

Ottobre 2017, Cabiato (CO)

# VALUTAZIONE RELATIVA ALLO STUDIO DI IMPATTO DA TRAFFICO

---

## ARCI IMMOBILIARE S.R.L.

Sede legale: Via Piazza G. La Pira, 24 – 20851 LISSONE (MB)

Sede oggetto della valutazione: Via Trieste angolo Via Zanella - LISSONE (MB)

PIANO DI LOTTIZZAZIONE AMBITO AT2

Ottobre 2017, Cabiato (CO)

# VALUTAZIONE RELATIVA ALLO STUDIO DI IMPATTO DA TRAFFICO

---

## ARCI IMMOBILIARE S.R.L.

Sede legale: Piazza G. La Pira, 24 – 20851 LISSONE (MB)

Sede oggetto della valutazione: Via Trieste angolo Via Zanella – Lissone (MB)

PIANO DI LOTTIZZAZIONE AMBITO AT2

*Capo progetto*

a.s.a. servizi s.r.l.  
DR ADRIANO MANFRON



A circular blue professional stamp for Dr. Adriano Manfron. The text inside the stamp reads: 'Dr. ADRIANO MANFRON' in the center, 'TECNICO DELLA PREVENZIONE NELL'AMBIENTE E NELL'IMPATTO DEL LAVORO' around the perimeter, and 'MILANO' at the bottom. A blue ink signature is written over the stamp.

*Stesura relazione a cura di:*

ING. MICHELE D'ALESSANDRO  
Ordine Prov. Milano n. 18872



A circular blue professional stamp for Ing. Michele D'Alessandro. The text inside the stamp reads: 'DOTT. ING. D'ALESSANDRO MICHELE' in the center, 'PROFESSORE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI MILANO' around the perimeter, and 'MILANO' at the bottom. It also lists 'Settore a) civile e ambientale b) industriale c) dell'informazione' and 'n. 18872'. A blue ink signature is written over the stamp.

---

## SOMMARIO

<b>PREMESSA.....</b>	<b>3</b>
<b>1. PARTE A - QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO .....</b>	<b>5</b>
1.1 INQUADRAMENTO DELLA RETE DI TRASPORTO .....	5
1.1.1 Trasporto privato.....	5
1.1.2 Trasporto pubblico.....	8
1.2 POSSIBILE EVOLUZIONE DELLA RETE DI TRASPORTO .....	9
1.3 TRAFFICO VEICOLARE ALLO STATO DI FATTO.....	11
<b>2. PARTE B - QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE .....</b>	<b>14</b>
2.1 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO.....	14
2.2 STIMA DEL TRAFFICO POTENZIALMENTE INDOTTO NELL'ORA DI PUNTA .....	15
<b>3. PARTE C - VALUTAZIONE D'IMPATTO E MITIGAZIONI .....</b>	<b>17</b>
3.1.1 Livelli di servizio delle aste stradali.....	17
3.1.2 Condizioni di deflusso alle intersezioni.....	20
3.1.3 Implicazioni della variante alla SP6 Monza-Carate in costruzione.....	20
3.1.4 Carico e scarico delle merci .....	27
3.1.5 Impatto in fase di cantiere.....	27
3.1.6 Proposta di mitigazione .....	28

## PREMESSA

### Inquadramento generale

Il presente documento illustra i risultati di uno studio di traffico relativo ad un piano di lottizzazione di un'area di poco meno di 9.500 mq di superficie territoriale, localizzata tra via Trieste e via Zanella, nel settore meridionale del comune di Lissone, località di circa 45 mila abitanti, nella provincia di Monza e Brianza, e confinante con il capoluogo.

L'area è oggi occupata da edifici fatiscenti di attività produttive da tempo dismesse.

Il piano, in conformità alla scheda d'ambito di trasformazione AT2 ex-Motta del PGT comunale, prevede la riqualificazione urbana del sito e la realizzazione tre nuovi edifici distinti a prevalente destinazione commerciale, tra cui anche dei servizi di ristorazione, per una SLP complessiva di 3.753,24 mq.

Lo studio di traffico si pone l'obiettivo di verificare l'efficacia del sistema di accessibilità di progetto a servizio delle nuove unità commerciali e di valutare eventuali ricadute dell'intervento nei confronti della viabilità esistente.

In termini metodologici, lo studio di traffico è redatto in tre parti principali, corrispondenti a:

- quadro di riferimento programmatico;
- quadro di riferimento progettuale;
- valutazione dell'impatto.

Il documento è aggiornato alle richieste della conferenza dei servizi, di cui al paragrafo successivo.

### Risposta alle richieste della Conferenza dei Servizi

Rispetto alla prima versione del maggio 2017, il documento è aggiornato rispetto alle richieste dalla conferenza dei servizi del 8 settembre 2017.

Le osservazioni emerse sul tema degli impatti sul traffico sono avanzate da:

1. Provincia di Monza e Brianza
2. consulente della Polizia Locale.

Occorre precisare che le note della Provincia di Monza e Brianza fanno in verità riferimento a precedenti richieste di approfondimento della sostenibilità dei carichi urbanistici comunali, non tanto della singola proposta urbanistica in esame, piuttosto rispetto alle previsioni di sviluppo territoriale complessive indicate nel PGT di Lissone, entro cui l'area di trasformazione AT2 ex-Motta rappresenta una componente del quadro generale di tutte le aree di trasformazione.

Infatti, nella nota della Provincia di Monza e Brianza del 31/08/2017 prot. 43317, dopo la premessa che il parere sui singoli piani urbanistici non è nelle competenze dell'ente provinciale, si richiama espressamente in primo luogo la relazione istruttoria n. 146 della stessa Provincia di Monza e Brianza emessa in data 23/01/2014, relativamente alla "verifica di compatibilità al PTCP del nuovo Documento di Piano del PGT comunale". È in quella sede che la Provincia ha richiesto al Comune, non tanto al singolo operatore, la verifica degli impatti da traffico sul sistema della mobilità da parte di tutti gli ambiti di trasformazione.

Per quanto detto, il presente studio del traffico non potrà sostituire quanto è nelle competenze del Comune di Lissone e quanto nelle more della strumentazione urbanistica comunale rispetto alle richieste dalla Provincia, con particolare riguardo agli approfondimenti di impatto alla scala vasta di tutte le previsioni del PGT, incluse le implicazioni con le previsioni infrastrutturali di ordine provinciale come la Pedemontana; questo è tanto più vero se si considera che la proposta urbanistica in esame riguarda di fatto poco più di 3.750 mq di slp; commisurando pertanto gli approfondimenti richiesti alla dimensione ed ai riflessi del piano attuativo, il presente studio può essere aggiornato ed integrato rispetto ad altre richieste contenute nella nota della Provincia di Monza e Brianza, quali:

- applicazione delle modalità di calcolo del traffico indotto indicate nel documento "*linee Guida per la valutazione di sostenibilità dei carichi urbanistici sulla rete di mobilità*" di cui al Cap. 5 dell'Allegato A al PTCP vigente (paragrafo 2.2);
- valutazione dello scenario di mobilità con progetto del tunnel var. SP6 realizzato; la valutazione è condotta tramite una estrapolazione delle simulazioni contenute nel Piano Generale del Traffico Urbano di Lissone (paragrafo 3.1.3);
- cantierizzazione dell'intervento (paragrafo 3.1.5).

Per quanto attiene alle osservazioni del consulente della Polizia Locale, e richiamando quanto fin qui argomentato, lo studio è aggiornato rispetto a:

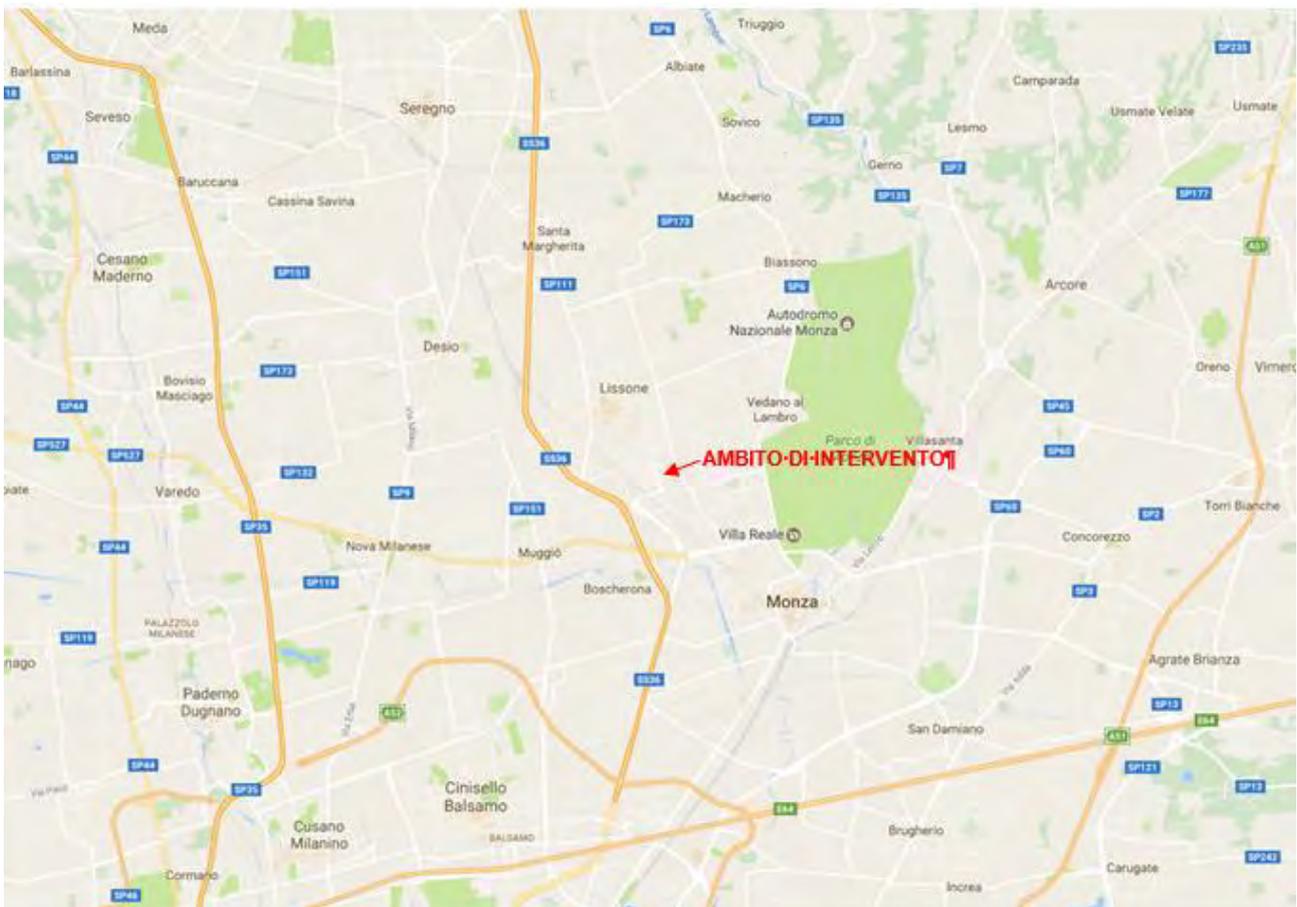
- metodo di calcolo del traffico indotto (*linee Guida per la valutazione di sostenibilità dei carichi urbanistici sulla rete di mobilità*) di cui al Cap. 5 dell'Allegato A al PTCP vigente - paragrafo 2.2)
- valutazione degli effetti della galleria in costruzione (paragrafo 3.1.3);
- proposte di mitigazione dell'impatto da traffico (paragrafo 3.1.6).

## 1. PARTE A - QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

### 1.1 INQUADRAMENTO DELLA RETE DI TRASPORTO

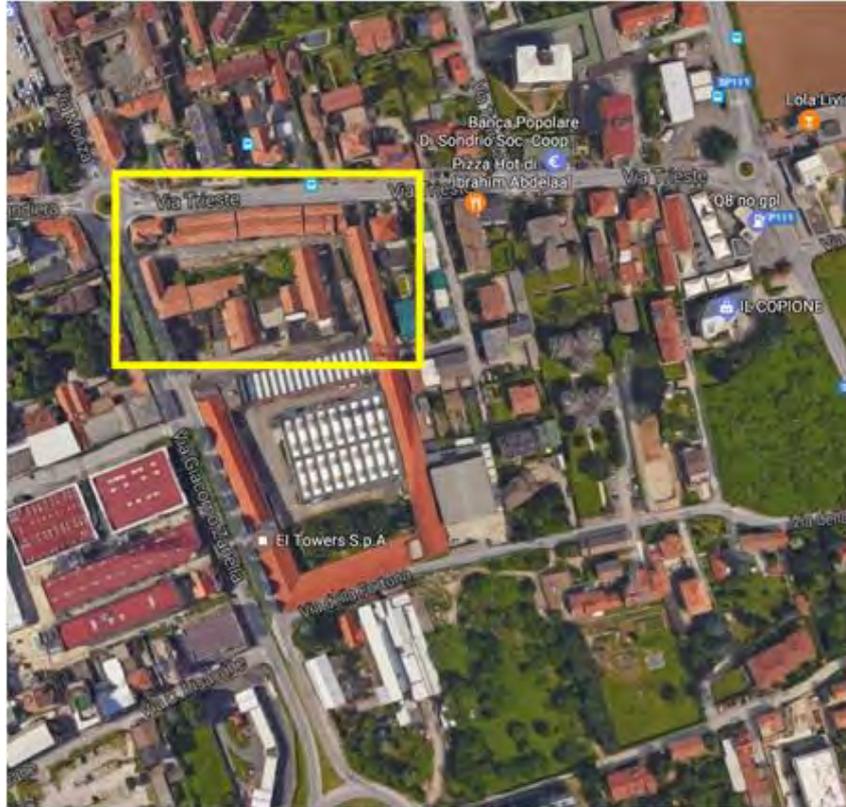
#### 1.1.1 Trasporto privato

L'area di studio è localizzata nel settore meridionale del territorio comunale di Lissone, ai confini con il comune di Monza, ed a poca distanza da infrastrutture viabilistiche di primo livello, tra le quali la SS36 Nuova Valsassina, strada extraurbana di grande comunicazione in grado di mettere in rapida connessione le località del Nord Milano con quelle della Provincia di Monza e della Brianza lecchese.



*Inquadramento territoriale*





*Ambito via Trieste – via Zanella*



*Vista del sito da via Zanella*

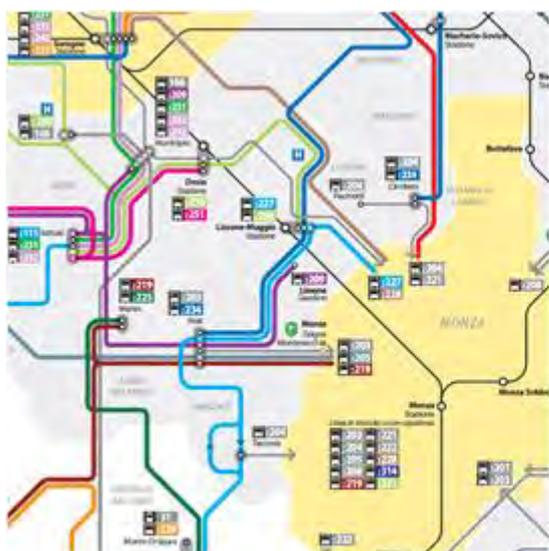
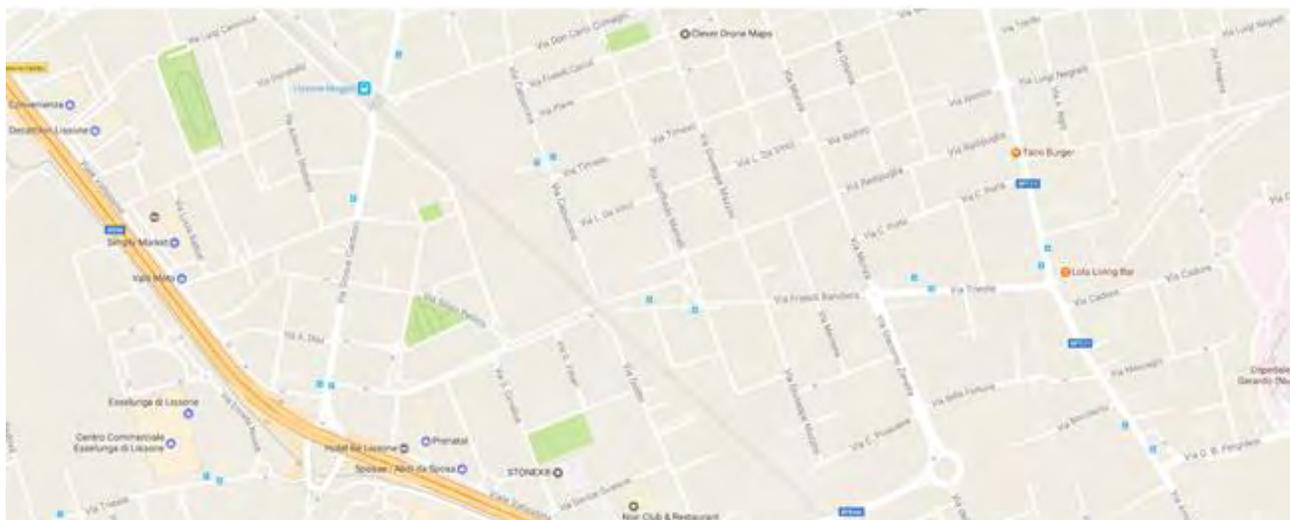


*Vista del sito da via Trieste*

## 1.1.2 Trasporto pubblico

L'ambito in esame mostra una buona accessibilità anche in termini di trasporto pubblico. Il sito dista infatti poco più di un chilometro dalla Stazione Ferroviaria Lissone-Muggiò della linea Milano-Chiasso, Servizio Ferroviario Regionale (SFR), effettuato da TrenNord (società nata nel 2011 dall'unione di Trenitalia Divisione Regionale Lombardia e Gruppo FNM LeNORD). Nelle ore di maggior traffico, i treni regionali e suburbani che collegano l'area di Monza con Milano hanno una frequenza di circa 10 minuti e raggiungono le stazioni di Porta Garibaldi, Centrale, Greco Pirelli, Lambrate, Romolo, Porta Romana e San Cristoforo del Passante Ferroviario del capoluogo lombardo.

Sono presenti anche le linee di trasporto pubblico su gomma esercite da Autoguidovie Area, area di Monza e Brianza, quali la z227 Monza Ospedale-Lissone Muggio che ferma in via Trieste.



**Autoguidovie**  
Area di  
Monza e Brianza

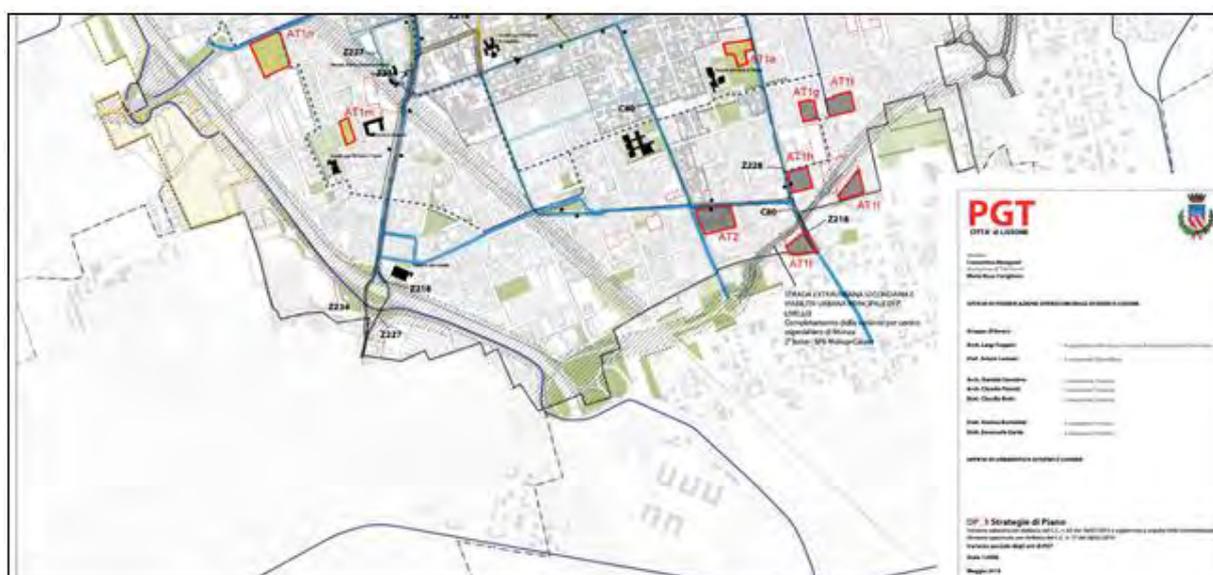
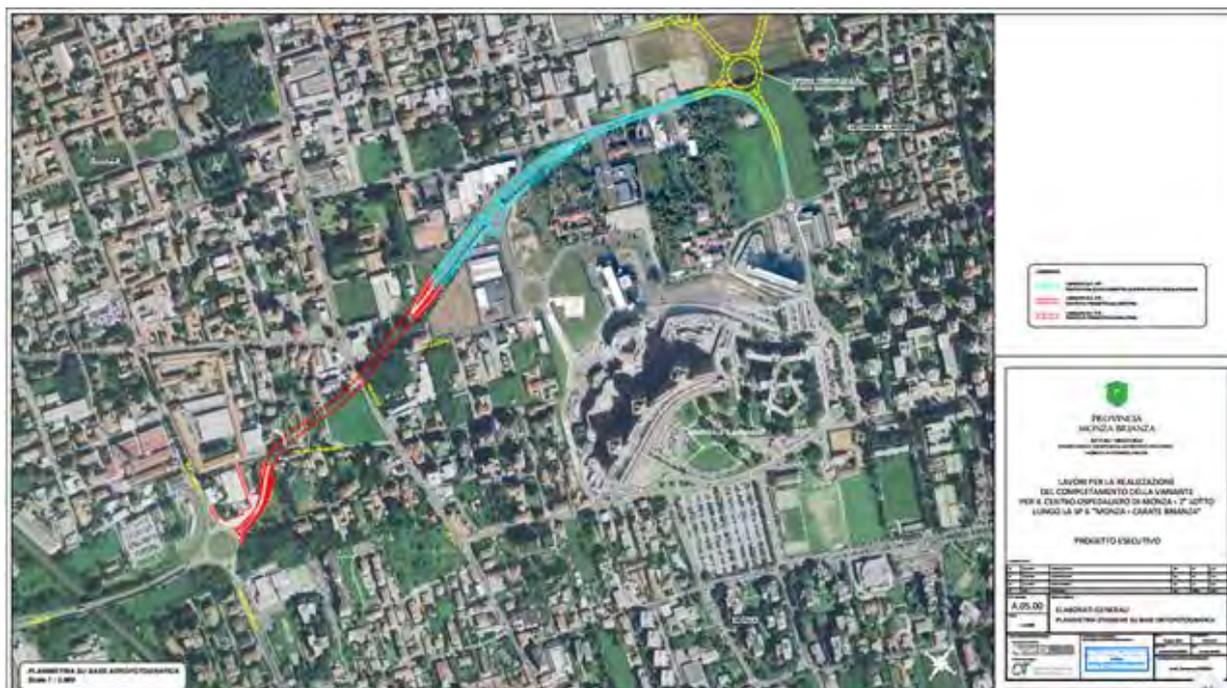
LINEE ▾ BIGLIETTI ▾

**Area Monza - Milano**

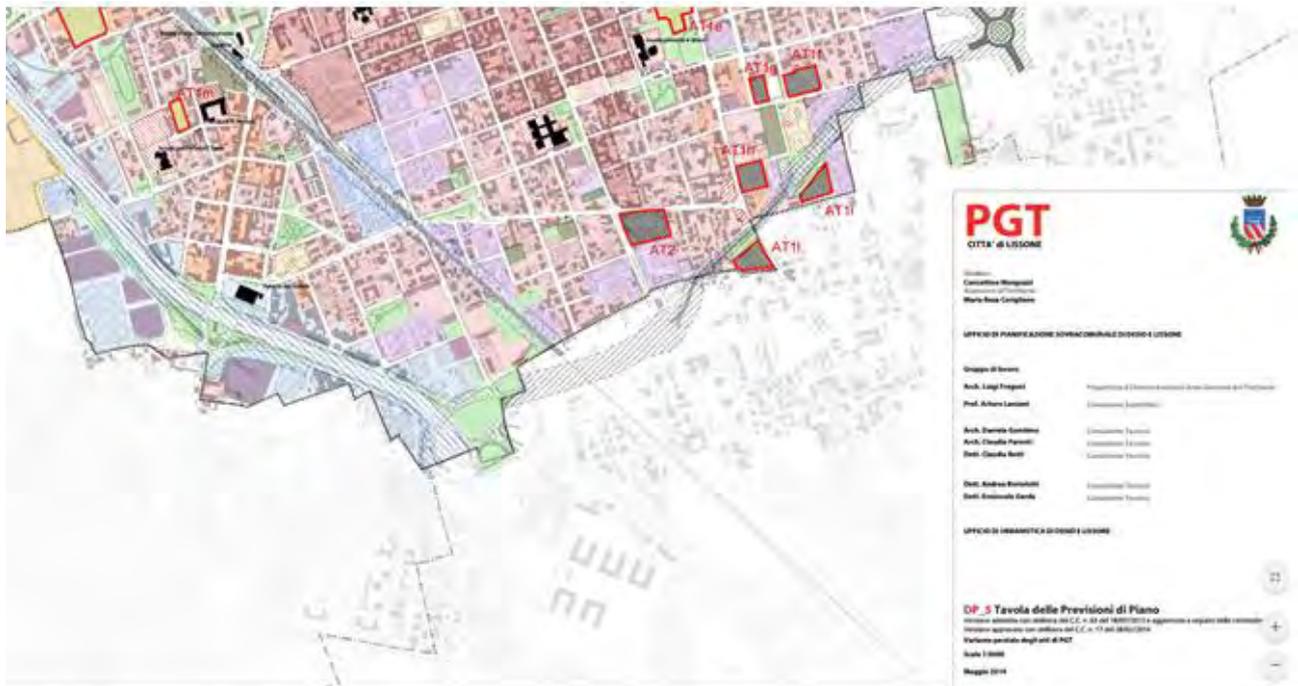
Linea	Descrizione	Lo-Ve	Sab	Fest
z222	Monza FS - S. Fruttuoso - Sesto S. G. (MI-FS) Monza - Cinisello Balsamo - Sesto San Giovanni	POF	POF	POF
z225	Sesto S. G. (MI-FS) - Nova M. ve Sesto San Giovanni - Cinisello Balsamo - Nova Milanese	POF	POF	POF
z227	Monza (Ospedale) - Lissone (FS) - Muggiò - Cinisello B. (T31) - Sesto S. G. (MI-FS) Monza - Lissone - Muggiò - Cinisello Balsamo - Sesto San Giovanni	POF	POF	POF
z229	Cinisello B. (T31) - Cusano Milanino - Padermi D. (istituti) Padermi Dugnano - Cusano Milanino - Cinisello Balsamo	POF		

## 1.2 POSSIBILE EVOLUZIONE DELLA RETE DI TRASPORTO

Al fine della ricostruzione del possibile sviluppo della rete di trasporto nell'area territoriale presa in esame, si è fatto riferimento agli strumenti di pianificazione e programmazione territoriale vigenti disponibili. Di particolare di interesse per l'ambito in studio, si segnala la ripresa dei lavori per realizzare la cosiddetta tangenzialina dell'Ospedale di Monza, opera ripresa anche a livello di scenari di assetto programmati all'interno del PGT vigente del Comune di Lissone, anno 2012.



L'opera risolverà gli attuali problemi dovuti al traffico di puro attraversamento dell'ambito urbano a cavallo tra i comuni contermini di Lissone e Monza.



Si può affermare che il quadro di riferimento programmatico non pone vincoli all'intervento, anzi si prefigurano miglioramenti sui livelli di accessibilità pubblica e privata, apprezzabili alla scala comunale e sovracomunale ma anche nel ristretto ambito in esame.

### 1.3 TRAFFICO VEICOLARE ALLO STATO DI FATTO

Nelle giornate di **venerdì 5/5/2017** e **martedì 9/5/2017** sono state condotte delle indagini di traffico manuali rispettivamente per le **ore di punta della sera 17.30-18.30** e **del mattino 7.30-8.30** in corrispondenza delle due viabilità, via Trento e via Zanella, su cui sono previsti gli accessi all'area di intervento. Nelle immagini sottostanti si rappresentano i flussi veicolari.



*Flussi di traffico ora di punta del mattino 7.30-8.30, veicoli equivalenti*



*Flussi di traffico ora di punta della sera 17.30-18.30, veicoli equivalenti*

Di seguito la tabella riepilogativa dei dati di traffico rilevati per le ore di punta in corrispondenza di via Trento (sezione 1) ed via Zanella (sezione 2):

- hdp. 7.30-19.00 per il mattino;
- hdp. 17.30-18.30 per la sera.

MATTINA	Veicoli hdp. 7.30-8.30				
Sezione 1	Leggeri	Pesanti	Totali	% pes.	Tot. eq.
1O – via Trieste dir. Ovest	772	8	780	1,0%	788
1E – via Trieste dir. Est	886	18	904	2,0%	922
<b>Totali</b>	<b>1.658</b>	<b>26</b>	<b>1.684</b>	<b>1,5%</b>	<b>1.710</b>

MATTINA	Veicoli hdp. 7.30-8.30				
Sezione 2	Leggeri	Pesanti	Totali	% pes.	Tot. eq.
2S – Via Zanella dir Sud	1.118	36	1.154	3,1%	1.190
2N – Via Zanella dir Nord	466	14	480	2,9%	494
<b>Totali</b>	<b>1.584</b>	<b>50</b>	<b>1.634</b>	<b>3,0%</b>	<b>1.684</b>

SERA	Veicoli hdp. 17.30-18.30				
Sezione 1	Leggeri	Pesanti	Totali	% pes.	Tot. eq.
1O – via Trieste dir. Ovest	674	12	686	1,7%	698
1E – via Trieste dir. Est	698	22	720	3,1%	742
<b>Totali</b>	<b>1.372</b>	<b>34</b>	<b>1.406</b>	<b>2,4%</b>	<b>1.440</b>

SERA	Veicoli hdp. 17.30-18.30				
Sezione 2	Leggeri	Pesanti	Totali	% pes.	Tot. eq.
2S – Via Zanella dir Sud	610	18	628	2,9%	646
2N – Via Zanella dir Nord	782	24	806	3,0%	830
<b>Totali</b>	<b>1.392</b>	<b>42</b>	<b>1.434</b>	<b>2,6%</b>	<b>1.476</b>

All'interno del periodo di analisi, sono stati pertanto individuati i flussi dell'ora di punta:

- per la sezione 1 – via Trieste, sono dell'ordine di 1.700 vph bidirezionali al mattino h. 7.30-8.30 e poco più di 14000 vph bidirezionali alla sera 17.30 e 18.30
- per la sezione 2 – via Zanella, sono circa 1.700 vph bidirezionali al mattino h. 7.30-8.30 e 1.500 vph bidirezionali alla sera 17.30 e 18.30

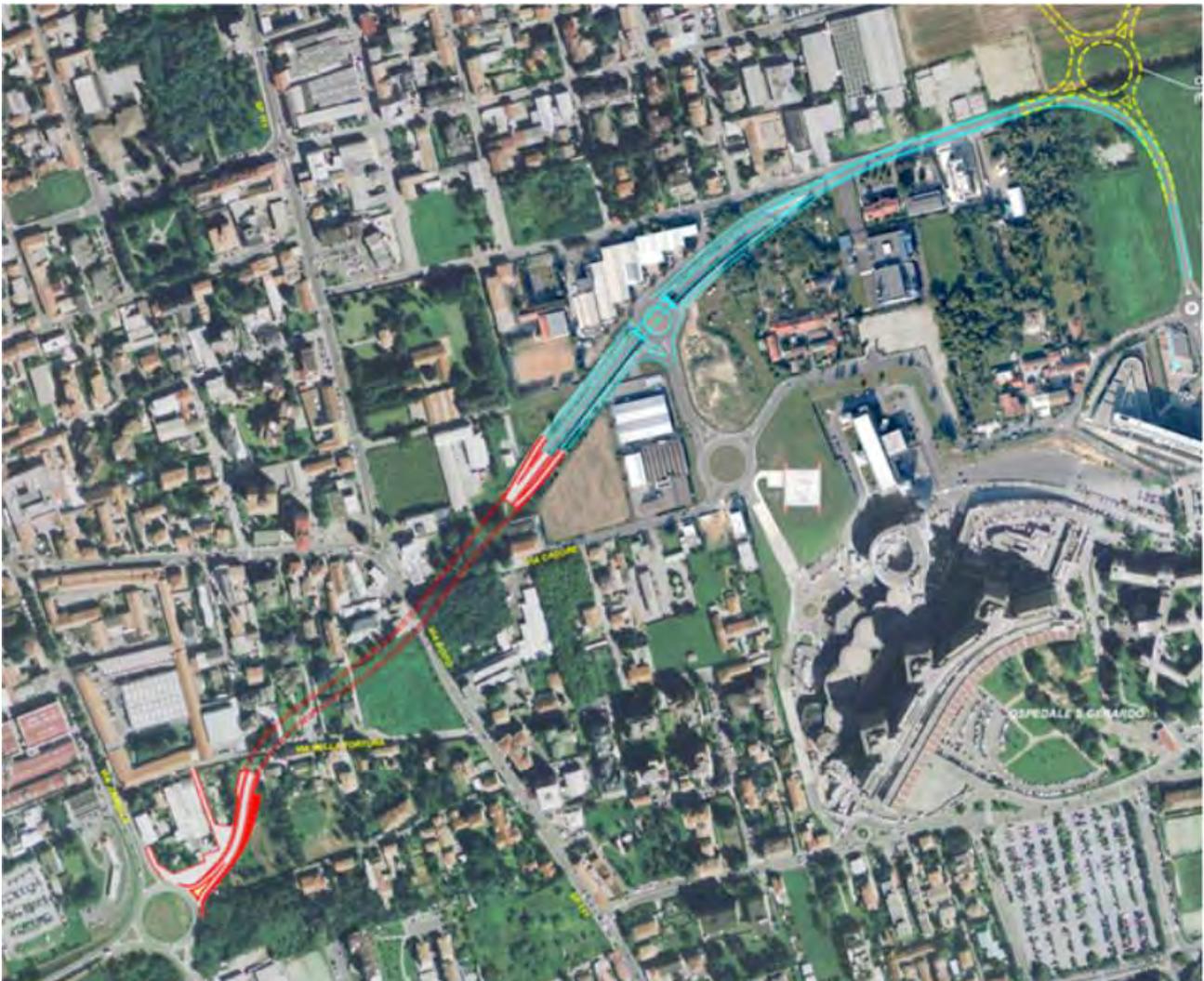
La percentuale di mezzi pesanti è attorno al 3% massimo (considerando anche gli autobus del servizio di trasporto pubblico).

I livelli di traffico risultano abbastanza consistenti, anche se può essere comprensibile trattando di una area prossima a viabilità importanti per giunta durante le punte di traffico.

Relativamente alle condizioni della circolazione, va detto che si osservano degli accodamenti in approccio alla rotonda tra via Trieste e via Zanella, sia al mattino che alla sera, su entrambe le strade. Questa condizione è spiegabile da due circostanze, una strutturale e l'altra temporanea:

- nel primo caso, come argomentato in precedenza, le viabilità in esame rientrano all'interno di un perimetro ad alta concentrazione di infrastrutture di primo livello; benché in ambito urbano, le due strade sono interessate da flussi di traffico di puro attraversamento da e per lo svincolo vicino della SS36, con particolare riguardo agli spostamenti in direzione Est-Ovest;
- nel secondo caso, ricordiamo che in zona, a poca distanza, sono in corso i lavori della tangenzialina dell'ospedale di Monza, che producono disagi alla circolazione di più ampio raggio.

Con il completamento della tangenzialina dell'Ospedale ci si attende la risoluzione di entrambe le situazioni.



## 2. PARTE B - QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

### 2.1 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Il progetto prevede la riqualificazione urbana dell'area oggi occupata da fabbricati fatiscenti di attività produttive da tempo dismesse e la realizzazione tre nuovi edifici distinti a prevalente destinazione commerciale, tra cui anche dei servizi di ristorazione.

La superficie territoriale è di circa di 9.500 mq, per una SLP complessiva di 3.753,24 mq (inferiori ai 5.160,35 ammessi dalla scheda urbanistica), così articolata:

- edificio A 2510mq di Slp - media struttura di vendita - di cui 1.465 mq di SV
- edificio B 750,16m di Slp - media struttura di vendita – di cui 600 mq di SV
- edificio C – ristorazione – 493,08 mq di Slp

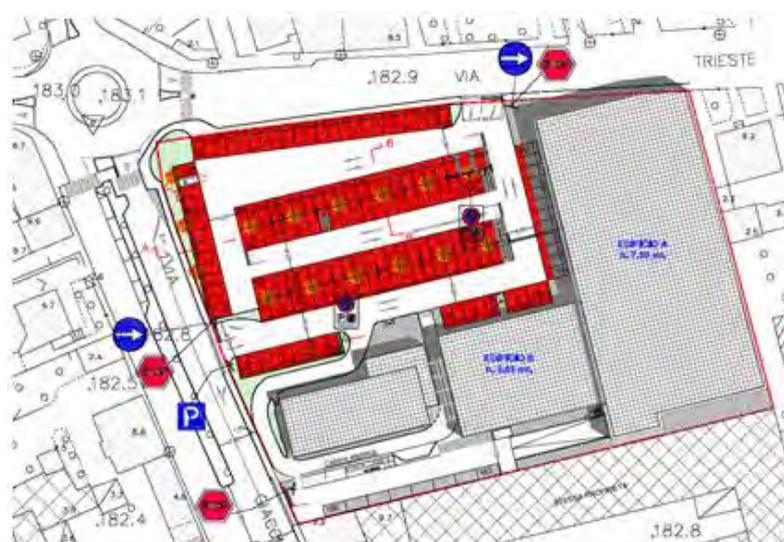
La superficie di vendita complessiva è sotto al limite delle medie strutture (SV < 2.500mq).

E' previsto un'area a parcheggio di circa 4.000 mq per circa 156 posti auto.

Gli accessi carrabili sono due, uno su via Zanella a Sud e l'altro su via Trieste a Nord.

Per la presenza di uno spartitraffico centrale in carreggiata, in via Zanella le manovre di ingresso ed uscita dall'area avvengono solo in mano destra. Invero, anche in via Trieste, per limitare le interferenze con il traffico ordinario passante, si consentirà esclusivamente di entrare ed uscire in mano destra, vietano quindi le svolte a sinistra che troverebbero facile e rapida risoluzione in corrispondenza delle rotatorie attorno al comparto.

Per il dettaglio delle opere si rimanda alla visione del progetto urbanistico.



Masterplan di progetto

## 2.2 STIMA DEL TRAFFICO POTENZIALMENTE INDOTTO NELL'ORA DI PUNTA

La stima del traffico potenzialmente indotto dalle nuove unità edilizie commerciali è effettuato in base alle "linee Guida per la valutazione di sostenibilità dei carichi urbanistici sulla rete di mobilità" di cui al Cap. 5 dell'Allegato A al PTCP vigente, distinta per sezioni.

### Sez. 1 – Superfici lorde di pavimento

Piano Attuativo:	AT02 – ex Motta
Destinazione d'uso:	Commerciale media distribuzione con servizi ristorazione
Slp totale	3.753, 24 (inferiori ai 5.160,35 mq ammessi)

La Spl totale si articola in:

- due edifici a media strutture di vendita pari a 3.260,16 mq (2.510mq+750,16mq)
- ristorazione 493,08 mq

Le due medie strutture sono di 1.456 mq di SV (superficie di vendita) e 600 mq di SV

La superficie di vendita complessiva, pari a 2.056 mq, è sotto al limite delle medie strutture (SV < 2.500 m2).

È prevista un'area a parcheggio di circa 4.000 m2 per circa 156 posti auto.

Gli accessi carrabili sono due, uno su via Zanella a Sud e l'altro su via Trieste a Nord.

Per la presenza di uno spartitraffico centrale in carreggiata, in via Zanella le manovre di ingresso e uscita dall'area avvengono solo in mano destra.

Anche in via Trieste, per limitare le interferenze con il traffico ordinario passante, si consentirà esclusivamente di entrare ed uscire in mano destra, vietano quindi le svolte a sinistra che troverebbero facile e rapida risoluzione in corrispondenza delle rotatorie attorno al comparto.

### Sez. 2 – Carico insediativo

Commerciale – 1 addetto ogni 60mq di slp

Totale addetti (3.754,24/60): 62 addetti

### Sez. 3 – Calcolo spostamenti veicolari generati/attratti ora di punta

Commerciale Addetti

1 auto per addetto che si muovano per il 60% ora di punta del mattino

Tot. 62 veicoli giorno

**Indotto addetti**

**37 veicoli ora punta mattino**

Commerciale Clients

Si adottano le tabelle dei criteri regionali di calcolo dell'indotto veicolare degli insediamenti commerciali (DGR VIII 27/08/2007 e ssmm), che si basano sulle Superfici di vendita (SV).

Tot. 2.056 mq (Edificio A – 1.456 mq di SV + Edificio B- 600 mq di SV) – *ora di punta della sera*

	SV
alimentare	1.000
non alimentare	1.056
<b>SV TOTALE</b>	<b>2.056</b>

VENERDI'			SABATO		
alimentare	veic/mq		alimentare	veic/mq	
3.000	0,20	200	3.000	0,25	250
6.000	0,10	0	6.000	0,14	0
> 6.000	0,03	0	> 6.000	0,05	0
veicoli indotti alimentare		200	veicoli indotti alimentare		250
non alimentare			non alimentare		
5.000	0,09	95	5.000	0,15	158
12.000	0,06	0	12.000	0,12	0
> 12.000	0,04	0	> 12.000	0,04	0
veicoli indotti non alimentare		95	veicoli indotti non alimentare		158
veicoli indotti totali		295	veicoli indotti totali		408
detratta componente presente/trasferimento		206	detratta componente presente/trasferimento		286
		30%			30%

**Indotto clienti**

**206 veicoli ora di punta venerdì sera**

**286 veicoli ora di punta sabato pomeriggio**

Commerciale Merci

Veicoli ora di punta 1,5\*1000mq slp = 5 mezzi pesanti

**Indotto mezzi pesanti**

**5 veicoli ora di punta mattina**

### 3. PARTE C - VALUTAZIONE D'IMPATTO E MITIGAZIONI

La verifica dell'impatto da traffico è effettuata nei momenti di massimo carico veicolare, quale combinazione delle ore di punta del traffico ordinario con le punte del traffico generate o attratte dal nuovo insediamento. Come prescritto dalle Linee Guida provinciali si è effettuata preventivamente una fase di rilevamento del traffico, descritta in precedenza.

Il comparto in esame è esclusivamente a destinazione commerciale, per cui la combinazione di traffico più critica avviene al venerdì sera dove si osserva la sovrapposizione della punta feriale dell'affluenza alle strutture commerciali con l'ora di punta serale del traffico ordinario di rientro feriale, dovuta principalmente agli spostamenti di tipo pendolare in uscita dal posto di lavoro e di rientro alle residenze. Al sabato, si ha generalmente la massima affluenza agli insediamenti commerciali anche se il traffico ordinario è generalmente più basso. Al mattino l'indotto è trascurabile data la natura dell'intervento (gli esercizi commerciali sono ancora chiusi, gli addetti si spostano nell'ora precedente). Così come nelle prime ore del mattino si svolgono le operazioni di approvvigionamento.

#### 3.1.1 Livelli di servizio delle aste stradali

Si riepilogano in primo luogo i flussi dello stato di fatto e quelli di previsione sulle due sezioni stradali in esame, considerando il contributo del traffico indotto per le ore di punta del venerdì sera per come descritto.

In termini percentuali e distributivi, si può ipotizzare che il traffico indotto (della sera) si distribuisca equamente tra i due accessi di via Trieste e di via Zanella,  $206/2=103$  vhp ciascuno.

Ora di punta	Sezione	SDF	PROGETTO	Diff.	Diff.
		vph	vph	vph	%
Venerdì 17.30-18.30	1 - via Trento	1.440	1.543	103	7,1%
Venerdì 17.30-18.30	2 - Via Zanella	1.476	1.579	103	6,9%

*Valutazione degli incrementi da traffico indotto – flussi eq. Bidirezionali – Venerdì sera*

In termini di contributo sul traffico esistente, i flussi indotti massimi letti sulla viabilità di accesso all'area risultano attorno al 7%.

Con riferimento, alla normativa regionale in materia di "Analisi di Traffico", è stata condotta la verifica del Livello di Servizio (in seguito indicato anche con l'acronimo *LdS*) delle due sezioni strade.

Prima di procedere con il calcolo e le verifiche, è utile ricordare che per LdS di una tratta stradale si intende la misura della qualità del deflusso veicolare in quella tratta.

Si considerano in genere sei livelli di servizio: A, B, C, D, E; essi descrivono tutto il campo delle condizioni di circolazione, dalle situazioni operative migliori (LdS A) alle situazioni operative peggiori (LdS E); il LdS di congestione è definito F. In maniera generica, i vari LdS definiscono i seguenti stadi di circolazione:

- LdS A, circolazione libera, cioè ogni veicolo si muove senza alcun vincolo ed in libertà assoluta di manovra entro la corrente: massimo comfort, flusso stabile;
- LdS 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;
- LdS 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 stabile;
- LdS 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;
- LdS 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.

La stima del *LdS* di un asse stradale in progetto o esistente è effettuata facendo riferimento a specifici modelli analitici. Tra i modelli, quelli che riscontrano la maggiore credibilità a livello internazionale sono quelli contenuti nell'*Highway Capacity Manual*. I modelli HCM nascono da rilievi e considerazioni tecniche inerenti prevalentemente la circolazione veicolare negli Stati Uniti. Questo dato di partenza implica che, come indicato negli stessi manuali HCM, è necessario adattare le modalità di analisi di questi modelli ai contesti specifici.

In relazione alle specifiche condizioni della rete stradale lombarda, delle peculiarità dell'utenza veicolare (caratteristiche personali e del parco veicolare), nonché del carico veicolare che tipicamente interessa le infrastrutture della Lombardia, la normativa regionale propone (nonostante sia edita l'ultima versione al 2016 dell'HCM):

- per le strade a carreggiate separate di recepire in toto le metodologie dell'HCM 1985;
- per le infrastrutture a carreggiata unica (con riferimento all'HCM 1985), di utilizzare un valore della capacità pari a 3.200 vph bidirezionali;
- 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.

In ragione di quanto sopra indicato, si determinano in corrispondenza di condizioni di deflusso ideali, le portate di servizio proposte nella seguente tabella (si riporta solo il caso della carreggiata singola, dato che è quello presente nell'ambito di intervento)

LdS	Flusso / Capacità	Flusso (Vph)
A	0,18	576
B	0,32	1.024
C	0,52	1.664
D	0,77	2.464
E	>0,77	---

*HCM 1985 LdS e portate di servizio.  
Strade a carreggiata singola (capacità flussi bidirezionali – 3.200 vph)*

Pertanto, sulla base delle considerazioni precedenti e dei flussi veicolari risultanti, è stato calcolato il Livello di Servizio sulle tratte stradali interessate. Nella tabella seguente, sono riportati il flusso veicolare, il rapporto flusso/capacità (F/C) e il Livello di Servizio, prima nello stato di fatto, poi nello scenario progettuale.

*Livelli di servizio, STATO DI FATTO – venerdì sera*

Ora di punta	Sezione	Flusso	F/C	LdS
venerdì 17.30-18.30	1 – via Trento	1.440	0,45	B
venerdì 17.30-18.30	2 – Via Zanella	1.476	0,46	B

*Livelli di servizio, scenario PROGETTUALE - venerdì sera*

Ora di punta	Sezione	Flusso	F/C	LdS
venerdì 17.30-18.30	1 – via Trento	1.543	0,48	B
venerdì 17.30-18.30	2 – Via Zanella	1.579	0,49	B

Dal confronto tra lo stato di fatto e lo scenario di progetto nell'ora di punta si evince un mantenimento del livello di servizio nelle sezioni analizzate.

Il livello di servizio atteso è pertanto compatibile con la realizzazione della struttura residenziale e commerciale prevista, mantenendo consistenti margini residui di capacità.

Se non si fa riferimento all'HCM, che, si ribadisce, è indicato da Regione Lombardia, si può valutare per le strade in esame, classificate dal Piano General del Traffico Urbano di Lissone anno 2014 come D/E Urbane Interquartiere, una "portata di servizio" pari a 800/1.000 veicoli/ora per direzione, che è inferiore al valore di "capacità" dei criteri americani.

In tal caso avremmo una qualità di deflusso inferiore che, paragonabile ai livelli di servizio, può attestarsi al limite C/D.

Come noto il flusso veicolare libero che può transitare su una singola corsia è ben superiore al limite dei 800/1000 veicoli/ora, pur tuttavia devono associarsi a questo le condizioni di sicurezza, che portano appunto a definire come limite ottimale il livello B, quantomeno auspicabile in fase di progettazione di una infrastruttura viaria. Ad ogni modo le condizioni di traffico osservate possono considerarsi ammissibili, se si fa riferimento alle situazioni tipiche ordinarie delle realtà densamente urbanizzate come quelle in esame.

### 3.1.2 Condizioni di deflusso alle intersezioni

Se per gli assi stradali non ci sono elementi da segnalare, l'unica situazione che potenzialmente è da valutare si riduce al più alle condizioni di circolazione all'intersezione tra via Trieste e via Zanella, che ha ripercussioni anche sulla fluidità delle strade afferenti.

L'intersezione in oggetto è regolamentata a rotatoria.

Come argomentato in precedenza, in approccio alla rotonda sia al mattino che alla sera si osservano dei rallentamenti e degli accodamenti, che in vero si risolvono in pochi secondi.

La situazione è dovuta a due circostanze, una strutturale e l'altra temporanea:

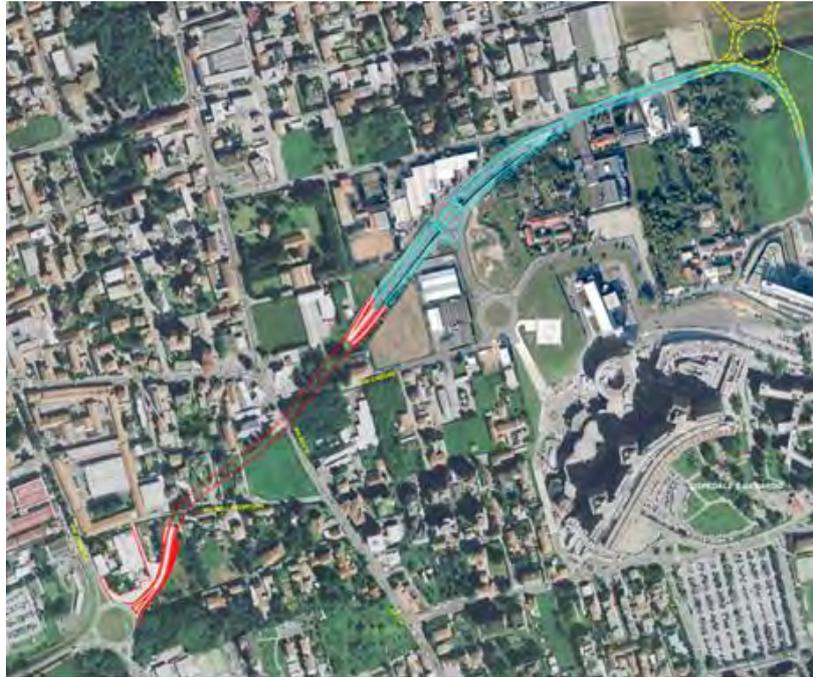
- nel primo caso, come argomentato in precedenza, le due strade in esame rientrano all'interno di una rete infrastrutturale di primo livello; benchè ci si trovi in ambito urbano, si rilevano per questo motivo flussi di traffico consistenti, ma in verità di natura "impropria", ovvero di puro attraversamento da e per lo svincolo vicino della SS36, con particolare riguardo agli spostamenti in direzione Est-Ovest;
- nel secondo caso, va detto che a poca distanza sono in corso i lavori della tangenzialina dell'ospedale di Monza (var. SP6), con conseguenti disagi alla circolazione.

Non si ritiene che il traffico indotto dall'intervento (+7% nell'ora di punta) abbia una forte incidenza sull'ambito in esame, tanto da modificare la sostanza del problema del traffico di attraversamento lungo la viabilità locale di interesse; solo con un intervento strutturale di rango superiore è infatti possibile attenderci la risoluzione del problema, come ad esempio è quello relativo all'entrata in esercizio della tangenzialina dell'ospedale, che si tratta nel paragrafo successivo.

### 3.1.3 Implicazioni della variante alla SP6 Monza-Carate in costruzione

Con il completamento della tangenzialità dell'Ospedale ci si attende la risoluzione di entrambe le situazioni di criticità osservate lungo la viabilità locale di interesse.

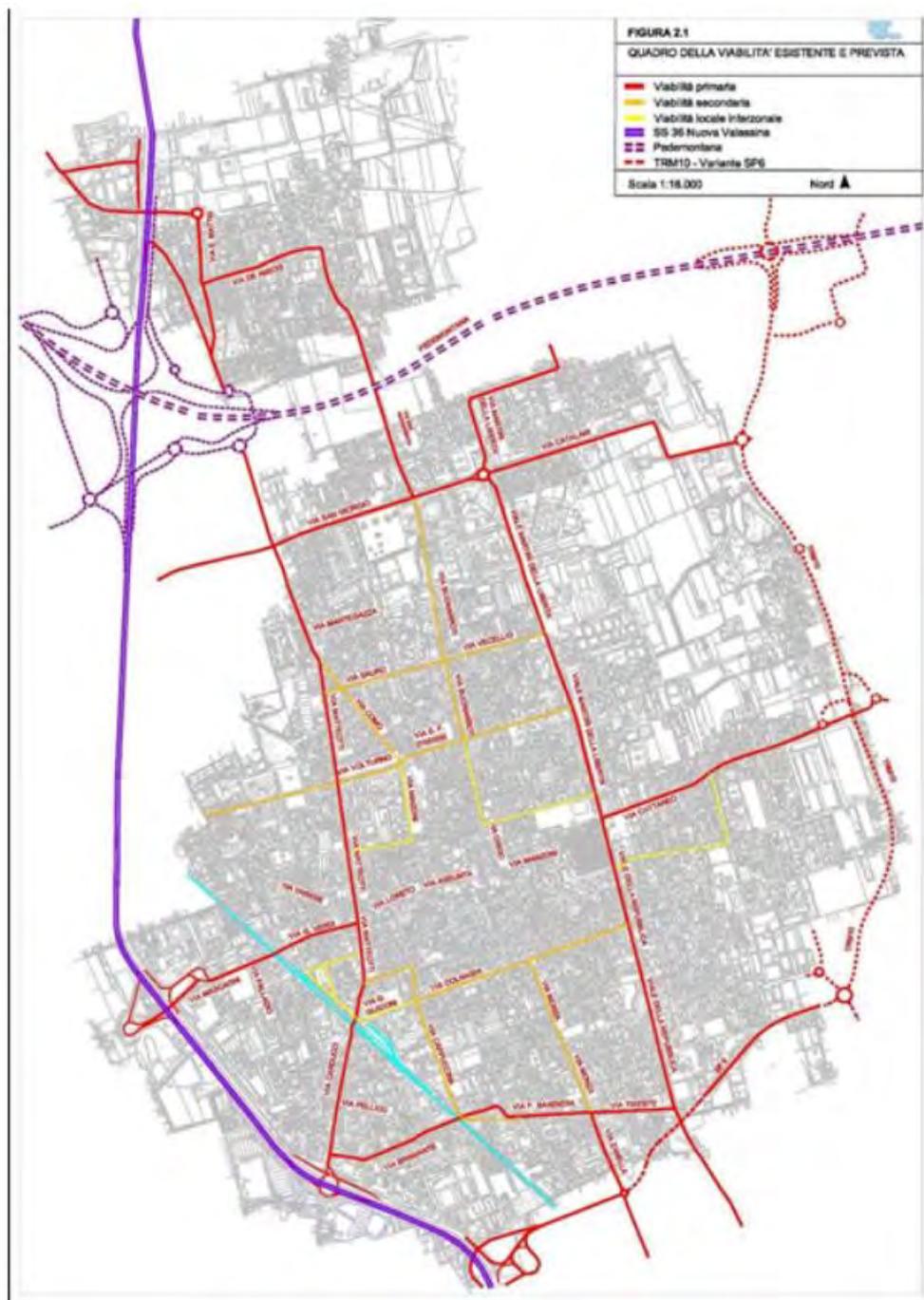
Come è possibile osservare dall'immagine relativa al progetto in costruzione, la realizzazione del tunnel sgraverebbe proprio il traffico della zona, ed in particolare è previsto che i flussi veicolari che oggi attraversano impropriamente la viabilità in esame in direzione est-ovest lungo l'itinerario "SS36-via Zanella-Via Trieste-SP6", un domani troveranno più agevole ed idonea collocazione nella nuova e più diretta viabilità tangenziale.



Questo è quantitativamente dimostrato in sede di Piano Generale del Traffico Urbano di Lissone anno 2014.



Si riporta al riguardo un estratto delle simulazioni di traffico del PGTU 2014, che considerano peraltro gli scenari di mobilità indotti dall'entrata in esercizio anche della Pedemontana, oltre che dalla var. Sp6 (SCENARIO 2 del PGTU).



PGTU Lissone 2014 – quadro dei progetti infrastrutturali

## 6.2 Gli scenari valutati

Si sono innanzitutto effettuate le simulazioni dello stato di fatto (Scenario 1), assegnando le matrici O/D degli spostamenti sulla rete esistente, relativamente alla rete viaria urbana, calibrando il modello di simulazione nell'attuale assetto di offerta e domanda relativamente al traffico leggero dell'ora di punta del mattino (745-8.45) (Figura 6.1 – Tabella 6.1).

Nello Scenario 2 (Figura 6.2) sono stati valutati gli effetti sul traffico delle previsioni infrastrutturali di medio termine (Pedemontana e opere connesse e il completamento della Variante SP6).

Sono stati quindi valutati due scenari con le previsioni di Piano, lo Scenario 3 con lo schema di circolazione proposto nell'ipotesi di Progetto A, con le modifiche ai sensi di circolazione proposti e il doppio senso di circolazione in Via Colnaghi (Figura 6.3) e lo Scenario 4 con lo schema di circolazione proposto nell'ipotesi di Progetto B, con le stesse modifiche ai sensi di circolazione e i sensi unici contrapposti in Via Colnaghi e Via Timavo (Figura 6.4).

Sono stati valutati quindi 3 sottoscenari di analisi (Tabella 6.2):

- Scenario 2 bis togliendo dal grafo i flussi trasferiti alla nuova viabilità (Pedemontana, TRM10 e Var SP6),
- Scenario 3 bis Scenario di Piano A, applicando il trasferimento modale indotto dalla tariffazione della sosta in area centrale (Scenario 1 fase)
- Scenario 4 bis Scenario di Piano B applicando il trasferimento modale indotto dalla tariffazione della sosta in area centrale (Scenario 1 fase)

Nello Scenario 2, con Pedemontana e la Variante SP6 completa, si hanno significative riduzioni di traffico sugli assi a maggiore congestione, con una riduzione dei flussi veicolari di circa il 30% lungo l'asse Viale Martiri della Libertà-Viale Repubblica, del 37% in Via Cattaneo, del 18% in Via Carducci, con un calo complessivo del 20% dei flussi intercettati al cordone delle interviste O/D.

I risultati delle simulazioni evidenziano nello Scenario di Piano A, con le modifiche ai sensi di circolazione proposti, un incremento molto contenuto delle percorrenze e dei tempi di viaggio (veicoli-Km +0.53% e dei veicoli-h +0.55%) completamente assorbiti dai trasferimenti modali attesi per l'attuazione della tariffazione della sosta (scenario sosta ridotto di 1° fase) pari a -61 spostamenti in auto con destinazione in area centrale su un totale di 743 spostamenti destinati (Scenario 3bis). Lo Scenario di Piano B, con il senso unico in Via Colnaghi e un tratto di Via San Rocco, porta ad incrementi sulle percorrenze e dei tempi di viaggio leggermente superiori (veicoli-Km +0.63% e dei veicoli-h +1.21%) solo in parte riassorbiti dal trasferimento modale atteso (Scenario 4bis – veicoli-Km +0.05% e veicoli-h +0,63%).

Restano comunque estremamente contenute le variazioni delle emissioni di inquinanti da traffico in entrambi gli Scenari di Piano, con -0.05% per l'ipotesi A e valori compresi tra +0.67% e +0.77% nell'ipotesi B, pari rispettivamente a -3,6 Kg-anno e +47,5 Kg-anno di PM<sub>10</sub> su un totale di 7.100 Kg-anno emessi allo stato di fatto nella rete simulata.

Variazioni di scala decisamente diversa rispetto allo Scenario di più lungo termine con la Pedemontana e le Opere connesse con -6% dei tempi medi di viaggio e -12% dei veicoli-Km e dei veicoli-h complessivi non considerando il traffico trasferito alla nuova viabilità.

*PGTU Lissone 2014 – estratto relazione – risultati simulazioni di traffico di progetto*





TABELLA 6.1 - PIANO URBANO DEL TRAFFICO - CONFRONTO SCENARI SIMULATI

Scenario		Stato di fatto		Δ%	SdI con Pedemontana		Δ%	Scenario di Progetto A		Δ%	Scenario di Progetto B		Δ%
		Velocità	Volume		Velocità	Volume		Velocità	Volume		Velocità	Volume	
Sezione 1 - Viale Martiri della Libertà	Ingresso	663	878		485	662	-28.5%	683	-28.5%	-2.4%	-2.2%		
Sezione 1 - Viale Martiri della Libertà	Uscita	651	734		486	726	-33.8%	730	-33.8%	-1.1%	-0.5%		
Sezione 1 - Viale Martiri della Libertà	Bidirezionale	1314	1412	7.5%	971	1388	-31.2%	1393	-31.2%	-1.7%	-1.3%		
Sezione 2 - Via Cattaneo civ 73	Ingresso	441	448		251	448	-44.0%	448	-44.0%	0.0%	0.0%		
Sezione 2 - Via Cattaneo civ 73	Uscita	476	520		357	520	-31.3%	520	-31.3%	0.0%	0.0%		
Sezione 2 - Via Cattaneo civ 73	Bidirezionale	923	968	4.9%	608	968	-37.2%	968	-37.2%	0.0%	0.0%		
Sezione 3 - Via della Repubblica SP 111	Ingresso	944	944		642	940	-32.0%	940	-32.0%	-0.1%	-0.4%		
Sezione 3 - Via della Repubblica SP 111	Uscita	1044	1044		753	1044	-27.9%	1044	-27.9%	0.0%	0.0%		
Sezione 3 - Via della Repubblica SP 111	Bidirezionale	1988	1988	0.0%	1395	1984	-29.8%	1984	-29.8%	-0.2%	-0.2%		
Sezione 4 - Via Zanella	Ingresso	579	579		365	562	-36.8%	583	-36.8%	-2.9%	0.7%		
Sezione 4 - Via Zanella	Uscita	1017	1001		913	1020	-10.3%	1038	-8.8%	1.9%	3.7%		
Sezione 4 - Via Zanella	Bidirezionale	1596	1580	-1.0%	1279	1582	-19.1%	1621	-19.1%	0.1%	2.6%		
Sezione 5 - Via Bramante	Ingresso	665	815		636	806	-4.4%	872	-4.4%	0.7%	1.1%		
Sezione 5 - Via Bramante	Uscita	520	539		392	574	-27.3%	557	-27.3%	6.5%	3.3%		
Sezione 5 - Via Bramante	Bidirezionale	1185	1204	1.6%	1028	1240	-14.6%	1229	-14.6%	3.0%	2.1%		
Sezione 6 - Via Carducci	Ingresso	492	496		425	480	-14.3%	485	-14.3%	-1.2%	-2.2%		
Sezione 6 - Via Carducci	Uscita	1091	1103		885	1088	-19.7%	1076	-19.7%	-1.4%	-2.4%		
Sezione 6 - Via Carducci	Bidirezionale	1583	1599	1.0%	1311	1578	-18.0%	1561	-18.0%	-1.3%	-2.4%		
Sezione 7 - Via Mascagni civ 9	Ingresso	778	726		676	850	-6.9%	871	-6.9%	0.0%	-7.6%		
Sezione 7 - Via Mascagni civ 9	Uscita	762	705		695	787	-1.4%	792	-1.4%	12.8%	12.3%		
Sezione 7 - Via Mascagni civ 9	Bidirezionale	1541	1431	-7.1%	1371	1637	-4.2%	1663	-4.2%	6.6%	2.2%		
Sezione 8 - Via Como civ 77	Ingresso	549	549		495	555	-9.8%	549	-9.8%	1.1%	0.0%		
Sezione 8 - Via Como civ 77	Uscita	401	445		420	445	-5.6%	441	-5.6%	0.0%	-0.9%		
Sezione 8 - Via Como civ 77	Bidirezionale	950	994	4.6%	915	1000	-7.9%	990	-7.9%	0.6%	-0.4%		
Sezione 9 - Via Bernasconi civ 31	Ingresso	345	350		297	373	-15.1%	402	-15.1%	6.6%	14.9%		
Sezione 9 - Via Bernasconi civ 31	Uscita	327	385		281	395	-27.0%	382	-27.0%	2.6%	-0.8%		
Sezione 9 - Via Bernasconi civ 31	Bidirezionale	672	735	9.5%	578	768	-21.4%	784	-21.4%	4.5%	6.7%		
Sezione 10 - Via Buonarroti	Ingresso	312	311		232	286	-25.4%	292	-25.4%	-6.0%	-6.1%		
Sezione 10 - Via Buonarroti	Uscita	387	263		186	264	-29.3%	269	-29.3%	0.4%	2.3%		
Sezione 10 - Via Buonarroti	Bidirezionale	699	574	-17.9%	418	550	-27.2%	561	-27.2%	-4.2%	-2.3%		
Totale al cordone	Ingresso	5775	5746		4505	5711	-21.6%	5705	-21.6%	-0.0%	-0.7%		
Totale al cordone	Uscita	6676	6739		5369	6871	-20.3%	6849	-20.3%	2.0%	1.6%		
Totale al cordone	Bidirezionale	12451	12485	0.3%	9874	12583	-20.9%	12554	-20.9%	0.8%	0.6%		

	Stato di Fatto		SdI con Pedemontana		Scenario di Progetto A		Scenario di Progetto B	
	Volume	Velocità	Volume	Velocità	Volume	Velocità	Volume	Velocità
	35569	1347	35465	1262	35757	1355	35792	1363
media Km	3.34	7.60	3.33	7.12	3.36	7.64	3.37	7.70
Vel media Km/h	26.40		28.09		26.40		26.25	
			-0.29%	-6.29%	0.57%	0.55%	0.63%	1.21%
senza traffico Var.SP6			-11.67%	-12.01%				
Con trasferimento modale tariffazione delle sosta	35569	1347	35465	1262	35552	1347	35587	1356
Auto assegnate	10639	10639	10639	10639	10580	10580	10580	10580

PGTU Lissone 2014 – estratto risultati simulazioni di traffico di progetto

---

Dal confronto dei flussi veicolari simulati lungo l'itinerario di interesse, via Zanella-Via Trieste, tra lo scenario di partenza dello stato di fatto e lo scenario di progetto con Pedemontane e Variante SP6, è possibile verificare una consistente riduzione dei volumi in transito nell'ora di punta (del mattino nel caso analizzato dal PGTU), che può raggiungere -19,1% medio nelle due direzioni di marcia e punte di -36,8% in una direzione sola.

#### 3.1.4 Carico e scarico delle merci

Il progetto prevede che l'attività di carico e scarico delle merci avvenga nella zona retrostante l'edificio, con accesso da via Zanella.

L'approvvigionamento è previsto lontano dalle ore di punta del traffico ordinario e comunque in un arco temporale molto ampio (6-22), concentrando i rifornimenti nelle ore della mattina presto. Le attività di carico/scarico sono peraltro limitate a poche unità veicolari al giorno, ed in ragione della modesta consistenza e, per le modalità di effettuazione delle stesse sotto il profilo temporale e logistico, si attendono impatti trascurabili sulla viabilità.

Trattando di ambiti urbani consolidati, va detto che gli spazi a disposizione non sempre consentono la previsione di rampe e corsie di manovra estese. Come capita di consueto e non solo per aree commerciali, le manovre di ingresso ed uscita dei mezzi pesanti in ambiti urbani non industriali, non sempre è diretta ma avviene con l'assistenza di movieri.

Questa condizione è stata valutata di concerto con la Polizia Locale.

Ad ogni modo, come già affermato, le operazioni di carico e scarico al negozio avverranno in momenti lontani dalle punte del traffico e mai in interferenza con le affluenze della clientela.

#### 3.1.5 Impatto in fase di cantiere

Si ritiene più appropriato rimandare ad approfondimenti e determinazioni esecutive successive da concordare con gli enti competenti le diverse implicazioni che il cantiere dell'area di trasformazione ex-Motta potrà prefigurare, in particolare in ordine alle interferenze con il traffico veicolare e con altri cantieri in corso in quel momento (es. tunnel var. SP6, che dovrebbe invero essere già concluso per quel tempo).

---

### 3.1.6 Proposta di mitigazione

Come argomentato, l'intervento non modifica le condizioni della circolazione e l'assetto viario esistente nell'ambito urbano considerato. Si rilevano piuttosto oggi degli accodamenti sulle strade di accesso all'area in esame, nei momenti di particolare punta del traffico, dovuti a fattori esterni, quali la presenza di flussi di attraversamento per il vicino del casello della SS36, aggravati dai lavori in corso della tangenzialina dell'Ospedale. Come argomentato in precedenza, una volta ultimata l'opera ci si attende la piena risoluzione di queste situazioni.

Ad ogni modo, si propongono alcuni interventi che, ancorché di ambito locale, possono limitare le ricadute sulla viabilità.

La prima misura di mitigazione sul traffico riguarda la previsione di un duplice accesso al comparto, quindi gli ingressi e le uscite potranno distribuirsi sulle due strade attorno al sito e non concentrarsi in un unico punto.

Inoltre, per limitare le interferenze con il traffico ordinario passante, si consentirà esclusivamente di entrare ed uscire dal comparto in mano destra, vietano quindi le svolte a sinistra che troverebbero facile e rapida risoluzione in corrispondenza delle rotatorie attorno al comparto. Sarà per questo fatto obbligo di svoltare a destra in uscita su via Trieste (eventualmente realizzando uno spartitraffico centrale in carreggiata), e sarà mantenuto lo spartitraffico presente in via Zanella.

Un altro intervento che si propone per la fluidificazione della circolazione è l'eliminazione del semaforo su via Zanella dedicato agli accessi privati alle due attività presenti sui due lati della strada.