

IMMOBILIARE SAN PATRIZIO S.R.L.

Corso G. Matteotti , 49 - 10121 Torino (TO)

COMUNE DI CASTELLANZA (VA)

Piano Attuativo Ambito di Trasformazione AT 3A "Ex mostra del tessile"

Titolo elaborato :

Analisi dell'impatto viabilistico

All.to n.

C_08

Revisioni	Controllato	Approvato	Data :	Scala :
		 Luglio 2021	
		 Dicembre 2021	

Concept Design :

Consulenze :

Il Progettista :



architecture design and development srl
via dezza 32 via per busto 9
20144 milano 21058 solbiate olona (va)
italia italia
tel +39 02 48193922 tel +39 0331 677959
fax +39 02 48016626 fax +39 0331 329306

Visto

Visto

.....

.....

COMUNE DI CASTELLANZA



PIANO ATTUATIVO AMBITO DI TRASFORMAZIONE “AT 3A – EX MOSTRA DEL TESSILE”



ANALISI DELL'IMPATTO VIABILISTICO

DESCRIZIONE DEL SISTEMA VIARIO, DEI TRASPORTI E DELLA RETE DI ACCESSO
DICEMBRE 2021

Studio redatto da Ing. Giovanni Vescia
via Carducci 2 – 20092 – Cinisello Balsamo (MI)
Tel. 349.12 49 750 / 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	5	
2.1	ANALISI SCENARIO STATO DI FATTO	5	
2.2	ANALISI SCENARIO DI INTERVENTO	5	
3	ANALISI DELLO SCENARIO STATO DI FATTO	7	
3.1	INQUADRAMENTO GENERALE AREA IN STUDIO	7	
3.2	ANALISI OFFERTA ATTUALE DI TRASPORTO PRIVATO	9	
3.2.1	ANALISI DEGLI ASSI VIARI	11	
3.2.1.1	S1 – Viale Borri ovest	11	
3.2.1.2	S2 – via Turati	12	
3.2.1.3	S3 – Via Borri est	13	
3.2.1.4	S4 – viale Piemonte nord	13	
3.2.1.5	S5 – Viale Piemonte sud	13	
3.2.1.6	S6 – via Azimonti	14	
3.2.2	ANALISI DELLE INTERSEZIONI	15	
3.2.2.1	Intersezione 1: viale Borri / accesso strutture di vendita	15	
3.2.2.2	Intersezione 2: viale Borri / via Turati	16	
3.2.2.3	Intersezione 3: viale Borri / viale Piemonte	18	
3.2.2.4	Intersezione 4: viale Piemonte / via Azimonti	18	
3.2.2.5	Intersezione 5: viale Piemonte / accesso struttura commerciale	20	
3.2.3	TRASPORTO PUBBLICO LOCALE	21	
3.3	INDAGINI DI TRAFFICO	23	
3.3.1	INTERSEZIONE 1: VIALE BORRI / ACCESSO STRUTTURE COMMERCIALI	26	
3.3.2	INTERSEZIONE 2: VIALE BORRI / VIA TURATI	28	
3.3.3	INTERSEZIONE 3: VIALE BORRI / VIALE PIEMONTE	31	
3.3.4	INTERSEZIONE 4: VIALE PIEMONTE / VIALE AZIMONTI	33	
3.3.5	INTERSEZIONE 5: VIALE PIEMONTE / ACCESSO STRUTTURA COMMERCIALE	36	
3.4	DEFINIZIONE DELL'ORA DI PUNTA	39	
3.5	IDENTIFICAZIONE SCENARIO ATTUALE	41	
3.6	ATTUALE REGIME DI CIRCOLAZIONE OSSERVATO	43	
4	SCENARIO DI INTERVENTO	48	
4.1	ACCESSIBILITA' AREA DI INTERVENTO E PARCHEGGI	51	
4.2	LOGISTICA ED APPROVVIGIONAMENTO MERCI	52	
4.3	ANALISI DEI FLUSSI POTENZIALMENTE INDOTTI	53	
4.3.1.1	ORA DI PUNTA SERALE DE VENERDI	53	
4.3.2	ATTIVITA' PER LA RISTORAZIONE	54	
4.3.3	Commerciale ADDETTI	54	
4.4	BACINO GRAVITAZIONALE	55	
4.5	IDENTIFICAZIONE SCENARIO DI INTERVENTO	56	
5	VERIFICA DELLE INTERSEZIONI DI ACCESSO AL COMPARTO	61	
5.1	ROTATORIA 1 – viale Borri /accesso comparto commerciale	63	
5.2	ROTATORIA 2 – viale Borri / viale Piemonte	65	
5.3	ROTATORIA 3 – viale Piemonte / via Azimonti	68	
5.4	ROTATORIA 4 – via Pastrengo/SP527	70	
5.5	VERIFICA DI IMPATTO TRASPORTISTICO A LIVELLO DI RETE	72	
6	CONCLUSIONI	75	
7	INDICI	77	
7.1	INDICE DELLE FIGURE	77	
7.2	INDICE DELLE FOTO	77	
7.3	INDICE DELLE TABELLE	78	

1 PREMESSA

Il presente studio ha lo scopo di valutare le possibili ricadute viabilistiche conseguenti alla realizzazione degli interventi urbanistici ed infrastrutturali previsti dal Piano Attuativo ambito di trasformazione "AT 3A – EX MOSTRA DEL TESSILE", all'interno del territorio comunale di Castellanza.

L'Area è localizzata a sud di Viale Borri e delimitata da via Azimonti verso est e sud, e viale Piemonte verso ovest.

L'Ambito della proposta preliminare di Piano Attuativo corrisponde alla totalità delle aree ricomprese nel Perimetro dell'"Area di trasformazione AT 3A- Ex Mostra del Tessile" individuata dal PGT vigente e meglio dettagliato nella scheda d'ambito contenuta nell'Allegato "Criteri tecnici per l'attuazione".



Figura 1 – Planimetria stato di fatto aerea di intervento

Il Piano Attuativo prevede la realizzazione di un insediamento commerciale da destinarsi a media struttura di vendita anche organizzata in forma di centro commerciale.

La proposta progettuale si articola con l'insediamento di cinque distinti edifici di cui tre localizzati nella porzione più a sud dell'ambito, e due nella porzione a nord. Lungo i lati est e ovest sono concentrate le aree a verde, mentre a nord sono concentrate le aree a parcheggio funzionali alle attività insediate.

L'accesso all'insediamento è garantito da un ingresso posto lungo il Viale Giuseppe Borri e su Viale Piemonte, dove è possibile accedere alla zona carico e scarico delle nuove attività che andranno ad insediarsi.

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 terziario/commerciale oggetto di studio è nel brevissimo periodo (anno 2022-2023), 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 ed, 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 ottobre 2020, con riferimento alla fascia bioraria compresa tra le 17:00 e le 19:00 del venerdì, 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 proposta di PA. 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 2022-2023) si ritiene trascurabile la crescita della domanda rispetto a quanto rilevato nel mese di ottobre 2020.

In questo modo, è possibile stimare i carichi veicolari sugli assi principali e alle intersezioni di maggior importanza e valutarne gli effetti.

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 dal Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale vigente (PTCP) - Allegato A – cap. 5 - Linee guida per la valutazione di sostenibilità dei carichi urbanistici sulla rete di mobilità. 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 conferme 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 è localizzata a Castellanza collocato al margine meridionale del territorio comunale, lungo l'asta della Saronnese a confine con il Parco Alto Milanese, attualmente libera da edificazioni.

L'accesso all'insediamento è garantito da un ingresso posto lungo il Viale Giuseppe Borri mentre l'altro è localizzato su Viale Piemonte.

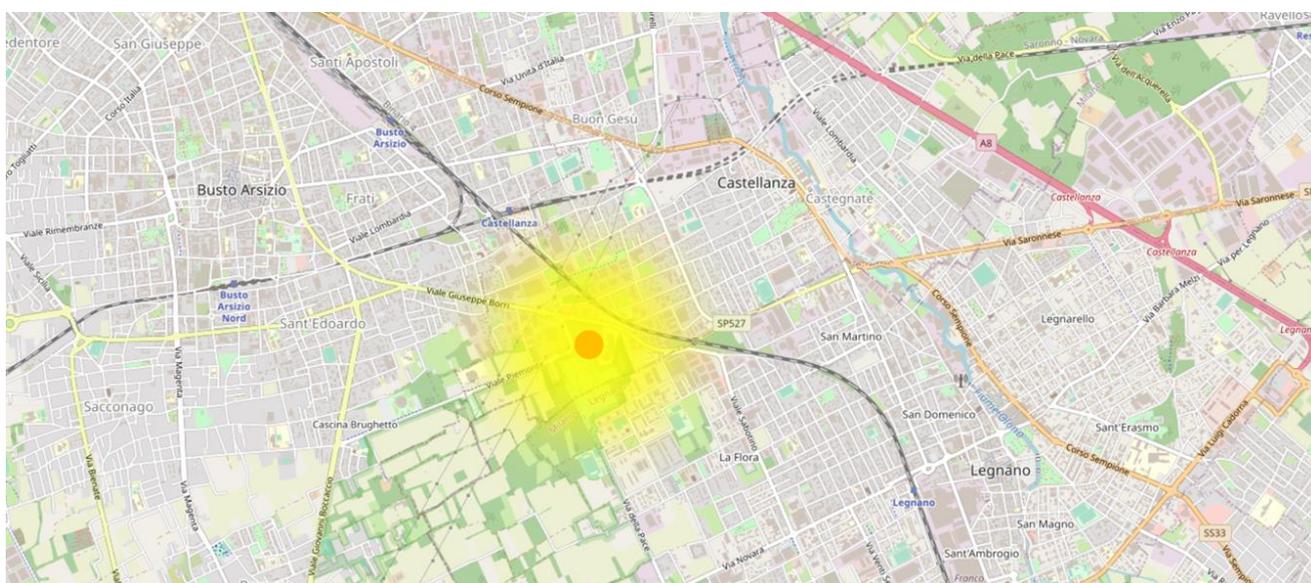


Figura 2 – Inquadramento rete viaria – scala locale

L'immagine seguente schematizza il perimetro relativo all'intervento oggetto della presente proposta progettuale.



Figura 3 – Inquadramento foto aerea rete viaria – Dettaglio



Figura 4 – Inquadramento rete viaria – Dettaglio

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 buon livello di accessibilità: l'accesso all'area di intervento avviene, infatti, direttamente dal viale Borri e dal viale Piemonte, strade collegate attraverso una intersezione a rotatoria.

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

L'immagine seguente mostra la regolamentazione delle intersezioni sulla rete stradale del comparto e lo schema di circolazione in essere.

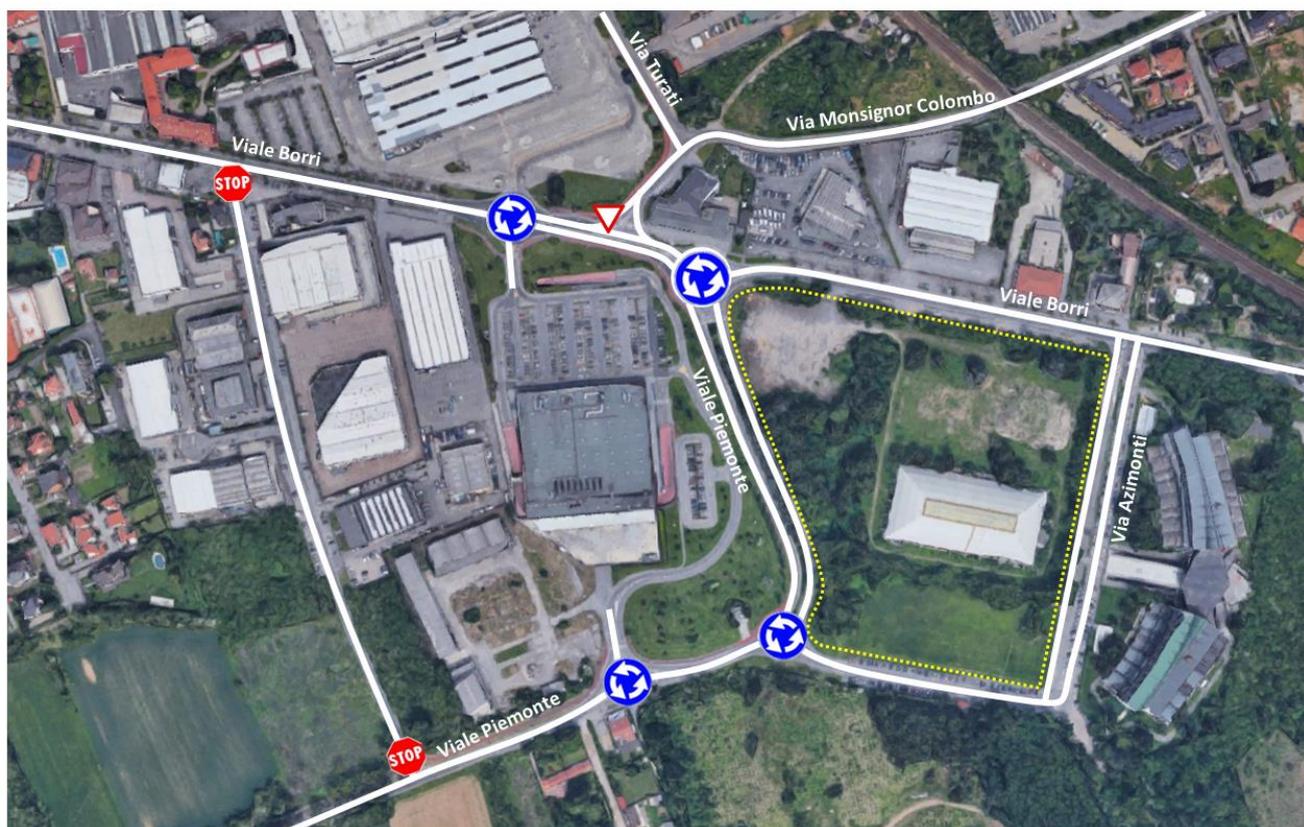


Figura 5 – Regolamentazione della intersezioni

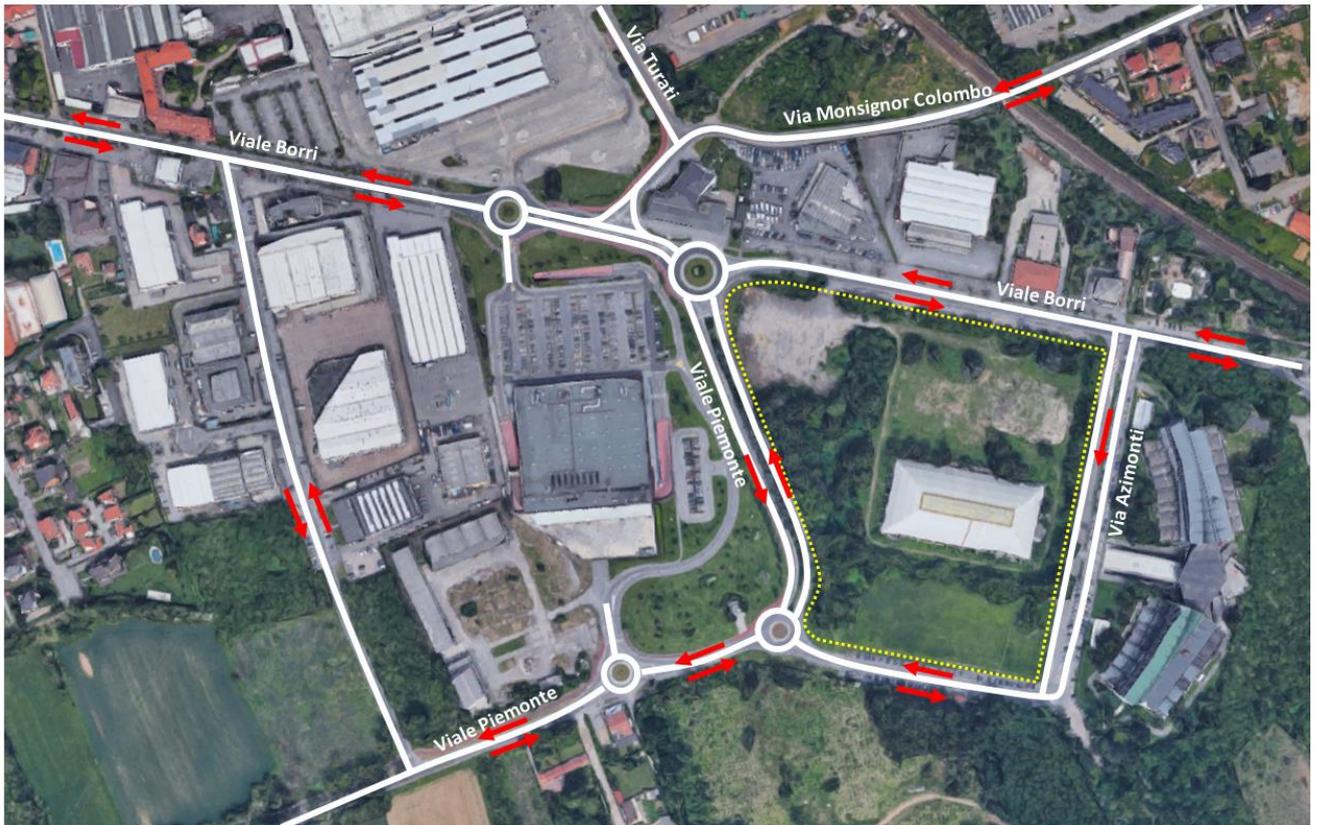


Figura 6 – Regolamentazione della circolazione

3.2.1 ANALISI DEGLI ASSI VIARI

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

- S1 – Viale Borri ovest;
- S2 – Via Turati;
- S3 – Viale Borri est;
- S4 – Viale Piemonte nord;
- S5 – Viale Piemonte sud;
- S6 - Via Azimonti.

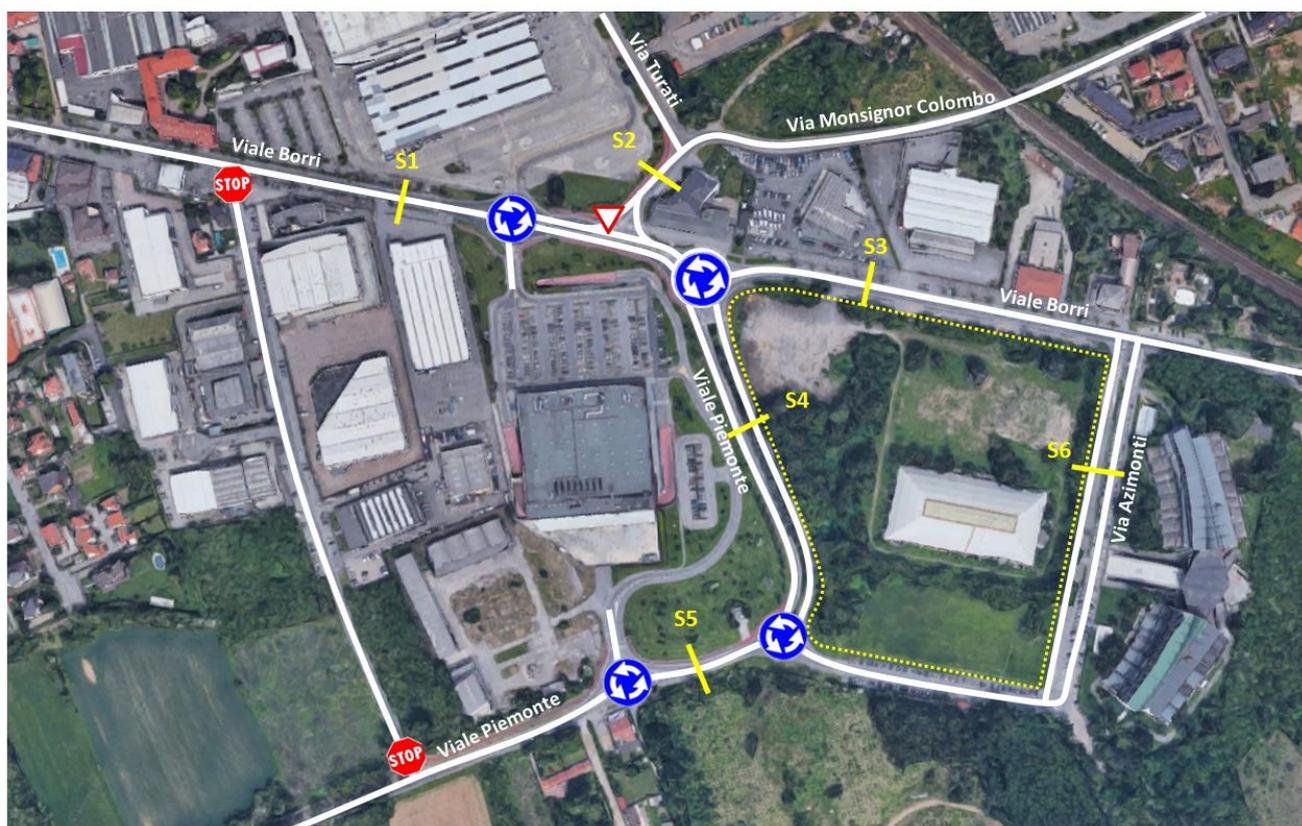


Figura 7 – Assi viari in esame

3.2.1.1 S1 – Viale Borri ovest

Viale Borri, nel tratto ad ovest dell'area di intervento, presenta una sezione stradale ad un'unica carreggiata con una corsia per senso di marcia. Su entrambi i lati della piattaforma stradale sono presenti percorsi pedonali protetti, mentre la sosta è ammessa in apposite area dedicate esterne alla carreggiata stradale.



Foto 1 – S1 – Via Borri ovest – direzione ovest

3.2.1.2 S2 – via Turati

Via Turati, nel tratto a nord dell'area di intervento, collega viale Borri con l'abitato di Castellanza a nord del tracciato ferroviario. Il tratto oggetto di analisi presenta una sezione stradale ad un'unica carreggiata con una corsia per senso di marcia. Su entrambi i lati della piattaforma stradale sono presenti percorsi pedonali protetti (ciclopeditonale sul lato ovest), mentre la sosta è ammessa in apposite area dedicate esterne alla carreggiata.



Foto 2 – S2 – via Turati – direzione nord

3.2.1.3 S3 – Via Borri est

Viale Borri, nel tratto a nord dell'area di intervento, è una strada costituita da un'unica carreggiata con una corsia per senso di marcia. Sul lato nord della piattaforma stradale è presente un controviale che disciplina gli accessi alle aree private e alla sosta dei veicoli.



Foto 3 – S3 – Viale Borri est

3.2.1.4 S4 – viale Piemonte nord

Viale Piemonte, nel tratto ad ovest dell'area di intervento, è costituita da un asse viario a carreggiate separate, con una corsia per senso di marcia. Sul lato est della piattaforma stradale è presente un percorso ciclo pedonale protetto, mentre la sosta a bordo strada è vietata su entrambi i lati della carreggiata.



Foto 4 – S4 – Viale Piemonte nord

3.2.1.5 S5 – Viale Piemonte sud

Viale Piemonte, nel tratto a sud dell'area di studio, è costituita da un'unica carreggiata con una corsia per senso di marcia.

Nel tratto oggetto di analisi, è presente un percorso ciclopeditonale su lato nord della carreggiata,

mentre la sosta è vietata su entrambi i lati della carreggiata.



Foto 5 – S5 – Viale Piemonte sud

3.2.1.6 S6 – via Azimonti

Via Azimonti è una strada locale di connessione con il polo scolastico ISIS Cipriano Facchinetti; nel tratto oggetto di analisi, è costituita da una doppia carreggiata, con una corsia per senso di marcia entrambe a senso unico da nord verso sud, di cui una corsia è riservata ai mezzi del TPL. Su entrambi i lati della piattaforma stradale sono presenti percorsi pedonali protetti, mentre la sosta è ammessa sul su entrambi i lati della carreggiata accessibile al trasporto privato.



Foto 6 – S6 – Via Azimonti

3.2.2 ANALISI DELLE INTERSEZIONI

Per completare l'analisi del sistema di offerta viene di seguito proposto l'analisi delle principali intersezione limitrofe all'area oggetto dell'intervento, in modo da ottenere un quadro ricognitivo esaustivo in ordine all'assetto viabilistico attuale.

Nel dettaglio, vengono esaminate e descritte le seguenti intersezioni:

- Intersezione 1: viale Borri / accesso strutture di vendita;
- intersezione 2: viale Borri / via Turati;
- intersezione 3: viale Borri / viale Piemonte;
- intersezione 4: viale Piemonte / via Azimonti;
- intersezione 5: viale Piemonte / accesso strutture di vendita.

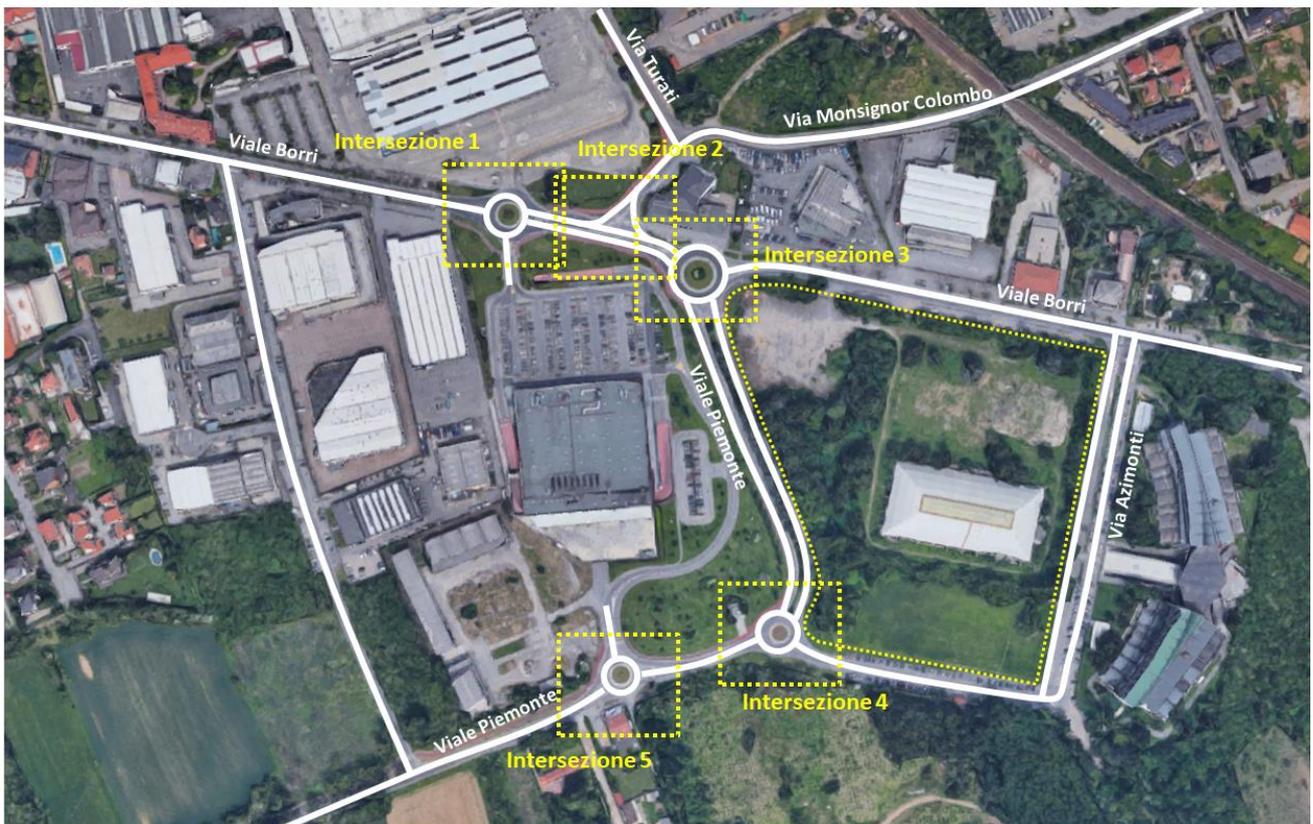


Figura 8 – Intersezioni analizzate

3.2.2.1 Intersezione 1: viale Borri / accesso strutture di vendita

L'intersezione in esame, localizzata ad ovest dell'area oggetto di studio, è regolata mediante una rotonda (diametro esterno pari a circa 36 metri) con precedenza ai veicoli che percorrono l'anello. Il flusso principale è rappresentato dalla corrente che percorre l'itinerario est → ovest (e viceversa). Le strade che vi confluiscono sono tutte a doppio senso di marcia; in prossimità dell'intersezione sono possibili tutte le manovre di svolta.

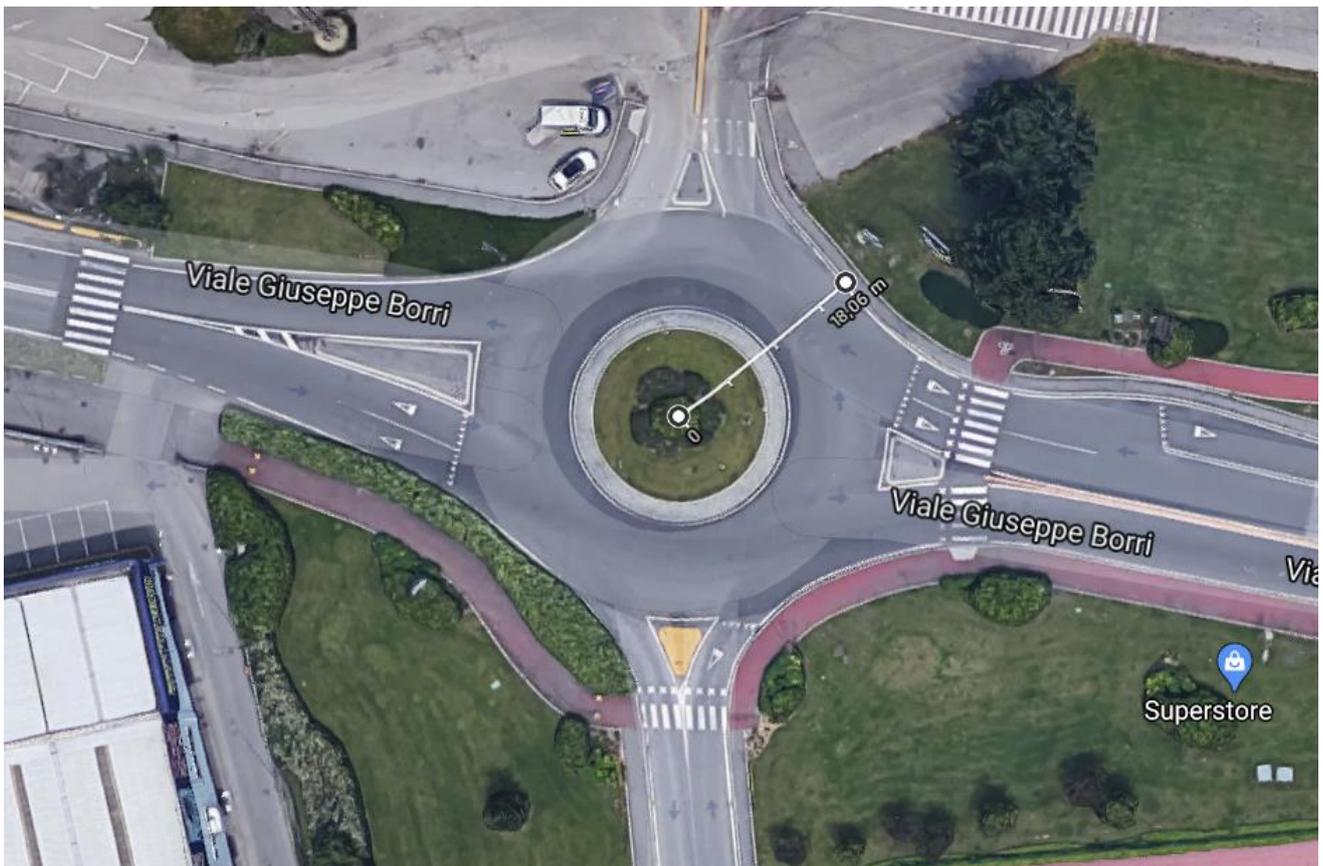


Figura 9 – Intersezione 1: viale Borri / accesso strutture di vendita



Figura 10 – Intersezione 1: viale Borri / accesso strutture di vendita

3.2.2.2 Intersezione 2: viale Borri / via Turati

L'intersezione in esame, localizzata ad ovest dell'area oggetto di studio, è regolata mediante una intersezione a "T" con precedenza ai veicoli che percorrono l'asse di Viale Borri da est verso ovest (la direzione di marcia opposto è separata fisicamente da uno spartitraffico insormontabile).

Il flusso principale è rappresentato dalla corrente che percorre l'itinerario est → ovest (e viceversa). Le strade che vi confluiscono sono tutte a doppio senso di marcia e in prossimità dell'intersezione sono possibili solo la manovra di ingresso in via Turati da viale Borri est e di uscita da via Turati verso Viale Borri ovest.



Figura 11 – Intersezione 2: viale Borri / via Turati



Figura 12 – Intersezione 2: viale Borri / via Turati

3.2.2.3 Intersezione 3: viale Borri / viale Piemonte

L'intersezione in esame, localizzata ad ovest dell'area oggetto di studio, è regolata mediante una rotonda (diametro esterno pari a circa 40 metri) con precedenza ai veicoli che percorrono l'anello. Il flusso principale è rappresentato dalla corrente che percorre l'itinerario est → ovest (e viceversa). Le strade che vi confluiscono sono tutte a doppio senso di marcia e con doppia attestazione in rotonda; in prossimità dell'intersezione sono possibili tutte le manovre di svolta.

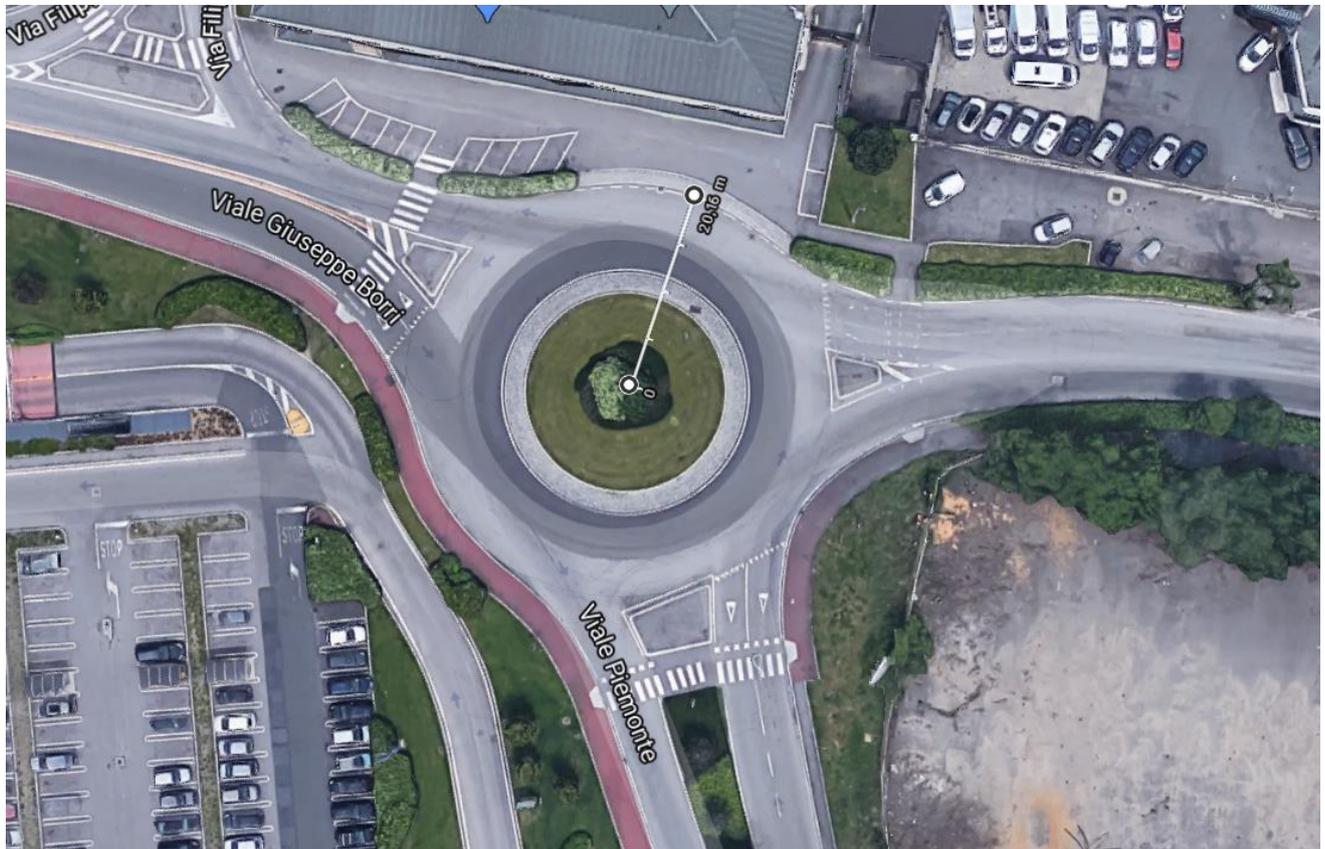


Figura 13 – Intersezione 3: viale Borri / viale Piemonte



Figura 14 – Intersezione 3: viale Borri / viale Piemonte

3.2.2.4 Intersezione 4: viale Piemonte / via Azimonti

L'intersezione in esame, localizzata ad ovest dell'area oggetto di studio, è regolata mediante una rotonda (diametro esterno pari a circa 30 metri) con precedenza ai veicoli che percorrono l'anello. Il flusso principale è rappresentato dalla corrente che percorre l'itinerario nord → sud (e viceversa) lungo viale Piemonte. Le strade che vi confluiscono sono tutte a doppio senso di marcia con singola

attestazione in rotatoria; in prossimità dell'intersezione sono possibili tutte le manovre di svolta.



Figura 15 – Intersezione 4: viale Piemonte / via Azimonti



Figura 16 – Intersezione 4: viale Piemonte / via Azimonti

3.2.2.5 Intersezione 5: viale Piemonte / accesso struttura commerciale

L'intersezione in esame, localizzata ad ovest dell'area oggetto di studio, è regolata mediante una rotonda (diametro esterno pari a circa 30 metri) con precedenza ai veicoli che percorrono l'anello. Il flusso principale è rappresentato dalla corrente che percorre l'itinerario est → ovest (e viceversa). Le strade che vi confluiscono sono tutte a doppio senso di marcia con singola attestazione in rotonda; in prossimità dell'intersezione sono possibili tutte le manovre di svolta.

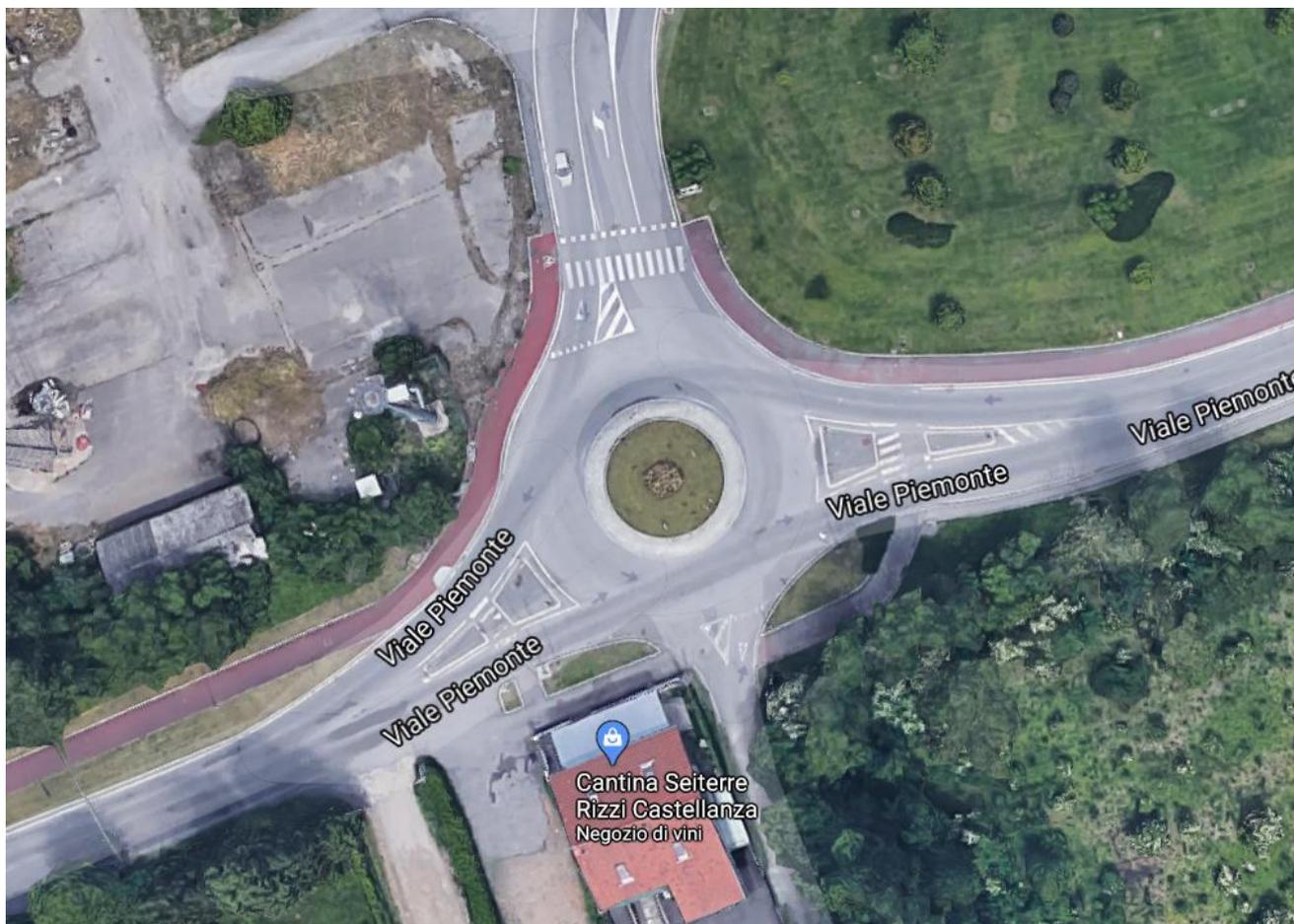


Figura 17 – Intersezione 5: viale Piemonte / accesso struttura commerciale



Figura 18 – Intersezione 5: viale Piemonte / accesso struttura commerciale

A titolo cautelativo si assume che l'intero indotto generato ed attratto dalla presente proposta progettuale si avvale esclusivamente del mezzo di trasporto privato per effettuare le connessioni con l'area oggetto di intervento, ciò al fine di generare lo scenario maggiormente penalizzante.

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 9 ottobre 2020, nella fascia oraria compresa tra le 17.00 e le 19.00, dove mediamente agli spostamenti sistematici casa - lavoro, si somma gli spostamenti generati ed attratti dalle funzioni commerciali.

I conteggi di traffico sono stati condotti con apparecchiature di registrazione video dalla cui elaborazione è possibile determinare i flussi veicolari, la classificazione e l'origine/destinazione dei mezzi transitanti nelle intersezioni.

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



Figura 20 – 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 21 – Intersezione rilevata

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, leggera e pesante.

Per la restituzione dei dati numerici rilevati, i flussi sono stati omogeneizzati (tradotti in veicoli equivalenti) nel seguente modo (i valori relativi ai flussi di traffico che saranno indicati nei paragrafi successivi sono espressi in veicoli equivalenti):

- Autoveicoli pari a 1 veicolo equivalente;
- Mezzi pesanti (>3,5t) pari a 2.5 veicoli equivalenti.

La seguente immagine mostra alcuni esempi di veicoli, così detti “leggeri” e altri “pesanti”.

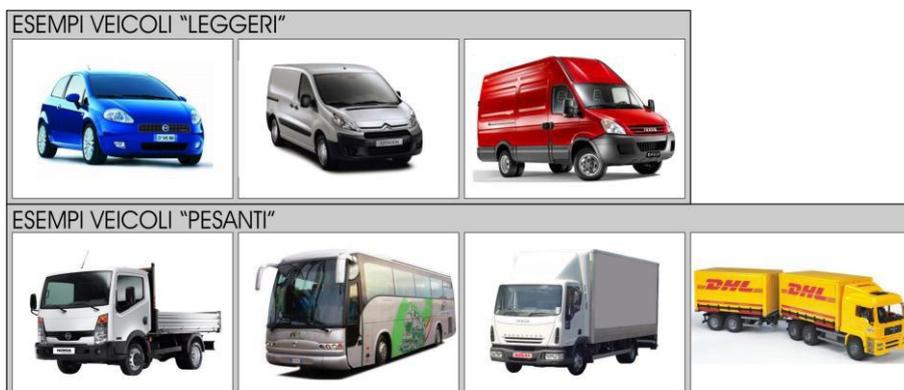


Figura 22 – Esempi di veicoli appartenenti alle classi veicolari “Leggeri” e “Pesanti”

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: VIALE BORRI / ACCESSO STRUTTURE COMMERCIALI

Le sezioni rilevate sono schematizzate nell'immagine seguente.



Figura 23 – Intersezione 1: sezioni rilevate

Nell'intersezione in esame il flusso complessivo in ingresso/uscita, nelle ore di rilievo, risulta essere suddiviso come riportato nella seguente tabella.

COMUNE DI CASTELLANZA												
INTERSEZIONE 1 - 09/10/2020												
DATI DISAGGREGATI												
INGRESSO NELL'INTERSEZIONE												
A - park Metro												
Ora	B - via Borri est			C - park Esselunga			D - via Borri ovest			A - park Metro - Inversione		
	Leggiti	>35q	Totale	Leggiti	>35q	Totale	Leggiti	>35q	Totale	Leggiti	>35q	Totale
17:00-17:15	7	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17:15-17:30	9	0	9	0	0	0	11	0	11	0	0	20
17:30-17:45	10	0	10	0	0	0	10	0	10	0	0	20
17:45-18:00	4	0	4	0	0	0	7	0	7	0	0	11
18:00-18:15	10	0	10	3	0	3	4	0	4	0	0	17
18:15-18:30	6	0	6	1	0	1	5	0	5	0	0	12
18:30-18:45	6	0	6	2	0	2	8	0	8	0	0	16
18:45-19:00	7	0	7	0	0	0	4	0	4	0	0	11
Tot. 17:00-18:00	50	0	50	4	0	4	34	0	34	0	0	88
Tot. 17:30-18:30	30	0	30	4	0	4	29	0	29	0	0	63
Tot. 18:00-19:00	29	0	29	0	0	0	21	0	21	0	0	50

COMUNE DI CASTELLANZA												
INTERSEZIONE 1 - 09/10/2020												
DATI DISAGGREGATI												
USCITA DALL'INTERSEZIONE												
A - park Metro												
Ora	B - via Borri est			C - park Esselunga			D - via Borri ovest			A - park Metro - Inversione		
	Leggiti	>35q	Totale	Leggiti	>35q	Totale	Leggiti	>35q	Totale	Leggiti	>35q	Totale
17:00-17:15	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
17:15-17:30	4	0	4	0	0	0	8	0	8	0	0	12
17:30-17:45	2	0	2	0	0	0	2	0	2	0	0	4
17:45-18:00	0	0	0	0	0	0	4	0	4	0	0	4
18:00-18:15	0	0	0	0	0	0	8	0	8	0	0	16
18:15-18:30	3	0	3	0	0	0	7	0	7	0	0	10
18:30-18:45	2	0	2	0	0	0	5	0	5	0	0	7
18:45-19:00	2	0	2	0	0	0	6	0	6	0	0	8
Tot. 17:00-18:00	8	0	8	0	0	0	17	0	17	0	0	25
Tot. 17:30-18:30	5	0	5	0	0	0	19	0	19	0	0	28
Tot. 18:00-19:00	4	0	4	0	0	0	24	0	24	0	0	28

Tabella 1 - Intersezione 1: viale Borri / accesso strutture di vendita - Flussi disaggregati per 15 minuti

COMUNE DI CASTELLANZA											
INTERSEZIONE 1 - 09/10/2020											
VEICOLI EQUIVALENTI - MATRICI											

Tot. 17.00 - 18.00					
	A - park Metro	B - via Borri est	C - park Esselunga	D - via Borri ovest	TOTALE
A - park Metro	0	30	4	34	68
B - via Borri est	8	123	171	846	1'148
C - park Esselunga	17	117	0	90	224
D - via Borri ovest	49	760	143	59	1'011
	74	1030	318	1029	2'451

Tot. 17.30 - 18.30					
	A - park Metro	B - via Borri est	C - park Esselunga	D - via Borri ovest	TOTALE
A - park Metro	0	30	4	26	60
B - via Borri est	8	128	180	843	1'159
C - park Esselunga	19	121	0	110	250
D - via Borri ovest	46	747	142	56	991
	73	1025	326	1035	2'459

Tot. 18.00 - 19.00					
	A - park Metro	B - via Borri est	C - park Esselunga	D - via Borri ovest	TOTALE
A - park Metro	0	29	6	21	56
B - via Borri est	10	128	154	797	1'088
C - park Esselunga	24	140	0	117	281
D - via Borri ovest	40	703	150	62	955
	74	999	310	996.5	2'380

Tabella 2 - Intersezione 1: viale Borri / accesso strutture di vendita - Flussi equivalenti

3.3.2 INTERSEZIONE 2: VIALE BORRI / VIA TURATI

Le sezioni rilevate sono schematizzate nell'immagine seguente.



Figura 24 – Intersezione 2: sezioni rilevate

Nell'intersezione in esame il flusso complessivo in ingresso/uscita, nelle ore di rilievo, risulta essere suddiviso come riportato nella seguente tabella.

COMUNE DI CASTELLANZA
INTERSEZIONE 2 - 09/10/2020
DATI DISAGGREGATI
INGRESSO NELL'INTERSEZIONE

A - via Turati							
Ora	B - viale Borri est			C - viale Borri ovest			TOTALE
	Leggeri	>35q	Totale	Leggeri	>35q	Totale	
17.00 - 17.15	0	0	0	111	1	112	112
17.15 - 17.30	0	0	0	109	0	109	109
17.30 - 17.45	0	0	0	121	0	121	121
17.45 - 18.00	0	0	0	112	1	113	113
18.00 - 18.15	0	0	0	120	1	121	121
18.15 - 18.30	0	0	0	114	0	114	114
18.30 - 18.45	0	0	0	94	2	96	96
18.45 - 19.00	0	0	0	90	2	92	92
Tot. 17.00 - 18.00	0	0	0	453	2	455	455
Tot. 17.30 - 18.30	0	0	0	467	2	469	469
Tot. 18.00 - 19.00	0	0	0	418	5	423	423

B - viale Borri est							
Ora	C - viale Borri ovest			A - via Turati			TOTALE
	Leggeri	>35q	Totale	Leggeri	>35q	Totale	
17.00 - 17.15	155	4	159	127	4	131	290
17.15 - 17.30	174	2	176	105	2	107	283
17.30 - 17.45	159	2	161	124	2	126	287
17.45 - 18.00	182	0	182	104	0	104	286
18.00 - 18.15	171	3	174	126	3	129	303
18.15 - 18.30	162	0	162	98	0	98	260
18.30 - 18.45	166	0	166	73	0	73	239
18.45 - 19.00	151	0	151	106	0	106	257
Tot. 17.00 - 18.00	670	8	678	460	8	468	1'146
Tot. 17.30 - 18.30	674	5	679	452	5	457	1'136
Tot. 18.00 - 19.00	650	3	653	403	3	406	1'059

C - viale Borri ovest							
Ora	A - via Turati			B - viale Borri est			TOTALE
	Leggeri	>35q	Totale	Leggeri	>35q	Totale	
17.00 - 17.15	0	0	0	278	3	281	281
17.15 - 17.30	0	0	0	235	1	236	236
17.30 - 17.45	0	0	0	266	1	267	267
17.45 - 18.00	0	0	0	235	1	236	236
18.00 - 18.15	0	0	0	272	0	272	272
18.15 - 18.30	0	0	0	240	1	241	241
18.30 - 18.45	0	0	0	224	2	226	226
18.45 - 19.00	0	0	0	228	2	230	230
Tot. 17.00 - 18.00	0	0	0	1'014	6	1'020	1'020
Tot. 17.30 - 18.30	0	0	0	1'013	3	1'016	1'016
Tot. 18.00 - 19.00	0	0	0	964	5	969	969

COMUNE DI CASTELLANZA
INTERSEZIONE 2 - 09/10/2020
DATI DISAGGREGATI
USCITA DALL'INTERSEZIONE

A - via Turati							
Ora	B - viale Borri est			C - viale Borri ovest			TOTALE
	Leggeri	>35q	Totale	Leggeri	>35q	Totale	
17.00 - 17.15	127	4	131	0	0	0	131
17.15 - 17.30	105	2	107	0	0	0	107
17.30 - 17.45	124	2	126	0	0	0	126
17.45 - 18.00	104	0	104	0	0	0	104
18.00 - 18.15	126	3	129	0	0	0	129
18.15 - 18.30	98	0	98	0	0	0	98
18.30 - 18.45	73	0	73	0	0	0	73
18.45 - 19.00	106	0	106	0	0	0	106
Tot. 17.00 - 18.00	460	8	468	0	0	0	468
Tot. 17.30 - 18.30	452	5	457	0	0	0	457
Tot. 18.00 - 19.00	403	3	406	0	0	0	406

B - viale Borri est							
Ora	C - viale Borri ovest			A - via Turati			TOTALE
	Leggeri	>35q	Totale	Leggeri	>35q	Totale	
17.00 - 17.15	278	3	281	0	0	0	281
17.15 - 17.30	235	1	236	0	0	0	236
17.30 - 17.45	266	1	267	0	0	0	267
17.45 - 18.00	235	1	236	0	0	0	236
18.00 - 18.15	272	0	272	0	0	0	272
18.15 - 18.30	240	1	241	0	0	0	241
18.30 - 18.45	224	2	226	0	0	0	226
18.45 - 19.00	228	2	230	0	0	0	230
Tot. 17.00 - 18.00	1'014	6	1'020	0	0	0	1'020
Tot. 17.30 - 18.30	1'013	3	1'016	0	0	0	1'016
Tot. 18.00 - 19.00	964	5	969	0	0	0	969

C - viale Borri ovest							
Ora	A - via Turati			B - viale Borri est			TOTALE
	Leggeri	>35q	Totale	Leggeri	>35q	Totale	
17.00 - 17.15	111	1	112	155	4	159	271
17.15 - 17.30	109	0	109	174	2	176	285
17.30 - 17.45	121	0	121	159	2	161	282
17.45 - 18.00	112	1	113	182	0	182	295
18.00 - 18.15	120	1	121	171	3	174	295
18.15 - 18.30	114	0	114	162	0	162	276
18.30 - 18.45	94	2	96	166	0	166	262
18.45 - 19.00	90	2	92	151	0	151	243
Tot. 17.00 - 18.00	453	2	455	670	8	678	1'133
Tot. 17.30 - 18.30	467	2	469	674	5	679	1'148
Tot. 18.00 - 19.00	418	5	423	650	3	653	1'076

Tabella 3 – Intersezione 2: VIALE BORRI / VIA TURATI – Flussi disaggregati per 15 minuti

COMUNE DI CASTELLANZA
INTERSEZIONE 2 - 09/10/2020
VEICOLI EQUIVALENTI - MATRICI

Tot. 17.00 - 18.00				
	A - via Turati	B - viale Borri est	C - viale Borri ovest	TOTALE
A - via Turati	0	0	458	458
B - viale Borri est	480	0	690	1'170
C - viale Borri ovest	0	1'029	0	1'029
	480	1029	1148	2'657

Tot. 17.30 - 18.30				
	A - via Turati	B - viale Borri est	C - viale Borri ovest	TOTALE
A - via Turati	0	0	472	472
B - viale Borri est	465	0	687	1'151
C - viale Borri ovest	0	1'021	0	1'021
	465	1020.5	1158.5	2'644

Tot. 18.00 - 19.00				
	A - via Turati	B - viale Borri est	C - viale Borri ovest	TOTALE
A - via Turati	0	0	431	431
B - viale Borri est	411	0	658	1'068
C - viale Borri ovest	0	977	0	977
	411	977	1088	2'475

Tabella 4 – Intersezione 2: VIALE BORRI / VIA TURATI – Flussi equivalenti

3.3.3 INTERSEZIONE 3: VIALE BORRI / VIALE PIEMONTE

Le sezioni rilevate sono schematizzate nell'immagine seguente.



Figura 25 – Intersezione 3: sezioni rilevate

Nell'intersezione in esame il flusso complessivo in ingresso/uscita, nelle ore di rilievo, risulta essere suddiviso come riportato nella seguente tabella.

COMUNE DI CASTELLANZA													
INTERSEZIONE 3 - 09/10/2020													
DATI DISAGGREGATI													
INGRESSO NELL'INTERSEZIONE													
Ora	B - viale Piemonte			A - viale Borri est			C - viale Borri ovest			A - viale Borri est - inversione			TOTALE
	Leggeri	>35q	Totale	Leggeri	>35q	Totale	Leggeri	>35q	Totale	Leggeri	>35q	Totale	
17.00 - 17.15	68	4	79	166	5	191	1	0	1	191	1	1	262
17.15 - 17.30	75	1	76	174	3	177	3	0	3	177	3	3	296
17.30 - 17.45	56	1	57	177	4	181	3	0	3	181	3	3	241
17.45 - 18.00	50	0	50	192	0	192	5	0	5	192	5	5	247
18.00 - 18.15	84	1	85	184	5	189	7	0	7	189	7	7	261
18.15 - 18.30	60	3	63	165	0	165	5	0	5	165	5	5	233
18.30 - 18.45	58	1	59	164	0	164	7	0	7	164	7	7	236
18.45 - 19.00	53	1	54	170	0	170	8	0	8	170	8	8	232
Tot. 17.00 - 18.00	247	8	253	729	12	741	12	0	12	741	12	12	1000
Tot. 17.30 - 18.30	230	5	235	718	9	727	20	0	20	727	20	20	982
Tot. 18.00 - 19.00	235	6	241	683	5	688	27	0	27	688	27	27	956

Ora	C - viale Borri ovest			A - viale Borri est			B - viale Piemonte - inversione			TOTALE
	Leggeri	>35q	Totale	Leggeri	>35q	Totale	Leggeri	>35q	Totale	
17.00 - 17.15	38	2	40	88	5	93	0	0	0	133
17.15 - 17.30	42	1	43	115	2	117	0	0	0	160
17.30 - 17.45	42	0	42	109	3	112	0	0	0	154
17.45 - 18.00	38	0	38	99	4	103	0	0	0	141
18.00 - 18.15	45	1	46	73	0	73	0	0	0	119
18.15 - 18.30	38	0	38	78	0	78	0	0	0	116
18.30 - 18.45	30	0	30	78	0	78	0	0	0	108
18.45 - 19.00	35	1	36	79	0	79	0	0	0	115
Tot. 17.00 - 18.00	190	3	193	391	14	405	0	0	0	568
Tot. 17.30 - 18.30	163	1	164	359	7	366	0	0	0	530
Tot. 18.00 - 19.00	148	2	150	306	0	306	0	0	0	456

Ora	A - viale Borri est			B - viale Piemonte			C - viale Borri ovest - inversione			TOTALE
	Leggeri	>35q	Totale	Leggeri	>35q	Totale	Leggeri	>35q	Totale	
17.00 - 17.15	160	1	161	30	1	31	58	1	59	281
17.15 - 17.30	153	1	154	19	0	19	63	0	63	236
17.30 - 17.45	177	0	177	25	0	25	64	0	64	267
17.45 - 18.00	161	-1	160	15	2	17	56	0	56	236
18.00 - 18.15	178	0	178	25	0	25	68	0	68	272
18.15 - 18.30	171	0	171	12	0	12	57	1	58	241
18.30 - 18.45	158	0	158	21	2	23	45	0	45	226
18.45 - 19.00	162	1	163	14	1	15	52	0	52	230
Tot. 17.00 - 18.00	681	2	683	92	3	95	241	1	242	1020
Tot. 17.30 - 18.30	687	0	687	81	2	83	245	1	246	1016
Tot. 18.00 - 19.00	669	1	670	73	3	76	222	1	223	980

COMUNE DI CASTELLANZA													
INTERSEZIONE 3 - 09/10/2020													
DATI DISAGGREGATI													
USCITA DALL'INTERSEZIONE													
Ora	B - viale Piemonte			A - viale Borri est			C - viale Borri ovest			A - viale Borri est - inversione			TOTALE
	Leggeri	>35q	Totale	Leggeri	>35q	Totale	Leggeri	>35q	Totale	Leggeri	>35q	Totale	
17.00 - 17.15	68	5	73	190	0	191	1	0	1	191	1	1	263
17.15 - 17.30	75	1	76	153	1	154	3	0	3	154	3	3	274
17.30 - 17.45	56	1	57	177	1	178	3	0	3	178	3	3	283
17.45 - 18.00	50	0	50	193	-1	192	5	0	5	192	5	5	268
18.00 - 18.15	84	1	85	178	0	178	7	0	7	178	7	7	258
18.15 - 18.30	60	3	63	171	0	171	5	0	5	171	5	5	254
18.30 - 18.45	58	1	59	158	0	158	7	0	7	158	7	7	241
18.45 - 19.00	53	1	54	162	1	163	8	0	8	163	8	8	250
Tot. 17.00 - 18.00	391	14	405	681	2	683	12	0	12	683	12	12	1100
Tot. 17.30 - 18.30	359	7	366	687	0	687	20	0	20	687	20	20	1073
Tot. 18.00 - 19.00	308	0	308	669	1	670	27	0	27	670	27	27	1003

Ora	C - viale Borri ovest			A - viale Borri est			B - viale Piemonte - inversione			TOTALE
	Leggeri	>35q	Totale	Leggeri	>35q	Totale	Leggeri	>35q	Totale	
17.00 - 17.15	30	1	31	68	4	76	0	0	0	101
17.15 - 17.30	19	0	19	75	1	76	0	0	0	95
17.30 - 17.45	25	0	25	58	1	59	0	0	0	82
17.45 - 18.00	18	2	20	50	0	50	0	0	0	70
18.00 - 18.15	26	0	26	64	1	65	0	0	0	91
18.15 - 18.30	12	0	12	60	3	63	0	0	0	75
18.30 - 18.45	21	2	23	58	1	59	0	0	0	82
18.45 - 19.00	14	1	15	53	1	54	0	0	0	69
Tot. 17.00 - 18.00	92	3	95	247	6	253	0	0	0	348
Tot. 17.30 - 18.30	81	2	83	230	5	235	0	0	0	319
Tot. 18.00 - 19.00	73	3	76	235	6	241	0	0	0	317

Ora	A - viale Borri est			B - viale Piemonte			C - viale Borri ovest - inversione			TOTALE
	Leggeri	>35q	Totale	Leggeri	>35q	Totale	Leggeri	>35q	Totale	
17.00 - 17.15	160	1	161	38	2	40	58	1	59	281
17.15 - 17.30	153	1	154	19	0	19	63	0	63	283
17.30 - 17.45	177	0	177	42	1	43	64	0	64	287
17.45 - 18.00	161	-1	160	38	0	38	56	0	56	286
18.00 - 18.15	178	0	178	25	0	25	68	0	68	303
18.15 - 18.30	171	0	171	12	0	12	57	1	58	261
18.30 - 18.45	158	0	158	21	2	23	45	0	45	236
18.45 - 19.00	162	1	163	14	1	15	52	0	52	258
Tot. 17.00 - 18.00	729	12	741	160	3	163	241	1	242	1148
Tot. 17.30 - 18.30	718	9	727	163	1	164	245	1	246	1137
Tot. 18.00 - 19.00	683	5	688	148	2	150	222	1	223	1081

Tabella 5 – Intersezione 3: VIALE BORRI / VIALE PIEMONTE – Flussi disaggregati per 15 minuti

COMUNE DI CASTELLANZA
INTERSEZIONE 3 - 09/10/2020
VEICOLI EQUIVALENTI - MATRICI

Tot. 17.00 - 18.00				
	A - viale Borri est	B - viale Piemonte	C - viale Borri ovest	TOTALE
A - viale Borri est	12	262	759	1'033
B - viale Piemonte	426	0	168	594
C - viale Borri ovest	686	100	243	1'029
	1'124	361.5	1170	2'656

Tot. 17.30 - 18.30				
	A - viale Borri est	B - viale Piemonte	C - viale Borri ovest	TOTALE
A - viale Borri est	20	243	741	1'003
B - viale Piemonte	376	0	166	542
C - viale Borri ovest	687	86	247	1'021
	1'084	328.5	1153.5	2'566

Tot. 18.00 - 19.00				
	A - viale Borri est	B - viale Piemonte	C - viale Borri ovest	TOTALE
A - viale Borri est	27	250	696	973
B - viale Piemonte	306	0	153	459
C - viale Borri ovest	672	81	225	977
	1'005	330.5	1073	2'408

Tabella 6 – Intersezione 3: VIALE BORRI / VIALE PIEMONTE – Flussi equivalenti

3.3.4 INTERSEZIONE 4: VIALE PIEMONTE / VIALE AZIMONTI

Le sezioni rilevate sono schematizzate nell'immagine seguente.



Figura 26 – Intersezione 4: Sezioni rilevate

Nell'intersezione in esame il flusso complessivo in ingresso/uscita, nelle ore di rilievo, risulta essere suddiviso come riportato nella seguente tabella.

COMUNE DI CASTELLANZA							
INTERSEZIONE 4 - 09/10/2020							
DATI DISAGGREGATI							
INGRESSO NELL'INTERSEZIONE							
A - Viale Piemonte nord							
Ora	B - via Azimonti		C - Viale Piemonte ovest		TOTALE	TOTALE	
	Leggeri	>35q	Leggeri	>35q			
17.00 - 17.15	10	0	10	95	4	99	109
17.15 - 17.30	3	0	3	92	1	93	96
17.30 - 17.45	8	0	8	76	1	77	85
17.45 - 18.00	3	0	3	85	1	86	69
18.00 - 18.15	4	0	4	85	1	86	90
18.15 - 18.30	1	0	1	73	3	76	77
18.30 - 18.45	5	0	5	74	3	77	82
18.45 - 19.00	4	0	4	69	2	71	75
Tot. 17.00 - 18.00	24	0	24	328	7	335	359
Tot. 17.30 - 18.30	16	0	16	299	6	305	321
Tot. 18.00 - 19.00	14	0	14	301	9	310	324

B - via Azimonti							
Ora	C - Viale Piemonte ovest		A - Viale Piemonte nord		TOTALE	TOTALE	
	Leggeri	>35q	Leggeri	>35q			
17.00 - 17.15	12	0	12	10	0	10	22
17.15 - 17.30	3	0	3	11	0	11	14
17.30 - 17.45	4	0	4	11	0	11	15
17.45 - 18.00	5	0	5	14	0	14	19
18.00 - 18.15	1	0	1	4	0	4	5
18.15 - 18.30	4	0	4	7	0	7	11
18.30 - 18.45	2	0	2	5	0	5	7
18.45 - 19.00	6	0	6	13	0	13	19
Tot. 17.00 - 18.00	24	0	24	46	0	46	70
Tot. 17.30 - 18.30	14	0	14	36	0	36	50
Tot. 18.00 - 19.00	13	0	13	29	0	29	42

C - Viale Piemonte ovest							
Ora	A - Viale Piemonte nord		B - via Azimonti		TOTALE	TOTALE	
	Leggeri	>35q	Leggeri	>35q			
17.00 - 17.15	113	3	116	8	0	8	124
17.15 - 17.30	144	2	146	4	0	4	150
17.30 - 17.45	144	2	146	8	0	8	154
17.45 - 18.00	115	3	118	4	0	4	122
18.00 - 18.15	119	1	120	3	0	3	123
18.15 - 18.30	109	0	109	2	0	2	111
18.30 - 18.45	107	0	107	4	0	4	111
18.45 - 19.00	114	1	115	4	0	4	119
Tot. 17.00 - 18.00	516	10	526	24	0	24	550
Tot. 17.30 - 18.30	487	6	493	17	0	17	510
Tot. 18.00 - 19.00	449	2	451	13	0	13	464

COMUNE DI CASTELLANZA							
INTERSEZIONE 4 - 09/10/2020							
DATI DISAGGREGATI							
USCITA DALL'INTERSEZIONE							
A - Viale Piemonte nord							
Ora	B - via Azimonti		C - Viale Piemonte ovest		TOTALE	TOTALE	
	Leggeri	>35q	Leggeri	>35q			
17.00 - 17.15	10	0	10	113	3	116	126
17.15 - 17.30	11	0	11	144	2	146	157
17.30 - 17.45	11	0	11	144	2	146	157
17.45 - 18.00	14	0	14	115	3	118	132
18.00 - 18.15	4	0	4	119	1	120	124
18.15 - 18.30	7	0	7	109	0	109	116
18.30 - 18.45	5	0	5	107	0	107	112
18.45 - 19.00	13	0	13	114	1	115	128
Tot. 17.00 - 18.00	46	0	46	516	10	526	572
Tot. 17.30 - 18.30	36	0	36	487	6	493	529
Tot. 18.00 - 19.00	29	0	29	449	2	451	480

B - via Azimonti							
Ora	C - Viale Piemonte ovest		A - Viale Piemonte nord		TOTALE	TOTALE	
	Leggeri	>35q	Leggeri	>35q			
17.00 - 17.15	8	0	8	10	0	10	18
17.15 - 17.30	4	0	4	3	0	3	7
17.30 - 17.45	8	0	8	8	0	8	16
17.45 - 18.00	4	0	4	3	0	3	7
18.00 - 18.15	3	0	3	4	0	4	7
18.15 - 18.30	2	0	2	1	0	1	3
18.30 - 18.45	4	0	4	5	0	5	9
18.45 - 19.00	4	0	4	4	0	4	8
Tot. 17.00 - 18.00	24	0	24	24	0	24	48
Tot. 17.30 - 18.30	17	0	17	16	0	16	33
Tot. 18.00 - 19.00	13	0	13	14	0	14	27

C - Viale Piemonte ovest							
Ora	A - Viale Piemonte nord		B - via Azimonti		TOTALE	TOTALE	
	Leggeri	>35q	Leggeri	>35q			
17.00 - 17.15	95	4	99	12	0	12	111
17.15 - 17.30	92	1	93	3	0	3	96
17.30 - 17.45	76	1	77	4	0	4	81
17.45 - 18.00	65	1	66	5	0	5	71
18.00 - 18.15	85	1	86	1	0	1	87
18.15 - 18.30	73	3	76	4	0	4	80
18.30 - 18.45	74	3	77	2	0	2	79
18.45 - 19.00	69	2	71	6	0	6	77
Tot. 17.00 - 18.00	328	7	335	24	0	24	359
Tot. 17.30 - 18.30	299	6	305	14	0	14	319
Tot. 18.00 - 19.00	301	9	310	13	0	13	323

Tabella 7 – Intersezione 4: VIALE PIEMONTE / VIALE AZIMONTI – Flussi disaggregati per 15 minuti

COMUNE DI CASTELLANZA
INTERSEZIONE 4 - 09/10/2020
VEICOLI EQUIVALENTI - MATRICI

Tot. 17.00 - 18.00				
	A - Viale Piemonte nord	B - via Azimonti	C - Viale Piemonte ovest	TOTALE
A - Viale Piemonte nord	0	24	346	370
B - via Azimonti	46	0	24	70
C - Viale Piemonte ovest	541	24	0	565
	587	48	370	1'005

Tot. 17.30 - 18.30				
	A - Viale Piemonte nord	B - via Azimonti	C - Viale Piemonte ovest	TOTALE
A - Viale Piemonte nord	0	16	314	330
B - via Azimonti	36	0	14	50
C - Viale Piemonte ovest	502	17	0	519
	538	33	328	899

Tot. 18.00 - 19.00				
	A - Viale Piemonte nord	B - via Azimonti	C - Viale Piemonte ovest	TOTALE
A - Viale Piemonte nord	0	14	324	338
B - via Azimonti	29	0	13	42
C - Viale Piemonte ovest	454	13	0	467
	483	27	337	847

Tabella 8 – Intersezione 4: VIALE PIEMONTE / VIALE AZIMONTI – Flussi equivalenti

3.3.5 INTERSEZIONE 5: VIALE PIEMONTE / ACCESSO STRUTTURA COMMERCIALE

Le sezioni rilevate sono schematizzate nell'immagine seguente.

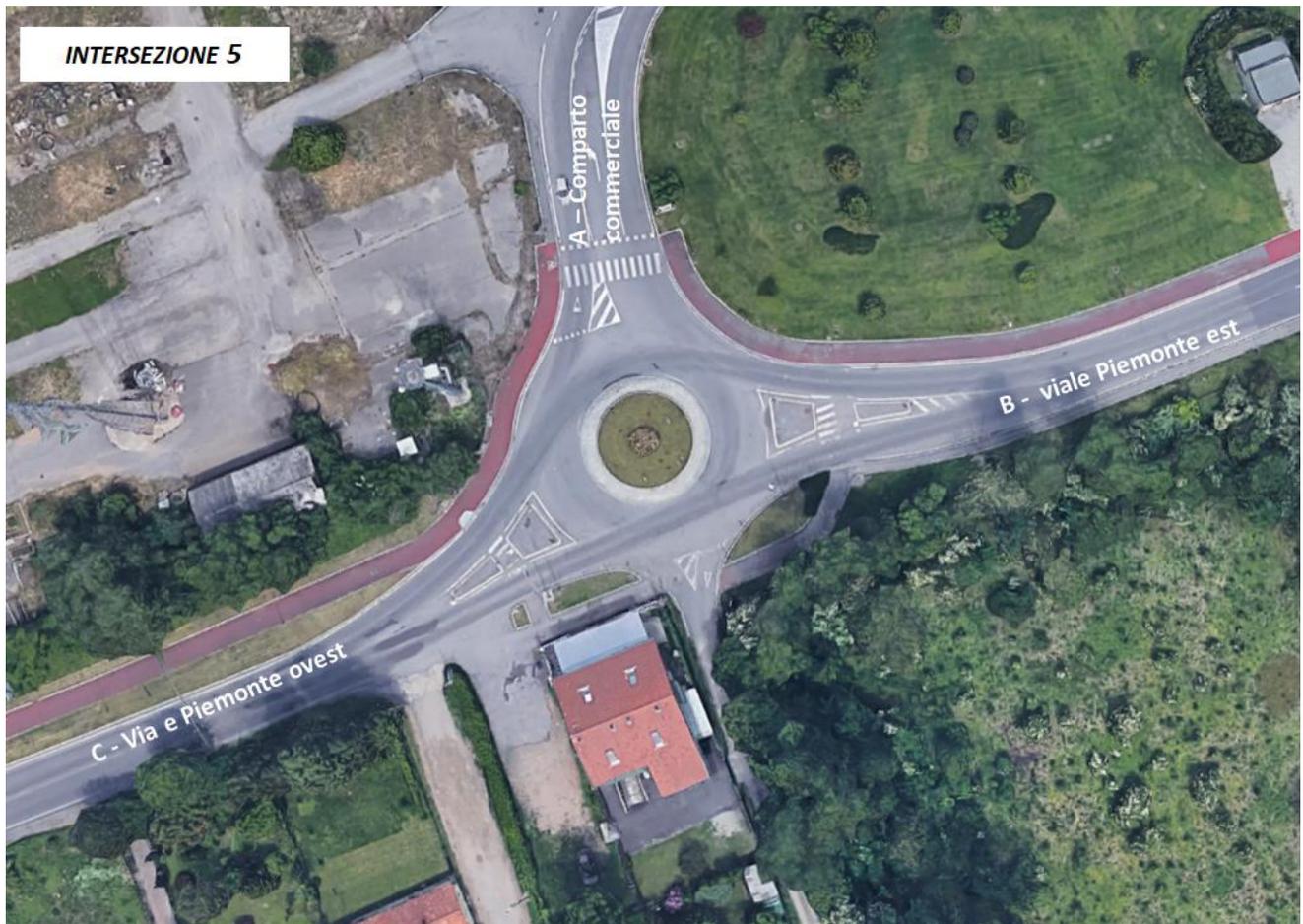


Figura 27 – Intersezione 5: Sezioni rilevate

Nell'intersezione in esame il flusso complessivo in ingresso/uscita, nelle ore di rilievo, risulta essere suddiviso come riportato nella seguente tabella.

COMUNE DI CASTELLANZA							
INTERSEZIONE 5 - 09/10/2020							
DATI DISAGGREGATI							
INGRESSO NELL'INTERSEZIONE							
A - Park Esselunga							
Ora	B - Viale Piemonte est			C - Viale Piemonte ovest			TOTALE
	Leggeri	>35q	Totale	Leggeri	>35q	Totale	
17.00 - 17.15	4	0	4	26	0	26	30
17.15 - 17.30	0	0	0	24	0	24	24
17.30 - 17.45	2	0	2	32	0	32	34
17.45 - 18.00	2	0	2	25	0	25	27
18.00 - 18.15	1	0	1	24	0	24	25
18.15 - 18.30	6	0	6	36	1	37	43
18.30 - 18.45	5	0	5	36	0	36	41
18.45 - 19.00	6	1	7	39	0	39	46
Tot. 17.00 - 18.00	8	0	8	107	0	107	115
Tot. 17.30 - 18.30	11	0	11	117	1	118	129
Tot. 18.00 - 19.00	18	1	19	135	1	136	155

B - Viale Piemonte est							
Ora	C - Viale Piemonte ovest			A - Park Esselunga			TOTALE
	Leggeri	>35q	Totale	Leggeri	>35q	Totale	
17.00 - 17.15	105	4	109	5	0	5	114
17.15 - 17.30	90	1	91	3	0	3	94
17.30 - 17.45	74	0	74	5	0	5	79
17.45 - 18.00	63	2	65	5	0	5	70
18.00 - 18.15	86	1	87	3	0	3	90
18.15 - 18.30	71	3	74	4	0	4	78
18.30 - 18.45	74	1	75	2	2	4	79
18.45 - 19.00	71	2	73	4	0	4	77
Tot. 17.00 - 18.00	332	7	339	18	0	18	357
Tot. 17.30 - 18.30	294	6	300	17	0	17	317
Tot. 18.00 - 19.00	302	7	309	13	2	15	324

C - Viale Piemonte ovest							
Ora	A - Park Esselunga			B - Viale Piemonte est			TOTALE
	Leggeri	>35q	Totale	Leggeri	>35q	Totale	
17.00 - 17.15	26	0	26	124	0	124	150
17.15 - 17.30	36	0	36	144	0	144	180
17.30 - 17.45	23	1	24	146	1	147	171
17.45 - 18.00	22	0	22	140	0	140	162
18.00 - 18.15	33	0	33	128	0	128	161
18.15 - 18.30	17	1	18	107	1	108	126
18.30 - 18.45	19	0	19	104	0	104	123
18.45 - 19.00	16	0	16	105	0	105	121
Tot. 17.00 - 18.00	107	1	108	554	1	555	663
Tot. 17.30 - 18.30	95	2	97	521	2	523	620
Tot. 18.00 - 19.00	85	1	86	444	1	445	531

COMUNE DI CASTELLANZA							
INTERSEZIONE 5 - 09/10/2020							
DATI DISAGGREGATI							
USCITA DALL'INTERSEZIONE							
A - Park Esselunga							
Ora	B - Viale Piemonte est			C - Viale Piemonte ovest			TOTALE
	Leggeri	>35q	Totale	Leggeri	>35q	Totale	
17.00 - 17.15	5	0	5	26	0	26	31
17.15 - 17.30	3	0	3	36	0	36	39
17.30 - 17.45	5	0	5	23	1	24	29
17.45 - 18.00	5	0	5	22	0	22	27
18.00 - 18.15	3	0	3	33	0	33	36
18.15 - 18.30	4	0	4	17	1	18	22
18.30 - 18.45	2	2	4	19	0	19	23
18.45 - 19.00	4	0	4	16	0	16	20
Tot. 17.00 - 18.00	18	0	18	107	1	108	126
Tot. 17.30 - 18.30	17	0	17	95	2	97	114
Tot. 18.00 - 19.00	13	2	15	85	1	86	101

B - Viale Piemonte est							
Ora	C - Viale Piemonte ovest			A - Park Esselunga			TOTALE
	Leggeri	>35q	Totale	Leggeri	>35q	Totale	
17.00 - 17.15	124	0	124	4	0	4	128
17.15 - 17.30	144	0	144	0	0	0	144
17.30 - 17.45	146	1	147	2	0	2	149
17.45 - 18.00	140	0	140	2	0	2	142
18.00 - 18.15	128	0	128	1	0	1	129
18.15 - 18.30	107	1	108	6	0	6	114
18.30 - 18.45	104	0	104	5	0	5	109
18.45 - 19.00	105	0	105	6	1	7	112
Tot. 17.00 - 18.00	554	1	555	8	0	8	563
Tot. 17.30 - 18.30	521	2	523	11	0	11	534
Tot. 18.00 - 19.00	444	1	445	18	1	19	464

C - Viale Piemonte ovest							
Ora	A - Park Esselunga			B - Viale Piemonte est			TOTALE
	Leggeri	>35q	Totale	Leggeri	>35q	Totale	
17.00 - 17.15	26	0	26	105	4	109	135
17.15 - 17.30	24	0	24	90	1	91	115
17.30 - 17.45	32	0	32	74	0	74	106
17.45 - 18.00	25	0	25	63	2	65	90
18.00 - 18.15	24	0	24	86	1	87	111
18.15 - 18.30	36	1	37	71	3	74	111
18.30 - 18.45	36	0	36	74	1	75	111
18.45 - 19.00	39	0	39	71	2	73	112
Tot. 17.00 - 18.00	107	0	107	332	7	339	446
Tot. 17.30 - 18.30	117	1	118	294	6	300	418
Tot. 18.00 - 19.00	135	1	136	302	7	309	445

Tabella 9 – Intersezione 5: VIALE PIEMONTE / ACCESSO STRUTTURA COMMERCIALE – Flussi disaggregati per 15 minuti

COMUNE DI CASTELLANZA
INTERSEZIONE 5 - 09/10/2020
VEICOLI EQUIVALENTI - MATRICI

Tot. 17.00 - 18.00				
	A - Park Esselunga	B - Viale Piemnte est	C - Viale Piemonte ovest	TOTALE
A - Park Esselunga	0	8	107	115
B - Viale Piemnte est	18	0	350	368
C - Viale Piemonte ovest	110	557	0	666
	128	565	457	1'149

Tot. 17.30 - 18.30				
	A - Park Esselunga	B - Viale Piemnte est	C - Viale Piemonte ovest	TOTALE
A - Park Esselunga	0	11	120	131
B - Viale Piemnte est	17	0	309	326
C - Viale Piemonte ovest	100	526	0	626
	117	537	428.5	1'083

Tot. 18.00 - 19.00				
	A - Park Esselunga	B - Viale Piemnte est	C - Viale Piemonte ovest	TOTALE
A - Park Esselunga	0	21	138	158
B - Viale Piemnte est	18	0	320	338
C - Viale Piemonte ovest	88	447	0	534
	106	467	457	1'030

Tabella 10 – Intersezione 5: VIALE PIEMONTE / ACCESSO STRUTTURA COMMERCIALE – Flussi equivalenti

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 del comparto analizzato.

Le sezioni di ingresso nel comparto possono essere schematizzate secondo l'immagine seguente.

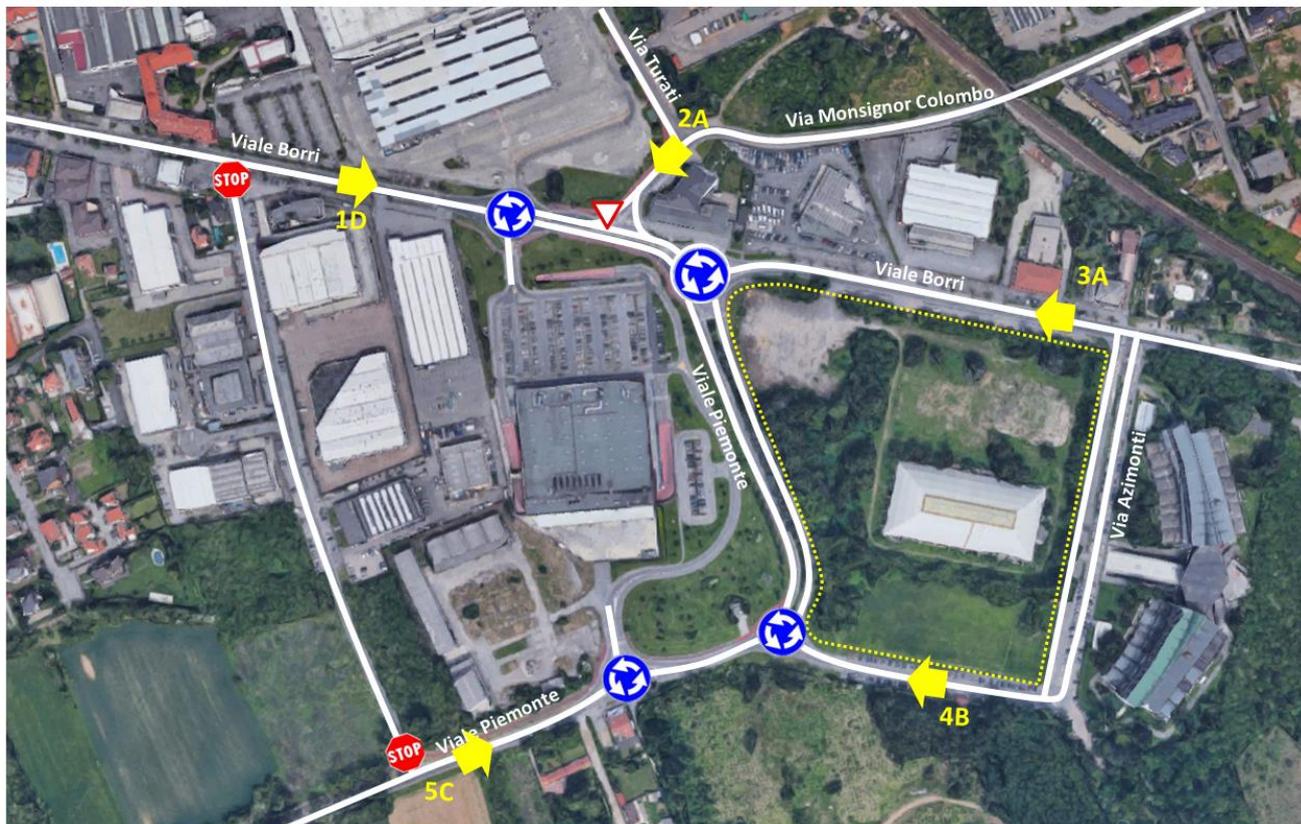


Figura 28 – Identificazione ora di punta – sezioni di ingresso considerate

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

sez	1D	2A	3A	4B	5C	tot
17.00 - 18.00	1'011	458	1'299	70	666	3'504
17.30 - 18.30	991	472	1'201	50	626	3'339
18.00 - 19.00	955	431	1'271	42	534	3'232

Tabella 11 – Identificazione ora di punta – Venerdì

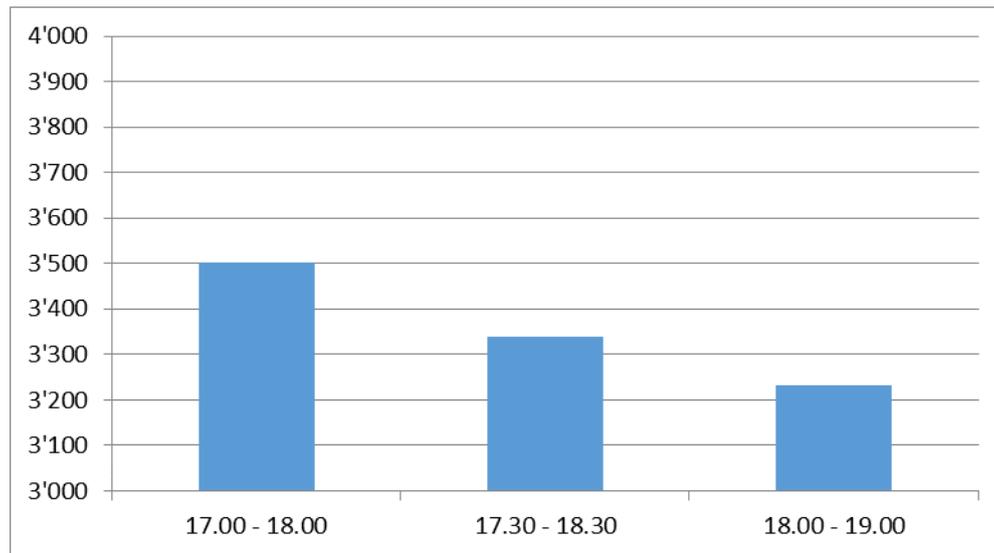


Grafico 1 – Identificazione ora di punta – Venerdì

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 3.504 veicoli/ora.

3.5 IDENTIFICAZIONE SCENARIO ATTUALE

La ricostruzione della domanda e dell'offerta attuale di trasporto è stata 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.

Nello specifico il grafo stradale è costituito da una serie di archi mono o bi-direzionali, con i quali è compiutamente descritto un tratto di strada, con un livello di dettaglio tale da riprodurre l'esatta geometria stradale rilevata.



Figura 29 – Estensione grafo area di studio

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.

Per ciascun arco è definita una specifica curva di deflusso, adeguata alle caratteristiche ed 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

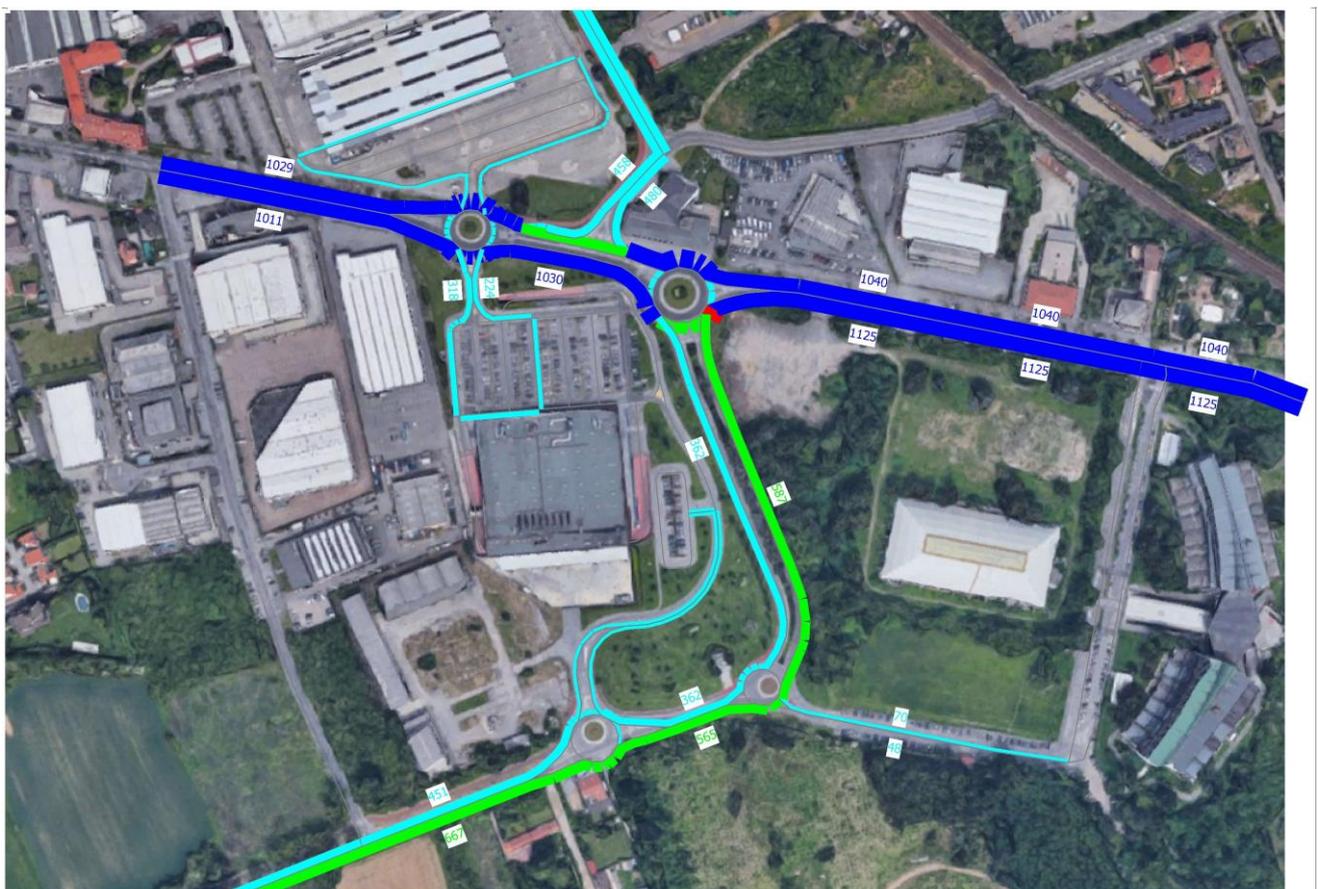
a, b = parametri dipendenti dalla categoria dell'arco (come indicato nel grafico seguente).

Successivamente, si è proceduto alla calibrazione del modello di simulazione mediante il modulo ANALYST del software di simulazione CUBE: partendo dai dati dei rilievi di traffico, è stato possibile ricostruire la matrice OD di partenza al fine di riprodurre l'effettivo andamento dei flussi di traffico in attraversamento sull'area di studio.

L'immagine seguente riporta i risultati del modello di assegnazione relativo allo scenario di domanda e di offerta attuale.

La rappresentazione fornita per i flussi di traffico, si basa su 4 range di valori:

- archi con traffico inferiore a 500 veicoli/ora;
- archi con traffico compreso tra 501 e 1000 veicoli/ora;
- archi con traffico compreso tra 1001 e 1500 veicoli/ora;
- archi con traffico maggiore di 1500 veicoli/ora.



(Licensed to Giovanni Vesca)

Figura 30 – Modello di assegnazione - flussogramma scenario attuale

3.6 ATTUALE REGIME DI CIRCOLAZIONE OSSERVATO

Al fine di caratterizzare l'attuale regime di circolazione che interessa la viabilità principale di accesso all'area di intervento, di seguito vengono riportati anche i grafici rappresentativi delle condizioni di circolazione estrapolate dal software Google Maps.

I dati estrapolati da Google Maps sono forniti da terze parti che monitorano la viabilità italiana e dal sistema di crowdsouce che impiega "My Location" su Google Maps per sistemi mobile.

Nei tratti stradali in cui non si hanno dati sufficienti (o interessati da scarsi valori di traffico veicolare), gli archi non riportano alcuna informazione sul regime di circolazione.

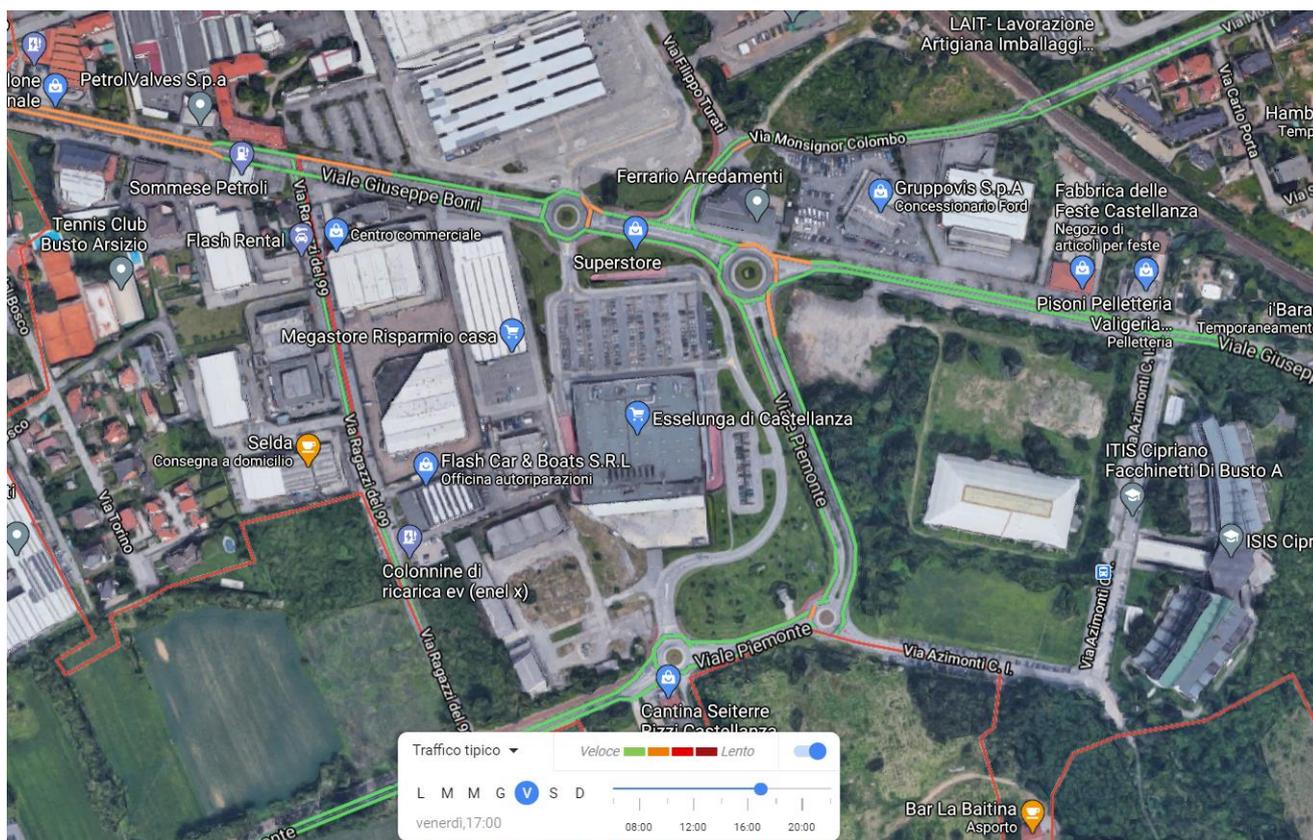
La rappresentazione cromatica degli archi stradali indicano la velocità del traffico sulla strada rispetto alle condizioni di libera circolazione: il verde indica una velocità del traffico ottimale.

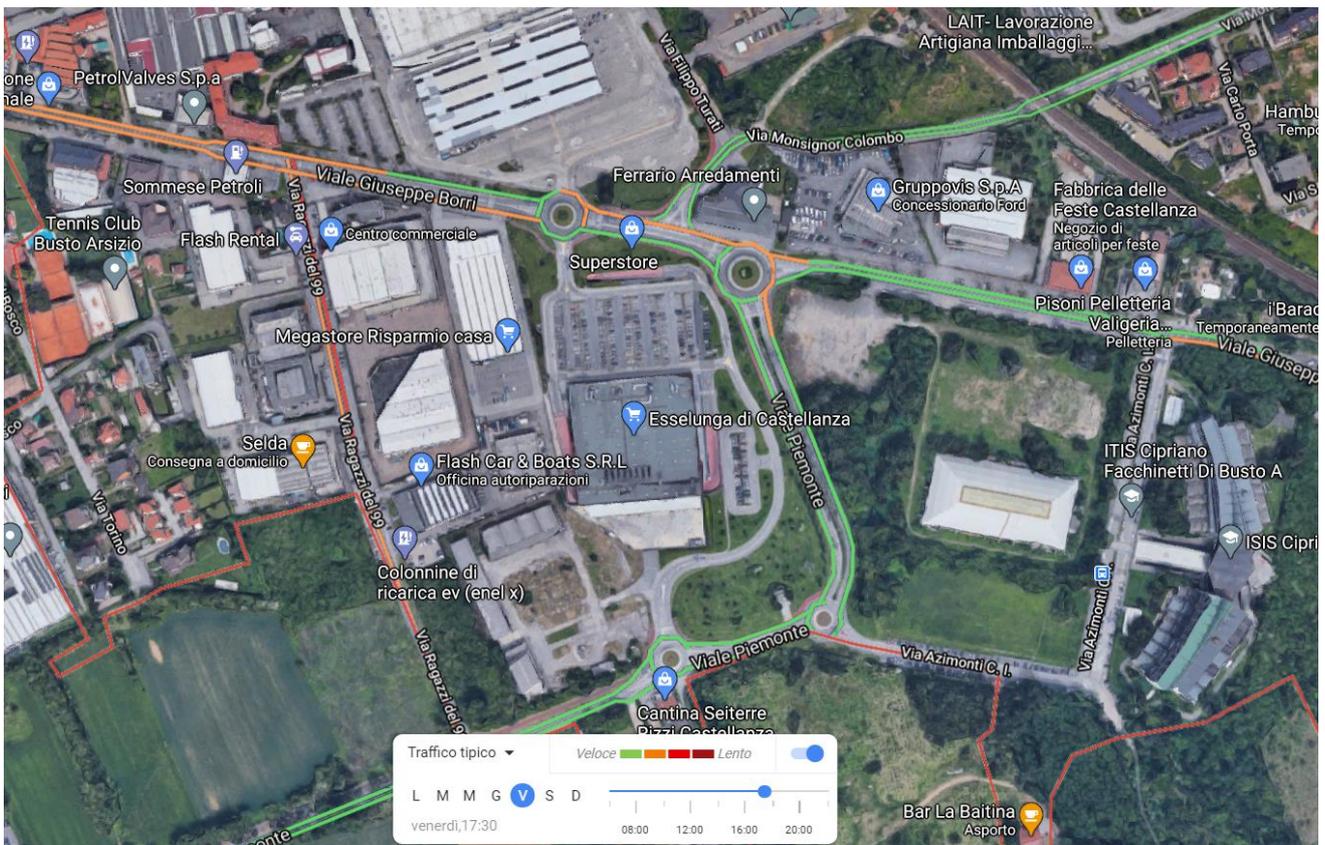
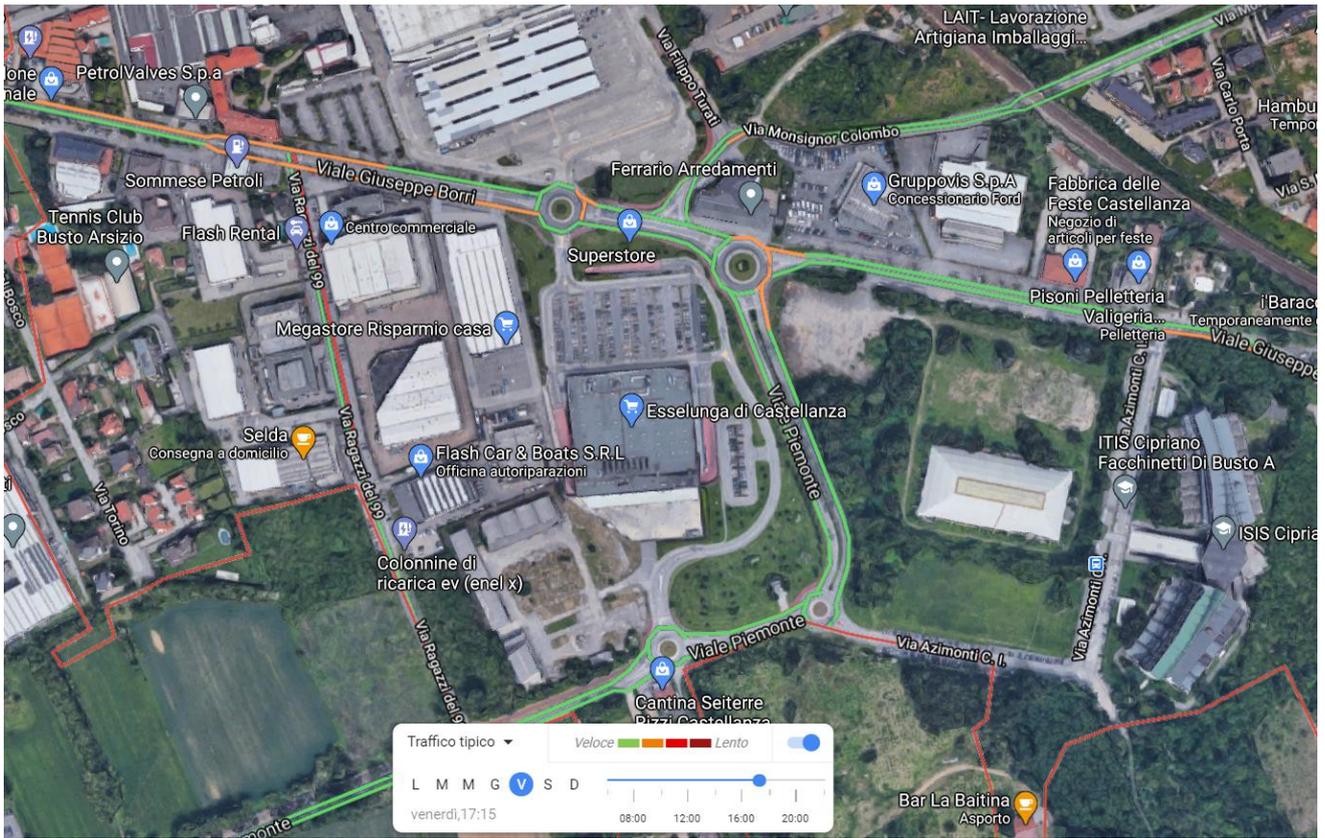
In particolare si hanno i seguenti range di velocità:

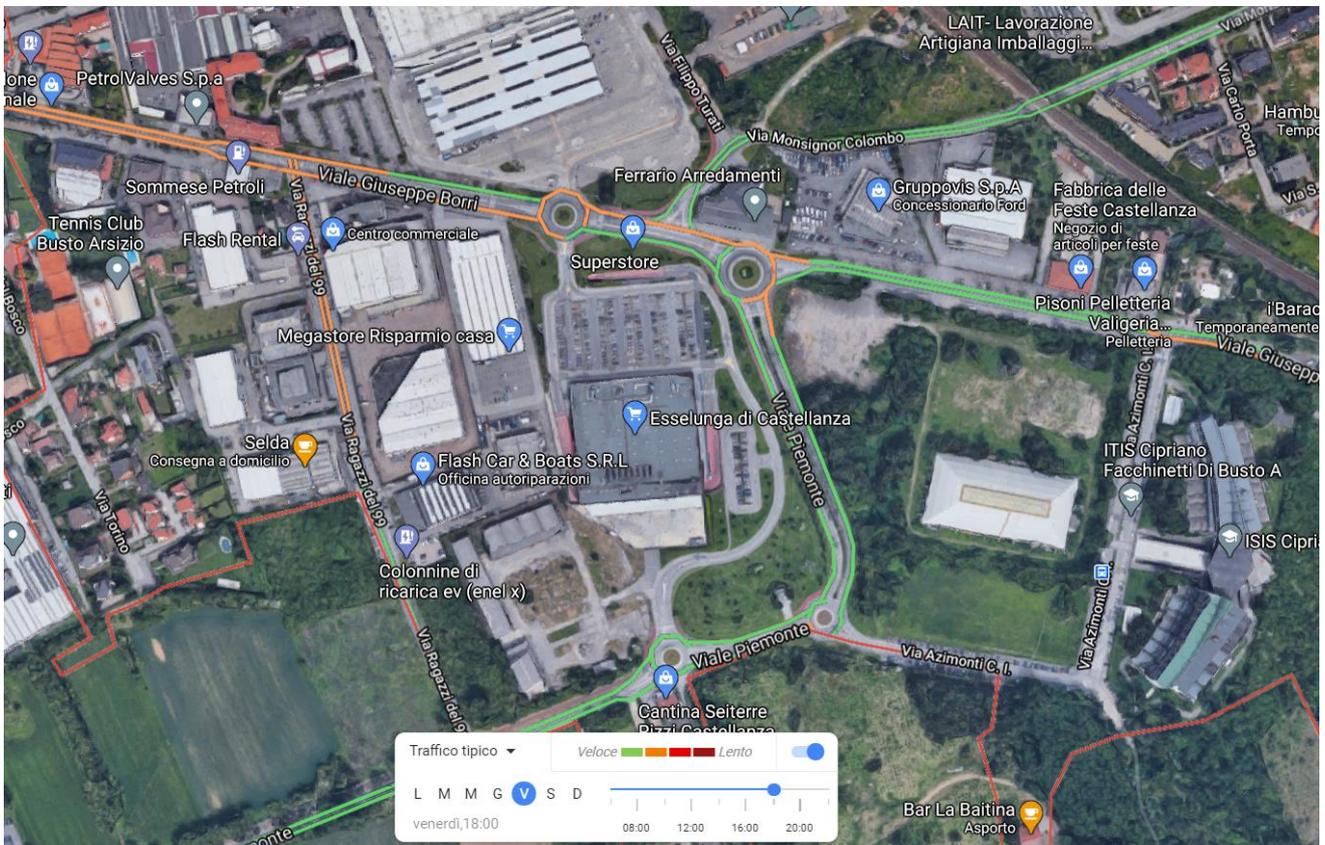
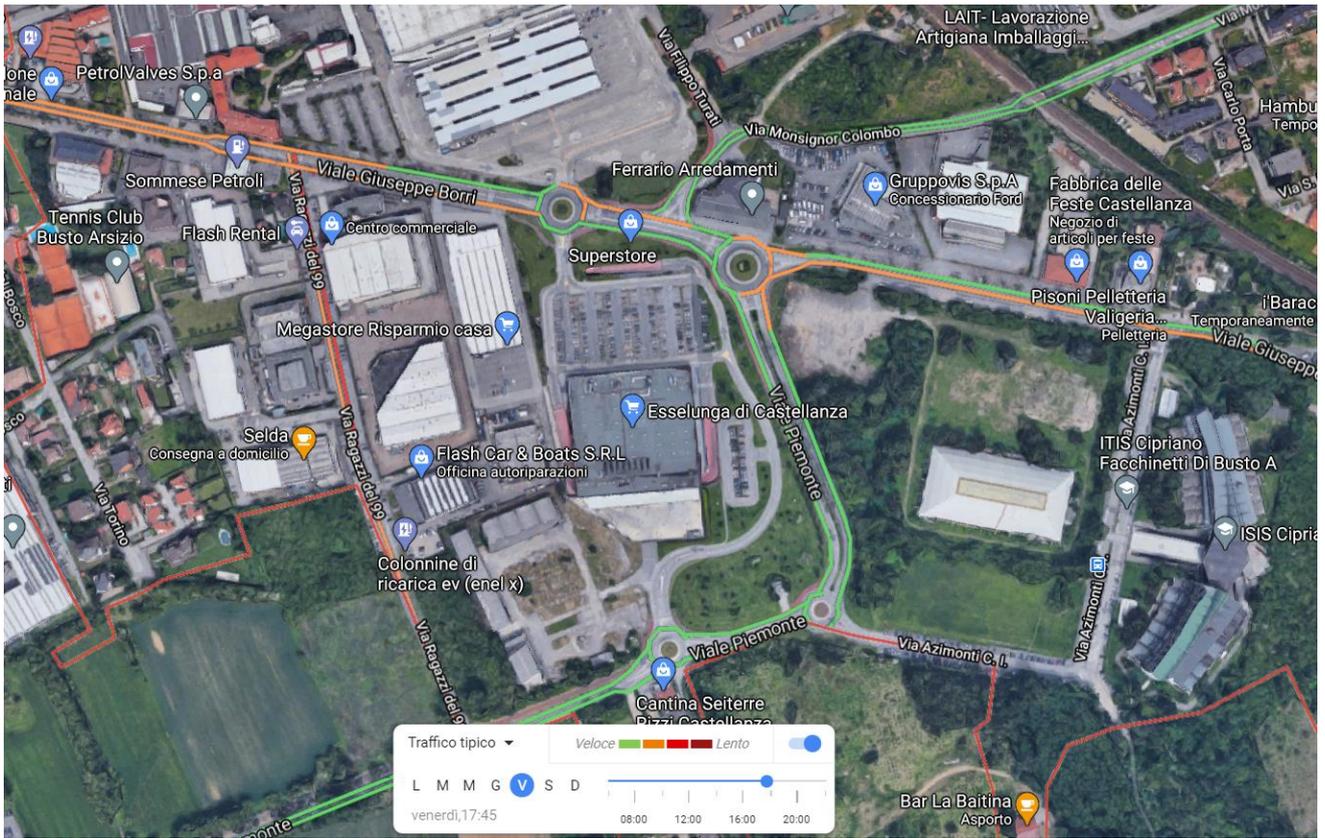
- verde: viabilità con condizioni di traffico scorrevole;
- arancio: viabilità con condizioni di traffico medio;
- rosso: viabilità con condizioni di traffico lento con code a tratti;
- marrone: viabilità con condizioni di traffico molto lento, con code persistenti.

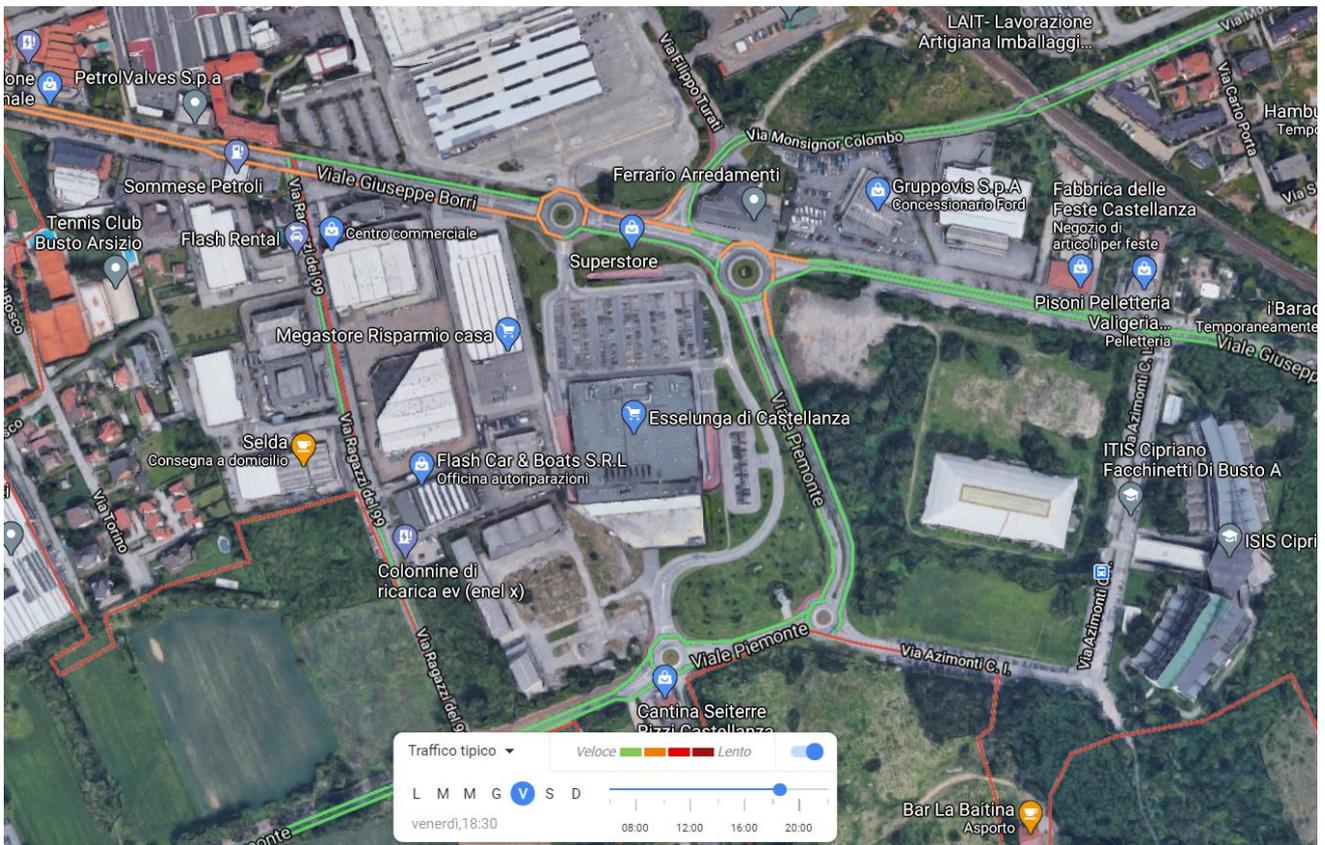
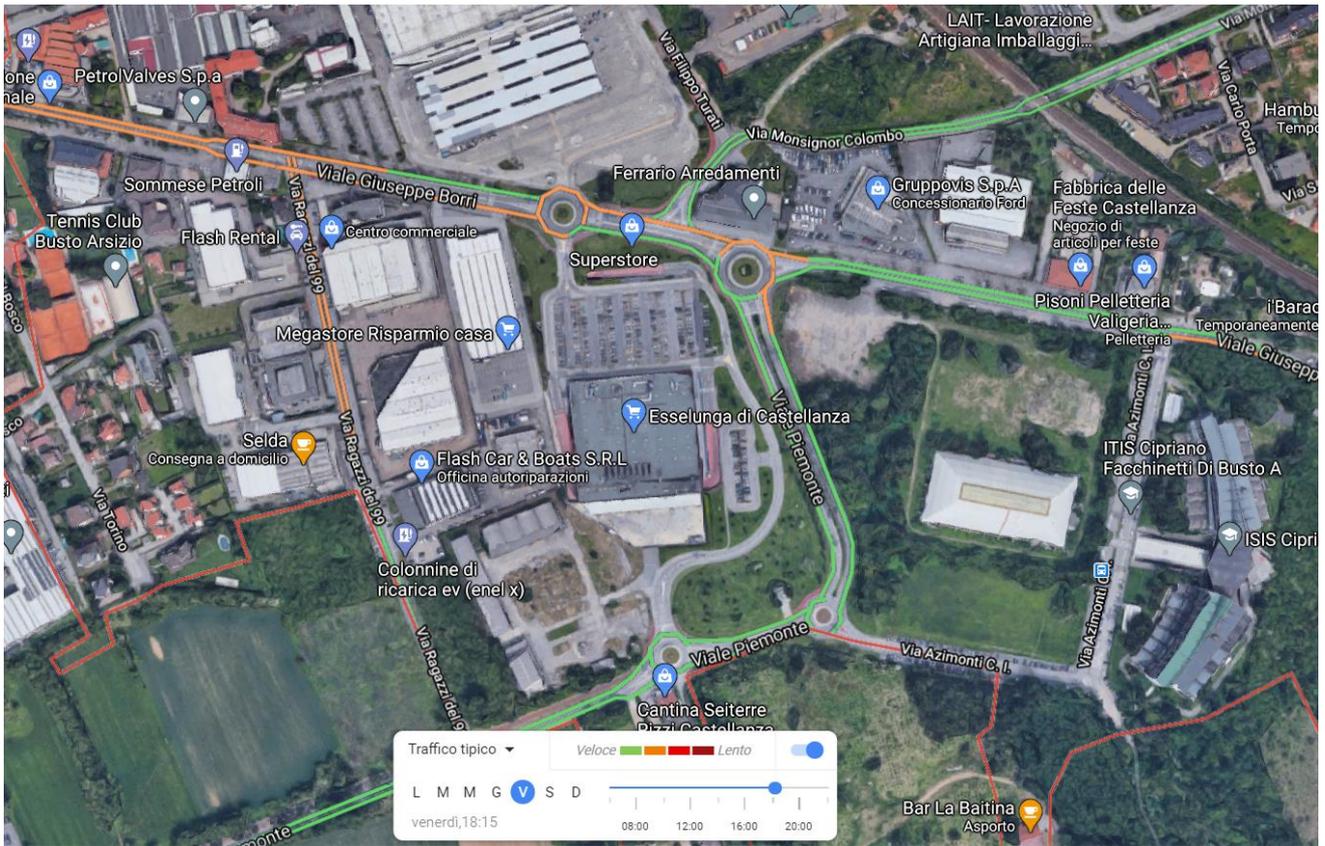
Dall'analisi dei dati rilevati nell'area di studio non si evidenziano particolari aspetti critici: la rete stradale di interesse è caratterizzata da flusso stabile con fenomeni di rallentamenti riconducibili esclusivamente ai segnali di dare precedenza presenti sulle intersezioni che regolamentano la viabilità dell'area di studio.

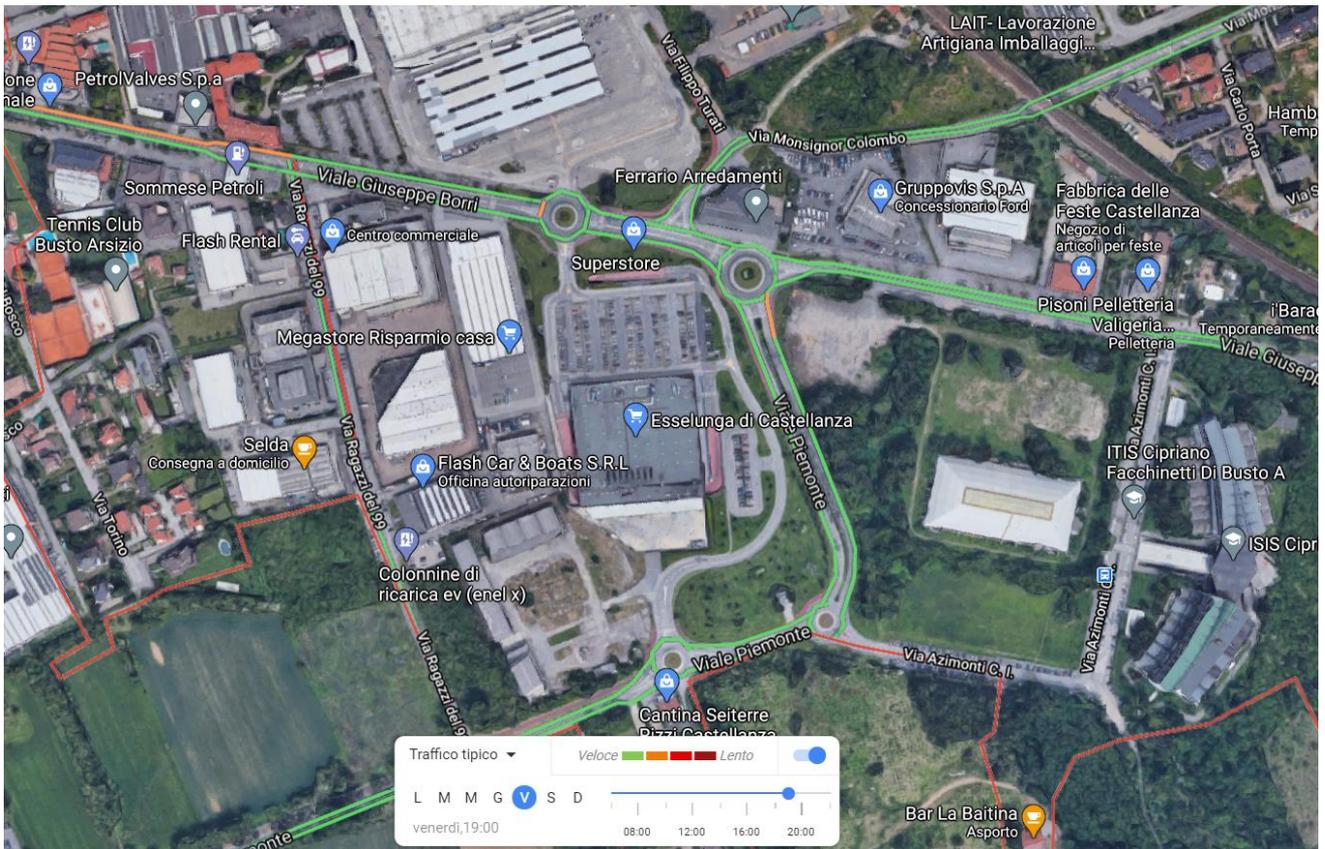
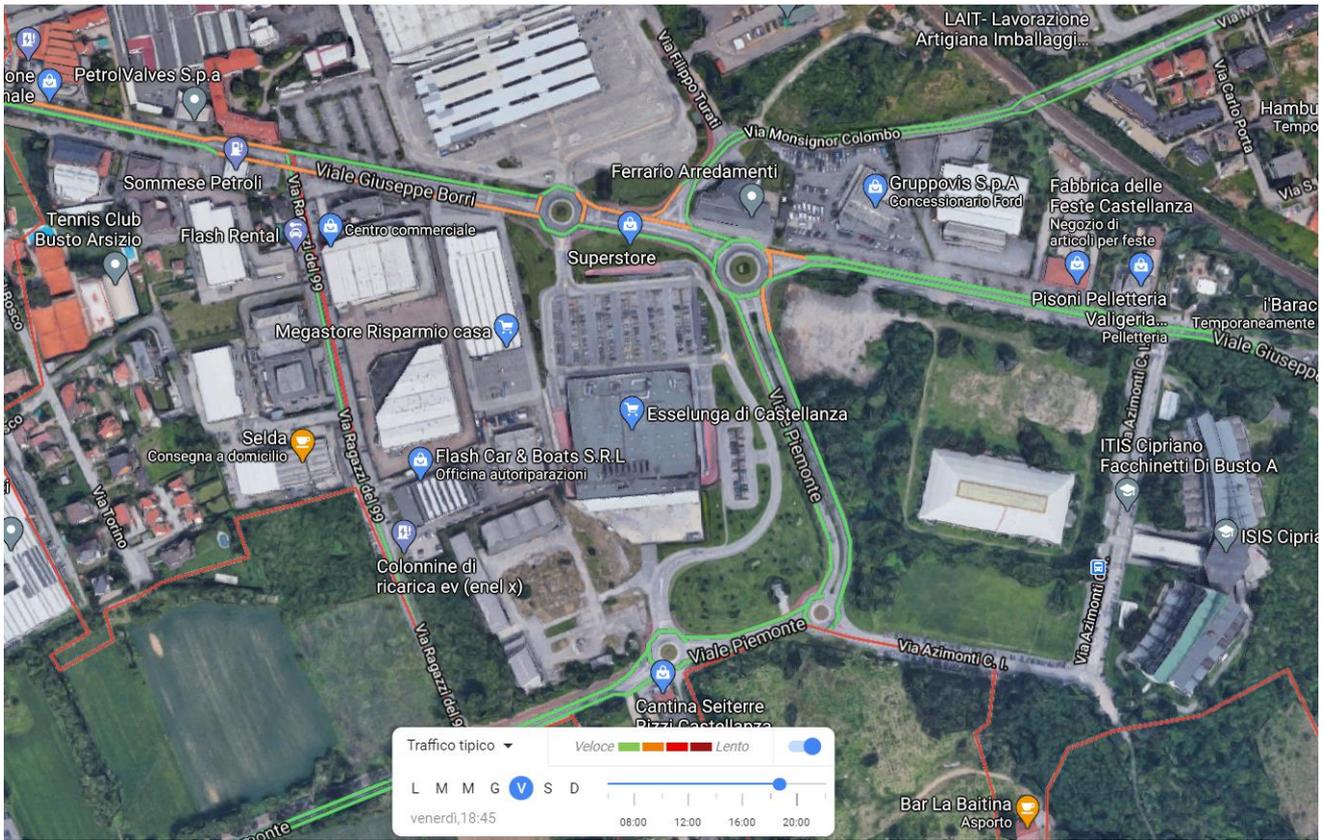
Di seguito si riportano i dati relativi alle condizioni di circolazione tipiche rilevate nelle fasce orarie del mattino e della sera di un giorno infrasettimanale medio.











4 SCENARIO DI INTERVENTO

Il primo passo, necessario per valutare la compatibilità del progetto con l'assetto viario più efficace ed adeguato per 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 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 PA.

Il comparto oggetto di analisi è ubicato al margine meridionale del territorio comunale di Castellanza, lungo l'asta della Saronnese e al confine con il Parco Alto Milanese.

L'Ambito della proposta preliminare di Piano Attuativo corrisponde alla totalità delle aree ricomprese nel Perimetro dell'"Area di trasformazione AT 3A- Ex Mostra del Tessile" individuata dal PGT vigente e meglio dettagliato nella scheda d'ambito contenuta nell'Allegato "Criteri tecnici per l'attuazione".

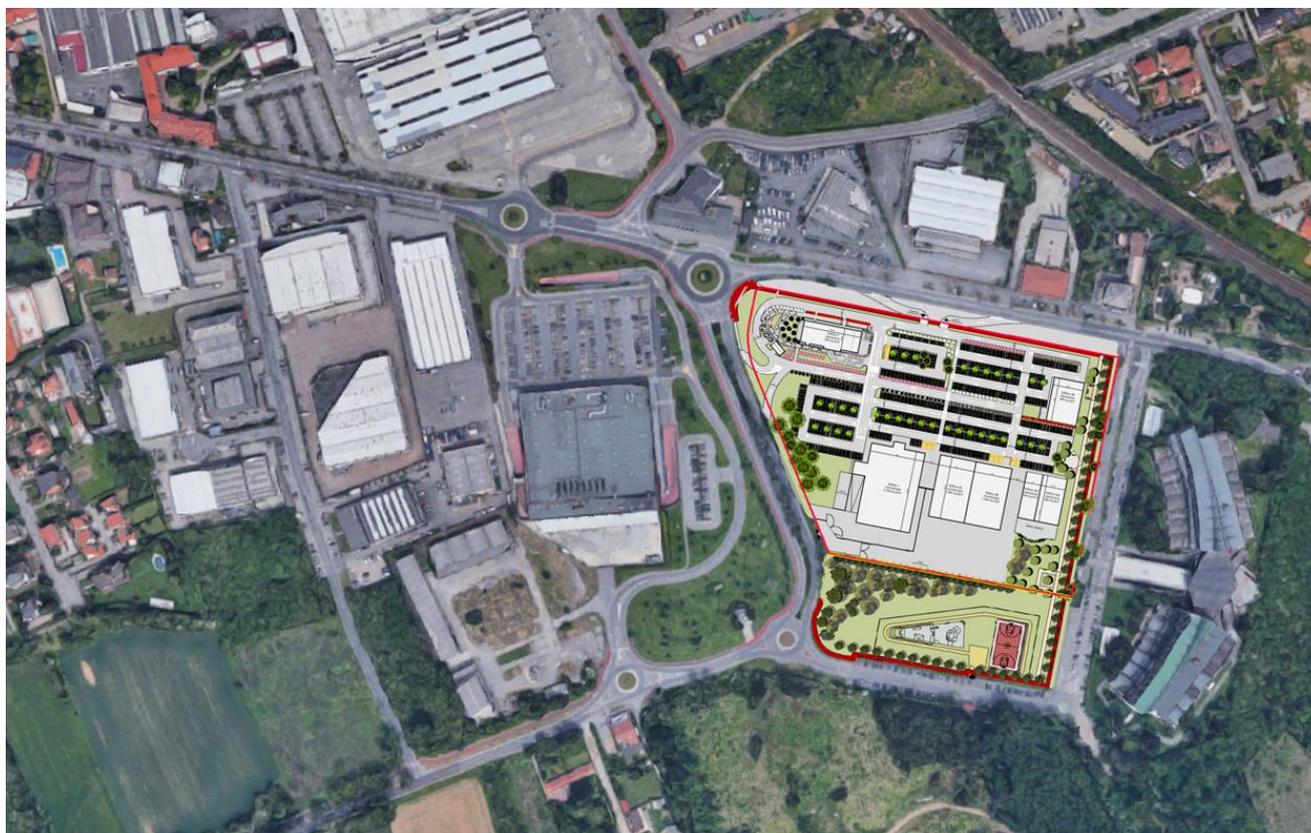


Figura 31 – Localizzazione area di studio

La proposta progettuale si articola con l'insediamento di cinque distinti edifici di cui tre localizzati nella porzione più a sud dell'ambito, e due nella porzione nord. Lungo i lati est e ovest sono concentrate le aree a verde, mentre a nord sono concentrate le aree a parcheggio funzionali alle attività insediate.

Il primo edificio di progetto ha destinazione commerciale con classificazione di Media Struttura di Vendita e una superficie lorda di pavimento indicativa di 2.040 mq. Lungo il lato sud dell'edificio è localizzata l'area di manovra a cui accedere all'area per il carico e scarico in funzione del quale è prevista la realizzazione di una pedana baia di carico per i mezzi pesanti. L'altezza massima dell'edificio è di circa 9 metri e, comunque, sicuramente inferiore ai 12 metri.

Il secondo edificio di progetto ha anch'esso destinazione commerciale con classificazione di Media Struttura di Vendita e una superficie lorda di pavimento indicativa di 2.000 mq. L'altezza massima

dell'edificio è di circa 7,15 metri e, comunque, sicuramente inferiore ai 12 metri.

Il terzo edificio e il quarto edificio di progetto sono destinati ad accogliere attività per la ristorazione con una superficie lorda di pavimento complessiva pari a 1.570 mq. L'altezza massima dell'edificio è di circa 6,50 metri e, comunque, sicuramente inferiore ai 12 metri.

Il quinto edificio ha destinazione di pubblico esercizio per la ristorazione e una superficie lorda di pavimento indicativa di 590 mq. L'edificio è circondato da un anello di viabilità funzionale al servizio "drive-in" dell'attività. L'altezza massima dell'edificio è di circa 6 metri e, comunque, sicuramente inferiore ai 12 metri.

Oltre all'edificazione il progetto prevede la realizzazione di aree a parcheggio, intervallate da aiuole. Data la presenza di superfici impermeabilizzate verranno messe a punto soluzioni progettuali coerenti con il RR 7/2017 atte a minimizzare il rischio di allagamento e stagnazione delle acque meteoriche.

A completamento delle piste ciclabili presenti, è stata progettato un nuovo tratto che collegandosi con l'esistente all'angolo tra Viale Borri e Viale Piemonte, seguendo tutta l'area, si ricongiunge con l'esistente all'angolo tra Viale Piemonte e Via Azimonti.

Il Piano Attuativo prevede inoltre la realizzazione di opere di urbanizzazione secondaria che consistono nella realizzazione di un campo polifunzionale basket/calcetto e di uno skate park sulle aree poste a sud dell'ambito di proprietà comunale.

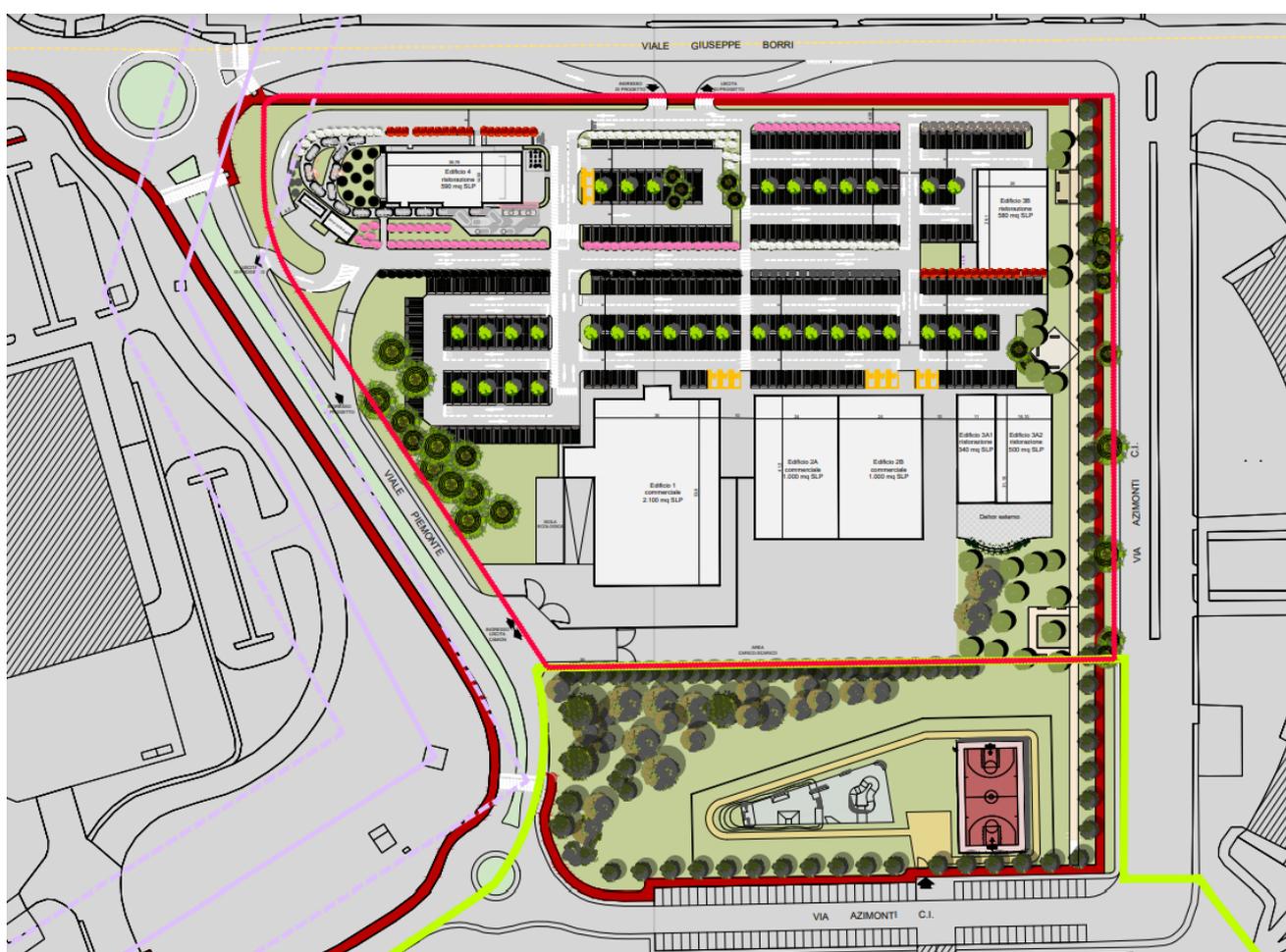


Figura 32 – Planimetria di progetto

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

- **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 oggetto di analisi.

4.1 ACCESSIBILITA' AREA DI INTERVENTO E PARCHEGGI

Dal punto di vista dell'offerta di trasporto, l'insediamento previsto risulta ben inserito all'interno della maglia viabilistica presente al contorno dell'area di intervento, nonché adeguatamente collegato ad essa: la proposta progettuale prevede di organizzare la viabilità di servizio mediante un accesso all'insediamento da viale Giuseppe Borri, mentre un secondo accesso è localizzato su Viale Piemonte, dove è presente un ulteriore ingresso alla zona carico e scarico delle nuove attività che andranno ad insediarsi.



Figura 33 – Accessibilità area di studio e parcheggi

Le aree di sosta a servizio delle medie strutture di vendita sono concentrate principalmente sul lato nord dell'area in modo da limitare il più possibile le interferenze con i veicoli che accedono da viale Borri e da Viale Piemonte.

L'intervento produrrà un indubbio valore aggiunto per l'intero ambito territoriale oggetto di analisi; 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.

Nel dettaglio è prevista la realizzazione di **396** posti auto complessivi.

4.2 LOGISTICA ED APPROVVIGIONAMENTO MERCI

Il nuovo insediamento in progetto sarà dotato di una zona di carico/scarico merci, collocata sul retro dell'edificio, opposta alla facciata principale in cui sono posizionati gli accessi pedonali.

A fianco della piastra dedicata allo scarico merci, saranno presenti i magazzini ed i depositi per le scorte.

I mezzi commerciali utilizzeranno l'accesso posto su Viale Piemonte, per poi raggiungere la zona di sosta per il carico/scarico, separata dai parcheggi dei clienti.

Si può affermare che, per quanto riguarda l'ipotizzata attrazione/generazione dei mezzi commerciali destinati all'approvvigionamento del nuovo comparto commerciale, l'effetto che generano sul traffico, è da considerarsi nullo nell'ora di punta individuata dai rilievi (dalle 17.00 alle 18.00) e non influisce sulla determinazione dello scenario di intervento futuro.

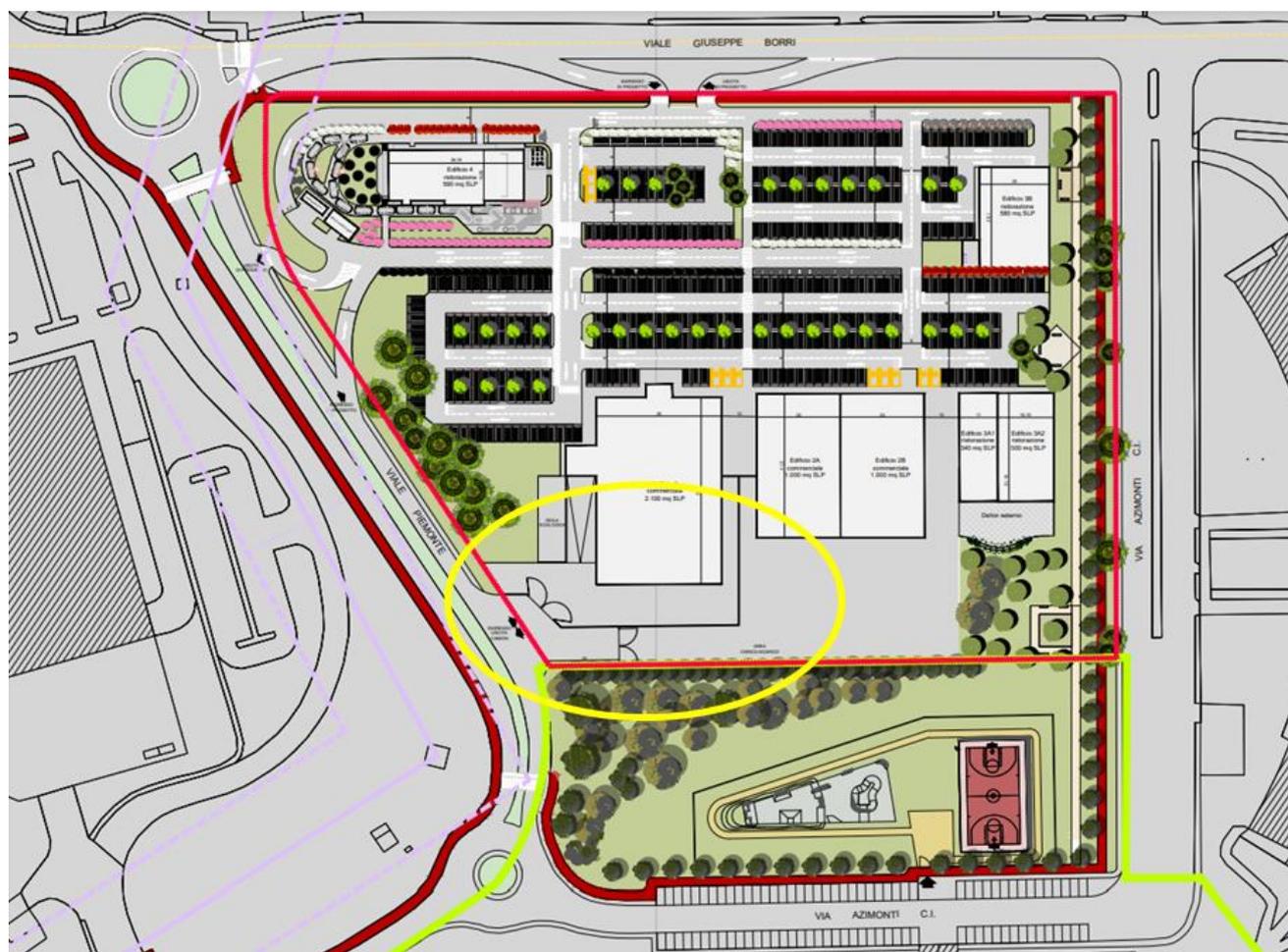


Figura 34 – Localizzazione area di carico/scarico

4.3 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.

La stima dell'indotto veicolare è stata effettuata secondo i parametri individuati nell'allegato "F" della Deliberazione di Giunta Provinciale PV 150/2003:

Superficie di vendita Alimentare (mq)	Veicoli bidirezionali ogni mq di superficie di vendita alimentare	
	Venerdì	Sabato
0-3.000	0,25	0,30
3.000-5.000	0,12	0,17
> 5.000	0,03	0,05

Superficie di vendita non alimentare (mq)	Veicoli bidirezionali ogni mq di superficie di vendita non alimentare	
	Venerdì	Sabato
0-5.000	0,10	0,18
5.000-10.000	0,08	0,14
> 10.000	0,04	0,06

Tabella 12 – Deliberazione di Giunta Provinciale PV 150/2003 – Allegato "F"

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.

Si assume inoltre, data la presenza di plurime strutture di vendita commerciale presenti a ridosso dell'ambito di intervento che il 20% del traffico generato ed attratto dall'intervento sia dovuto a possibili effetti di cross-visits¹ e pass-by² (mediamente da rilevazioni di insediamenti attivi, tali effetti determinano una riduzione del 30-40 % 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.

4.3.1.1 ORA DI PUNTA SERALE DE VENERDI

EDIFICIO 1:

- 1.000 mq di superficie di vendita alimentare;
- 250 veicoli aggiuntivi;
- riduzione del 20% dovuto a fenomeni di **"cross-visits"** e del **"pass-by"**;
- 200 veicoli/ora - totale auto generate/attratte, di cui:
 - 120 veicoli/ora in ingresso (60% dei veicoli attesi);
 - 80 veicoli/ora in uscita (40% dei veicoli attesi).

EDIFICIO 2a e 2b:

- 1.350 mq di superficie di vendita alimentare;
- 338 veicoli aggiuntivi;
- riduzione del 20% dovuto a fenomeni di **"cross-visits"** e del **"pass-by"**;

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.

- 270 veicoli/ora - totale auto generate/attrate, di cui:
 - 162 veicoli/ora in ingresso (60% dei veicoli attesi);
 - 108 veicoli/ora in uscita (40% dei veicoli attesi).

- 150 mq di superficie di vendita non alimentare (merci ingombranti);
- 15 veicoli aggiuntivi;
- riduzione del 20% dovuto a fenomeni di **“cross-visits” e del “pass-by”**;
- 12 veicoli/ora - totale auto generate/attrate, di cui:
 - 7 veicoli/ora in ingresso (60% dei veicoli attesi);
 - 5 veicoli/ora in uscita (40% dei veicoli attesi).

4.3.2 ATTIVITA' PER LA RISTORAZIONE

La proposta di PA prevede la realizzazione di attività connesse alla somministrazione di alimenti e bevande (edificio 3 e 4). Tale funzione risulta accessoria e compatibile alle altre previste all'interno del nuovo insediamento, pertanto detta SLP non genera ulteriore traffico aggiuntivo rispetto a quello delle funzioni commerciali previste. Mentre per quanto concerne gli addetti si può stimare il seguente indotto veicolare:

- 2.160 mq di slp per la ristorazione;
- 50 mq per addetto;
- 2 turni di lavoro;
- 100% utilizzo dell'auto;
- 1.2 addetti per auto
- 18 veicoli/ora - totale auto generate/attrate, di cui:
 - 11 veicoli/ora in ingresso (60% dei veicoli attesi);
 - 7 veicoli/ora in uscita (40% dei veicoli attesi).

4.3.3 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.

Complessivamente, l'indotto veicolare generato ed attratto dalla presente proposta progettuale è quantificabile in **500** veicoli/h, di cui **300** in ingresso e **200** in uscita dal comparto oggetto di analisi.

4.4 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:

- Direttrice 1 – viale Borri ovest;
- Direttrice 2 – via Colombo;
- Direttrice 3 – Viale Borri est.
- Direttrice 4 – via Azimonti;
- Direttrice 5 – viale Piemonte.

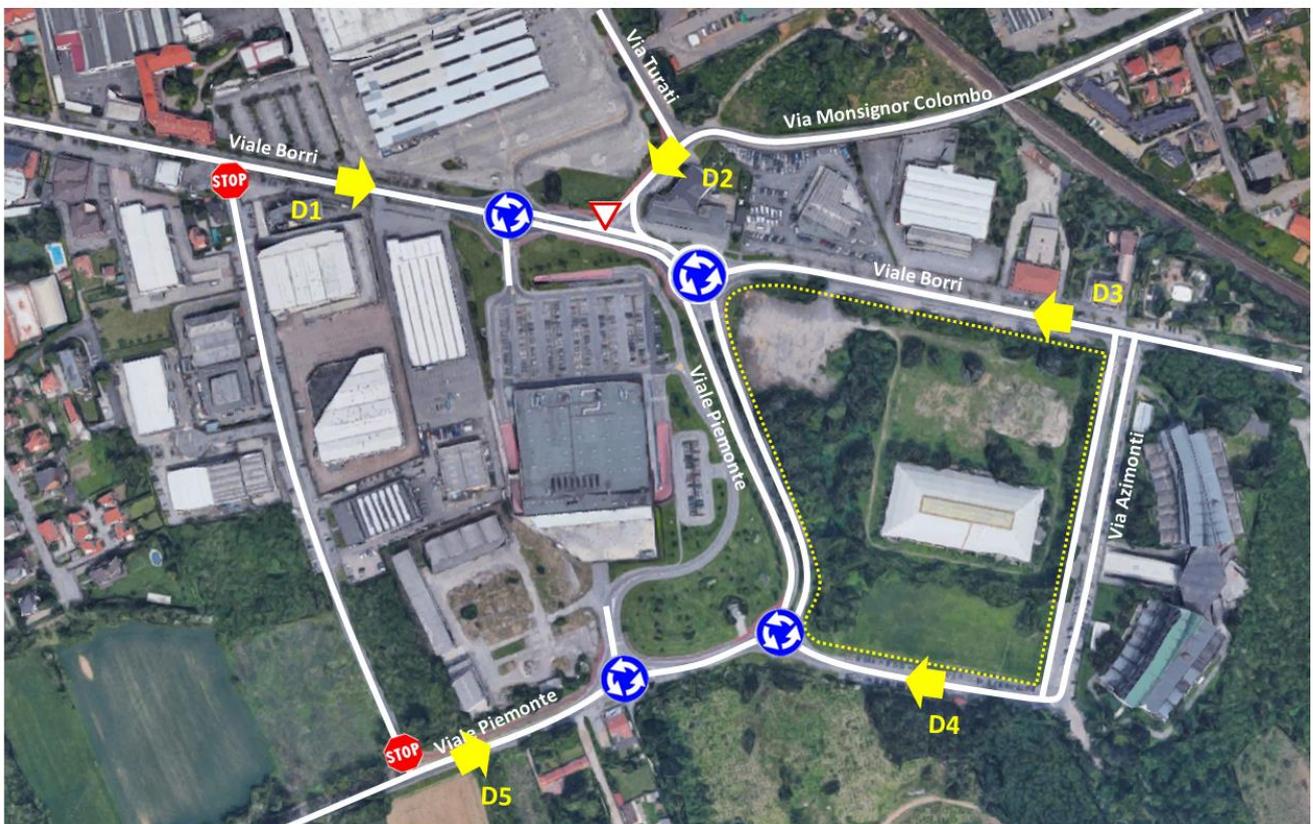


Figura 35 – Identificazioni direttrici di accesso

I rilievi di traffico hanno permesso di determinare il peso attrattore di ogni direttrice. La ripartizione dei flussi rilevati (in percentuale) per le direttrici di ingresso e di uscita all'area di studio può essere riassunta nella seguente tabella.

direttrice	IN	OUT	IN_%	OUT_%
viale Borri ovest	1011	1029	31%	29%
via M. Colombo	458	480	14%	14%
viale Borri est	1033	1124	32%	32%
via Azimonti	70	428	2%	12%
Viale Piemonte	667	457	21%	13%
	3239	3518		

Tabella 13 – Flussi attuali – ripartizione direttrici

Sulla rete viabilistica contermina all'area di intervento, si stima un incremento teorico di 500 veicoli/ora totali, così ripartiti sulle direttrici di traffico precedentemente individuate.

- Veicoli in ingresso: 300;
- Veicoli in uscita: 200.

La tabella seguente riporta la sintesi della distribuzione dei flussi aggiuntivi generati ed attratti dalla presente proposta di PA.

direttrice	SCENARI PUNTA SERALE	
	MSV	
	IN	OUT
viale Borri ovest	93.6	58.5
via M. Colombo	42.4	27.3
viale Borri est	95.7	63.9
via Azimonti	6.5	24.3
Viale Piemonte	61.8	26.0
	300	200

Tabella 14 – Flussi attuali – ripartizione direttrici

4.5 IDENTIFICAZIONE SCENARIO DI INTERVENTO

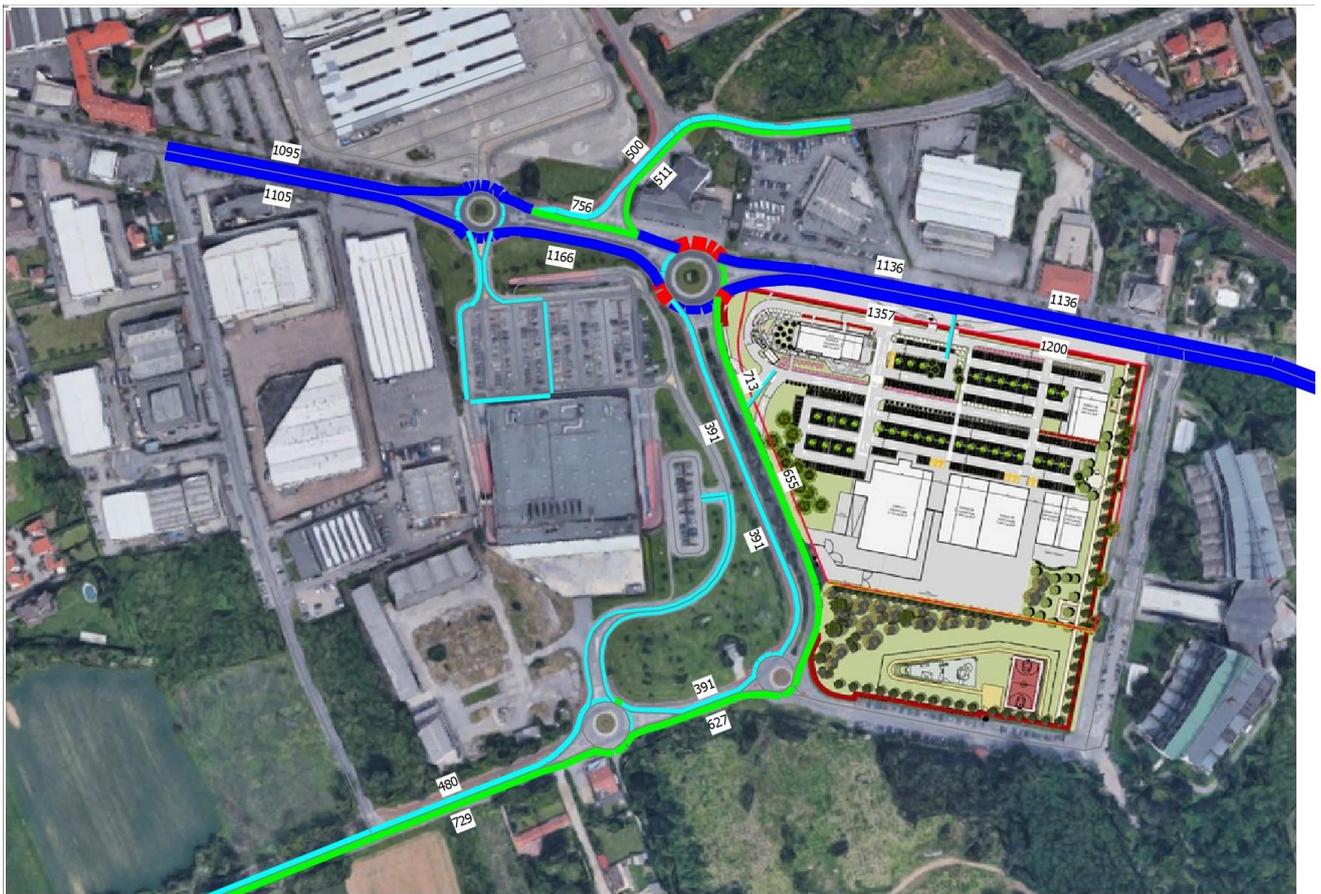
Scopo fondamentale di questa parte dello studio è quello di confrontare la situazione del traffico attuale con quella che si registrerà nel futuro, in relazione allo scenario di intervento identificato.

La struttura viabilistica in esame viene, quindi, "caricata" del traffico attualmente presente nell'area e quello potenzialmente attratto/generato dal nuovo insediamento in progetto. In questo modo, è possibile stimare i carichi veicolari sia sugli assi principali, che nelle intersezioni di maggior importanza e valutarne gli effetti.

La fascia oraria assunta quale picco della rete per effettuare le verifiche della situazione futura è dunque quella compresa tra le 17:00 e le 18:00.

La rappresentazione fornita per i flussi di traffico, si basa su 4 range di valori:

-  archi con traffico inferiore a 500 veicoli/ora;
-  archi con traffico compreso tra 501 e 1000 veicoli/ora;
-  archi con traffico compreso tra 1001 e 1500 veicoli/ora;
-  archi con traffico maggiore di 1500 veicoli/ora.



centro

(Licensed to Giovanni Vesca)

Figura 36 – Modello di assegnazione - flussogramma scenario di intervento

Le immagini seguenti mostrano il dettaglio della distribuzione dei flussi di traffico aggiuntivi in ingresso e in uscita dal nuovo comparto oggetto di analisi. I dati sono riferiti alla fascia oraria di punta precedentemente individuata.

Figura 38 – Distribuzione dei flussi di traffico aggiuntivi in uscita dalla nuova area di intervento

Per quanto riguarda l'analisi degli impatti nel medio-lungo termine che l'intervento produce sulla viabilità contermine l'area di studio, si riportano di seguito i risultati dello "STUDIO DEL TRAFFICO E DELL'ASSETTO FUTURO DELLA SARONNESE" a supporto della variante al PGT del comune di Castellanza redatto dalla società CST (mese di ottobre 2019).

Lo studio è stato articolato in tre fasi: la prima fase ha definito il Quadro Diagnostico dei problemi, la seconda fase ha sviluppato e calibrato gli strumenti scientifici (modelli di assegnazione del traffico) per simulare gli scenari viabilistici futuri, la terza fase ha definito gli interventi progettuali necessari per eliminare le eventuali criticità individuate nell'ambito di questo Studio.

La metodologia proposta prevede una serie di attività i cui risultati hanno portato alla definizione di progetti in grado di essere esaustivi rispetto ai problemi esistenti, essere coerenti con la pianificazione esistente infrastrutturale e non, e di essere fattibili sia sotto l'aspetto tecnico, sia sotto l'aspetto economico. La comprensione e l'interpretazione dei risultati delle indagini e delle banche dati disponibili, l'analisi dei fenomeni, nonché l'interpretazione della pianificazione esistente, hanno fornito alcune indicazioni circa i principali temi emergenti che riguardano più direttamente l'Area di Studio, in particolar modo sono state messe in evidenza numerose criticità sulla Via Saronnese, soprattutto in corrispondenza delle seguenti intersezioni semaforizzate di:

- Via Borri-Via Rubino -Via Edison
- Via Pergolesi-Via Saronno
- Via Italia-Via Saronno

In seguito si è valutato il traffico generato dalle nuove previsioni urbanistiche per l'ora di punta del pomeriggio di un giorno feriale tipo da sommarsi ai traffici esistenti, gli ambiti considerati sono:

- l'AT 3A (ambito oggetto di analisi);
- L'AT 3B;
- L'AT 3C;
- La LIDL (nel Comune di Legnano).

I dati ottenuti evidenziano un aumento del traffico sulla viabilità esistente rispetto allo Stato di Fatto di circa il 12% (Scenario 0) La proposta avanzata da questo Studio consiste, in prima ipotesi, nell'introduzione di 3 nuove rotatorie lungo la Saronnese in sostituzione degli impianti semaforici esistenti, in corrispondenza di Via Italia, Via Pergolesi e di Via Edison (Scenario1) e del potenziamento delle rotatorie esistenti lungo la Saronnese, introducendo il doppio attestamento, in corrispondenza di Via Don Minzoni, C.so Matteotti e Via Bettinelli, (Scenario 1bis).

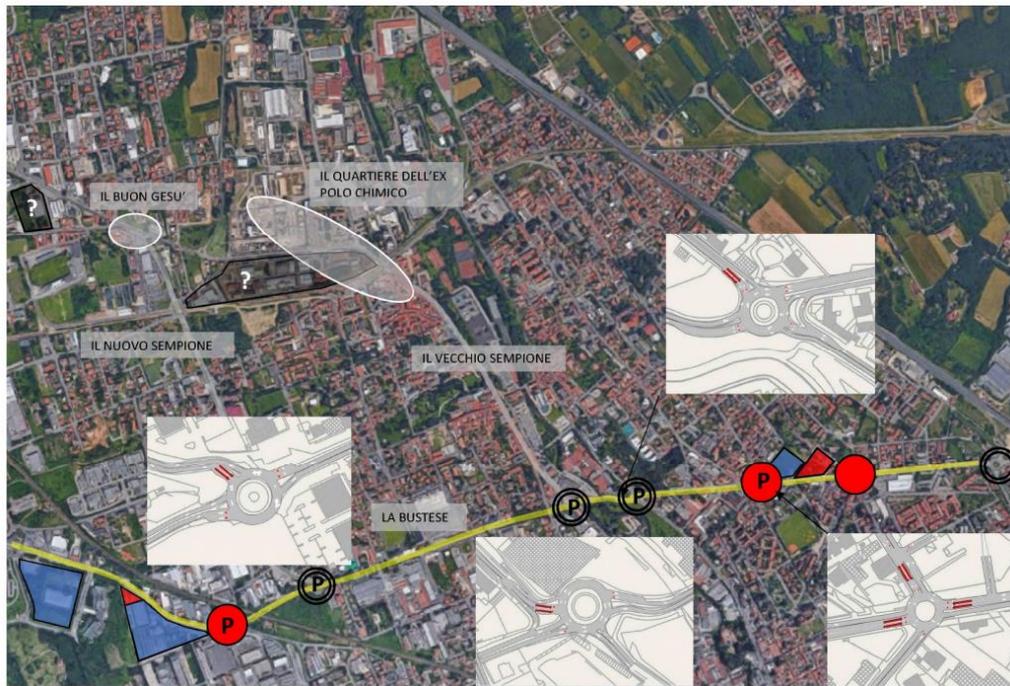


Figura 39 - Scenario 1 bis: introduzione delle rotatorie con potenziamento sugli attestamenti

Con l'introduzione delle rotatorie potenziate (Scenario 1 bis), in sostituzione degli impianti semaforici esistenti lungo la Saronnese, lo studio evidenzia come le criticità risultano mitigate in quanto i risultati della simulazione dello Scenario 1 bis non rivelano particolari criticità, anzi, a fronte di aumento del traffico veicolare di circa il 12% i principali parametri risultano paragonabili ai parametri dello stato di fatto, mentre le code medie risultano ridotte del 65% circa.

In relazione ai suddetti effetti, ed a quanto indicato nell'art. 13.9 /Criteri di Attuazione" del PGT, si evince che il Piano non presenta la necessità di dover essere sottoposto a specifica procedura di assoggettabilità a VAS.

5 VERIFICA DELLE INTERSEZIONI DI ACCESSO AL COMPARTO

Le successive analisi sono state effettuate considerando la verifica delle condizioni di circolazione seguenti intersezioni a rotatoria, in accordo con quanto previsto dalla D.G.R. 27 settembre 2006 – n. 8/3219 – Allegato 4, mediante la metodologia francese proposta dal CETUR / SETRA:

- Intersezione 1: viale Borri / accesso comparti commerciale;
- Intersezione 2: viale Borri / viale Piemonte;
- intersezione 3: viale Piemonte / via Azimonti;
- intersezione 4: viale Piemonte / accesso comparto commerciale.

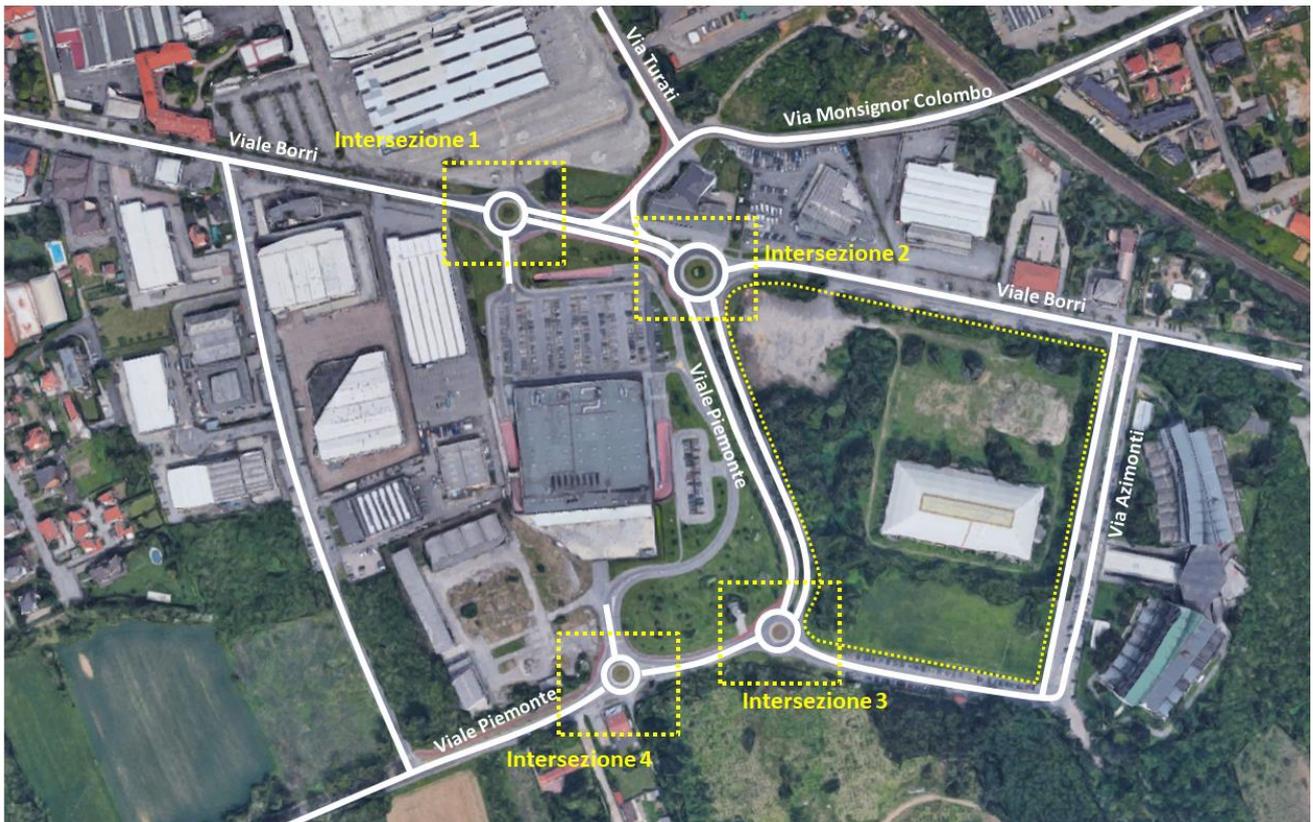


Figura 40 – Localizzazione intersezioni oggetto di analisi

L'analisi verrà effettuata utilizzando modelli di regressione calibrati con dati raccolti in sito e che usano le proprietà geometriche delle rotatorie come variabili indipendenti.

I principali metodi empirici presenti in letteratura sono: Kimber, FHWA, Brilon-Bondzio, svizzero, e francese.

Nel presente studio la verifica delle intersezioni a rotatoria verrà effettuata mediante l'utilizzo del metodo francese CERTU / SETRA attraverso gli algoritmi di calcolo proposti dal software Girabase.

Girabase è il nome di un software commerciale usato in Francia per determinare la capacità di una rotatoria. È stato sviluppato dal CETE de l'Ouest di Nantes ed accettato dal CERTU e dal SETRA.

La formula è stata sviluppata con tecniche di regressione utilizzando dati di traffico raccolti su rotatorie in esercizio in condizioni di saturazione. Lo studio comprende il conteggio di 63.000 veicoli durante 507 periodi saturi (dai 5 ai 10 minuti) in 45 rotatorie.

La procedura può essere utilizzata per tutte le rotatorie con un numero di bracci variabile da 3 a 8 e con 1, 2 o 3 corsie all'anello e agli ingressi.

La figura seguente riporta le grandezze geometriche considerate mentre la tabella successiva riporta i campi di variabilità di queste grandezze.

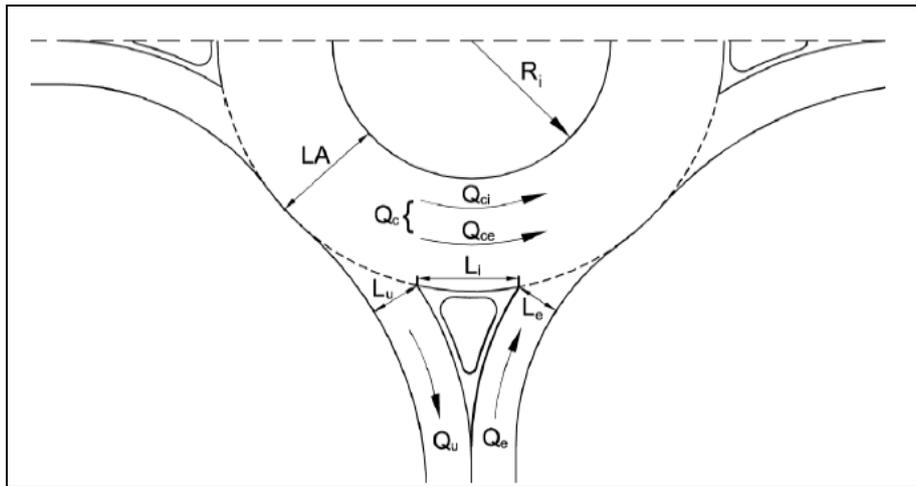


Figura 41 – Flussi e grandezze geometriche del metodo Girabase

Parametro	Descrizione	Campo di variabilità
Le	larghezza entrata	3 ÷ 11 m
Li	Larghezza isola spartitraffico	0 ÷ 70 m
Lu	larghezza uscita	3,5 ÷ 10,5 m
LA	larghezza anello	4,5 ÷ 17,5 m
Ri	raggio isola centrale	3,5 ÷ 87,5 m

Tabella 15 - Campi di variabilità degli elementi geometrici nella procedura di calcolo Girabase

5.1 ROTATORIA 1 – viale Borri /accesso comparto commerciale

L'immagine seguente riporta lo schema di circolazione tra viale Borri e gli accessi alle strutture commerciali preesistenti.



Figura 42 – Identificazione sezioni rotatoria 1

Le tabelle seguenti riassumono le caratteristiche geometriche considerate per la verifica della rotatoria.

ROTATORIA	geometria [m]
Raggio Interno:	7.50
Larghezza banda sormontabile:	2.00
Larghezza anello:	8.50
Raggio esterno della rotatoria:	18

Tabella 16 – Rotatoria 1 – geometria rotatoria

Nome	Angolo [gradi]	Rampa >3%	Svolta dx	Larghezza [m]			
				Ingresso		Isola Spartitraffico	Uscita
				a 4 m	a 15 m		
1 - viale Borri est	0	-		6.50		5.50	5.00
2 - comparto commerciale nord	90	-		4.00		5.00	4.50
3 - viale Borri ovest	180	-		6.50		6.30	5.00
4 - comparto commerciale sud	270	-		3.00		6.00	3.00

Tabella 17 – Rotatoria 1 – geometria innesti

Le tabelle successive riportano la matrice OD rilevata sull'intersezione per lo scenario attuale e di intervento nell'ora di punta serale.

	1 - viale Borri est	2 - comparto commerciale nord	3 - viale Borri ovest	4 - comparto commerciale sud	
1 - viale Borri est	123	8	846	171	1148
2 - comparto commerciale nord	30	0	34	4	68
3 - viale Borri ovest	760	49	59	143	1011
4 - comparto commerciale sud	117	17	90	0	224
	1030	74	1029	318	

Tabella 18 – Rotatoria 1 – sdf – matrice dei flussi

	1 - viale Borri est	2 - comparto commerciale sud	3 - viale Borri ovest	4 - comparto commerciale snord	
1 - viale Borri est	165	8	912	171	1256
2 - comparto commerciale sud	30	0	34	4	68
3 - viale Borri ovest	854	49	59	143	1105
4 - comparto commerciale snord	117	17	90	0	224
	1166	74	1095	318	

Tabella 19 – Rotatoria 1 – INT – matrice dei flussi

Le tabelle successive riportano la sintesi dei risultati delle verifiche ottenuti applicando gli algoritmi di calcolo proposti dal metodo Girabase.

RAMO	Riserva di capacità		Lunghezza dell' accodamento		Tempi di attesa
	veic/ora	%	media	massima	media
1 - viale Borri est	1590	58%	0 veic	2 veic	0 sec
2 - comparto commerciale nord	628	90%	0 veic	2 veic	4 sec
3 - viale Borri ovest	1469	59%	0 veic	2 veic	0 sec
4 - comparto commerciale sud	457	67%	0 veic	3 veic	5 sec

Tabella 20 – Rotatoria 1 – sdf – risultati verifiche

RAMO	Riserva di capacità		Lunghezza dell' accodamento		Tempi di attesa
	veic/ora	%	media	massima	media
1 - viale Borri est	1482	54%	0 veic	2 veic	0 sec
2 - comparto commerciale sud	563	89%	0 veic	2 veic	4 sec
3 - viale Borri ovest	1280	54%	0 veic	2 veic	0 sec
4 - comparto commerciale snord	378	63%	0 veic	3 veic	7 sec

Tabella 21 – Rotatoria 1 – INT – risultati verifiche

In entrambi gli scenari da analisi analizzati, la rotatoria presenta una capacità positiva su tutti i rami di accesso con valori di capacità residua maggiori del 54%; i valori del perditempo medio veicolare risultano inferiori a 10 secondi. Il LOS complessivo per questa intersezione è pari ad A.

approccio	Perditempo [sec]	flusso [veh/h]	Perd.*flusso [sec*veh/h]	Los parziale
1 - viale Borri est	0	1256	0 veic	A
2 - comparto commerciale sud	4	68	272 veic	A
3 - viale Borri ovest	0	1105	0 veic	A
4 - comparto commerciale snord	7	224	1568 veic	A
Totale		2653	1840 veic	
media pesata	1 sec	⇒	LoS totale =	A

Tabella 22 – Stima Los Rotatoria

5.2 ROTATORIA 2 – viale Borri / viale Piemonte

L'immagine seguente riporta lo schema di circolazione della nuova rotatoria di progetto.

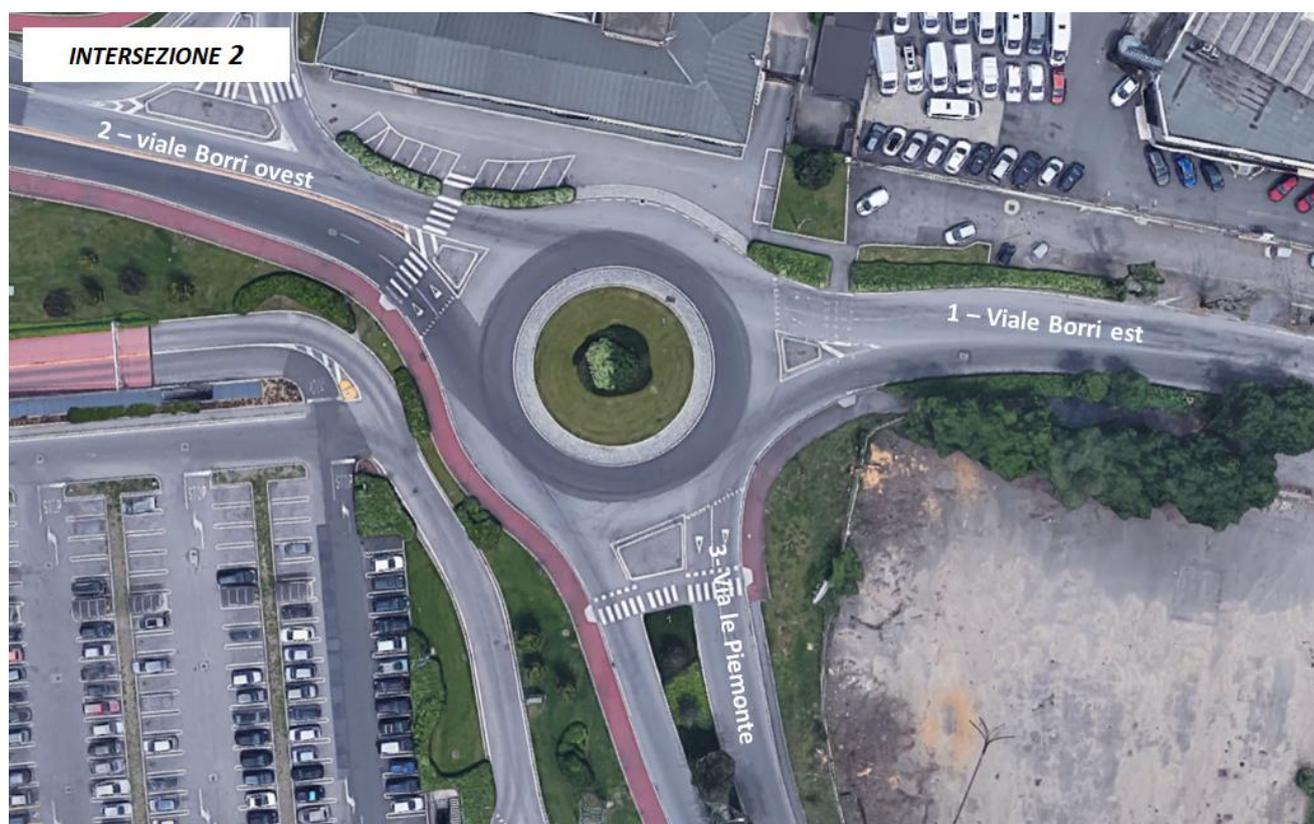


Figura 43 – Identificazione sezioni rotatoria 2

Le tabelle seguenti riassumono le caratteristiche geometriche considerate per la verifica della rotatoria.

ROTATORIA	geometria [m]
Raggio Interno:	9.50
Larghezza banda sormontabile:	2.50
Larghezza anello:	8.00
Raggio esterno della rotatoria:	20

Tabella 23 – Rotatoria 2 – geometria rotatoria

Nome	Angolo [gradi]	Rampa >3%	Svolta dx	Larghezza [m]			
				Ingresso		Isola Spartitraffico	Uscita
				a 4 m	a 15 m		
1 - viale Borri est	0	-		6.50		6.65	5.00
2 - Viale Borri Ovest	170	-		6.50		7.00	4.50
3 - Viale Piemonte	300	-		6.50		10.00	5.00

Tabella 24 – Rotatoria 2 – geometria innesti

Le tabelle successive riportano la matrice OD rilevata sull'intersezione per lo scenario attuale e di intervento nell'ora di punta serale.

	1 - viale Borri est	2 - Viale Borri Ovest	3 - Viale Piemonte	
1 - viale Borri est	19	759	262	1040
2 - Viale Borri Ovest	686	243	100	1029
3 - Viale Piemonte	419	168	0	587
	1124	1170	362	

Tabella 25 – Rotatoria 2 – sdf – matrice dei flussi

	1 - viale Borri est	2 - viale Borri ovest	3 - Viale Piemonte	
1 - viale Borri est	115	759	262	1136
2 - viale Borri ovest	822	243	100	1165
3 - Viale Piemonte	419	265	29	713
	1356	1267	391	

Tabella 26 – Rotatoria 2 – INT – matrice dei flussi

Le tabelle successive riportano la sintesi dei risultati delle verifiche ottenuti applicando gli algoritmi di calcolo proposti dal metodo Girabase.

RAMO	Riserva di capacità		Lunghezza dell' accodamento		Tempi di attesa
	veic/ora	%	media	massima	media
1 - viale Borri est	1239	54%	0 veic	2 veic	0 sec
2 - Viale Borri Ovest	1559	60%	0 veic	2 veic	0 sec
3 - Viale Piemonte	838	59%	0 veic	3 veic	2 sec

Tabella 27 – Rotatoria 2 – sdf – risultati verifiche

RAMO	Riserva di capacità		Lunghezza dell' accodamento		Tempi di attesa
	veic/ora	%	media	massima	media
1 - viale Borri est	882	44%	0 veic	3 veic	1 sec
2 - viale Borri ovest	1138	49%	0 veic	2 veic	0 sec
3 - Viale Piemonte	434	38%	1 veic	5 veic	4 sec

Tabella 28 – Rotatoria 2 – INT – risultati verifiche

In entrambi gli scenari da analisi analizzati, la rotatoria presenta una capacità positiva su tutti i rami di accesso con valori di capacità residua maggiori del 38%; i valori del perditempo medio veicolare risultano inferiori a 5 secondi. Il LOS complessivo per questa intersezione è pari ad A.

approccio	Perditempo [sec]	flusso [veh/h]	Perd.*flusso [sec*veh/h]	Los parziale
1 - viale Borri est	1	1136	1136 veic	A
2 - viale Borri ovest	0	1165	0 veic	A
3 - Viale Piemonte	4	713	2852 veic	A
Totale		3014	3988 veic	
media pesata	1 sec	⇒	LoS totale =	A

Tabella 29 – Stima Los Rotatoria

5.3 ROTATORIA 3 – viale Piemonte / via Azimonti

L'immagine seguente riporta lo schema di circolazione tra viale Piemonte e la via Azimonti.



Figura 44 – Identificazione sezioni rotatoria 3

Le tabelle seguenti riassumono le caratteristiche geometriche considerate per la verifica della rotatoria.

ROTATORIA	geometria [m]
Raggio Interno:	5.50
Larghezza banda sormontabile:	1.50
Larghezza anello:	8.00
Raggio esterno della rotatoria:	15

Tabella 30 – Rotatoria 3 – geometria rotatoria

Nome	Angolo [gradi]	Rampa >3%	Svolta dx	Larghezza [m]			
				Ingresso		Isola Spartitraffico	Uscita
				a 4 m	a 15 m		
1 - via Azimonti	0	-		4.00		7.00	3.50
2 - viale Piemonte nord	85	-		3.50		7.80	4.00
3 - viale Piemonte ovest	200	-		3.50		5.40	3.25

Tabella 31 – Rotatoria 3 – geometria innesti

Le tabelle successive riportano la matrice OD rilevata sull'intersezione per lo scenario attuale e di intervento nell'ora di punta del venerdì sera.

	1 - via Azimonti	2 - viale Piemonte nord	3 - viale Piemonte ovest	
1 - via Azimonti	0	46	24	70
2 - viale Piemonte nord	24	0	346	370
3 - viale Piemonte ovest	24	541	0	565
	48	587	370	

Tabella 32 – Rotatoria 3 – sdf – matrice dei flussi

	1 - via Azimonti	2 - viale Piemonte nord	3 - viale Piemonte ovest	
1 - via Azimonti	0	52	24	76
2 - viale Piemonte nord	24	0	375	399
3 - viale Piemonte ovest	24	609	0	633
	48	661	399	

Tabella 33 – Rotatoria 3 – INT – matrice dei flussi

Le tabelle successive riportano la sintesi dei risultati delle verifiche ottenuti applicando gli algoritmi di calcolo proposti dal metodo Girabase.

RAMO	Riserva di capacità		Lunghezza dell' accodamento		Tempi di attesa
	veic/ora	%	media	massima	media
1 - via Azimonti	1264	95%	0 veic	2 veic	1 sec
2 - viale Piemonte nord	1584	81%	0 veic	2 veic	0 sec
3 - viale Piemonte ovest	1387	71%	0 veic	2 veic	0 sec

Tabella 34 – Rotatoria 3 – sdf – risultati verifiche

RAMO	Riserva di capacità		Lunghezza dell' accodamento		Tempi di attesa
	veic/ora	%	media	massima	media
1 - via Azimonti	1174	94%	0 veic	2 veic	1 sec
2 - viale Piemonte nord	1555	80%	0 veic	2 veic	0 sec
3 - viale Piemonte ovest	1319	68%	0 veic	2 veic	0 sec

Tabella 35 – Rotatoria 3 – INT – risultati verifiche

In entrambi gli scenari da analisi analizzati, la rotatoria presenta una capacità positiva su tutti i rami di accesso con valori di capacità residua maggiori del 65%; i valori del perditempo medio veicolare risultano inferiori a 5 secondi. Il LOS complessivo per questa intersezione è pari ad A.

approccio	Perditempo [sec]	flusso [veh/h]	Perd.*flusso [sec*veh/h]	Los parziale
1 - via Azimonti	1	76	76 veic	A
2 - viale Piemonte nord	0	399	0 veic	A
3 - viale Piemonte ovest	0	633	0 veic	A
Totale		1108	76 veic	
media pesata	0 sec	⇒	LoS totale =	A

Tabella 36 – Stima Los Rotatoria

5.4 ROTATORIA 4 – via Pastrengo/SP527

L'immagine seguente riporta lo schema di circolazione tra la via Pastrengo e la SP527.



Figura 45 – Identificazione sezioni rotatoria 4

Le tabelle seguenti riassumono le caratteristiche geometriche considerate per la verifica della rotatoria.

ROTATORIA	geometria [m]
Raggio Interno:	5.50
Larghezza banda sormontabile:	1.50
Larghezza anello:	8.50
Raggio esterno della rotatoria:	15.5

Tabella 37 – Rotatoria 4 – geometria rotatoria

Nome	Angolo [gradi]	Rampa >3%	Svolta dx	Larghezza [m]			
				Ingresso		Isola Spartitraffico	Uscita
				a 4 m	a 15 m		
1 - viale Piemonte est	0	-		4.00		8.00	4.00
2 - comparto commerciale	90	-		3.50		3.80	7.50
3 - viale Piemonte ovest	270	-		4.00		8.00	3.50

Tabella 38 – Rotatoria 4 – geometria innesti

Le tabelle successive riportano la matrice OD rilevata sull'intersezione per lo scenario attuale e di

intervento nell'ora di punta del venerdì sera.

	1 - viale Piemonte est	2 - comparto commerciale	3 - viale Piemonte ovest	
1 - viale Piemonte est	0	18	350	368
2 - comparto commerciale	8	0	107	115
3 - viale Piemonte ovest	557	110	0	667
	565	128	457	

Tabella 39 – Rotatoria 4 – sdf – matrice dei flussi

	1 - viale Piemonte est	2 - comparto commerciale	3 - viale Piemonte ovest	
1 - viale Piemonte est	0	18	379	397
2 - comparto commerciale	8	0	107	115
3 - viale Piemonte ovest	619	110	0	729
	627	128	486	

Tabella 40 – Rotatoria 4 – INT – matrice dei flussi

Le tabelle successive riportano la sintesi dei risultati delle verifiche ottenuti applicando gli algoritmi di calcolo proposti dal metodo Girabase.

RAMO	Riserva di capacità		Lunghezza dell' accodamento		Tempi di attesa
	veic/ora	%	media	massima	media
1 - viale Piemonte est	1649	82%	0 veic	2 veic	0 sec
2 - comparto commerciale	1312	92%	0 veic	2 veic	1 sec
3 - viale Piemonte ovest	1318	66%	1 veic	2 veic	0 sec

Tabella 41 – Rotatoria 4 – sdf – risultati verifiche

RAMO	Riserva di capacità		Lunghezza dell' accodamento		Tempi di attesa
	veic/ora	%	media	massima	media
1 - viale Piemonte est	1620	80%	0 veic	2 veic	0 sec
2 - comparto commerciale	1265	92%	0 veic	2 veic	1 sec
3 - viale Piemonte ovest	1240	63%	0 veic	2 veic	1 sec

Tabella 42 – Rotatoria 4 – INT – risultati verifiche

In entrambi gli scenari da analisi analizzati, la rotatoria presenta una capacità positiva su tutti i rami di accesso con valori di capacità residua maggiori del 60%; i valori del perditempo medio veicolare risultano inferiori a 5 secondi. Il LOS complessivo per questa intersezione è pari ad A.

approccio	Perditempo [sec]	flusso [veh/h]	Perd.*flusso [sec*veh/h]	Los parziale
1 - viale Piemonte est	0	397	0 veic	A
2 - comparto commerciale	1	115	115 veic	A
3 - viale Piemonte ovest	1	729	729 veic	A
Totale		1241	844 veic	
media pesata	1 sec	⇒	LoS totale =	A

Tabella 43 – Stima Los Rotatoria

5.5 VERIFICA DI IMPATTO TRASPORTISTICO A LIVELLO DI RETE

A completamento delle analisi di seguito si riportano le verifiche di funzionamento dell'assetto viario con termine l'area di intervento mediante la valutazione dei Livelli di Servizio (LOS) sulla viabilità principale (SP ex SS11) e secondaria, secondo i criteri indicati dal R.Reg. n.7 del 24/04/2006 della Regione Lombardia, che richiamano ai manuali HCM 1985 e 2000.

Le sezioni più significative indagate sono riportate nell'immagine seguente:

- S1 – viale Borri ovest;
- S2 – viale Borri est;
- S3 – viale Piemonte nord;
- S4 - viale Piemonte sud.

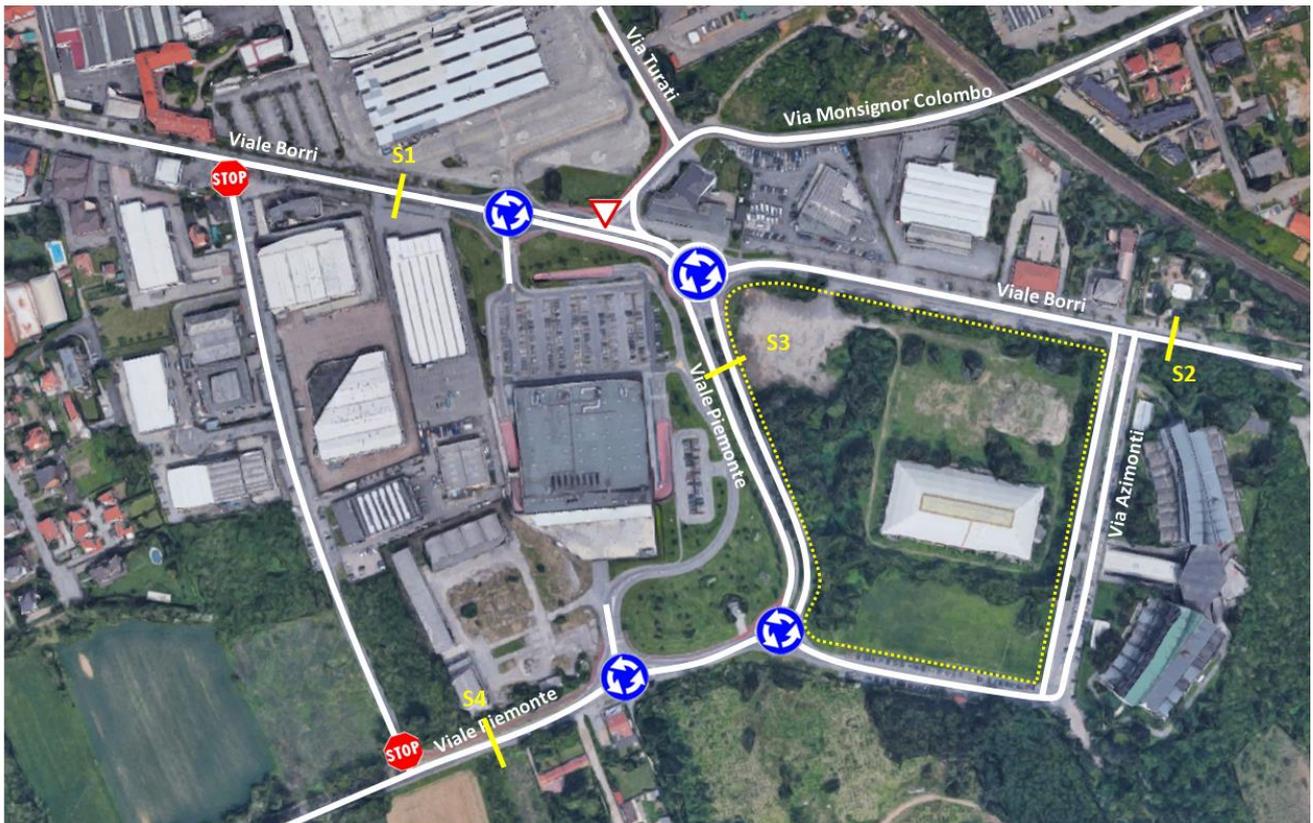


Figura 46 – Sezioni verifica LOS

La verifica del livello di servizio dei tratti omogenei stradali limitrofi al comparto è stata condotta mediante 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 permettono di stimare il LdS, indicatore della qualità del deflusso veicolare sull'asse stradale, in relazione a condizioni di flusso veicolare ininterrotto.

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 si applicano i seguenti adattamenti (HCM1985):

- utilizzare un valore della Capacità pari a 3200 veicoli / ora (anziché 2800 veicoli /ora)
- utilizzare come parametro di riferimento per il passaggio da un LdS al successivo dei rapporti Flussi/Capacità del 20% superiori rispetto a quelli indicati nella metodologia statunitense.

-
-

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

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).

Le verifiche dei livelli di servizio sono state effettuate considerando lo scenario di intervento nell'ora di punta individuata nei capitoli precedenti.

La tabella seguente sintetizza i risultati del calcolo del LOS sulle sezioni indagati applicando i parametri proposti dalla d.g.r. 27 settembre 2006 – n. 8/3219 – Allegato 4.

Sezione	direzione	SDF				LOS
		flusso Veq/h	FLUSSI BID	CAP	F/C	
1 - viale Borri ovest	nord	1011	2040	3200	0.64	D
	sud	1029				
2 - viale Borri est	est	1125	2165	3200	0.68	D
	ovest	1040				
3 - viale Piemonte nord	est	587	587	1400	0.42	B
	ovest	362	362	1400	0.26	A
4 - viale Piemonte ovest	est	667	1118	2800	0.40	C
	ovest	451				

Tabella 45 – Calcolo del LOS – scenario attuale ora di punta del venerdì sera

Sezione	direzione	INT				LOS
		flusso Veq/h	FLUSSI BID	CAP	F/C	
1 - viale Borri ovest	est	1105	2200	3200	0.69	D
	ovest	1095				
2 - viale Borri est	est	1197	2333	3200	0.73	D
	ovest	1136				
3 - viale Piemonte nord	nord	713	713	1400	0.51	B
	sud	391	391	1400	0.28	A
4 - viale Piemonte ovest	est	729	1209	2800	0.43	C
	ovest	480				

Tabella 46 – Calcolo del LOS – scenario di intervento ora di punta del venerdì sera

I risultati delle analisi e delle verifiche effettuate sulle principali sezioni stradali confermano l'area di intervento, hanno permesso di rilevare come sulla viabilità principale (i due rami di viale Borri) si registrino valori di LOS pari a D, mentre sulla viabilità locale i valori di LOS sono compresi tra A e C ad indicare un regime di circolazione caratterizzato ancora da condizioni di flusso stabile. L'incremento di traffico generato ed attratto dall'intervento oggetto di analisi non determina, quindi variazioni dei LOS rilevati allo stato attuale.

6 CONCLUSIONI

Il presente studio ha avuto lo scopo di valutare le possibili ricadute viabilistiche conseguenti alla realizzazione degli interventi urbanistici ed infrastrutturali previsti dal Piano Attuativo ambito di trasformazione "AT 3A – EX MOSTRA DEL TESSILE", all'interno del territorio comunale di Castellanza. L'Area è localizzata a sud di Viale Borri e delimitata da via Azimonti verso est e sud, e viale Piemonte verso ovest.

L'Ambito della proposta preliminare di Piano Attuativo corrisponde alla totalità delle aree ricomprese nel Perimetro dell'"Area di trasformazione AT 3A- Ex Mostra del Tessile" individuata dal PGT vigente e meglio dettagliato nella scheda d'ambito contenuta nell'Allegato "Criteri tecnici per l'attuazione".



Figura 47 – Planimetria stato di fatto area di intervento

Il Piano Attuativo prevede la realizzazione di un insediamento commerciale da destinarsi a media struttura di vendita anche organizzata in forma di centro commerciale.

La proposta progettuale si articola con l'insediamento di quattro distinti edifici di cui tre localizzati nella porzione più a sud dell'ambito, e uno nella porzione a nord. Lungo i lati est e ovest sono concentrate le aree a verde, mentre a nord sono concentrate le aree a parcheggio funzionali alle attività insediate.

L'accesso all'insediamento è garantito da un ingresso posto lungo il Viale Giuseppe Borri e su Viale Piemonte, dove è possibile accedere alla zona carico e scarico delle nuove attività che andranno ad insediarsi.

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 9 ottobre 2020, nella fascia oraria compresa tra le 17.00 e le 19.00, dove - mediamente - si rileva il picco della funzione di distribuzione settimanale del traffico veicolare per l'intervento proposto. 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. La stima dell'incremento veicolare del nuovo punto vendita è stata effettuata in coerenza con i criteri di generazione della mobilità suggeriti dall'allegato "F" della Deliberazione di Giunta Provinciale PV 150/2003.

Le analisi effettuate hanno permesso di rilevare come, dal punto di vista viabilistico, l'insediamento in esame risulta ben inserito, nonché adeguatamente collegato con la viabilità principale: la proposta progettuale prevede di organizzare la viabilità di servizio mediante un accesso all'insediamento da viale Giuseppe Borri, mentre un secondo accesso è localizzato su Viale Piemonte, dove è presente anche l'accesso alla zona carico e scarico delle nuove attività che andranno ad insediarsi.

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:

- sulla viabilità principale di accesso al futuro comparto oggetto di analisi le intersezioni analizzate presentano una capacità residua positiva su tutti i rami di accesso maggiori del 35% nello scenario di intervento; i valori del perditempo medio veicolare risultano inferiori a 10 secondi;
- analogamente i risultati delle analisi e delle verifiche effettuate sulle principali sezioni stradali contermini l'area di intervento, hanno permesso di rilevare come sulla viabilità principale (i due rami di viale Borri) si registrino valori di LOS pari a D, mentre sulla viabilità locale i valori di LOS sono compresi tra A e C ad indicare un regime di circolazione caratterizzato ancora da condizioni di flusso stabile. L'incremento di traffico generato ed attratto dall'intervento oggetto di analisi non determina, quindi variazioni dei LOS rilevati allo stato attuale.

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 comunque contenute e, supportate dalla capacità della rete stradale contermini l'ambito di intervento. Le verifiche inoltre sono state estese ad uno scenario di medio/lungo termine in coerenza con quanto previsto dall'art. 13.9 /Criteri di Attuazione" del PGT e in relazione con i risultati dello "STUDIO DEL TRAFFICO E DELL'ASSETTO FUTURO DELLA SARONNESE" a supporto della variante al PGT del comune di Castellanza redatto dalla società CST (mese di ottobre 2019) dove si evidenzia la sostenibilità dell'intervento anche in relazione ad uno scenario di domanda ed offerta di area vasta esteso ai comuni contermini.

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 attuale e di previsione.

7 INDICI

7.1 INDICE DELLE FIGURE

FIGURA 1 – PLANIMETRIA STATO DI FATTO AEREA DI INTERVENTO	3
FIGURA 2 – INQUADRAMENTO RETE VIARIA – SCALA LOCALE	7
FIGURA 3 – INQUADRAMENTO FOTO AEREA RETE VIARIA – DETTAGLIO	8
FIGURA 4 – INQUADRAMENTO RETE VIARIA – DETTAGLIO	8
FIGURA 5 – REGOLAMENTAZIONE DELLA INTERSEZIONI.....	9
FIGURA 6 – REGOLAMENTAZIONE DELLA CIRCOLAZIONE	10
FIGURA 7 – ASSI VIARI IN ESAME.....	11
FIGURA 8 – INTERSEZIONI ANALIZZATE	15
FIGURA 9 – INTERSEZIONE 1: VIALE BORRI / ACCESSO STRUTTURE DI VENDITA	16
FIGURA 10 – INTERSEZIONE 1: VIALE BORRI / ACCESSO STRUTTURE DI VENDITA	16
FIGURA 11 – INTERSEZIONE 2: VIALE BORRI / VIA TURATI.....	17
FIGURA 12 – INTERSEZIONE 2: VIALE BORRI / VIA TURATI.....	17
FIGURA 13 – INTERSEZIONE 3: VIALE BORRI / VIALE PIEMONTE	18
FIGURA 14 – INTERSEZIONE 3: VIALE BORRI / VIALE PIEMONTE	18
FIGURA 15 – INTERSEZIONE 4: VIALE PIEMONTE / VIA AZIMONTI.....	19
FIGURA 16 – INTERSEZIONE 4: VIALE PIEMONTE / VIA AZIMONTI.....	19
FIGURA 17 – INTERSEZIONE 5: VIALE PIEMONTE / ACCESSO STRUTTURA COMMERCIALE.....	20
FIGURA 18 – INTERSEZIONE 5: VIALE PIEMONTE / ACCESSO STRUTTURA COMMERCIALE.....	20
FIGURA 19 – ASSETTO TRASPORTO PUBBLICO LOCALE – COLLEGAMENTO CON STAZIONE FERROVIARIA	21
FIGURA 20 – STRUMENTAZIONE VIDEO CON PALO TELESCOPICO.....	23
FIGURA 21 – INTERSEZIONE RILEVATA.....	24
FIGURA 22 – ESEMPI DI VEICOLI APPARTENENTI ALLE CLASSI VEICOLARI “LEGGERI” E “PESANTI”	24
FIGURA 23 – INTERSEZIONE 1: SEZIONI RILEVATE	26
FIGURA 24 – INTERSEZIONE 2: SEZIONI RILEVATE	28
FIGURA 25 – INTERSEZIONE 3: SEZIONI RILEVATE	31
FIGURA 26 – INTERSEZIONE 4: SEZIONI RILEVATE.....	33
FIGURA 27 – INTERSEZIONE 5: SEZIONI RILEVATE.....	36
FIGURA 28 – IDENTIFICAZIONE ORA DI PUNTA – SEZIONI DI INGRESSO CONSIDERATE	39
FIGURA 29 – ESTENSIONE GRAFO AREA DI STUDIO.....	41
FIGURA 30 – MODELLO DI ASSEGNAZIONE - FLUSSOGRAMMA SCENARIO ATTUALE	42
FIGURA 31 – LOCALIZZAZIONE AREA DI STUDIO.....	48
FIGURA 32 – PLANIMETRIA DI PROGETTO	49
FIGURA 33 – ACCESSIBILITÀ AREA DI STUDIO E PARCHEGGI.....	51
FIGURA 34 – LOCALIZZAZIONE AREA DI CARICO/SCARICO	52
FIGURA 35 – IDENTIFICAZIONI DIRETTRICI DI ACCESSO	55
FIGURA 36 – MODELLO DI ASSEGNAZIONE - FLUSSOGRAMMA SCENARIO DI INTERVENTO	57
FIGURA 37 – DISTRIBUZIONE DEI FLUSSI DI TRAFFICO AGGIUNTIVI IN INGRESSO ALLA NUOVA AREA DI INTERVENTO	58
FIGURA 38 – DISTRIBUZIONE DEI FLUSSI DI TRAFFICO AGGIUNTIVI IN USCITA DALLA NUOVA AREA DI INTERVENTO	59
FIGURA 39 – LOCALIZZAZIONE INTERSEZIONI OGGETTO DI ANALISI.....	61
FIGURA 40 – FLUSSI E GRANDEZZE GEOMETRICHE DEL METODO GIRABASE	62
FIGURA 41 – IDENTIFICAZIONE SEZIONI ROTATORIA 1	63
FIGURA 42 – IDENTIFICAZIONE SEZIONI ROTATORIA 2	65
FIGURA 43 – IDENTIFICAZIONE SEZIONI ROTATORIA 3	68
FIGURA 44 – IDENTIFICAZIONE SEZIONI ROTATORIA 4	70
FIGURA 45 – SEZIONI VERIFICA LOS.....	72
FIGURA 46 – PLANIMETRIA STATO DI FATTO AEREA DI INTERVENTO	75

7.2 INDICE DELLE FOTO

FOTO 1 – S1 – VIA BORRI OVEST – DIREZIONE OVEST	12
FOTO 2 – S2 – VIA TURATI – DIREZIONE NORD	12

FOTO 3 – S3 – VIALE BORRI EST	13
FOTO 4 – S4 – VIALE PIEMONTE NORD.....	13
FOTO 5 – S5 – VIALE PIEMONTE SUD	14
FOTO 6 – S6 – VIA AZIMONTI.....	14

7.3 INDICE DELLE TABELLE

TABELLA 1 – INTERSEZIONE 1: VIALE BORRI / ACCESSO STRUTTURE DI VENDITA – FLUSSI DISAGGREGATI PER 15 MINUTI	27
TABELLA 2 – INTERSEZIONE 1: VIALE BORRI / ACCESSO STRUTTURE DI VENDITA – FLUSSI EQUIVALENTI.....	27
TABELLA 3 – INTERSEZIONE 2: VIALE BORRI / VIA TURATI – FLUSSI DISAGGREGATI PER 15 MINUTI	29
TABELLA 4 – INTERSEZIONE 2: VIALE BORRI / VIA TURATI – FLUSSI EQUIVALENTI	30
TABELLA 5 – INTERSEZIONE 3: VIALE BORRI / VIALE PIEMONTE – FLUSSI DISAGGREGATI PER 15 MINUTI	31
TABELLA 6 – INTERSEZIONE 3: VIALE BORRI / VIALE PIEMONTE – FLUSSI EQUIVALENTI	32
TABELLA 7 – INTERSEZIONE 4: VIALE PIEMONTE / VIALE AZIMONTI – FLUSSI DISAGGREGATI PER 15 MINUTI.....	34
TABELLA 8 – INTERSEZIONE 4: VIALE PIEMONTE / VIALE AZIMONTI – FLUSSI EQUIVALENTI.....	35
TABELLA 9 – INTERSEZIONE 5: VIALE PIEMONTE / ACCESSO STRUTTURA COMMERCIALE – FLUSSI DISAGGREGATI PER 15 MINUTI....	37
TABELLA 10 – INTERSEZIONE 5: VIALE PIEMONTE / ACCESSO STRUTTURA COMMERCIALE – FLUSSI EQUIVALENTI	38
TABELLA 11 – IDENTIFICAZIONE ORA DI PUNTA – VENERDÌ.....	39
TABELLA 12 – DELIBERAZIONE DI GIUNTA PROVINCIALE PV 150/2003 – ALLEGATO “F”	53
TABELLA 13 – FLUSSI ATTUALI – RIPARTIZIONE DIRETTRICI	56
TABELLA 14 – FLUSSI ATTUALI – RIPARTIZIONE DIRETTRICI	56
TABELLA 15 - CAMPI DI VARIABILITÀ DEGLI ELEMENTI GEOMETRICI NELLA PROCEDURA DI CALCOLO GIRABASE	62
TABELLA 16 – ROTATORIA 1 – GEOMETRIA ROTATORIA.....	63
TABELLA 17 – ROTATORIA 1 – GEOMETRIA INNESTI.....	63
TABELLA 18 – ROTATORIA 1 – SDF – MATRICE DEI FLUSSI	64
TABELLA 19 – ROTATORIA 1 – INT – MATRICE DEI FLUSSI	64
TABELLA 20 – ROTATORIA 1 – SDF – RISULTATI VERIFICHE	64
TABELLA 21 – ROTATORIA 1 – INT – RISULTATI VERIFICHE	64
TABELLA 22 – STIMA LOS ROTATORIA	65
TABELLA 23 – ROTATORIA 2 – GEOMETRIA ROTATORIA.....	65
TABELLA 24 – ROTATORIA 2 – GEOMETRIA INNESTI.....	66
TABELLA 25 – ROTATORIA 2 – SDF – MATRICE DEI FLUSSI	66
TABELLA 26 – ROTATORIA 2 – INT – MATRICE DEI FLUSSI	66
TABELLA 27 – ROTATORIA 2 – SDF – RISULTATI VERIFICHE	66
TABELLA 28 – ROTATORIA 2 – INT – RISULTATI VERIFICHE	66
TABELLA 29 – STIMA LOS ROTATORIA	67
TABELLA 30 – ROTATORIA 3 – GEOMETRIA ROTATORIA.....	68
TABELLA 31 – ROTATORIA 3 – GEOMETRIA INNESTI.....	68
TABELLA 32 – ROTATORIA 3 – SDF – MATRICE DEI FLUSSI	69
TABELLA 33 – ROTATORIA 3 – INT – MATRICE DEI FLUSSI	69
TABELLA 34 – ROTATORIA 3 – SDF – RISULTATI VERIFICHE	69
TABELLA 35 – ROTATORIA 3 – INT – RISULTATI VERIFICHE	69
TABELLA 36 – STIMA LOS ROTATORIA	69
TABELLA 37 – ROTATORIA 4 – GEOMETRIA ROTATORIA.....	70
TABELLA 38 – ROTATORIA 4 – GEOMETRIA INNESTI.....	70
TABELLA 39 – ROTATORIA 4 – SDF – MATRICE DEI FLUSSI	71
TABELLA 40 – ROTATORIA 4 – INT – MATRICE DEI FLUSSI	71
TABELLA 41 – ROTATORIA 4 – SDF – RISULTATI VERIFICHE	71
TABELLA 42 – ROTATORIA 4 – INT – RISULTATI VERIFICHE	71
TABELLA 43 – STIMA LOS ROTATORIA	71
TABELLA 44 - LIVELLI DI SERVIZIO PER STRADE A SINGOLA CARREGGIATA	73
TABELLA 45 – CALCOLO DEL LOS – SCENARIO ATTUALE ORA DI PUNTA DEL VENERDÌ SERA.....	73
TABELLA 46 – CALCOLO DEL LOS – SCENARIO DI INTERVENTO ORA DI PUNTA DEL VENERDÌ SERA	74