




COMUNE DI TORRI DI QUARTESOLO

**VALUTAZIONE IMPATTO AMBIENTALE EDIFICI A - E  
PARCO COMMERCIALE LE PIRAMIDI**

D.Lgs. 3 Aprile 2006 n. 152 e ss.mm.ii.  
Legge Regionale del Veneto 18 Febbraio 2016 n. 4



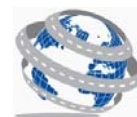
Elaborato:  <p style="text-align: center;"><b>STUDIO DI IMPATTO VIABILISTICO APPROFONDIMENTO TECNICO</b></p>	Elaborato n°  <p style="text-align: center;"><b>1</b></p> Scala: -
--	--

Redattore dello studio viabilistico:  <b>ingegnere GIUSEPPE GARBIN</b>   GIUSEPPE GARBIN INGEGNERE CIVILE  <small>VIA RIVA DI FIUME 25 35042-ESTE (PD) TEL. +39 3200269250 G.GARBIN@STUDIOGARBIN.EU GARBIN.GIUSEPPE@INGPEC.EU</small>	Proponente:  <b>INIZIATIVE INDUSTRIALI S.p.A.</b> <b>Via dell'Economia 84</b> <b>VICENZA</b>  Progettista:  <b>Arch. Gaetano Ingui</b> <b>INIZIATIVE INDUSTRIALI S.p.A.</b> <b>Via dell'Economia 84</b> <b>VICENZA</b>
---	---



revisione	data	descrizione	verificato	approvato	data:
00	07/2017	Prima emissione	G. Garbin	G. Garbin	





## INDICE

<b>1. PREMESSA.....</b>	<b>2</b>
<b>2. INTEGRAZIONE INDAGINE FLUSSI ATTUALI – ANNO 2017 .....</b>	<b>4</b>
2.1 RILEVAZIONI AUTOMATICHE .....	4
2.2 RILEVAZIONE DELLE MANOVRE AI NODI .....	7
2.3 RILEVAZIONE DELLE TARGHE.....	8
2.4 INDAGINE MEDIANTE INTERVISTE .....	9
<b>3. CALCOLO DEL FATTORE DELL’ORA DI PUNTA .....</b>	<b>10</b>
<b>4. VIABILITÀ FUTURA .....</b>	<b>13</b>
<b>5. ANALISI FLUSSI INDOTTI E FLUSSI FUTURI .....</b>	<b>16</b>
5.1 STIMA DEI FLUSSI INDOTTI.....	16
5.2 STIMA DEI FLUSSI FUTURI.....	18
<b>6. VERIFICA ROTATORIE CON MODELLO DI MICROSIMULAZIONE DINAMICA.....</b>	<b>19</b>
6.1 MICROSIMULAZIONI ESEGUITE.....	19
6.2 VALUTAZIONI DI NODO .....	21
6.2.1 <i>Intersezione 1 – Viale Annecy/Via Roma/Via Borsellino ....</i>	<i>24</i>
6.2.2 <i>Intersezione 2 – Sr 11/Via Vedelleria .....</i>	<i>26</i>
6.2.3 <i>Intersezione 3 – via Vedelleria/via Pola .....</i>	<i>28</i>
6.2.4 <i>Intersezione 4 - Via Brescia/Via Pola/Lotto A.....</i>	<i>30</i>
6.2.5 <i>Intersezione 5 – Via Brescia/Via Pola/ Lotto B .....</i>	<i>32</i>
6.2.6 <i>Intersezione 6 – Via Vercelli/Via Brescia .....</i>	<i>34</i>
6.2.7 <i>Intersezione 9 - Via Borsellino/Via Cantarana.....</i>	<i>36</i>
<b>7. RAPPORTO TRA L’AREA COMMERCIALE E IL CAPOLUOGO COMUNALE .....</b>	<b>38</b>
7.1 INDAGINE MEDIANTE INTERVISTE .....	38
7.2 STIMA RAGGIUNGIMENTO LIVELLI DI SATURAZIONE .....	40
7.3 CONTRODEDUZIONI ALLE OSSERVAZIONI ALLO STUDIO DI IMPATTO VIABILISTICO DEL GIUGNO 2017 .....	41
<b>A. ELABORATI GRAFICI .....</b>	<b>44</b>



## 1. PREMESSA

Il presente documento costituisce approfondimento e chiarimento in merito alla richiesta di integrazioni avente Protocollo n. 29781 del 21.04.2017 in riferimento agli aspetti inerenti la viabilità e le analisi condotte dal punto di vista della sostenibilità del sistema viario.

Nell'ambito dello studio di impatto viabilistico sulla mobilità relativa alla realizzazione di nuove strutture di vendita entro il Parco Commerciale "Le Piramidi" a Torri di Quartesolo in Provincia di Vicenza, si è proceduto quindi ad effettuare un approfondimento tecnico, al fine di dare preciso riscontro alle osservazioni e di fornire un quadro più esauriente in riferimento ai flussi di traffico dello stato attuale e i relativi effetti sulla rete derivante dai flussi indotti.

A tal fine sono state intraprese le seguenti attività:

- è stata condotta una campagna di indagini di traffico al fine di definire in modo attendibile il livello di servizio della viabilità allo stato attuale;
- sono stati previsti ed elaborati due scenari distinti, uno per l'ora di punta del venerdì e uno per l'ora di punta del sabato, sia in riferimento allo stato di fatto, sia per le verifiche dello scenario progettuale;
- si è provveduto alla stima del flusso indotto in condizione di massima criticità a fine cautelativo, senza apportare riduzioni per l'aliquota di passaggio (% pass-by trips), prevedendo inoltre la stima dell'indotto distintamente per la giornata del venerdì e quella del sabato, così da caricare i flussi in modo bilanciato sulla rete;
- è stato calcolato il PHF (fattore dell'ora di punta) per verificare la congruità dei dati rilevati in riferimento alla distribuzione degli stessi all'interno dell'ora di punta;



- o sulla base degli scenari di flusso sopra descritti (attuali e progettuali) sono stati verificati i livelli di servizio delle intersezioni interessate dal flusso veicolare sulla base di metodologie più "verosimili" rispetto ai normali criteri di verifica che risultano godere di notevoli margini di sicurezza. È stata quindi effettuata la validazione dei risultati con un modello di **microsimulazione dinamica**, al fine di tenere in conto un comportamento più "reale e dinamico" delle condizioni di deflusso;
- o sono stati prodotti ulteriori elaborati grafici con il fine di rendere al meglio le risultanze delle indagini e degli approfondimenti di cui sopra.
- o Si propone inoltre, quale intervento migliorativo, la modifica dell'attuale intersezione tra via Vercelli e via Brescia favorendo l'immissione da via Vercelli.

Come di seguito riportato, le verifiche condotte hanno dimostrato la sostanziale adeguatezza del sistema viabilistico in esame, anche in relazione all'aggiornamento dei flussi e alle nuove ipotesi cautelative di flusso indotto considerate nel presente documento e nelle verifiche.

Sarà previsto e posto in atto, in ogni caso, un intervento di implementazione della segnaletica stradale interna destinata ai veicoli in uscita dal Parco Commerciale, per convogliare una quota di flusso verso la rotatoria di Via Vedelleria, al fine di migliorare ulteriormente le condizioni di deflusso e sfruttando il sistema viario in modo più razionale ed efficace.

I flussi in ingresso beneficiano di una pluralità di accessi che consentono l'ottimale suddivisione delle provenienze e della distribuzione del carico veicolare sulla rete.

Nei paragrafi successivi viene esposto l'approfondimento fin qui descritto.



## **2. INTEGRAZIONE INDAGINE FLUSSI ATTUALI – ANNO 2017**

Per un quadro completo ed esauriente della mobilità, ed al fine di definire in modo attendibile il livello di servizio della viabilità allo stato attuale, in seguito anche all'apertura dell'edificio B, è stata condotta una campagna di indagini di traffico. A tale scopo ci si è avvalsi di quattro diverse tipologie di indagini, anche in relazione al grado di approfondimento ritenuto necessario per l'analisi in questione:

1. rilevazioni automatiche, eseguite mediante degli apparecchi elettronici posizionati sugli archi principali della rete;
2. rilevazione delle manovre ai nodi, basate sulla rilevazione diretta eseguita da telecamere;
3. indagine sulle targhe al fine di ricostruire la matrice origine-destinazione dei flussi nell'area in esame;
4. indagine mediante interviste sulla domanda di mobilità su via Roma;

### **2.1 RILEVAZIONI AUTOMATICHE**

Le rilevazioni automatiche fanno riferimento ad una campagna di indagine continuativa (24 h) effettuata nel mese di maggio 2017. Le postazioni prese in esame sono otto, monodirezionali.

I rilievi sono stati effettuati in corrispondenza dei seguenti assi stradali:

- 1.a - via Roma – direzione rotatoria "Le Piramidi";
- 1.b - via Roma – direzione Vicenza;
- 2.a - SR 11 via Nazionale – direzione rotatoria "Le Piramidi";
- 2.b - SR 11 via Nazionale – direzione Padova;
- 3.a - via Borsellino – direzione rotatoria "Le Piramidi";
- 3.b - via Borsellino – direzione via Cantarana;
- 4.a - viale Annecy – direzione rotatoria "Le Piramidi";
- 4.b - viale Annecy – direzione Vicenza;



Per una migliore comprensione dell'indagine svolta si riporta un'immagine con la localizzazione delle sezioni.



*Figura 1 – postazioni di traffico automatiche*

Le apparecchiature conta-traffico installate sono state posizionate esternamente alla sede stradale, su pali dell'illuminazione pubblica o della segnaletica verticale, senza arrecare nessun disturbo al normale deflusso veicolare, e garantendo la classificazione veicolare consente di ottenere il dato equivalente dei flussi.

Le rilevazioni automatiche sono state svolte su 7 giorni dal 25 al 31 maggio 2017 per 24 ore consecutive.

Dai dati emerge che l'ora di punta, ovvero l'intervallo in cui si riscontra il maggior carico veicolare, si ha alla sera tra le 17.00 e le 18.00.

Si riporta una sintesi dei valori rilevati, in termini di veicoli totali, sia giornalieri che orari.



POSTAZIONE	FLUSSI GIORNALIERI veicoli/giorno	
	VENERDI'	SABATO
1A - via Roma - dir. Padova	11.573	10.730
1B - via Roma - dir. Vicenza	11.452	11.039
2A - SR 11 - dir. Vicenza	9.777	8.552
2B - SR 11 - dir. Padova	10.699	9.559
3A - via Borsellino - dir. Torri di Quartesolo	7.931	6.998
3B - via Borsellino - dir. Grumolo delle Abb.	7.164	6.400
4A - viale Annecy - dir. Padova	14.609	12.894
4B - viale Annecy - dir. Vicenza	13.643	12.083

POSTAZIONE	FLUSSI ORARI 17.00 – 18.00 veicoli/ora	
	VENERDI'	SABATO
1A - via Roma - dir. Padova	888	788
1B - via Roma - dir. Vicenza	806	818
2A - SR 11 - dir. Vicenza	741	652
2B - SR 11 - dir. Padova	774	709
3A - via Borsellino - dir. Torri di Quartesolo	573	548
3B - via Borsellino - dir. Grumolo delle Abb.	722	474
4A - viale Annecy - dir. Padova	1.365	1.012
4B - viale Annecy - dir. Vicenza	1.051	853

Da quanto emerso dalle indagini la giornata maggiormente caricata, nella viabilità limitrofa al Parco Commerciale, risulta il venerdì.

Ai fini delle verifiche di capacità, a scopo cautelativo, sarà quindi caricata la giornata del venerdì con flussi indotti del venerdì, verificando la adeguatezza delle intersezioni e della rete nel caso più gravoso. Verrà inoltre effettuata la verifica per la giornata del venerdì caricata con i flussi indotti del sabato.



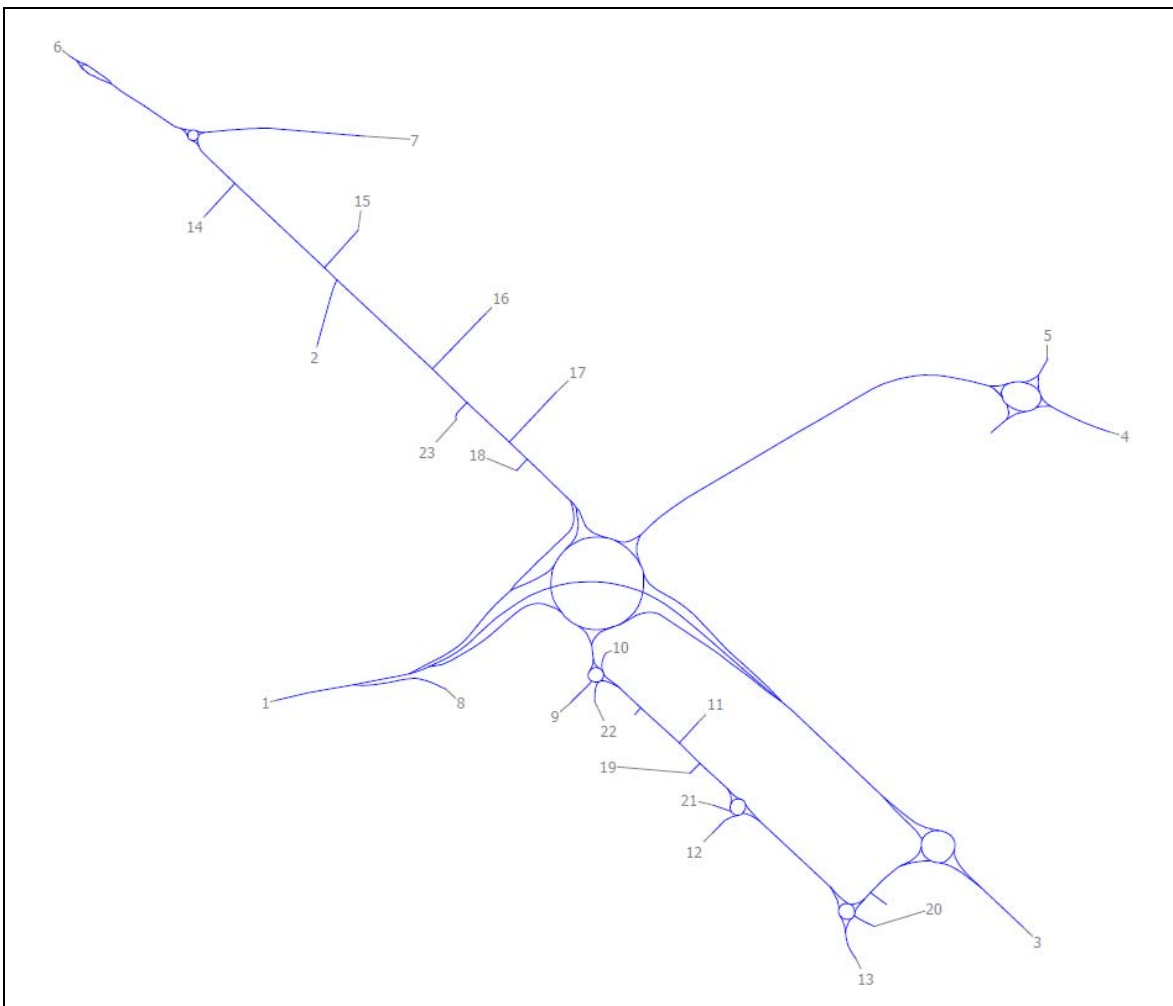




## 2.3 RILEVAZIONE DELLE TARGHE

Le caratteristiche della domanda di spostamento attuale relativa all'ambito di interesse sono state determinate mediante la realizzazione di un'indagine basata sul riconoscimento delle targhe veicolari in corrispondenza alle sezioni di cordone e successiva elaborazione dei dati, nelle giornate del venerdì e del sabato tra le 17.00-18.00.

I dati derivanti dalla codifica hanno permesso di stimare la matrice origine destinazione dei flussi che transitano nell'area di interesse.

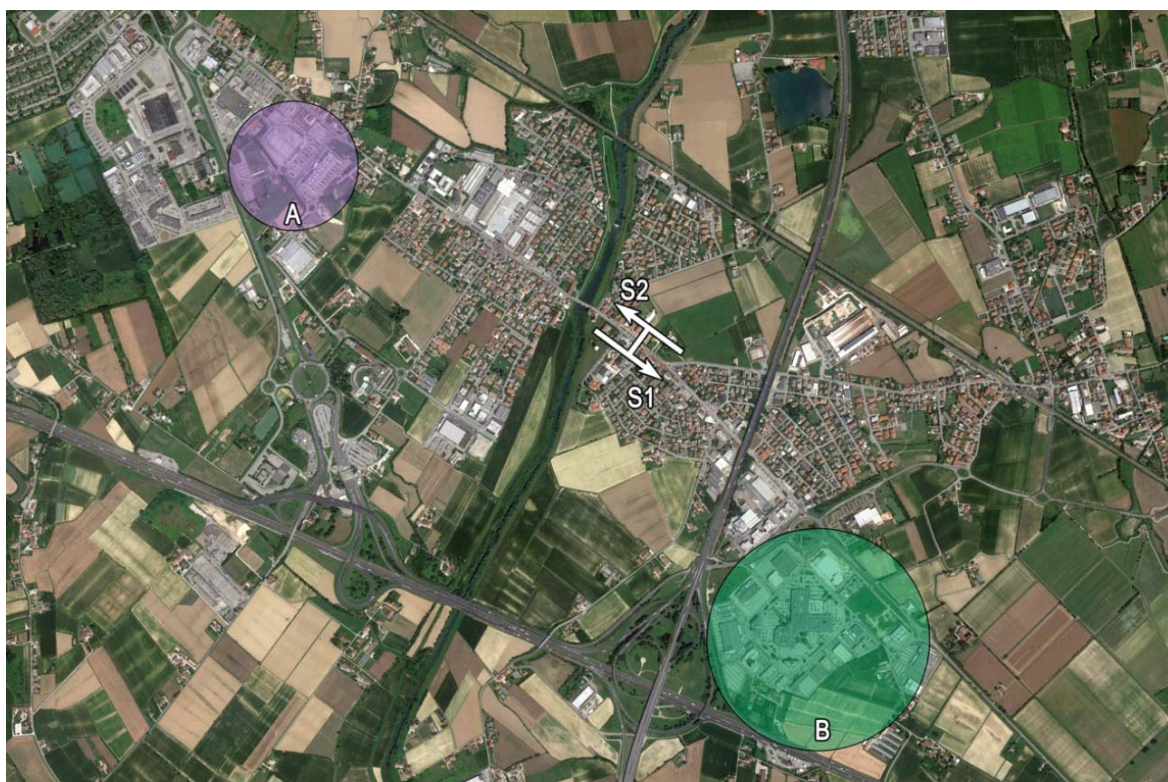


*Figura 3 – schema dell'area di analisi*



## 2.4 INDAGINE MEDIANTE INTERVISTE

L'indagine mediante interviste ai conducenti lungo via Roma, finalizzata alla raccolta di informazioni relative alla domanda di mobilità in transito per il centro abitato di Torri di Quartesolo, si è focalizzata più nel dettaglio sugli spostamenti originati e attratti da due aree commerciali situate a ovest e ad est del centro Abitato. Tali aree sono il centro commerciale Palladio e il comparto delle Piramidi. Tale indagine, effettuata nelle giornate del venerdì e del sabato tra le 17.00-18.00, permette di ottenere informazioni in merito alle caratteristiche degli spostamenti di interesse e ai comportamenti di scelta messi in atto dagli utenti.



*Figura 4 – Indicazione dei due poli commerciali e localizzazione delle postazioni di indagine mediante interviste*



### 3. CALCOLO DEL FATTORE DELL'ORA DI PUNTA

Si definisce fattore dell'ora di punta, PHF, il rapporto (adimensionale):

$$PHF = \frac{V}{4 \cdot V_{15}}$$

dove:

$V$  è il volume orario, definito come il numero di veicoli che attraversa una data sezione di una corsia o di una strada nell'intervallo orario di punta;

$V_{15}$  è il volume osservato durante i quindici minuti di punta, definito come il numero di veicoli che attraversa una data sezione di una corsia o di una strada nell'intervallo dei quindici minuti di punta.

Di seguito si propone il PHF per le postazioni di traffico eseguite nell'ambito dello studio di impatto viabilistico.

POSTAZIONE 1A  
via Roma - direzione Padova

	venerdì				sabato									
	Leggeri		Pesanti		Totali		PHF	Leggeri		Pesanti		Totali		PHF
17:00	215	873	1	15	216	888	0,94	181	777	3	11	184	788	0,94
17:15	232		5		237			185		3		188		
17:30	215		2		217			204		3		207		
17:45	211		7		218			207		2		209		
18:00	205	872	3	11	208	883	0,93	232	892	3	7	235	899	0,96
18:15	235		2		237			223		1		224		
18:30	221		1		222			209		1		210		
18:45	211		5		216			228		2		230		

POSTAZIONE 1B  
via Roma - direzione Vicenza

	venerdì				sabato									
	Leggeri		Pesanti		Totali		PHF	Leggeri		Pesanti		Totali		PHF
17:00	191	793	3	13	194	806	0,97	205	809	4	9	209	818	0,93
17:15	196		3		199			191		0		191		
17:30	204		2		206			219		2		221		
17:45	202		5		207			194		3		197		
18:00	200	748	4	16	204	764	0,94	182	713	3	14	185	727	0,87
18:15	186		4		190			167		2		169		
18:30	176		3		179			204		6		210		
18:45	186		5		191			160		3		163		



POSTAZIONE 2A  
SR 11 - direzione Vicenza

	venerdì				sabato									
	Leggeri		Pesanti		Totali		PHF	Leggeri		Pesanti		Totali		PHF
17:00	160	721	7	20	167	741	0,91	151	647	2	5	153	652	0,89
17:15	177		2		179			152		1		153		
17:30	198		5		203			182		2		184		
17:45	186		6		192			162		0		162		
18:00	188	751	3	9	191	760	0,86	147	600	1	5	148	605	0,87
18:15	219		2		221			171		3		174		
18:30	175		1		176			151		1		152		
18:45	169		3		172			131		0		131		

POSTAZIONE 2B  
SR 11 - direzione Padova

	venerdì				sabato									
	Leggeri		Pesanti		Totali		PHF	Leggeri		Pesanti		Totali		PHF
17:00	217	954	10	27	227	981	0,90	169	705	1	4	170	709	0,93
17:15	231		5		236			188		2		190		
17:30	240		7		247			171		0		171		
17:45	266		5		271			177		1		178		
18:00	108	831	1	18	109	849	0,79	180	788	0	3	180	791	0,83
18:15	259		9		268			237		1		238		
18:30	247		6		253			184		1		185		
18:45	217		2		219			187		1		188		

POSTAZIONE 3A  
via Borsellino - direzione Torri di Quartesolo

	venerdì				sabato									
	Leggeri		Pesanti		Totali		PHF	Leggeri		Pesanti		Totali		PHF
17:00	139	557	1	16	140	573	0,97	131	547	0	1	131	548	0,96
17:15	136		4		140			142		0		142		
17:30	138		8		146			135		0		135		
17:45	144		3		147			139		1		140		
18:00	118	543	2	11	120	554	0,85	126	517	2	4	128	521	0,92
18:15	159		3		162			132		1		133		
18:30	138		4		142			142		0		142		
18:45	128		2		130			117		1		118		

POSTAZIONE 3B  
via Borsellino - direzione Grumolo delle Abbadesse

	venerdì				sabato									
	Leggeri		Pesanti		Totali		PHF	Leggeri		Pesanti		Totali		PHF
17:00	147	708	4	14	151	722	0,92	98	474	0	0	98	474	0,89
17:15	173		5		178			114		0		114		
17:30	195		2		197			133		0		133		
17:45	193		3		196			129		0		129		
18:00	185	781	3	13	188	794	0,89	132	552	0	1	132	553	0,86
18:15	222		2		224			160		0		160		
18:30	215		4		219			139		1		140		
18:45	159		4		163			121		0		121		



POSTAZIONE 4A  
viale Annecy - direzione Padova

	venerdì				sabato									
	Leggeri		Pesanti		Totali		PHF	Leggeri		Pesanti		Totali		PHF
17:00	290	1322	13	43	303	1365	0,90	268	1008	0	4	268	1012	0,94
17:15	315		7		322			218		2		220		
17:30	350		10		360			256		1		257		
17:45	367		13		380			266		1		267		
18:00	329	1288	1	26	330	1314	0,81	232	937	0	6	232	943	0,89
18:15	394		11		405			262		4		266		
18:30	315		9		324			242		1		243		
18:45	250		5		255			201		1		202		

POSTAZIONE 4B  
viale Annecy - direzione Vicenza

	venerdì				sabato									
	Leggeri		Pesanti		Totali		PHF	Leggeri		Pesanti		Totali		PHF
17:00	236	1013	9	38	245	1051	0,88	199	850	1	3	200	853	0,94
17:15	237		14		251			200		1		201		
17:30	291		8		299			224		1		225		
17:45	249		7		256			227		0		227		
18:00	255	1047	7	23	262	1070	0,93	228	1019	3	10	231	1029	0,94
18:15	284		5		289			263		2		265		
18:30	280		5		285			273		0		273		
18:45	228		6		234			255		5		260		

MEDIA PESATA  
Zona in esame

	venerdì				sabato									
	Leggeri		Pesanti		Totali		PHF	Leggeri		Pesanti		Totali		PHF
17:00	1595	6 941	48	186	1643	7127	0,95	1402	5 817	11	37	1413	5 854	0,95
17:15	1697		45		1742			1390		9		1399		
17:30	1831		44		1875			1524		9		1533		
17:45	1818		49		1867			1501		8		1509		
18:00	1588	6 861	24	127	1612	6988	0,88	1459	6 018	12	50	1471	6 068	0,93
18:15	1958		38		1996			1615		14		1629		
18:30	1767		33		1800			1544		11		1555		
18:45	1548		32		1580			1400		13		1413		

Dalla media pesata di cui sopra e dalle analisi condotte si può notare come l'ora di punta per l'area oggetto di studio coincida con il venerdì sera dalle ore 17.00 alle ore 18.00. Si nota inoltre che il PHF è pari a **0.94** per tale giorno; tale valore dimostra una distribuzione omogenea dei volumi di traffico ( $V_{15}$ ) all'interno dell'ora di punta ( $V$ ) e la congruenza dei dati rilevati.



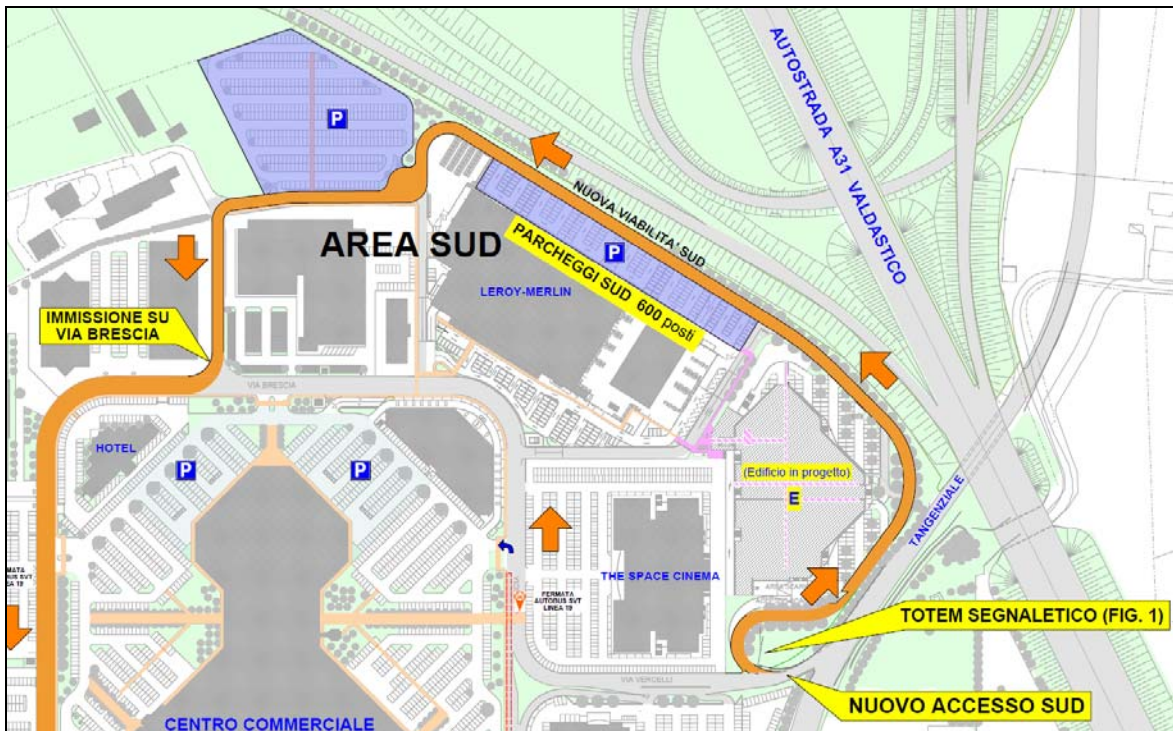


Figura 6 – futura viabilità parte sud



Figura 7 – futura viabilità parte nord

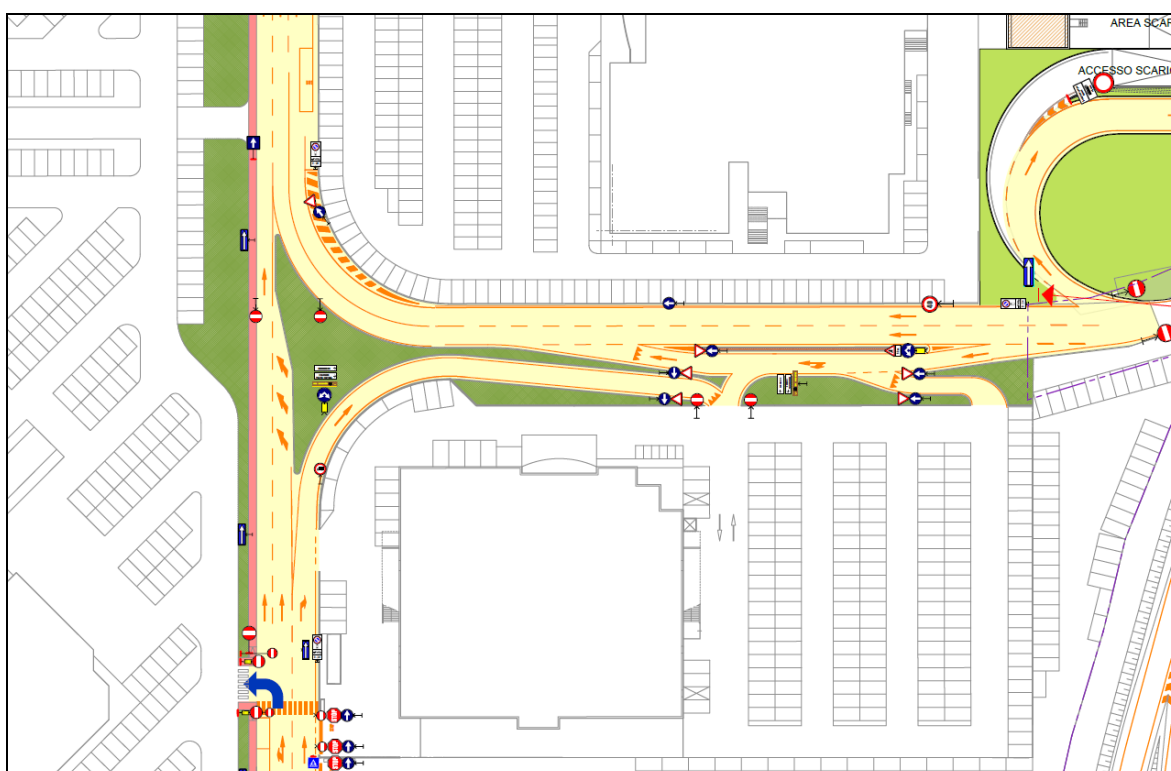
Per l'Edificio "A" sono previsti due ingressi e due uscite; un accesso è costituito dal quarto ramo della rotatoria posta tra via Pola e via Brescia mentre il varco posto su via Pisa permette l'ingresso e l'uscita.

L'apertura di via Pisa consentirà inoltre di ridurre il carico di traffico in uscita dal lotto B permettendo sia agli utenti diretti ad Est che ad Ovest di non interessare più la rotatoria 1 (di cui al paragrafo 2.2) riducendo il carico riscontrato con la verifica dei flussi rilevati nel maggio 2017.





Lungo via Vercelli si propone inoltre, quale intervento migliorativo, la modifica dell'attuale intersezione su via Brescia come di seguito descritta. Si prevede la trasposizione di n. 21 posti auto e la modifica dell'attuale isola spartitraffico. In corrispondenza della nuova isola il flusso di via Brescia verrà canalizzato su di una corsia mentre le due nuove corsie in attestamento da via Vercelli potranno proseguire ed affiancarsi, evitando così la possibilità di eventuali occasionali accumuli di veicoli lungo via Vercelli.



*Figura 8 – Particolare futura viabilità via Vercelli*

Sono previsti inoltre interventi di rafforzamento della segnaletica che hanno principalmente lo scopo di indirizzare i veicoli in uscita dal parco commerciale verso la rotatoria di via Vedelleria che già allo stato attuale risulta più scarica, e di fornire maggiori indicazioni in merito alle varie direzioni.



## 5. ANALISI FLUSSI INDOTTI E FLUSSI FUTURI

In riferimento alla stima dei flussi indotti sulla base di metodologie standard, ricalibrate in ragione della effettiva domanda di traffico e della offerta di strutture nell'ambito in esame, è stato analizzato il carico veicolare senza l'applicazione di coefficienti di riduzione.

### 5.1 STIMA DEI FLUSSI INDOTTI

È stato quindi ridefinito l'indotto delle nuove superfici di vendita sulla base dell'indotto generato dalla superficie di vendita attualmente autorizzata nell'ambito del Parco. Per l'ora di punta della giornata di sabato è stato rilevato, in condizioni di afflusso medio e rappresentativo del Parco, un indotto totale (ingressi ed uscite) di 3.245 veicoli/ora, corrispondenti a circa 72.500 mq di superficie di vendita; ciò origina un coefficiente di attrattività pari a circa:

$$3.245/72.500 = \mathbf{0,045}$$

Tale coefficiente, se applicato alla superficie di vendita di progetto definirebbe un indotto nella giornata di sabato di circa:

$$16.000 * 0,045 = 720 \text{ veic/ora}_{\text{ sabato}}$$

Per la giornata di venerdì è emerso un indotto totale (ingressi ed uscite) di 2.649 veicoli/ora, corrispondenti a circa 72.500 mq di superficie di vendita; ciò origina un coefficiente di attrattività pari a circa:

$$2.649/72.500 = \mathbf{0,036}$$

Tale coefficiente, se applicato alla superficie di vendita di progetto definirebbe un indotto nella giornata di venerdì di circa:

$$16.000 * 0,036 = 576 \text{ veic/ora}_{\text{ venerdì}}$$

Il traffico indotto è stato suddiviso secondo i diversi accessi al Parco commerciale nelle seguenti percentuali:

Per gli ingressi:



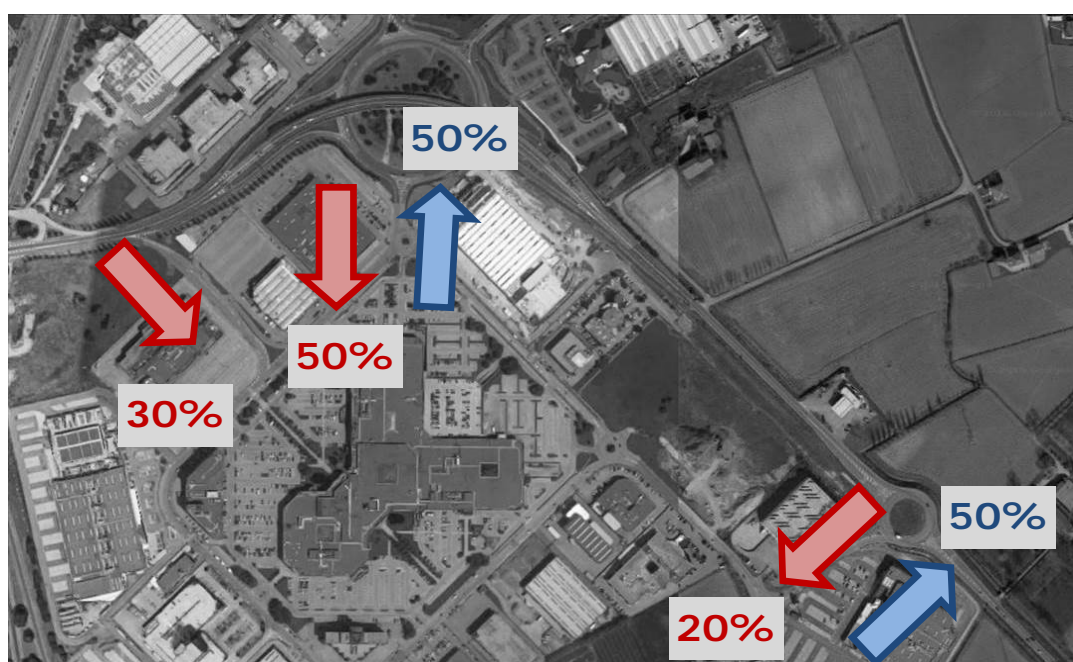
- 30% in ingresso da via Vercelli;
- 50% in ingresso da via Brescia;
- 20% in ingresso da via Vedelleria.

Per gli uscite:

- 50% in uscita da via Brescia;
- 50% in uscita da via Vedelleria.

In riferimento alla logica di distribuzione percentuale dei flussi indotti dallo scenario progettuale, si precisa che la distribuzione dei flussi in ingresso rispecchia le attuali percentuali di provenienza ai varchi. La ripartizione risulta sostanzialmente simile tra le giornate di venerdì e sabato per cui è stata adottata una unica modalità di distribuzione.

La ripartizione dei flussi in uscita tiene conto della previsione progettuale di redistribuire i flussi stessi attraverso opportuni interventi di potenziamento della segnaletica all'interno del parco per incentivare l'utilizzo dell'uscita su via Vedelleria, considerate le attuali condizioni di capacità del nodo, che presenta considerevole margine di capacità residua. Da cui la sottostante ripartizione.



*Figura 9 – ripartizione percentuale dei flussi indotti futuri*



Figura 10 – Particolare ripartizione indotti attuali - venerdì

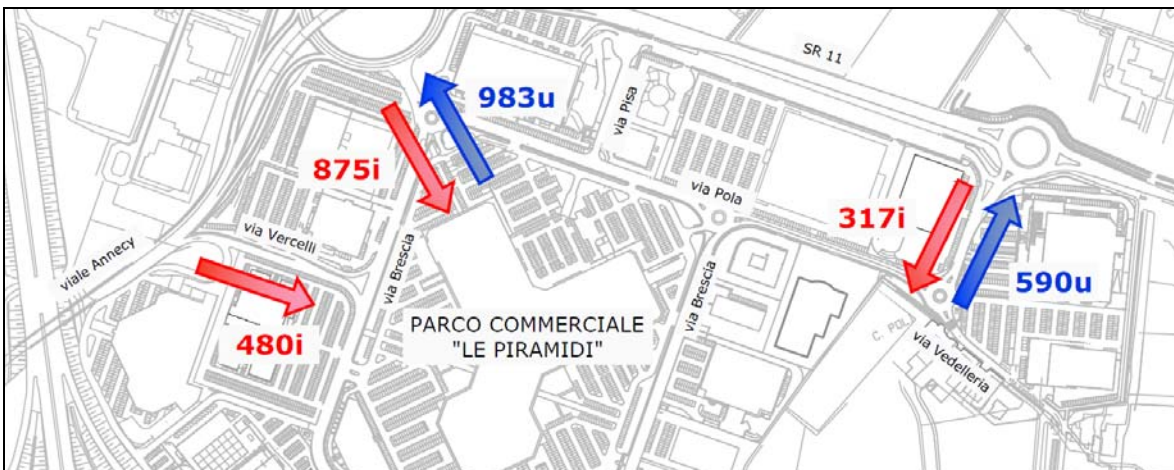


Figura 11 – Particolare ripartizione indotti attuali - sabato

## 5.2 STIMA DEI FLUSSI FUTURI

Per il calcolo dei flussi futuri sono stati considerati gli aggiornamenti dei rilievi di traffico così come riportato nel paragrafo relativo ai flussi attuali, a questi sono stati sommati i flussi indotti così come definiti nel paragrafo precedente.



## 6. VERIFICA ROTATORIE CON MODELLO DI MICROSIMULAZIONE DINAMICA

---

### 6.1 MICROSIMULAZIONI ESEGUITE

Al fine di produrre un'analisi completa e dettagliata della situazione viabilistica relativa all'area oggetto di analisi sono state eseguite due distinte simulazioni:

1. **STATO DI FATTO** – il sistema dell'offerta è rappresentato dalla viabilità attuale e quello della domanda è rappresentato dai veicoli rilevati allo stato di fatto della sera del venerdì e del sabato;
2. **PROGETTO - IPOTESI DI FLUSSO INDOTTO** – il sistema dell'offerta, analogamente allo scenario precedente, è rappresentato dalla viabilità attuale con l'inserimento delle modifiche progettuali previste, e quello della domanda è incrementato rispetto allo stato di fatto dei veicoli indotti previsti dall'apertura delle strutture di vendita in esame, sia per la giornata di venerdì che per quella di sabato.

Le simulazioni sono riferite all'ora di punta serale che, come riscontrato dai dati di traffico, rappresenta l'intervallo critico per il sistema viario.

Sia allo stato attuale che negli scenari futuri sono stati simulati 7200 secondi. Si sono considerate significative le letture relative ai 3600 secondi centrali, trascurando i primi e gli ultimi 30 minuti in cui il sistema raggiunge ed esaurisce le condizioni di regime.

Di seguito si riportano alcune immagini significative delle reti simulate.



*Figura 12 – rete stato di fatto*



*Figura 13 – rete di progetto*



Figura 14 – particolare intersezione 1, scenario di progetto



Figura 15 – particolare intersezione 2, scenario di progetto

## 6.2 VALUTAZIONI DI NODO

Per quanto riguarda la “valutazione di nodo” i risultati ottenuti dalle verifiche vengono comparati con i livelli di servizio delle intersezioni a rotatoria forniti dall’HCM, esposti nella tabella riportata di seguito.

Livello di servizio	Descrizione	Ritardo medio (in
A	Flusso libero	$\leq 10$
B	Flusso stabile	$> 10 \leq 15$
C	Flusso stabile	$> 15 \leq 25$
D	Tendenza al flusso	$> 25 \leq 35$
E	Flusso instabile	$> 35 \leq 50$
F	Flusso forzato	$> 50$

(Highway Capacity Manual – 2000)

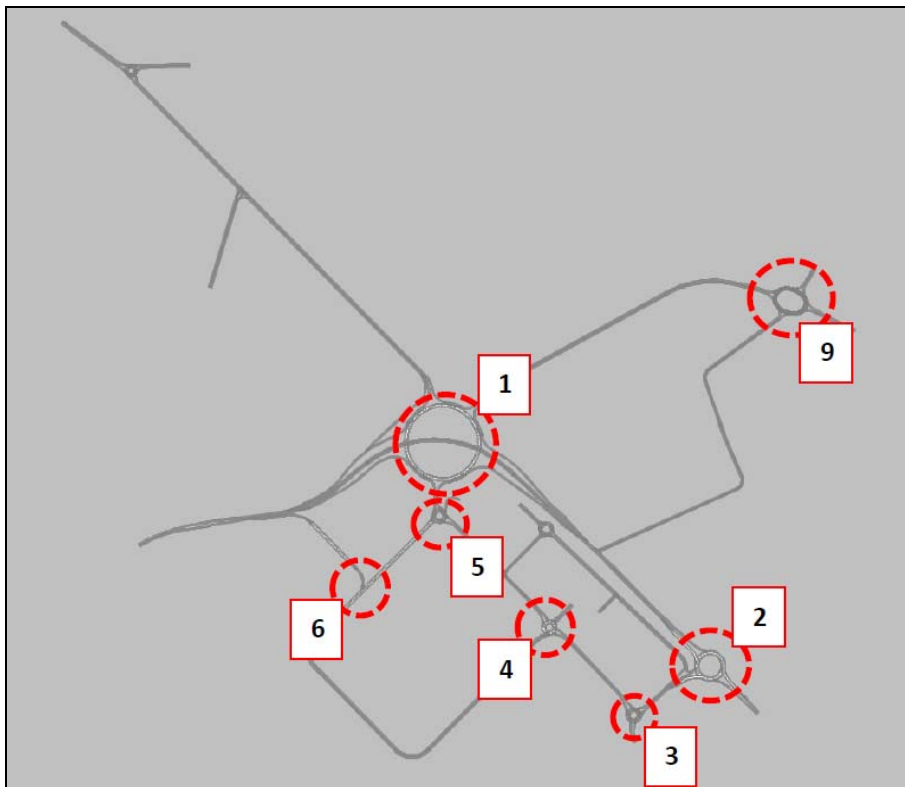


Figura 16 - intersezioni valutate

È possibile constatare che:

- le intersezioni analizzate presentano livelli ottimali ("A" e "B") allo stato di fatto sia nella giornata di venerdì che per quella di sabato;
- per la rotonda 1 all'intersezione tra viale Annecy/Roma/Borsellino/Brescia nello scenario di progetto il modello stima un passaggio al livello C, comunque adeguato vista la configurazione del nodo. Non si prevedono infatti accodamenti lungo la SR 11 che sovrappassa il nodo in questione.
- il LOS dell'intersezione 5 tra via Brescia, via Pola e il lotto B allo stesso modo passa da un LOS B a C, garantendo comunque un adeguato smaltimento dei flussi con tempi di ritardo medi sicuramente accettabili.
- L'intersezione 6 tra via Vercelli e via Brescia vede un notevole miglioramento del livello di servizio dall'attuale "C" a un "A" nello scenario di progetto. Tale miglioramento è consentito dalla nuova





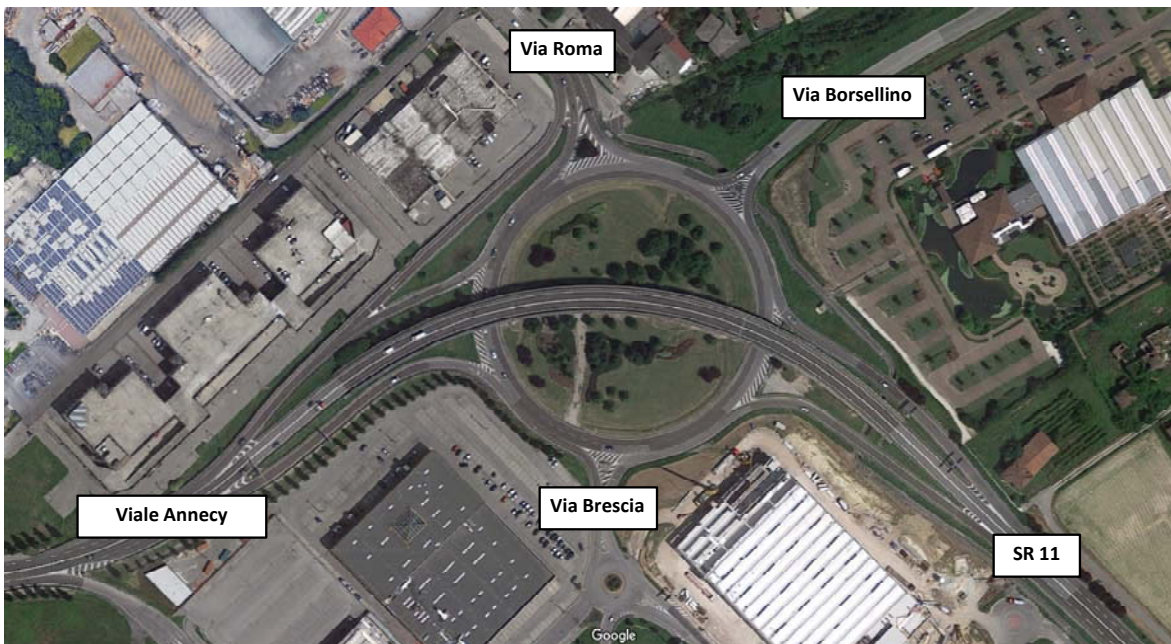
configurazione del nodo che non obbliga più il flusso in arrivo da via Vercelli a dar la precedenza al flusso su via Brescia per potervi immettere, bensì vi si affianca gradualmente consentendo lo scambio tra le correnti in un tratto comune a tre corsie.

- Si evidenzia il mantenimento del livello di servizio "A" sull'intersezione 2 tra la SR 11 e via Vedelleria.

Si riportano di seguito le risultanze numeriche nel dettaglio dei nodi in esame nei vari scenari analizzati.



## 6.2.1 INTERSEZIONE 1 – VIALE ANNECY/VIA ROMA/VIA BORSELLINO



*Figura 17 – particolare intersezione 1*



*Figura 18 –microsimulazione intersezione 1, stato di fatto*

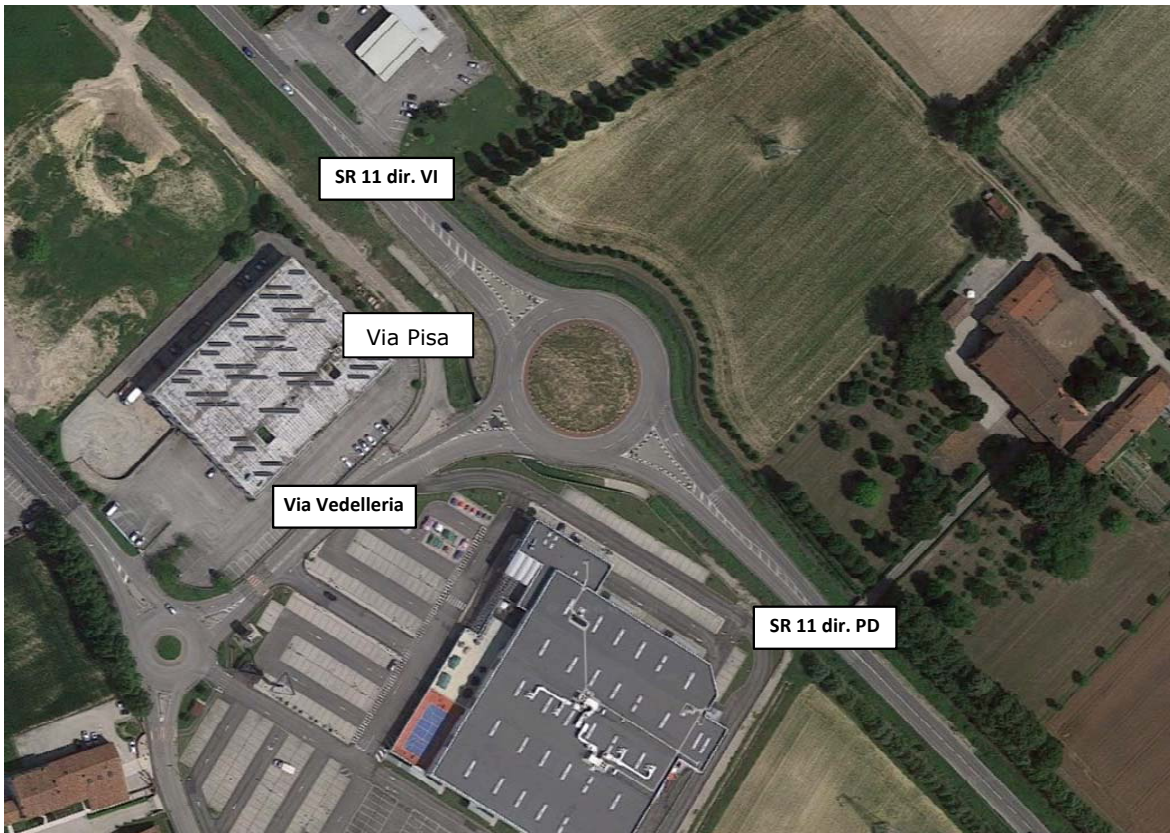


INTERSEZIONE 1 – VENERDI'				
	STATO DI FATTO		PROGETTO	
	ritardo	LOS	ritardo	LOS
A – via Roma	9,6	A	14,9	B
B – via Borsellino	17,3	C	27,0	D
C – SR 11	13,5	B	14,7	B
D – v.le Annecy	20,2	C	42,5	E
E – via Brescia	13,8	B	23,8	C
	<b>14,9</b>	<b>B</b>	<b>24,6</b>	<b>C</b>

INTERSEZIONE 1 – SABATO				
	STATO DI FATTO		PROGETTO	
	ritardo	LOS	ritardo	LOS
A – via Roma	9,3	A	14,6	B
B – via Borsellino	14,9	B	24,9	C
C – SR 11	12,9	B	14,1	B
D – v.le Annecy	20,6	C	39,5	E
E – via Brescia	13,5	B	24,8	C
	<b>14,2</b>	<b>B</b>	<b>23,6</b>	<b>C</b>



## 6.2.2 INTERSEZIONE 2 – SR 11/VIA VEDELLERIA



*Figura 19 – particolare intersezione 2*



*Figura 20 – microsimulazione intersezione 2, stato di fatto*



INTERSEZIONE 2 – VENERDI'				
	STATO DI FATTO		PROGETTO	
	ritardo	LOS	ritardo	LOS
A – SR 11 dir. Vicenza	7,8	A	9,2	A
B – via Vedelleria	4,2	A	6,2	A
C – SR 11 dir. Padova	4,1	A	5,4	A
	<b>5,4</b>	<b>A</b>	<b>6,9</b>	<b>A</b>

INTERSEZIONE 2 – SABATO				
	STATO DI FATTO		PROGETTO	
	ritardo	LOS	ritardo	LOS
A – SR 11 dir. Vicenza	6,6	A	8,8	A
B – via Vedelleria	4,6	A	6,9	A
C – SR 11 dir. Padova	3,9	A	5,2	A
	<b>5,0</b>	<b>A</b>	<b>7,0</b>	<b>A</b>



### 6.2.3 INTERSEZIONE 3 – VIA VEDELLERIA/VIA POLA



*Figura 21 – particolare intersezione 3*



*Figura 22 – microsimulazione intersezione 3, scenario di progetto*

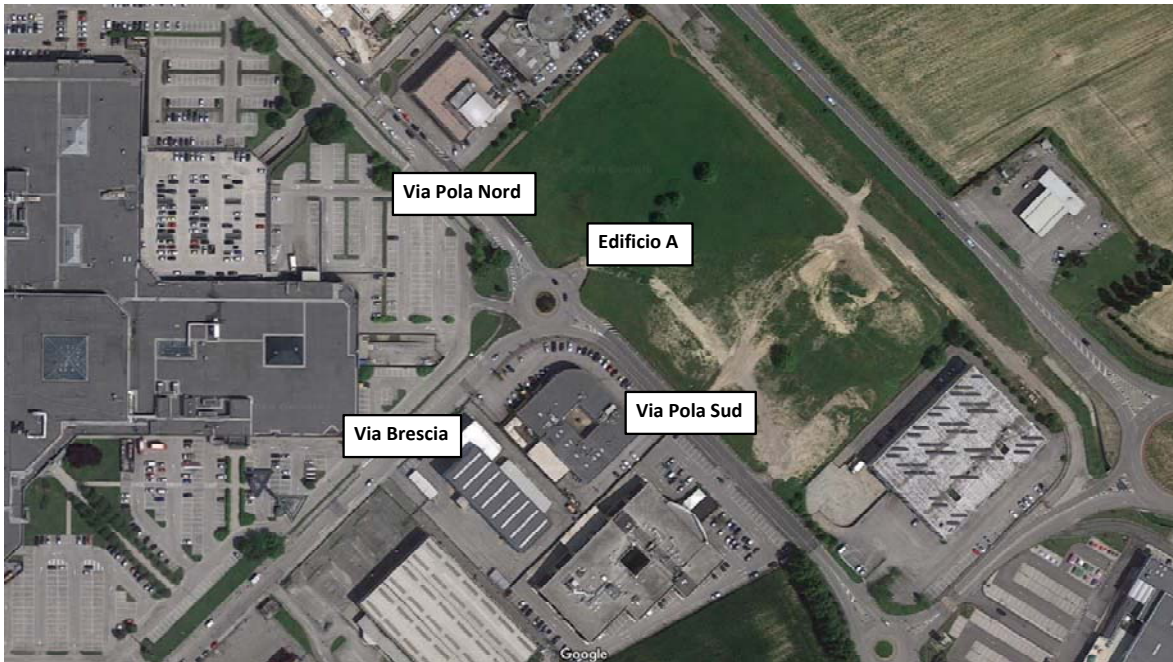


INTERSEZIONE 3 – VENERDI'				
	STATO DI FATTO		PROGETTO	
	ritardo	LOS	ritardo	LOS
A - Via Pola	2,4	A	3,5	A
B - Via Vedelleria (nord)	2,1	A	3,3	A
C - Via Vedelleria (sud)	1,9	A	4,5	A
	<b>2,1</b>	<b>A</b>	<b>3,8</b>	<b>A</b>

INTERSEZIONE 3 - SABATO				
	STATO DI FATTO		PROGETTO	
	ritardo	LOS	ritardo	LOS
A - Via Pola	2,7	A	4,2	A
B - Via Vedelleria (nord)	2,4	A	4,1	A
C - Via Vedelleria (sud)	2,1	A	4,3	A
	<b>2,4</b>	<b>A</b>	<b>4,2</b>	<b>A</b>



#### 6.2.4 INTERSEZIONE 4 - VIA BRESCIA/VIA POLA/LOTTO A



*Figura 23 – particolare intersezione 4*



*Figura 24 – microsimulazione intersezione 4, stato di fatto*





INTERSEZIONE 4 – VENERDI'				
	STATO DI FATTO		PROGETTO	
	ritardo	LOS	ritardo	LOS
A - Via Pola nord	2,5	A	4,5	A
B - Via Pola sud	16,2	C	18,5	C
C – Lotto A	-	A	9,7	A
D – via Brescia	18,1	C	25,1	D
	<b>12,3</b>	<b>B</b>	<b>14,5</b>	<b>B</b>

INTERSEZIONE 4 – SABATO				
	STATO DI FATTO		PROGETTO	
	ritardo	LOS	ritardo	LOS
A - Via Pola nord	2,1	A	4,6	A
B - Via Pola sud	16,5	C	19,0	C
C – Lotto A	-	A	9,8	A
D – via Brescia	19,5	C	26,1	D
	<b>12,7</b>	<b>B</b>	<b>14,9</b>	<b>B</b>



## 6.2.5 INTERSEZIONE 5 – VIA BRESCIA/VIA POLA/ LOTTO B



*Figura 25 – particolare intersezione 5*



*Figura 26 – microsimulazione intersezione 5, stato di fatto*



INTERSEZIONE 5 – VENERDI'				
	STATO DI FATTO		PROGETTO	
	ritardo	LOS	ritardo	LOS
A – Via Brescia	2,0	A	3,2	A
B – Via Pola	21,3	C	34,5	D
	<b>11,7</b>	<b>B</b>	<b>18,9</b>	<b>C</b>

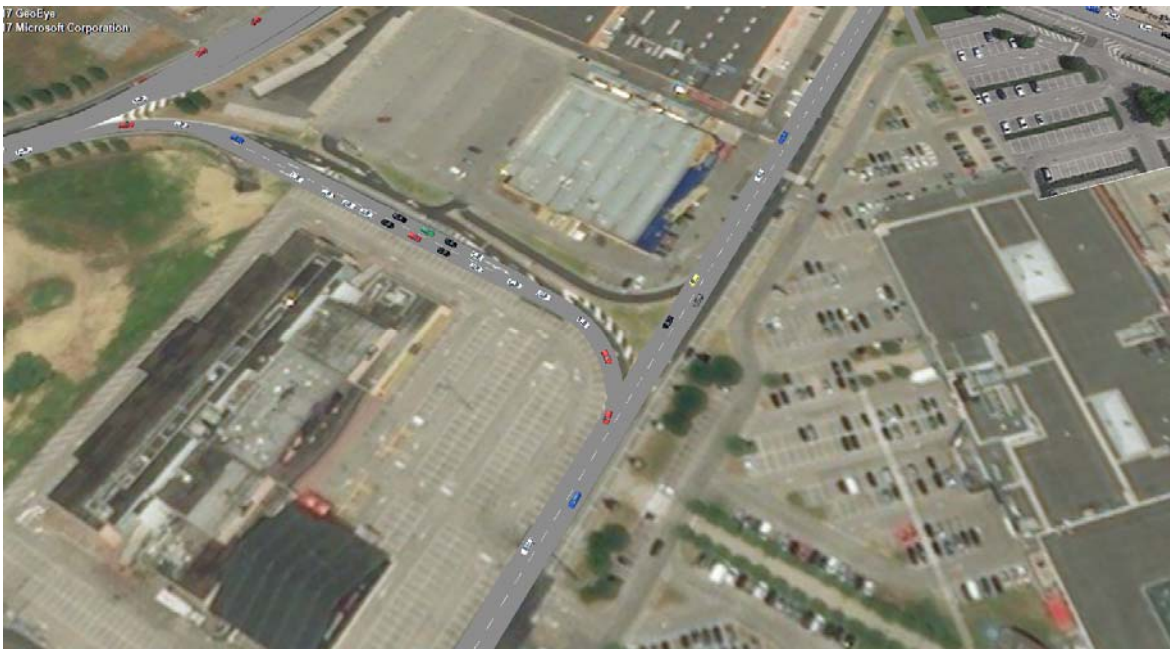
INTERSEZIONE 5 – SABATO				
	STATO DI FATTO		PROGETTO	
	ritardo	LOS	ritardo	LOS
A – Via Brescia	2,5	A	3,4	A
B – Via Pola	23,1	C	34,8	D
	<b>12,8</b>	<b>B</b>	<b>19,1</b>	<b>C</b>



## 6.2.6 INTERSEZIONE 6 – VIA VERCELLI/VIA BRESCIA



*Figura 27 – particolare intersezione 6*



*Figura 28 – microsimulazione intersezione 6, stato di fatto*



INTERSEZIONE 6 – VENERDI'				
	STATO DI FATTO		PROGETTO	
Via Vercelli	ritardo	LOS	ritardo	LOS
	14,8	B	5,0	A
	<b>14,8</b>	<b>B</b>	<b>5,0</b>	<b>A</b>

INTERSEZIONE 6 – SABATO				
	STATO DI FATTO		PROGETTO	
Via Vercelli	ritardo	LOS	ritardo	LOS
	17,1	C	5,5	A
	<b>17,1</b>	<b>C</b>	<b>5,5</b>	<b>A</b>



## 6.2.7 INTERSEZIONE 9 - VIA BORSELLINO/VIA CANTARANA



*Figura 29 – particolare intersezione 9*



*Figura 30 – microsimulazione intersezione 9, stato di fatto*



INTERSEZIONE 9 – VENERDI'				
	STATO DI FATTO		PROGETTO	
	ritardo	LOS	ritardo	LOS
A – Via Cantarana (nord)	1,2	A	2,1	A
B – Via Borsellino (ovest)	1,5	A	1,9	A
C – Via Cantarana (sud)	-	A	-	A
D – Via Borsellino (est)	1,8	A	2,3	A
	<b>1,5</b>	<b>A</b>	<b>2,1</b>	<b>A</b>

INTERSEZIONE 9 – SABATO				
	STATO DI FATTO		PROGETTO	
	ritardo	LOS	ritardo	LOS
A – Via Cantarana (nord)	1,0	A	1,8	A
B – Via Borsellino (ovest)	1,2	A	1,7	A
C – Via Cantarana (sud)	-	A	-	A
D – Via Borsellino (est)	1,5	A	2,2	A
	<b>1,2</b>	<b>A</b>	<b>1,9</b>	<b>A</b>



## **7. RAPPORTO TRA L'AREA COMMERCIALE E IL CAPOLUOGO COMUNALE**

### **7.1 INDAGINE MEDIANTE INTERVISTE**

All'interno della campagna di indagini sui flussi veicolari nell'area di studio, sono state effettuate interviste ai conducenti dei veicoli transitanti lungo via Roma a Torri di Quartesolo, al fine di raccogliere informazioni dettagliate sulla domanda di mobilità, soprattutto per quanto riguarda gli spostamenti originati e attratti dai centri commerciali "Palladio" e "Le Piramidi" situati rispettivamente ad ovest e ad est del centro Abitato. Tale indagine è stata condotta nelle giornate del venerdì e del sabato, nell'ora tra le 17.00-18.00 e ha evidenziato che in tale fascia oraria, gli spostamenti avvengono principalmente per le motivazioni "rientro all'abitazione" e "acquisti", con una predominanza della motivazione "rientro all'abitazione" nella giornata del venerdì.

Procedendo ad un'analisi più approfondita circa i punti di origine e di destinazione, è emerso che gli spostamenti aventi almeno un estremo in una delle due aree commerciali citate, rappresentano il 53,4% degli spostamenti totali, con una percentuale del 26,7% sul totale di spostamenti destinati al Parco Commerciale "Le Piramidi" e una relazione diretta tra le due aree pari al 7,9% del totale. In ogni caso la città di Vicenza è risultata la principale origine e/o destinazione esterna al comune di Torri di Quartesolo con una media del 25% sugli spostamenti.

Si è inoltre proceduto ad analizzare la propensione degli automobilisti ad utilizzare un percorso alternativo a via Roma e che includesse la Tangenziale sud di Vicenza, che attraversa il territorio di Torri di Quartesolo con percorso parallelo alla stessa via Roma.





Dalle indagini è emerso che via Roma è percepita dalla maggior parte dei conducenti, come l'itinerario più veloce e/o più corto, senza però escludere che tale risposta sia stata indotta dal fatto che la maggior parte degli automobilisti percorra via Roma più che altro per abitudine o per comodità. Infatti alla domanda inerente la disponibilità a modificare il percorso si evince che la maggior parte degli automobilisti (il 70% degli intervistati) sia restia a percorrere la Tangenziale sud di Vicenza in quanto un itinerario che la includa viene percepito come peggiorativo rispetto a via Roma. Si evidenzia tuttavia che una percentuale non trascurabile di utenti non conosca l'itinerario alternativo a via Roma, costituito da viale Annecy (Tangenziale sud) e da viale Serenissima.

Si sottolinea come tale percorso sia invece competitivo e maggiormente scorrevole rispetto a quello tradizionale che vede l'attraversamento su via Roma. Si ritiene in tal senso opportuno rendere nota la convenienza di tale itinerario alternativo mediante potenziamento delle informazioni fornite dalla segnaletica stradale oltre a campagne conoscitive all'interno dei comparti commerciali.



Figura 31 – confronto percorsi



## 7.2 STIMA RAGGIUNGIMENTO LIVELLI DI SATURAZIONE

In letteratura, e nella pratica comune, si ritiene usualmente che un rilevamento di traffico effettuato nei periodi primaverili e autunnali sia indicativo delle condizioni medie di circolazione su tutto l'anno solare.

Si ritiene pertanto che le indagini di traffico realizzate nel maggio 2017 e le microsimulazioni effettuate sulla base di questi dati siano certamente rappresentative del sistema di analisi per tutto l'anno solare.

I risultati presentati per l'ora di punta del venerdì e del sabato, pur con flussi aggiornati e ipotesi di indotto cautelative, mantengono adeguate condizioni di deflusso nell'intero sistema analizzato.

Si può ritenere ragionevole una previsione di incremento dei flussi, e quindi del livello di congestione nella rete, in particolare in occasione di:

- periodo natalizio;
- festività pasquali;
- saldi estivi;
- eventuali festività particolari;
- incidenti in autostrada che riversino il traffico sulla SR 11.

In termini quantitativi si può stimare un maggiore flusso così ripartito:

EVENTO	DESCRIZIONE	GIORNI
periodo natalizio	Venerdì e sabato per 3 weekend, i due giorni prima di Natale	8
festività pasquali	I due giorni prima di Pasqua	2
saldi estivi	Venerdì e sabato per 2 weekend	4
saldi invernali	Venerdì e sabato per 2 weekend	4
eventuali festività	0 eventi eccezionali	4
incidenti in autostrada	Eventuale chiusura autostrada	3



Ci si può attendere che vi siano all'incirca 25 giorni nell'arco di un anno in cui i flussi sulla rete in esame possano raggiungere livelli più elevati di quelli stimati mediamente per le ore di punta del venerdì e del sabato.

Si comprende facilmente come questi picchi di flusso siano assolutamente episodici e rivestano scarsa rilevanza ai fini della descrizione delle reali condizioni di circolazione che normalmente interessano la rete.

### **7.3 CONTRODEDUZIONI ALLE OSSERVAZIONI ALLO STUDIO DI IMPATTO VIABILISTICO DEL GIUGNO 2017**

Nel giugno 2017 sono presentate osservazioni dall'ing. Rossi per conto del comune di Torri di Quartesolo in merito alla eventuale realizzazione dello svincolo a trombetta su viale Annecy, previsto dal PGT del Comune di Torri di Quartesolo.



*Figura 32 - Proposta di Innesco SP 27 - SR 11*

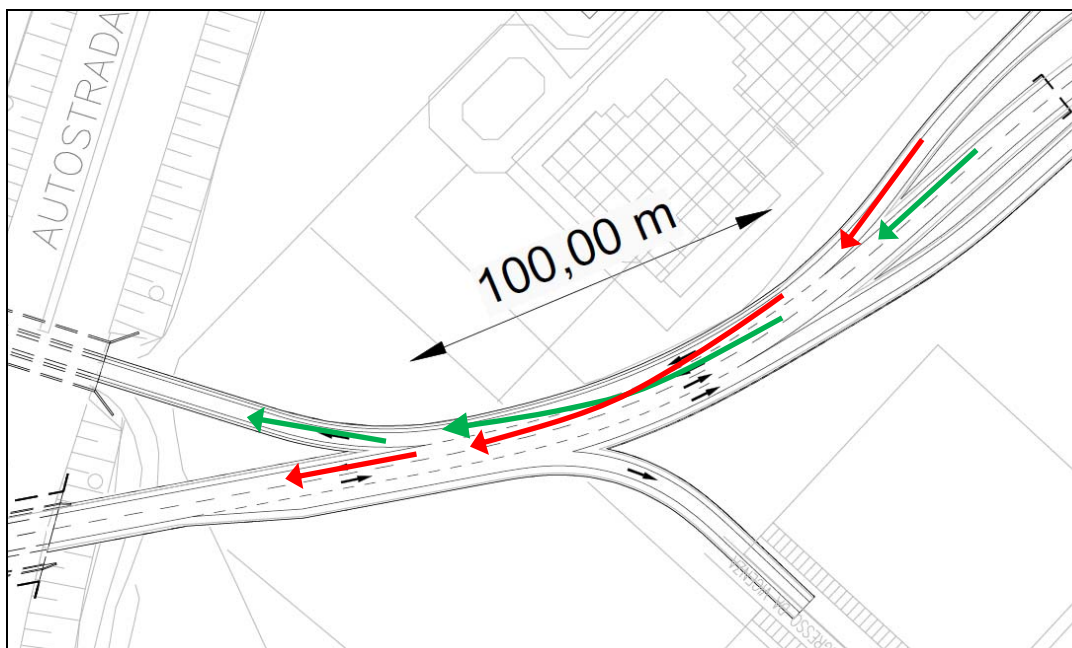


Relativamente a queste osservazioni si ritiene opportuno evidenziare quanto segue:

- alla luce delle risposte delle interviste non è pienamente condivisibile l'ipotesi che l'opera potrebbe parzialmente ridurre il flusso lungo il tratto terminale di via Roma che verrebbe in parte intercettato da via Longare, soprattutto per quanto riguarda il flusso veicolare proveniente dal centro di Torri di Quartesolo e diretto alla Tangenziale verso Padova e Vicenza e/o diretto alle Piramidi;
- è pure ipotizzabile che aumenti il flusso veicolare che percorre l'intersezione tra via Longare e via Roma, proveniente dalla tangenziale e/o da Longare e diretto a Torri di Quartesolo, con conseguente sensibile aggravio della svolta a sinistra sull'intersezione con via Roma;
- si osserva inoltre che la geometria di via Longare non sarebbe in grado di sopportare un maggiore carico veicolare in quanto tale strada è costituita da una carreggiata di larghezza complessiva inferiore a 6 metri con un'unica corsia percorsa in entrambi i sensi di marcia;
- va tenuto conto del fatto che tale svincolo si troverebbe a distanza ravvicinata dall'uscita n°1 della Tangenziale sud di Vicenza comportando la realizzazione di corsie di scambio invece che di corsie di sola immissione o di sola diversione, le quali avranno di conseguenza una lunghezza ridotta e inadeguata ai flussi veicolari che interessano tali arterie. Tale configurazione comporterà quindi la presenza di numerosi punti di conflitto fra i flussi veicolari che si instaureranno con conseguenti difficoltà sia per le manovre di immissione in Tangenziale che di uscita dalla stessa con conseguente incremento della pericolosità del tratto terminale della Tangenziale sud che potrà altresì avere ripercussioni



negative sulla viabilità ordinaria e sul centro abitato di Torri di Quartesolo;



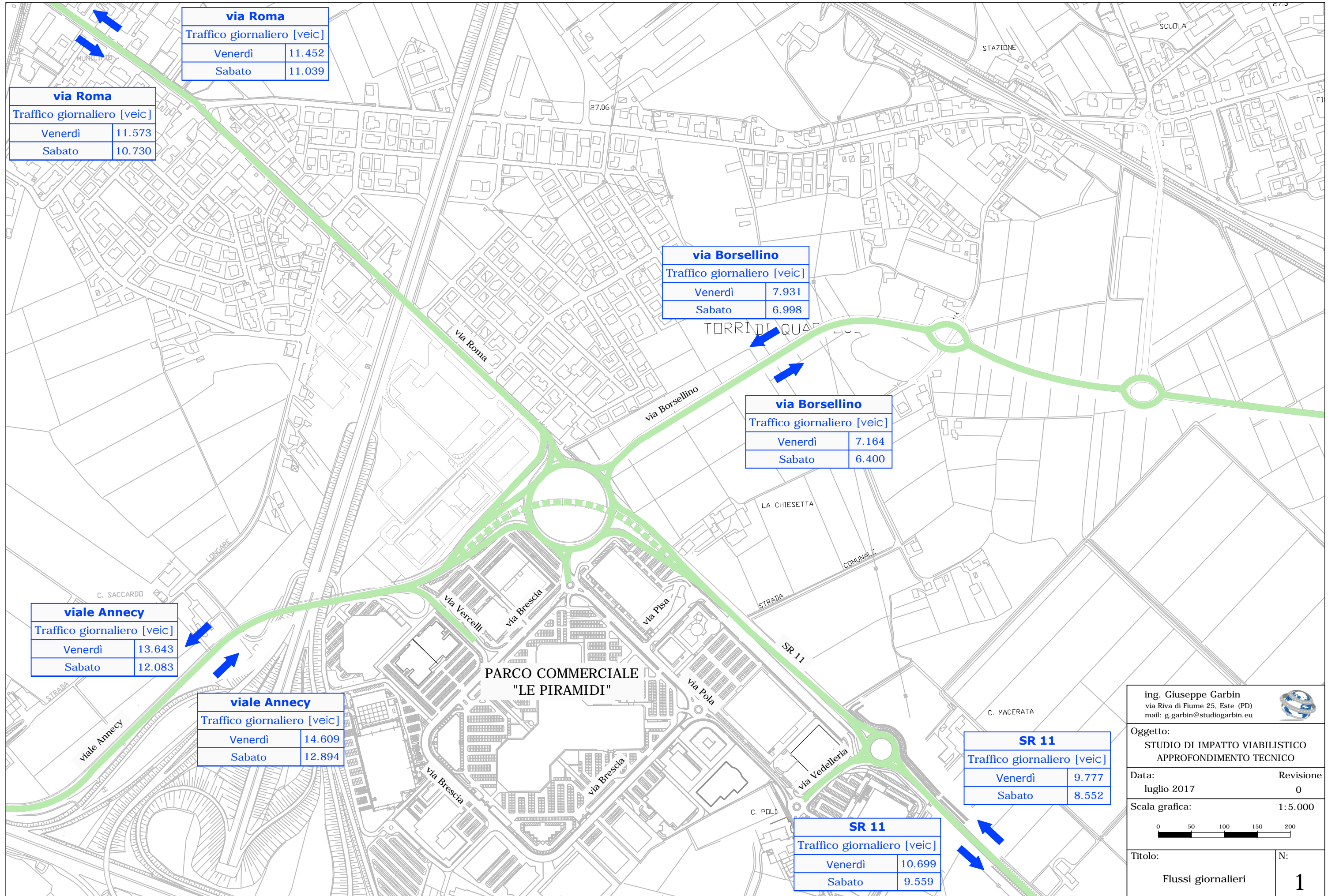
*Figura 33 – Schema delle interferenze tra i flussi*

- dalle indagini effettuate, la maggior parte del flusso veicolare che percorre via Longare è diretto verso il centro di Torri di Quartesolo mentre solo circa  $\frac{1}{4}$  dei veicoli che da via Longare svoltano a destra su via Roma in direzione Padova, entrano in Tangenziale dall'uscita n°1 della stessa e pertanto la realizzazione del citato svincolo non comporterebbe l'auspicata diminuzione del flusso veicolare nel tratto terminale di via Roma.



## **A. ELABORATI GRAFICI**

- Flussi giornalieri
- Flussi ora di punta
- Flussi indotti venerdì
- Flussi indotti sabato
- Flussi futuri ora di punta



ing. Giuseppe Garbin  
via Riva di Fiume 25, Este (PD)  
mail: g.garbin@studlogarbin.eu

Oggetto:  
STUDIO DI IMPATTO VIABILISTICO  
APPROFONDIMENTO TECNICO

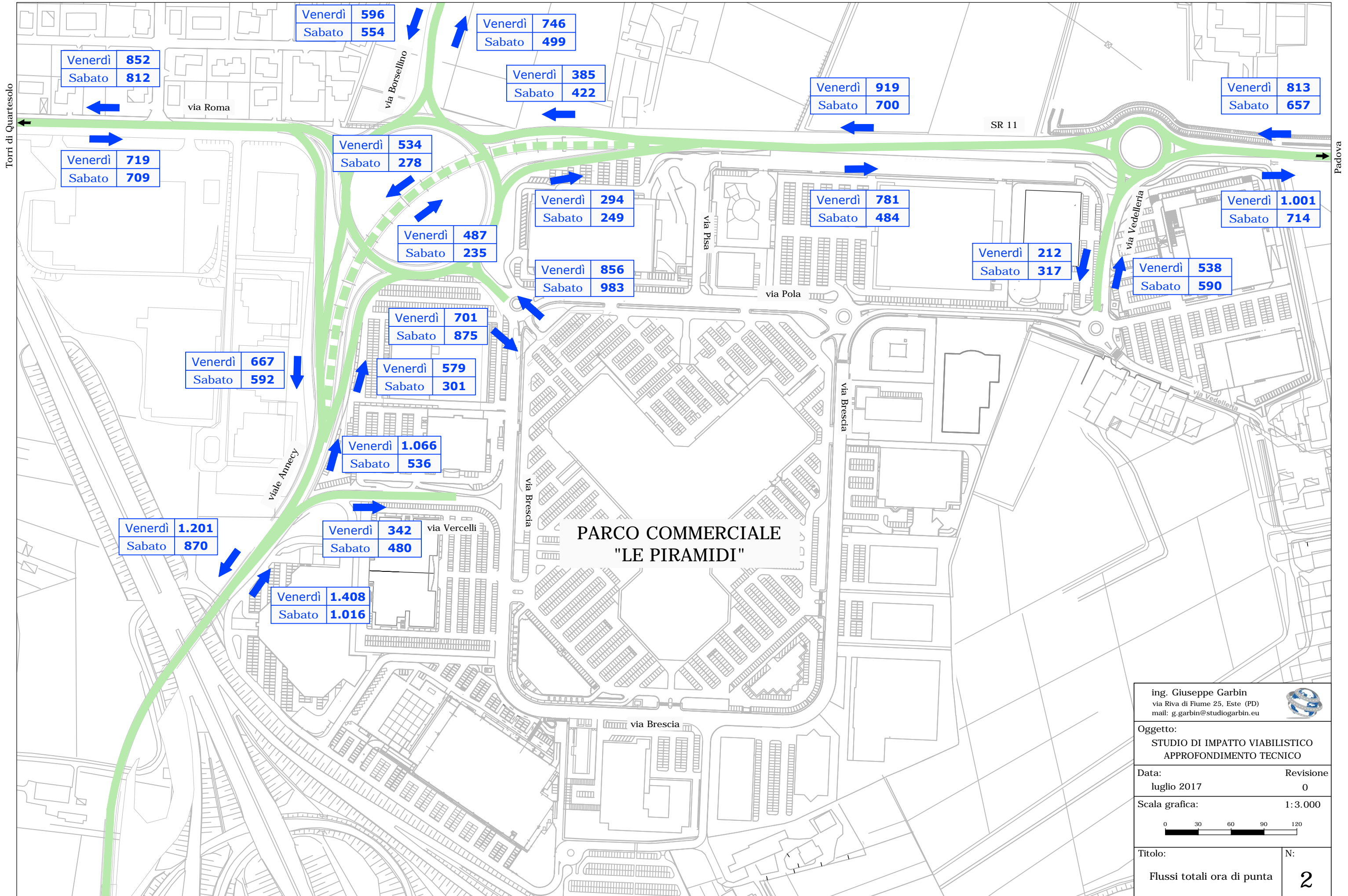
Data: luglio 2017      Revisione: 0

Scala grafica: 1:5.000

0 50 100 150 200

Titolo: Flussi giornalieri      N: 1

FLUSSI TOTALI ORA DI PUNTA 17.00-18.00 - ANNO 2017



ing. Giuseppe Garbin  
 via Riva di Fiume 25, Este (PD)  
 mail: g.garbin@studlogarbin.eu

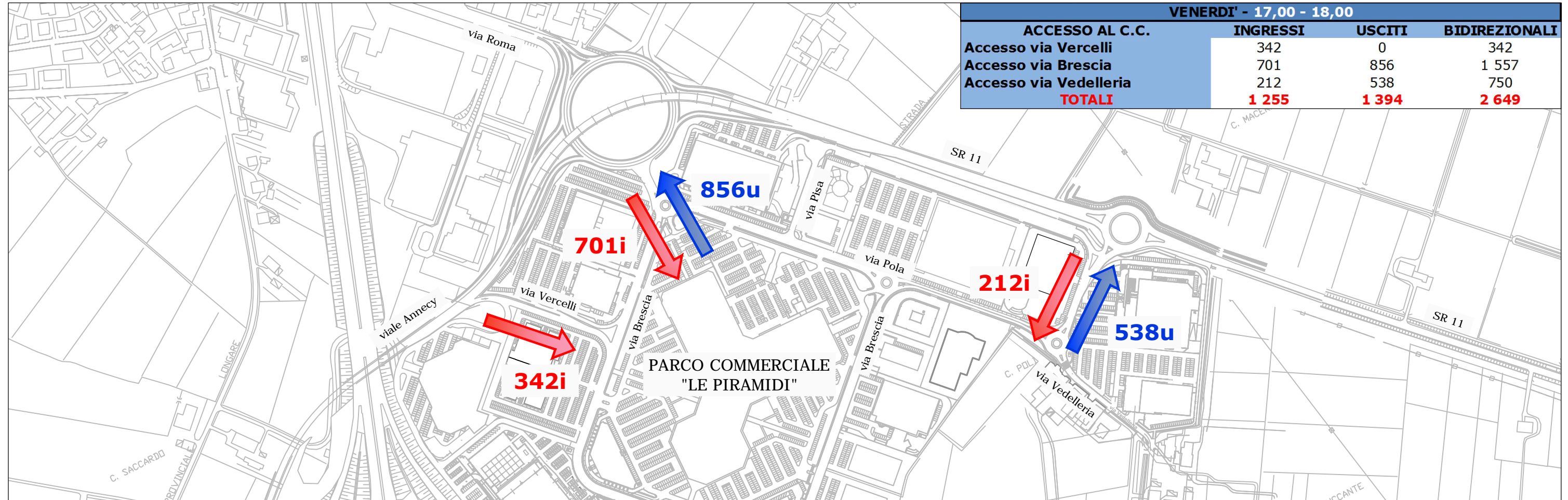
Oggetto:  
**STUDIO DI IMPATTO VIABILISTICO  
 APPROFONDIMENTO TECNICO**

Data:	luglio 2017	Revisione:	0
Scala grafica:	1:3.000		

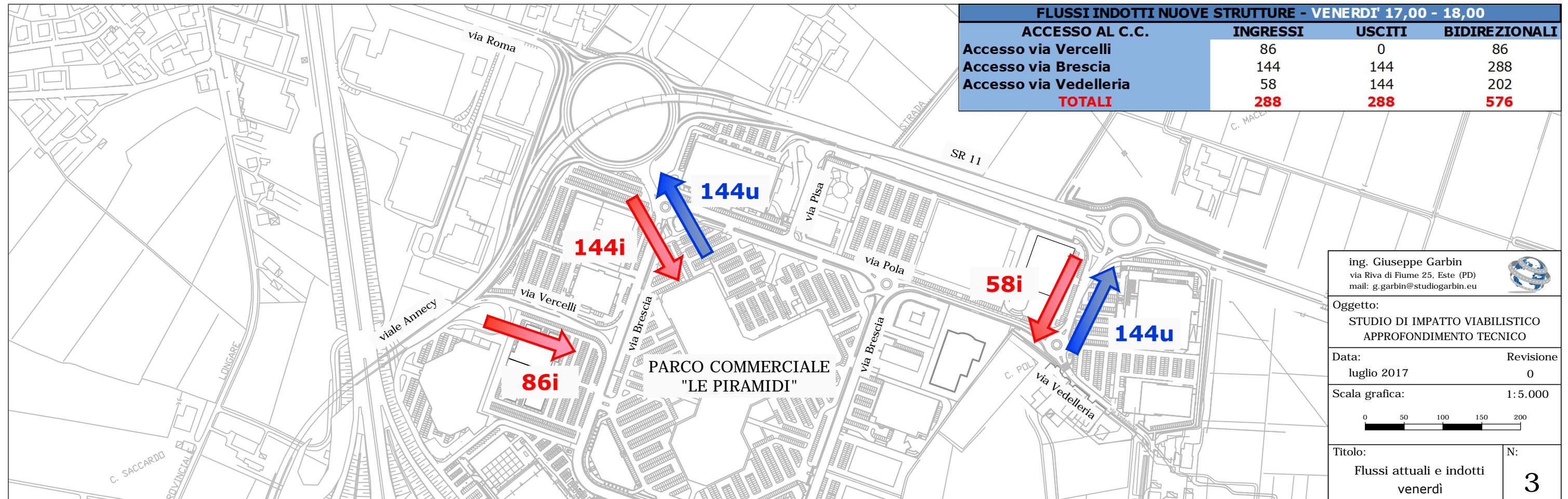
Titolo:	Flussi totali ora di punta	N:	2
---------	----------------------------	----	---



TRAFFICO INDOTTO DALLE STRUTTURE ATTUALI - VENERDI' - ANNO 2017



TRAFFICO INDOTTO DALLE NUOVE STRUTTURE - VENERDI'



ing. Giuseppe Garbin  
 via Riva di Fiume 25, Este (PD)  
 mail: g.garbin@studiogarbin.eu

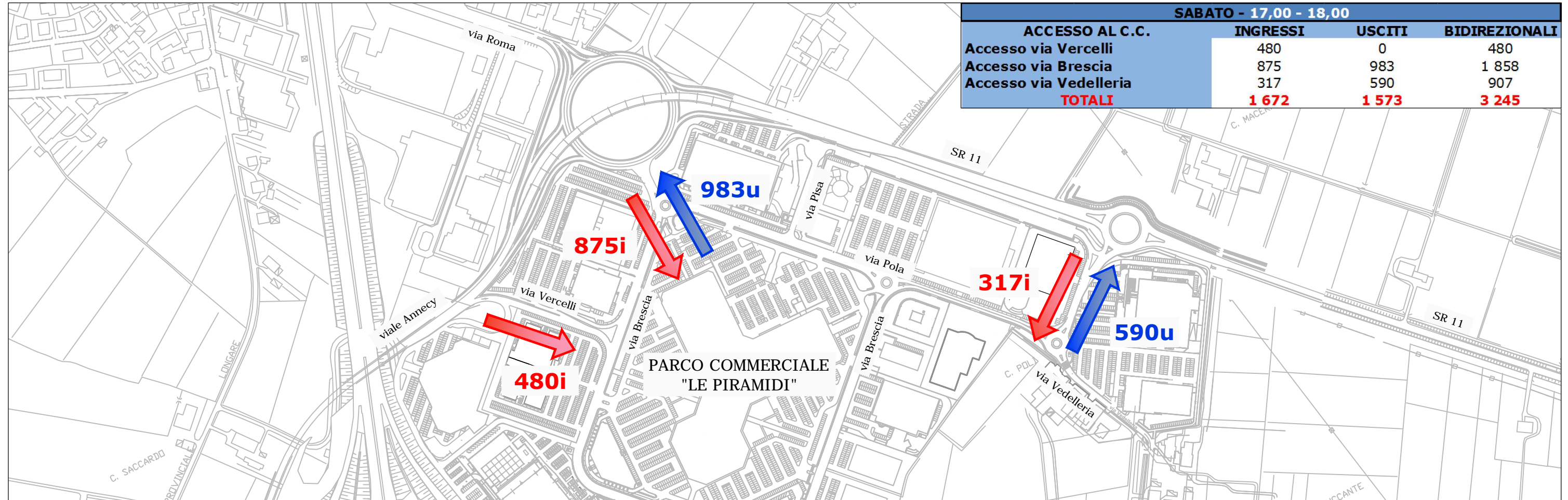
Oggetto:  
 STUDIO DI IMPATTO VIABILISTICO  
 APPROFONDIMENTO TECNICO

Data:	luglio 2017	Revisione:	0
Scala grafica:	1:5.000		

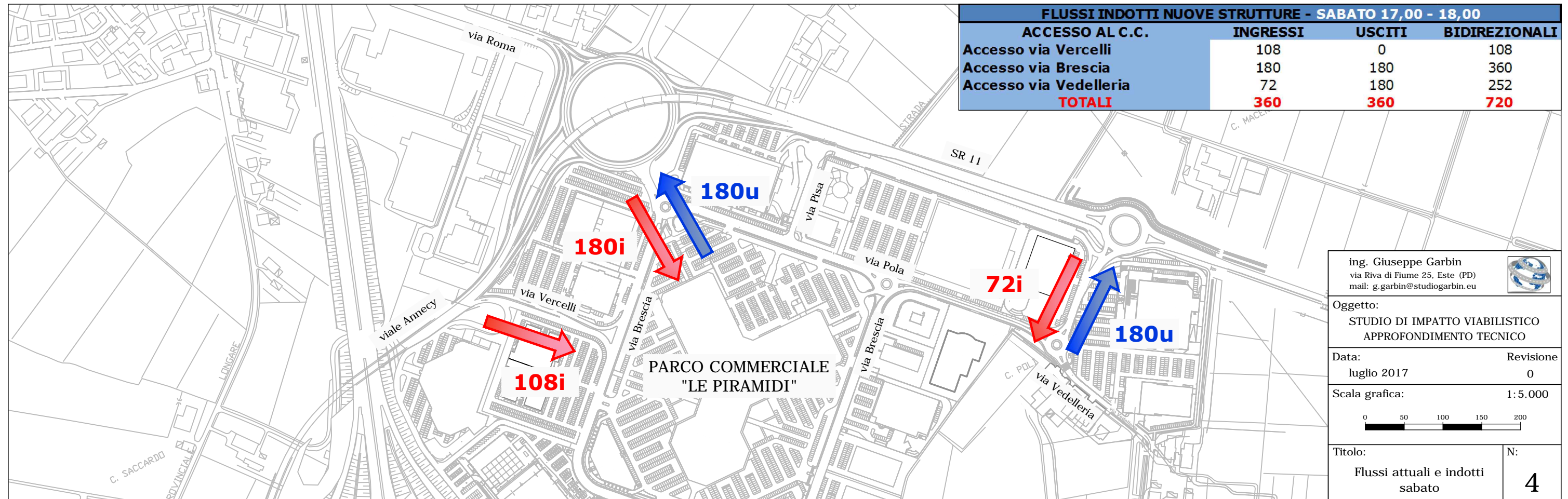
0 50 100 150 200

Titolo:	Flussi attuali e indotti venerdì	N:	3
---------	----------------------------------	----	---

TRAFFICO INDOTTO DALLE STRUTTURE ATTUALI - SABATO - ANNO 2017



TRAFFICO INDOTTO DALLE NUOVE STRUTTURE - SABATO



ing. Giuseppe Garbin  
 via Riva di Fiume 25, Este (PD)  
 mail: g.garbin@studlogarbin.eu

Oggetto:  
 STUDIO DI IMPATTO VIABILISTICO  
 APPROFONDIMENTO TECNICO

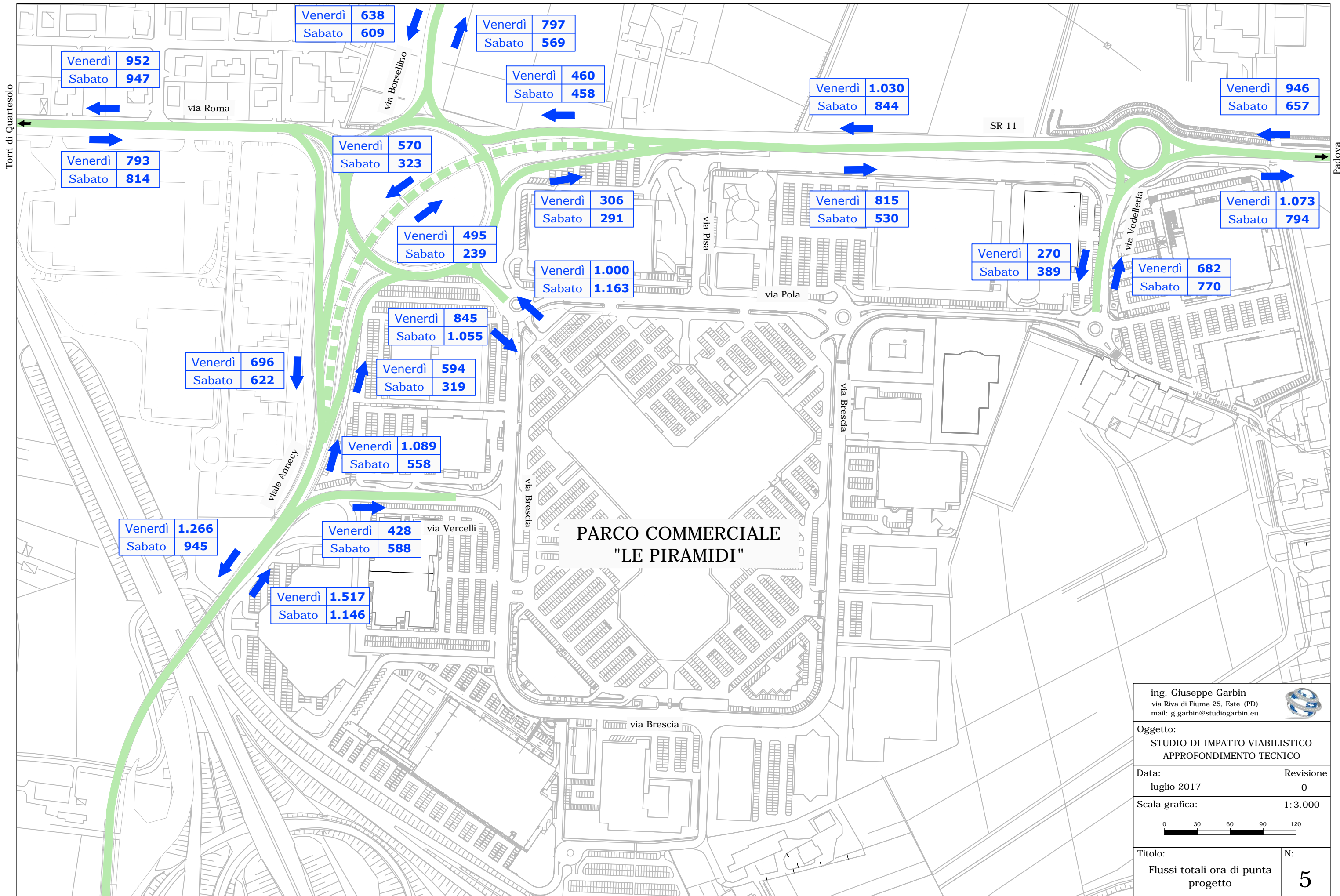
Data: luglio 2017  
 Revisione: 0

Scala grafica: 1:5.000

0 50 100 150 200

Titolo: Flussi attuali e indotti sabato  
 N: 4

FLUSSI TOTALI ORA DI PUNTA 17.00-18.00 PROGETTO - ANNO 2017



ing. Giuseppe Garbin  
 via Riva di Fiume 25, Este (PD)  
 mail: g.garbin@studiogarbin.eu

Oggetto:  
**STUDIO DI IMPATTO VIABILISTICO  
 APPROFONDIMENTO TECNICO**

Data:	luglio 2017	Revisione:	0
Scala grafica:	1:3.000		

Titolo:	Flussi totali ora di punta progetto	N:	5
---------	-------------------------------------	----	---