via del Cristo				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI
17.00-17.15	0	10	0	10	1	16	0	17	0	0	0	0	0	0	0	0	1	26	0	27	0	29	0	29
17.15-17.30	0	10	0	10	0	24	1	25	0	0	0	0	0	1	0	1	0	35	1	36	0	32	0	32
17.30-17.45	0	9	1	10	0	16	1	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	2	27	0	40	0	40
17.45-18.00	0	11	0	11	0	20	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31	0	31	0	43	1	44
18.00-18.15	0	12	0	12	0	19	1	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31	1	32	1	40	1	42
18.15-18.30	0	20	1	21	0	23	0	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	43	1	44	0	44	2	46
18.30-18.45	0	16	0	16	0	22	0	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38	0	38	0	25	0	25
18.45-19.00	0	10	0	10	0	15	1	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	1	26	0	35	2	37

60 minuti INTERVALLO	4 - via Mantovana est				1 - SP234 nord				2 - via Mantovana ovest				3 - via del Cristo				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
	MOTO	LEGGERI	PESANTI	Totale	MOTO	LEGGERI	PESANTI	Totale	MOTO	LEGGERI	PESANTI	Totale	MOTO	LEGGERI	PESANTI	Totale	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI
17.00-18.00	0	40	1	41	1	76	2	79	0	0	0	0	0	1	0	1	1	117	3	121	0	144	1	145
17.15-18.15	0	42	1	43	0	79	3	82	0	0	0	0	0	1	0	1	0	122	4	126	1	155	2	158
17.30-18.30	0	52	2	54	0	78	2	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	130	4	134	1	167	4	172
17.45-18.45	0	59	1	60	0	84	1	85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	143	2	145	1	152	4	157
18.00-19.00	0	58	1	59	0	79	2	81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	137	3	140	1	144	5	150
% hdp	0.0%	96.3%	3.7%	100%	0.0%	97.5%	2.5%	100%	0.0%	0.0%	0.0%	0%	0.0%	0.0%	0.0%	0%	0.0%	97.0%	3.0%	100%	0.6%	97.1%	2.3%	100%
VPHEQUIVALENTI	4 - via Mantovana est				1 - SP234 nord				2 - via Mantovana ovest				3 - via del Cristo				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
HDP 17.00-18.00	0	40	3	43	1	76	5	82	0	0	0	0	0	1	0	1	1	117	8	125	0	144	3	147
HDP 17.30-18.30	0	52	5	57	0	78	5	83	0	0	0	0	0	0	0	0	0	130	10	140	1	167	10	178

Tabella 4 – Intersezione 1 – Flussi postazione 3 - VEN

NODO INT N1 - via Mantovana - via del Cristo - Ospedaletto Lodigiano (LO)
 POSTAZIONE 4 - via Mantovana est

DATA VEN 21/02/2025
 ORARIO 17.00-19.00
 DA 4 - via Mantovana est A:

VEN 21/02/2025	1 - SP234 nord				2 - via Mantovana ovest				3 - via del Cristo				4 - via Mantovana est				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
INTERVALLO	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI
17.00-17.15	1	97	1	99	0	2	0	2	0	8	0	8	0	0	0	0	1	107	1	109	0	113	1	114
17.15-17.30	0	70	1	71	0	0	0	0	0	14	0	14	0	0	0	0	0	84	1	85	1	109	2	112
17.30-17.45	1	87	2	90	0	1	0	1	0	13	0	13	0	3	0	3	1	104	2	107	0	102	1	103
17.45-18.00	0	72	3	75	0	0	0	0	0	14	1	15	0	0	0	0	0	86	4	90	0	85	2	87
18.00-18.15	0	91	2	93	0	1	0	1	1	16	0	17	0	0	0	0	1	108	2	111	0	85	0	85
18.15-18.30	0	82	3	85	0	0	0	0	0	19	2	21	0	0	0	0	0	101	5	106	0	112	4	116
18.30-18.45	0	66	4	70	0	0	0	0	0	7	0	7	0	0	0	0	0	73	4	77	0	73	1	74
18.45-19.00	0	60	0	60	0	0	0	0	0	8	1	9	0	0	0	0	0	68	1	69	0	71	1	72

60 minuti	1 - SP234 nord				2 - via Mantovana ovest				3 - via del Cristo				4 - via Mantovana est				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
INTERVALLO	MOTO	LEGGERI	PESANTI	Totali	MOTO	LEGGERI	PESANTI	Totali	MOTO	LEGGERI	PESANTI	Totali	MOTO	LEGGERI	PESANTI	Totali	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI
17.00-18.00	2	326	7	335	0	3	0	3	0	49	1	50	0	3	0	3	2	381	8	391	1	409	6	416
17.15-18.15	1	320	8	329	0	2	0	2	1	57	1	59	0	3	0	3	2	382	9	393	1	381	5	387
17.30-18.30	1	332	10	343	0	2	0	2	1	62	3	66	0	3	0	3	2	399	13	414	0	384	7	391
17.45-18.45	0	311	12	323	0	1	0	1	1	56	3	60	0	0	0	0	1	368	15	384	0	355	7	362
18.00-19.00	0	299	9	308	0	1	0	1	1	50	3	54	0	0	0	0	1	350	12	363	0	341	6	347
% hdp	0.3%	96.8%	2.9%	100%	0.0%	100.0%	0.0%	100%	1.5%	93.9%	4.5%	100%	0.0%	100.0%	0.0%	100%	0.5%	96.4%	3.1%	100%	0.0%	98.2%	1.8%	100%
VPH EQUIVALENTI	1 - SP234 nord				2 - via Mantovana ovest				3 - via del Cristo				4 - via Mantovana est				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
HDP 17.00-18.00	1	326	18	345	0	3	0	3	0	49	3	52	0	3	0	3	1	381	20	402	1	409	15	425
HDP 17.30-18.30	1	332	25	358	0	2	0	2	1	62	8	70	0	3	0	3	1	399	33	433	0	384	18	402

Tabella 5 – Intersezione 1 – Flussi postazione 4 – VEN

NODO INT N1 - via Mantovana - via del Cristo - Ospedaletto Lodigiano (LO)
 POSTAZIONE TOTALE NODO

DATA SAB 22/02/2025
 ORARIO 10.00-12.00

SAB 22/02/2025 INTERVALLO	TOTALE INGRESSI AL NODO				TOTALE USCITE DAL NODO			
	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI
10.00-10.15	0	140	4	144	0	140	4	144
10.15-10.30	0	138	3	141	0	138	3	141
10.30-10.45	0	175	4	179	0	175	4	179
10.45-11.00	0	144	4	148	0	144	4	148
11.00-11.15	0	168	4	172	0	168	4	172
11.15-11.30	0	172	0	172	0	172	0	172
11.30-11.45	0	153	2	155	0	153	2	155
11.45-12.00	1	146	2	149	1	146	2	149

60 minuti INTERVALLO	TOTALE INGRESSI AL NODO				TOTALE USCITE DAL NODO			
	MOTO	LEGGERI	PESANTI	Totali	MOTO	LEGGERI	PESANTI	Totali
10.00-11.00	0	597	15	612	0	597	15	612
10.15-11.15	0	625	15	640	0	625	15	640
10.30-11.30	0	659	12	671	0	659	12	671
10.45-11.45	0	637	10	647	0	637	10	647
11.00-12.00	1	639	8	648	1	639	8	648
% hdp	0.0%	98.2%	1.8%	100%	0.0%	98.2%	1.8%	100%

vph eq. hdp 689

ORA DI PUNTA
10.30-11.30



Tabella 6 – Intersezione 1 - Flussi disaggregati per 15 minuti - SAB

NODO INT N1 - via Mantovana - via del Cristo - Ospedaletto Lodigiano (LO)
 POSTAZIONE 1 - SP234 nord

DATA SAB 22/02/2025
 ORARIO 10.00-12.00

DA 1 - SP234 nord A:

SAB 22/02/2025 INTERVALLO	2 - via Mantovana ovest				3 - via del Cristo				4 - via Mantovana est				1 - SP234 nord				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI
10.00-10.15	0	0	0	0	0	8	1	9	0	56	3	59	0	0	0	0	0	64	4	68	0	53	0	53
10.15-10.30	0	1	0	1	0	10	0	10	0	51	1	52	0	0	0	0	0	62	1	63	0	48	2	50
10.30-10.45	0	0	0	0	0	10	0	10	0	79	4	83	0	0	0	0	0	89	4	93	0	59	0	59
10.45-11.00	0	1	0	1	0	14	0	14	0	50	3	53	0	0	0	0	0	65	3	68	0	48	1	49
11.00-11.15	0	1	0	1	0	11	0	11	0	73	3	76	0	0	0	0	0	85	3	88	0	54	1	55
11.15-11.30	0	0	0	0	0	12	0	12	0	72	0	72	0	0	0	0	0	84	0	84	0	67	0	67
11.30-11.45	0	2	0	2	0	16	0	16	0	60	0	60	0	0	0	0	0	78	0	78	0	51	2	53
11.45-12.00	0	0	0	0	0	11	0	11	0	51	1	52	0	2	0	2	0	64	1	65	1	62	1	64

60 minuti INTERVALLO	2 - via Mantovana ovest				3 - via del Cristo				4 - via Mantovana est				1 - SP234 nord				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI
10.00-11.00	0	2	0	2	0	42	1	43	0	236	11	247	0	0	0	0	0	280	12	292	0	208	3	211
10.15-11.15	0	3	0	3	0	45	0	45	0	253	11	264	0	0	0	0	0	301	11	312	0	209	4	213
10.30-11.30	0	2	0	2	0	47	0	47	0	274	10	284	0	0	0	0	0	323	10	333	0	228	2	230
10.45-11.45	0	4	0	4	0	53	0	53	0	255	6	261	0	0	0	0	0	312	6	318	0	220	4	224
11.00-12.00	0	3	0	3	0	50	0	50	0	256	4	260	0	2	0	2	0	311	4	315	1	234	4	239
% hdp	0.0%	100.0%	0.0%	100%	0.0%	100.0%	0.0%	100%	0.0%	96.5%	3.5%	100%	0.0%	0.0%	0.0%	0%	0.0%	97.0%	3.0%	100%	0.0%	99.1%	0.9%	100%
VPHEQUIVALENTI	2 - via Mantovana ovest				3 - via del Cristo				4 - via Mantovana est				1 - SP234 nord				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
HDP 10.30-11.30	0	2	0	2	0	47	0	47	0	274	25	299	0	0	0	0	0	323	25	348	0	228	5	233

Tabella 7 – Intersezione 1 – Flussi postazione 1 - SAB

NODO INT N1 - via Mantovana - via del Cristo - Ospedaletto Lodigiano (LO)
 POSTAZIONE 2 - via Mantovana ovest

DATA SAB 22/02/2025
 ORARIO 10.00-12.00

DA 2 - via Mantovana ovest A:

SAB 22/02/2025	3 - via del Cristo				4 - via Mantovana est				1 - SP234 nord				2 - via Mantovana ovest				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
INTERVALLO	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI
10.00-10.15	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1
10.15-10.30	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	4	0	4
10.30-10.45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
10.45-11.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3
11.00-11.15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1
11.15-11.30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11.30-11.45	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	2	0	2
11.45-12.00	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2	0	2	0	2	0	2

60 minuti	3 - via del Cristo				4 - via Mantovana est				1 - SP234 nord				2 - via Mantovana ovest				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
INTERVALLO	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI
10.00-11.00	0	1	0	1	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3	0	9	0	9
10.15-11.15	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	3	0	3	0	9	0	9
10.30-11.30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	5	0	5
10.45-11.45	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2	0	2	0	6	0	6
11.00-12.00	0	1	0	1	0	1	0	1	0	2	0	2	0	0	0	0	0	4	0	4	0	5	0	5
% hdp	0.0%	0.0%	0.0%	0%	0.0%	0.0%	0.0%	0%	0.0%	100.0%	0.0%	100%	0.0%	0.0%	0.0%	0%	0.0%	100.0%	0.0%	100%	0.0%	100.0%	0.0%	100%
VPH EQUIVALENTI	3 - via del Cristo				4 - via Mantovana est				1 - SP234 nord				2 - via Mantovana ovest				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
	Tot. eq.				Tot. eq.				Tot. eq.				Tot. eq.				Tot. eq.				Tot. eq.			
HDP 10.30-11.30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	5	0	5

Tabella 8 – Intersezione 1 – Flussi postazione 2 - SAB

NODO INT N1 - via Mantovana - via del Cristo - Ospedaletto Lodigiano (LO)
 POSTAZIONE 3 - via del Cristo

DATA SAB 22/02/2025
 ORARIO 10.00-12.00

DA 3 - via del Cristo A:

SAB 22/02/2025	4 - via Mantovana est				1 - SP234 nord				2 - via Mantovana ovest				3 - via del Cristo				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
INTERVALLO	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI
10.00-10.15	0	14	0	14	0	16	0	16	0	1	0	1	0	0	0	0	0	31	0	31	0	15	1	16
10.15-10.30	0	12	0	12	0	8	1	9	0	1	0	1	0	0	0	0	0	21	1	22	0	22	0	22
10.30-10.45	0	17	0	17	0	20	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	37	0	37	0	19	0	19
10.45-11.00	0	16	0	16	0	11	0	11	0	1	0	1	0	0	0	0	0	28	0	28	0	27	0	27
11.00-11.15	0	18	0	18	0	14	0	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32	0	32	0	21	0	21
11.15-11.30	0	17	0	17	0	13	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	30	0	16	0	16
11.30-11.45	0	12	0	12	0	13	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	25	0	27	0	27
11.45-12.00	0	9	0	9	0	9	0	9	0	1	0	1	0	1	0	1	0	20	0	20	0	22	0	22

60 minuti	4 - via Mantovana est				1 - SP234 nord				2 - via Mantovana ovest				3 - via del Cristo				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
INTERVALLO	MOTO	LEGGERI	PESANTI	Totali	MOTO	LEGGERI	PESANTI	Totali	MOTO	LEGGERI	PESANTI	Totali	MOTO	LEGGERI	PESANTI	Totali	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI
10.00-11.00	0	59	0	59	0	55	1	56	0	3	0	3	0	0	0	0	0	117	1	118	0	83	1	84
10.15-11.15	0	63	0	63	0	53	1	54	0	2	0	2	0	0	0	0	0	118	1	119	0	89	0	89
10.30-11.30	0	68	0	68	0	58	0	58	0	1	0	1	0	0	0	0	0	127	0	127	0	83	0	83
10.45-11.45	0	63	0	63	0	51	0	51	0	1	0	1	0	0	0	0	0	115	0	115	0	91	0	91
11.00-12.00	0	56	0	56	0	49	0	49	0	1	0	1	0	1	0	1	0	107	0	107	0	86	0	86
% hdp	0.0%	100.0%	0.0%	100%	0.0%	100.0%	0.0%	100%	0.0%	100.0%	0.0%	100%	0.0%	0.0%	0.0%	0%	0.0%	100.0%	0.0%	100%	0.0%	100.0%	0.0%	100%
VPHEQUIVALENTI	4 - via Mantovana est				1 - SP234 nord				2 - via Mantovana ovest				3 - via del Cristo				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
HDP 10.30-11.30	0	68	0	68	0	58	0	58	0	1	0	1	0	0	0	0	0	127	0	127	0	83	0	83

Tabella 9 – Intersezione 1 – Flussi postazione 3 - SAB

NODO INT N1 - via Mantovana - via del Cristo - Ospedaletto Lodigiano (LO)
 POSTAZIONE 4 - via Mantovana est

DATA SAB 22/02/2025
 ORARIO 10.00-12.00

DA 4 - via Mantovana est A:

SAB 22/02/2025 INTERVALLO	1 - SP234 nord				2 - via Mantovana ovest				3 - via del Cristo				4 - via Mantovana est				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI
10.00-10.15	0	37	0	37	0	0	0	0	0	7	0	7	0	0	0	0	0	44	0	44	0	71	3	74
10.15-10.30	0	40	1	41	0	2	0	2	0	11	0	11	0	0	0	0	0	53	1	54	0	64	1	65
10.30-10.45	0	39	0	39	0	1	0	1	0	9	0	9	0	0	0	0	0	49	0	49	0	96	4	100
10.45-11.00	0	37	1	38	0	1	0	1	0	13	0	13	0	0	0	0	0	51	1	52	0	66	3	69
11.00-11.15	0	39	1	40	0	0	0	0	0	10	0	10	0	1	0	1	0	50	1	51	0	92	3	95
11.15-11.30	0	54	0	54	0	0	0	0	0	4	0	4	0	0	0	0	0	58	0	58	0	89	0	89
11.30-11.45	0	38	2	40	0	0	0	0	0	11	0	11	0	0	0	0	0	49	2	51	0	73	0	73
11.45-12.00	1	50	1	52	0	1	0	1	0	9	0	9	0	0	0	0	1	60	1	62	0	60	1	61

60 minuti INTERVALLO	1 - SP234 nord				2 - via Mantovana ovest				3 - via del Cristo				4 - via Mantovana est				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
	MOTO	LEGGERI	PESANTI	Tot. eq.	MOTO	LEGGERI	PESANTI	Tot. eq.	MOTO	LEGGERI	PESANTI	Tot. eq.	MOTO	LEGGERI	PESANTI	Tot. eq.	MOTO	LEGGERI	PESANTI	Tot. eq.	MOTO	LEGGERI	PESANTI	Tot. eq.
10.00-11.00	0	153	2	155	0	4	0	4	0	40	0	40	0	0	0	0	0	197	2	199	0	297	11	308
10.15-11.15	0	155	3	158	0	4	0	4	0	43	0	43	0	1	0	1	0	203	3	206	0	318	11	329
10.30-11.30	0	169	2	171	0	2	0	2	0	36	0	36	0	1	0	1	0	208	2	210	0	343	10	353
10.45-11.45	0	168	4	172	0	1	0	1	0	38	0	38	0	1	0	1	0	208	4	212	0	320	6	326
11.00-12.00	1	181	4	186	0	1	0	1	0	34	0	34	0	1	0	1	1	217	4	222	0	314	4	318
% hdp	0.0%	98.8%	1.2%	100%	0.0%	100.0%	0.0%	100%	0.0%	100.0%	0.0%	100%	0.0%	100.0%	0.0%	100%	0.0%	99.0%	1.0%	100%	0.0%	97.2%	2.8%	100%
VPH EQUIVALENTI	1 - SP234 nord				2 - via Mantovana ovest				3 - via del Cristo				4 - via Mantovana est				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
HDP 10.30-11.30	0	169	5	174	0	2	0	2	0	36	0	36	0	1	0	1	0	208	5	213	0	343	25	368

Tabella 10 – Intersezione 1 – Flussi postazione 4 – SAB

3.3.1 INTERSEZIONE 2: via Mantovana – SP126

Le sezioni rilevate sono schematizzate nell'immagine seguente.

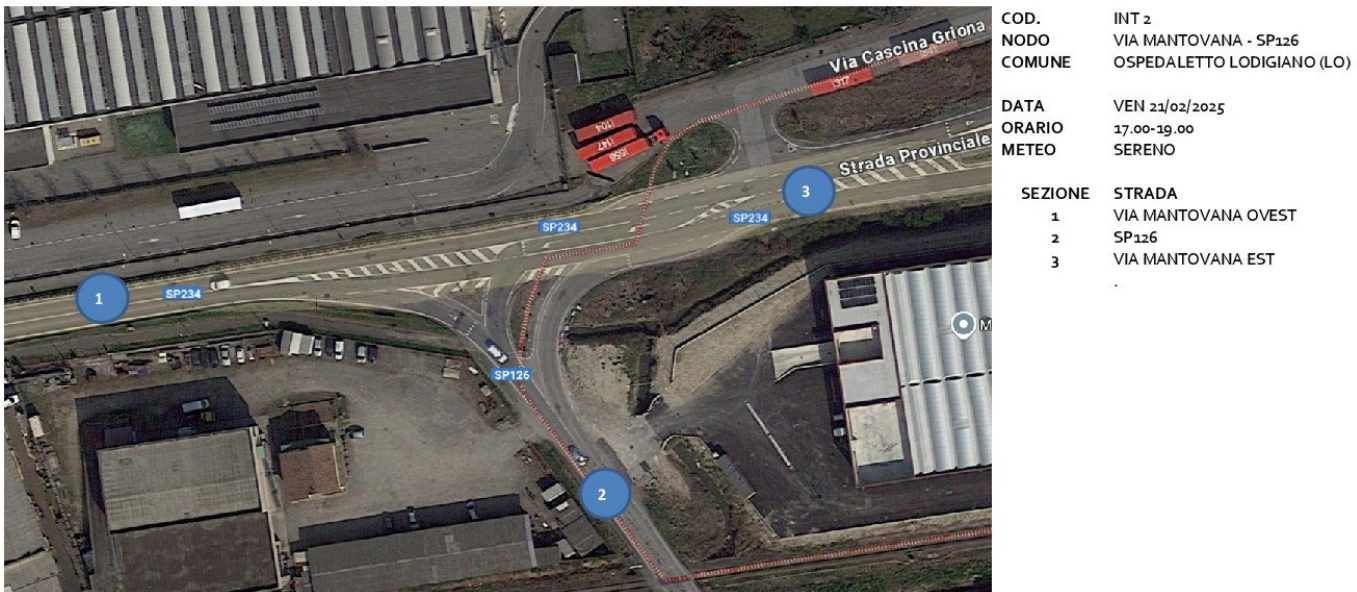


Figura 16 - Intersezione 2 – sezioni rilevate

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

NODO INT 2 - VIA MANTOVANA - SP126 - OSPEDALETTO LODIGIANO (LO)
 POSTAZIONE TOTALE NODO

DATA VEN 21/02/2025
 ORARIO 17.00-19.00

VEN 21/02/2025 INTERVALLO	TOTALE INGRESSI AL NODO				TOTALE USCITE DAL NODO			
	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI
17.00-17.15	1	281	14	296	1	281	14	296
17.15-17.30	1	273	5	279	1	273	5	279
17.30-17.45	2	259	4	265	2	259	4	265
17.45-18.00	0	249	4	253	0	249	4	253
18.00-18.15	0	224	9	233	0	224	9	233
18.15-18.30	1	257	8	266	1	257	8	266
18.30-18.45	0	189	11	200	0	189	11	200
18.45-19.00	0	194	6	200	0	194	6	200

60 minuti INTERVALLO	TOTALE INGRESSI AL NODO				TOTALE USCITE DAL NODO			
	MOTO	LEGGERI	PESANTI	Totali	MOTO	LEGGERI	PESANTI	Totali
17.00-18.00	4	1'062	27	1'093	4	1'062	27	1'093
17.15-18.15	3	1'005	22	1'030	3	1'005	22	1'030
17.30-18.30	3	989	25	1'017	3	989	25	1'017
17.45-18.45	1	919	32	952	1	919	32	952
18.00-19.00	1	864	34	899	1	864	34	899
% hdp	0.4%	97.2%	2.5%	100.0%	0.4%	97.2%	2.5%	100.0%

vph eq. hdp 1'132

ORA DI PUNTA
17.00-18.00



Tabella 11 – Intersezione 2 - Flussi disaggregati per 15 minuti - VEN

NODO INT 2 - VIA MANTOVANA - SP126 - OSPEDALETTO LODIGIANO (LO)
 POSTAZIONE 1 - VIA MANTOVANA OVEST

DATA VEN 21/02/2025
 ORARIO 17.00-19.00

DA 1 - VIA MANTOVANA OVEST A:

VEN 21/02/2025 INTERVALLO	2 - SP126				3 - VIA MANTOVANA EST				1 - VIA MANTOVANA OVEST				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI
17.00-17.15	0	29	1	30	0	75	2	77	0	0	0	0	0	104	3	107	0	107	0	107
17.15-17.30	0	27	0	27	1	77	0	78	0	0	0	0	1	104	0	105	0	88	0	88
17.30-17.45	0	24	0	24	0	65	1	66	0	0	0	0	0	89	1	90	1	100	2	103
17.45-18.00	0	22	1	23	0	59	1	60	0	0	0	0	0	81	2	83	0	99	1	100
18.00-18.15	0	20	0	20	0	65	0	65	0	0	0	0	0	85	0	85	0	96	3	99
18.15-18.30	0	41	1	42	0	63	2	65	0	0	0	0	0	104	3	107	0	99	4	103
18.30-18.45	0	26	0	26	0	40	1	41	0	0	0	0	0	66	1	67	0	74	5	79
18.45-19.00	0	20	0	20	0	44	2	46	0	0	0	0	0	64	2	66	0	75	2	77

60 minuti INTERVALLO	2 - SP126				3 - VIA MANTOVANA EST				1 - VIA MANTOVANA OVEST				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
	MOTO	LEGGERI	PESANTI	Totali	MOTO	LEGGERI	PESANTI	Totali	MOTO	LEGGERI	PESANTI	Totali	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI
17.00-18.00	0	102	2	104	1	276	4	281	0	0	0	0	1	378	6	385	1	394	3	398
17.15-18.15	0	93	1	94	1	266	2	269	0	0	0	0	1	359	3	363	1	383	6	390
17.30-18.30	0	107	2	109	0	252	4	256	0	0	0	0	0	359	6	365	1	394	10	405
17.45-18.45	0	109	2	111	0	227	4	231	0	0	0	0	0	336	6	342	0	368	13	381
18.00-19.00	0	107	1	108	0	212	5	217	0	0	0	0	0	319	6	325	0	344	14	358
% hdp	0.0%	98.1%	1.9%	100%	0.4%	98.2%	1.4%	100%	0.0%	0.0%	0.0%	0%	0.3%	98.2%	1.6%	100%	0.3%	99.0%	0.8%	100%
VPH EQUIVALENTI	2 - SP126				3 - VIA MANTOVANA EST				1 - VIA MANTOVANA OVEST				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
HDP 17.00-18.00	0	102	5	107	1	276	10	287	0	0	0	0	1	378	15	394	1	394	8	402

Tabella 12 – Intersezione 2 – Flussi postazione 1 - VEN

NODO INT 2 - VIA MANTOVANA - SP126 - OSPEDALETTO LODIGIANO (LO)
 POSTAZIONE 2 - SP126

DATA VEN 21/02/2025
 ORARIO 17.00-19.00
 DA 2 - SP126 A:

VEN 21/02/2025 INTERVALLO	3 - VIA MANTOVANA EST				1 - VIA MANTOVANA OVEST				2 - SP126				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI
17.00-17.15	1	48	4	53	0	2	0	2	0	0	0	0	1	50	4	55	0	51	8	59
17.15-17.30	0	43	3	46	0	3	0	3	0	0	0	0	0	46	3	49	0	65	2	67
17.30-17.45	1	49	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	1	49	0	50	0	45	1	46
17.45-18.00	0	40	0	40	0	3	0	3	0	0	0	0	0	43	0	43	0	51	2	53
18.00-18.15	0	31	1	32	0	4	0	4	0	0	0	0	0	35	1	36	0	32	5	37
18.15-18.30	0	36	0	36	0	3	0	3	0	0	0	0	0	39	0	39	1	59	2	62
18.30-18.45	0	33	2	35	0	1	0	1	0	0	0	0	0	34	2	36	0	42	3	45
18.45-19.00	0	33	0	33	0	1	0	1	0	0	0	0	0	34	0	34	0	42	2	44

60 minuti INTERVALLO	3 - VIA MANTOVANA EST				1 - VIA MANTOVANA OVEST				2 - SP126				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
	MOTO	LEGGERI	PESANTI	Totali	MOTO	LEGGERI	PESANTI	Totali	MOTO	LEGGERI	PESANTI	Totali	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI
17.00-18.00	2	180	7	189	0	8	0	8	0	0	0	0	2	188	7	197	0	212	13	225
17.15-18.15	1	163	4	168	0	10	0	10	0	0	0	0	1	173	4	178	0	193	10	203
17.30-18.30	1	156	1	158	0	10	0	10	0	0	0	0	1	166	1	168	1	187	10	198
17.45-18.45	0	140	3	143	0	11	0	11	0	0	0	0	0	151	3	154	1	184	12	197
18.00-19.00	0	133	3	136	0	9	0	9	0	0	0	0	0	142	3	145	1	175	12	188
% hdp	1.1%	95.2%	3.7%	100%	0.0%	100.0%	0.0%	100%	0.0%	0.0%	0.0%	0%	1.0%	95.4%	3.6%	100%	0.0%	94.2%	5.8%	100%
VPH EQUIVALENTI	3 - VIA MANTOVANA EST			Tot. eq.	1 - VIA MANTOVANA OVEST			Tot. eq.	2 - SP126			Tot. eq.	TOTALE INGRESSI			Tot. eq.	TOTALE USCITE			Tot. eq.
HDP 17.00-18.00	1	180	18	199	0	8	0	8	0	0	0	0	1	188	18	207	0	212	33	245

Tabella 13 – Intersezione 2 – Flussi postazione 2 - VEN

NODO INT 2 - VIA MANTOVANA - SP126 - OSPEDALETTO LODIGIANO (LO)
 POSTAZIONE 3 - VIA MANTOVANA EST

DATA VEN 21/02/2025
 ORARIO 17.00-19.00
 DA 3 - VIA MANTOVANA EST A:

VEN 21/02/2025 INTERVALLO	1 - VIA MANTOVANA OVEST				2 - SP126				3 - VIA MANTOVANA EST				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI
17.00-17.15	0	105	0	105	0	22	7	29	0	0	0	0	0	127	7	134	1	123	6	130
17.15-17.30	0	85	0	85	0	38	2	40	0	0	0	0	0	123	2	125	1	120	3	124
17.30-17.45	1	100	2	103	0	21	1	22	0	0	0	0	1	121	3	125	1	114	1	116
17.45-18.00	0	96	1	97	0	29	1	30	0	0	0	0	0	125	2	127	0	99	1	100
18.00-18.15	0	92	3	95	0	12	5	17	0	0	0	0	0	104	8	112	0	96	1	97
18.15-18.30	0	96	4	100	1	18	1	20	0	0	0	0	1	114	5	120	0	99	2	101
18.30-18.45	0	73	5	78	0	16	3	19	0	0	0	0	0	89	8	97	0	73	3	76
18.45-19.00	0	74	2	76	0	22	2	24	0	0	0	0	0	96	4	100	0	77	2	79

60 minuti INTERVALLO	1 - VIA MANTOVANA OVEST				2 - SP126				3 - VIA MANTOVANA EST				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
	MOTO	LEGGERI	PESANTI	Totali	MOTO	LEGGERI	PESANTI	Totali	MOTO	LEGGERI	PESANTI	Totali	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI
17.00-18.00	1	386	3	390	0	110	11	121	0	0	0	0	1	496	14	511	3	456	11	470
17.15-18.15	1	373	6	380	0	100	9	109	0	0	0	0	1	473	15	489	2	429	6	437
17.30-18.30	1	384	10	395	1	80	8	89	0	0	0	0	2	464	18	484	1	408	5	414
17.45-18.45	0	357	13	370	1	75	10	86	0	0	0	0	1	432	23	456	0	367	7	374
18.00-19.00	0	335	14	349	1	68	11	80	0	0	0	0	1	403	25	429	0	345	8	353
% hdp	0.3%	99.0%	0.8%	100%	0.0%	90.9%	9.1%	100%	0.0%	0.0%	0.0%	0%	0.2%	97.1%	2.7%	100%	0.6%	97.0%	2.3%	100%
VPH EQUIVALENTI	1 - VIA MANTOVANA OVEST				2 - SP126				3 - VIA MANTOVANA EST				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
HDP 17.00-18.00	1	386	8	394	0	110	28	138	0	0	0	0	1	496	35	532	2	456	28	485

Tabella 14 – Intersezione 2 – Flussi postazione 3 - VEN

NODO INT 2 - VIA MANTOVANA - SP126 - OSPEDALETTO LODIGIANO (LO)
 POSTAZIONE TOTALE NODO

DATA SAB 22/02/2025
 ORARIO 10.00-12.00

SAB 22/02/2025 INTERVALLO	TOTALE INGRESSI AL NODO				TOTALE USCITE DAL NODO			
	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI
10.00-10.15	0	147	2	149	0	147	2	149
10.15-10.30	0	156	8	164	0	156	8	164
10.30-10.45	0	174	5	179	0	174	5	179
10.45-11.00	0	175	4	179	0	175	4	179
11.00-11.15	0	183	11	194	0	183	11	194
11.15-11.30	0	189	5	194	0	189	5	194
11.30-11.45	0	162	8	170	0	162	8	170
11.45-12.00	1	178	3	182	1	178	3	182

60 minuti INTERVALLO	TOTALE INGRESSI AL NODO				TOTALE USCITE DAL NODO			
	MOTO	LEGGERI	PESANTI	Totali	MOTO	LEGGERI	PESANTI	Totali
10.00-11.00	0	652	19	671	0	652	19	671
10.15-11.15	0	688	28	716	0	688	28	716
10.30-11.30	0	721	25	746	0	721	25	746
10.45-11.45	0	709	28	737	0	709	28	737
11.00-12.00	1	712	27	740	1	712	27	740
% hdp	0.0%	96.6%	3.4%	100%	0.0%	96.6%	3.4%	100%

vph eq. hdp 784

ORA DI PUNTA
10.30-11.30



Tabella 15 – Intersezione 2 - Flussi disaggregati per 15 minuti - SAB

NODO INT 2 - VIA MANTOVANA - SP126 - OSPEDALETTO LODIGIANO (LO)
 POSTAZIONE 1 - VIA MANTOVANA OVEST

DATA SAB 22/02/2025
 ORARIO 10.00-12.00
 DA 1 - VIA MANTOVANA OVEST A:

SAB 22/02/2025 INTERVALLO	2 - SP126				3 - VIA MANTOVANA EST				1 - VIA MANTOVANA OVEST				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI
10.00-10.15	0	12	2	14	0	57	0	57	0	0	0	0	0	69	2	71	0	43	0	43
10.15-10.30	0	17	0	17	0	48	0	48	0	0	0	0	0	65	0	65	0	58	2	60
10.30-10.45	0	26	1	27	0	66	2	68	0	0	0	0	0	92	3	95	0	47	1	48
10.45-11.00	0	22	1	23	0	49	0	49	0	0	0	0	0	71	1	72	0	58	1	59
11.00-11.15	0	21	4	25	0	71	1	72	0	0	0	0	0	92	5	97	0	47	1	48
11.15-11.30	0	17	1	18	0	70	0	70	0	0	0	0	0	87	1	88	0	60	0	60
11.30-11.45	0	19	0	19	0	55	0	55	0	0	0	0	0	74	0	74	0	50	1	51
11.45-12.00	0	14	1	15	0	46	0	46	0	0	0	0	0	60	1	61	1	73	0	74

60 minuti INTERVALLO	2 - SP126				3 - VIA MANTOVANA EST				1 - VIA MANTOVANA OVEST				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
	MOTO	LEGGERI	PESANTI	Totali	MOTO	LEGGERI	PESANTI	Totali	MOTO	LEGGERI	PESANTI	Totali	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI
10.00-11.00	0	77	4	81	0	220	2	222	0	0	0	0	0	297	6	303	0	206	4	210
10.15-11.15	0	86	6	92	0	234	3	237	0	0	0	0	0	320	9	329	0	210	5	215
10.30-11.30	0	86	7	93	0	256	3	259	0	0	0	0	0	342	10	352	0	212	3	215
10.45-11.45	0	79	6	85	0	245	1	246	0	0	0	0	0	324	7	331	0	215	3	218
11.00-12.00	0	71	6	77	0	242	1	243	0	0	0	0	0	313	7	320	1	230	2	233
% hdp	0.0%	92.5%	7.5%	100%	0.0%	98.8%	1.2%	100%	0.0%	0.0%	0.0%	0%	0.0%	97.2%	2.8%	100%	0.0%	98.6%	1.4%	100%
VPHEQUIVALENTI	2 - SP126			Tot. eq.	3 - VIA MANTOVANA EST			Tot. eq.	1 - VIA MANTOVANA OVEST			Tot. eq.	TOTALE INGRESSI			Tot. eq.	TOTALE USCITE			Tot. eq.
HDP 10.30-11.30	0	86	18	104	0	256	8	264	0	0	0	0	0	342	25	367	0	212	8	220

Tabella 16 – Intersezione 2 – Flussi postazione 1 - SAB

NODO INT 2 - VIA MANTOVANA - SP126 - OSPEDALETTO LODIGIANO (LO)
 POSTAZIONE 2 - SP126

DATA SAB 22/02/2025
 ORARIO 10.00-12.00

DA 2 - SP126 A:

SAB 22/02/2025 INTERVALLO	3 - VIA MANTOVANA EST				1 - VIA MANTOVANA OVEST				2 - SP126				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI
10.00-10.15	0	22	0	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	0	22	0	25	2	27
10.15-10.30	0	26	2	28	0	5	0	5	0	0	0	0	0	31	2	33	0	24	4	28
10.30-10.45	0	21	0	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	0	21	0	40	2	42
10.45-11.00	0	29	0	29	0	3	0	3	0	0	0	0	0	32	0	32	0	39	3	42
11.00-11.15	0	31	2	33	0	8	0	8	0	0	0	0	0	39	2	41	0	34	7	41
11.15-11.30	0	30	0	30	0	4	0	4	0	0	0	0	0	34	0	34	0	29	5	34
11.30-11.45	0	21	3	24	0	1	0	1	0	0	0	0	0	22	3	25	0	36	4	40
11.45-12.00	0	29	1	30	0	1	0	1	0	0	0	0	0	30	1	31	0	30	2	32

60 minuti INTERVALLO	3 - VIA MANTOVANA EST				1 - VIA MANTOVANA OVEST				2 - SP126				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
	MOTO	LEGGERI	PESANTI	Totali	MOTO	LEGGERI	PESANTI	Totali	MOTO	LEGGERI	PESANTI	Totali	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI
10.00-11.00	0	98	2	100	0	8	0	8	0	0	0	0	0	106	2	108	0	128	11	139
10.15-11.15	0	107	4	111	0	16	0	16	0	0	0	0	0	123	4	127	0	137	16	153
10.30-11.30	0	111	2	113	0	15	0	15	0	0	0	0	0	126	2	128	0	142	17	159
10.45-11.45	0	111	5	116	0	16	0	16	0	0	0	0	0	127	5	132	0	138	19	157
11.00-12.00	0	111	6	117	0	14	0	14	0	0	0	0	0	125	6	131	0	129	18	147
% hdp	0.0%	98.2%	1.8%	100%	0.0%	100.0%	0.0%	100%	0.0%	0.0%	0.0%	0%	0.0%	98.4%	1.6%	100%	0.0%	89.3%	10.7%	100%
VPH EQUIVALENTI	3 - VIA MANTOVANA EST				1 - VIA MANTOVANA OVEST				2 - SP126				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
	Tot. eq.				Tot. eq.				Tot. eq.				Tot. eq.				Tot. eq.			
HDP 10.30-11.30	0	111	5	116	0	15	0	15	0	0	0	0	0	126	5	131	0	142	43	185

Tabella 17 – Intersezione 2 – Flussi postazione 2 - SAB

NODO INT 2 - VIA MANTOVANA - SP126 - OSPEDALETTO LODIGIANO (LO)
 POSTAZIONE 3 - VIA MANTOVANA EST

DATA SAB 22/02/2025
 ORARIO 10.00-12.00

DA 3 - VIA MANTOVANA EST A:

SAB 22/02/2025 INTERVALLO	1 - VIA MANTOVANA OVEST				2 - SP126				3 - VIA MANTOVANA EST				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI
10.00-10.15	0	43	0	43	0	13	0	13	0	0	0	0	0	56	0	56	0	79	0	79
10.15-10.30	0	53	2	55	0	7	4	11	0	0	0	0	0	60	6	66	0	74	2	76
10.30-10.45	0	47	1	48	0	14	1	15	0	0	0	0	0	61	2	63	0	87	2	89
10.45-11.00	0	55	1	56	0	17	2	19	0	0	0	0	0	72	3	75	0	78	0	78
11.00-11.15	0	39	1	40	0	13	3	16	0	0	0	0	0	52	4	56	0	102	3	105
11.15-11.30	0	56	0	56	0	12	4	16	0	0	0	0	0	68	4	72	0	100	0	100
11.30-11.45	0	49	1	50	0	17	4	21	0	0	0	0	0	66	5	71	0	76	3	79
11.45-12.00	1	72	0	73	0	16	1	17	0	0	0	0	1	88	1	90	0	75	1	76

60 minuti INTERVALLO	1 - VIA MANTOVANA OVEST				2 - SP126				3 - VIA MANTOVANA EST				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
	MOTO	LEGGERI	PESANTI	Totali	MOTO	LEGGERI	PESANTI	Totali	MOTO	LEGGERI	PESANTI	Totali	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI
10.00-11.00	0	198	4	202	0	51	7	58	0	0	0	0	0	249	11	260	0	318	4	322
10.15-11.15	0	194	5	199	0	51	10	61	0	0	0	0	0	245	15	260	0	341	7	348
10.30-11.30	0	197	3	200	0	56	10	66	0	0	0	0	0	253	13	266	0	367	5	372
10.45-11.45	0	199	3	202	0	59	13	72	0	0	0	0	0	258	16	274	0	356	6	362
11.00-12.00	1	216	2	219	0	58	12	70	0	0	0	0	1	274	14	289	0	353	7	360
% hdp	0.0%	98.5%	1.5%	100%	0.0%	84.8%	15.2%	100%	0.0%	0.0%	0.0%	0%	0.0%	95.1%	4.9%	100%	0.0%	98.7%	1.3%	100%
VPH EQUIVALENTI	1 - VIA MANTOVANA OVEST				2 - SP126				3 - VIA MANTOVANA EST				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
HDP 10.30-11.30	0	197	8	205	0	56	25	81	0	0	0	0	0	253	33	286	0	367	13	380

Tabella 18 – Intersezione 2 – Flussi postazione 3 - SAB

3.3.1 INTERSEZIONE 3: via Mantovana – SP234

Le sezioni rilevate sono schematizzate nell'immagine seguente.

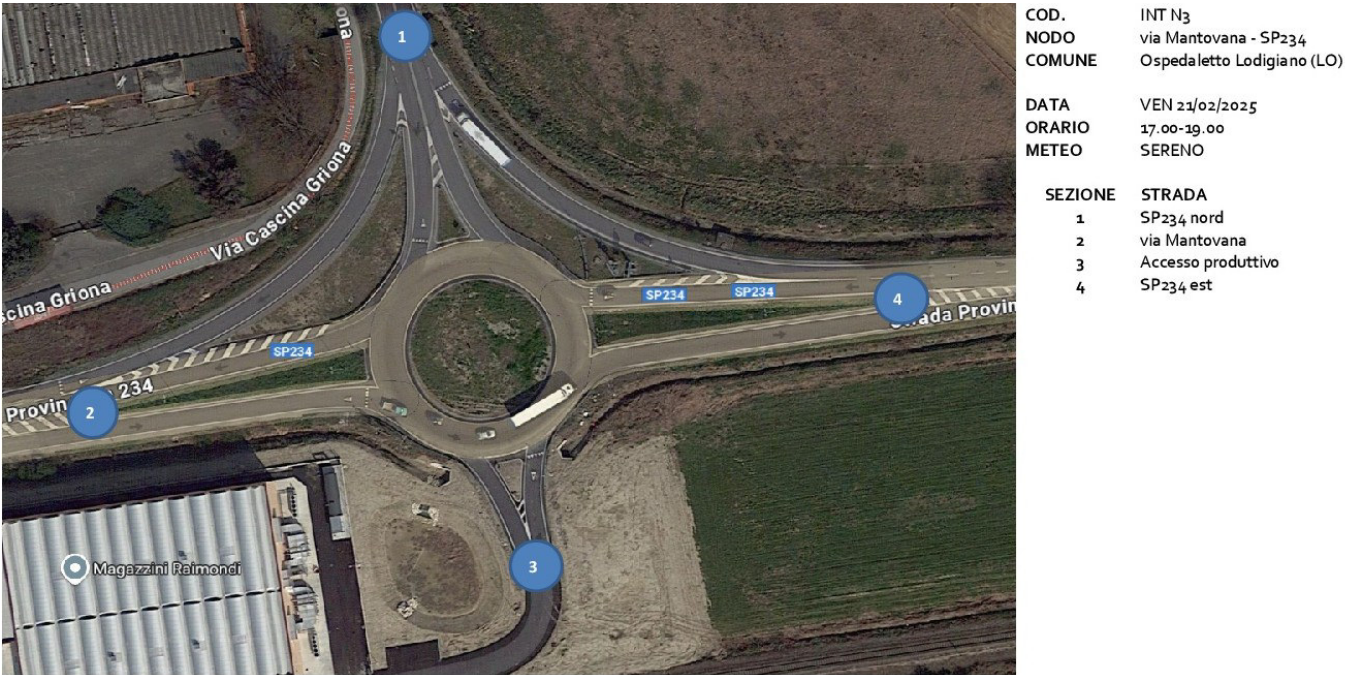


Figura 17 - Intersezione 3 – sezioni rilevate

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

NODO INT N₃ - via Mantovana - SP234 - Ospedaletto Lodigiano (LO)
 POSTAZIONE TOTALE NODO

DATA VEN 21/02/2025
 ORARIO 17.00-19.00

VEN 21/02/2025 INTERVALLO	TOTALE INGRESSI AL NODO				TOTALE USCITE DAL NODO			
	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI
17.00-17.15	2	345	39	386	2	345	39	386
17.15-17.30	1	298	37	336	1	298	37	336
17.30-17.45	1	308	27	336	1	308	27	336
17.45-18.00	0	272	22	294	0	272	22	294
18.00-18.15	1	263	19	283	1	263	19	283
18.15-18.30	1	266	23	290	1	266	23	290
18.30-18.45	0	226	19	245	0	226	19	245
18.45-19.00	0	237	18	255	0	237	18	255

60 minuti INTERVALLO	TOTALE INGRESSI AL NODO				TOTALE USCITE DAL NODO			
	MOTO	LEGGERI	PESANTI	Totali	MOTO	LEGGERI	PESANTI	Totali
17.00-18.00	4	1'223	125	1'352	4	1'223	125	1'352
17.15-18.15	3	1'141	105	1'249	3	1'141	105	1'249
17.30-18.30	3	1'109	91	1'203	3	1'109	91	1'203
17.45-18.45	2	1'027	83	1'112	2	1'027	83	1'112
18.00-19.00	2	992	79	1'073	2	992	79	1'073
% hdp	0.3%	90.5%	9.2%	100%	0.3%	90.5%	9.2%	100%

vph eq. hdp 1'538

ORA DI PUNTA
17.00-18.00



Tabella 19 – Intersezione 3 - Flussi disaggregati per 15 minuti - VEN

NODO INT N3 - via Mantovana - SP234 - Ospedaletto Lodigiano (LO)
 POSTAZIONE 1 - SP234 nord

DATA VEN 21/02/2025
 ORARIO 17.00-19.00
 DA 1 - SP234 nord A:

VEN 21/02/2025 INTERVALLO	2 - via Mantovana				3 - Accesso produttivo				4 - SP234 est				1 - SP234 nord				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI
17.00-17.15	0	7	7	14	0	0	1	1	0	55	16	71	0	0	0	0	0	62	24	86	0	73	12	85
17.15-17.30	0	22	2	24	0	0	0	0	0	38	14	52	0	0	0	0	0	60	16	76	0	61	21	82
17.30-17.45	0	15	1	16	0	0	0	0	0	45	7	52	0	0	0	0	0	60	8	68	0	55	17	72
17.45-18.00	0	10	2	12	0	0	0	0	0	38	8	46	0	0	0	0	0	48	10	58	0	56	12	68
18.00-18.15	0	7	4	11	0	0	0	0	0	41	6	47	0	0	0	0	0	48	10	58	0	41	7	48
18.15-18.30	0	7	1	8	0	0	0	0	0	30	10	40	0	0	0	0	0	37	11	48	0	49	8	57
18.30-18.45	0	13	3	16	0	0	0	0	0	42	8	50	0	0	0	0	0	55	11	66	0	52	4	56
18.45-19.00	0	11	2	13	0	0	0	0	0	42	8	50	0	0	0	0	0	53	10	63	0	44	6	50

60 minuti INTERVALLO	2 - via Mantovana				3 - Accesso produttivo				4 - SP234 est				1 - SP234 nord				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
	MOTO	LEGGERI	PESANTI	Totali	MOTO	LEGGERI	PESANTI	Totali	MOTO	LEGGERI	PESANTI	Totali	MOTO	LEGGERI	PESANTI	Totali	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI
17.00-18.00	0	54	12	66	0	0	1	1	0	176	45	221	0	0	0	0	0	230	58	288	0	245	62	307
17.15-18.15	0	54	9	63	0	0	0	0	0	162	35	197	0	0	0	0	0	216	44	260	0	213	57	270
17.30-18.30	0	39	8	47	0	0	0	0	0	154	31	185	0	0	0	0	0	193	39	232	0	201	44	245
17.45-18.45	0	37	10	47	0	0	0	0	0	151	32	183	0	0	0	0	0	188	42	230	0	198	31	229
18.00-19.00	0	38	10	48	0	0	0	0	0	155	32	187	0	0	0	0	0	193	42	235	0	186	25	211
% hdp	0.0%	81.8%	18.2%	100%	0.0%	0.0%	100.0%	100%	0.0%	79.6%	20.4%	100%	0.0%	0.0%	0.0%	0%	0.0%	79.9%	20.1%	100%	0.0%	79.8%	20.2%	100%
VPHEQUIVALENTI	2 - via Mantovana				3 - Accesso produttivo				4 - SP234 est				1 - SP234 nord				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
HDP 17.00-18.00	0	54	30	84	0	0	3	3	0	176	113	289	0	0	0	0	0	230	145	375	0	245	155	400

Tabella 20 – Intersezione 3 – Flussi postazione 1 - VEN

NODO INT N3 - via Mantovana - SP234 - Ospedaletto Lodigiano (LO)
 POSTAZIONE 2 - via Mantovana

DATA VEN 21/02/2025
 ORARIO 17.00-19.00
 DA 2 - via Mantovana A:

VEN 21/02/2025	3 - Accesso produttivo				4 - SP234 est				1 - SP234 nord				2 - via Mantovana				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
INTERVALLO	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI
17.00-17.15	0	0	0	0	1	83	2	86	0	26	3	29	0	15	1	16	1	124	6	131	1	122	8	131
17.15-17.30	0	0	0	0	1	85	0	86	0	24	2	26	0	17	0	17	1	126	2	129	0	111	2	113
17.30-17.45	0	0	0	0	0	75	0	75	0	17	0	17	1	15	0	16	1	107	0	108	1	127	3	131
17.45-18.00	0	0	0	0	0	63	0	63	0	26	0	26	0	10	0	10	0	99	0	99	0	114	2	116
18.00-18.15	0	0	0	0	0	71	0	71	0	11	0	11	0	12	1	13	0	94	1	95	1	108	6	115
18.15-18.30	0	0	0	0	0	69	2	71	0	16	0	16	0	15	0	15	0	100	2	102	1	116	3	120
18.30-18.45	0	0	0	0	0	41	1	42	0	13	1	14	0	12	2	14	0	66	4	70	0	88	6	94
18.45-19.00	0	0	0	0	0	53	2	55	0	15	0	15	0	5	0	5	0	73	2	75	0	97	2	99

60 minuti	3 - Accesso produttivo				4 - SP234 est				1 - SP234 nord				2 - via Mantovana				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
INTERVALLO	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI
17.00-18.00	0	0	0	0	2	306	2	310	0	93	5	98	1	57	1	59	3	456	8	467	2	474	15	491
17.15-18.15	0	0	0	0	1	294	0	295	0	78	2	80	1	54	1	56	2	426	3	431	2	460	13	475
17.30-18.30	0	0	0	0	0	278	2	280	0	70	0	70	1	52	1	54	1	400	3	404	3	465	14	482
17.45-18.45	0	0	0	0	0	244	3	247	0	66	1	67	0	49	3	52	0	359	7	366	2	426	17	445
18.00-19.00	0	0	0	0	0	234	5	239	0	55	1	56	0	44	3	47	0	333	9	342	2	409	17	428
% hdp	0.0%	0.0%	0.0%	0%	0.6%	98.7%	0.6%	100%	0.0%	94.9%	5.1%	100%	1.7%	96.6%	1.7%	100%	0.6%	97.6%	1.7%	100%	0.4%	96.5%	3.1%	100%
VPH EQUIVALENTI	3 - Accesso produttivo				4 - SP234 est				1 - SP234 nord				2 - via Mantovana				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
HDP 17.00-18.00	0	0	0	0	1	306	5	312	0	93	13	106	1	57	3	60	2	456	20	478	1	474	38	513

Tabella 21 – Intersezione 3 – Flussi postazione 2 - VEN

NODO INT N3 - via Mantovana - SP234 - Ospedaletto Lodigiano (LO)
 POSTAZIONE 3 - Accesso produttivo

DATA VEN 21/02/2025
 ORARIO 17.00-19.00
 DA 3 - Accesso produttivo A:

VEN 21/02/2025	4 - SP234 est				1 - SP234 nord				2 - via Mantovana				3 - Accesso produttivo				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
INTERVALLO	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI
17.00-17.15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	2	1	3
17.15-17.30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	2	0	2	0	1	0	1
17.30-17.45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	4	0	0	0	0	0	4	0	4	0	2	0	2
17.45-18.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
18.00-18.15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
18.15-18.30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	2	0	2	0	2	0	2
18.30-18.45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1
18.45-19.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

60 minuti	4 - SP234 est				1 - SP234 nord				2 - via Mantovana				3 - Accesso produttivo				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
INTERVALLO	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI
17.00-18.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	8	0	0	0	0	0	8	0	8	0	5	1	6
17.15-18.15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	7	0	0	0	0	0	7	0	7	0	4	0	4
17.30-18.30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	7	0	0	0	0	0	7	0	7	0	5	0	5
17.45-18.45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	4	0	0	0	0	0	4	0	4	0	4	0	4
18.00-19.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3	0	0	0	0	0	3	0	3	0	4	0	4
% hdp	0.0%	0.0%	0.0%	0%	0.0%	0.0%	0.0%	0%	0.0%	100.0%	0.0%	100%	0.0%	0.0%	0.0%	0%	0.0%	100.0%	0.0%	100%	0.0%	83.3%	16.7%	100%
VPH EQUIVALENTI	4 - SP234 est			Tot. eq.	1 - SP234 nord			Tot. eq.	2 - via Mantovana			Tot. eq.	3 - Accesso produttivo			Tot. eq.	TOTALE INGRESSI			Tot. eq.	TOTALE USCITE			Tot. eq.
HDP 17.00-18.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	8	0	0	0	0	0	8	0	8	0	5	3	8

Tabella 22 – Intersezione 3 – Flussi postazione 3 - VEN

NODO INT N3 - via Mantovana - SP234 - Ospedaletto Lodigiano (LO)
 POSTAZIONE 4 - SP234 est

DATA VEN 21/02/2025
 ORARIO 17.00-19.00
 DA 4 - SP234 est A:

VEN 21/02/2025	1 - SP234 nord				2 - via Mantovana				3 - Accesso produttivo				4 - SP234 est				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
INTERVALLO	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI
17.00-17.15	0	47	9	56	1	99	0	100	0	2	0	2	0	10	0	10	1	158	9	168	1	148	18	167
17.15-17.30	0	37	19	56	0	70	0	70	0	1	0	1	0	2	0	2	0	110	19	129	1	125	14	140
17.30-17.45	0	38	17	55	0	93	2	95	0	2	0	2	0	4	0	4	0	137	19	156	0	124	7	131
17.45-18.00	0	30	12	42	0	93	0	93	0	0	0	0	0	1	0	1	0	124	12	136	0	102	8	110
18.00-18.15	0	30	7	37	1	89	1	91	0	1	0	1	0	1	0	1	1	121	8	130	0	113	6	119
18.15-18.30	0	33	8	41	1	92	2	95	0	2	0	2	0	0	0	0	1	127	10	138	0	99	12	111
18.30-18.45	0	39	3	42	0	62	1	63	0	1	0	1	0	2	0	2	0	104	4	108	0	85	9	94
18.45-19.00	0	29	6	35	0	81	0	81	0	0	0	0	0	1	0	1	0	111	6	117	0	96	10	106

60 minuti	1 - SP234 nord				2 - via Mantovana				3 - Accesso produttivo				4 - SP234 est				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
INTERVALLO	MOTO	LEGGERI	PESANTI	Totali	MOTO	LEGGERI	PESANTI	Totali	MOTO	LEGGERI	PESANTI	Totali	MOTO	LEGGERI	PESANTI	Totali	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI
17.00-18.00	0	152	57	209	1	355	2	358	0	5	0	5	0	17	0	17	1	529	59	589	2	499	47	548
17.15-18.15	0	135	55	190	1	345	3	349	0	4	0	4	0	8	0	8	1	492	58	551	1	464	35	500
17.30-18.30	0	131	44	175	2	367	5	374	0	5	0	5	0	6	0	6	2	509	49	560	0	438	33	471
17.45-18.45	0	132	30	162	2	336	4	342	0	4	0	4	0	4	0	4	2	476	34	512	0	399	35	434
18.00-19.00	0	131	24	155	2	324	4	330	0	4	0	4	0	4	0	4	2	463	28	493	0	393	37	430
% hdp	0.0%	72.7%	27.3%	100%	0.3%	99.2%	0.6%	100%	0.0%	100.0%	0.0%	100%	0.0%	100.0%	0.0%	100%	0.2%	89.8%	10.0%	100%	0.4%	91.1%	8.6%	100%
VPH EQUIVALENTI	1 - SP234 nord				2 - via Mantovana				3 - Accesso produttivo				4 - SP234 est				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
HDP 17.00-18.00	0	152	143	295	1	355	5	361	0	5	0	5	0	17	0	17	1	529	148	677	1	499	118	618

Tabella 23 – Intersezione 3 – Flussi postazione 4 – VEN

NODO INT N₃ - via Mantovana - SP234 - Ospedaletto Lodigiano (LO)
 POSTAZIONE TOTALE NODO

DATA SAB 22/02/2025
 ORARIO 10.00-12.00

SAB 22/02/2025 INTERVALLO	TOTALE INGRESSI AL NODO				TOTALE USCITE DAL NODO			
	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI
10.00-10.15	0	189	9	198	0	189	9	198
10.15-10.30	0	173	13	186	0	173	13	186
10.30-10.45	0	190	15	205	0	190	15	205
10.45-11.00	0	198	22	220	0	198	22	220
11.00-11.15	0	199	14	213	0	199	14	213
11.15-11.30	0	206	15	221	0	206	15	221
11.30-11.45	0	193	20	213	0	193	20	213
11.45-12.00	1	219	9	229	1	219	9	229

60 minuti INTERVALLO	TOTALE INGRESSI AL NODO				TOTALE USCITE DAL NODO			
	MOTO	LEGGERI	PESANTI	Totali	MOTO	LEGGERI	PESANTI	Totali
10.00-11.00	0	750	59	809	0	750	59	809
10.15-11.15	0	760	64	824	0	760	64	824
10.30-11.30	0	793	66	859	0	793	66	859
10.45-11.45	0	796	71	867	0	796	71	867
11.00-12.00	1	817	58	876	1	817	58	876
% hdp	0.1%	93.3%	6.6%	100%	0.1%	93.3%	6.6%	100%

vph eq. hdp 963

ORA DI PUNTA
11.00-12.00



Tabella 24 – Intersezione 3 - Flussi disaggregati per 15 minuti - SAB

NODO INT N3 - via Mantovana - SP234 - Ospedaletto Lodigiano (LO)
 POSTAZIONE 1 - SP234 nord

DATA SAB 22/02/2025
 ORARIO 10.00-12.00

DA 1 - SP234 nord A:

SAB 22/02/2025 INTERVALLO	2 - via Mantovana				3 - Accesso produttivo				4 - SP234 est				1 - SP234 nord				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI
10.00-10.15	0	6	0	6	0	0	0	0	0	37	4	41	0	0	0	0	0	43	4	47	0	33	5	38
10.15-10.30	0	5	4	9	0	0	0	0	0	19	3	22	0	0	0	0	0	24	7	31	0	40	5	45
10.30-10.45	0	4	1	5	0	0	0	0	0	23	6	29	0	0	0	0	0	27	7	34	0	31	5	36
10.45-11.00	0	9	1	10	0	0	0	0	0	21	12	33	0	0	0	0	0	30	13	43	0	54	7	61
11.00-11.15	0	5	2	7	0	0	0	0	0	24	6	30	0	0	0	0	0	29	8	37	0	37	4	41
11.15-11.30	0	5	5	10	0	0	0	0	0	24	6	30	0	0	0	0	0	29	11	40	0	45	3	48
11.30-11.45	0	11	1	12	0	0	0	0	0	23	9	32	0	0	0	0	0	34	10	44	0	45	7	52
11.45-12.00	0	6	0	6	0	0	0	0	0	21	3	24	0	0	0	0	0	27	3	30	0	49	5	54

60 minuti INTERVALLO	2 - via Mantovana				3 - Accesso produttivo				4 - SP234 est				1 - SP234 nord				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
	MOTO	LEGGERI	PESANTI	Tot. eq.	MOTO	LEGGERI	PESANTI	Tot. eq.	MOTO	LEGGERI	PESANTI	Tot. eq.	MOTO	LEGGERI	PESANTI	Tot. eq.	MOTO	LEGGERI	PESANTI	Tot. eq.	MOTO	LEGGERI	PESANTI	Tot. eq.
10.00-11.00	0	24	6	30	0	0	0	0	0	100	25	125	0	0	0	0	0	124	31	155	0	158	22	180
10.15-11.15	0	23	8	31	0	0	0	0	0	87	27	114	0	0	0	0	0	110	35	145	0	162	21	183
10.30-11.30	0	23	9	32	0	0	0	0	0	92	30	122	0	0	0	0	0	115	39	154	0	167	19	186
10.45-11.45	0	30	9	39	0	0	0	0	0	92	33	125	0	0	0	0	0	122	42	164	0	181	21	202
11.00-12.00	0	27	8	35	0	0	0	0	0	92	24	116	0	0	0	0	0	119	32	151	0	176	19	195
% hdp	0.0%	77.1%	22.9%	100%	0.0%	0.0%	0.0%	0%	0.0%	79.3%	20.7%	100%	0.0%	0.0%	0.0%	0%	0.0%	78.8%	21.2%	100%	0.0%	90.3%	9.7%	100%
VPHEQUIVALENTI	2 - via Mantovana				3 - Accesso produttivo				4 - SP234 est				1 - SP234 nord				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
HDP 11.00-12.00	0	27	20	47	0	0	0	0	0	92	60	152	0	0	0	0	0	119	80	199	0	176	48	224

Tabella 25 – Intersezione 3 – Flussi postazione 1 - SAB

NODO INT N3 - via Mantovana - SP234 - Ospedaletto Lodigiano (LO)
 POSTAZIONE 2 - via Mantovana

DATA SAB 22/02/2025
 ORARIO 10.00-12.00

DA 2 - via Mantovana A:

SAB 22/02/2025 INTERVALLO	3 - Accesso produttivo				4 - SP234 est				1 - SP234 nord				2 - via Mantovana				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI
10.00-10.15	0	0	0	0	0	63	0	63	0	10	0	10	0	4	0	4	0	77	0	77	0	56	0	56
10.15-10.30	0	0	0	0	0	55	0	55	0	11	1	12	0	3	0	3	0	69	1	70	0	57	5	62
10.30-10.45	0	1	0	1	0	74	2	76	0	10	0	10	0	2	0	2	0	87	2	89	0	57	2	59
10.45-11.00	0	0	0	0	0	55	1	56	0	18	0	18	0	2	0	2	0	75	1	76	0	67	2	69
11.00-11.15	0	1	0	1	0	81	1	82	0	11	1	12	0	3	1	4	0	96	3	99	0	55	3	58
11.15-11.30	0	0	0	0	0	78	1	79	0	12	0	12	0	6	0	6	0	96	1	97	0	57	5	62
11.30-11.45	0	0	0	0	0	59	1	60	0	11	1	12	0	4	0	4	0	74	2	76	0	64	3	67
11.45-12.00	0	0	0	0	0	60	0	60	0	17	1	18	0	2	0	2	0	79	1	80	1	87	0	88

60 minuti INTERVALLO	3 - Accesso produttivo				4 - SP234 est				1 - SP234 nord				2 - via Mantovana				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
	MOTO	LEGGERI	PESANTI	Totali	MOTO	LEGGERI	PESANTI	Totali	MOTO	LEGGERI	PESANTI	Totali	MOTO	LEGGERI	PESANTI	Totali	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI
10.00-11.00	0	1	0	1	0	247	3	250	0	49	1	50	0	11	0	11	0	308	4	312	0	237	9	246
10.15-11.15	0	2	0	2	0	265	4	269	0	50	2	52	0	10	1	11	0	327	7	334	0	236	12	248
10.30-11.30	0	2	0	2	0	288	5	293	0	51	1	52	0	13	1	14	0	354	7	361	0	236	12	248
10.45-11.45	0	1	0	1	0	273	4	277	0	52	2	54	0	15	1	16	0	341	7	348	0	243	13	256
11.00-12.00	0	1	0	1	0	278	3	281	0	51	3	54	0	15	1	16	0	345	7	352	1	263	11	275
% hdp	0.0%	100.0%	0.0%	100%	0.0%	98.9%	1.1%	100%	0.0%	94.4%	5.6%	100%	0.0%	93.8%	6.3%	100%	0.0%	98.0%	2.0%	100%	0.4%	95.6%	4.0%	100%
VPH EQUIVALENTI	3 - Accesso produttivo			Tot. eq.	4 - SP234 est			Tot. eq.	1 - SP234 nord			Tot. eq.	2 - via Mantovana			Tot. eq.	TOTALE INGRESSI			Tot. eq.	TOTALE USCITE			Tot. eq.
HDP 11.00-12.00	0	1	0	1	0	278	8	286	0	51	8	59	0	15	3	18	0	345	18	363	1	263	28	291

Tabella 26 – Intersezione 3 – Flussi postazione 2 - SAB

NODO INT N3 - via Mantovana - SP234 - Ospedaletto Lodigiano (LO)
 POSTAZIONE 3 - Accesso produttivo

DATA SAB 22/02/2025
 ORARIO 10.00-12.00
 DA 3 - Accesso produttivo A:

SAB 22/02/2025	4 - SP234 est				1 - SP234 nord				2 - via Mantovana				3 - Accesso produttivo				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
INTERVALLO	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI
10.00-10.15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
10.15-10.30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1
10.30-10.45	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	2	0	2
10.45-11.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11.00-11.15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1
11.15-11.30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
11.30-11.45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
11.45-12.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1

60 minuti	4 - SP234 est				1 - SP234 nord				2 - via Mantovana				3 - Accesso produttivo				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
INTERVALLO	MOTO	LEGGERI	PESANTI	Totali	MOTO	LEGGERI	PESANTI	Totali	MOTO	LEGGERI	PESANTI	Totali	MOTO	LEGGERI	PESANTI	Totali	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI
10.00-11.00	0	2	0	2	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	4	0	4	0	3	0	3
10.15-11.15	0	2	0	2	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	4	0	4	0	4	0	4
10.30-11.30	0	2	0	2	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	3	0	3	0	4	0	4
10.45-11.45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	3	0	3
11.00-12.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	4	0	4
% hdp	0.0%	0.0%	0.0%	0%	0.0%	0.0%	0.0%	0%	0.0%	100.0%	0.0%	100%	0.0%	0.0%	0.0%	0%	0.0%	100.0%	0.0%	100%	0.0%	100.0%	0.0%	100%
VPH EQUIVALENTI	4 - SP234 est			Tot. eq.	1 - SP234 nord			Tot. eq.	2 - via Mantovana			Tot. eq.	3 - Accesso produttivo			Tot. eq.	TOTALE INGRESSI			Tot. eq.	TOTALE USCITE			Tot. eq.
HDP 11.00-12.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	4	0	4

Tabella 27 – Intersezione 3 – Flussi postazione 3 - SAB

NODO INT N₃ - via Mantovana - SP234 - Ospedaletto Lodigiano (LO)
 POSTAZIONE 4 - SP234 est

DATA SAB 22/02/2025
 ORARIO 10.00-12.00

DA 4 - SP234 est A:

SAB 22/02/2025	1 - SP234 nord				2 - via Mantovana				3 - Accesso produttivo				4 - SP234 est				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
INTERVALLO	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI
10.00-10.15	0	23	5	28	0	45	0	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	68	5	73	0	100	4	104
10.15-10.30	0	29	4	33	0	48	1	49	0	1	0	1	0	1	0	1	0	79	5	84	0	75	3	78
10.30-10.45	0	21	5	26	0	51	1	52	0	1	0	1	0	1	0	1	0	74	6	80	0	100	8	108
10.45-11.00	0	36	7	43	0	56	1	57	0	0	0	0	0	1	0	1	0	93	8	101	0	77	13	90
11.00-11.15	0	26	3	29	0	46	0	46	0	0	0	0	0	1	0	1	0	73	3	76	0	106	7	113
11.15-11.30	0	33	3	36	0	46	0	46	0	1	0	1	0	1	0	1	0	81	3	84	0	103	7	110
11.30-11.45	0	34	6	40	0	49	2	51	0	1	0	1	0	1	0	1	0	85	8	93	0	83	10	93
11.45-12.00	0	32	4	36	1	79	0	80	0	1	0	1	0	1	1	2	1	113	5	119	0	82	4	86

60 minuti	1 - SP234 nord				2 - via Mantovana				3 - Accesso produttivo				4 - SP234 est				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
INTERVALLO	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	MOTO	LEGGERI	PESANTI	TOTALI
10.00-11.00	0	109	21	130	0	200	3	203	0	2	0	2	0	3	0	3	0	314	24	338	0	352	28	380
10.15-11.15	0	112	19	131	0	201	3	204	0	2	0	2	0	4	0	4	0	319	22	341	0	358	31	389
10.30-11.30	0	116	18	134	0	199	2	201	0	2	0	2	0	4	0	4	0	321	20	341	0	386	35	421
10.45-11.45	0	129	19	148	0	197	3	200	0	2	0	2	0	4	0	4	0	332	22	354	0	369	37	406
11.00-12.00	0	125	16	141	1	220	2	223	0	3	0	3	0	4	1	5	1	352	19	372	0	374	28	402
% hdp	0.0%	88.7%	11.3%	100%	0.4%	98.7%	0.9%	100%	0.0%	100.0%	0.0%	100%	0.0%	80.0%	20.0%	100%	0.3%	94.6%	5.1%	100%	0.0%	93.0%	7.0%	100%
VPHEQUIVALENTI	1 - SP234 nord			Tot. eq.	2 - via Mantovana			Tot. eq.	3 - Accesso produttivo			Tot. eq.	4 - SP234 est			Tot. eq.	TOTALE INGRESSI			Tot. eq.	TOTALE USCITE			Tot. eq.
HDP 11.00-12.00	0	125	40	165	1	220	5	226	0	3	0	3	0	4	3	7	1	352	48	400	0	374	70	444

Tabella 28 – Intersezione 3 – Flussi postazione 4 – SAB

3.4 DEFINIZIONE DELL'ORA DI PUNTA

In questo paragrafo si provvede ad identificare l'ora di punta corrispondente alla situazione di maggior carico sulla viabilità e nelle intersezioni limitrofe all'insediamento in progetto.

Partendo dai dati raccolti nelle campagne di rilievo, è stata determinata la fascia oraria di massimo carico sulla rete per la giornata di venerdì, considerando i veicoli in ingresso provenienti dalle sezioni perimetrali dell'ambito analizzato.

Le sezioni di ingresso nell'ambito possono essere schematizzate secondo l'immagine seguente.

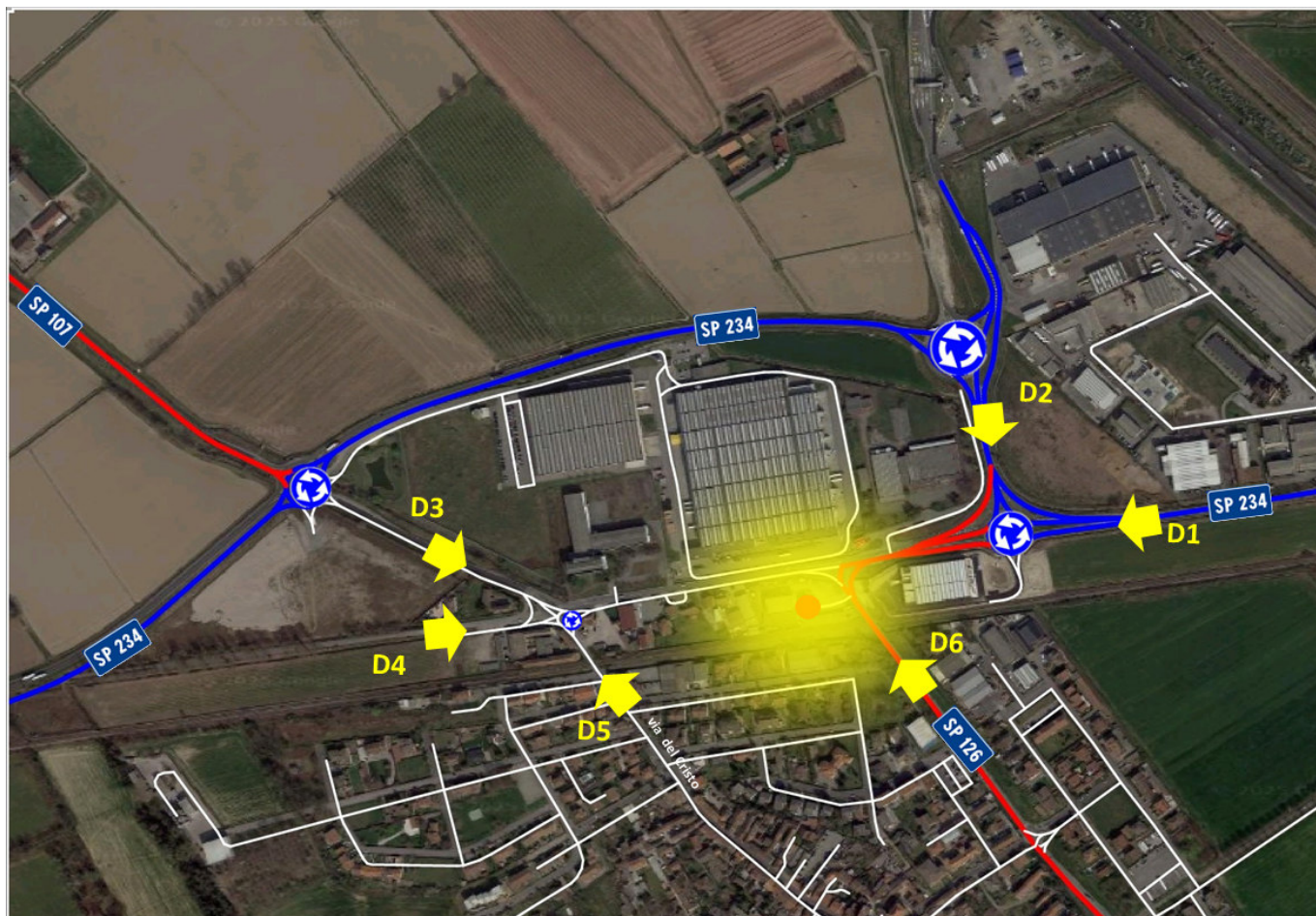


Figura 18 – Identificazione ora di punta – sezioni di ingresso considerate

L'ora di punta è stata individuata considerando i flussi espressi in veicoli equivalenti.

sez	D1	D2	D3	D4	D5	D6	tot
17.00-18.00	589	288	468	3	121	197	1'666
17.15-18.15	551	260	440	1	126	178	1'556
17.30-18.30	560	232	439	3	134	168	1'536
17.45-18.45	512	230	399	3	145	154	1'443
18.00-19.00	493	235	384	2	140	145	1'399

Tabella 29 – Identificazione ora di punta – Venerdì

sez	D1	D2	D3	D4	D5	D6	tot
10.00 - 11.00	338	155	292	3	118	108	1'014
10.15 - 11.15	341	145	312	3	119	127	1'047
10.30 - 11.30	341	154	333	1	127	128	1'084
10.45 - 11.45	354	164	318	2	115	132	1'085
11.00 - 12.00	372	151	315	4	107	131	1'080

Tabella 30 – Identificazione ora di punta – Sabato

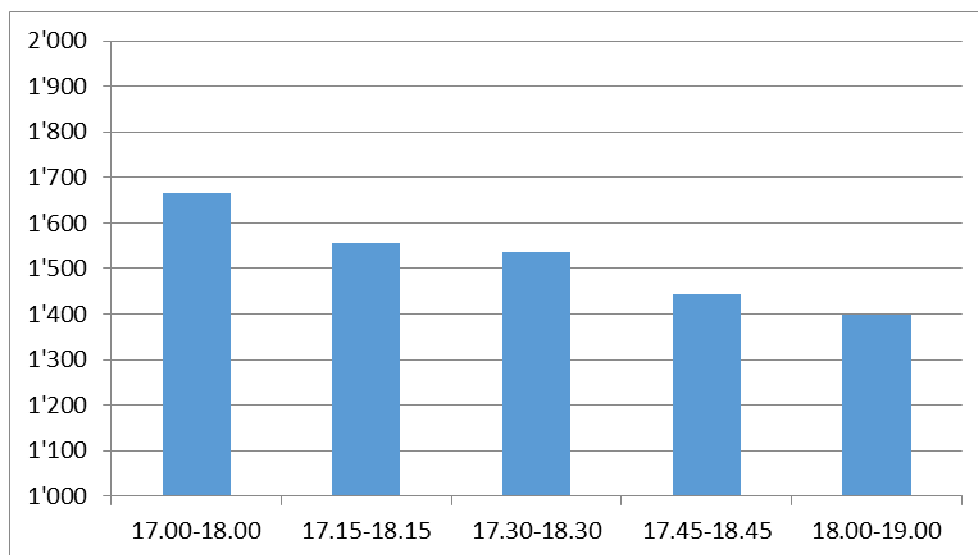


Grafico 3 – Identificazione ora di punta – Venerdì

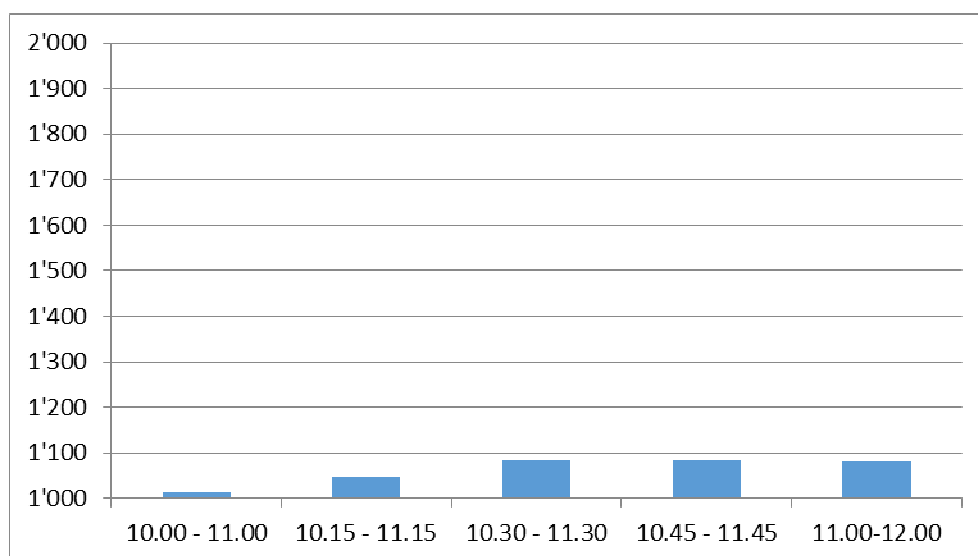


Grafico 4 – Identificazione ora di punta – Sabato

Relativamente all'individuazione dell'ora di punta per la giornata feriale di venerdì, si rileva che, il momento di maggior carico veicolare sulla rete afferente al comparto in esame, si registra tra le 17.00 e le 18.00, con un movimento totale in ingresso al comparto pari a 1.666 veicoli/ora.

3.5 IDENTIFICAZIONE SCENARIO ATTUALE

La ricostruzione della domanda e dell'offerta attuale di trasporto verrà effettuata mediante l'utilizzo del software di macrosimulazione Cube Voyager.

Le analisi hanno riguardato inizialmente la ricostruzione del modello di offerta mediante la predisposizione del grafico viario dell'ambito territoriale oggetto di analisi.

Di seguito si riporta una descrizione del modello di simulazione e della metodologia che verrà utilizzata. Le procedure di seguito riportate fanno riferimento all'offerta infrastrutturale e alla domanda di mobilità relativa all'orizzonte temporale 2025.

3.5.1 MODELLO DI OFFERTA

Il sistema dell'offerta è modellizzato implementando un grafo stradale costituito da una serie di archi mono o bi-direzionali, con i quali è compiutamente descritto un tratto di strada. Complessivamente la rete stradale considerata, costituita da poco più di 1200 archi, comprende l'intero territorio oggetto di analisi in cui si concentra la totalità dei flussi veicolari generati ed attratti dalla presente proposta progettuale. Dal grafo di area vasta è stato estrapolato il dettaglio dell'area di studio su cui sono stati implementati gli scenari modellistici.



Figura 19 – Estensione del grafo di rete adottato per le successive simulazioni

Gli archi del grafo sono classificati in funzione del rango della strada che rappresentano, e ad essi è associata una serie di informazioni necessarie per alimentare il modello di macrosimulazione, tra le quali:

- nodo inizio;
- nodo fine;
- lunghezza [Km];

- tipo arco (autostrada, strade primarie, strade secondarie, locali, uso esclusivo TPL, connettore);
- velocità di libero deflusso [Km/h];
- capacità [Veq];
- curva di deflusso.

In particolare, in ragione delle specifiche caratteristiche di deflusso (autostrade, superstrade e arterie di grande viabilità, strade statali, strade provinciali, strade comunali principali e secondarie), sono associati i seguenti range di velocità di flusso libero e capacità per corsia.

Classe	Tipologia strada	Capacità (veic eq/h) per corsia	Vo, Velocità a vuoto (Km/h)
1	Rete autostradale	2000 - 2300	110 – 140
2	Superstrade e tangenziali	2000	70 – 130
3	Rete di rango statale	1500 – 1800	60 – 90
4	Rete di rango provinciale	1200 – 1500	50 – 80
5	Rete urbana principale	1000 - 1200	40 – 60
6	Rete urbana di quartiere	600 - 1000	30 - 40

Tabella 31 – Classificazione funzionale della rete stradale

Per ciascun arco è definita una specifica curva di deflusso, adeguata alle caratteristiche e al rango dello stesso.

Le curve utilizzate sono di tipo esponenziale nella formulazione BPR, il cui andamento è messo in evidenza nel grafico seguente, con tempo a carico espresso sulla base della relazione seguente:

$$TC_E = T_E * [1 + a * (F/C)^b]$$

con:

T_E = 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 (come indicato nel grafico seguente).

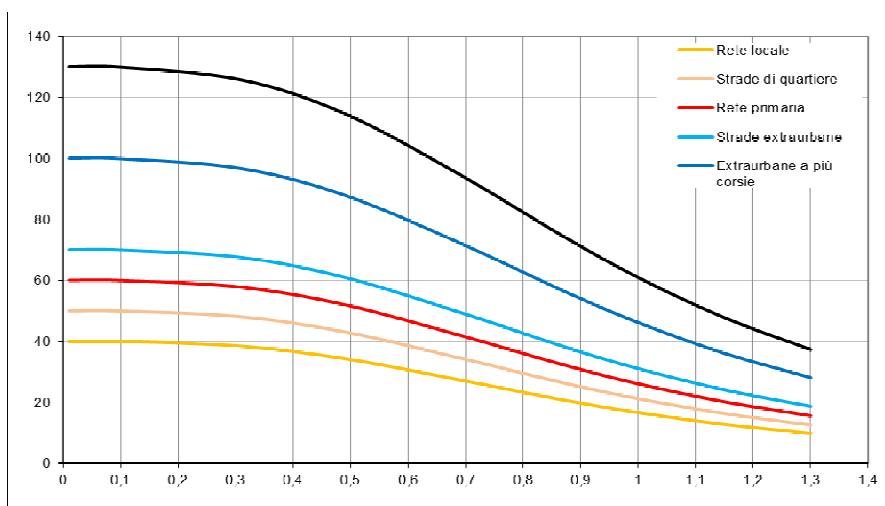


Grafico 5 – Andamento delle funzioni di costo BPR

3.6 PROCEDURA DI CALIBRAZIONE

Nella fase di calibrazione, vengono incrociate le informazioni del modello di offerta (grafo) e di domanda (matrice O/D) al fine di riprodurre la realtà osservata durante le indagini di traffico.

La matrice O/D è una tabella in cui sono contenute le relazioni tra le varie zone dell'area in esame in termini di veicoli equivalenti per ora come nel caso in esame.

Per la calibrazione del modello di simulazione è stato utilizzato il modulo ANALYST del software di simulazione CUBE 6: mediante i dati dei rilievi di traffico e degli spostamenti sulla rete stradale, è stato possibile aggiornare la matrice OD di partenza al fine di riprodurre l'effettivo andamento dei flussi di traffico in attraversamento sull'area di studio.

Il processo di calibrazione iterativo è stato strutturato su 4 livelli di analisi:

- vengono inserite nel grafo di rete le screenline relative ai flussi acquisiti attraverso i dati di traffico rilevati: viene eseguita una prima assegnazione in modo da associare ad ogni screenline (dato rilevato) le OD in transito sull'arco considerato;
- successivamente viene associata alla matrice OD di base una seconda matrice OD con i livelli di confidenza correlati alla matrice base; vengono inoltre calcolati per ogni zona i Trip Ends cioè i totali di riga e di colonna della matrice OD di partenza con i relativi livelli di confidenza.
- allo stesso modo viene associato ad ogni screenline un livello di confidenza: i livelli di confidenza per le screenline e la matrice di base indicano al modello l'attendibilità dei dati utilizzati;
- infine, attraverso l'utilizzo del modulo Analyst vengono analizzati i dati della matrice di partenza, i conteggi di traffico contenuti nelle screenline, i Trip Ends e le informazioni sui percorsi in modo da aggiornare la matrice in input affinché questa si adatti nel miglior modo possibile ai dati di traffico rilevati: per far ciò il modulo Analyst utilizza la funzione di Massima Verosimiglianza per produrre la matrice OD stimata.

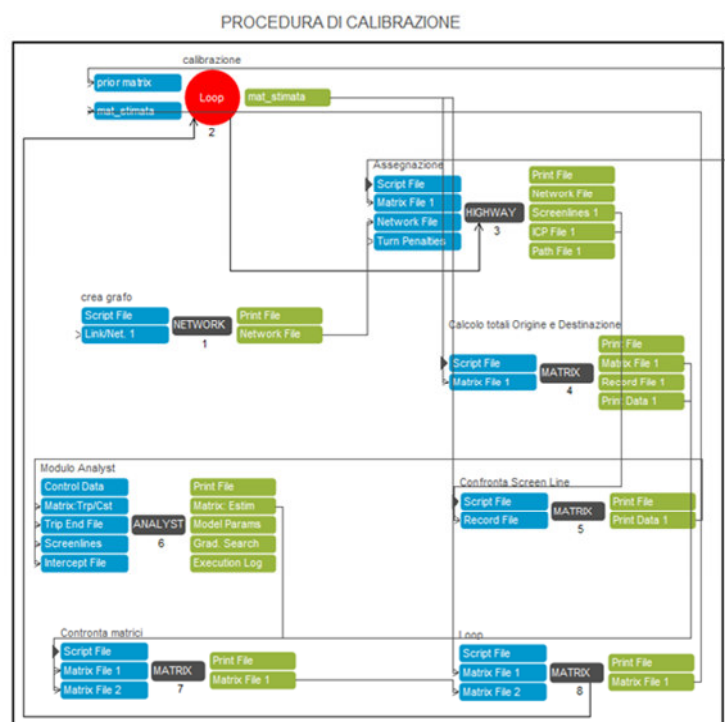


Figura 20 – Processo di calibrazione messo a punto all'interno di CUBE 6

Di seguito si riporta lo scattergram relativo al livello di correlazione raggiunto fra i volumi rilevati ed i volumi calcolati nel modello finale calibrato. L'indice R^2 per le sezioni stradali contenute all'interno dell'area di studio è pari a 0.998, ciò conferma la bontà del modello nel rappresentare correttamente il regime di circolazione rilevato nell'area di interesse.

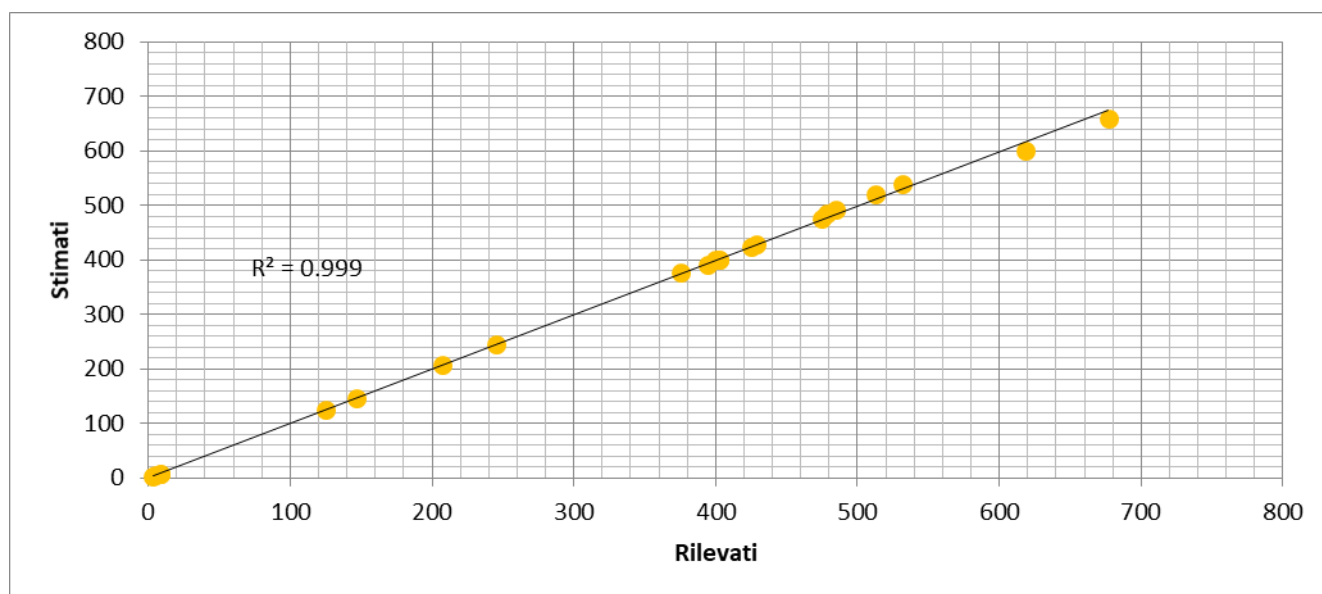


Grafico 6 – Scattergram rete area di studio

Di seguito è riportato il raffronto tra i valori rilevati e stimati dal modello in corrispondenza delle sezioni di monitoraggio utilizzate per calibrare la matrice OD (valori espressi in veicoli equivalenti) per l'ora di punta considerata.



Figura 21 – Raffronto flussi rilevati (in rosso) e simulati (in blu) - HPS – veicoli equivalenti

L'affidabilità del modello è stata testata anche mediante la statistica GEH Index (G.E. Havers, 1970), espressa nella forma:

$$GEH = \sqrt{\frac{2(M - C)^2}{M + C}}$$

con M flusso orario simulato dal modello e C flusso orario rilevato nella sezione di conteggio.

Il test, simile ad un test chi-quadro, viene impiegato come criterio per la valutazione dell'adeguatezza di un modello di previsione della domanda sulla base di alcune soglie parametriche. Generalmente, nella pratica modellistica, si fa riferimento alle soglie stabilite dal Design Manual for Roads and Bridges redatto dall'Highways Agency britannica:

- $GEH < 5,0$ – si riscontra una buona rispondenza tra flusso modellato e flusso rilevato nella sezione in esame;
- $5,0 < GEH < 10,0$ – sono necessari approfondimenti per la sezione in esame;
- $GEH > 10,0$ – si riscontra la presenza di situazioni problematiche nella modellazione e nella rilevazione del flusso sulla sezione in esame.

In accordo con quanto stabilito dal Design Manual for Roads and Bridges redatto dall'Highways Agency britannica, nella pratica modellistica si considera adeguato un modello di traffico caratterizzato dall'85% delle sezioni di controllo con $GEH < 5,0$.

Il modello implementato rivela un livello di rispondenza ampiamente soddisfacente, testimoniato da:

- $GEH < 5,0$ per il 100% delle sezioni;
- $5,0 < GEH < 10,0$, per lo 0% delle sezioni;
- $GEH > 10,0$ per lo 0% delle sezioni.

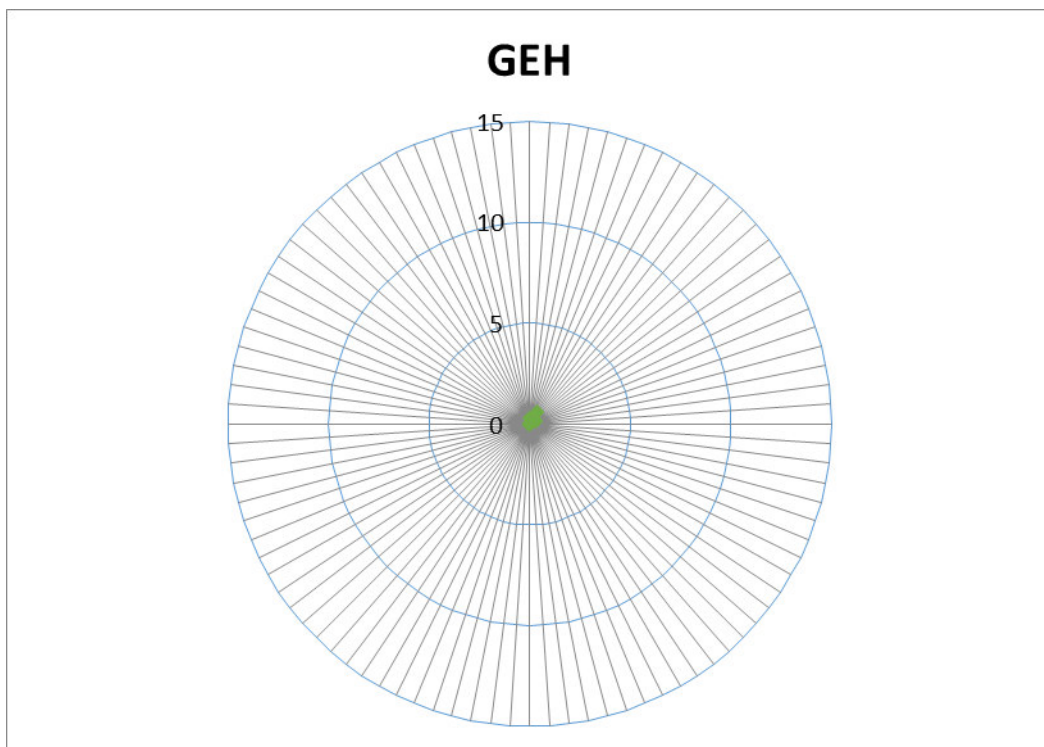


Figura 22 - Diagramma di dispersione GEH

3.6.1 MODELLO DI ASSEGNAZIONE – SCENARIO ATTUALE

La procedura di assegnazione dei flussi sulla rete è basata su un algoritmo deterministico di assegnazione con equilibrio dell'utente su rete congestionata. In particolare la procedura prevede la ricerca dei percorsi di minimo costo generalizzato di trasporto tra le origini e le destinazioni, applicando delle funzioni di costo variabili: in tali termini il costo generalizzato di trasporto che si manifesta nel percorrere ogni arco della rete risulta essere funzione del flusso che transita sull'arco stesso.

La doppia relazione esistente tra flusso assegnato sull'arco e costo di percorrenza dello stesso arco rendono indispensabile l'impiego di una procedura di tipo iterativo, tale da garantire per ogni passo di iterazione il calcolo del costo di percorrenza sulla base dei volumi assegnati ai passi precedenti e, in base ad esso, la conseguente assegnazione dei flussi sui percorsi minimi.

Il modello di assegnazione produce l'output del processo componendo i risultati di ogni passo dell'iterazione, controllando la convergenza globale del processo e assicurando il raggiungimento degli obiettivi di minimo costo per gli utenti sull'intera rete.

Il costo generalizzato di percorrenza considerato dal modello di assegnazione è espresso in termini di tempo, ossia il tempo generalizzato di percorrenza è la variabile fondamentale nella ricerca dei percorsi minimi.

L'algoritmo considera due quote di tempo nel definire la percorrenza di un arco stradale:

- Il tempo effettivo di percorrenza T_E , che rappresenta la durata dello spostamento sull'arco stradale ed è definito a partire dalla distanza percorsa e dalla velocità di progetto dell'infrastruttura modellata;
- Il tempo aggiuntivo T_{AR} , che tiene conto dell'extracosto dovuto all'eventuale presenza di una tariffa, in genere chilometrica, per la percorrenza dell'arco.

In tal modo, il costo generalizzato di percorrenza di un arco modellato è pari a:

$$T = T_E + T_{AR}$$

con

- $T_E = D/V$, dove D è la distanza in km e V è la velocità di percorrenza di flusso libero in Km/h;
- $T_{AR} = TAR \cdot D \cdot (1/VET)$, dove TAR è la tariffa espressa in €/km, D è la distanza in km, VET è il valore economico del tempo per l'utente, espresso in €/h.

Il tempo effettivo T_E viene calcolato, pertanto, sulla base della distanza effettiva dell'arco modellato nel grafo e della velocità di percorrenza di flusso libero (FFS) con cui tale arco viene caratterizzato.

Il tempo aggiuntivo T_{AR} viene calcolato, oltre che sulla distanza chilometrica, sulla base della tariffa applicata all'utente dal gestore dell'infrastruttura e del valore economico del tempo per l'utente.

Nel modello sono state considerate le tariffe chilometriche, dichiarate dai diversi gestori per i tratti gestiti in chiuso e i ricarichi complessivi attribuiti alle barriere per i tratti gestiti in aperto. Come valore economico del tempo si è utilizzato un valore medio ponderato rispetto alle categorie di utenti che compongono la mobilità complessiva.

L'applicazione di un modello per reti congestionate a capacità ristretta impone l'esplicitazione di una funzione di costo che permetta di valutare, a partire da un tempo di percorrenza a vuoto dell'arco, un tempo di percorrenza a carico dipendente dal flusso in transito sullo stesso, che tenga inoltre conto dell'applicazione di eventuali extracosti di percorrenza, tradotti in costi generalizzati di trasporto ed espressi in termini temporali come sopra richiamato, dovuti ad esempio all'applicazione di tariffa di pedaggio.

Essendo come detto, le funzioni di costo assunte di tipo BPR, globalmente si ha:





$$T = T_E \cdot [1 + \alpha \cdot (F/C)^\beta] + T_{AR}$$

Successivamente alla ricostruzione della matrice Origine – Destinazione attuale ed alla calibrazione del modello di simulazione, l'assegnazione di tale matrice, relativa all'ora di punta considerata, ha consentito di ottenere la distribuzione degli spostamenti veicolari compiuti sulla rete di trasporto a servizio dell'intera area di studio.

Di seguito si riporta il diagramma di carico e il rapporto flusso capacità su ciascun arco stradale della rete di trasporto complessiva mediante una visualizzazione basata sia sulla scala cromatica (in range di colori in ragione del volume di spostamenti presenti sull'arco) sia, all'interno di tale scala cromatica, in

termini di spessore della singola banda, direttamente proporzionale all'entità del flusso presente sull'arco.

La rappresentazione fornita, relativa, come detto, all'ora di punta della sera e in termini di flussi veicolari equivalenti, si basa su 4 range di valori:

	archi con traffico inferiore a 500 veicoli eq./ora;
	archi con traffico compreso tra 500 e 750 veicoli eq./ora;
	archi con traffico compreso tra 750 e 1.000 veicoli eq./ora;
	archi con traffico maggiore di 1.000 veicoli eq./ora.

La rappresentazione relativa al rapporto flusso capacità si basa invece sui seguenti 4 range di valori:




	archi con F/C inferiore a 0.25;
	archi con F/C compreso tra 0.25 e 0.50;
	archi con F/C compreso tra 0.50 e 0.75;.
	archi con F/C maggiore di 0.75.



Figura 23 – Flussogrammi Scenario Attuale – HPS – area di studio



Figura 24 – Rapporto F/C Scenario Attuale – HPS – area di studio

4 SCENARIO DI INTERVENTO

Il primo passo, necessario per valutare la compatibilità del progetto con l'assetto viario più efficace ed adeguato a soddisfare la domanda di mobilità complessiva, è quello di quantificare i movimenti potenzialmente attratti/generati dal nuovo insediamento previsto. Questo scenario considera la realizzazione del progetto in essere. Dal punto di vista della domanda, si considerano i flussi di traffico dello scenario di riferimento (ovvero lo scenario attuale), unitamente a quelli potenzialmente attratti/generati dall'intervento in esame. Dal punto di vista dell'offerta infrastrutturale, si considera la viabilità in essere nel comparto oggetto di analisi implementata con gli interventi progettuali che accompagnano la presente proposta di intervento.

Nello specifico l'area oggetto di intervento è localizzata in fregio alla Mantovana con cui confina sul lato nord; sul lato sud ed est l'area di intervento si confronta rispettivamente con il sedime della linea ferroviaria Pavia - Cremona e con la SP126, mentre sul lato ovest confina con edifici produttivi.



Figura 25 – Planimetria aerea con l'inserimento dell' intervento

Dal punto di vista progettuale la proposta plano-volumetrica prevede la realizzazione di un edificio commerciale per l'allocatione di una media struttura di vendita con una SV pari a 870 mq. Come mostrato dallo stralcio della planimetria di progetto di seguito rappresentata, l'area a parcheggio funzionale alla MSV è localizzata principalmente nella porzione nord/est del compendio, e su tale area affacciano i fronti principali dell'edificio e dei suoi accessi.



- l'**analisi dell'offerta di trasporto**: effettuata attraverso la descrizione puntuale della rete viabilistica con termine 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 potenzialmente generati/attratti dal nuovo intervento proposto e la ripartizione di questi sulla rete di trasporto dell'area di studio;
- le **verifiche puntuali delle intersezioni**: effettuata mediante l'utilizzo di apposite metodologie di calcolo, al fine di verificare l'impatto sulla rete stradale e sulle intersezioni di maggior importanza derivanti dall'attivazione dell'intervento in previsione.

4.1 ACCESSIBILITA' AREA DI INTERVENTO E PARCHEGGI

Dal punto di vista dell'offerta di trasporto, l'insediamento in esame risulta ben inserito all'interno della maglia viabilistica presente al contorno dell'area di intervento.

L'accesso all'area non richiede alcuna modifiche all'attuale assetto viabilistico: l'ingresso e l'uscita avverrà dalla via Mantovana attraverso l'attuale passo carraio esistente; è previsto un ulteriore accesso dalla SP126 utilizzando sempre l'attuale passo carraio esistente solo per l'ingresso dei veicoli (non è ammesso quindi l'uscita).

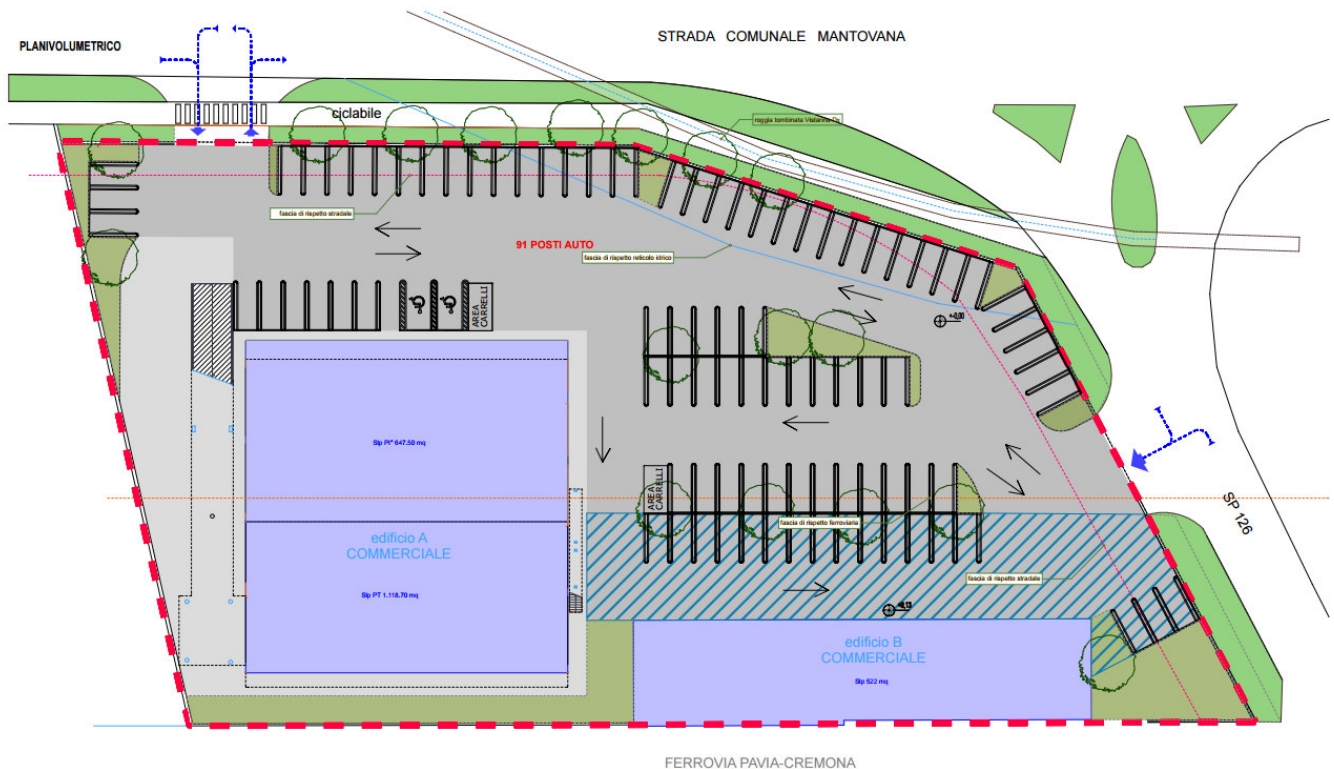


Figura 27 – Accessibilità area di studio

La presente proposta progettuale prevede la realizzazione di spazi dedicati alla sosta dei clienti/addetti per complessivi 90 posti auto.

L'intervento produrrà un indubbio valore aggiunto per l'intero quartiere; oltre a prevedere posti auto al servizio delle attività di prevista allocazione in sito, gli stalli in progetto potranno costituire dotazioni utili ad ampliare la capacità di parcheggio oggi esistente. Ulteriormente, la loro dislocazione garantirà ridotti spazi di percorrenza ai visitatori, determinando, conseguentemente, una riduzione delle interferenze tra accessibilità pedonale e traffico veicolare.

Sul fronte dei fabbricati, più a ridosso degli accessi pedonali, è prevista l'ubicazione dei parcheggi dedicati alle utenze deboli, facilmente accessibili con l'auto ed idoneamente collegati con gli itinerari pedonali esistenti e di progetto.

L'immagine seguente identifica la distribuzione dei posti auto all'interno dell'area di studio.

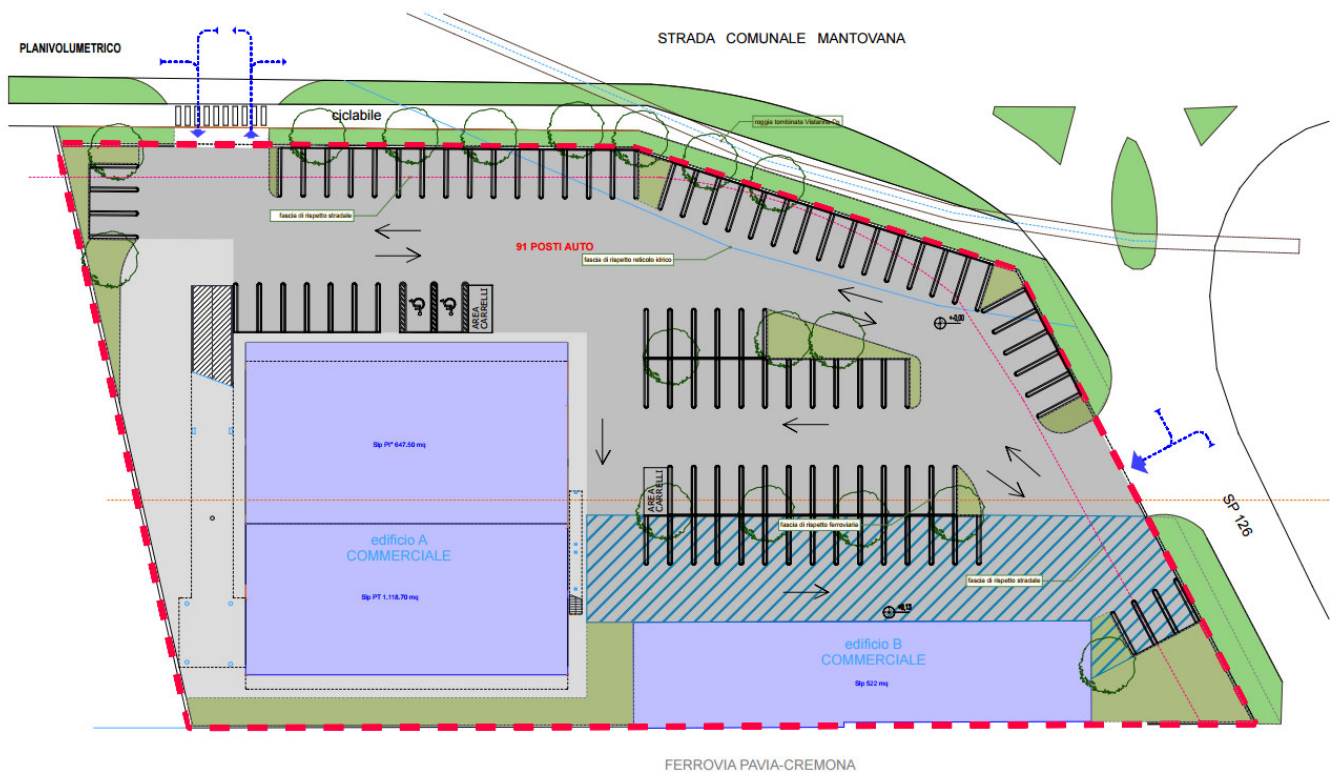


Figura 28 – Layout parcheggi a raso

Oltre all'aspetto quantitativo (numero di posti auto a disposizione dei clienti), si segnala che i parcheggi oggetto della presente istanza, sono ben inseriti nel paesaggio urbano.

Da evidenziare che le aree di sosta sono ben collegate tra di loro ed il passaggio tra un'area di sosta e l'altra è possibile senza interessare la viabilità esterna al lotto, garantendo itinerari interni ben identificabili.

In sintesi, si riscontra, dunque, una buona dotazione di parcheggi, sia sotto il profilo quantitativo (numero di posti auto a disposizione dei clienti), sia sotto quello qualitativo.

4.1.1 LOGISTICA ED APPROVVIGIONAMENTO DELLE MERCI

L'insediamento commerciale è dotato di zone carico/scarico dedicate per le singole attività, ubicata sul retro dell'edificio, destinata ad accogliere i mezzi commerciali per il rifornimento delle merci.

L'ubicazione delle aree destinate all'approvvigionamento delle merci è strategica per le operazioni di rifornimento, che non interferiscono con le aree destinate ai clienti.

Analizzando i dati di afflusso giornaliero di altre strutture analoghe, si nota come le fasce orarie più impegnate dall'arrivo dei mezzi commerciali siano quelle, nei giorni infrasettimanali, quando l'affluenza dei clienti alla struttura commerciale è inferiore rispetto alle giornate di venerdì e sabato.

E' da considerare, inoltre, che l'approvvigionamento delle merci alle strutture di vendita avverranno in orari compresi tra le 6.00 e le 8.00 antimeridiane, fascia oraria nella quale non sono previsti arrivi da parte dei clienti; sono eccezionali gli arrivi nel resto della giornata (non previsti, fatti salvi errori o condizioni eccezionali di traffico o climatiche).

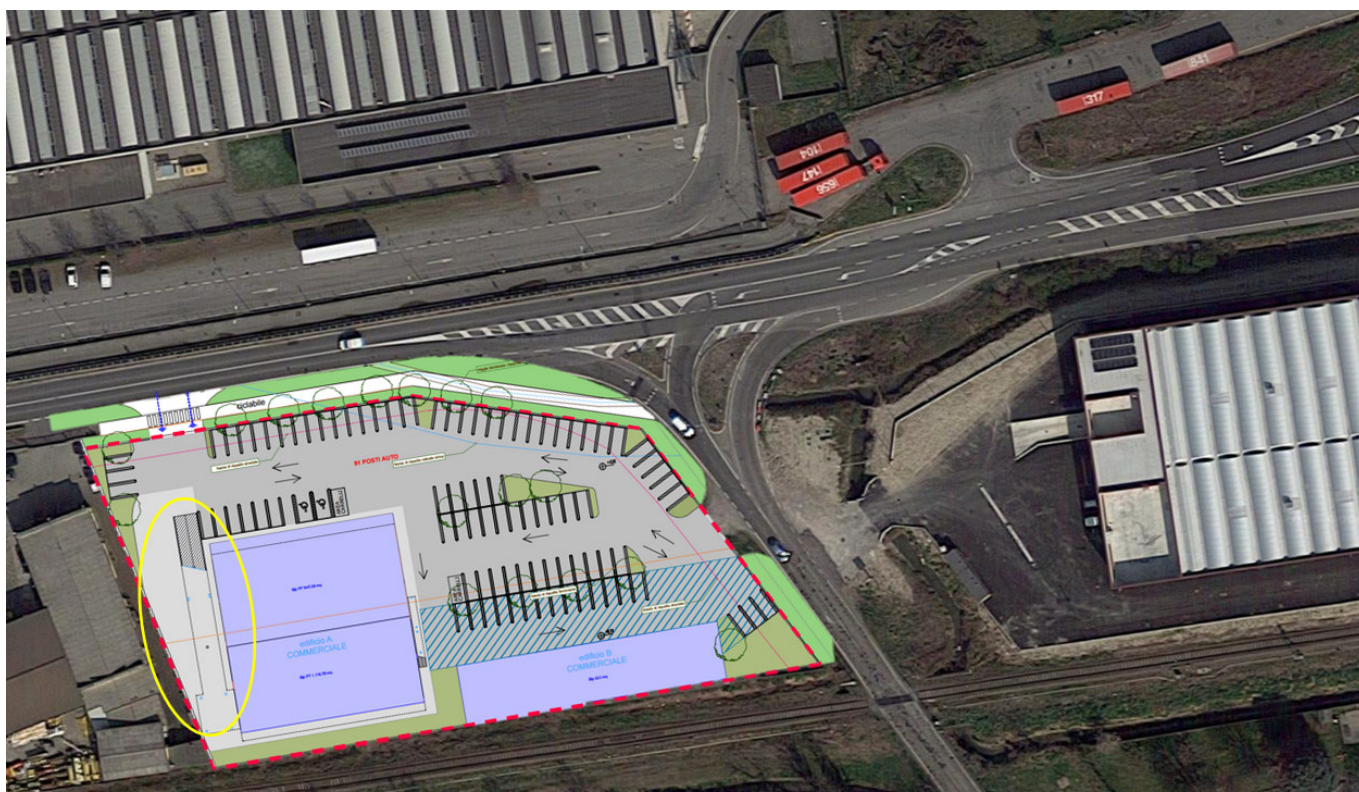


Figura 29 – Localizzazione area carico/scarico

In sintesi si può affermare che, per quanto riguarda l'attrazione/generazione stimata dei mezzi pesanti in relazione all'approvvigionamento della struttura di vendita, l'effetto che generano sul traffico, è da considerarsi nullo nella fascia oraria di punta del venerdì e non influisce sulla determinazione dello scenario di intervento futuro.

Posti tali dati, si ritiene che il flusso di ingresso ed uscita dei veicoli commerciali aggiuntivi sia trascurabile, in quanto di modesta entità e non sovrapponibile con quello dell'ora di punta del traffico privato.

4.2 ANALISI DEI FLUSSI POTENZIALMENTE INDOTTI

La realizzazione del progetto potrebbe rappresentare un elemento di attrattività per il traffico veicolare di cui occorre stimare l'entità, nonché le rispettive direttrici di provenienza.

La rete viaria limitrofa all'insediamento viene dunque caricata dai flussi aggiuntivi degli utenti che si stimano possano aggiungersi a quelli esistenti a seguito della realizzazione del nuovo intervento.

Per la componente commerciale, la stima dei flussi aggiuntivi è stata effettuata sulla base di quanto riportato nella D.g.r. 28 dicembre 2023 - n. XII/1699 (ancorché, nel caso di specie, la sommatoria della superficie di vendita dei due esercizi commerciali previsti sia ricompresa all'interno della soglia dimensionale della media struttura di vendita).

La ripartizione dei flussi aggiuntivi, per il calcolo del traffico monodirezionale, avviene ipotizzando che il 60% dei movimenti sia in ingresso, ed il restante 40% sia in uscita dall'insediamento in accordo con quanto previsto dalla sopracitata DGR.

Per il traffico veicolare indotto dalla clientela, si utilizzano i coefficienti indicati nelle tabelle seguenti. La somma del traffico indotto dalle due tipologie merceologiche (alimentare e non alimentare) costituisce il traffico indotto complessivo.

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

Tabella 32 – Veicoli attratti/generati ogni mq di superficie di vendita alimentare

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

Tabella 33 – Veicoli attratti/generati ogni mq di superficie di vendita non alimentare

Nel presente studio verranno applicati i parametri indicati con (2), in quanto il Comune di Ospedaletto Lodigiano non risulta inserito nell'elenco dei Comuni Critici e/o confinanti con Zone Critiche.

A titolo cautelativo non si assume alcun coefficiente riduttivo dovuto a possibili effetti di cross-visits¹ e pass-by² (mediamente da rilevazioni di insediamenti attivi, tali effetti determinano una riduzione del 40-50 % dei flussi di traffico teorici generati ed attratti rispetto ai parametri normativi).

In riferimento alle considerazioni espresse, il criterio per il calcolo dell'incremento veicolare è il seguente.

4.2.1 COMPARTO COMMERCIALE: Clienti

La presente proposta progettuale contempla le funzioni commerciali tutte concentrate in un unico edificio, per una Superficie di Vendita complessiva pari a 870 mq caratterizzata nel modo seguente

- 610,00 mq di superficie di vendita non alimentare;
 - 0,20 veicoli/mq SV;
 - 122 veicoli/ora teorici - totale auto generate/attratte;
 - 73 veicoli/ora in ingresso (60% dei veicoli attesi);
 - 49 veicoli/ora In uscita (40% dei veicoli attesi).
- 270,00 mq di superficie di vendita non alimentare;
 - 0,09 veicoli/mq SV;

¹ Con il termine "cross-visits" viene indicato il fenomeno di spostamenti pedonali concatenati tra funzioni vicine per evitare una potenziale sovrastima del traffico indotto; è evidente infatti che esiste un certo grado di correlazione tra gli spostamenti afferenti alla nuova area: ad esempio una quota dei clienti di una struttura di vendita usufruiranno anche delle restanti funzioni commerciali attraverso un semplice spostamento pedonale, senza utilizzo del mezzo privato.

² 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 dal nuovo insediamento.

- 24 veicoli/ora teorici - totale auto generate/attratte;
- 14 veicoli/ora in ingresso (60% dei veicoli attesi);
- 10 veicoli/ora in uscita (40% dei veicoli attesi).

4.2.1.1 COMMERCIALE Addetti

Per completezza di analisi, deve essere stimato anche il numero degli addetti che saranno impiegati nelle nuove strutture di vendita.

Si sottolinea che, **nell'ora di punta identificata, non si prevede nessun movimento degli addetti**, in quanto le strutture di vendita saranno ancora in funzione e non è prevista, nella fascia oraria di punta della sera, nessuna rotazione del personale.

4.3 BACINO GRAVITAZIONALE

Il potenziale flusso aggiuntivo che potrebbe essere generato dall'intervento in progetto deve essere caricato sulla rete viaria dell'area in esame, supponendo che il suddetto flusso si ridistribuisca, come origini e destinazioni, in maniera coerente con quanto espresso dal bacino ipotizzato. Questi dati permettono di identificare le abitudini degli utenti relativamente alla frequentazione degli insediamenti in progetto, rapportate alle effettive aree di residenza.

A tal fine, un elemento fondamentale da considerare è la classificazione degli utenti in base ai movimenti di accesso all'area. Tenendo conto delle caratteristiche del sito in esame, in rapporto alle caratteristiche della rete stradale ed alle manovre permesse agli accessi, sono state identificate le seguenti tre direttrici di avvicinamento/allontanamento dell'area.

Un metodo utilizzabile per la definizione dell'area di attrazione di una grande struttura di vendita è quello che si basa sulle "curve isocrone". Una curva isocrona identifica tutte le località che presentano lo stesso tempo di percorrenza dal sito in cui è ubicato il punto di vendita considerato. Il bacino gravitazionale di una grande struttura di vendita viene individuato sulla base di curve isocrone in funzione della tipologia dell'intervento, del settore merceologico e della superficie di vendita dell'insediamento nel suo complesso.

In relazione alle caratteristiche dimensionali e tipologiche dell'insediamento commerciale in previsione, si considera per il calcolo del bacino gravitazionale una **isocrona pari a 5 minuti** (tempo di percorrenza massimo necessario per raggiungere la struttura commerciale in autovettura privata), ai sensi della DGR N° XII / 2828 del 22/07/2024, allegato A - Indicazioni ai comuni per il rilascio delle autorizzazioni per l'esercizio dell'attività delle Medie Strutture di Vendita (MSV)

Tipologia distributiva	Alimentare/misto	Extra Alimentare	Alimentare/extra alimentare nel contesto di strutture di vendita organizzate in forma unitaria
Medie strutture di vendita con SdV inferiore o uguale a 1000 mq	5'	5'	5' centri commerciali
			7' centri commerciali multifunzione/factory outlet
Medie strutture di vendita con SdV tra 1001 mq e 1.500 mq	8'	8'	8' centri commerciali
			10' centri commerciali multifunzione/factory outlet
Medie strutture di vendita con SdV superiore a 1.500 mq	10'	10'	10' centri commerciali
			12' centri commerciali multifunzione/factory outlet

Tabella 34 – Isocrone di riferimento per il calcolo del bacino gravitazionale

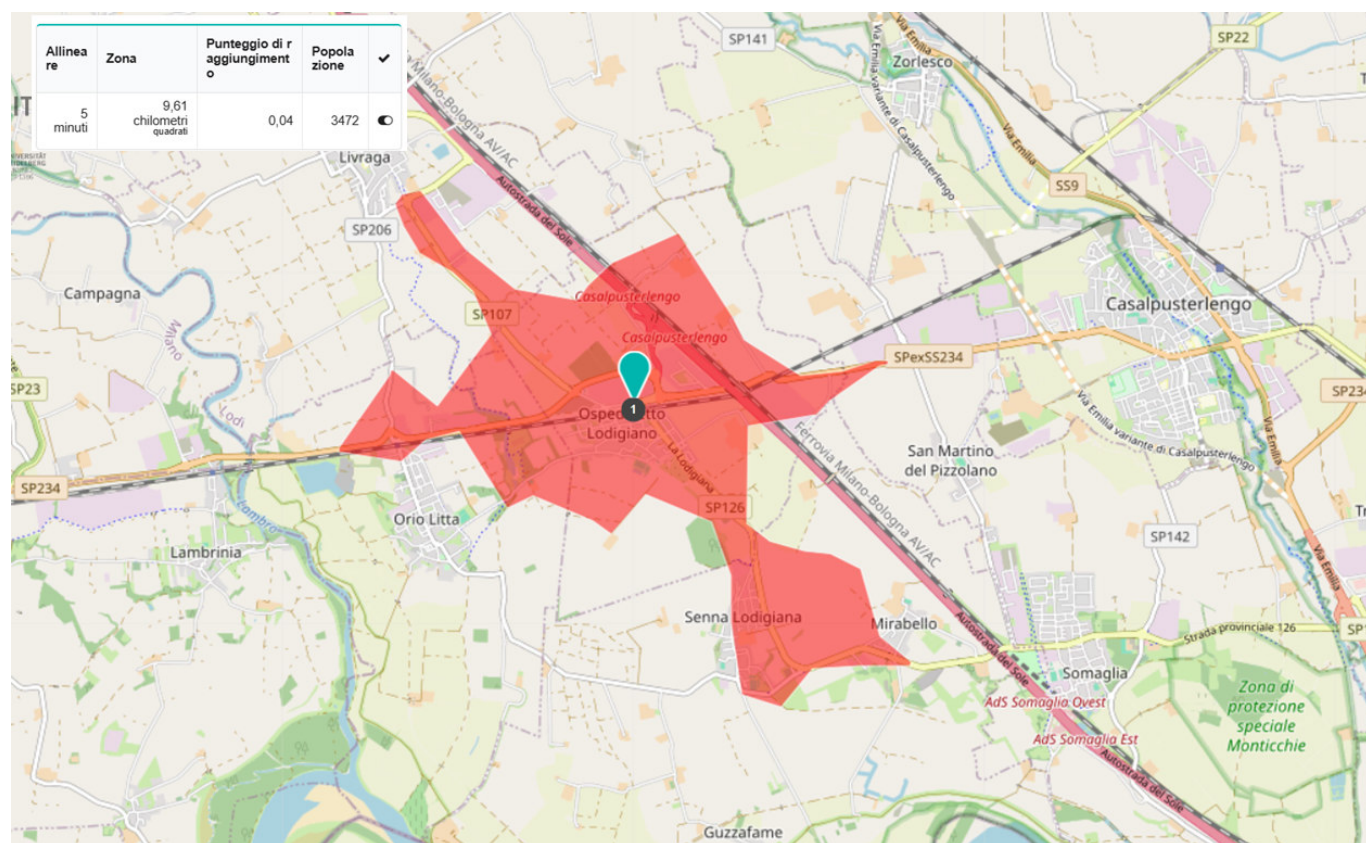


Figura 30 – estensione isocrona 5 minuti

Essendo l'isocrona di riferimento per buona parte contenuta all'interno del comune di Ospedaletto Lodigiano, per finalità cautelative, al fine di generare lo scenario maggiormente penalizzante si è assunto una distribuzione degli spostamenti in relazione ai flussi rilevati, in modo da sollecitare maggiormente le aste più cariche ai fini delle verifiche di traffico.

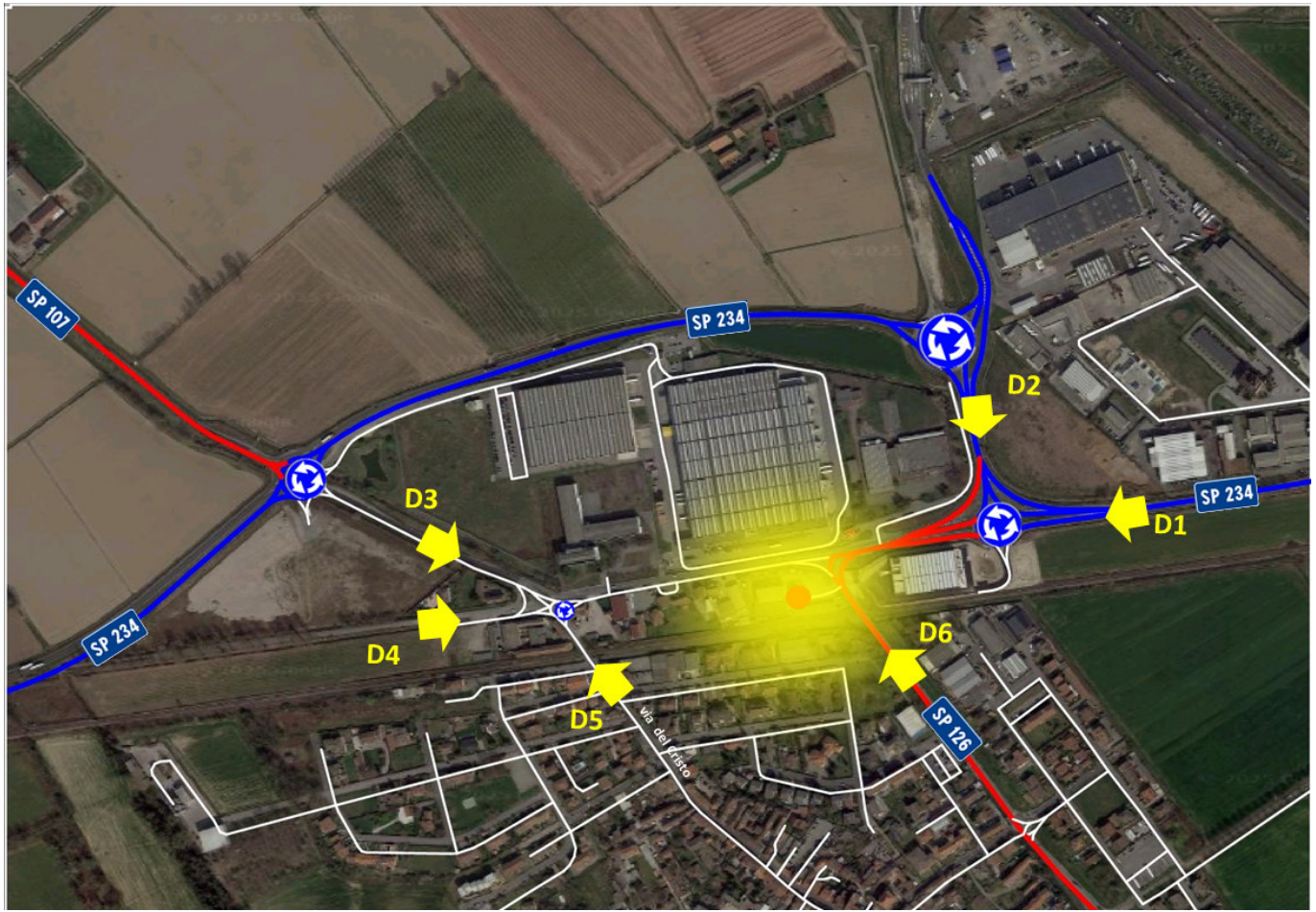


Figura 31 – Identificazioni direttrici di accesso

In particolare si assume la seguente distribuzione:

	IN	OUT	IN	OUT	IN	OUT
SP234 est	677	618	36.3%	33.5%	32	19
SP234 nord	376	401	20.2%	21.7%	18	13
coll. SP107	475	429	25.5%	23.3%	22	13
via Mantovana ovest	3	5	0.2%	0.3%	0	0
via del Cristo	125	147	6.7%	8.0%	6	5
SP126	207	245	11.1%	13.3%	10	8
	1'863	1'845			87	58





Tabella 35 – Distribuzione flussi veicolari aggiuntivi: veicoli MSV - punta serale

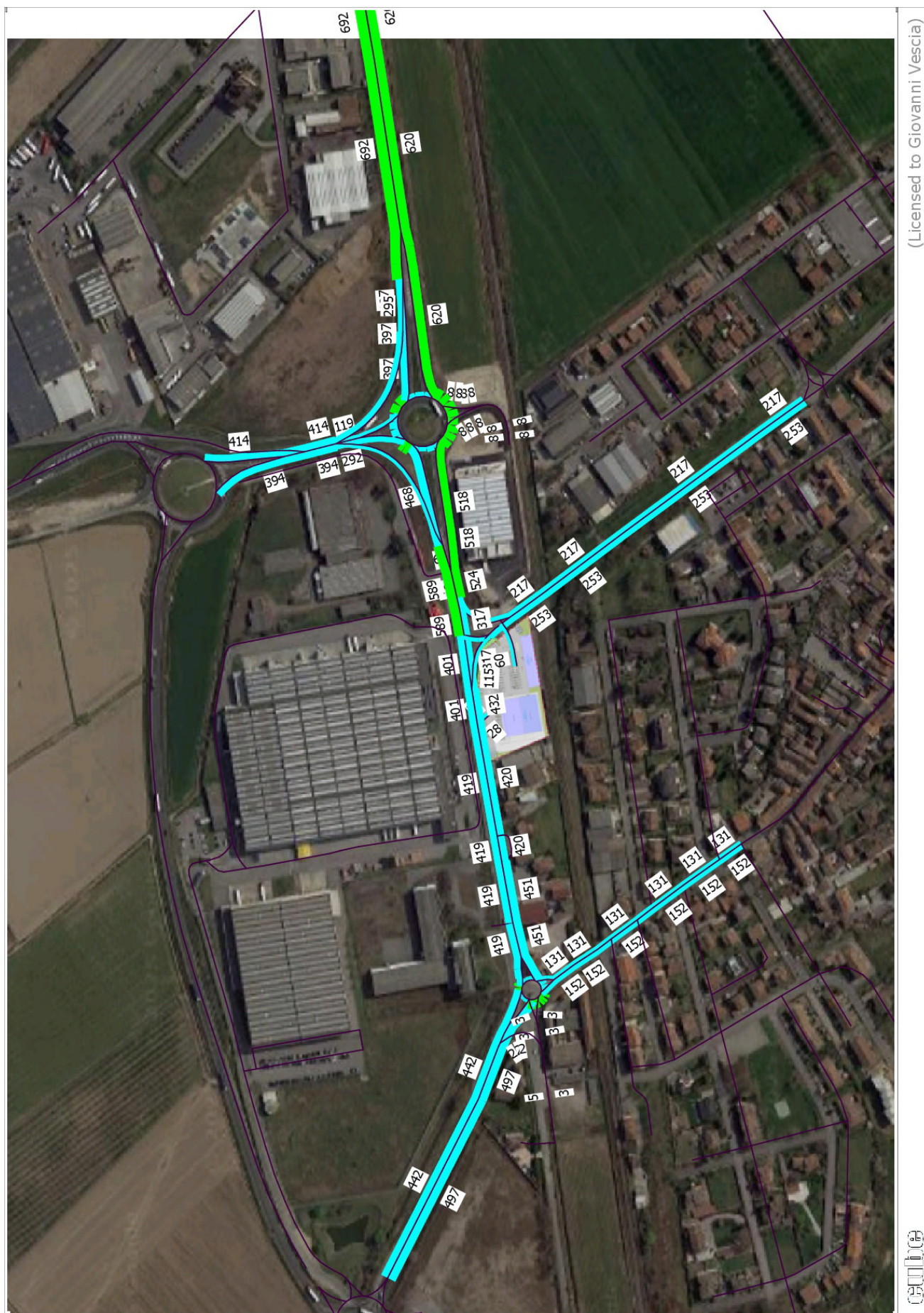
Di seguito si riporta il diagramma di carico e il rapporto flusso capacità su ciascun arco stradale della rete di trasporto complessiva mediante una visualizzazione basata sia sulla scala cromatica (in range di colori in ragione del volume di spostamenti presenti sull'arco) sia, all'interno di tale scala cromatica, in termini di spessore della singola banda, direttamente proporzionale all'entità del flusso presente sull'arco.

La rappresentazione fornita, relativa, come detto, all'ora di punta della sera e in termini di flussi veicolari equivalenti, si basa su 4 range di valori:

- archi con traffico inferiore a 500 veicoli eq./ora;
- archi con traffico compreso tra 500 e 750 veicoli eq./ora;
- archi con traffico compreso tra 750 e 1.000 veicoli eq./ora;
- archi con traffico maggiore di 1.000 veicoli eq./ora.

La rappresentazione relativa al rapporto flusso capacità si basa invece sui seguenti 4 range di valori:

	archi con F/C inferiore a 0.25;
	archi con F/C compreso tra 0.25 e 0.50;
	archi con F/C compreso tra 0.50 e 0.75,.
	archi con F/C maggiore di 0.75.



(Licensed to Giovanni Vescia)

centro

Figura 32 – Flussogrammi Scenario di Progetto – HPS – area di studio



Figura 33 – Rapporto F/C Scenario di Progetto – HPS – area di studio



Figura 34 – Distribuzione flussi di traffico aggiuntivi MSV – HPS – area di studio

5 ANALISI MICROMODELLISTICHE

Sulla base delle risultanze emerse nei paragrafi precedenti, la verifica dei livelli di servizio degli assi viari e delle intersezioni stradali che caratterizzano la soluzione progettuale proposta stata effettuata mediante un modello di **microsimulazione dinamica** utilizzando il pacchetto software Aimsun.

Il modello di car following implementato da AIMSUN è basato sul modello di Gipps. I parametri del modello di Gipps non sono globali, ma influenzati dai parametri locali che dipendono dal "tipo di guida" (limite di velocità accettato dal veicolo), dalla geometria della sezione, dalle interferenze con i veicoli che si muovono sulle corsie adiacenti, ecc. Esso consta di due componenti principali, accelerazione e decelerazioni. La prima è associata all'intenzione del veicolo di raggiungere la velocità desiderata, la seconda, invece, alle limitazioni imposte al veicolo che cerca di procedere a tale velocità.

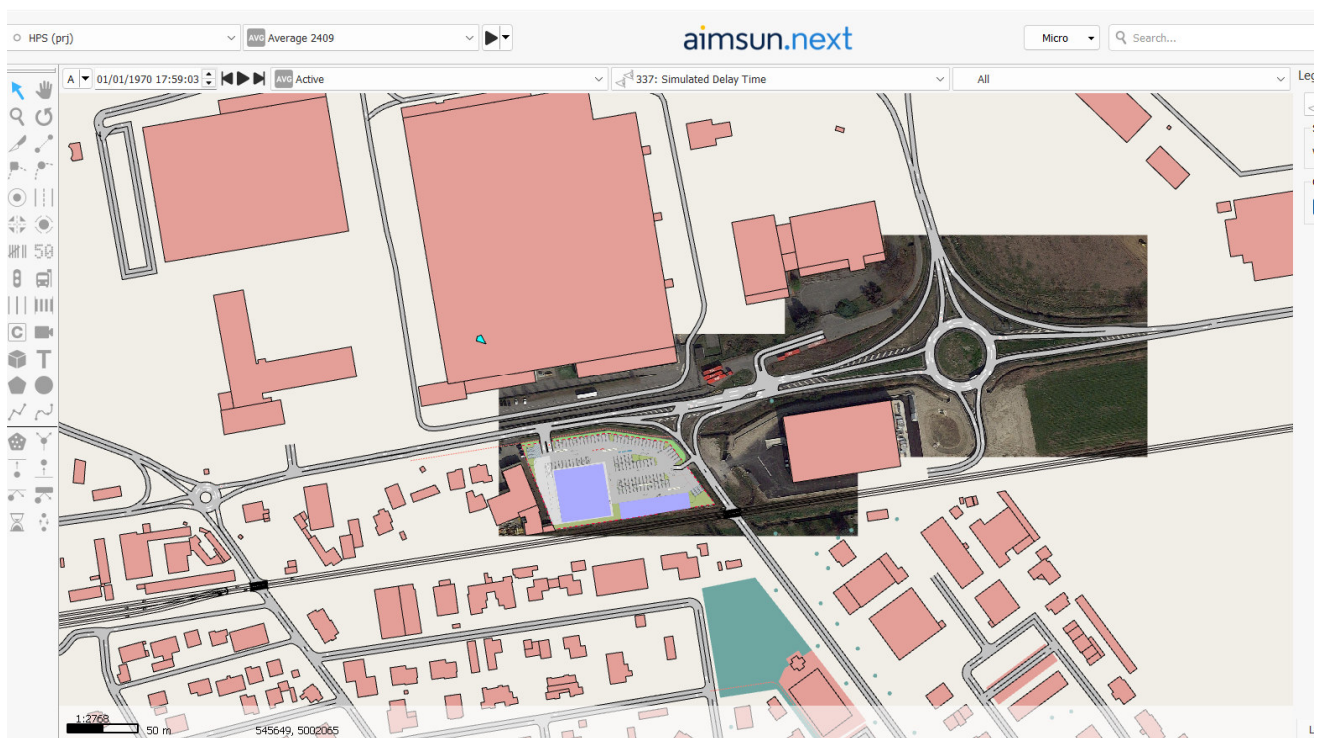


Figura 35 – Modello di microsimulazione in ambiente Aimsun

Al fine di descrivere in modo oggettivo gli scenari di valutazione analizzati, si è proceduto attraverso il calcolo di una serie di indicatori caratteristici del regime di circolazione registrato.

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

Le **intersezioni non semaforizzate**, sono percepite con maggior incertezza da parte degli utenti rispetto alle intersezioni semaforizzate, poiché il ritardo è meno determinabile 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, 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. per 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. per 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 e 25 sec. per 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. In questo livello si possono anche verificare problemi relativi alla sicurezza dovuti ai comportamenti dei veicoli sulla strada secondaria che scelgono tempi di immissione inferiori a quelli critici.

Di seguito si riporta la tabella dei livelli di servizio validi sia per le intersezioni non semaforizzate che per le rotatorie.

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 36 - LOS Intersezioni Non Semaforizzate e Rotatorie - Fonte HCM

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

Tabella 37 - LOS Intersezioni Semaforizzate - Fonte HCM

5.1 RISULTATI MODELLO DI SIMULAZIONE

Nei paragrafi successivi vengono riportati i risultati del modello di micro simulazione per lo Scenario di Intervento, riferito all'ora di punta precedentemente individuata, con particolare attenzione ai valori di **perditempo** registrati in ingresso per ogni ramo delle intersezioni analizzate e, di conseguenza, i **livelli di servizio**.

I dati ottenuti derivano da un'assegnazione in modalità multirun (5 iterazioni): in questo modo, il modello esegue l'assegnazione più volte variando i parametri stocastici che caratterizzano gli algoritmi con cui i veicoli vengono immessi sulla rete oggetto di analisi.

I risultati sono quindi rappresentativi di un set di fenomeni dovuti alle mutue combinazioni delle influenze tra i veicoli e dei comportamenti di guida dei loro conducenti (ottenute attraverso la componente stocastica dell'algoritmo) che possono verificarsi nello scenario reale e rappresentativi delle probabili condizioni che possono verificarsi sulla rete.

Le immagini seguenti riportano i risultati delle simulazioni per lo scenario attuale e di progetto considerando i flussi assegnati all'interno del software Aimsun il ritardo medio veicolare e la densità media veicolare (che fornisce una indicazione sui valori di accodamento) sulla rete stradale oggetto di analisi.



Figura 36 – Scenario di attuale: flussogramma rete stradale area di studio



Figura 37 – Scenario di progetto: flussogramma rete stradale area di studio



Figura 38 – Scenario attuale: perditempo medio veicolare rete stradale area di studio

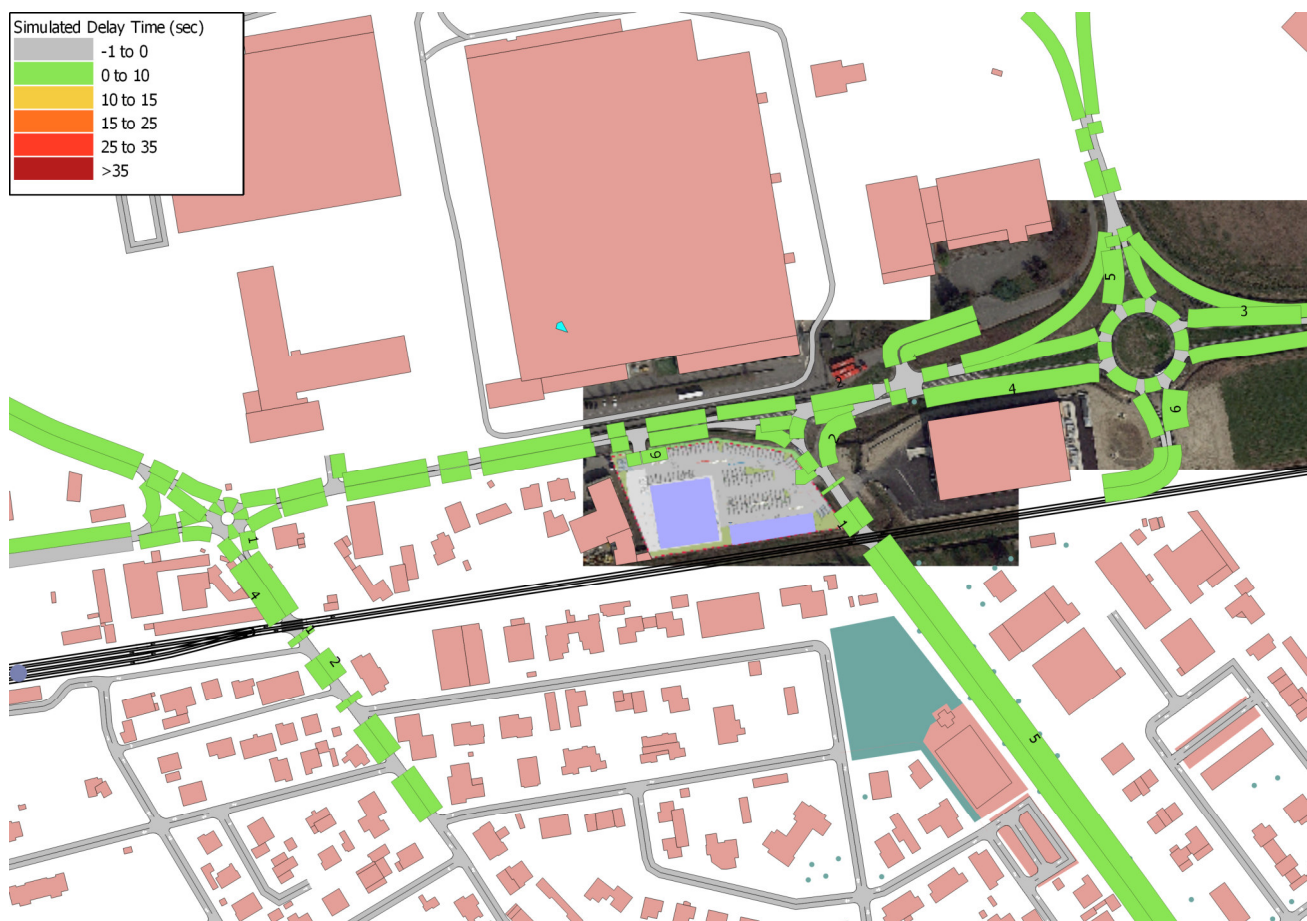


Figura 39 – Scenario di progetto: perditempo medio veicolare rete stradale area di studio



Figura 40 – Scenario attuale: densità media veicolare rete stradale area di studio



Figura 41 – Scenario di progetto: densità media veicolare rete stradale area di studio

5.1.1 INTERSEZIONE 1: via Mantovana – via del Cristo

L'intersezione in esame, localizzata ad ovest dell'area oggetto di studio, è regolata mediante una rotatoria con precedenza ai veicoli che percorrono l'anello. L'accesso in rotatoria è a singola corsia su tutti rami afferenti l'intersezione.

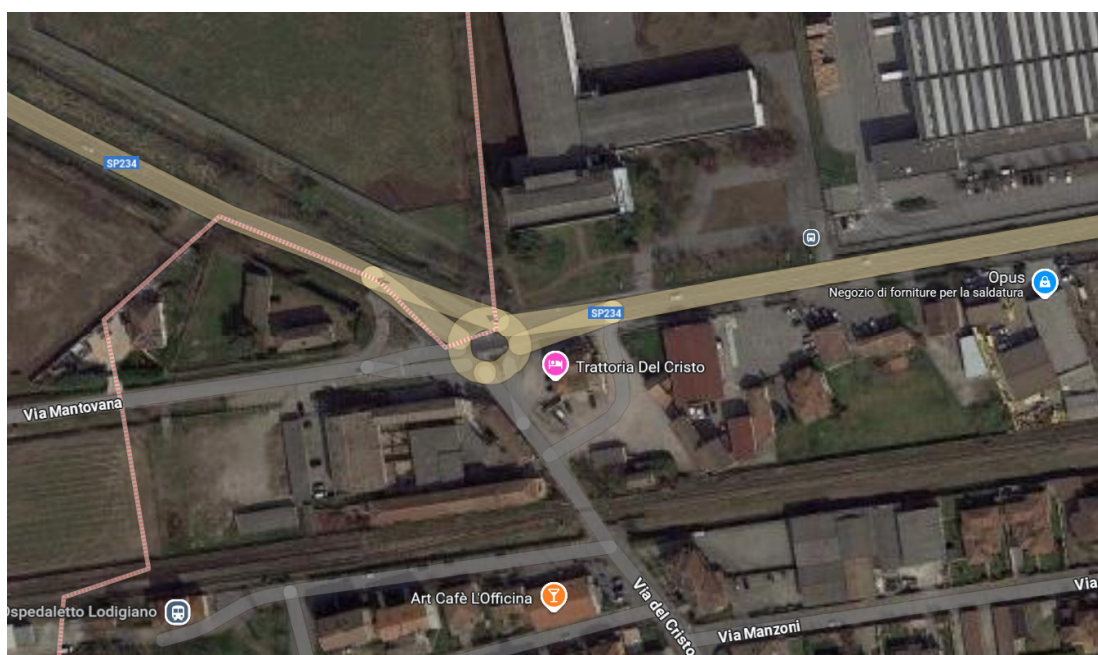


Figura 42 – Intersezione 1: via Mantovana – via del Cristo

5.1.1.1 Analisi dei Perditempo

Di seguito si riportano i valori di perditempo su ogni ramo di ingresso all'intersezione registrati dal modello di simulazione.

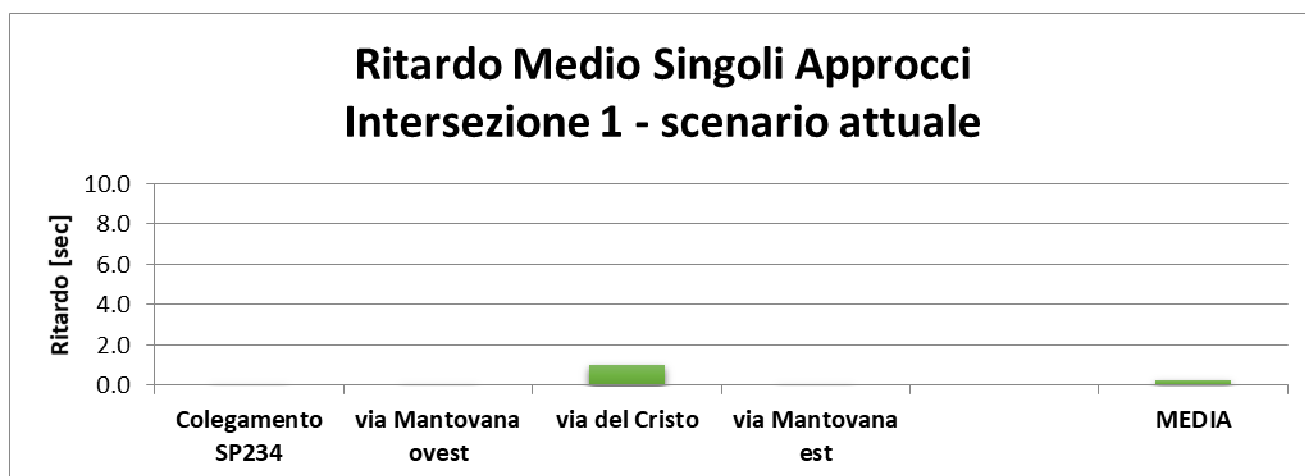


Grafico 7 – Intersezione 1 – Perditempo medio complessivo – scenario attuale

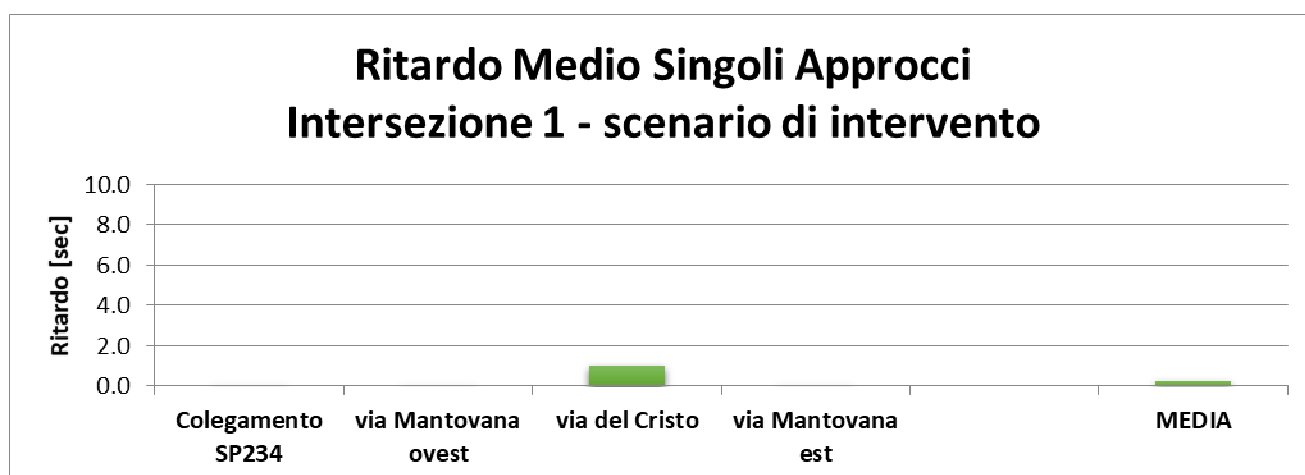


Grafico 8 – Intersezione 1 – Perditempo medio complessivo – scenario di intervento

5.1.1.2 Analisi Livelli di Servizio (LOS)

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

INTERSEZIONE 1 scenario attuale	approccio	Perditempo [sec]	flusso [veh/h]	Perd.*flusso [sec*veh/h]	Los parziale
	Colegamento SP234	0	475	0	A
	via Mantovana ovest	0	3	0	A
	via del Cristo	1	125	125	A
	via Mantovana est	0	401	0	A
	Totale		1004	125	
	media pesata	0 sec	⇒	totale =	A

Tabella 38 - Intersezione 1 – Livelli di servizio (LOS) – Scenario attuale

INTERSEZIONE 1 scenario di intervento	approccio	Perditempo [sec]	flusso [veh/h]	Perd.*flusso [sec*veh/h]	Los parziale
	Colegamento SP234	0	497	0	A
	via Mantovana ovest	0	3	0	A
	via del Cristo	1	131	131	A
	via Mantovana est	0	419	0	A
	Totale		1050	131	
	media pesata 0 sec		⇒	totale =	A

Tabella 39 - Intersezione 1 – Livelli di servizio (LOS) – Scenario di intervento

L'intersezione in esame presenta un livello di servizio complessivo pari a A in entrambi gli scenari analizzati; l'incremento di traffico non determina variazioni significative del perditempo medio complessivo.

5.1.2 INTERSEZIONE 2: via Mantovana – SP126

L'intersezione in esame, localizzata a ridosso dell'area di intervento, è regolata mediante una intersezione canalizzata, con precedenza ai veicoli che percorrono l'asse della via Mantovana. In prossimità dell'intersezione sono ammesse tutte le manovre di svolta eccetto la svolta a sinistra dalla SP126 verso la via Mantovana.



Figura 43 – Intersezione 2: via Mantovana – via del Cristo

5.1.2.1 Analisi dei Perditempo

Di seguito si riportano i valori di perditempo su ogni ramo di ingresso all'intersezione registrati dal modello di simulazione.

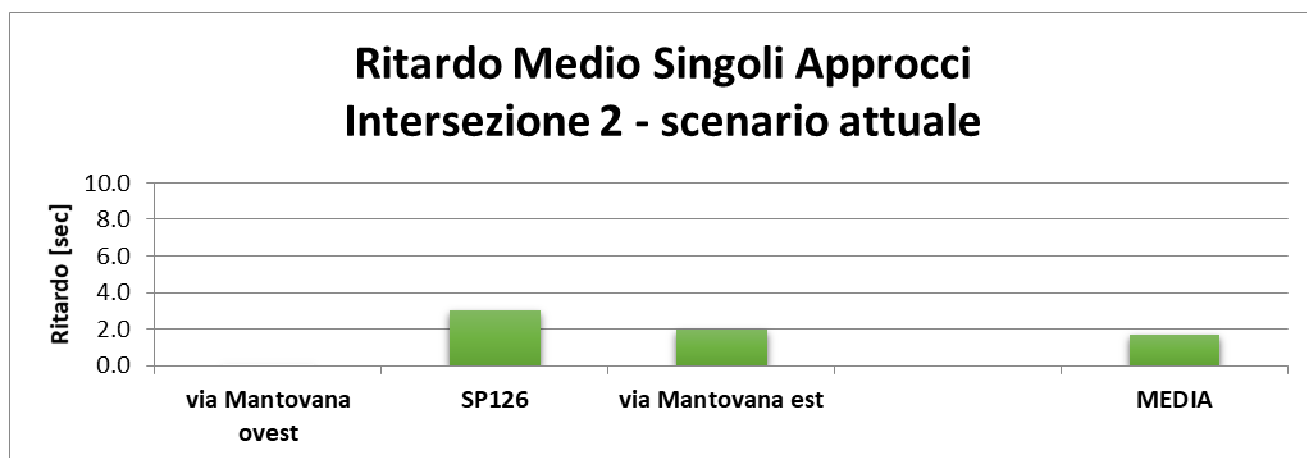


Grafico 9 – Intersezione 2 – Perditempo medio complessivo – scenario attuale

Ritardo Medio Singoli Approcci Intersezione 2 - scenario di intervento

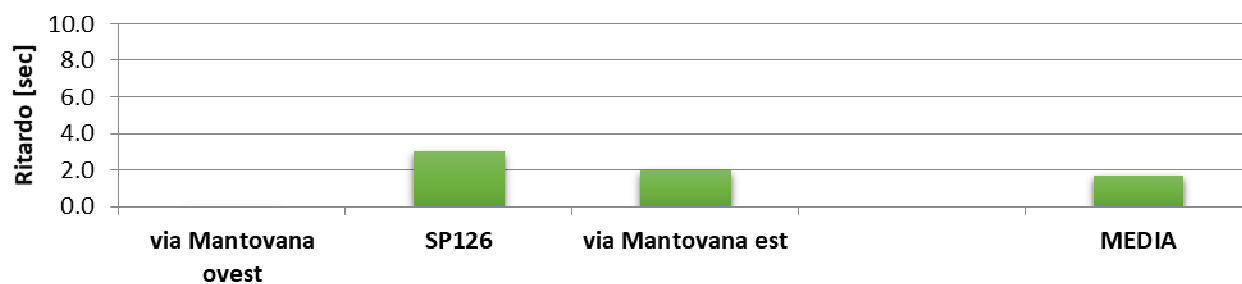


Grafico 10 – Intersezione 2 – Perditempo medio complessivo – scenario di intervento

5.1.2.2 Analisi Livelli di Servizio (LOS)

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

INTERSEZIONE 2 scenario attuale	approccio	Perditempo [sec]	flusso [veh/h]	Perd.*flusso [sec*veh/h]	Los parziale
	via Mantovana ovest	0	392	0	A
	SP126	3	207	621	A
	via Mantovana est	2	539	1078	A
	Totale		1138	1699	
	media pesata	1 sec	⇒	totale =	A

Tabella 40 - Intersezione 2 – Livelli di servizio (LOS) – Scenario attuale

INTERSEZIONE 2 scenario di intervento	approccio	Perditempo [sec]	flusso [veh/h]	Perd.*flusso [sec*veh/h]	Los parziale
	via Mantovana ovest	0	420	0	A
	SP126	3	217	651	A
	via Mantovana est	2	589	1178	A
	Totale		1226	1829	
	media pesata	1 sec	⇒	totale =	A

Tabella 41 - Intersezione 2 – Livelli di servizio (LOS) – Scenario di intervento

L'intersezione in esame presenta un livello di servizio complessivo pari a A in entrambi gli scenari analizzati; anche su questa intersezione l'incremento di traffico non determina variazioni del livello di servizio rispetto allo scenario attuale.

5.1.3 INTERSEZIONE 3: via Mantovana – SP234

L'intersezione in esame, localizzata ad ovest dell'area oggetto di studio, è regolata mediante una rotonda con precedenza ai veicoli che percorrono l'anello. L'accesso in rotonda è a singola corsia su tutti rami afferenti l'intersezione.



Figura 44 – Intersezione 3: via Mantovana – SP234

5.1.3.1 Analisi dei Perditempo

Di seguito si riportano i valori di perditempo su ogni ramo di ingresso all'intersezione registrati dal modello di simulazione.

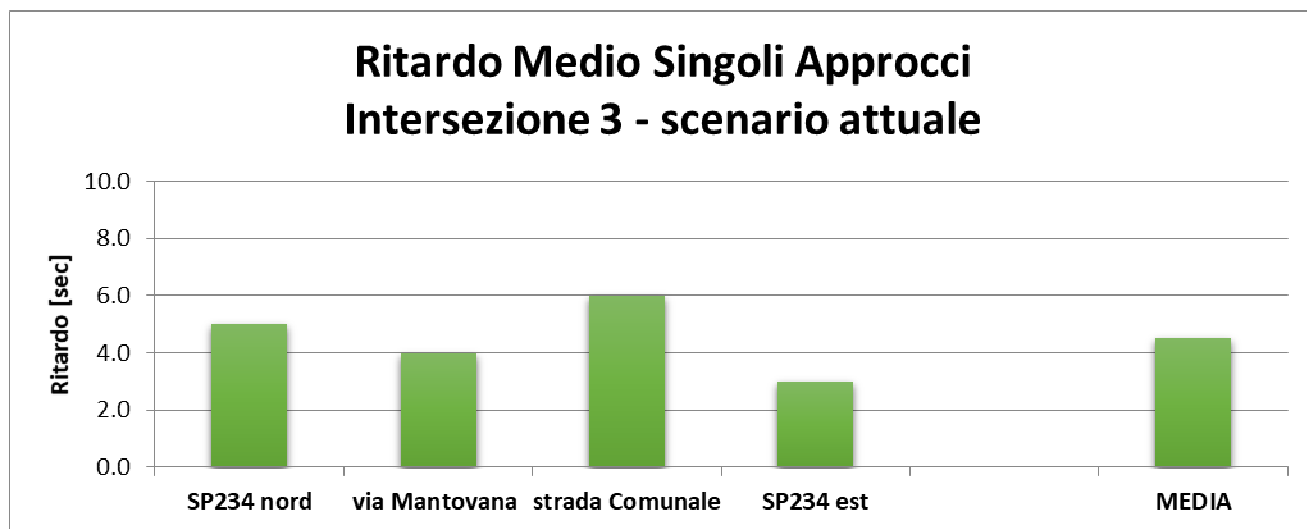


Grafico 11 – Intersezione 3 – Perditempo medio complessivo – scenario attuale

Ritardo Medio Singoli Approcci Intersezione 3 - scenario di intervento

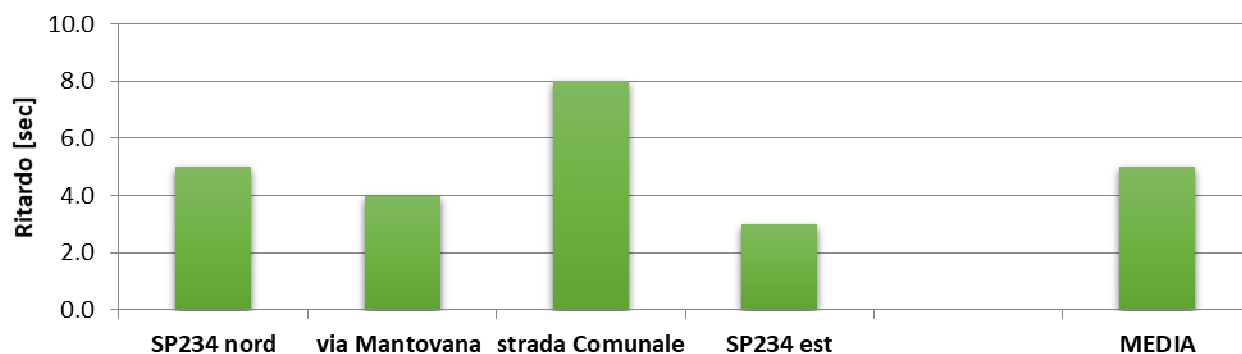


Grafico 12 – Intersezione 3 – Perditempo medio complessivo – scenario di intervento

5.1.3.2 Analisi Livelli di Servizio (LOS)

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

INTERSEZIONE 3 scenario attuale	approccio	Perditempo [sec]	flusso [veh/h]	Perd.*flusso [sec*veh/h]	Los parziale
	SP234 nord	5 sec	376	1880	A
	via Mantovana	4 sec	486	1944	A
	strada Comunale	6 sec	8	48	A
	SP234 est	3 sec	660	1980	A
	Totale		1530	5852	
	media pesata	4 sec	⇒	totale =	A

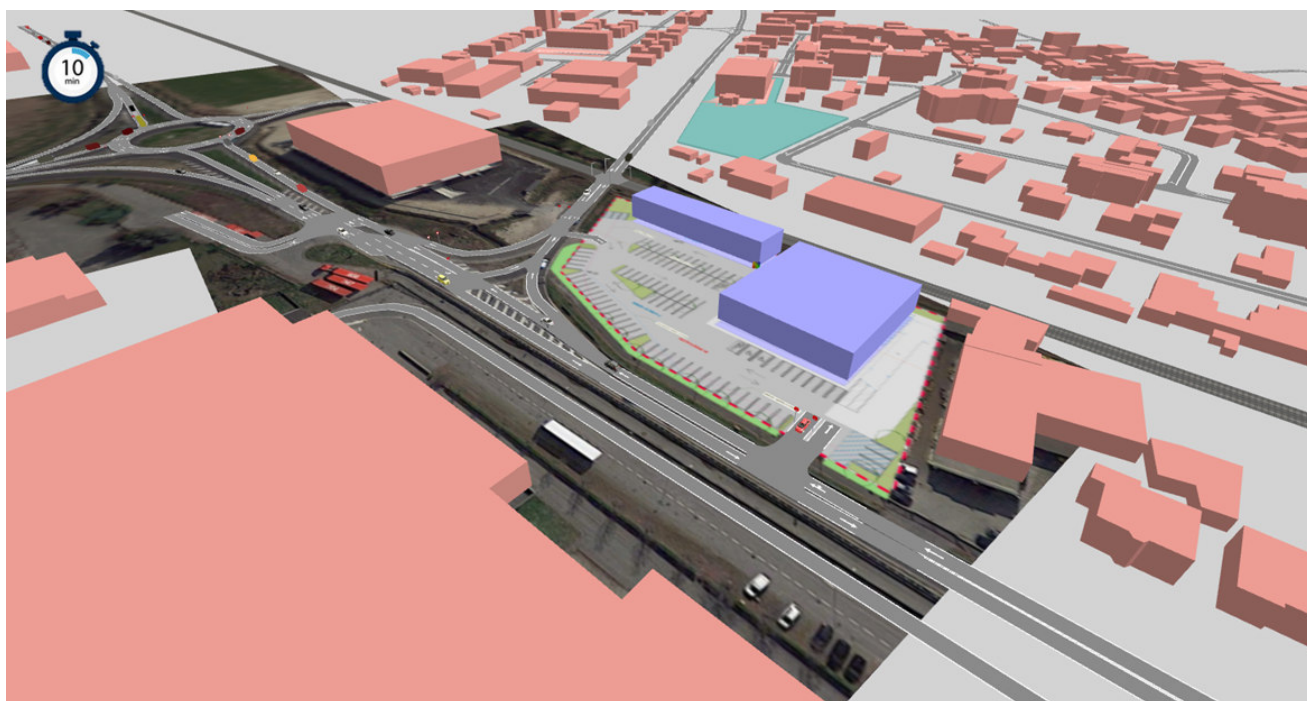
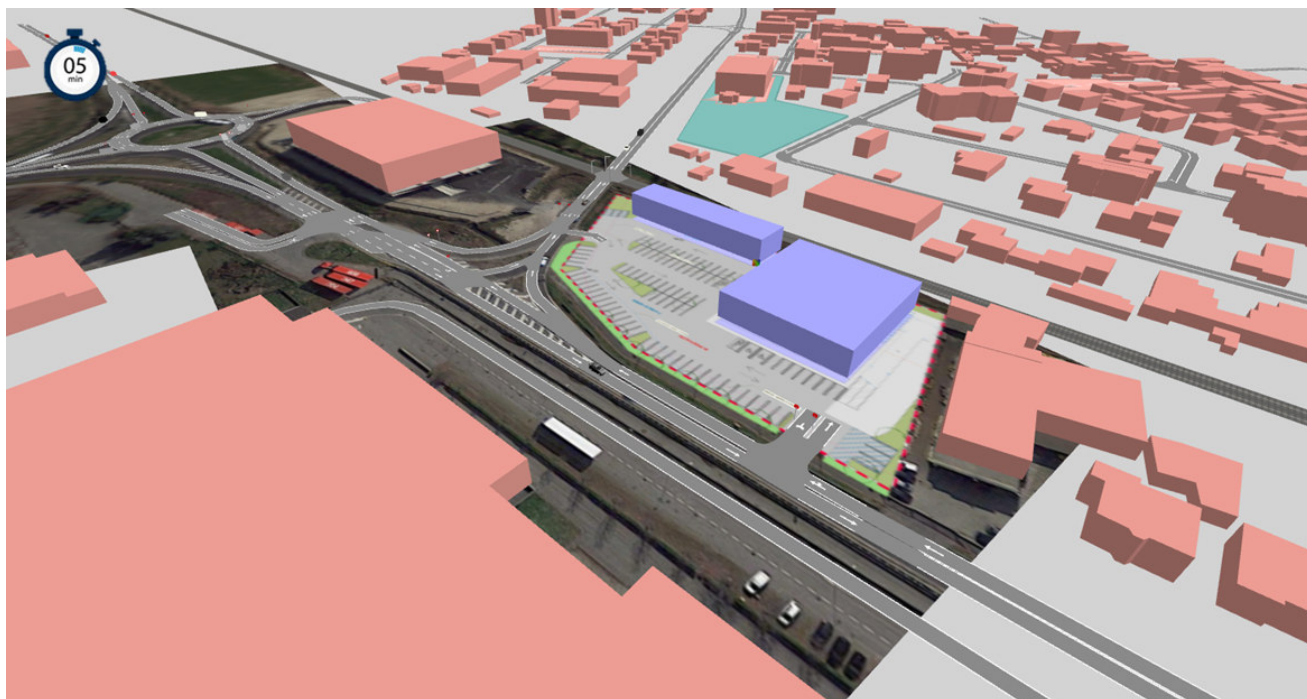
Tabella 42 - Intersezione 3 – Livelli di servizio (LOS) – Scenario attuale

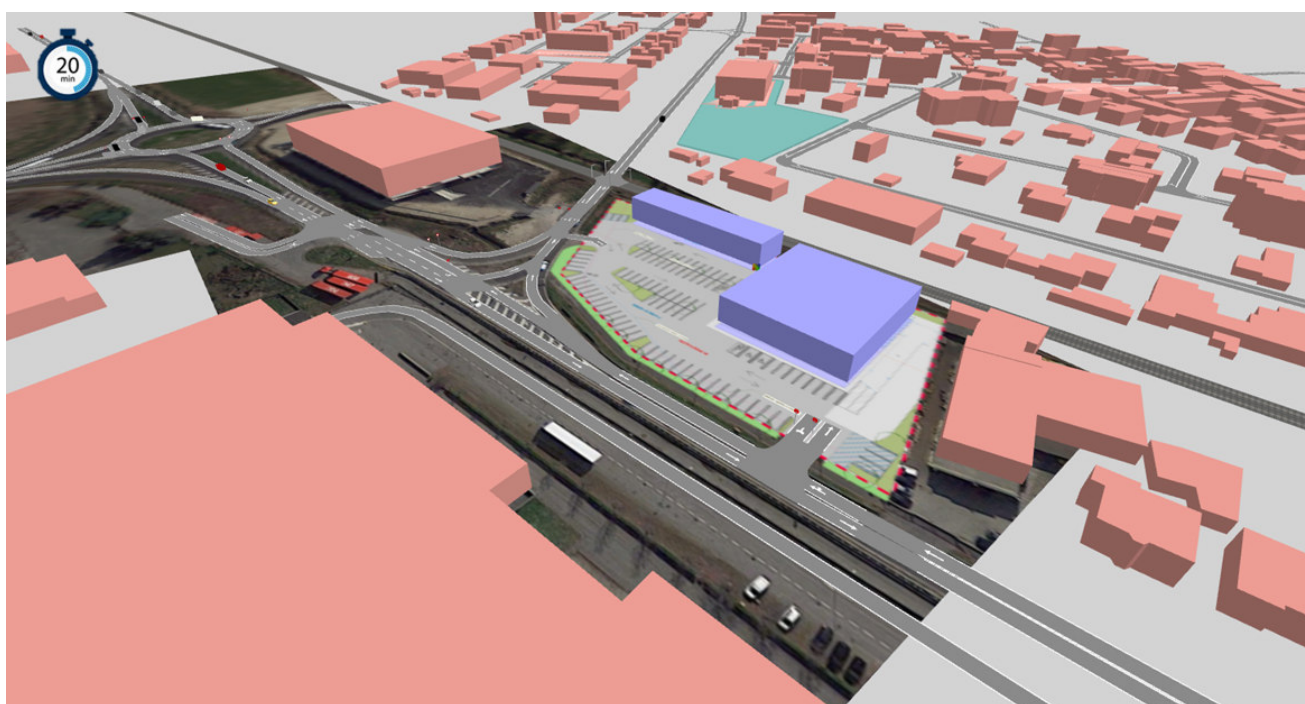
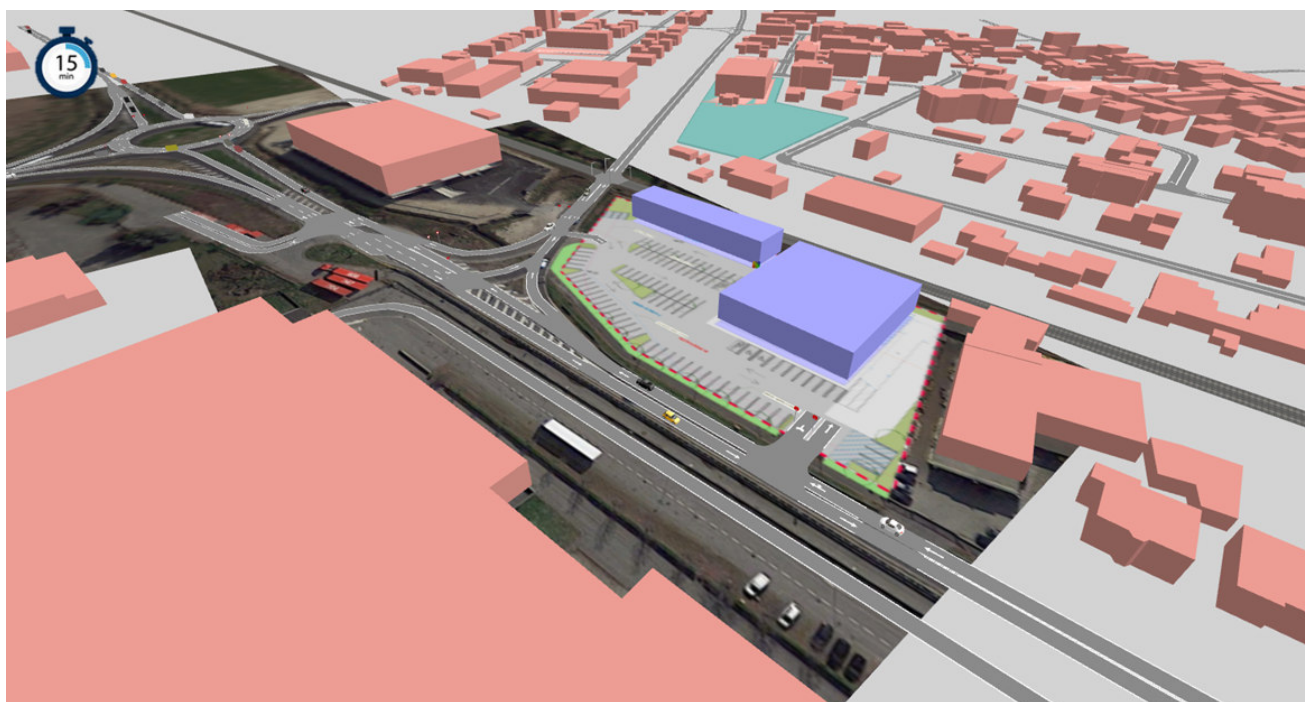
INTERSEZIONE 3 scenario di intervento	approccio	Perditempo [sec]	flusso [veh/h]	Perd.*flusso [sec*veh/h]	Los parziale
	SP234 nord	5 sec	394	1970	A
	via Mantovana	4 sec	518	2072	A
	strada Comunale	8 sec	8	64	A
	SP234 est	3 sec	692	2076	A
	Totale		1612	6182	
	media pesata	4 sec	⇒	totale =	A

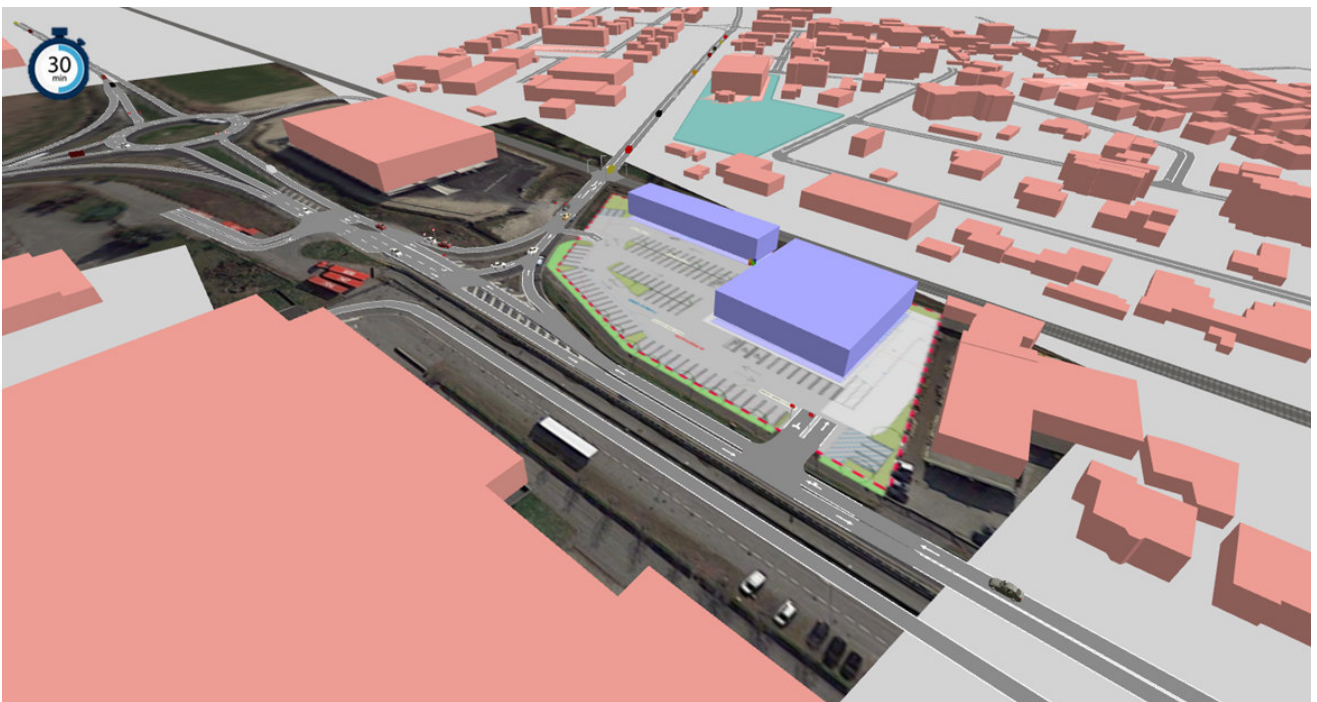
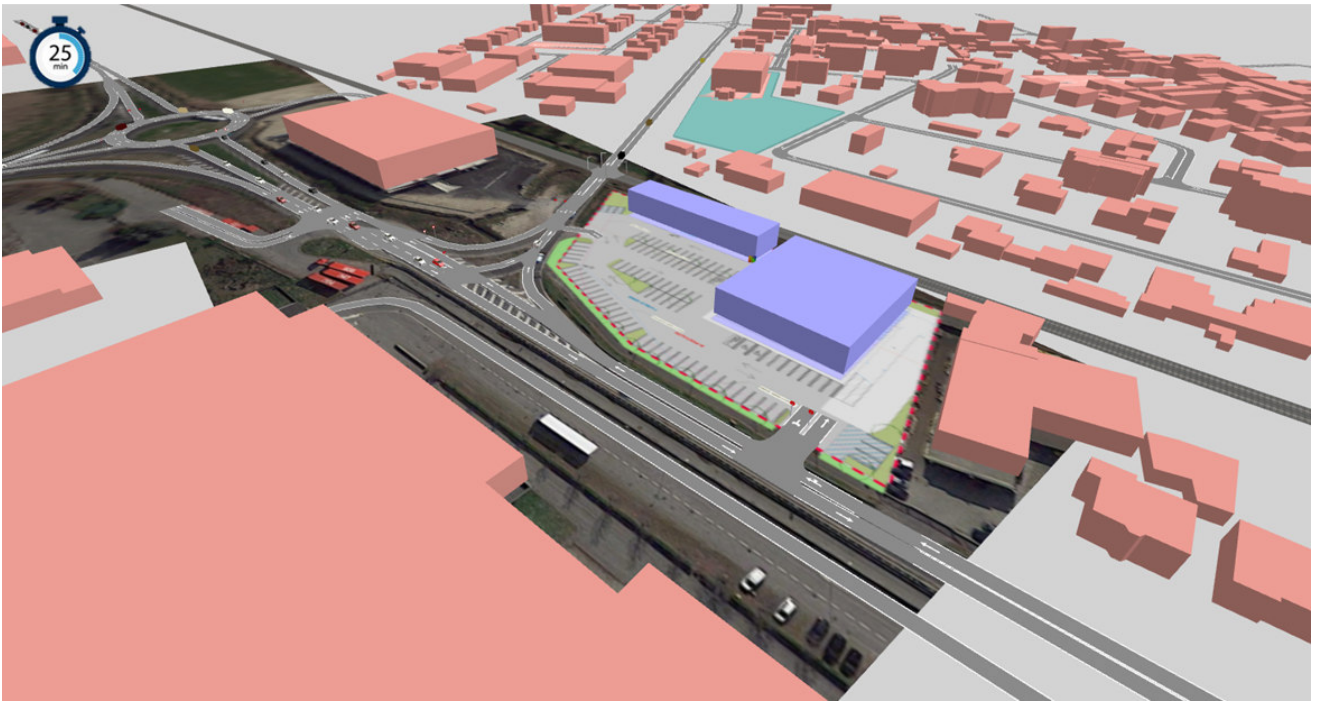
Tabella 43 - Intersezione 3 – Livelli di servizio (LOS) – Scenario di intervento

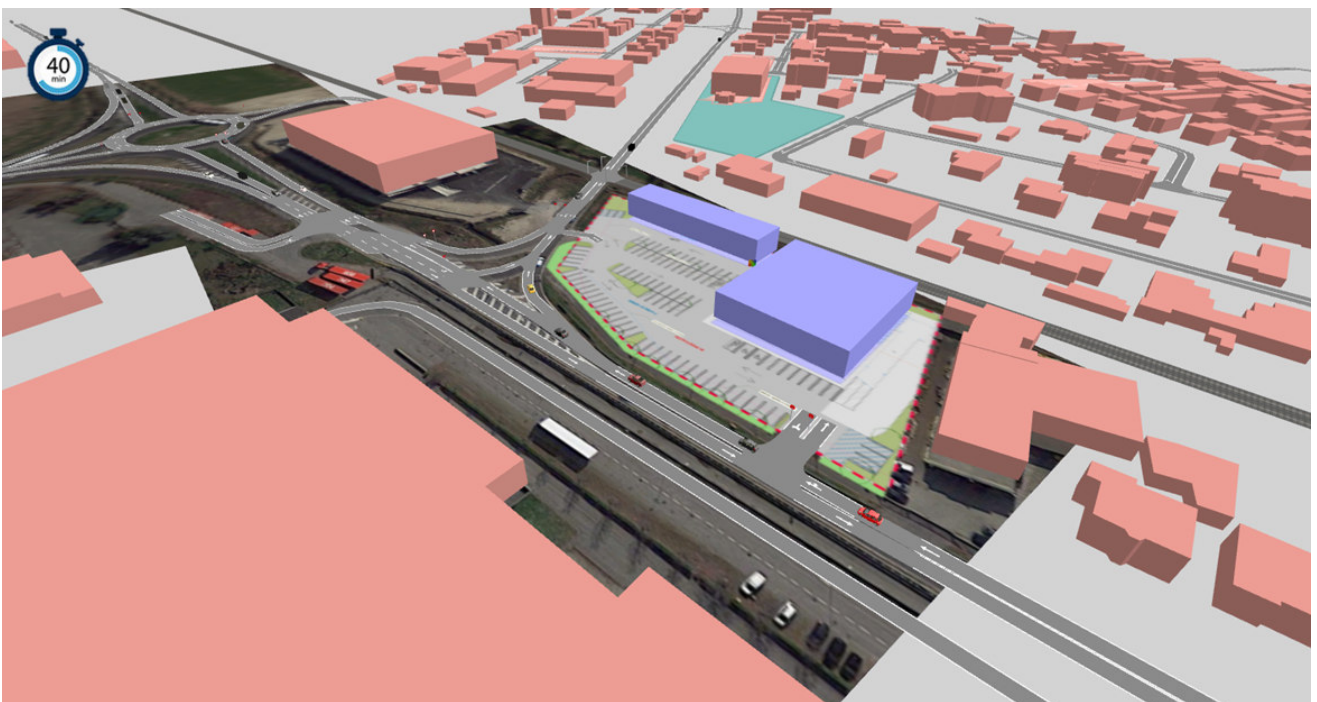
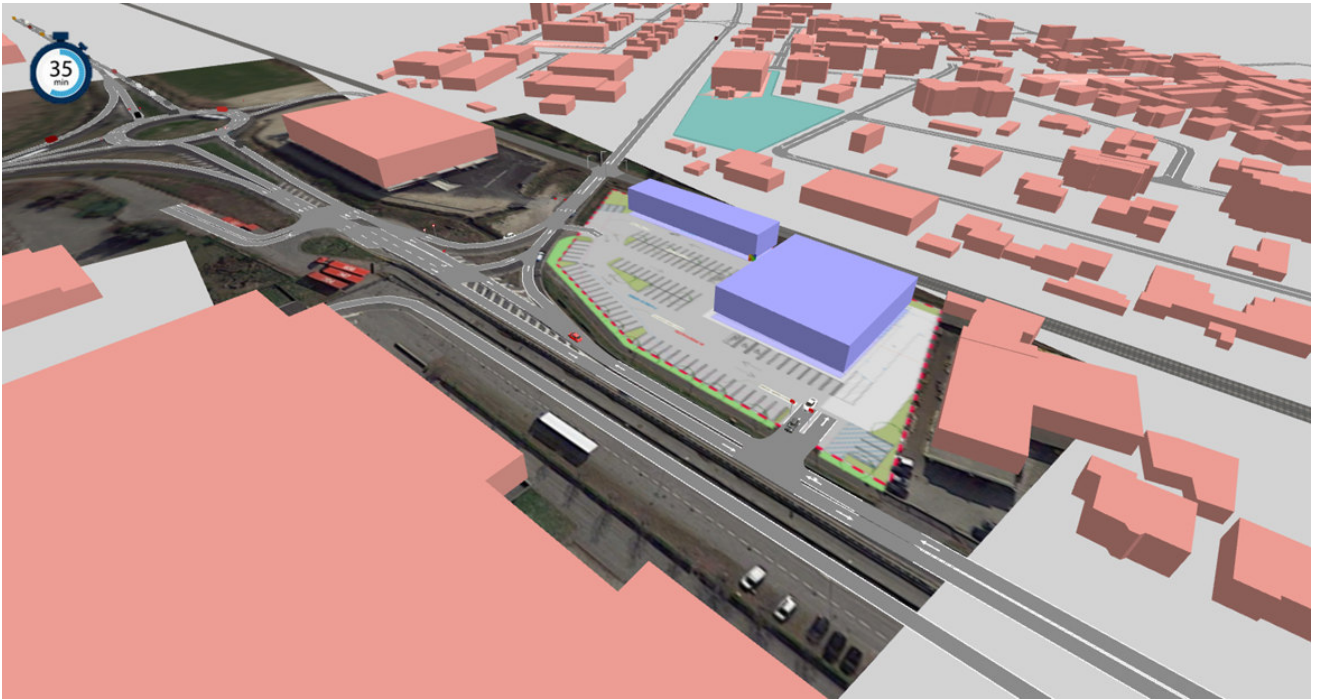
L'intersezione in esame presenta un livello di servizio complessivo pari ad A in entrambi gli scenari analizzati; anche su questa intersezione l'incremento di traffico atteso non determina un incremento significativo del perditempo medio complessivo.

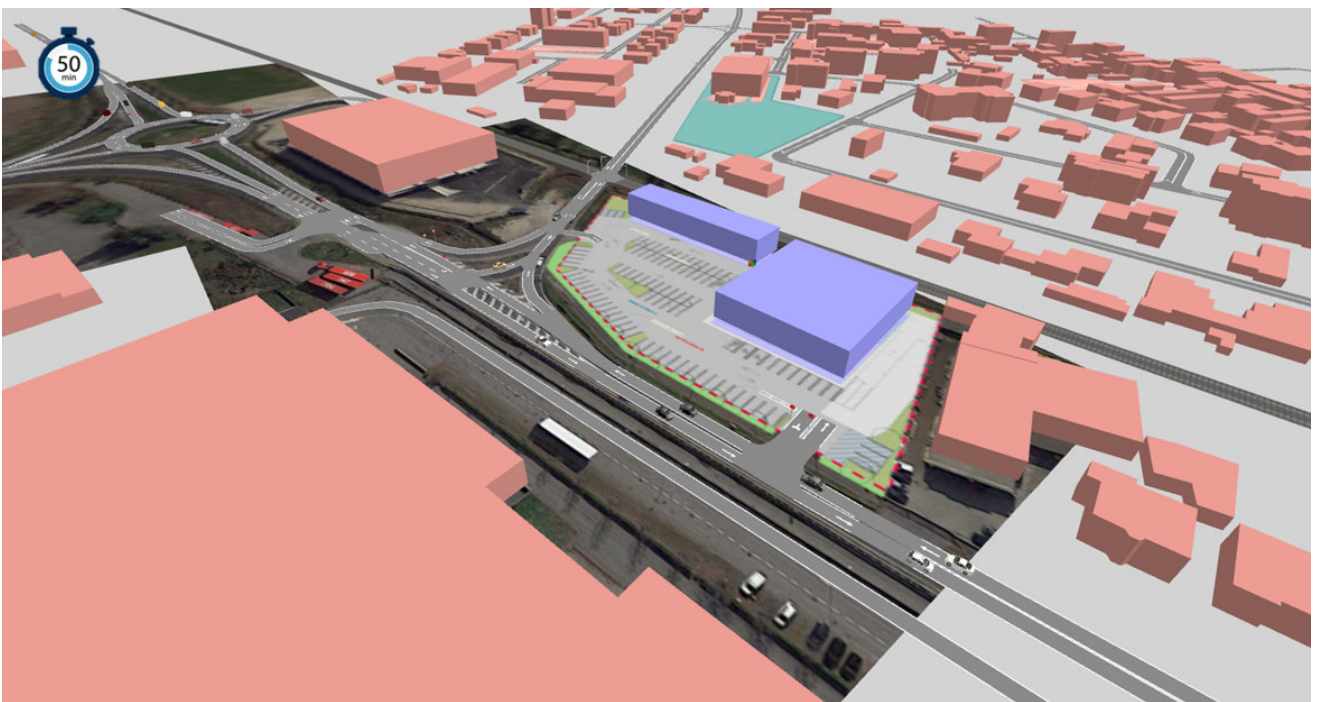
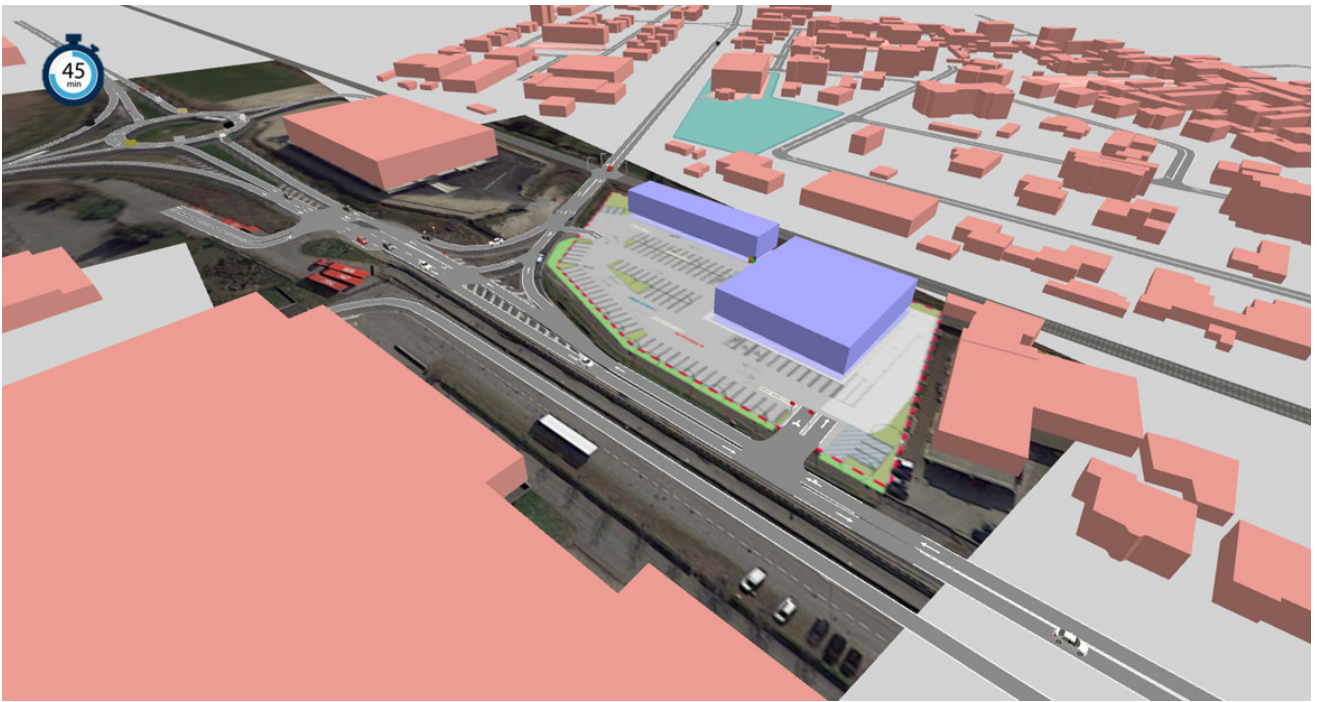
A conferma dei dati sopra riportati, di seguito si riportano alcune schermate estrapolate dal modello di microsimulazione che evidenziano l'andamento del regime di circolazione per lo scenario progettuale, rilevato ad intervalli di 5 minuti.











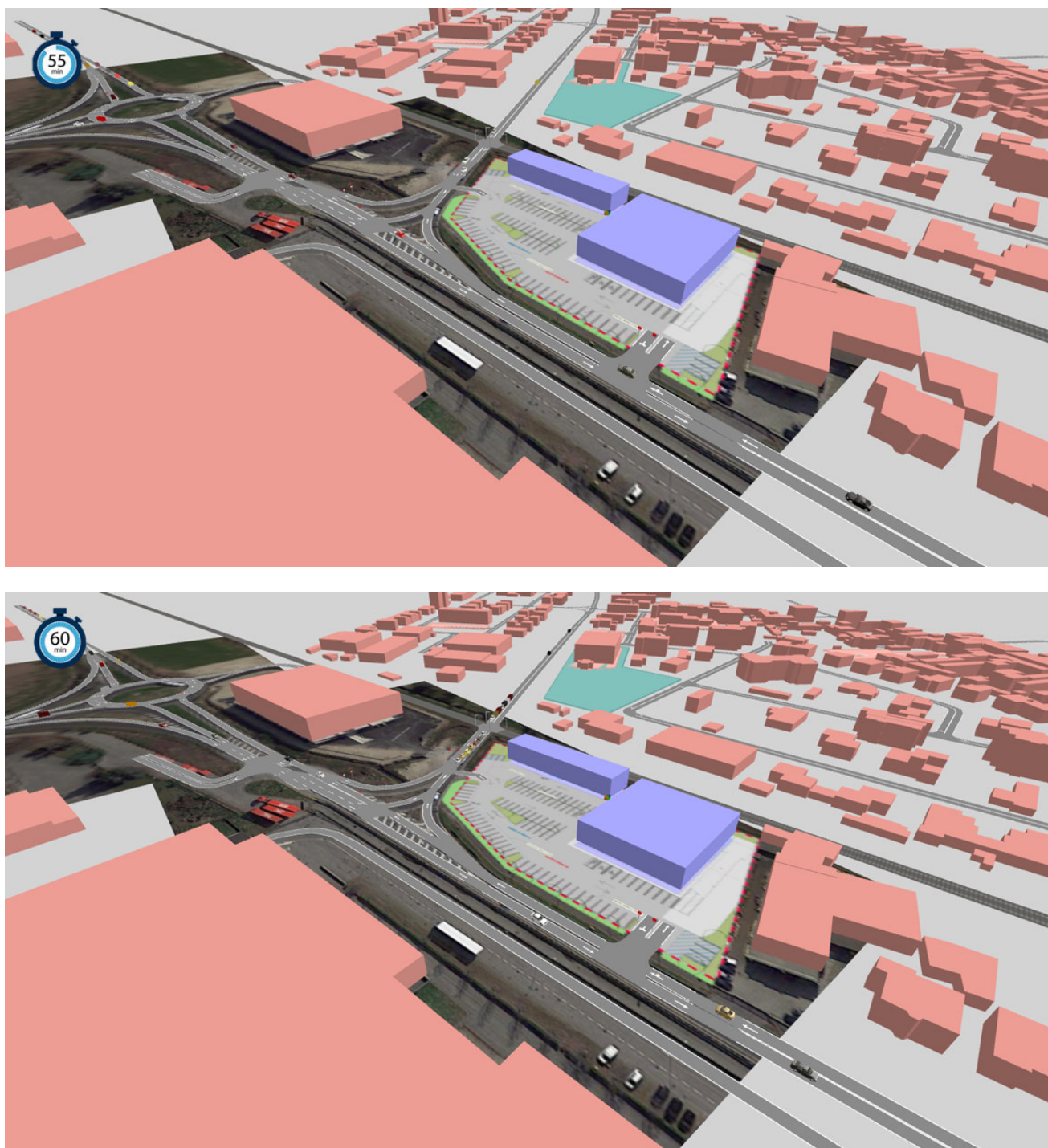


Figura 45 – Regime di circolazione rilevato all'interno del software Aimsun

6 VERIFICA LIVELLO DI SERVIZIO ASSI VIARI

La verifica del livello di servizio dei tratti stradali omogenei della viabilità principale e locale di accesso all'area di intervento verrà effettuata attraverso la metodologia proposta dall'HCM in accordo con quanto previsto dalla d.g.r. 27 settembre 2006 – n. 8/3219 – Allegato 4.

Secondo la normativa regionale, la stima del Livello di Servizio di un asse stradale deve essere effettuata facendo riferimento a specifici modelli analitici. In particolare tra i modelli presenti in letteratura la normativa indica quelli contenuti nell'HCM nelle sue versioni 1985 e 2000.

Questi modelli premettono di stimare il LdS, indicatore della qualità del deflusso veicolare sull'asse stradale, in relazione a condizioni di flusso veicolare ininterrotto. I medesimi modelli, per contro, non hanno alcuna valenza tecnica su tratti stradali in cui il deflusso veicolare risulti fortemente condizionato dalla presenza di intersezioni.

In relazione alle specifiche condizioni della rete stradale lombarda, delle peculiarità dell'utenza veicolare e del carico veicolare medio che interessa le infrastrutture della Lombardia, la normativa propone alcuni adeguamenti a quanto previsto dai modelli di calcolo contenuti nell'HCM.

Per strade a singola carreggiata (con una corsia per senso di marcia) i livelli di servizio sono così descritti in funzione del rapporto flusso/capacità:

LdS	HCM 1985	
	Flusso / Capacità	Flusso (veicoli/ora)
A	0,18	~575
B	0,32	~1042
C	0,52	~1650
D	0,77	~2450
E	> 0,77	-

Tabella 44 – Livelli di servizio per strade a singola carreggiata

Per le strade a doppia carreggiata i livelli di servizio sono così descritti in funzione del rapporto flusso / capacità:

LdS	HCM 1985	
	Flusso / Capacità	Flusso (veicoli/ora)
A	0,35	~700
B	0,54	~1100
C	0,77	~1550
D	0,93	~1850
E	> 0,93	-

Tabella 45 – Livelli di servizio per strade a doppia carreggiata

I livelli di servizio descrivono tutto il campo delle condizioni di circolazione, dalle situazioni operative migliori (LdS A) alle situazioni operative peggiori (LdS F).

In maniera generica, i vari livelli di servizio definiscono i seguenti stadi di circolazione:

- **LOS A:** circolazione libera, cioè ogni veicolo si muove senza alcun vincolo ed in libertà assoluta di manovra entro la corrente: massimo comfort, flusso stabile;
- **LOS B:** il tipo di circolazione può considerarsi ancora libera, ma si verifica una modesta riduzione nella velocità e le manovre cominciano a risentire della presenza degli altri utenti: comfort accettabile, flusso stabile;
- **LOS C:** la presenza degli altri veicoli determina vincoli sempre maggiori nel mantenere la velocità desiderata e nella libertà di manovra: si riduce il comfort, ma il flusso è ancora stabile;

- **LOS D:** si restringe il campo di scelta della velocità e la libertà di manovra; si ha elevata densità ed insorgono problemi di disturbo: il comfort si abbassa ed il flusso può divenire instabile;
- **LOS E:** il flusso si avvicina al limite della capacità compatibile con l'arteria e si riducono la velocità e la libertà di manovra: il flusso diviene instabile in quanto anche modeste perturbazioni possono causare fenomeni di congestione;
- **LOS F:** flusso forzato: il volume veicolare smaltibile si abbassa insieme alla velocità; si verificano facilmente condizioni instabili di deflusso fino all'insorgere di forti fenomeni di accodamento, ossia con marcia a singhiozzo (stop and go).

I tratti omogenei interessati dalle verifiche hanno riguardato le seguenti strade a ridosso dell'area di intervento:

- S1 – via Mantovana;
- S2 – SP126
- S3 – via del Cristo;
- S4 – Collegamento SP234 ovest;
- S5 – SP234 est.



Figura 46 – Assi viari in esame

Le tabelle seguenti riportano il calcolo del LOS per le sezioni precedentemente individuate. Il calcolo è stato effettuato considerando lo scenario attuale e lo scenario di intervento al fine di valutare l'effetto dell'incremento teorico dei flussi di traffico generati ed attratti dalla presente proposta progettuale.

		SDF				
Sezione	direzione	flusso Veq/h	FLUSSI BID	CAP	F/C	LOS
1 - via Mantovana	est	392	793	3200	0.25	B
	ovest	401				
2 - SP126	nord	207	452	2800	0.16	A
	sud	245				
3 - via del Cristo	nord	125	272	2800	0.10	A
	sud	147				
4 - collegamenbto SP234 ovest	nord	429	904	3200	0.28	B
	sud	475				
5 - SP234 est	est	601	1261	3200	0.39	C
	ovest	660				

Tabella 46 – LOS – SCENARIO ATTUALE – HPS

		SCENARIO DI INTERVENTO				
Sezione	direzione	flusso Veq/h	FLUSSI BID	CAP	F/C	LOS
1 - via Mantovana	est	420	839	3200	0.26	B
	ovest	419				
2 - SP126	nord	217	470	3200	0.15	A
	sud	253				
3 - via del Cristo	nord	131	283	3200	0.09	A
	sud	152				
4 - collegamenbto SP234 ovest	nord	442	939	3200	0.29	B
	sud	497				
5 - SP234 est	est	620	1312	3200	0.41	C
	ovest	692				

Tabella 47 – LOS – SCENARIO INTERVENTO - HPS

Il calcolo del LOS effettuato in coerenza con la normativa regionale evidenzia livelli di servizio compresi tra A e C: il regime di circolazione osservato è pertanto **caratterizzato da flusso stabile**. L'incremento teorico dei flussi veicolari generati ed attratti dalla presente proposta di intervento non altera l'attuale regime di circolazione ed è quindi supportato dall'assetto infrastrutturale di riferimento.

7 CONCLUSIONI

Il presente studio ha avuto lo scopo di valutare le possibili ricadute viabilistiche conseguenti all'attuazione delle previsioni edificatorie e funzionali del compendio immobiliare ubicato nella porzione nord del territorio comunale di Ospedaletto Lodigiano lungo l'asse della via Mantovana nel tratto declassata a strada comunale.

Allo stato attuale, infatti, l'ambito di intervento è occupato edifici a destinazione produttiva, ormai dismessi o in fase di dismissione: ne consegue che, sostanzandosi gli interventi oggetto dell'odierna proposta di intervento, in azioni volte al recupero di un vero e proprio *brownfield*, non si genera alcun consumo di suolo.



Figura 47 – Planimetria stato di fatto aerea di intervento

Dal punto di vista progettuale la proposta plano-volumetrica prevede la realizzazione di un edificio commerciale per l'allocazione di una media struttura di vendita con una SV pari a 870 mq per la vendita di prodotti alimentari e non alimentari.

Ciò posto, il presente studio ha perseguito la finalità di analizzare e verificare il funzionamento dello schema di viabilità attuale e futuro, mediante l'ausilio specifici modelli di calcolo, ed assumendo a base di valutazione i scenari temporali di analisi:

- **Scenario stato di fatto** – finalizzato a caratterizzare la domanda attuale di mobilità e l'offerta di trasporto (attraverso l'analisi della rete viabilistica e delle intersezioni limitrofe all'area di studio);
- **Scenario di intervento** – relativo allo scenario futuro, finalizzato ad analizzare gli schemi viabilistici di progetto in relazione ai flussi di traffico potenzialmente aggiuntivi generati / attratti dal nuovo intervento proposto.

La domanda di mobilità, allo stato attuale, sulle principali intersezioni contermini l'area di intervento, è stata ricostruita, mediante un apposito rilievo di traffico effettuato nella giornata di venerdì 21 tra le e sabato 22 febbraio 2025, nella fascia oraria di punta, dove - mediamente - al picco degli spostamenti casa lavoro si rileva il picco degli spostamenti delle funzioni commerciali attuali e in previsione.

In particolare le analisi sono state effettuate negli orari di punta di funzionamento delle MSV dedotta da insediamenti attivi sul territorio regionale: in particolare il picco degli spostamenti generati ed attratti dalla MSV coincide con la fascia oraria di punta serale 17.00-19.00 del traffico ordinario; analogamente al sabato si rileva il picco degli spostamenti nella fascia oraria 10-12. Le fasce orarie oggetto di indagine sono quindi coerenti con il picco di funzionamento dell'attività in previsione.

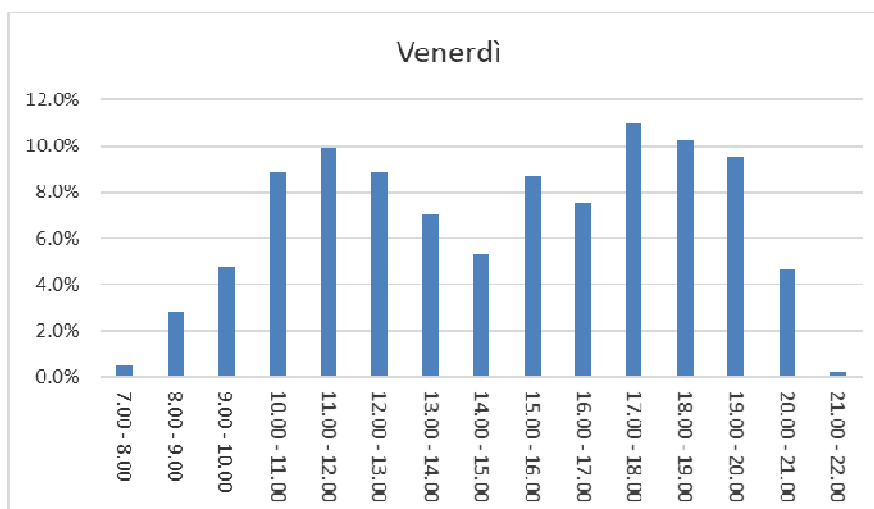


Grafico 13 – distribuzione flussi clienti per fascia oraria - venerdì

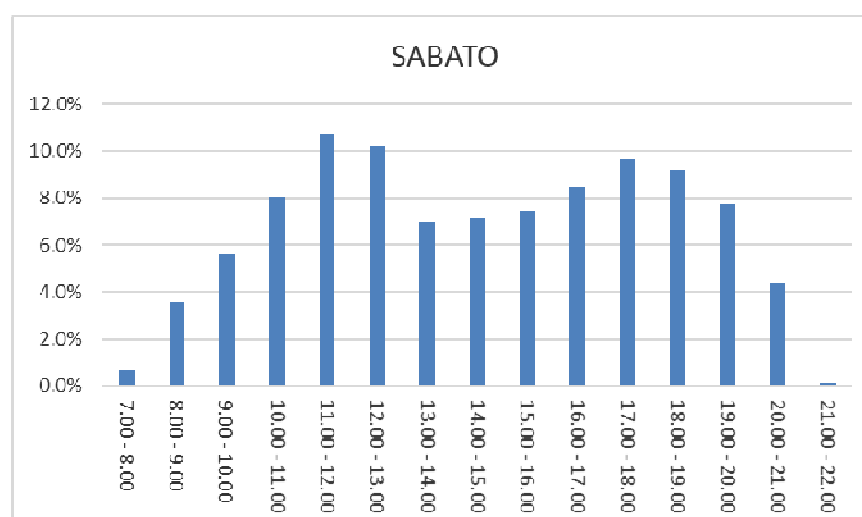


Grafico 14 – distribuzione flussi clienti per fascia oraria - sabato

Il risultato finale delle analisi dello stato attuale si è concretizzato attraverso il processo di calibrazione della matrice O/D di base, finalizzato a riprodurre le effettive quantità di spostamenti per ogni possibile relazione tra le zone in cui è suddiviso l'ambito territoriale analizzato.

Dopo aver caratterizzato lo scenario attuale, si è quindi provveduto ad implementare lo scenario di intervento caratterizzato dai flussi di traffico rilevati e dai flussi di traffico generati ed attratti dall'attivazione della nuova media struttura di vendita e dalle altre funzioni. La stima dell'incremento veicolare del nuovo punto vendita è stata effettuata in coerenza con i criteri di generazione della mobilità riportati nella D.g.r. 28 dicembre 2023 - n. XII/1699.

Nello specifico, dopo aver identificato lo scenario di intervento attraverso l'assegnazione dei flussi di traffico aggiuntivi sulla rete dell'area di studio, si è proceduto alle verifiche di dettaglio delle principali intersezioni contermini l'area di intervento, mediante l'utilizzo di uno specifico modello di microsimulazione.

I risultati delle analisi e delle verifiche effettuate, considerando la fascia oraria di punta, hanno permesso di rilevare quanto segue:

- gli effetti sul traffico legati all'indotto al nuovo comparto sono da ritenersi marginali, specie a ridosso dell'ambito di intervento dove si stimano indicatori prestazionali della rete (ritardi, LOS e accodamenti) assolutamente sostenibili e in linea con lo scenario attuale.

- sulla viabilità principale di accesso al futuro comparto oggetto di analisi i livelli di servizio delle sezioni viarie indagate risultano compresi tra A e C a indicare condizioni di circolazione sulla rete stradale oggetto di analisi caratterizzate da flusso stabile. L'incremento dei flussi veicolari generati ed attratti dalla presente proposta progettuale non altera, dunque, in maniera significativa l'attuale regime di circolazione osservato sulle sezioni indagate.

Si può affermare pertanto che le variazioni indotte all'attuale regime di circolazione, determinate dall'attivazione delle funzioni urbanistiche previste all'interno della presente proposta progettuale, saranno estremamente contenute e, comunque, supportate dalla capacità della rete stradale conterminare l'ambito di intervento.

Conclusivamente, si può affermare, sulla base delle analisi, delle verifiche e delle considerazioni esposte nei paragrafi precedenti, la compatibilità dell'intervento in esame con l'assetto viabilistico analizzato con limitati impatti sul traffico.

8 INDICI

8.1 INDICE DELLE FIGURE

FIGURA 1 – PLANIMETRIA STATO DI FATTO AEREA DI INTERVENTO	3
FIGURA 2 – INQUADRAMENTO RETE VIARIA – SCALA LOCALE	6
FIGURA 3 – INQUADRAMENTO AREA DI INTERVENTO – AREA VASTA	7
FIGURA 4 – ASSI VIARI IN ESAME.....	8
FIGURA 5 – INTERSEZIONI ANALIZZATE	12
FIGURA 6 – INTERSEZIONE 1: VIA MANTOVANA – VIA DEL CRISTO.....	13
FIGURA 7 – INTERSEZIONE 1: VISTA DA SUD	13
FIGURA 8 – INTERSEZIONE 2: VIA MANTOVANA – SP126	14
FIGURA 9 – INTERSEZIONE 2: VISTA DA EST	14
FIGURA 10 – INTERSEZIONE 3: VIA MANTOVANA – SP234	15
FIGURA 11 – INTERSEZIONE 3: VISTA DA EST	15
FIGURA 12 – STRUMENTAZIONE VIDEO CON PALO TELESCOPICO.....	17
FIGURA 13 – INTERSEZIONI RILEVATE.....	18
FIGURA 14 – ESEMPI DI VEICOLI APPARTENENTI ALLE CLASSI VEICOLARI “MOTO”, “LEGGERI” E “PESANTI”	18
FIGURA 15 - INTERSEZIONE 1 – SEZIONI RILEVATE	19
FIGURA 16 - INTERSEZIONE 2 – SEZIONI RILEVATE	30
FIGURA 17 - INTERSEZIONE 3 – SEZIONI RILEVATE	39
FIGURA 18 – IDENTIFICAZIONE ORA DI PUNTA – SEZIONI DI INGRESSO CONSIDERATE	50
FIGURA 19 – ESTENSIONE DEL GRAFO DI RETE ADOTTATO PER LE SUCCESSIVE SIMULAZIONI	52
FIGURA 20 – PROCESSO DI CALIBRAZIONE MESSO A PUNTO ALL’INTERNO DI CUBE 6	54
FIGURA 21 – RAFFRONTI FLUSSI RILEVATI (IN ROSSO) E SIMULATI (IN BLU) - HPS – VEICOLI EQUIVALENTI	56
FIGURA 22 - DIAGRAMMA DI DISPERSIONE GEH.....	57
FIGURA 23 – FLUSSOGRAMMI SCENARIO ATTUALE – HPS – AREA DI STUDIO	60
FIGURA 24 – RAPPORTO F/C SCENARIO ATTUALE – HPS – AREA DI STUDIO	61
FIGURA 25 – PLANIMETRIA AEREA CON L’INSERIMENTO DELL’ INTERVENTO.....	62
FIGURA 26 – PLANIMETRIA DI PROGETTO	63
FIGURA 27 – ACCESSIBILITÀ AREA DI STUDIO.....	64
FIGURA 28 – LAYOUT PARCHEGGI A RASO.....	65
FIGURA 29 – LOCALIZZAZIONE AREA CARICO/SCARICO	66
FIGURA 30 – ESTENSIONE ISOCRONA 5 MINUTI.....	69
FIGURA 31 – IDENTIFICAZIONI DIRETTRICI DI ACCESSO	70
FIGURA 32 – FLUSSOGRAMMI SCENARIO DI PROGETTO – HPS – AREA DI STUDIO	72
FIGURA 33 – RAPPORTO F/C SCENARIO DI PROGETTO – HPS – AREA DI STUDIO	73
FIGURA 34 – DISTRIBUZIONE FLUSSI DI TRAFFICO AGGIUNTIVI MSV – HPS – AREA DI STUDIO	74
FIGURA 35 – MODELLO DI MICROSIMULAZIONE IN AMBIENTE AIMSUN	75
FIGURA 36 – SCENARIO DI ATTUALE: FLUSSOGRAMMA RETE STRADALE AREA DI STUDIO	77
FIGURA 37 – SCENARIO DI PROGETTO: FLUSSOGRAMMA RETE STRADALE AREA DI STUDIO	78
FIGURA 38 – SCENARIO ATTUALE: PERDITEMPO MEDIO VEICOLARE RETE STRADALE AREA DI STUDIO	78
FIGURA 39 – SCENARIO DI PROGETTO: PERDITEMPO MEDIO VEICOLARE RETE STRADALE AREA DI STUDIO	79
FIGURA 40 – SCENARIO ATTUALE: DENSITÀ MEDIA VEICOLARE RETE STRADALE AREA DI STUDIO	79
FIGURA 41 – SCENARIO DI PROGETTO: DENSITÀ MEDIA VEICOLARE RETE STRADALE AREA DI STUDIO	80
FIGURA 42 – INTERSEZIONE 1: VIA MANTOVANA – VIA DEL CRISTO.....	80
FIGURA 43 – INTERSEZIONE 2: VIA MANTOVANA – VIA DEL CRISTO.....	83
FIGURA 44 – INTERSEZIONE 3: VIA MANTOVANA – SP234	85
FIGURA 45 – REGIME DI CIRCOLAZIONE RILEVATO ALL’INTERNO DEL SOFTWARE AIMSUN	92
FIGURA 46 – ASSI VIARI IN ESAME.....	94
FIGURA 47 – PLANIMETRIA STATO DI FATTO AEREA DI INTERVENTO	96

8.2 INDICE DELLE FOTO

FOTO 1 – S1 – VIA MANTOVANA	8
FOTO 2 – S2 – SP126	9
FOTO 3 – S3 – VIA DEL CRISTO.....	10
FOTO 4 – S4 – COLLEGAMENTO SP234	10

FOTO 5 – S5 – SP234	11
---------------------------	----

8.3 INDICE DELLE TABELLE

TABELLA 1 – INTERSEZIONE 1 – FLUSSI DISAGGREGATI PER 15 MINUTI - VEN.....	20
TABELLA 2 – INTERSEZIONE 1 – FLUSSI POSTAZIONE 1 - VEN	21
TABELLA 3 – INTERSEZIONE 1 – FLUSSI POSTAZIONE 2 - VEN	22
TABELLA 4 – INTERSEZIONE 1 – FLUSSI POSTAZIONE 3 - VEN	23
TABELLA 5 – INTERSEZIONE 1 – FLUSSI POSTAZIONE 4 – VEN	24
TABELLA 6 – INTERSEZIONE 1 - FLUSSI DISAGGREGATI PER 15 MINUTI - SAB	25
TABELLA 7 – INTERSEZIONE 1 – FLUSSI POSTAZIONE 1 - SAB	26
TABELLA 8 – INTERSEZIONE 1 – FLUSSI POSTAZIONE 2 - SAB	27
TABELLA 9 – INTERSEZIONE 1 – FLUSSI POSTAZIONE 3 - SAB	28
TABELLA 10 – INTERSEZIONE 1 – FLUSSI POSTAZIONE 4 – SAB.....	29
TABELLA 11 – INTERSEZIONE 2 - FLUSSI DISAGGREGATI PER 15 MINUTI - VEN.....	31
TABELLA 12 – INTERSEZIONE 2 – FLUSSI POSTAZIONE 1 - VEN	32
TABELLA 13 – INTERSEZIONE 2 – FLUSSI POSTAZIONE 2 - VEN	33
TABELLA 14 – INTERSEZIONE 2 – FLUSSI POSTAZIONE 3 - VEN	34
TABELLA 15 – INTERSEZIONE 2 - FLUSSI DISAGGREGATI PER 15 MINUTI - SAB	35
TABELLA 16 – INTERSEZIONE 2 – FLUSSI POSTAZIONE 1 - SAB	36
TABELLA 17 – INTERSEZIONE 2 – FLUSSI POSTAZIONE 2 - SAB	37
TABELLA 18 – INTERSEZIONE 2 – FLUSSI POSTAZIONE 3 - SAB	38
TABELLA 19 – INTERSEZIONE 3 - FLUSSI DISAGGREGATI PER 15 MINUTI - VEN.....	40
TABELLA 20 – INTERSEZIONE 3 – FLUSSI POSTAZIONE 1 - VEN	41
TABELLA 21 – INTERSEZIONE 3 – FLUSSI POSTAZIONE 2 - VEN	42
TABELLA 22 – INTERSEZIONE 3 – FLUSSI POSTAZIONE 3 - VEN	43
TABELLA 23 – INTERSEZIONE 3 – FLUSSI POSTAZIONE 4 – VEN	44
TABELLA 24 – INTERSEZIONE 3 - FLUSSI DISAGGREGATI PER 15 MINUTI - SAB	45
TABELLA 25 – INTERSEZIONE 3 – FLUSSI POSTAZIONE 1 - SAB	46
TABELLA 26 – INTERSEZIONE 3 – FLUSSI POSTAZIONE 2 - SAB	47
TABELLA 27 – INTERSEZIONE 3 – FLUSSI POSTAZIONE 3 - SAB	48
TABELLA 28 – INTERSEZIONE 3 – FLUSSI POSTAZIONE 4 – SAB.....	49
TABELLA 29 – IDENTIFICAZIONE ORA DI PUNTA – VENERDÌ.....	50
TABELLA 30 – IDENTIFICAZIONE ORA DI PUNTA – SABATO.....	51
TABELLA 31 – CLASSIFICAZIONE FUNZIONALE DELLA RETE STRADALE	53
TABELLA 32 – VEICOLI ATTRATTI/GENERATI OGNI MQ DI SUPERFICIE DI VENDITA ALIMENTARE.....	67
TABELLA 33 – VEICOLI ATTRATTI/GENERATI OGNI MQ DI SUPERFICIE DI VENDITA NON ALIMENTARE.....	67
TABELLA 34 – ISOCRONE DI RIFERIMENTO PER IL CALCOLO DEL BACINO GRAVITAZIONALE	68
TABELLA 35 – DISTRIBUZIONE FLUSSI VEICOLARI AGGIUNTIVI: VEICOLI MSV - PUNTA SERALE.....	70
TABELLA 36 - LOS INTERSEZIONI NON SEMAFORIZZATE E ROTATORIE - FONTE HCM	76
TABELLA 37 - LOS INTERSEZIONI SEMAFORIZZATE - FONTE HCM	76
TABELLA 38 - INTERSEZIONE 1 – LIVELLI DI SERVIZIO (LOS) – SCENARIO ATTUALE	81
TABELLA 39 - INTERSEZIONE 1 – LIVELLI DI SERVIZIO (LOS) – SCENARIO DI INTERVENTO.....	82
TABELLA 40 - INTERSEZIONE 2 – LIVELLI DI SERVIZIO (LOS) – SCENARIO ATTUALE	84
TABELLA 41 - INTERSEZIONE 2 – LIVELLI DI SERVIZIO (LOS) – SCENARIO DI INTERVENTO.....	84
TABELLA 42 - INTERSEZIONE 3 – LIVELLI DI SERVIZIO (LOS) – SCENARIO ATTUALE	86
TABELLA 43 - INTERSEZIONE 3 – LIVELLI DI SERVIZIO (LOS) – SCENARIO DI INTERVENTO.....	86
TABELLA 44 – LIVELLI DI SERVIZIO PER STRADE A SINGOLA CARREGGIATA.....	93
TABELLA 45 – LIVELLI DI SERVIZIO PER STRADE A DOPPIA CARREGGIATA	93
TABELLA 46 – LOS – SCENARIO ATTUALE – HPS	95
TABELLA 47 – LOS – SCENARIO INTERVENTO - HPS.....	95

8.4 INDICE DEI GRAFICI

GRAFICO 1 – DISTRIBUZIONE FLUSSI CLIENTI PER FASCIA ORARIA - VENERDÌ.....	16
GRAFICO 2 – DISTRIBUZIONE FLUSSI CLIENTI PER FASCIA ORARIA - SABATO.....	16
GRAFICO 3 – IDENTIFICAZIONE ORA DI PUNTA – VENERDÌ	51
GRAFICO 4 – IDENTIFICAZIONE ORA DI PUNTA – SABATO	51
GRAFICO 5 – ANDAMENTO DELLE FUNZIONI DI COSTO BPR.....	53
GRAFICO 6 – SCATTERGRAM RETE AREA DI STUDIO	55

GRAFICO 7 – INTERSEZIONE 1 – PERDITEMPO MEDIO COMPLESSIVO – SCENARIO ATTUALE	81
GRAFICO 8 – INTERSEZIONE 1 – PERDITEMPO MEDIO COMPLESSIVO – SCENARIO DI INTERVENTO	81
GRAFICO 9 – INTERSEZIONE 2 – PERDITEMPO MEDIO COMPLESSIVO – SCENARIO ATTUALE	83
GRAFICO 10 – INTERSEZIONE 2 – PERDITEMPO MEDIO COMPLESSIVO – SCENARIO DI INTERVENTO	84
GRAFICO 11 – INTERSEZIONE 3 – PERDITEMPO MEDIO COMPLESSIVO – SCENARIO ATTUALE	85
GRAFICO 12 – INTERSEZIONE 3 – PERDITEMPO MEDIO COMPLESSIVO – SCENARIO DI INTERVENTO	86
GRAFICO 13 – DISTRIBUZIONE FLUSSI CLIENTI PER FASCIA ORARIA - VENERDÌ.....	97
GRAFICO 14 – DISTRIBUZIONE FLUSSI CLIENTI PER FASCIA ORARIA - SABATO.....	97