

**REGIONE  
DEL VENETO**

**PROVINCIA  
DI VICENZA**

**COMUNE DI  
COSTABISSARA**

## PROGETTO DI UN EDIFICIO AD USO COMMERCIALE



## STUDIO DI IMPATTO VIABILISTICO

Proponente:



Supermercati Tosano Cerea S.r.l.  
Via Palesella n. 1 37053 Cerea (VR)  
tel: 0442 82825

Estensori Studio Preliminare Ambientale



eAmbiente



Sinergeo

eAmbiente S.r.l.  
c/o Parco Scientifico Tecnologico  
VEGA - ed. Auriga  
via delle Industrie, 9  
30175 Marghera (VE)  
Tel. 041 5093820;  
Fax 041 5093886  
[www.eambiente.it](http://www.eambiente.it);  
[info@eambiente.it](mailto:info@eambiente.it)

PLAN S.R.L. società di  
ingegneria a socio unico  
Via Vittorini 15/B  
46100 - MANTOVA  
Tel 0376-270631  
Fax 0376-271697  
mail: [info@plansrl.it](mailto:info@plansrl.it)  
pec: [plansrl@legalmail.it](mailto:plansrl@legalmail.it)  
web: [www.plansrl.it](http://www.plansrl.it)

Sinergie geologiche per  
l'ambiente  
Studio Associato di Geologia  
& Società a Responsabilità  
limitata  
Contrà del Pozzetto, 4  
36100 - VICENZA  
[www.sinergeo.it](http://www.sinergeo.it)  
Tel. +39.0444.32.11.68  
Fax: +39.0444.54.36.41

Progettisti:

**A PAGLIARUSCO**  
Architetti associati

Pagliarusco Architetti Associati  
Studio di architettura Via dei Carpani n. 11  
36075 Montecchio Maggiore  
Tel. 0444 699274 Fax 0444 695010  
[info@pagliarusco.it](mailto:info@pagliarusco.it)

Febbraio 2013

Revisione 00



## INDICE

<b>1. PREMESSA .....</b>	<b>5</b>
<b>2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....</b>	<b>6</b>
<b>3. ANALISI DELLA VIABILITÀ ATTUALE .....</b>	<b>11</b>
3.1    ASSI VIARI .....	12
3.2    INTERSEZIONI.....	27
3.3    TRASPORTO PUBBLICO .....	32
<b>4. ANALISI DELLA DOMANDA DI TRAFFICO .....</b>	<b>35</b>
4.1    RILEVAZIONI AUTOMATICHE .....	35
4.2    RILEVAZIONI MANUALI .....	37
4.3    CALCOLO DEL FATTORE DELL'ORA DI PUNTA (PHF) .....	49
4.4    INDAGINE CORDONALE O/D.....	52
4.4.1    Indagine cordonale O/D venerdì.....	54
4.4.2    Indagine cordonale O/D sabato.....	58
<b>5. INTERVENTO DI PROGETTO – 6.000 MQ SV .....</b>	<b>62</b>
<b>6. COMPATIBILITA' INFRASTRUTTURALE.....</b>	<b>63</b>
6.1    PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE DI VICENZA .....	63
6.2    PIANO DI ASSETTO DEL TERRITORIO DEL COMUNE DI COSTABISSARA .....	64
6.3    PIANO DEGLI INTERVENTI DEL COMUNE DI COSTABISSARA .....	65
<b>7. SCENARI FUTURI .....</b>	<b>66</b>
<b>8. SCENARI INFRASTRUTTURALI SIMULATI .....</b>	<b>68</b>
8.1    DESCRIZIONE DEGLI SCENARI.....	68
<b>9. FLUSSI INDOTTI E FLUSSI FUTURI .....</b>	<b>70</b>
9.1    FLUSSI INDOTTI SCENARIO 1 .....	71
9.1.1    Flussi indotti venerdì scenario 1 .....	75
9.1.2    Flussi indotti sabato scenario 1 .....	76
9.2    FLUSSI INDOTTI SCENARIO 2 .....	77
9.2.1    Flussi indotti venerdì scenario 2 .....	79
9.2.2    Flussi indotti sabato scenario 2 .....	80
9.3    FLUSSI FUTURI .....	81
9.3.1    Flussi futuri venerdì scenario 1.....	82

9.3.2	<i>Flussi futuri sabato scenario 1</i> .....	84
9.3.3	<i>Flussi futuri venerdì scenario 2</i> .....	86
9.3.4	<i>Flussi futuri sabato scenario 2</i> .....	88
<b>10.</b>	<b>VERIFICHE ANALITICHE - DEFINIZIONI</b> .....	<b>90</b>
10.1	DEFINIZIONI .....	90
10.2	LIVELLI DI SERVIZIO DEGLI ASSI STRADALI .....	92
10.3	CRITERI DI VERIFICA DELLE ROTATORIE.....	93
10.3.1	<i>Analisi della capacità</i> .....	94
10.3.2	<i>I modelli per la verifica di capacità delle intersezioni a rotatoria</i> .....	99
10.4	LIVELLI DI SERVIZIO SECONDO HCM PER LE ROTATORIE .....	101
<b>11.</b>	<b>VERIFICHE ANALITICHE</b> .....	<b>102</b>
11.1	LOS ASTE STRADALI.....	102
<b>12.</b>	<b>VERIFICHE INTERSEZIONI</b> .....	<b>104</b>
12.1	SCENARIO 1 - VENERDÌ.....	105
12.2	SCENARIO 1 - SABATO.....	106
12.3	SCENARIO 2 – VENERDÌ .....	107
12.4	SCENARIO 2 – SABATO .....	108
12.5	LOS ROTATORIA .....	110
<b>13.</b>	<b>VERIFICHE CON MODELLO DI MICROSIMULAZIONE</b> .....	<b>111</b>
13.1	MOTIVI DELL'APPROCCIO MICROSIMULATIVO .....	111
13.2	STRUMENTI E METODOLOGIA .....	112
13.3	CARATTERISTICHE DELLE MICROSIMULAZIONI ESEGUITE .....	112
13.4	MODELLAZIONE DELL'OFFERTA .....	114
13.5	FORMATO E DATI DI OUTPUT .....	115
13.6	MICROSIMULAZIONI ESEGUITE.....	116
13.7	RISULTATI DELLE ANALISI E LIVELLI DI SERVIZIO (LOS).....	119
13.7.1	<i>Valutazioni di rete</i> .....	119
13.7.2	<i>Valutazioni di nodo</i> .....	122
<b>14.</b>	<b>SCENARIO ALTERNATIVO – 4.000 MQ SV</b> .....	<b>125</b>
14.1	FLUSSI INDOTTI .....	126
14.1.1	<i>Flussi indotti dall'area commerciale</i> .....	127
14.1.2	<i>Flussi indotti dall'area artigianale</i> .....	127

14.1.3	<i>Flussi indotti dall'area residenziale</i> .....	128
14.1.4	<i>Flussi indotti complessivi</i> .....	128
14.2	RIPARTIZIONE FLUSSI INDOTTI .....	129
14.3	FLUSSI FUTURI .....	131
14.4	VERIFICHE ANALITICHE .....	133
14.4.1	<i>Los aste stradali</i> .....	133
14.4.2	<i>Verifica rotatoria SP 46 – via De Gasperi</i> .....	134
14.4.2.1	<i>Verifica rotatoria venerdì – scenario alternativo</i> .....	135
14.4.2.2	<i>Verifica rotatoria sabato – scenario alternativo</i> .....	136
14.5	PARERE DI PRELIMINARE FAVOREVOLE DELLA PROVINCIA DI VICENZA .....	138
14.6	VALIDAZIONE VERIFICHE CON MODELLO DI MICROSIMULAZIONE .....	141
<b>15.</b>	<b>CONCLUSIONI</b> .....	<b>143</b>
<b>A.</b>	<b>ELABORATI GRAFICI</b> .....	<b>145</b>
<b>B.</b>	<b>DATI DI TRAFFICO</b> .....	<b>147</b>



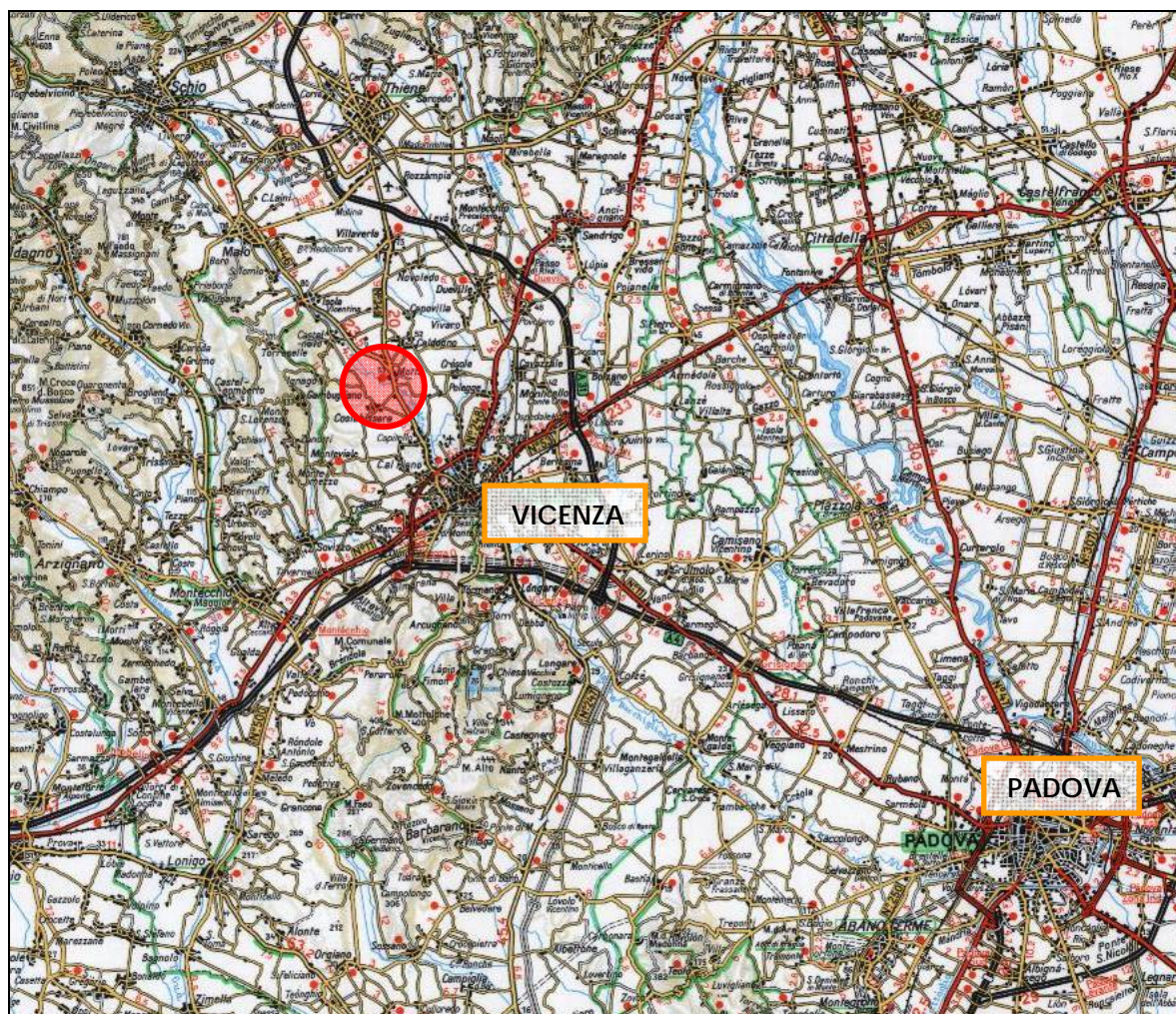
## 1. PREMESSA

---

Nell'ambito della proposta di sviluppo legata alla realizzazione di una Grande Struttura di Vendita in Comune di Costabissara, si è proceduto ad aggiornare lo studio del traffico, ai sensi della vigente normativa, presentato in data dicembre 2012. Tenuto conto della particolare localizzazione del fondo interessato dall'intervento (come sarà evidenziato nei paragrafi seguenti), non è stato possibile prescindere da una analisi viabilistica di dettaglio sulle modalità e sull'entità degli spostamenti nell'area del Comune di Costabissara attraversata dalla SP 46, della quale è in fase di studio/progetto la realizzazione di una variante. Si è inoltre ritenuto opportuno estendere detta analisi ad un'area di 1.000 m di raggio, in modo da analizzare e valutare l'attuale offerta di trasporto e sono stati aggiornati i rilievi di traffico.

## 2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'area oggetto del presente studio si localizza a nord-ovest della città di Vicenza, nel contesto territoriale compreso tra l'Autostrada A4 "Serenissima" Milano - Venezia e l'Autostrada A31 "Valdastico", all'interno del territorio comunale di Costabissara in provincia di Vicenza.



*Figura 1 - Inquadramento territoriale*

La viabilità principale che delimita la zona è rappresentata:

- Autostrada **A31 "Valdastico"**. L'A31, il cui percorso si sviluppa per circa 40 km, costituisce una delle autostrade più corte della rete viaria italiana, ma non per questo di minore importanza. L'autostrada, avente due corsie per senso di marcia, rappresenta un

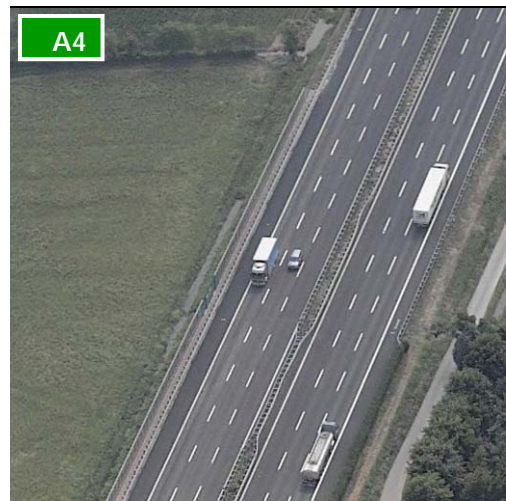


asse di cruciale interesse strategico: attraversa da nord a sud la provincia di Vicenza, partendo dal capoluogo e terminando a Piovene Rocchette, e rappresenta la principale via di comunicazione per il traffico pesante e leggero generato dall'area dei comuni di Schio, Thiene e Bassano verso l'esterno. Nei pressi di Vicenza poi è presente l'interconnessione con l'A4, che garantisce il collegamento diretto con Milano e Venezia. In futuro inoltre è previsto il prolungamento dell'A31 fino all'interconnessione con la strada statale 434 Transpolesana a pochi km dall'A13, così da agevolare i collegamenti con l'Emilia Romagna.



*Figura 2 – Autostrada A31 e svincolo A31-SS 53*

- Autostrada **A4 "Serenissima"**. L'A4 costituisce il principale asse di collegamento del nord Italia, attraversando da ovest ad est l'intera Pianura Padana. La sede stradale è costituita principalmente da tre corsie per senso di marcia ed una corsia d'emergenza. Presenta numerose connessioni con le altre arterie autostradali. Attualmente risulta una delle strade più trafficate d'Italia, rivestendo inoltre un ruolo fondamentale anche per i collegamenti a livello europeo.



*Figura 3 – Svincolo A31-A4 e tratto A4*

Il collegamento tra queste due principali arterie stradali ed il territorio (paesi e frazioni) avviene con strade provinciali e locali di rango minore:

- la strada provinciale 46 del Pasubio (**SP 46**) è una strada di importanza interregionale che partendo dalla periferia nord-ovest della città, risale verso nord toccando i comuni di Costabissara, Isola Vicentina, Malo, Schio, Torrebelvicino, Valli del Pasubio e la località di S. Antonio; entra poi in Trentino Alto Adige terminando infine a Rovereto, dove si immette nella strada statale 12 dell'Abetone e del Brennero. Tale arteria si collega al casello autostradale di Vicenza Ovest grazie al tratto provinciale SP 46racc, anche chiamato “Raccordo del Sole”.



*Figura 4 – Raccordo del Sole SP 46racc*

- la SP 248 “Marosticana”, che collega la zona di Bassano del Grappa al capoluogo della Provincia di Vicenza, intersecando l’Autostrada A31 “Valdastico” nei pressi dell’abitato di Dueville. Questa fondamentale via di comunicazione permette di raggiungere il centro abitato di Caldogno, mediante due strade provinciali di minore importanza, la SP 101 e la SP 41. Proprio quest’ultima approda al crocevia oggetto del presente studio viabilistico, come si può notare nella figura seguente;
- la SP 349 è un tratto della strada statale 349 di Val d’Assa e Pedemontana Costo (SS 349), che in Veneto diventa la strada provinciale 349 Costo (SP 349).

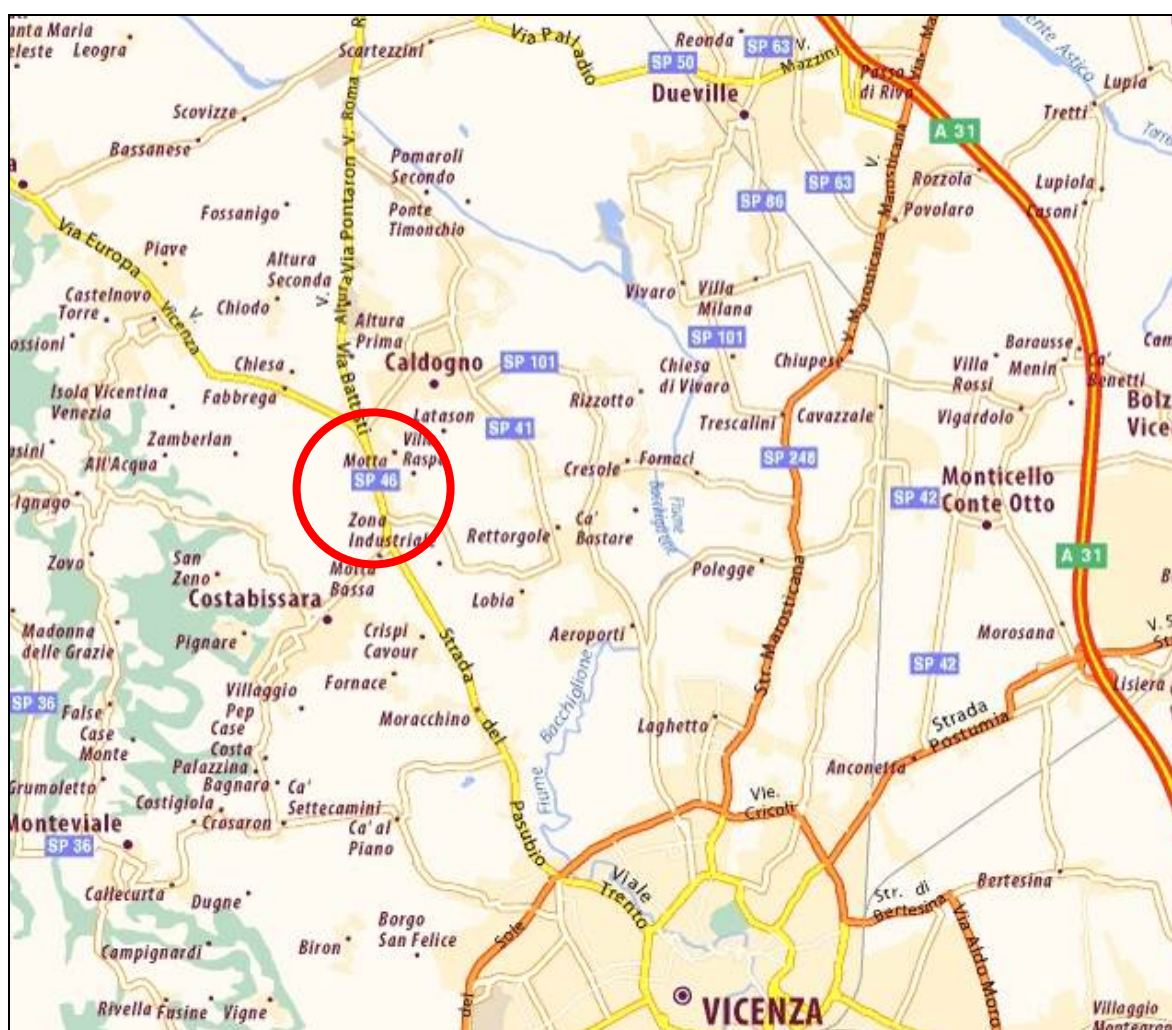


Figura 5 - Inquadramento stradale

Appare evidente l'importanza strategica dell'area considerata, che viene a rappresentare uno dei principali punti di passaggio per i veicoli che si spostano lungo le seguenti direzioni:

- Autostrada A4 e Vicenza – Malo;
- Autostrada A4 e Vicenza – Schio;
- Autostrada A4 e Vicenza – Thiene;

Le direttrici principali sono evidenziate nella figura seguente:



Figura 6 – Direttrici principali

### **3. ANALISI DELLA VIABILITÀ ATTUALE**

---

Nel presente capitolo vengono descritte le principali arterie stradali interessanti l'area oggetto di studio mediante una breve descrizione qualitativa delle infrastrutture viarie.

Lo studio trasportistico in oggetto si presenta come una serie di attività che prevedono:

1. schematizzazione della rete stradale, al fine di descrivere nel modo più completo possibile i flussi di traffico nell'intera area di studio;
2. analisi delle principali intersezioni nell'intorno dell'area in oggetto;
3. l'individuazione di eventuali interventi di progetto in fase di realizzazione.

La ricostruzione dello stato di fatto è il punto di partenza dell'intero studio, ed è finalizzato a conseguire una descrizione verosimile della realtà attuale allo scopo di evidenziarne le eventuali criticità e i punti di forza.

Costabissara dista circa 8 chilometri dal capoluogo della Provincia e conta varie località all'interno dei suoi confini comunali, tra le quali la frazione Motta, situata a 2,2 chilometri a Nord-Est del centro abitato di Costabissara lungo la SP 46.

A tal proposito vengono riportate, nelle pagine che seguono, delle schede tecniche con la descrizione degli assi stradali di interesse localizzati indicativamente nel raggio di 1.000 m dell'area oggetto del presente studio, in modo da consentire una visione complessiva della viabilità della zona.



*Figura 7 – Area analizzata*

### **3.1 ASSI VIARI**

Le strade più importanti che confluiscono nell'area oggetto di studio sono le seguenti:

1. Via Rovereto, SP 46 diramazione Nord-Ovest (dir. Schio);
2. Strada Statale Pasubio, SP 46 proveniente da Sud (dir. Vicenza);
3. Via Pasubio, proveniente da Nord-Est (dir. Caldogno);
4. Via Battisti, SP 349, proveniente da Nord (dir. Thiene);
5. un accesso a varie attività commerciali-produttive;
6. via Preazzi;
7. via Monte Ortigara, che collega via Rovereto alla SP 349;
8. Via Alcide De Gasperi;
9. Via John Fitzgerald Kennedy;
10. Via Benedetto Croce;

- 11. Via San Cristoforo;
- 12. Via IV Novembre;
- 13. Via Monte Grappa.

Nelle pagine seguenti si riporta una descrizione sommaria delle strade citate e indicate nell'immagine precedente.

## 1 – SP 46 via Rovereto



Tipo di strada	Provinciale
Funzione attuale	Collegamento
Larghezza carreggiata	9.00 m
Numero corsie	2
Larghezza corsie	4.50 m
Senso di circolazione	Doppio senso
Marciaipiedi	si
Illuminazione	si
Pista ciclabile	si
Presenza di sosta a margine	no
Stato della pavimentazione	Buono

Tale arteria risulta il principale collegamento tra i Comuni di Malo e Schio verso Vicenza.



## 2 – SP 46 Strada Statale Pasubio



Tipo di strada	Provinciale
Funzione attuale	Collegamento
Larghezza carreggiata	9.00 m
Numero corsie	2
Larghezza corsie	4.50 m
Senso di circolazione	Doppio senso
Marciapiedi	si
Illuminazione	si
Pista ciclabile	si
Presenza di sosta a margine	no
Stato della pavimentazione	Buono

Questa strada rappresenta il collegamento tra Schio e Thiene con Vicenza. I flussi presenti su questa arteria sono notevoli vista la dimensione dei poli abitativi che soddisfa.

### 3 – via Pasubio



Tipo di strada	Provinciale
Funzione attuale	Ingresso al centro di Caldogno
Larghezza carreggiata	7.50 m
Numero corsie	2
Larghezza corsie	3.75 m
Senso di circolazione	Doppio senso
Marciaipiedi	si
Illuminazione	si
Pista ciclabile	si
Presenza di sosta a margine	no
Stato della pavimentazione	Buono

Attraverso la SP 41 si accede al centro abitato di Caldogno. Su tale arteria sono presenti diversi attraversamenti pedonali e nei pressi dell'ingresso al centro è presente una rotatoria di medie dimensioni.

#### 4 – SP 349 via Battisti



Tipo di strada	Provinciale
Funzione attuale	Collegamento
Larghezza carreggiata	8.00 m
Numero corsie	2
Larghezza corsie	4.00 m
Senso di circolazione	Doppio senso
Marciaiedi	no
Illuminazione	si
Pista ciclabile	no
Presenza di sosta a margine	no
Stato della pavimentazione	Buono

Questa strada collega il centro abitato di Thiene con il capoluogo di provincia.

## 5 – accesso attività commerciali e produttive



Tipo di strada	Locale
Funzione attuale	Ingresso ad un parcheggio
Larghezza carreggiata	8.00 m
Numero corsie	2
Larghezza corsie	4.00 m
Senso di circolazione	Doppio senso
Marciapiedi	si
Illuminazione	si
Pista ciclabile	no
Presenza di sosta a margine	si
Stato della pavimentazione	Buono

Suddetto ramo rappresenta l'accesso ad alcune attività commerciali e produttive.

## 6 – via Preazzi



Tipo di strada	Locale
Funzione attuale	Ingresso ad un quartiere
Larghezza carreggiata	6.00 m
Numero corsie	2
Larghezza corsie	3.00 m
Senso di circolazione	Doppio senso
Marciapiedi	si
Illuminazione	si
Pista ciclabile	no
Presenza di sosta a margine	no
Stato della pavimentazione	Discreto

Essa rappresenta l'accesso ad un quartiere della località di Motta.

## 7 - via Monte Ortigara



Tipo di strada	Locale
Funzione attuale	Collegamento
Larghezza carreggiata	7.50 m
Numero corsie	2
Larghezza corsie	3.75 m
Senso di circolazione	Doppio senso
Marciapiedi	si
Illuminazione	si
Pista ciclabile	no
Presenza di sosta a margine	no
Stato della pavimentazione	Buono

Essa rappresenta il collegamento tra la SP 46 in direzione Schio e la SP 349 in direzione Thiene. Viene utilizzata come by-pass dell'intersezione per i flussi di scambio tra Thiene, Schio e Caldogno, senza che gli stessi impegnino l'intersezione posta a sud.

## 8 – via Alcide De Gasperi



Tipo di strada	Locale
Funzione attuale	Accesso all'area residenziale
Larghezza carreggiata	7.00 m
Numero corsie	2
Larghezza corsie	3.50 m
Senso di circolazione	Doppio senso
Marciapiedi	si
Illuminazione	si
Pista ciclabile	no
Presenza di sosta a margine	no
Stato della pavimentazione	Buono

Rappresenta la porzione sud della viabilità che cinge la lottizzazione residenziale sviluppatasi ad est della SP 46.

## 9 – via John Fitzgerald Kennedy



Tipo di strada	Locale
Funzione attuale	Accesso all'area residenziale
Larghezza carreggiata	6.00 m
Numero corsie	2
Larghezza corsie	3.00 m
Senso di circolazione	Doppio senso
Marciapiedi	Si
Illuminazione	Si
Pista ciclabile	No
Presenza di sosta a margine	no
Stato della pavimentazione	Discreto

E' una viabilità interna alla lottizzazione residenziale e si connette direttamente con la SP 46.



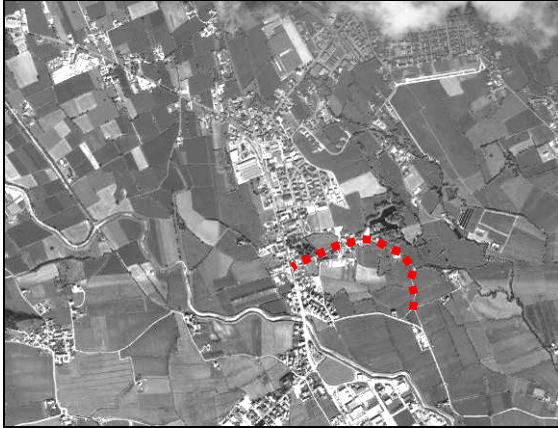
## 10 – via Benedetto Croce



Tipo di strada	Locale
Funzione attuale	Accesso all'area residenziale
Larghezza carreggiata	7.00 m
Numero corsie	2
Larghezza corsie	3.50 m
Senso di circolazione	Doppio senso
Marciapiedi	Si
Illuminazione	Si
Pista ciclabile	No
Presenza di sosta a margine	Si
Stato della pavimentazione	Buono

Rappresenta la porzione est della viabilità che cinge la lottizzazione residenziale sviluppatasi ad est della SP 46.

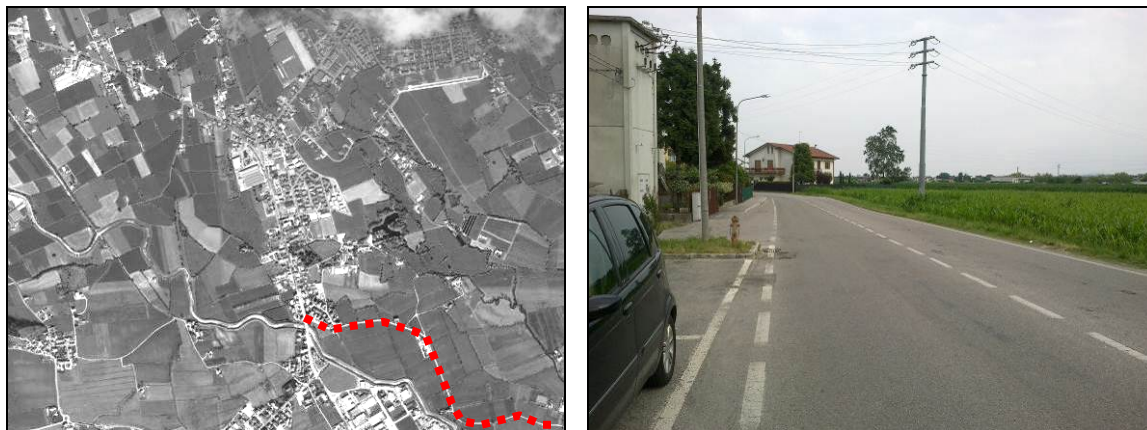
## 11 – via San Cristoforo



Tipo di strada	Locale
Funzione attuale	Viabilità locale
Larghezza carreggiata	5.00 m
Numero corsie	Corsia unica
Larghezza corsie	5.00 m
Senso di circolazione	Doppio senso
Marciaiedi	Si
Illuminazione	Si
Pista ciclabile	No
Presenza di sosta a margine	no
Stato della pavimentazione	Buono

Viabilità locale che connette la SP 46 con via IV Novembre, descritta di seguito.

## 12 – via IV Novembre



Tipo di strada	Locale
Funzione attuale	Collegamento
Larghezza carreggiata	7.00 m
Numero corsie	2
Larghezza corsie	3.50 m
Senso di circolazione	Doppio senso
Marciapiedi	No
Illuminazione	No
Pista ciclabile	No
Presenza di sosta a margine	no
Stato della pavimentazione	Discreto

Strada che collega la SP 46 con la località Rettorgole di Caldogno.

### 13 – via Monte Grappa

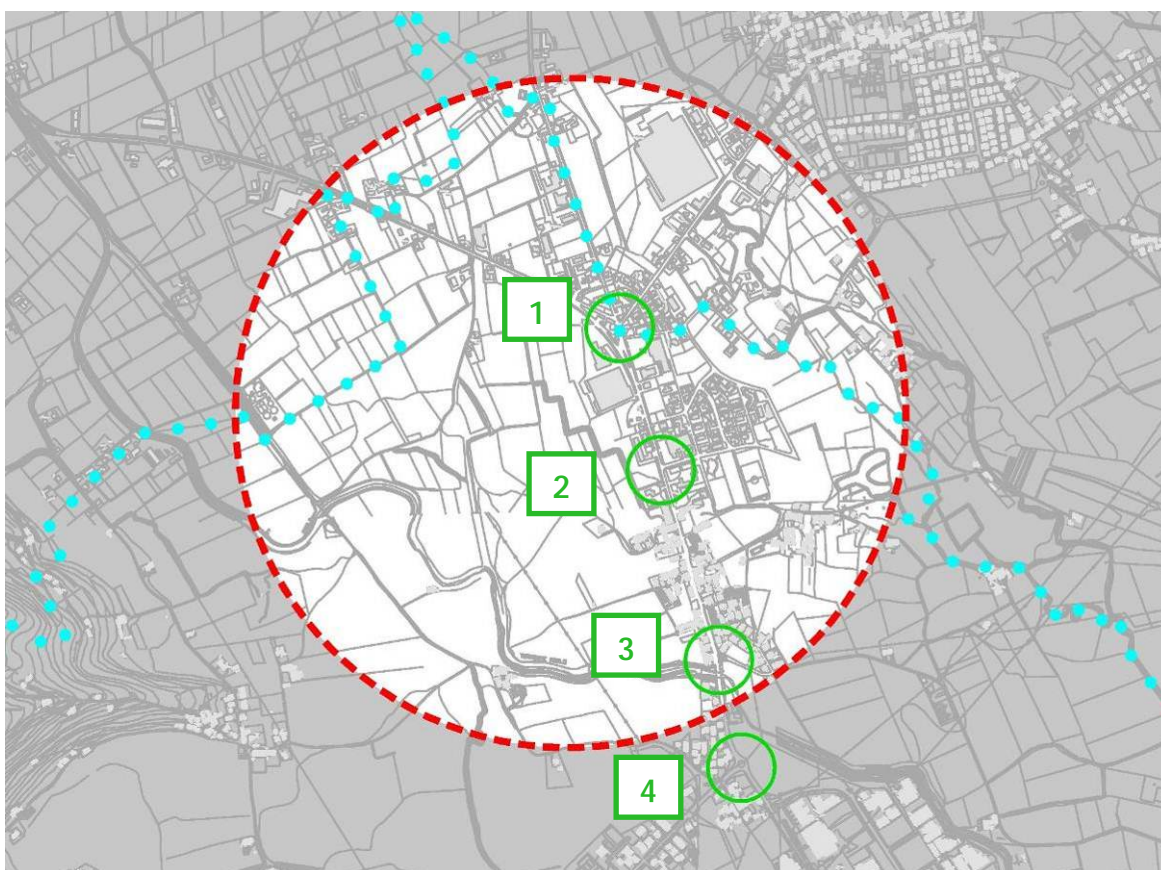


Tipo di strada	Locale
Funzione attuale	Collegamento centro Costabissara
Larghezza carreggiata	8.00 m
Numero corsie	2
Larghezza corsie	4.00 m
Senso di circolazione	Doppio senso
Marciapiedi	Si
Illuminazione	Si
Pista ciclabile	Si
Presenza di sosta a margine	no
Stato della pavimentazione	Buono

Strada che collega la SP 46 con il centro urbano di Costabissara, collocato a sud-ovest dell'area di studio.

### 3.2 INTERSEZIONI

Analogamente a quanto fatto per le aste viarie, è stata effettuata un'adeguata descrizione delle principali intersezioni presenti nell'area di interesse. Le intersezioni analizzate si collocano lungo la SP 46, come evidenziato nell'immagine seguente, la quale riporta il posizionamento delle intersezioni descritte all'interno dell'area oggetto di studio.



*Figura 8 – Intersezioni analizzate*

L'intersezione 1 è costituita dalla SP 46, dalla SP 349, da via Preazzi e da via Pasubio. Il nodo è di primaria importanza all'interno del territorio vicentino, e presenta una notevole complessità, infatti vi transitano quattro correnti veicolari con origine e destinazione i centri abitati di Vicenza, Thiene, Schio e Caldogno.

Attualmente l'intera intersezione è regolata da segnaletica orizzontale e verticale tramite una serie di "dare precedenza" che prediligono i flussi in direzione Schio-Vicenza e Thiene-Vicenza.

Come si può notare dalle panoramiche riportate, sono presenti diverse ciuole di grandi dimensioni che canalizzano i flussi interessati. Tuttavia, l'intersezione, nella sua totalità, appare poco sicura dal momento che è interessata da notevoli flussi che la attraversano a velocità sostenuta.



*Figura 9 – Intersezione 1 – vista aerea*



*Figura 10 – Intersezione 1 – panoramica*



*Figura 11 – Intersezione 1 – panoramica*

L'intersezione 2 è tra la SP 46 e via De Gasperi. Si tratta di un incrocio a "T" regolato mediante un impianto semaforico.



*Figura 12 – Intersezione 2 – SP 46/via De Gasperi*



*Figura 13 – Intersezione 2 – SP 46/via De Gasperi*



*Figura 14 – Intersezione 2 – SP 46/via De Gasperi*

L'intersezione 3 è tra la SP 46 e via IV Novembre, si tratta di un incrocio a "T" regolato mediante segnaletica orizzontale e verticale che impone l'obbligo di dare la precedenza ai veicoli che transitano sulla SP 46. L'intersezione è di grandi dimensioni, completata da ampie isole spartitraffico che creano corsie apposite per le varie manovre, permettendo in tal modo un agevole deflusso.





*Figura 15 – Intersezione 3 – SP 46/via IV Novembre*

L'intersezione 4 è tra la SP 46 e via Monte Grappa, che collega la strada provinciale con il centro urbano di Costabissara. Si tratta di una rotatoria di recente costruzione che regola i flussi importanti che attraversano il nodo in direzione nord-sud e viceversa con i flussi in ingresso/uscita dal centro urbano di Costabissara (via Monte Grappa). La rotatoria è di recente costruzione, come indicato dalla segnaletica gialla, completata da opportuna segnaletica orizzontale e verticale, oltre che adeguata illuminazione, tali da garantire le ottimali condizioni di sicurezza.

Sull'ultimo tratto di via Monte Grappa è stato ricavato un percorso ciclo-pedonale.



*Figura 16 – Intersezione 4 – SP 46/via Monte Grappa*



*Figura 17 – Intersezione 4 – SP 46/via Monte Grappa*

### **3.3 TRASPORTO PUBBLICO**

Costabissara non possiede una linea di trasporto pubblico locale, tuttavia è interessata dalla linea n.6 del sistema di trasporto pubblico del Comune di Vicenza. La linea n. 6 presenta come inizio del percorso la stazione ferroviaria di Vicenza, e come capolinea la località Motta di Costabissara, situata poco a nord dell'area oggetto di studio.

Nello specifico la linea transita lungo la SP 46 e poi svolta sulla SP 349 e arriva al capolinea su via Battisti (SP 349) al limite del centro abitato di Motta, come si vede dalle immagini seguenti.



*Figura 18 – Capolinea di via Battisti*



*Figura 19 – Capolinea di via Battisti*

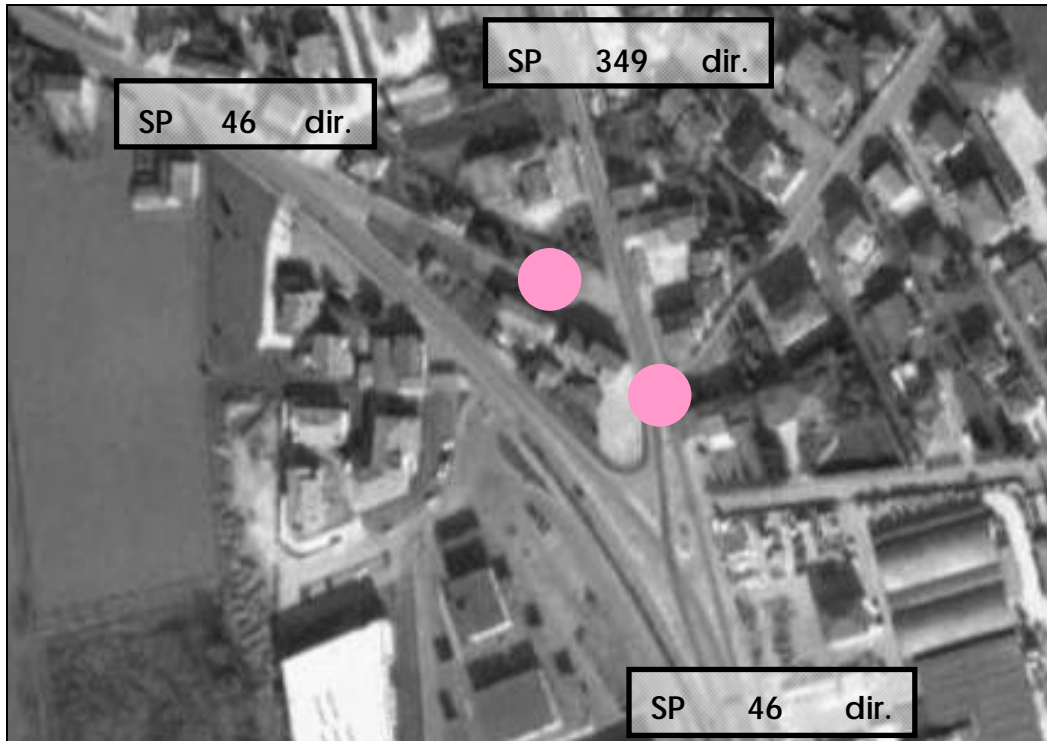
Nelle vicinanze si possono osservare diverse fermate indicate nell'immagine seguente.



*Figura 20 – Fermate dell'autobus urbano di Vicenza n. 6 presenti nelle vicinanze*

Inoltre si rilevano anche alcune fermate del trasporto pubblico extraurbano che soddisfano i collegamenti tra Vicenza e i centri abitati di Schio, Thiene

e dei paesi limitrofi. La localizzazione delle paline è evidenziata nella figura seguente, nonché nelle foto riportate successivamente.



*Figura 21 – localizzazione paline TPL*



*Palina su via Monte Ortigara*



*Palina sulla SP 349*

## **4. ANALISI DELLA DOMANDA DI TRAFFICO**

---

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, sono stati individuati i rilievi di traffico dell'area limitrofa al lotto in esame. A tale scopo ci si è avvalsi di due diverse tipologie di indagini:

1. rilevazioni automatiche, eseguita mediante degli apparecchi conta traffico posizionati sugli archi principali della rete per l'intera giornata, suddiviso in intervalli di 15 minuti;
2. rilevazioni manuali, basate sulla rilevazione diretta eseguita da un operatore umano, il quale non solo ha la capacità di rilevare il veicolo e riconoscerne il tipo, ma anche quella di valutare le manovre dei veicoli ed il comportamento del guidatore.

### **4.1 RILEVAZIONI AUTOMATICHE**

Le rilevazioni automatiche sono state effettuate nelle giornate di venerdì 25.01.2013 e sabato 26.01.2013 nell'arco delle 24 ore consecutive come richiesto dalla normativa in vigore. I dati vengono riportati, esplicitati in intervalli di 15 minuti, in allegato alla presente relazione.

Sono state analizzate 4 postazioni bidirezionali che vengono di seguito illustrate:

1. via Rovereto direzione Vicenza
2. via Rovereto direzione Schio
3. via Battisti direzione Vicenza
4. via Battisti direzione Thiene
5. via Pasubio direzione Vicenza
6. via Pasubio direzione Caldogno
7. strada provinciale del Pasubio SP 46 direzione Vicenza
8. strada provinciale del Pasubio SP 46 direzione nord

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

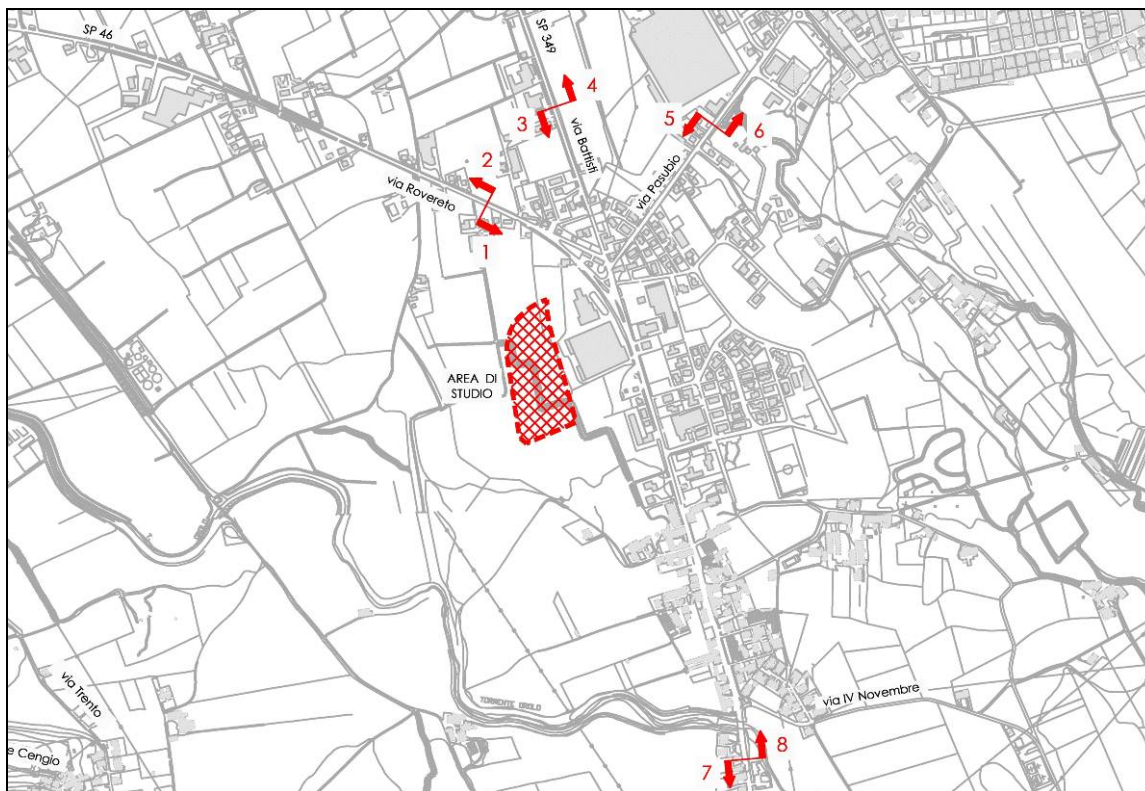


Figura 22 – Postazioni automatiche

		VENERDI'		SABATO	
		leggeri	pesanti	leggeri	pesanti
Postazione 1	17.00	498	12	407	5
	18.00	502	9	400	2
Postazione 2	17.00	545	26	392	1
	18.00	451	26	340	5
Postazione 3	17.00	430	43	470	3
	18.00	480	17	449	6
Postazione 4	17.00	469	20	319	5
	18.00	482	13	277	5
Postazione 5	17.00	223	8	198	0
	18.00	203	2	199	4
Postazione 6	17.00	213	3	202	0
	18.00	246	4	224	0
Postazione 7	17.00	719	47	775	8
	18.00	788	15	730	6
Postazione 8	17.00	877	35	684	5
	18.00	864	32	605	4

Come è possibile evincere dalla tabella sopra riportata la giornata di venerdì risulta maggiormente caricata rispetto a quella di sabato, inoltre

per entrambe le giornate l'ora dalle 17:00 alle 18:00 risulta essere quella più trafficata.

## 4.2 RILEVAZIONI MANUALI

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, sono stati individuati i rilievi di traffico dell'area limitrofa al lotto in esame. A tale scopo ci si è avvalsi di rilevazioni manuali, basate sulla rilevazione diretta eseguita da un operatore umano, il quale non solo ha la capacità di rilevare il veicolo e riconoscerne il tipo, ma anche quella di valutare le manovre dei veicoli ed il comportamento del guidatore.

I risultati delle rilevazioni manuali sono stati suddivisi per classe di veicoli e in termini di veicoli equivalenti. I coefficienti utilizzati per omogeneizzare i veicoli sono stati i seguenti:

- $c = 1.0$  → per i veicoli leggeri;
- $c = 2.0$  → per i veicoli pesanti.

In seguito ai rilievi eseguiti nelle giornate di venerdì 25.01.2013 e sabato 25.01.2013, nella fascia bioraria dalle 17.00 alle 19.00, individuata come momento della giornata con maggior traffico veicolare, sono state ricostruite le matrici origine/destinazione delle intersezioni oggetto di studio. Nell'immagine seguente vengono indicate le intersezioni oggetto di rilievo.

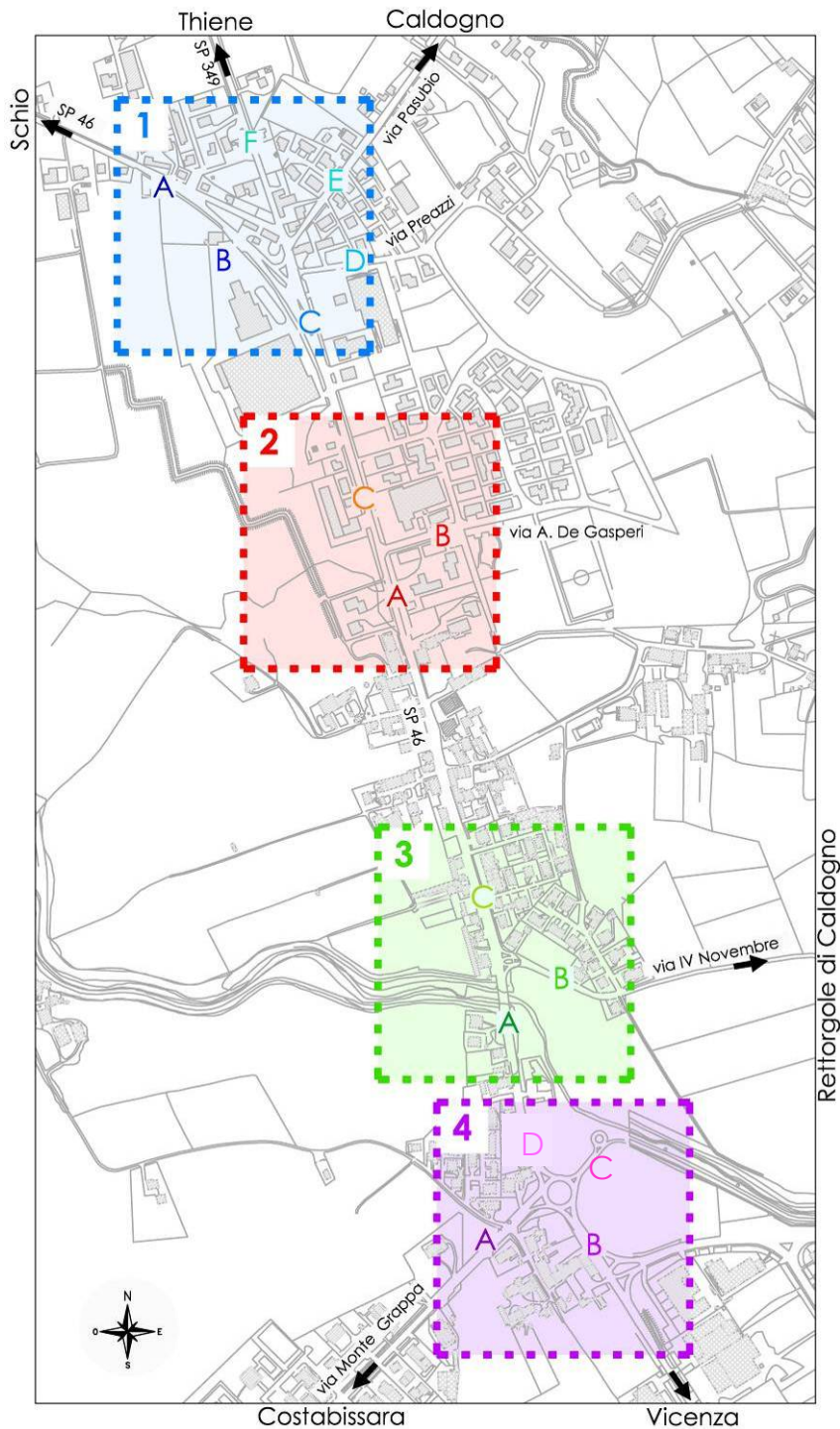


Figura 23 – Localizzazione dei nodi oggetto di rilievo

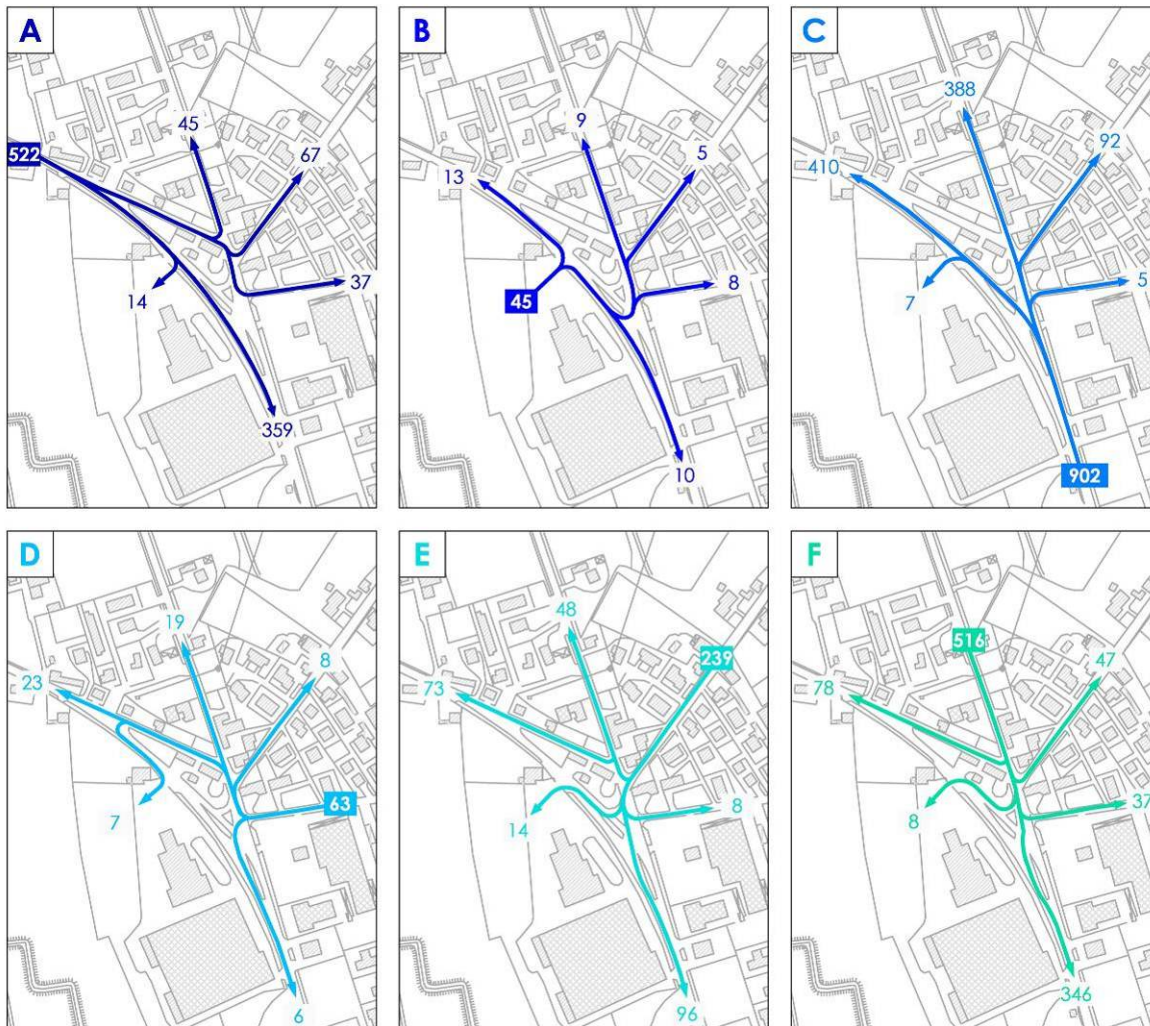
Nelle pagine seguenti si riportano in maniera schematica e sotto forma di matrice Origine/Destinazione i risultati dei rilievi eseguiti sulle intersezioni.

Dai dati di seguito esposti emerge che l'ora di punta è quella dalle 17:00 alle 18:00 sia per la giornata del venerdì che per la giornata del sabato.



## Intersezione "1"

Venerdì 17.00 – 18.00



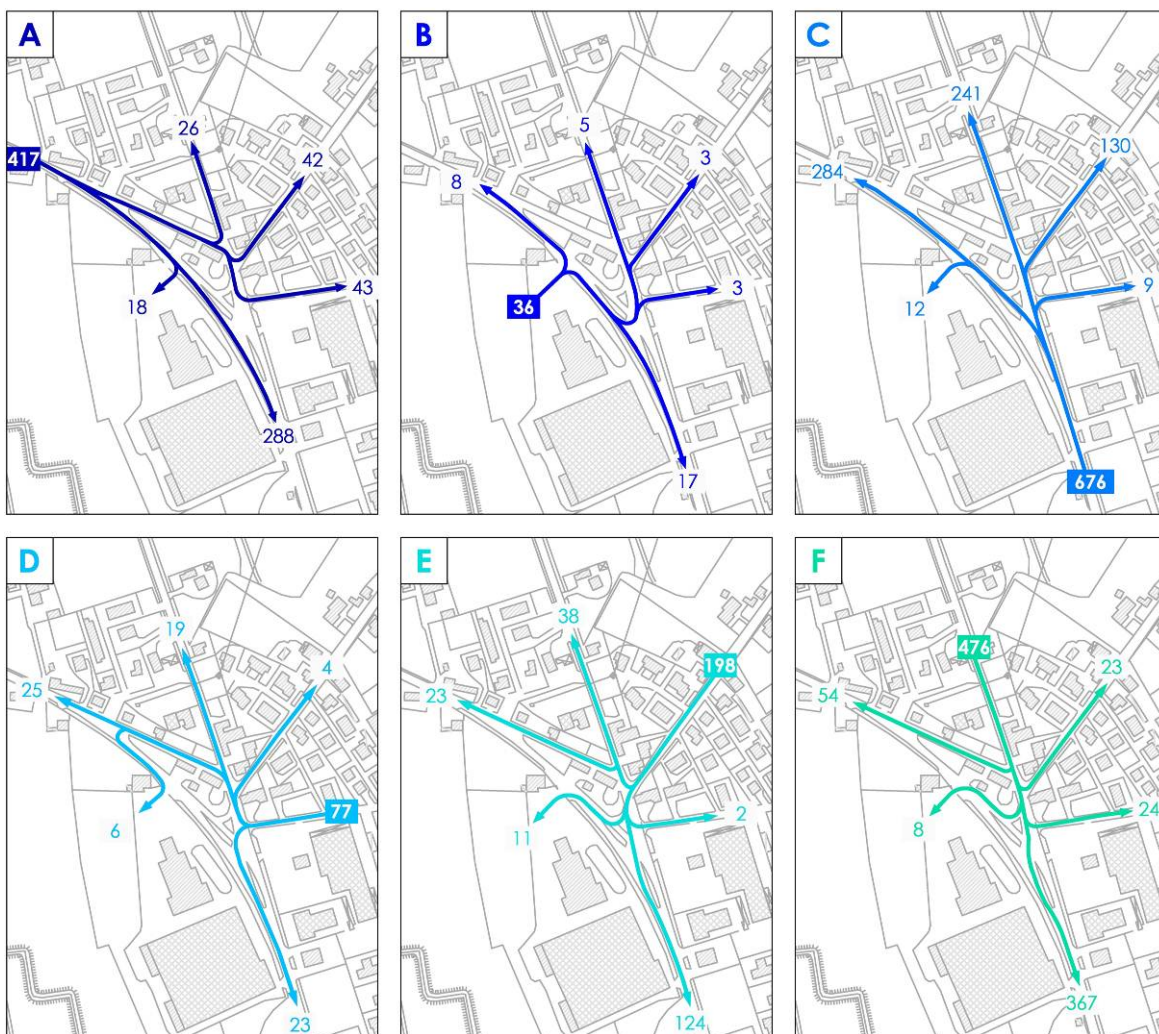
INTERSEZIONE 1 - VEICOLI EQUIVALENTI							
VENERDI' 25.01.13 - 17.00÷18.00							
O/D	A	B	C	D	E	F	totali
A	0	14	359	37	67	45	522
B	13	0	10	8	5	9	45
C	410	7	0	5	92	388	902
D	23	7	6	0	8	19	63
E	73	14	96	8	0	48	239
F	78	8	346	37	47	0	516
totali	597	50	817	95	219	509	2287

Venerdì 18.00 – 19.00



INTERSEZIONE 1 - VEICOLI EQUIVALENTI								
VENERDI' 25.01.13 - 18.00-19.00								
O/D	A	B	C	D	E	F	totali	
A	0	15	360	20	58	67	520	
B	14	0	16	3	5	10	48	
C	348	10	0	8	138	368	872	
D	16	7	12	0	8	21	64	
E	37	7	121	0	0	42	207	
F	88	10	329	42	45	0	514	
totali	503	49	838	73	254	508	2225	

Sabato 17.00 – 18.00



INTERSEZIONE 1 - VEICOLI EQUIVALENTI							
SABATO 26.01.13 - 17.00÷18.00							
O/D	A	B	C	D	E	F	totali
A	0	18	288	43	42	26	<b>417</b>
B	8	0	17	3	3	5	<b>36</b>
C	284	12	0	9	130	241	<b>676</b>
D	25	6	23	0	4	19	<b>77</b>
E	23	11	124	2	0	38	<b>198</b>
F	54	8	367	24	23	0	<b>476</b>
<b>totali</b>	<b>394</b>	<b>55</b>	<b>819</b>	<b>81</b>	<b>202</b>	<b>329</b>	<b>1880</b>

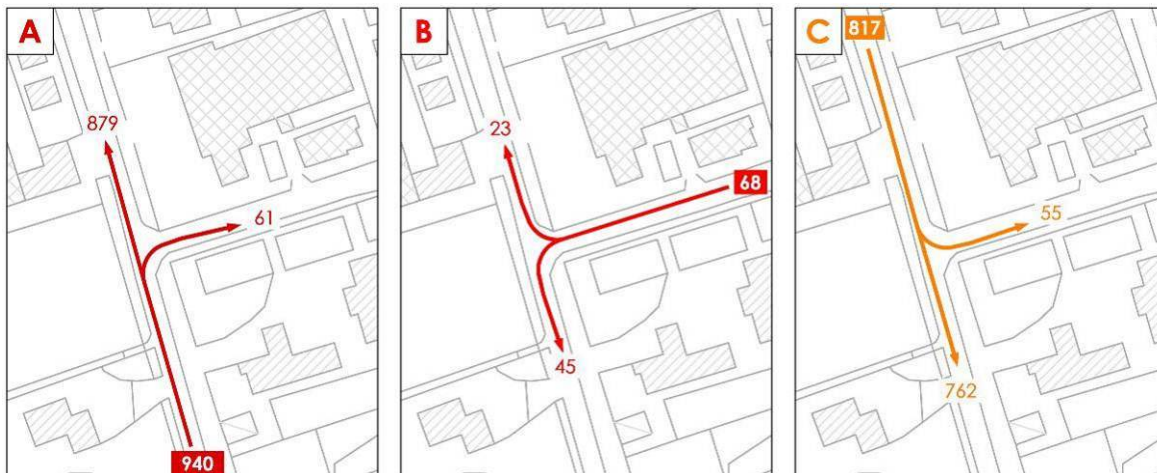
Sabato 18.00 – 19.00



INTERSEZIONE 1 - VEICOLI EQUIVALENTI								
SABATO 26.01.13 - 18.00÷19.00								
O/D	A	B	C	D	E	F	totali	
A	0	8	294	37	32	33	404	
B	7	0	10	7	6	8	38	
C	206	2	0	11	149	194	562	
D	29	3	14	0	4	23	73	
E	43	7	118	10	0	29	207	
F	65	11	326	26	33	0	461	
totali	350	31	762	91	224	287	1745	

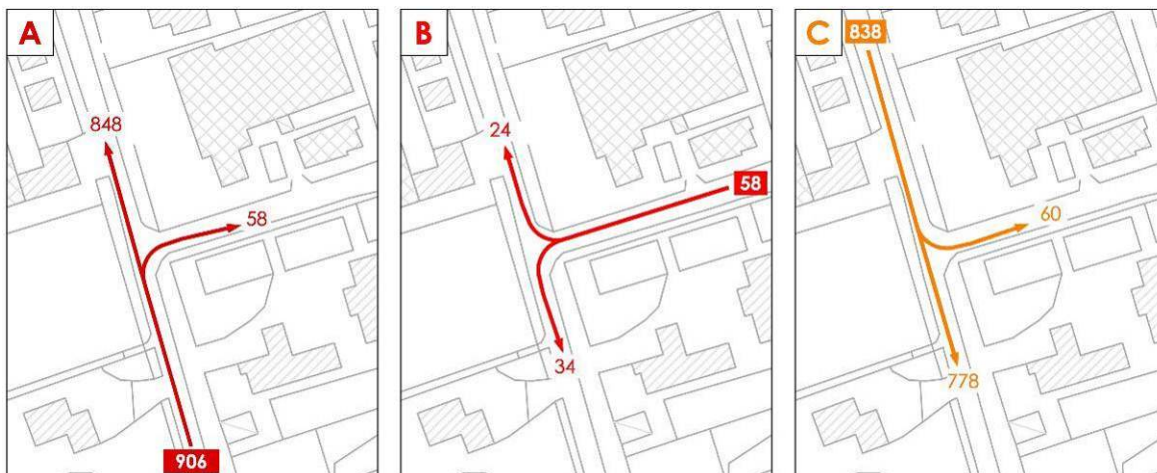
## Intersezione "2"

Venerdì 17.00 – 18.00



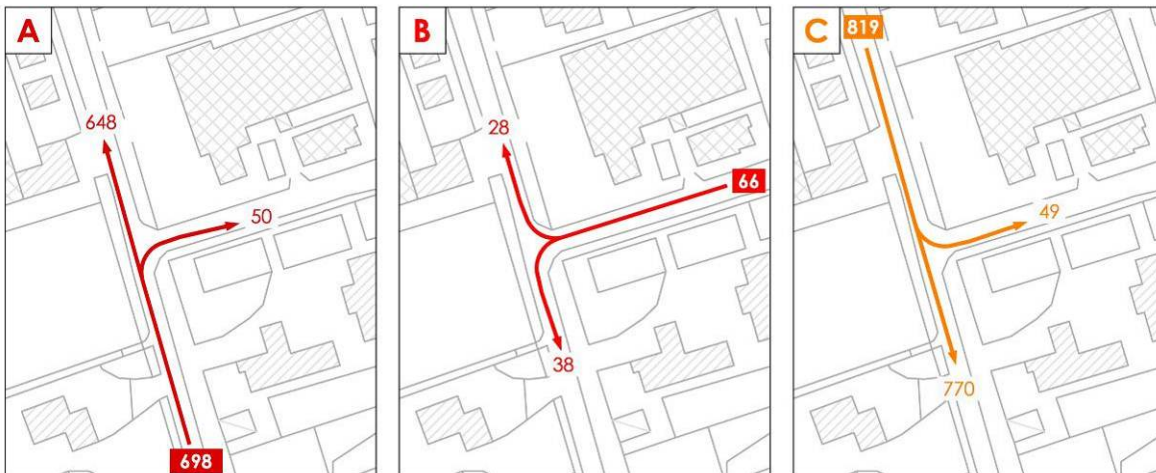
INTERSEZIONE 2 - VEICOLI EQUIVALENTI				
VENERDI' 25.01.13 - 17.00÷18.00				
O/D	A	B	C	totali
A	0	61	879	940
B	45	0	23	68
C	762	55	0	817
totali	807	116	902	1825

Venerdì 18.00 – 19.00



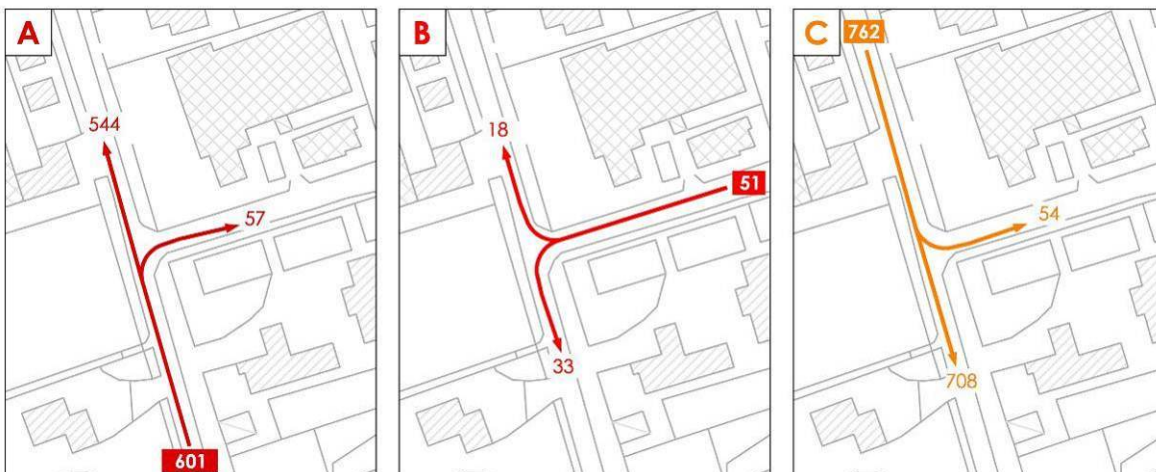
INTERSEZIONE 2 - VEICOLI EQUIVALENTI				
VENERDI' 25.01.13 - 18.00÷19.00				
O/D	A	B	C	totali
A	0	58	848	906
B	34	0	24	58
C	778	60	0	838
totali	812	118	872	1802

Sabato 17.00 – 18.00



INTERSEZIONE 2 - VEICOLI EQUIVALENTI				
SABATO 26.01.13 - 17.00÷18.00				
O/D	A	B	C	totali
A	0	50	648	<b>698</b>
B	38	0	28	<b>66</b>
C	770	49	0	<b>819</b>
totali	<b>808</b>	<b>99</b>	<b>676</b>	<b>1583</b>

Sabato 18.00 – 19.00



INTERSEZIONE 2 - VEICOLI EQUIVALENTI				
SABATO 26.01.13 - 18.00÷19.00				
O/D	A	B	C	totali
A	0	57	544	<b>601</b>
B	33	0	18	<b>51</b>
C	708	54	0	<b>762</b>
totali	<b>741</b>	<b>111</b>	<b>562</b>	<b>1414</b>

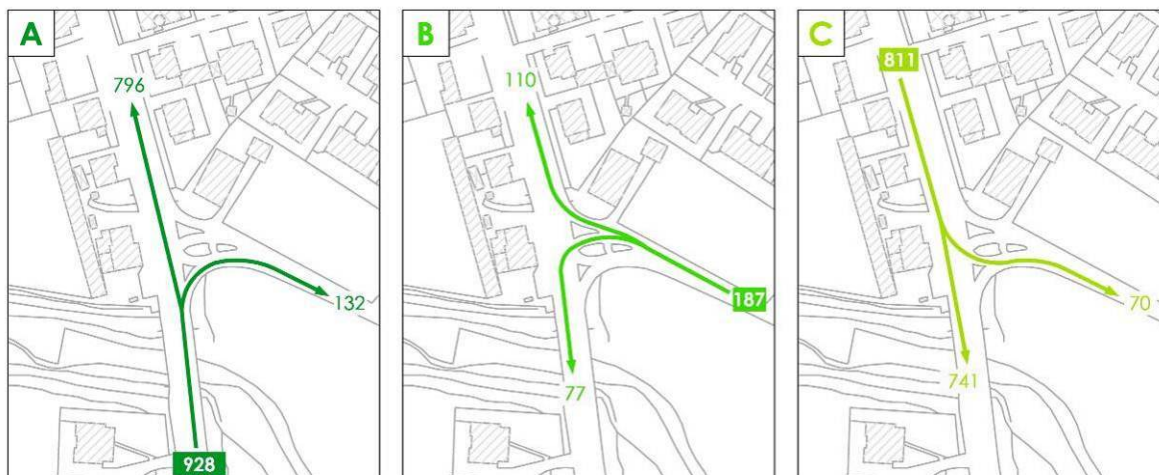
### Intersezione "3"

Venerdì 17.00 – 18.00



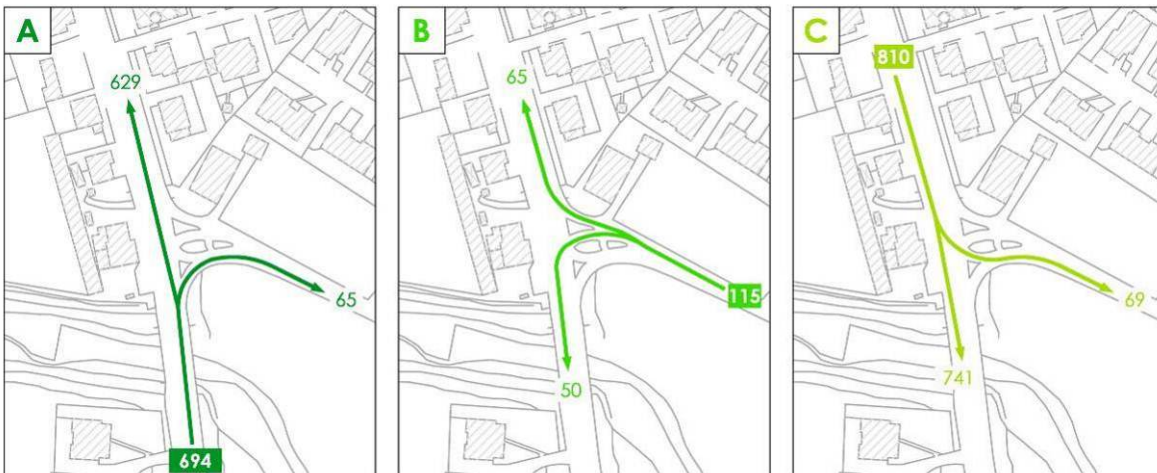
INTERSEZIONE 3 - VEICOLI EQUIVALENTI VENERDI' 25.01.13 - 17.00÷18.00				
O/D	A	B	C	totali
A	0	126	821	<b>947</b>
B	98	0	120	<b>218</b>
C	715	91	0	<b>806</b>
<b>totali</b>	<b>813</b>	<b>217</b>	<b>941</b>	<b>1971</b>

Venerdì 18.00 – 19.00



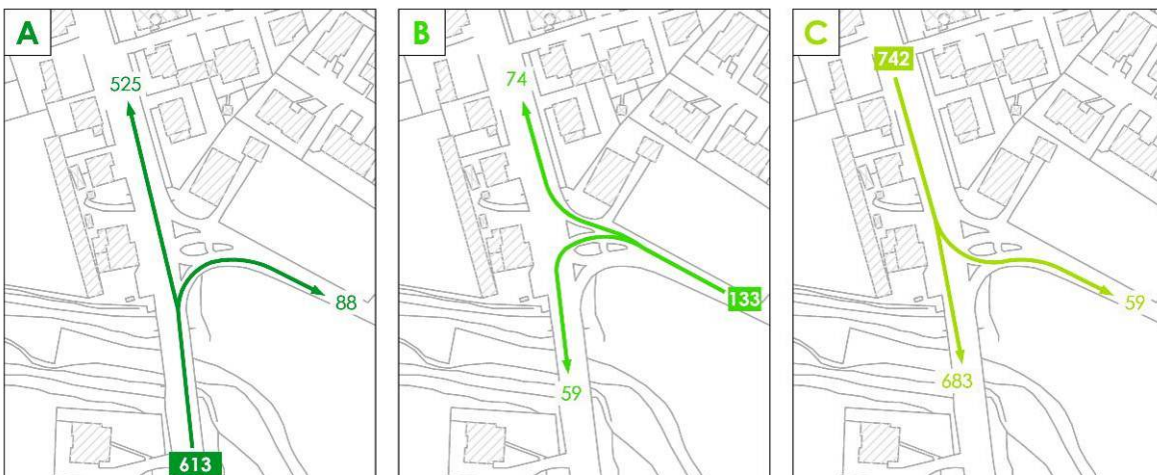
INTERSEZIONE 3 - VEICOLI EQUIVALENTI VENERDI' 25.01.13 - 18.00÷19.00				
O/D	A	B	C	totali
A	0	132	796	<b>928</b>
B	77	0	110	<b>187</b>
C	741	70	0	<b>811</b>
<b>totali</b>	<b>818</b>	<b>202</b>	<b>906</b>	<b>1926</b>

Sabato 17.00 – 18.00



INTERSEZIONE 3 - VEICOLI EQUIVALENTI SABATO 26.01.13 - 17.00÷18.00				
O/D	A	B	C	totali
A	0	65	629	694
B	50	0	65	115
C	741	69	0	810
totali	791	134	694	1619

Sabato 18.00 – 19.00

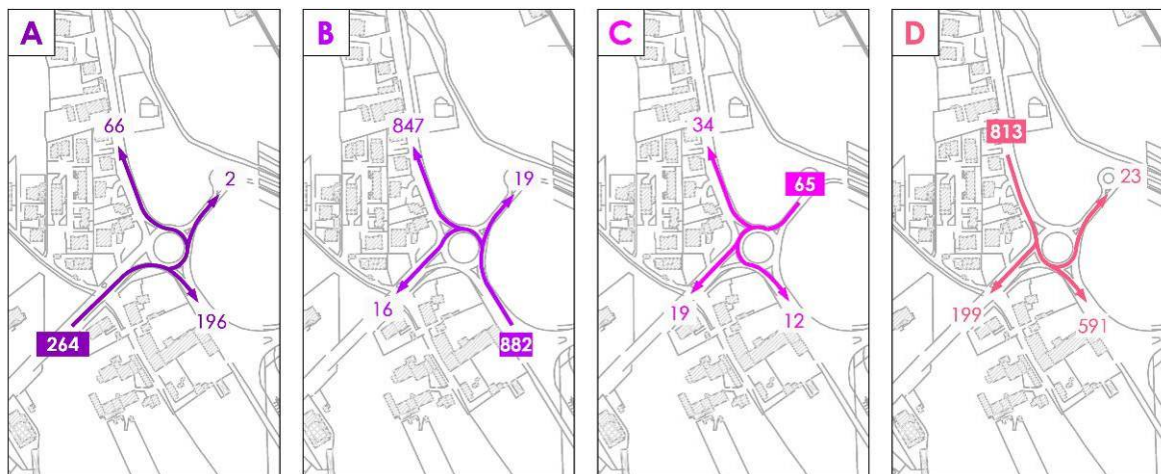


INTERSEZIONE 3 - VEICOLI EQUIVALENTI SABATO 26.01.13 - 18.00÷19.00				
O/D	A	B	C	totali
A	0	88	525	613
B	59	0	74	133
C	683	59	0	742
totali	742	147	599	1488



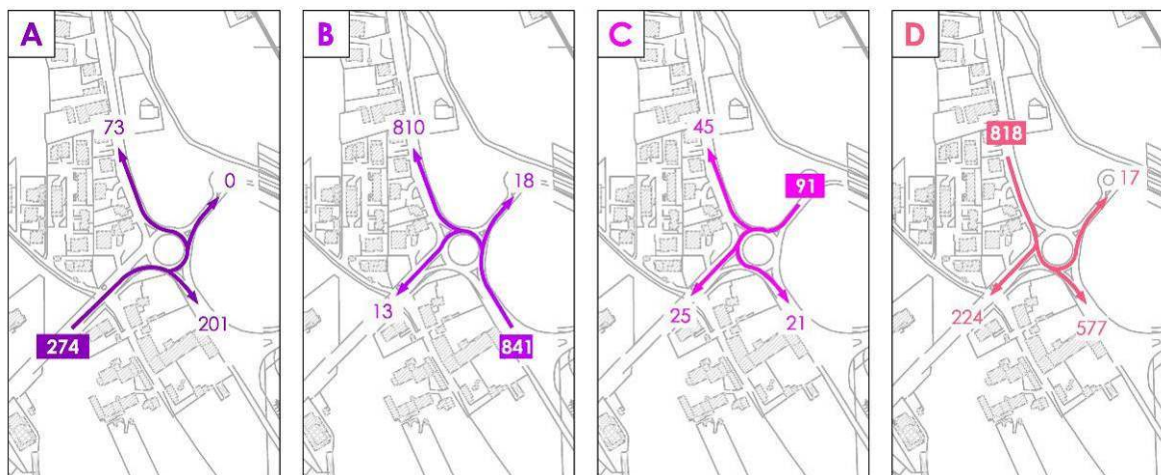
## Intersezione "4"

Venerdì 17.00 – 18.00



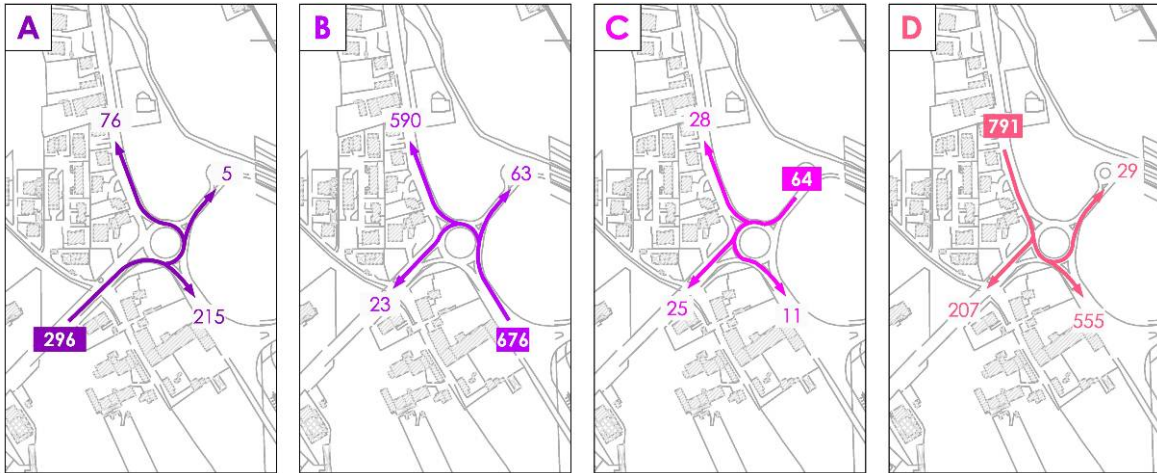
INTERSEZIONE 4 - VEICOLI EQUIVALENTI					
VENERDI' 25.01.13 - 17.00÷18.00					
O/D	A	B	C	D	totali
A	0	196	2	66	264
B	16	0	19	847	882
C	19	12	0	34	65
D	199	591	23	0	813
totali	234	799	44	947	2024

Venerdì 18.00 – 19.00



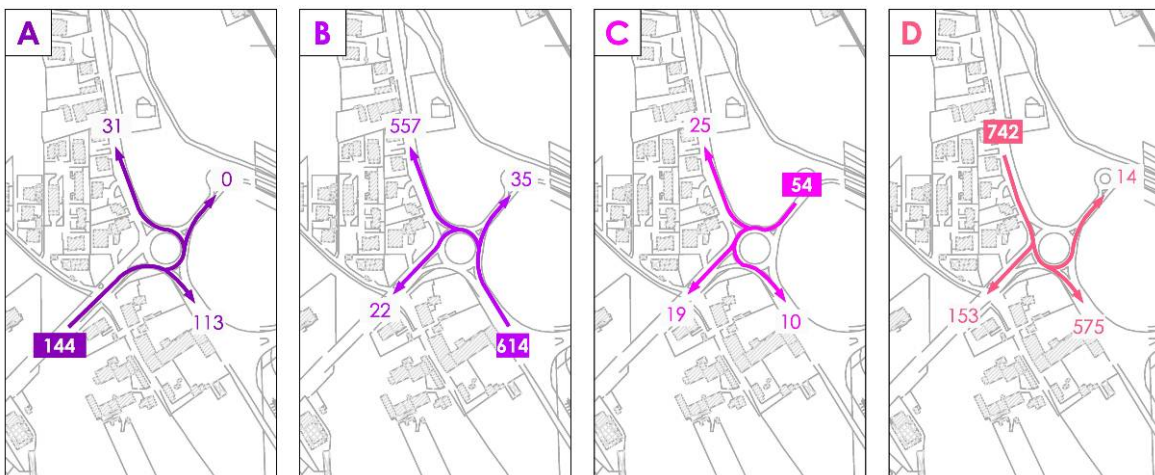
INTERSEZIONE 4 - VEICOLI EQUIVALENTI					
VENERDI' 25.01.13 - 18.00÷19.00					
O/D	A	B	C	D	totali
A	0	201	0	73	274
B	13	0	18	810	841
C	25	21	0	45	91
D	224	577	17	0	818
totali	262	799	35	928	2024

Sabato 17.00 – 18.00



INTERSEZIONE 4 - VEICOLI EQUIVALENTI					
SABATO 26.01.13 - 17.00÷18.00					
O/D	A	B	C	D	totali
A	0	215	5	76	296
B	23	0	63	590	676
C	25	11	0	28	64
D	207	555	29	0	791
totali	255	781	97	694	1827

Sabato 18.00 – 19.00



INTERSEZIONE 4 - VEICOLI EQUIVALENTI					
SABATO 26.01.13 - 18.00÷19.00					
O/D	A	B	C	D	totali
A	0	113	0	31	144
B	22	0	35	557	614
C	19	10	0	25	54
D	153	575	14	0	742
totali	194	698	49	613	1554

### 4.3 CALCOLO DEL FATTORE DELL'ORA DI PUNTA (PHF)

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<sub>15</sub> 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 per la richiesta di una grande struttura di vendita.

POSTAZIONE 1  
SP 46 direzione Vicenza

		25/01/2013													
		Leggeri		Pesanti		Equivalenti		PHF	Leggeri		Pesanti		Equivalenti		PHF
17:00		92	498	2	12	96	522	0,84	95	407	4	5	103	417	0,97
17:15		146		5		156			104		0		104		
17:30		138		4		146			107		0		107		
17:45		122		1		124			101		1		103		
18:00		136	502	3	9	142	520	0,88	110	400	1	2	112	404	0,90
18:15		125		0		125			92		0		92		
18:30		135		6		147			101		1		103		
18:45		106		0		106			97		0		97		

POSTAZIONE 2  
SP 46 direzione Schio

		Leggeri		Pesanti		Equivalenti		PHF	Leggeri		Pesanti		Equivalenti		PHF
17:00		130	545	5	26	140	597	0,90	74	392	0	1	74	394	0,86
17:15		145		10		165			115		0		115		
17:30		144		3		150			106		1		108		
17:45		126		8		142			97		0		97		
18:00		141	451	7	26	155	503	0,81	90	340	5	5	100	350	0,88
18:15		114		4		122			80		0		80		
18:30		99		9		117			96		0		96		
18:45		97		6		109			74		0		74		

POSTAZIONE 3  
SP 349 direzione Vicenza

	Leggeri				Pesanti				Equivalenti				PHF		
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
17:00	81	430	13	43	107	516			122	470	2	3	126	476	0,86
17:15	109		11		131				132		0		132		
17:30	114		7		128				127		0		127		
17:45	126		12		150				89		1		91		
18:00	108	480	4	17	116	514			126	449	3	6	132	461	0,87
18:15	124		6		136				105		2		109		
18:30	130		4		138				104		0		104		
18:45	118		3		124				114		1		116		

POSTAZIONE 4  
SP 349 direzione Thiene

	Leggeri				Pesanti				Equivalenti				PHF		
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
17:00	111	469	6	20	123	509			58	319	3	5	64	329	0,92
17:15	123		8		139				97		1		99		
17:30	124		2		128				92		1		94		
17:45	111		4		119				72		0		72		
18:00	152	482	6	13	164	508			77	277	2	5	81	287	0,77
18:15	112		1		114				66		1		68		
18:30	126		5		136				61		2		65		
18:45	92		1		94				73		0		73		

POSTAZIONE 5  
SP 41 direzione Vicenza

	Leggeri				Pesanti				Equivalenti				PHF		
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
17:00	48	223	2	8	52	239			41	198	0	0	41	198	0,81
17:15	51		3		57				64		0		64		
17:30	74		0		74				50		0		50		
17:45	50		3		56				43		0		43		
18:00	51	203	0	2	51	207			50	199	3	4	56	207	0,92
18:15	48		1		50				47		0		47		
18:30	54		1		56				59		1		61		
18:45	50		0		50				43		0		43		

POSTAZIONE 6  
SP 41 direzione Caldogno

	Leggeri				Pesanti				Equivalenti				PHF		
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
17:00	62	213	2	3	66	219			41	202	0	0	41	202	0,83
17:15	46		0		46				55		0		55		
17:30	60		0		60				52		0		52		
17:45	45		1		47				54		0		54		
18:00	58	246	1	4	60	254			63	224	0	0	63	224	0,92
18:15	55		1		57				58		0		58		
18:30	67		1		69				44		0		44		
18:45	66		1		68				59		0		59		

POSTAZIONE 7  
SP 46 direzione Vicenza

	Leggeri		Pesanti		Equivalenti		PHF	Leggeri		Pesanti		Equivalenti		PHF
17:00	129	719	16	47	161	813	0,86	190	775	5	8	200	791	0,91
17:15	204		11		226			182		1		184		
17:30	171		9		189			217		0		217		
17:45	215		11		237			186		2		190		
18:00	191	788	5	15	201	818	0,88	191	730	2	6	195	742	0,95
18:15	223		5		233			171		2		175		
18:30	203		3		209			189		1		191		
18:45	171		2		175			179		1		181		

POSTAZIONE 8  
SP 46 direzione nord

	Leggeri		Pesanti		Equivalenti		PHF	Leggeri		Pesanti		Equivalenti		PHF
17:00	218	877	10	35	238	947	0,98	114	684	1	5	116	694	0,83
17:15	213		11		235			177		1		179		
17:30	224		4		232			205		2		209		
17:45	222		10		242			188		1		190		
18:00	261	864	12	32	285	928	0,81	164	605	2	4	168	613	0,91
18:15	220		4		228			155		1		157		
18:30	196		10		216			149		1		151		
18:45	187		6		199			137		0		137		

MEDIA PESATA  
Zona in esame

	Leggeri		Pesanti		Equivalenti		PHF	Leggeri		Pesanti		Equivalenti		PHF
17:00	871	3974	56	194	983	4362	0,94	735	3447	15	27	765	3501	0,91
17:15	1037		59		1155			926		3		932		
17:30	1049		29		1107			956		4		964		
17:45	1017		50		1117			830		5		840		
18:00	1098	4016	38	118	1174	4252	0,91	871	3224	18	32	907	3288	0,91
18:15	1021		22		1065			774		6		786		
18:30	1010		39		1088			803		6		815		
18:45	887		19		925			776		2		780		

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 e ora**; tale valore dimostra una distribuzione omogenea dei volumi di traffico ( $V_{15}$ ) all'interno dell'ora di punta ( $V$ ).

#### 4.4 INDAGINE CORDONALE O/D

Nelle immagini riportate nelle pagine seguenti e negli elaborati grafici allegati alla presente relazione vengono indicate le principali risultanze evidenziate dall'indagine cordonale O/D effettuata in data 25 e 26 gennaio 2013 con riferimento dell'ora di punta coincidente per entrambe le giornate con l'ora dalle 17.00 alle 18.00.

Le zone di riferimento considerate sono:

Zona A: SP 46 via Rovereto

Zona B: Via Monte Grappa

Zona C: SP 46 sud

Zona D: Via IV Novembre

Zona E: SP 41 via Pasubio

Zona F: SP 349 via Battisti

Zona X: Zona interna

L'indagine cordonale, per una ragione di praticità e anche per la necessità di dover assegnare la maggiore quantità possibile di veicoli nell'ambito di studio, è stata eseguita con il **“metodo della targhe”**. Il metodo consiste nella lettura delle ultime tre cifre e due lettere delle targhe ai vari varchi di ingresso e uscita dal cordone. Riportati i dati in un tabulato, e lavorati attraverso opportuno software per l'assegnazione dei percorsi, è stato possibile giungere alla stima dei movimenti all'interno del cordone.

In tal modo, rispetto alla classica analisi tramite il metodo “delle interviste” (certamente più utile per indagini di livello comunale o sovracomunale) è stato possibile assegnare la quasi totalità degli spostamenti nell'arco delle ore del rilevamento.

Di seguito si propone la matrice totale e le immagini relative per la giornata di venerdì:

ora di punta 17.00÷18.00 giornata di venerdì

O/D	A	B	C	D	E	F	X	TOT.
A	0	72	218	38	67	45	82	522
B	15	0	196	24	10	17	2	264
C	331	16	0	82	54	331	68	882
D	44	40	58	0	28	40	8	218
E	73	22	56	18	0	48	22	239
F	78	65	230	35	47	0	61	516
X	56	19	41	20	13	28	0	177
TOT.	597	234	799	217	219	509	243	2818

Figura 24 – Matrice O/D indagine cordonale venerdì

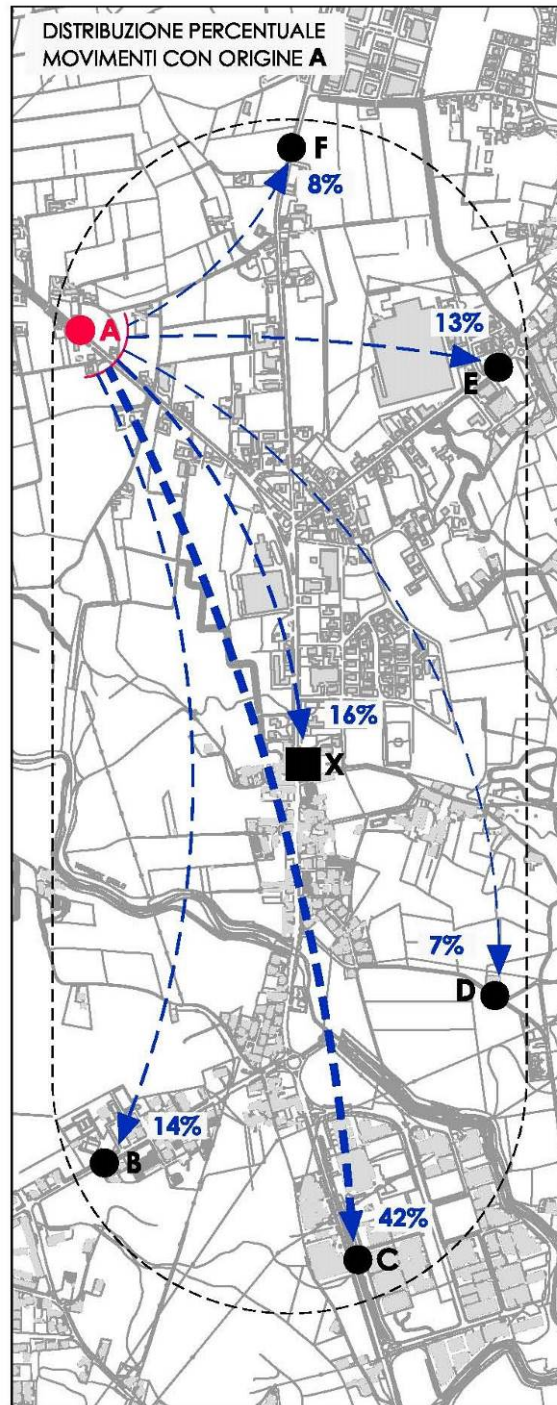
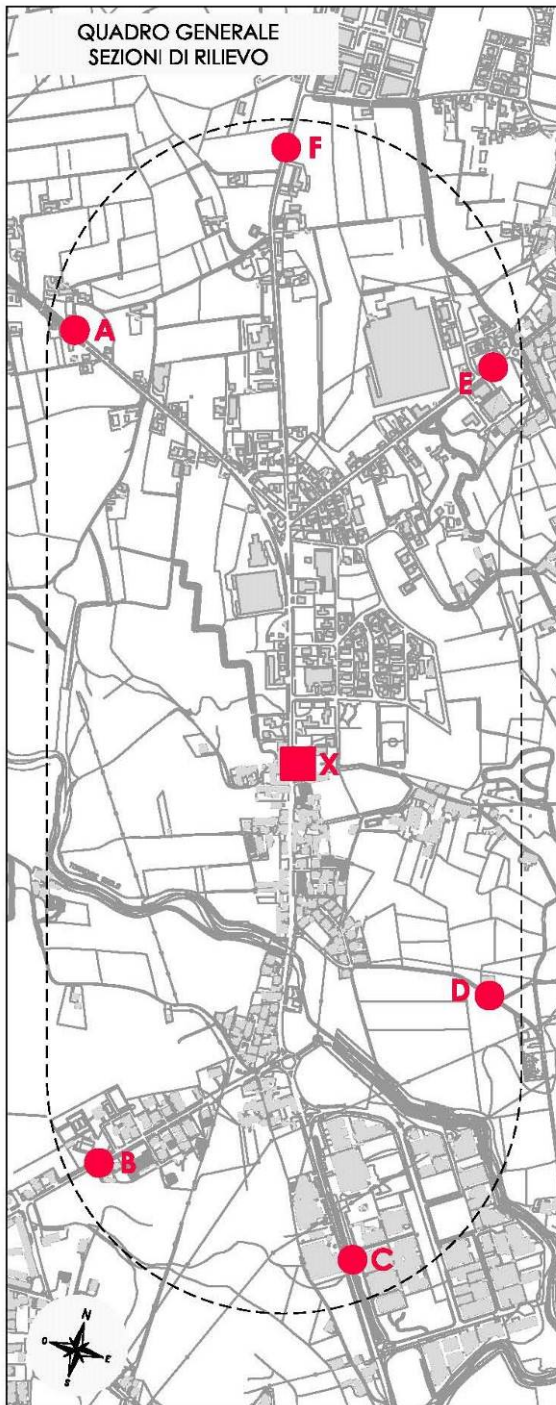
Di seguito si riportano i risultati dell'indagine per la giornata di sabato.

ora di punta 17.00÷18.00 giornata di sabato

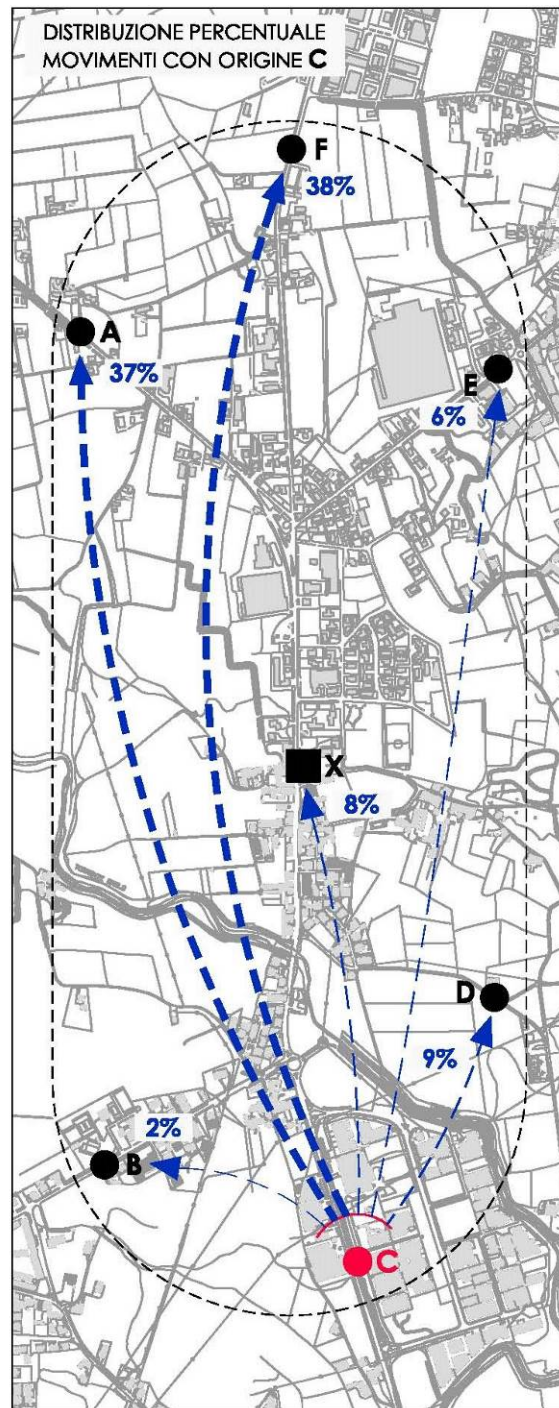
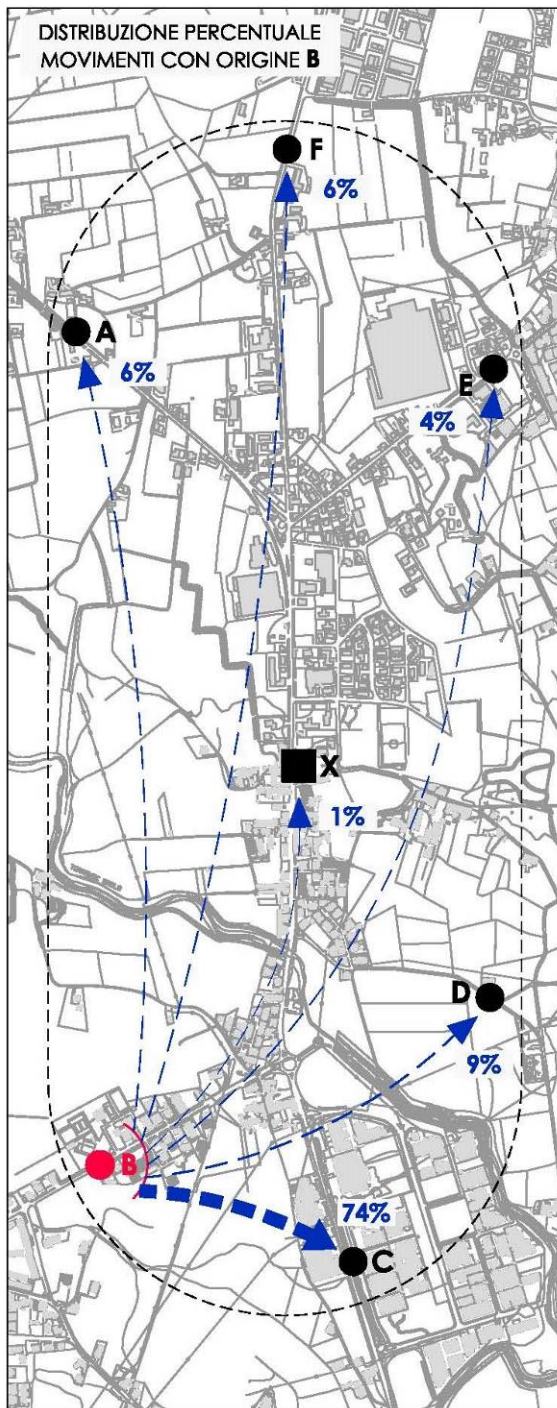
O/D	A	B	C	D	E	F	X	TOT.
A	0	74	172	24	42	26	79	417
B	24	0	215	14	14	11	18	296
C	242	23	0	51	64	233	63	676
D	24	12	38	0	5	9	27	115
E	23	22	65	18	0	38	32	198
F	54	68	267	12	23	0	52	476
X	27	56	24	15	54	12	0	188
TOT.	394	255	781	134	202	329	271	2366

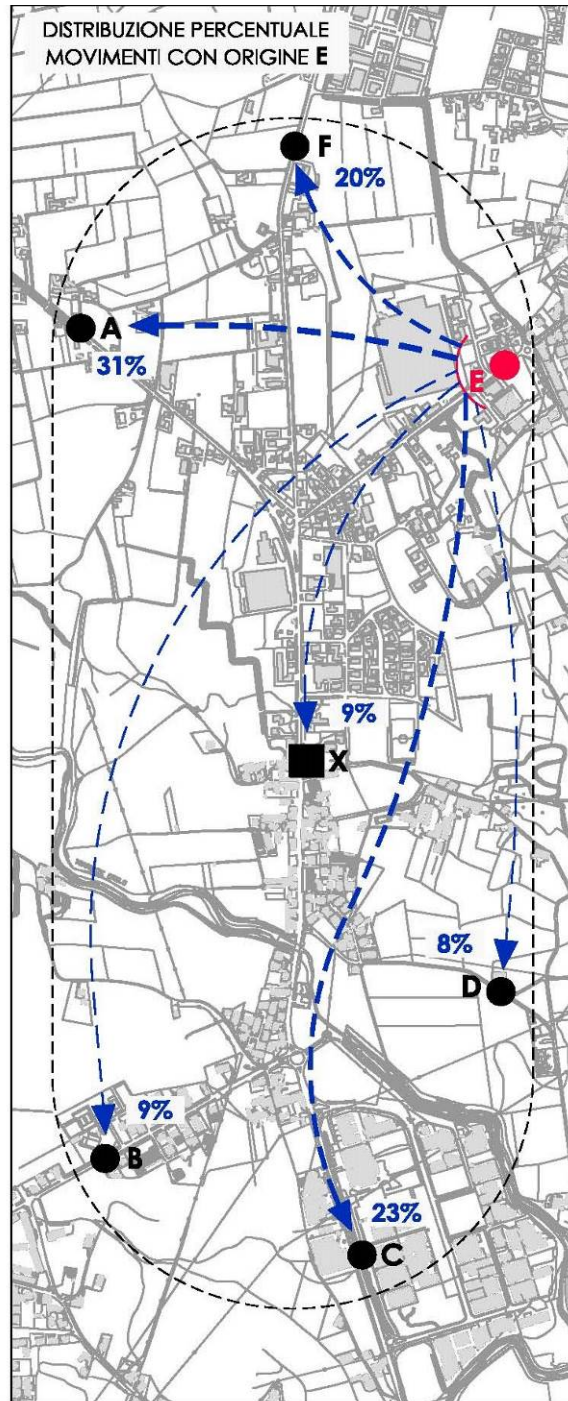
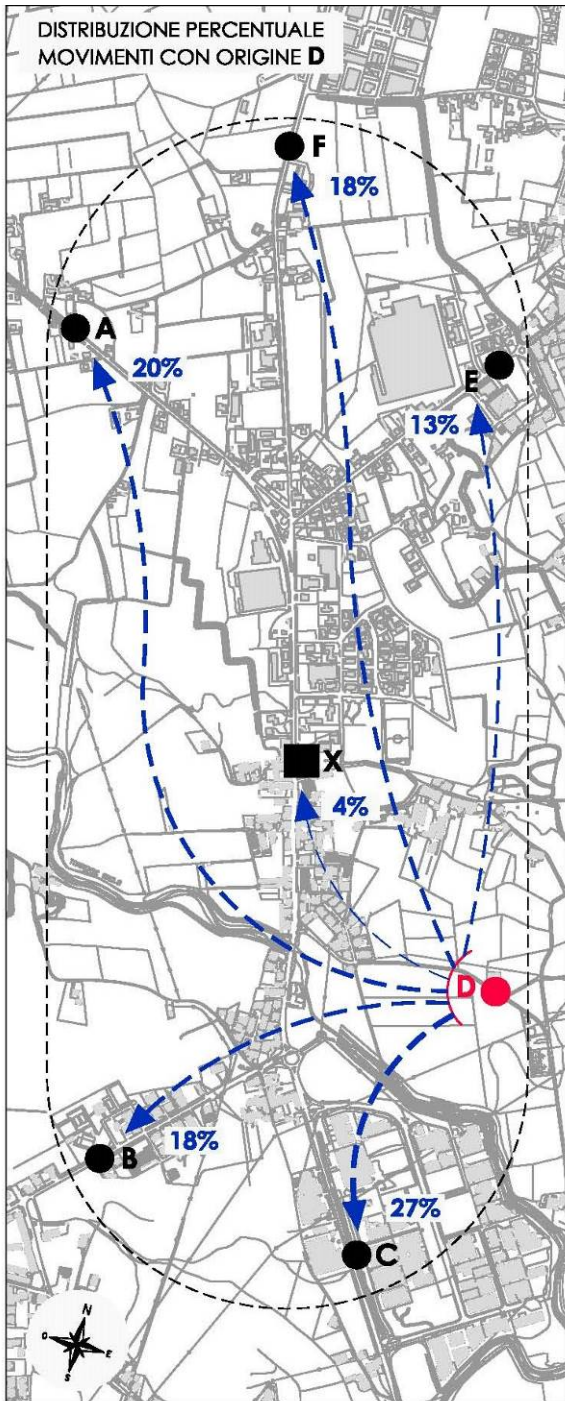
Figura 25 – Matrice O/D indagine cordonale sabato

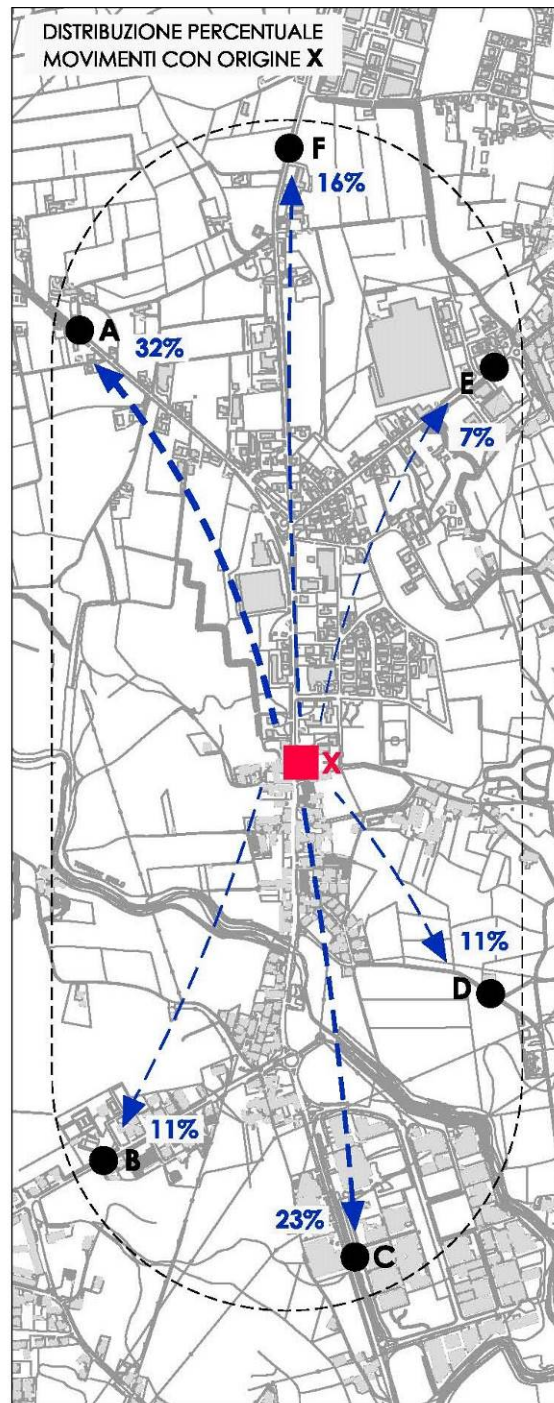
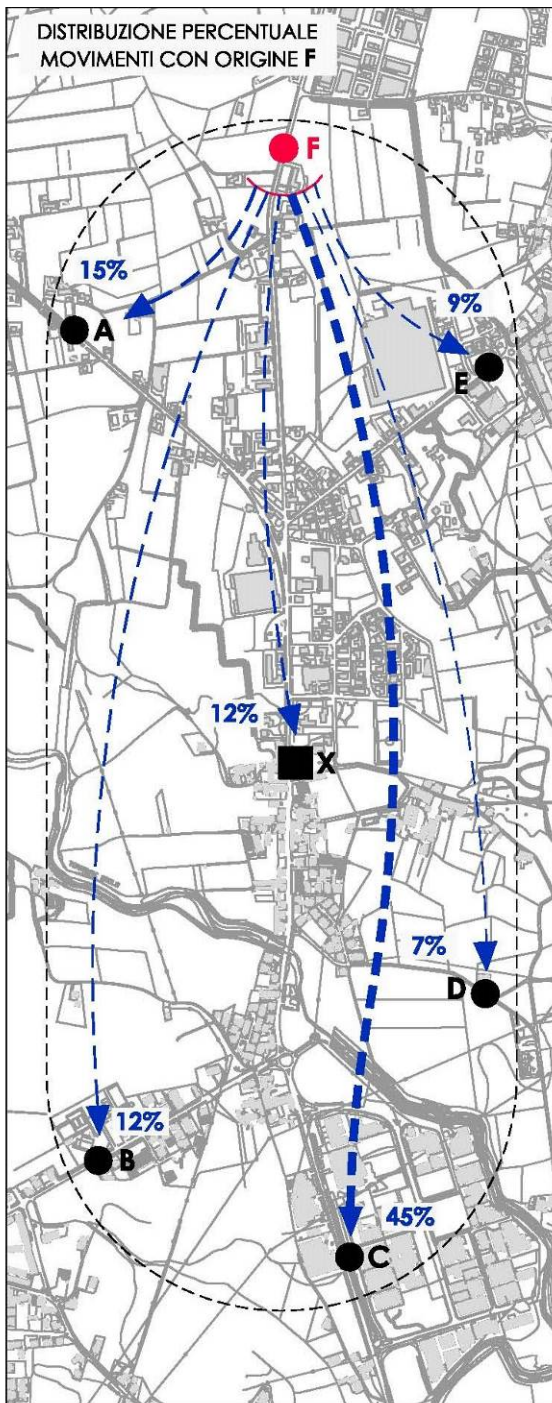
#### 4.4.1 Indagine cordonale O/D venerdì



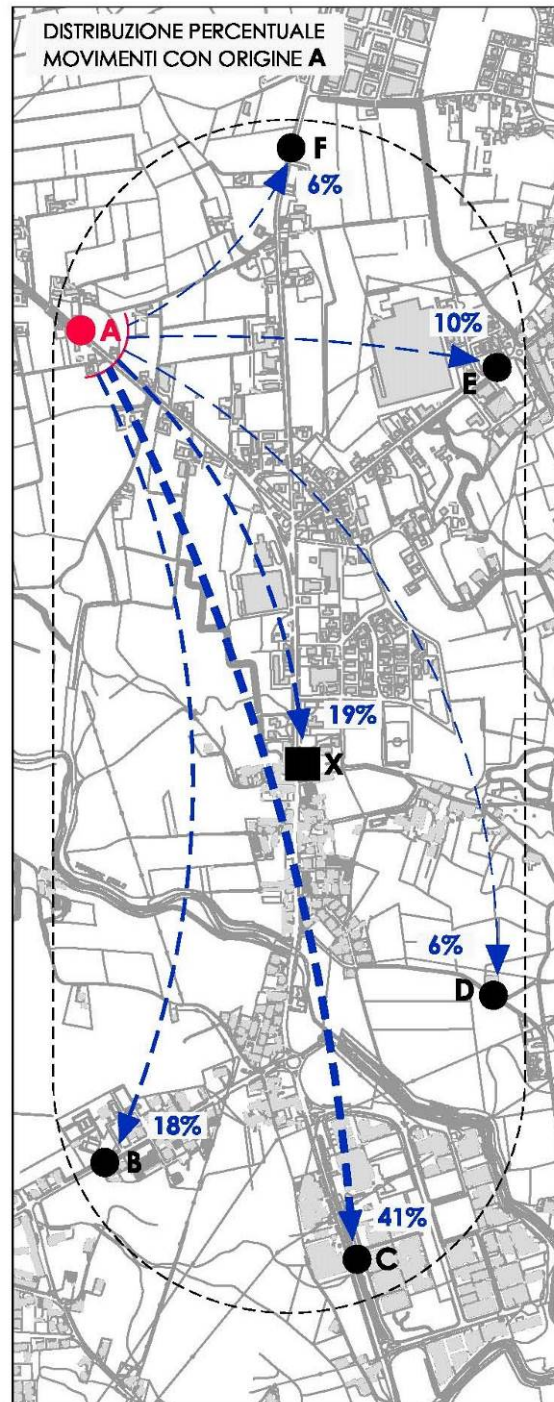
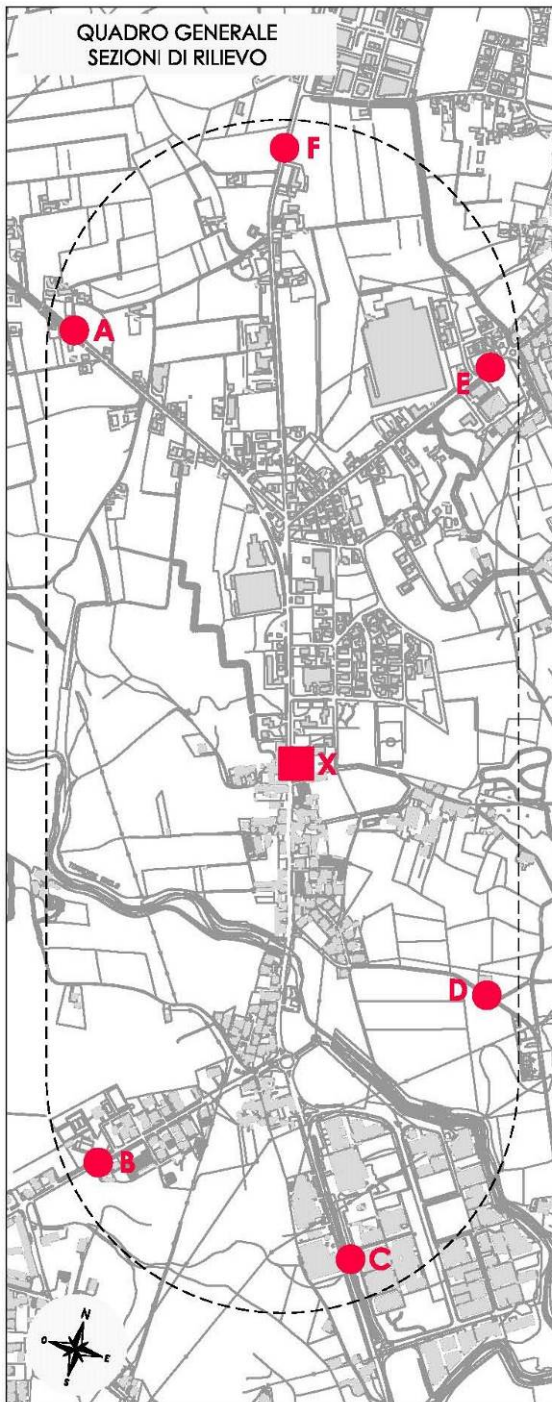


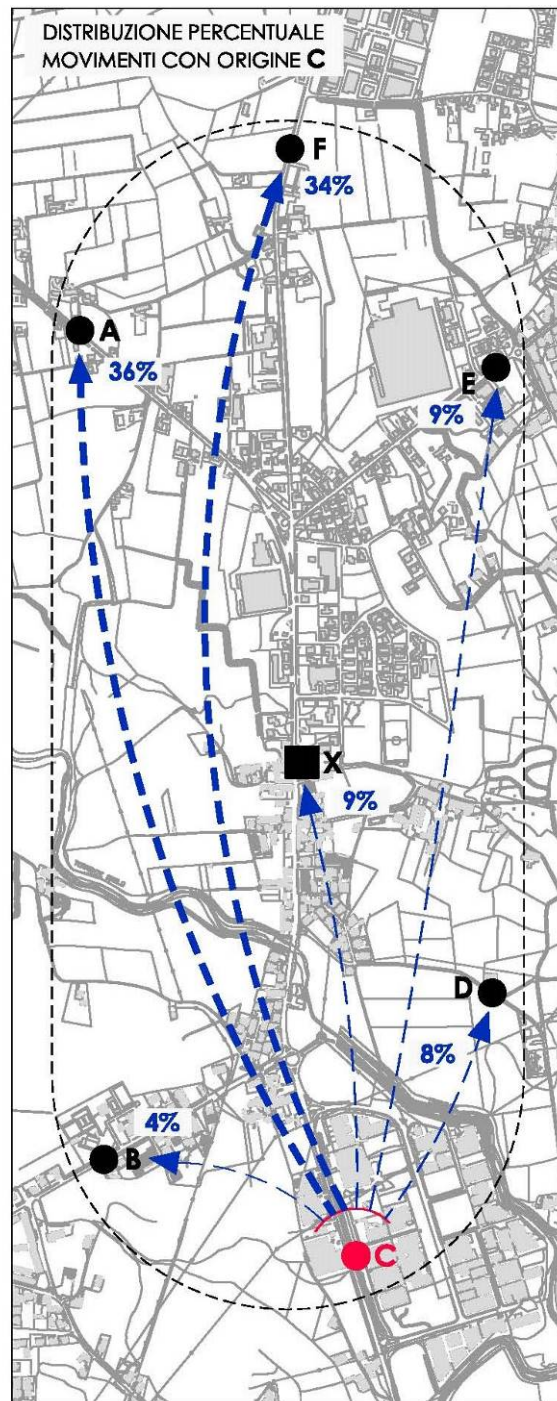
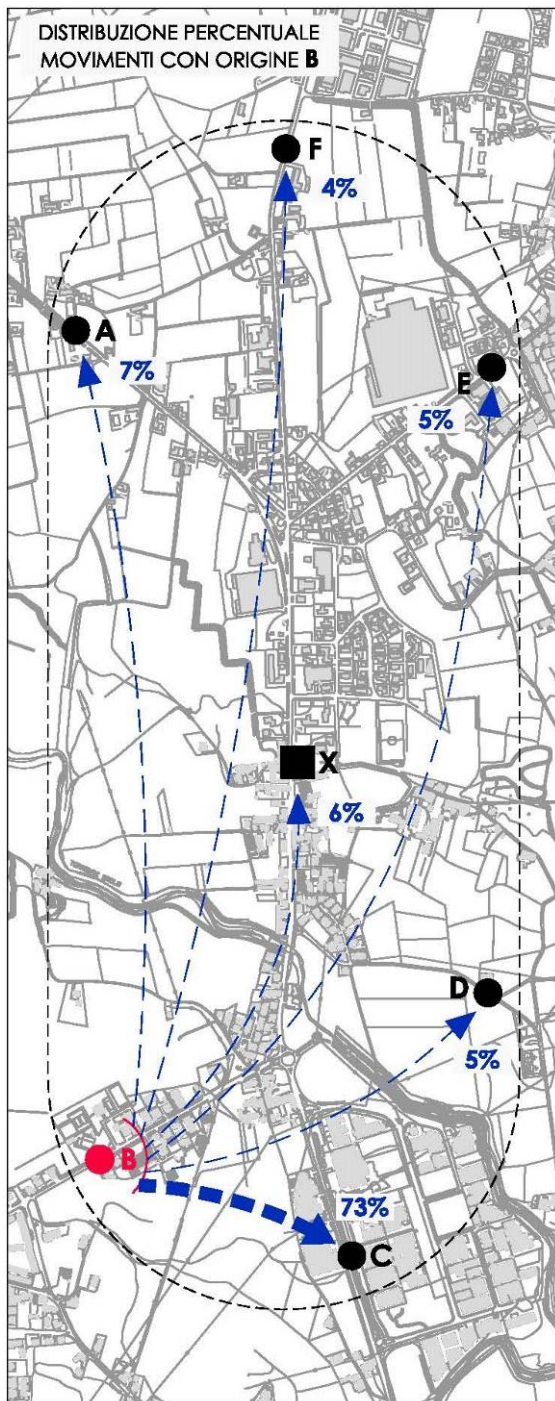


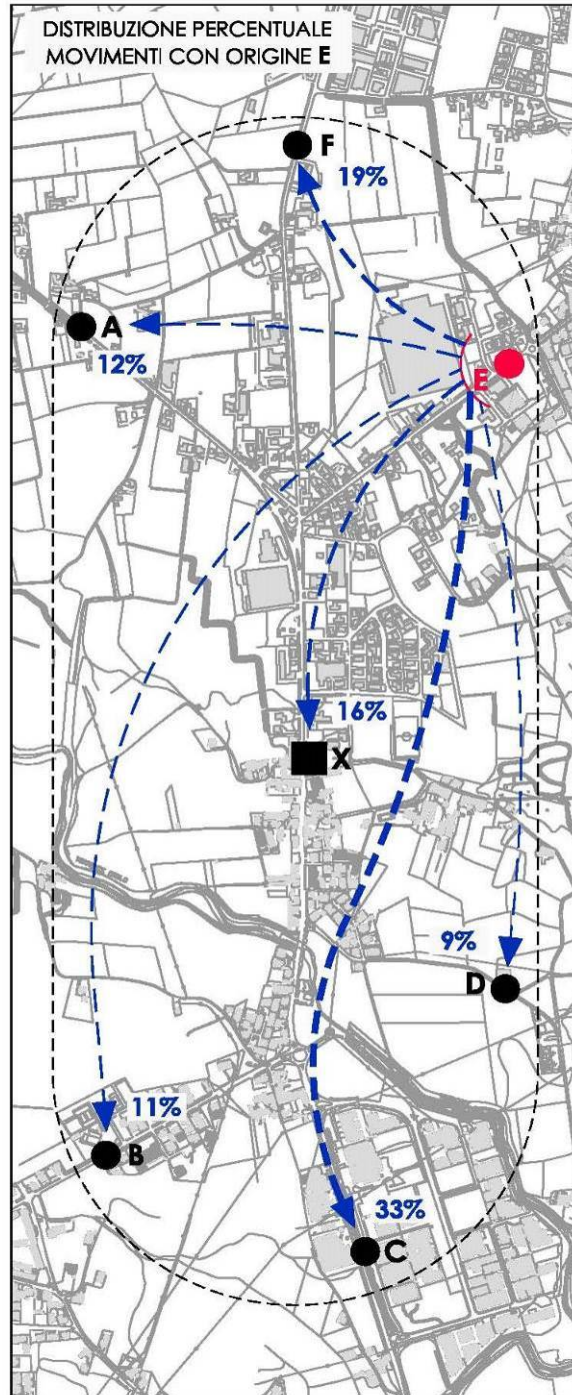
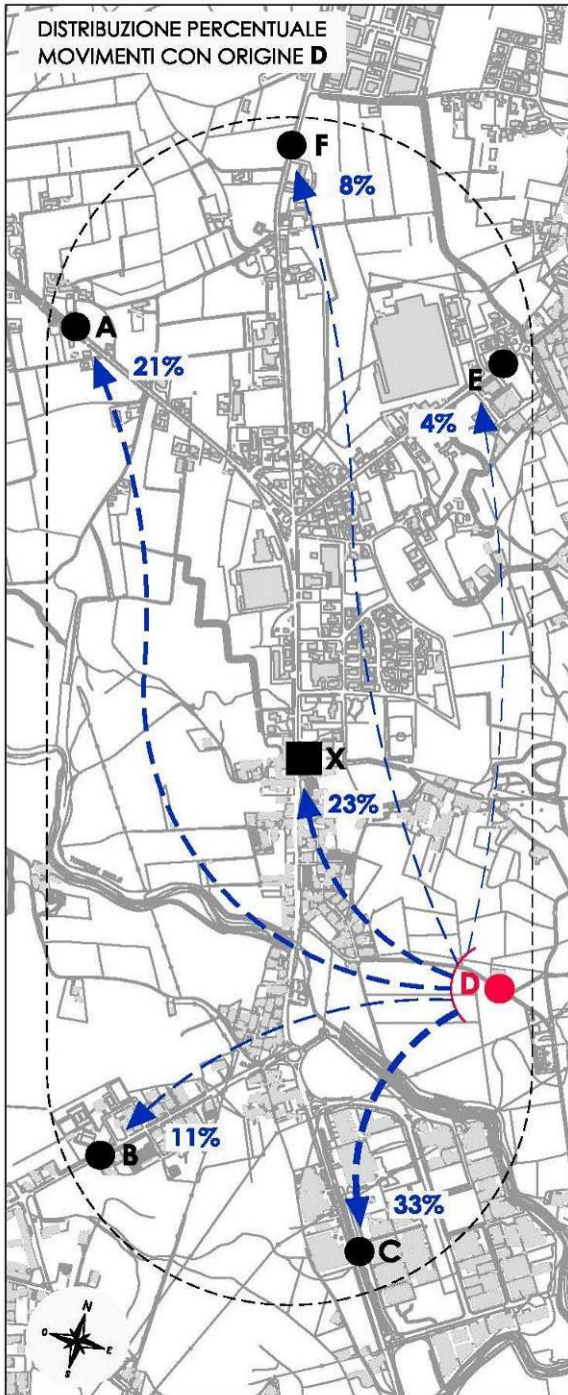


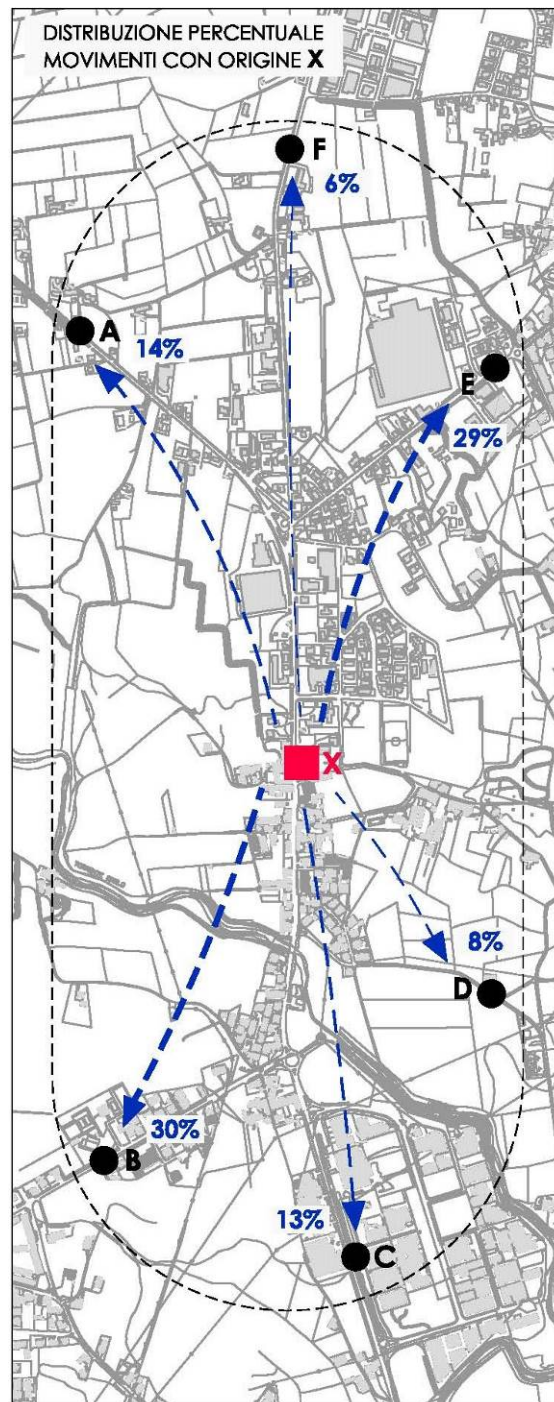
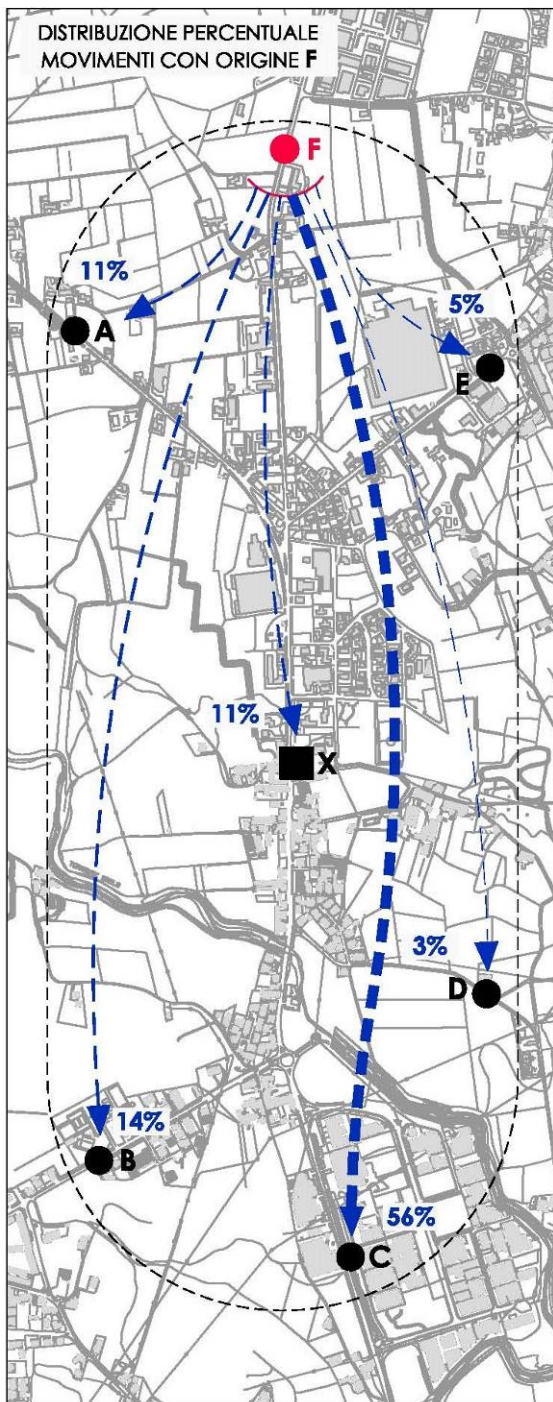


#### 4.4.2 Indagine cordonale O/D sabato









## 5. INTERVENTO DI PROGETTO – 6.000 MQ SV

Il progetto prevede la realizzazione di una struttura per l'allocazione di una Grande Superficie di Vendita caratterizzata da una superficie di 6.000 mq. La struttura commerciale si trova nella porzione a nord del lotto, mentre nella porzione a sud trovano collocazione la maggior parte dei parcheggi, mentre una minima parte si trova nei lati a ovest e ad est dell'edificio.

I parcheggi previsti soddisfano naturalmente gli standard urbanistici e commerciali, garantendo la metratura minima di parcheggio effettivo, che ha portato alla generazione di circa 400 posti auto.

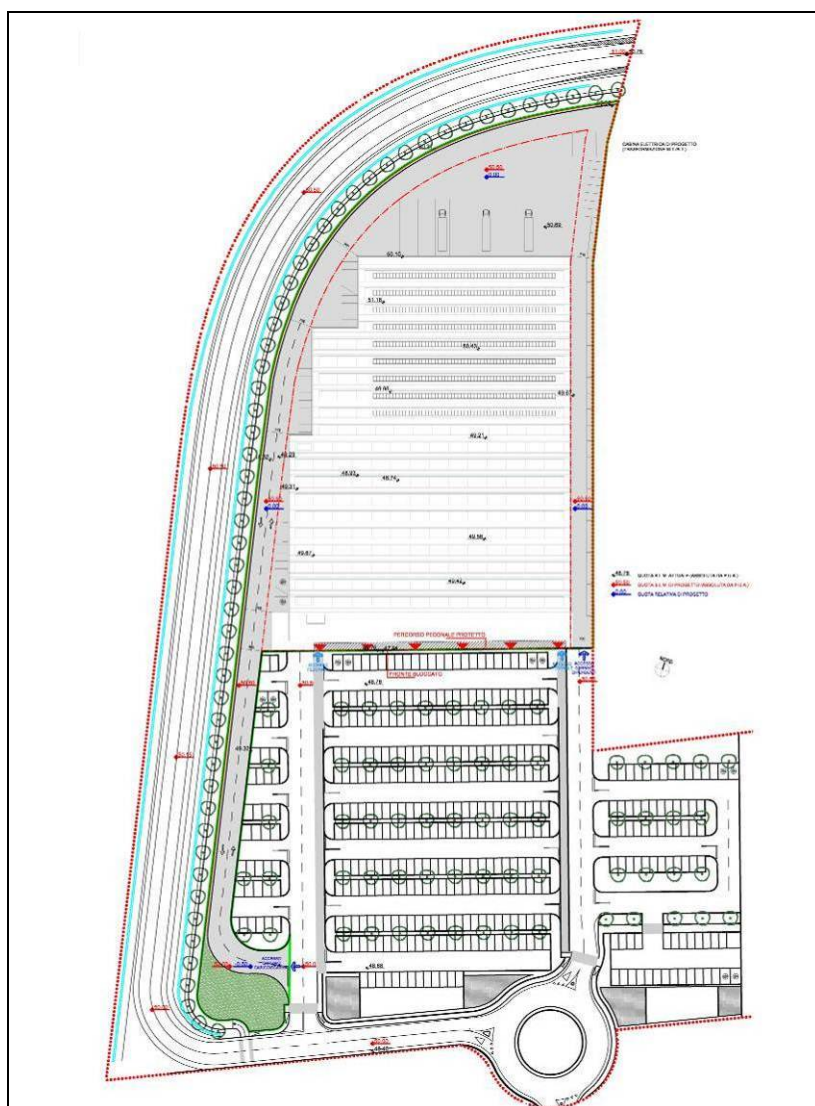


Figura 26 – Planimetria di progetto

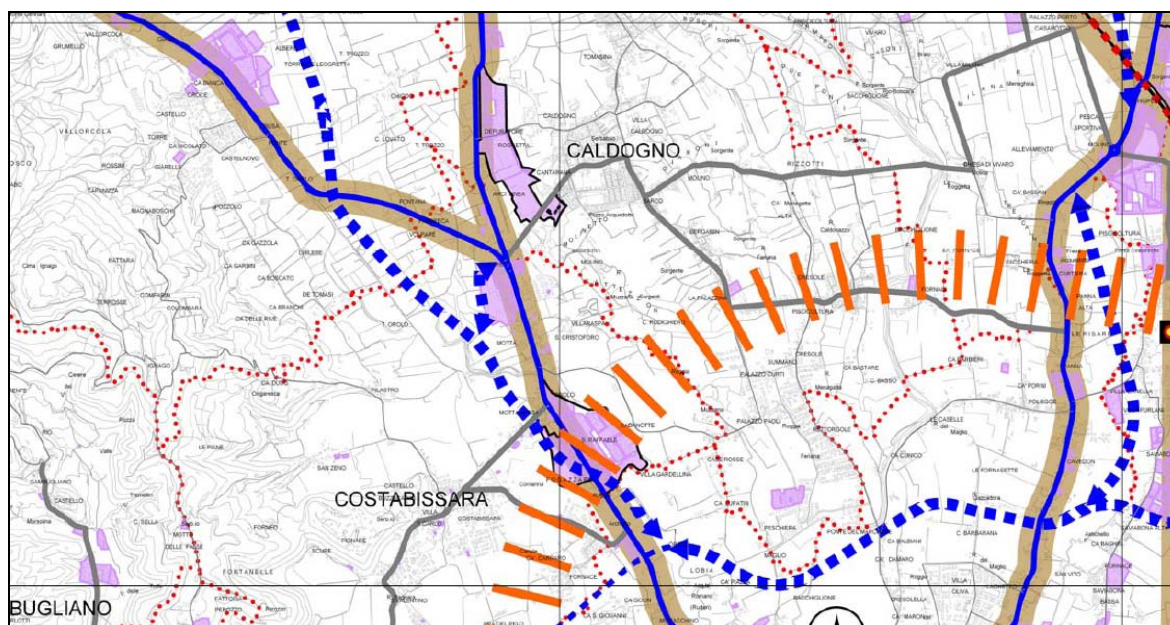


## 6. COMPATIBILITA' INFRASTRUTTURALE

Gli scenari viabilistici esposti nei capitoli successivi trovano conferma anche nelle previsioni urbanistiche dei piani comunali e provinciali, come meglio spiegato nei paragrafi successivi

### 6.1 PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE DI VICENZA

Il PTCP della Provincia di Vicenza individua il tracciato della Variante alla SP 46 e il collegamento della stessa con la SP 46 nell'intersezione tra la SP 46 e la SP 349 a Motta di Costabissara.



*Figura 27 – Estratto del PTCP della Provincia di Vicenza*

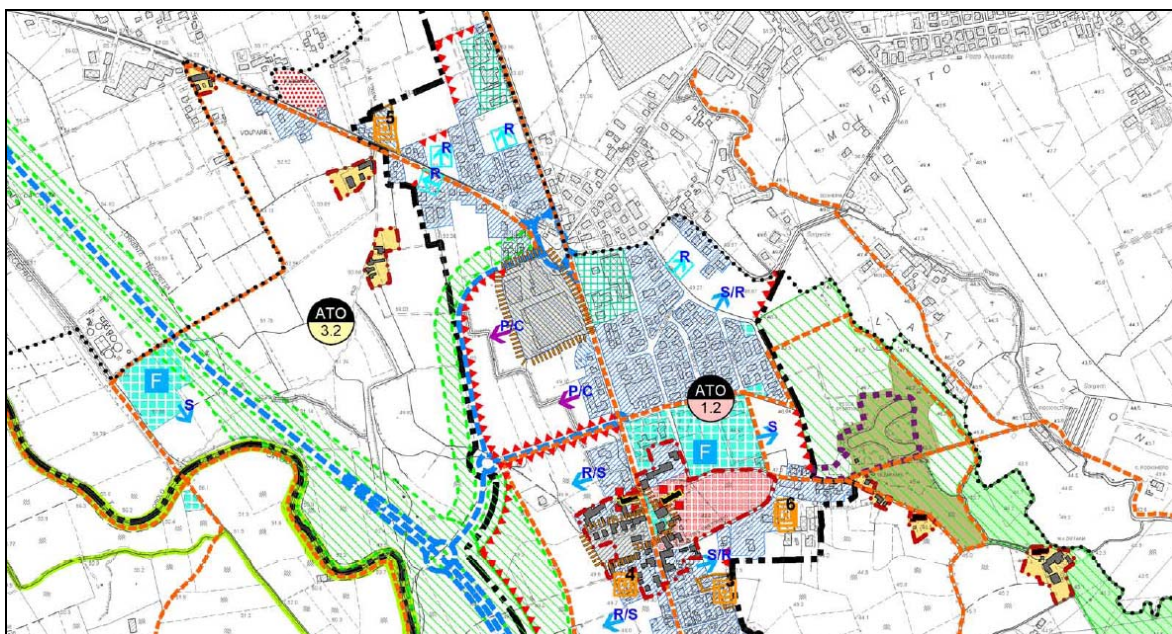
La Provincia ha già presentato il progetto definitivo del primo stralcio del tracciato della variante alla SP 46, progetto che si discute da molti anni e che, una volta completato, collegherà il capoluogo all'area produttiva dell'alto vicentino bypassando i centri abitati.

Si tratta della trasposizione su carta dell'accordo sottoscritto nel maggio dello scorso anno tra Anas, Provincia di Vicenza, Regione Veneto, Comuni di Vicenza e Costabissara e Società Autostrada Brescia-Padova. Ed è stata proprio l'Autostrada, nel rispetto dell'accordo, a redigere il progetto.

Lo stralcio A della bretella è quello che si stacca da viale del Sole in zona Pomari, davanti alla nuova Camera di Commercio, e si collega poi all'esistente SP 46 a Costabissara. Il tracciato è lungo 5,3 km, ad una corsia per ogni senso di marcia ma già predisposta per il raddoppio. Due gli svincoli, uno in ingresso su viale del Sole, con viadotto sopraelevato per l'immissione diretta di chi proviene dall'autostrada, e l'altro in uscita a raso. Tre i sottopassi, agli incroci con le strade esistenti: la SP 36 di Gambugliano, la strada Comunale Ambrosini e via Pian delle Maddalene.

## 6.2 PIANO DI ASSETTO DEL TERRITORIO DEL COMUNE DI COSTABISSARA

Le azioni sulla viabilità prevedono (in recepimento della programmazione provinciale) la realizzazione della nuova SP 46 che consentirà di bypassare l'attuale tracciato liberando l'abitato di Motta dal traffico di attraversamento. Tale importante opera, priva di accessi diretti, richiede consistenti interventi di mitigazione e, al contempo, ha condizionato l'organizzazione delle aree di bordo.



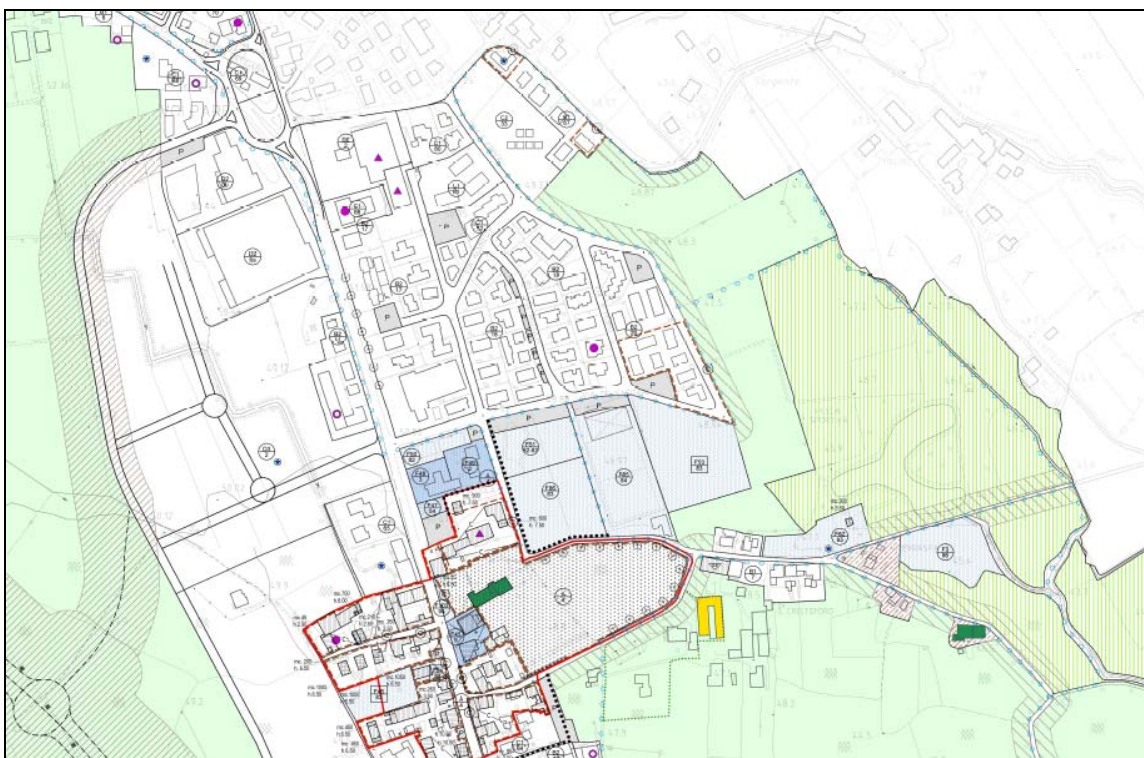
*Figura 28 – Estratto del PAT del Comune di Costabissara*

Parallelamente il PAT prevede il completamento del sistema delle circonvallazioni interne che consentiranno di potenziare i collegamenti con

i comuni contermini sulle direttrici nord-sud senza l'attraversamento del centro di Costabissara consentendone, così, la completa riqualificazione.

### 6.3 PIANO DEGLI INTERVENTI DEL COMUNE DI COSTABISSARA

Anche nel PI vengono riconfermate le previsioni urbanistiche che prevedono la realizzazione della variante alla SP 46 e il collegamento della stessa mediante una rotatoria ovale che razionalizza l'intersezione con la SP 46 e la SP 349. Inoltre è prevista una viabilità di importanza secondaria che collega l'attuale rete infrastrutturale comunale con la nuova viabilità di progetto.



*Figura 29 - Estratto del PI del Comune di Costabissara*

## 7. SCENARI FUTURI

---

Alla luce dello sviluppo delle attività commerciali, industriali e imprenditoriali in genere, risulta necessario calibrare l'incremento delle attività stesse in ragione della crescita delle infrastrutture.

Molto spesso però, come accade quando si ha a che fare con interventi di carattere sovracomunale e di interesse provinciale, si è costretti a valutare scenari viabilistici intermedi in ragione dei tempi di realizzazione delle infrastrutture rispetto alla rapidità di attuazione degli interventi di carattere privato.

Il presente paragrafo, quindi, al fine di comprendere gli sviluppi e gli effetti legati all'aumento di flusso veicolare in seno ad un ambito commerciale, artigianale e di servizio, ha suddiviso ipoteticamente lo scenario infrastrutturale in 2 gerarchie di intervento:

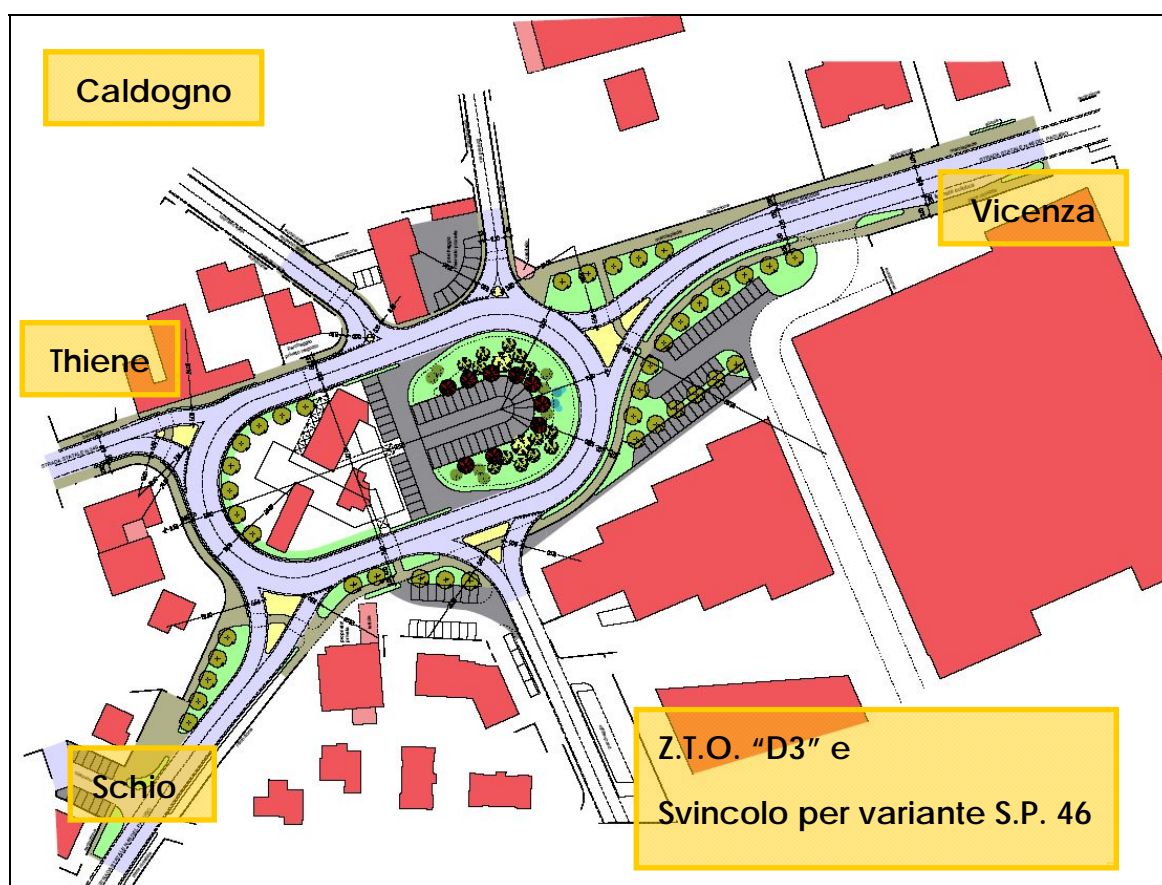
1. quello legato alla attivazione del piano in oggetto con la sola viabilità di interconnessione a servizio del lotto tramite la riqualificazione dell'intersezione della SP 46 – **SCENARIO 1**;
2. quello legato al completamento della variante dalla SP 46 almeno fino alla bretella di svincolo per l'abitato di Costabissara, posta proprio in corrispondenza dell'intersezione tra la SP 46 attuale e le provinciali per Schio e Thiene – **SCENARIO 2**.

Gli elaborati grafici esplicano chiaramente quanto sopra ipotizzato.

Nell'ambito di questi due scenari viabilistici sono stati caricati sia i flussi indotti dall'ambito (specie per le destinazioni di tipo commerciale), sia quelli derivanti dal trasferimento dei flussi dalla "vecchia" provinciale alla variante (questi solo nel caso dello scenario 2), e che si riporteranno sul vecchio tracciato proprio attraverso lo svincolo per Costabissara/Thiene/Schio/Caldogno e la bretella di collegamento che

insiste sui terreni in buona parte di proprietà privata a ridosso del lotto oggetto di intervento.

L'elemento che certamente accomuna i due scenari viabilistici è la realizzazione della grande rotatoria (o meglio "ovale") in luogo dell'intersezione attuale delle strade provinciali, così come riportato negli elaborati grafici. La rotatoria inserita tra gli interventi programmati dall'amministrazione consentirà di eliminare le criticità attuali, legate alla pericolosità di alcune manovre ed alla velocità di percorrenza, oltre ad una regolazione dei flussi con una ripartizione omogenea delle precedenza. A tal fine sarà necessario acquisire parte di terreni privati, nonché aree attualmente a parcheggio, verde, marciapiedi o piste ciclabili. Di seguito è riportato uno schema di massima della riqualificazione dell'intersezione.



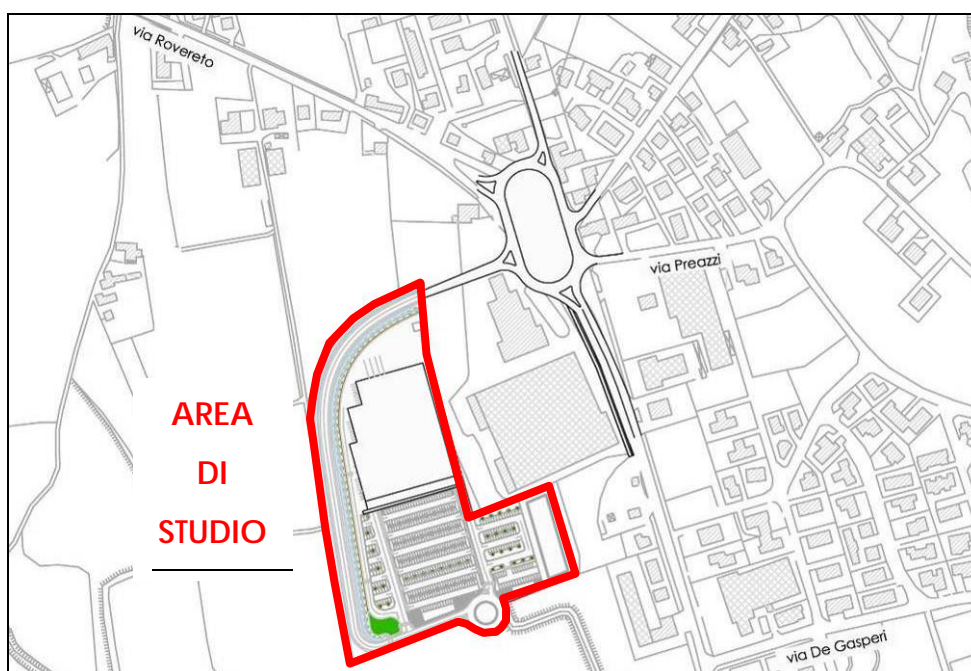
*Figura 30 – Ipotesi di riqualificazione dell'intersezione*

## 8. SCENARI INFRASTRUTTURALI SIMULATI

### 8.1 DESCRIZIONE DEGLI SCENARI

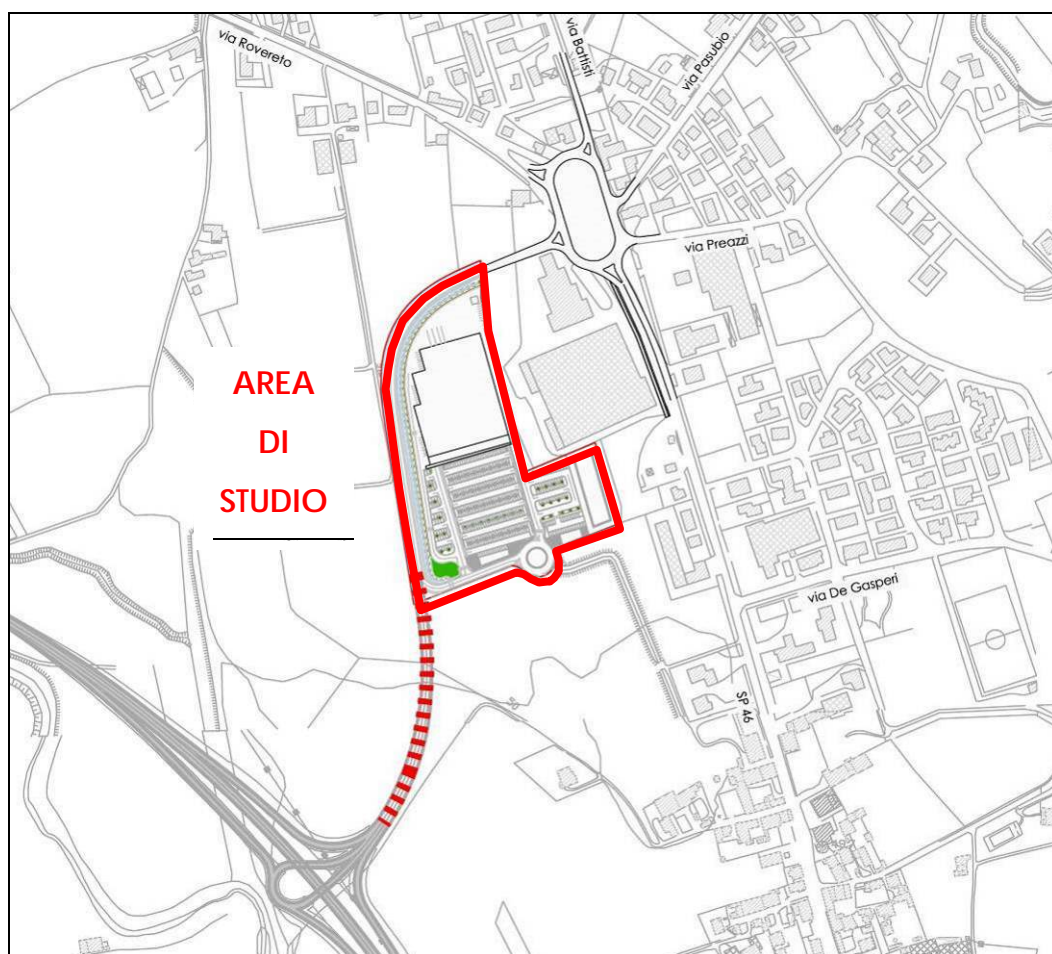
A seguire si descrivono sinteticamente gli scenari infrastrutturali analizzati nelle microsimulazioni dinamiche e nelle verifiche analitiche.

**Scenario 1** Il primo scenario viabilistico ipotizzato tiene conto della possibilità che il lotto in oggetto possa essere edificato ed “attivato” ben prima della realizzazione della variante alla SP 46, con gli opportuni collegamenti viari che garantiscano la sostenibilità in autonomia. In ragione di ciò, sarà necessario prevedere la viabilità di piano con l'opportuno inserimento di una rotonda a fine lotto per consentire l'inversione di marcia, la distribuzione all'interno del comparto, nonché l'eventuale proseguimento in seguito della strada stessa verso lo svincolo della variante alla SP 46. L'immagine seguente sintetizza lo schema viabilistico della prima fase.



*Figura 31 – Scenario infrastrutturale 1*

**Scenario 2** Per semplicità di trattazione, non potendo prevedere gli ulteriori sviluppi del resto dell'area, lo scenario 2 è stato ricondotto alla attivazione della variante alla SP 46; l'interconnessione con il sistema viario esistente sarà garantita dalla viabilità di piano di cui allo scenario 1 (che dovrà già prevedere la riqualificazione del nodo delle provinciali attraverso l'ovale). L'immagine di seguito riportata sintetizza lo schema viabilistico del secondo scenario.



*Figura 32 – Scenario infrastrutturale 2*

## 9. FLUSSI INDOTTI E FLUSSI FUTURI

Come previsto dalla DGR 569/2005 il **calcolo del flusso indotto**, a seguito della attivazione della superficie di vendita prevista, **viene legato alla potenzialità dei parcheggi, in ragione del numero dei posti auto previsti dalla normativa.**

Dagli estratti planimetrici si può osservare che il **numero totale di posti auto a disposizione è pari 400.**

Tale numero di posti soddisfa la condizione di parcheggio effettivo così come definita dalla Regione Veneto (*Circolare della Regione Veneto n. 4 del 5 settembre 2005, 3.Capo V, punto 3.1.2*).

Il totale dei posti auto è dedicato alla struttura di vendita, con una durata della sosta media di 1,5 ore. Dai dati esposti si ricavano i flussi indotti, riassunti nella seguente tabella:

<b>INDOTTI TEORICI</b>	<b>Posti auto totali [400]</b>		
	<b>Durata media della sosta [ore]</b>	1,5	
	<b>Veicoli indotti in ingresso</b>	$400/1,5 = 267$	<b>534 [totale veicoli indotti]</b>
	<b>Veicoli indotti in uscita</b>	$400/1,5 = 267$	

Va sottolineato che è possibile ipotizzare che i flussi indotti appena calcolati non siano completamente aggiuntivi alla rete ma, vista l'elevata urbanizzazione degli abitati circostanti e l'elevato traffico di attraversamento della SP 46, è possibile ritenere che buona parte dell'utenza sia già compresa nei flussi attuali. Infatti si potrà parlare anche di una "cattura" dei veicoli di passaggio, facendo diminuire in effetti il traffico indotto calcolato, lasciando spazio ad un'eventuale ipotesi ancora più cautelativa in merito alla quantità di veicoli indotti e alle relative verifiche di capacità. Le considerazioni appena esposte e i dati relativi i



flussi indotti da strutture simili inducono ad ipotizzare che parte dell'utenza della nuova struttura sia già compresa nei flussi attuali, soprattutto per quanto riguarda la giornata di venerdì. I dati relativi strutture simili confermano che gli indotti del venerdì sono circa il 25% in meno rispetto a quelli del sabato. Pertanto per la giornata di sabato si considerano indotti il 100% dei flussi teorici calcolati, mentre per la giornata di venerdì si considerano il 75% dei flussi teorici calcolati.

<b>SABATO</b>	<b>Posti auto totali [400]</b>		
	Durata media della sosta [ore]	1,5	
	Veicoli indotti in ingresso	$400/1,5 = 267$	<b>534</b> [totale veicoli indotti]
	Veicoli indotti in uscita	$400/1,5 = 267$	

<b>VENERDI'</b>	<b>Posti auto totali [400]</b>		<b>RIDUZIONE DEL 25% DEGLI INDOTTI RISPETTO AL SABATO</b>
	Durata media della sosta [ore]	1,5	
	Veicoli indotti in ingresso	$(400/1,5) - 25\% = 200$	<b>400</b> [totale veicoli indotti]
	Veicoli indotti in uscita	$(400/1,5) - 25\% = 200$	

## 9.1 FLUSSI INDOTTI SCENARIO 1

Lo sviluppo urbanistico previsto con la realizzazione di una Grande Struttura di Vendita genera un naturale incremento dei flussi attualmente presenti sulla rete viaria. Infatti la localizzazione di strutture di vendita è generalmente origine di spostamenti nel bacino territoriale afferente all'intervento stesso. Ai fini delle verifiche analitiche, gli indotti saranno ripartiti sui rami, che convergono alle intersezioni rilevate, sulla base di

considerazioni legate al bacino di utenza che tale tipo di intervento potrà coprire in ragione della localizzazione e, soprattutto, in ragione dell'attuale distribuzione dei flussi di traffico circolanti sulla rete.

Alla luce dei nuovi rilievi di traffico effettuati si è quindi proceduto ad aggiornare lo schema delle provenienze dei flussi indotti utilizzato nello studio precedente. L'andamento dei flussi attuali durante l'ora di punta è schematizzato nell'immagine seguente.

FLUSSI GIORNALIERI: **VENERDI'** VEIC.<sub>eq</sub>

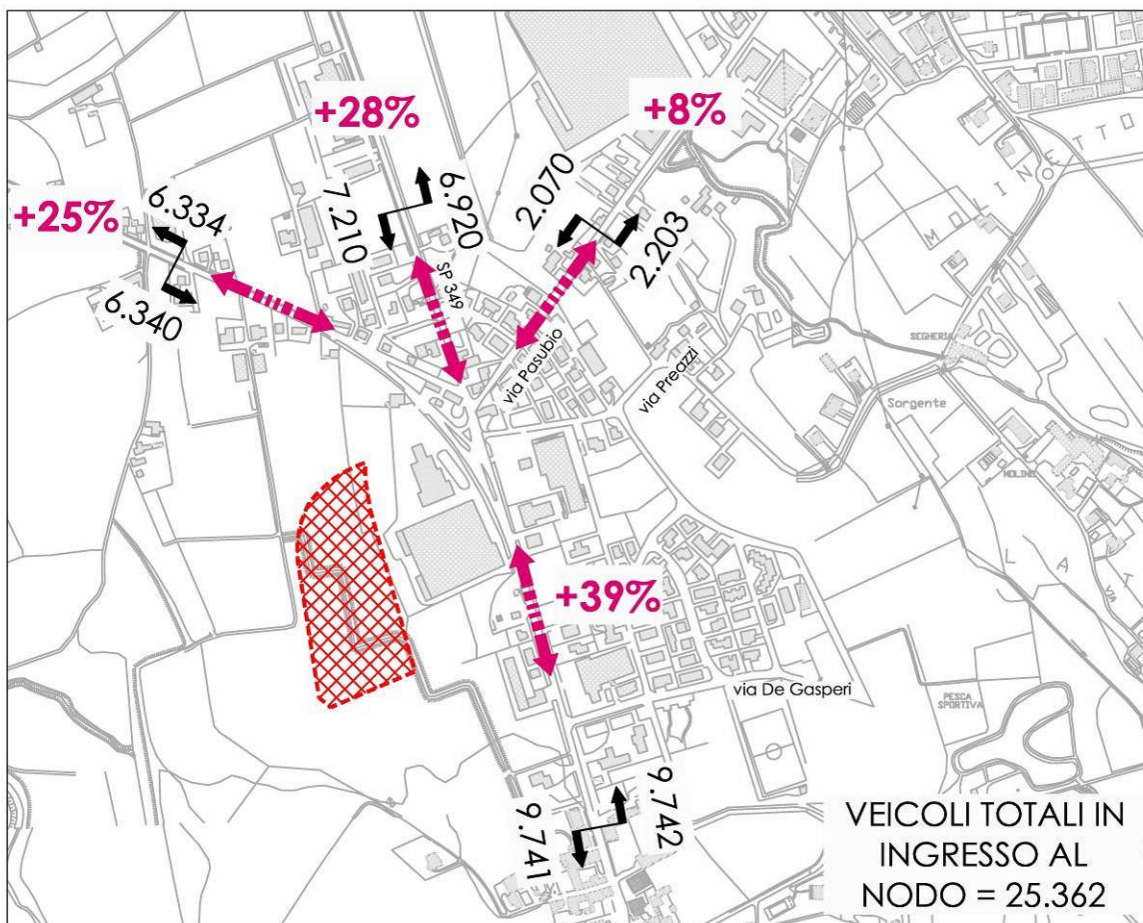


Figura 33 – Distribuzione attuale delle provenienze - venerdì

FLUSSI GIORNALIERI: **SABATO** VEIC.eq

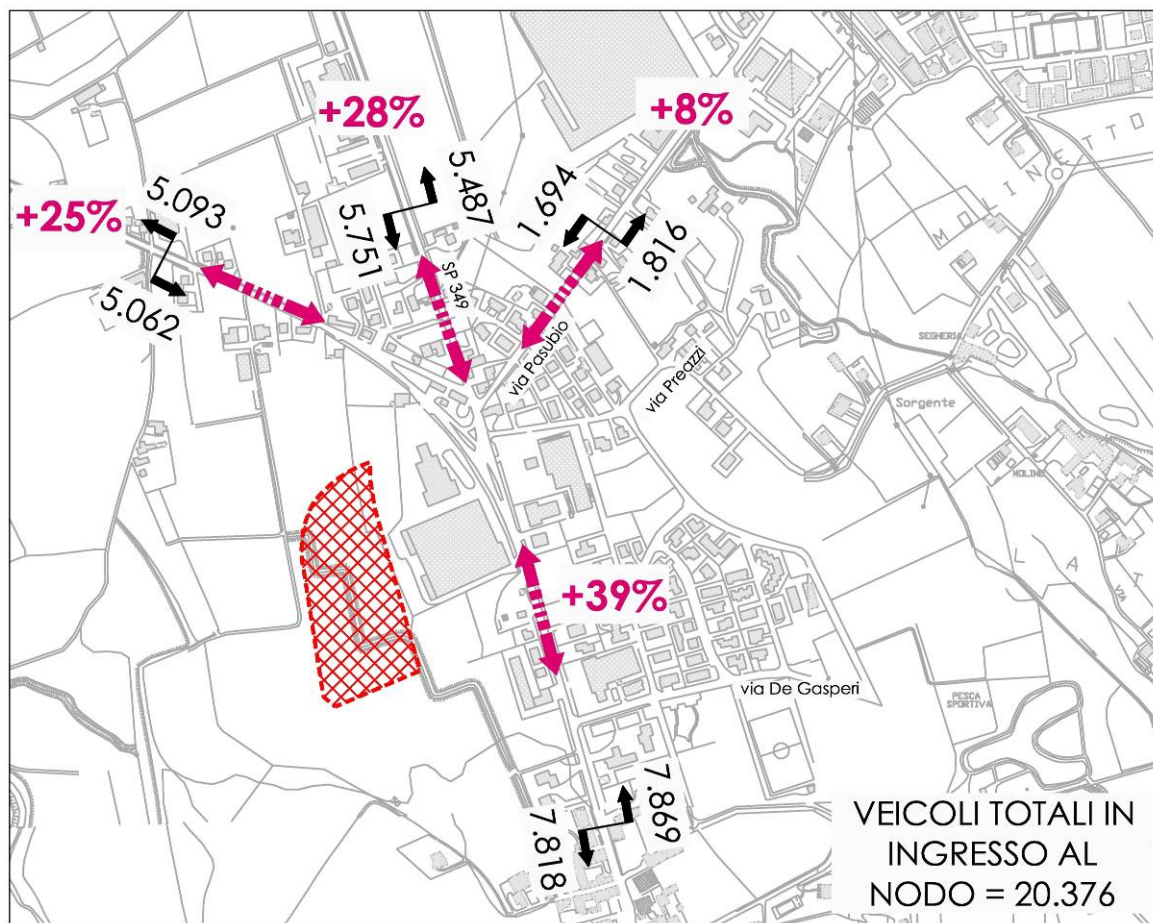


Figura 34 – Distribuzione attuale delle provenienze - sabato

Arrotondando le percentuali e considerando anche la possibilità di altre provenienze non oggetto dei rilievi si perviene alla distribuzione dei flussi indotti nell'immagine seguente, che prevede:

- 20% diretti/provenienti dalla SP 46 - Schio;
- 30% diretti/provenienti dalla SP 349 - Thiene;
- 10% diretti/provenienti da via Pasubio - Caldogeno;
- 5% diretti/provenienti da via De Gasperi – residenze di Motta;
- 5% diretti/provenienti da via IV Novembre – residenze a nord di Vicenza;
- 5% diretti/provenienti da via Monte Grappa – Costabissara;
- 25 % diretti/provenienti dalla SP 46 – Vicenza.

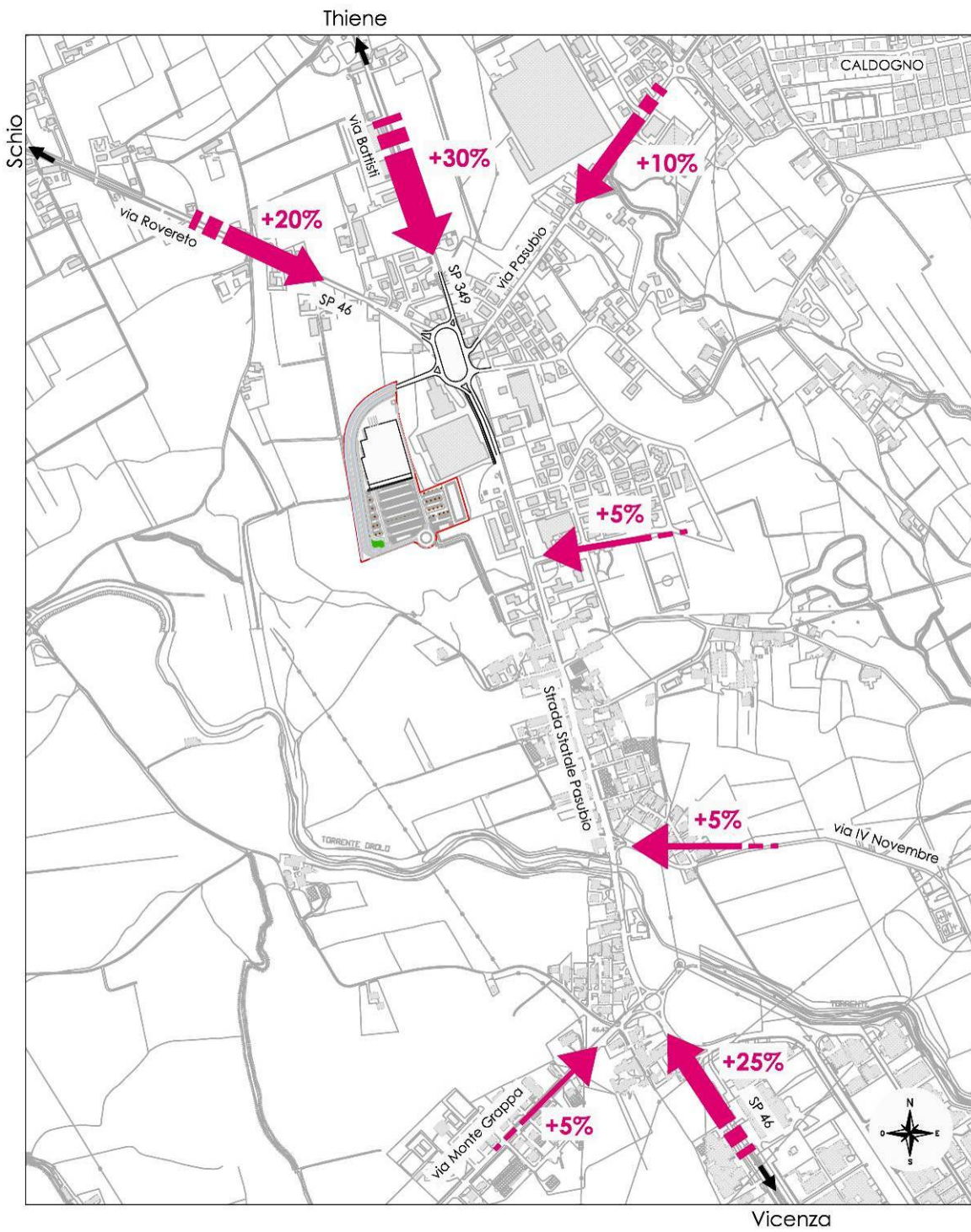


Figura 35 – Distribuzione dei flussi indotti – scenario 1

### 9.1.1 Flussi indotti venerdì scenario 1

Di seguito si riportano i flussi indotti in ingresso e in uscita per le intersezioni poste nelle vicinanze della GSV. In verde sono esposti i veicoli in uscita dalla GSV e in magenta quelli in ingresso.

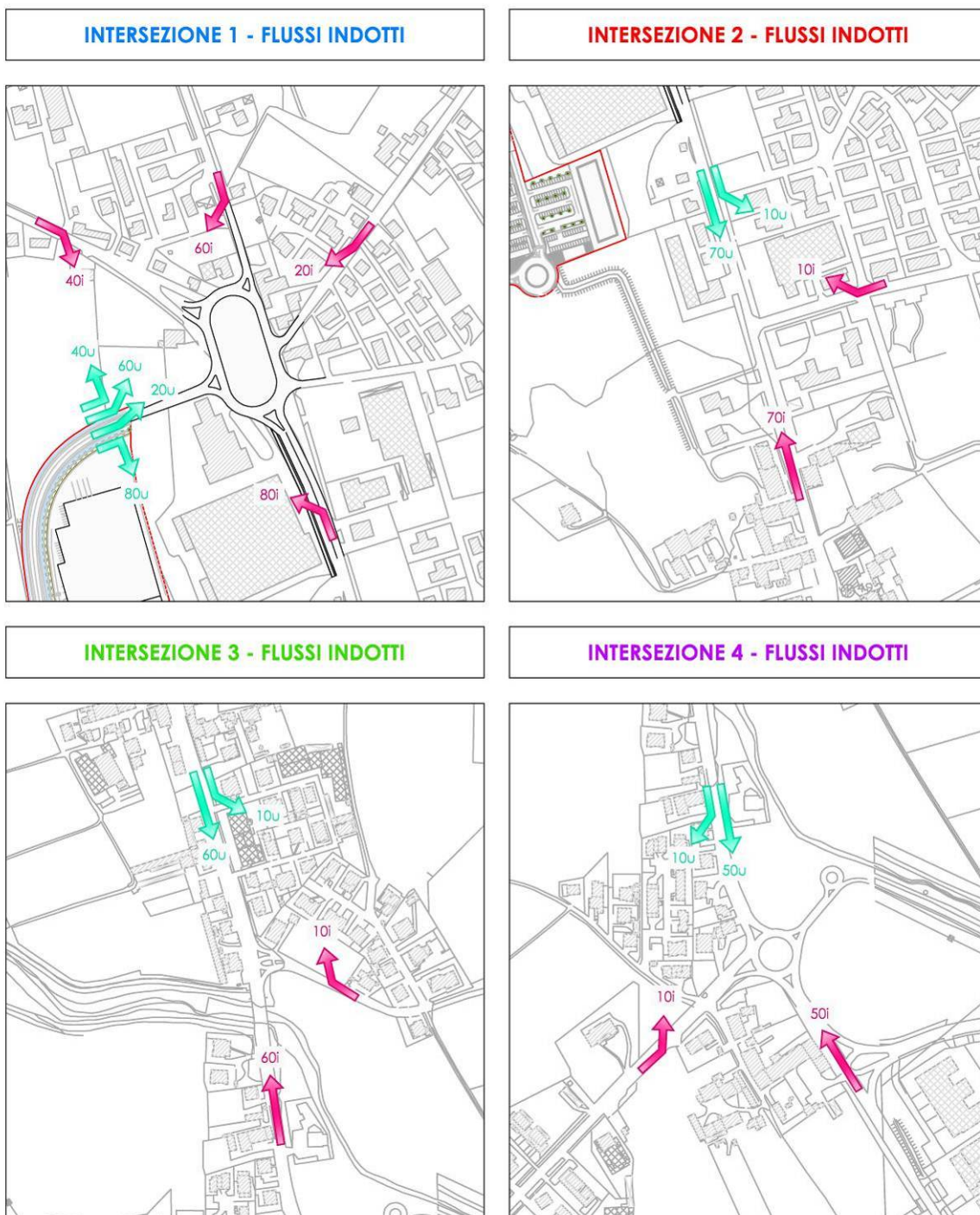


Figura 36 – Distribuzione dei flussi indotti - scenario 1- venerdì

### 9.1.2 Flussi indotti sabato scenario 1

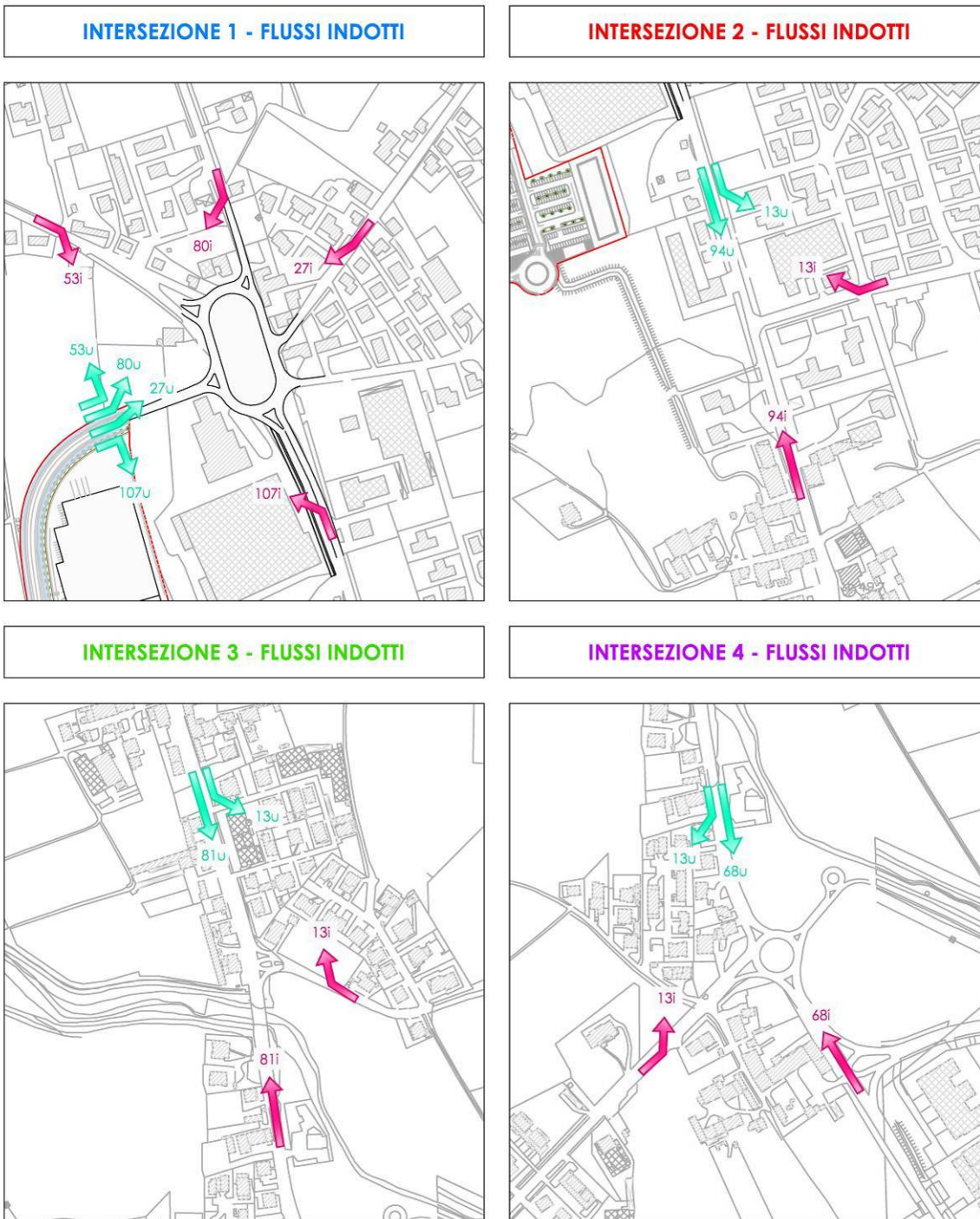











Figura 37 – Distribuzione dei flussi indotti - scenario 1- sabato

## 9.2 FLUSSI INDOTTI SCENARIO 2

Lo scenario 2, come precedentemente esposto, vede, oltre alla riqualificazione dell'intersezione tra la SP 46, la SP 349 e via Pasubio, anche la realizzazione della variante alla SP 46. Tale viabilità comporta una diversa distribuzione dei flussi di traffico circolanti sulla rete che si stima, ai fini delle verifiche, in una ripartizione 60%-40% tra vecchia e nuova statale. Tale redistribuzione non riguarda solo i flussi attuali circolanti sulla rete stradale ma anche i flussi indotti dall'apertura della GSV, i quali subiranno una redistribuzione che si ritiene possa essere la seguente:

-  5% diretti/provenienti dalla SP 46 - Schio;
-  30% diretti/provenienti dalla SP 349 - Thiene;
-  10% diretti/provenienti da via Pasubio - Caldogno;
-  5% diretti/provenienti da via De Gasperi – residenze di Motta;
-  5% diretti/provenienti da via IV Novembre – residenze a nord di Vicenza;
-  5% diretti/provenienti da via Monte Grappa – Costabissara;
-  10 % diretti/provenienti dalla SP 46 – Vicenza;
-  15% diretti/provenienti dalla variante alla SP 46 – Vicenza;
-  15% diretti/provenienti dalla variante alla SP 46 – nord.

Le percentuali esposte sono rappresentate graficamente nell'immagine seguente.

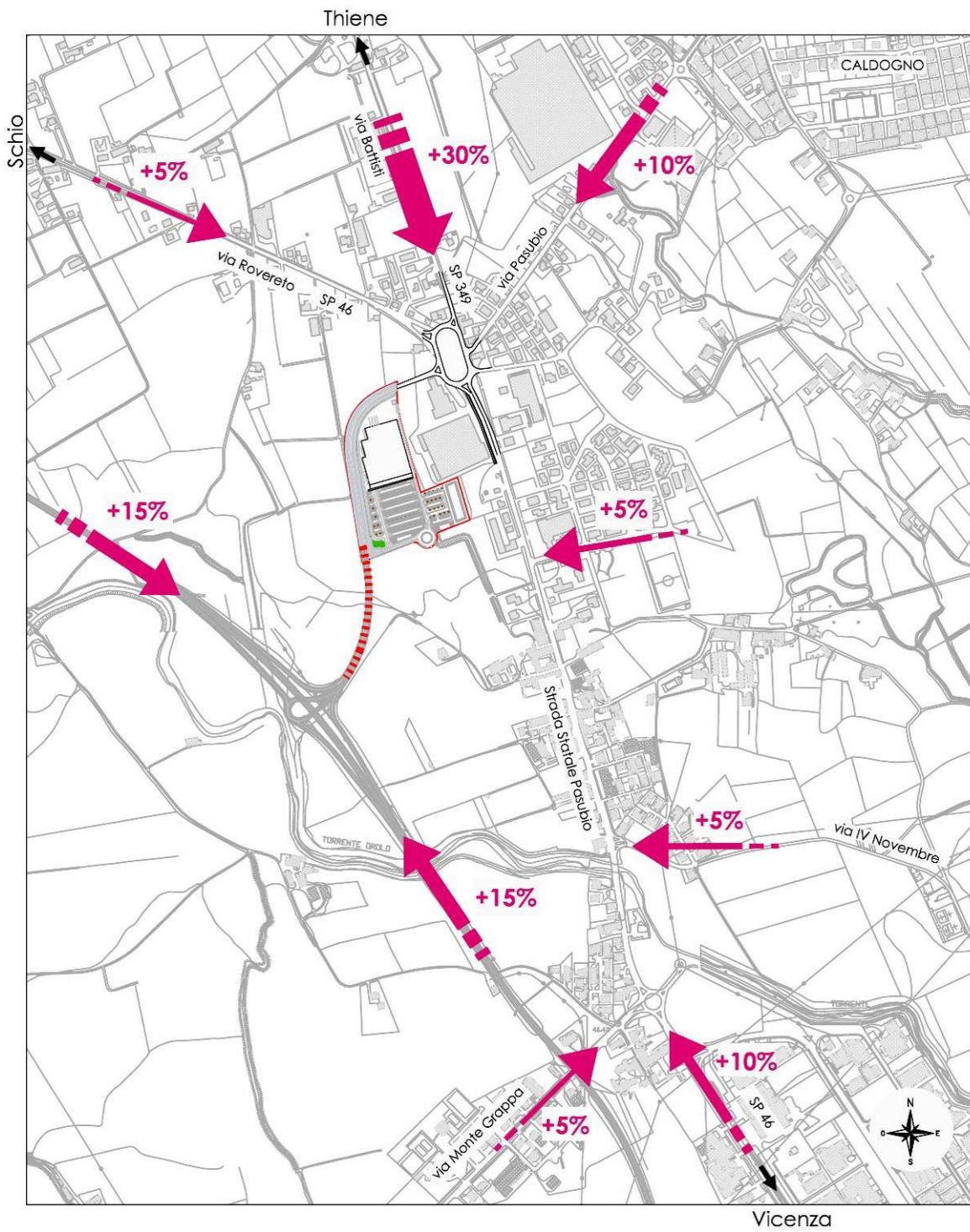


Figura 38 – Distribuzione dei flussi indotti – scenario 2



### 9.2.1 Flussi indotti venerdì scenario 2

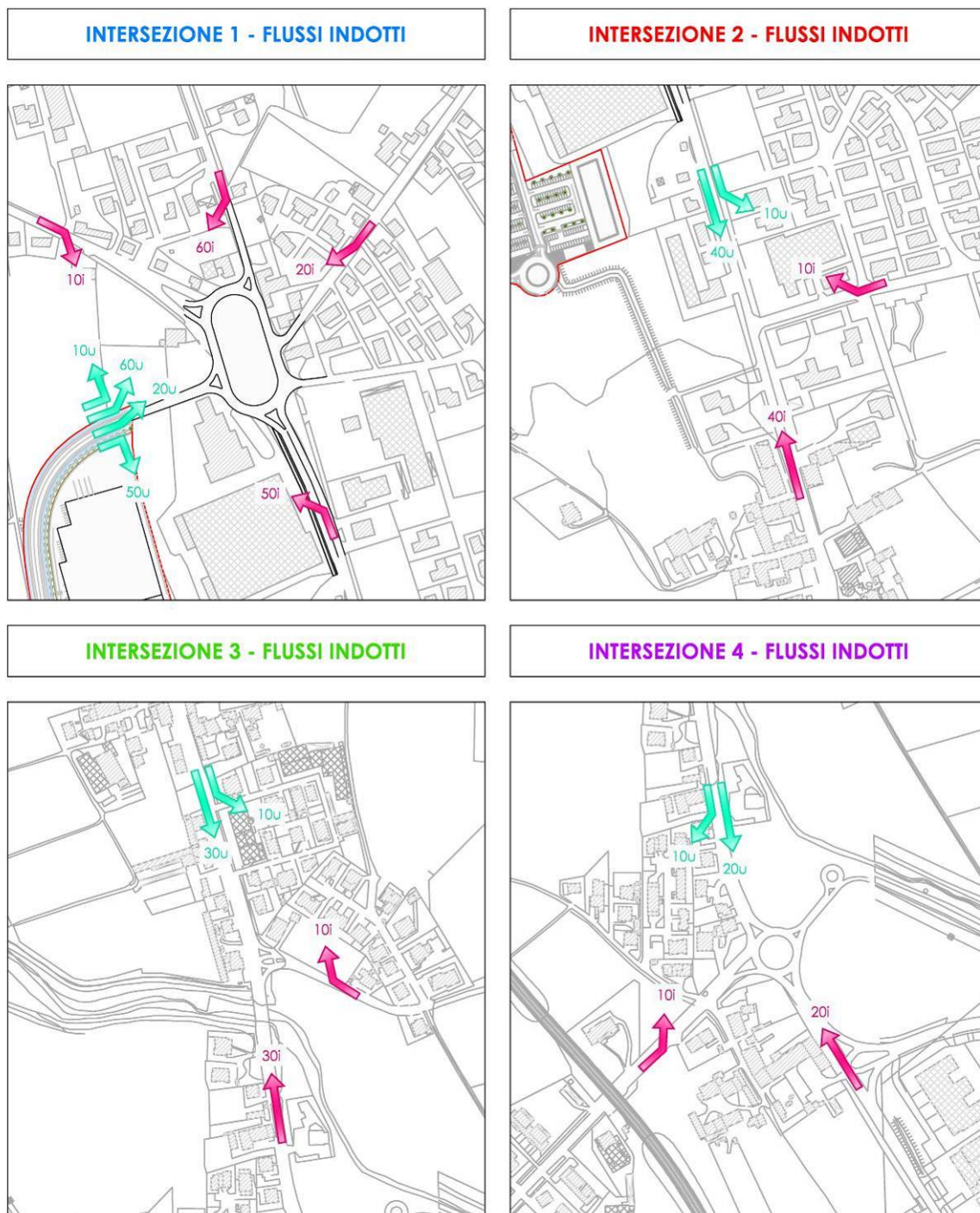


Figura 39 – Distribuzione dei flussi indotti - scenario 2 - venerdì

### 9.2.2 Flussi indotti sabato scenario 2

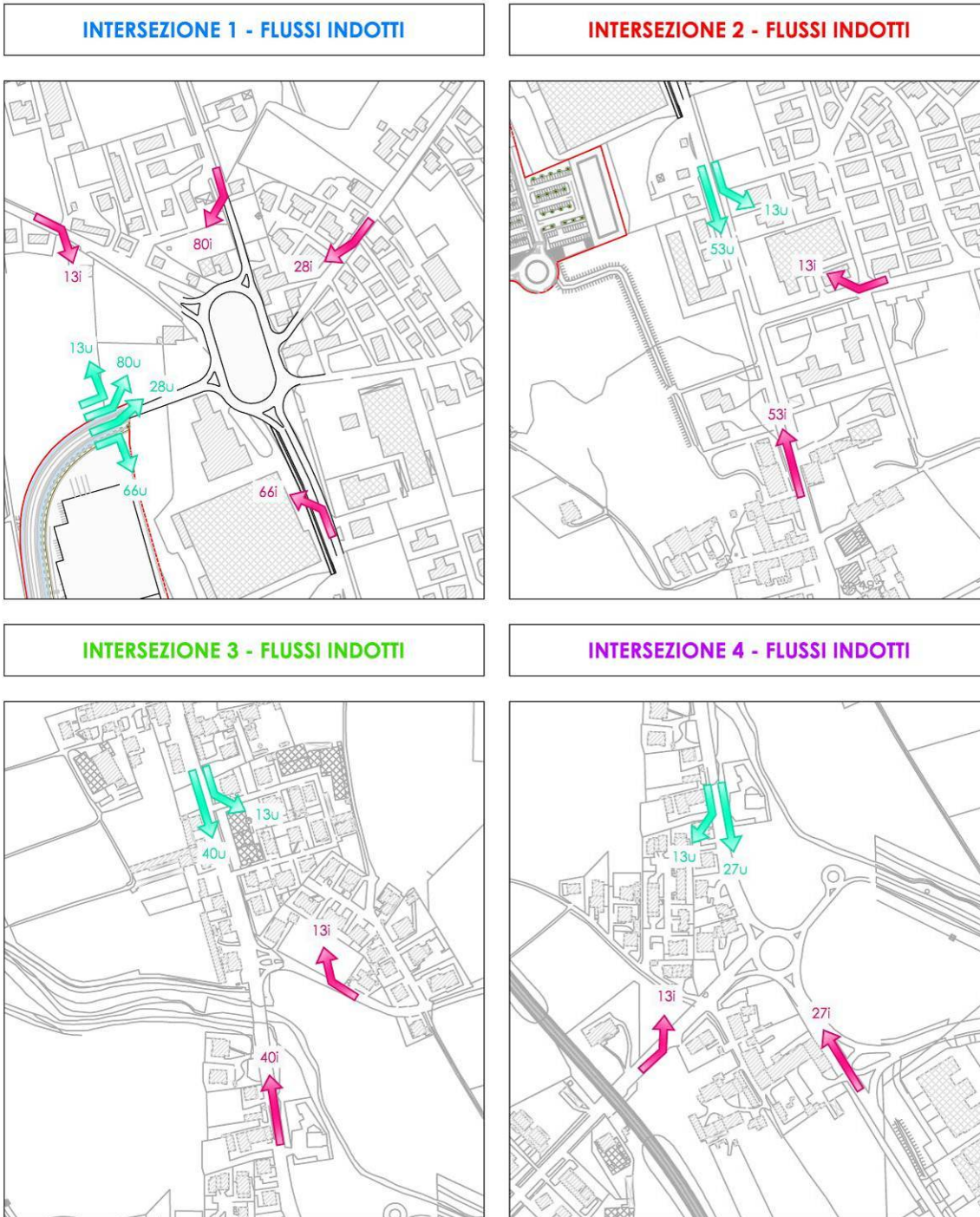


Figura 40 – Distribuzione dei flussi indotti - scenario 2 - sabato

### 9.3 FLUSSI FUTURI

Scopo del presente 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 di quello 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.

Ne consegue che i flussi futuri sono dati dalla somma dei flussi attuali e dei flussi indotti dall’attivazione della GSV.

Per il calcolo dei flussi futuri viene preso in esame il flusso massimo del venerdì corrispondente all’intervallo orario 17.00 ÷ 18.00, che risulta essere l’ora di punta, come emerso dai rilievi manuali esposti precedentemente, ai quali si sommano i flussi di traffico indotti secondo la distribuzione esposta nel paragrafo precedente, pervenendo alla stima dei flussi futuri di traffico futuri. Si procede anche con il calcolo dei flussi futuri per la giornata di sabato, infatti, anche se risulta meno caricata rispetto alla giornata di venerdì presenta un maggior numero di flussi indotti. Anche per la giornata di sabato l’ora di punta è quella che va dalle 17.00 alle 18.00.

Nelle pagine seguenti vengono riportati i flussi futuri orari e le manovre future delle intersezioni in prossimità dell’area oggetto di studio.

### 9.3.1 Flussi futuri venerdì scenario 1

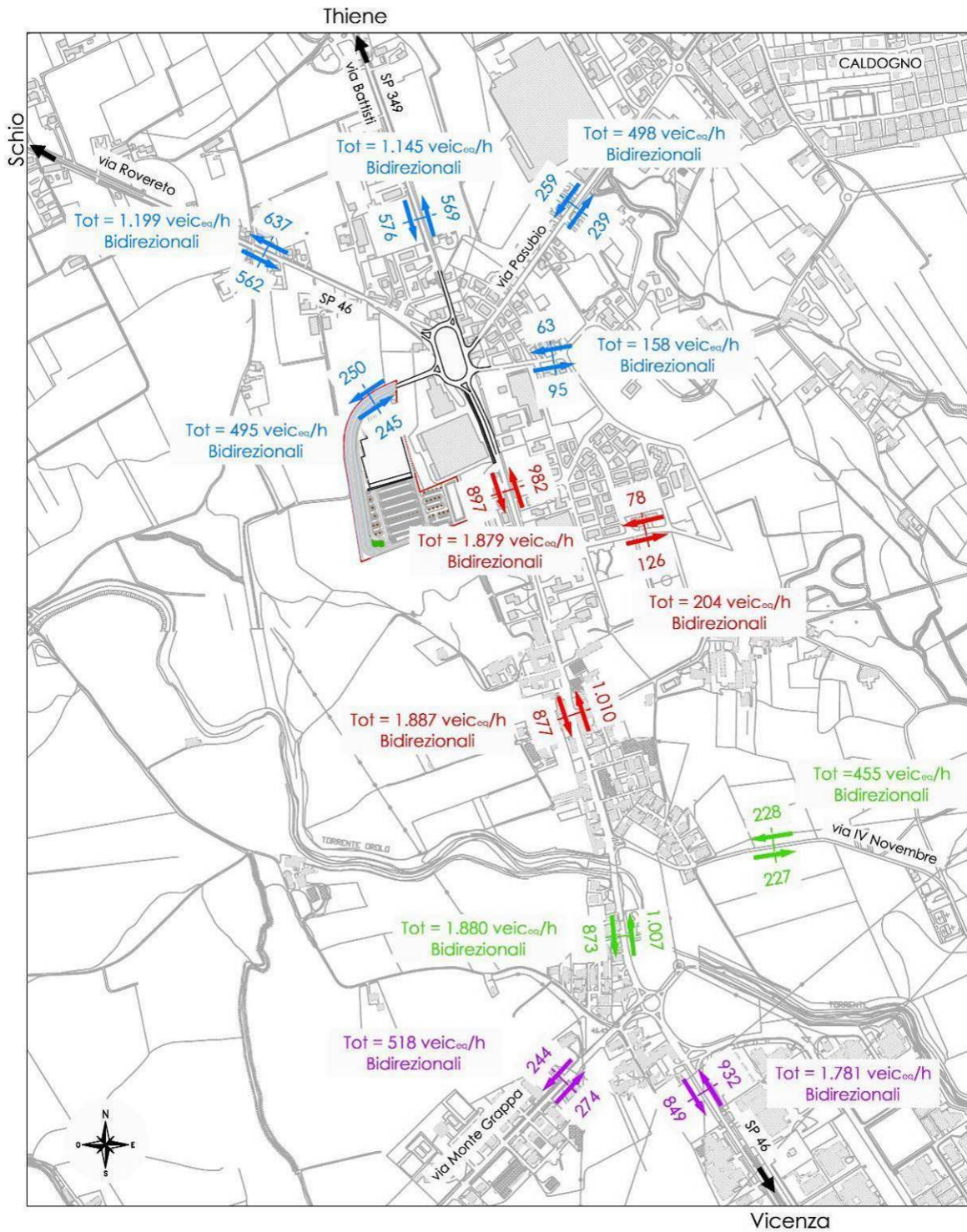


Figura 41 – Flussi futuri – ora di punta del venerdì – scenario 1



Figura 42 – Manovre future – ora di punta del venerdì – scenario 1

### 9.3.2 Flussi futuri sabato scenario 1

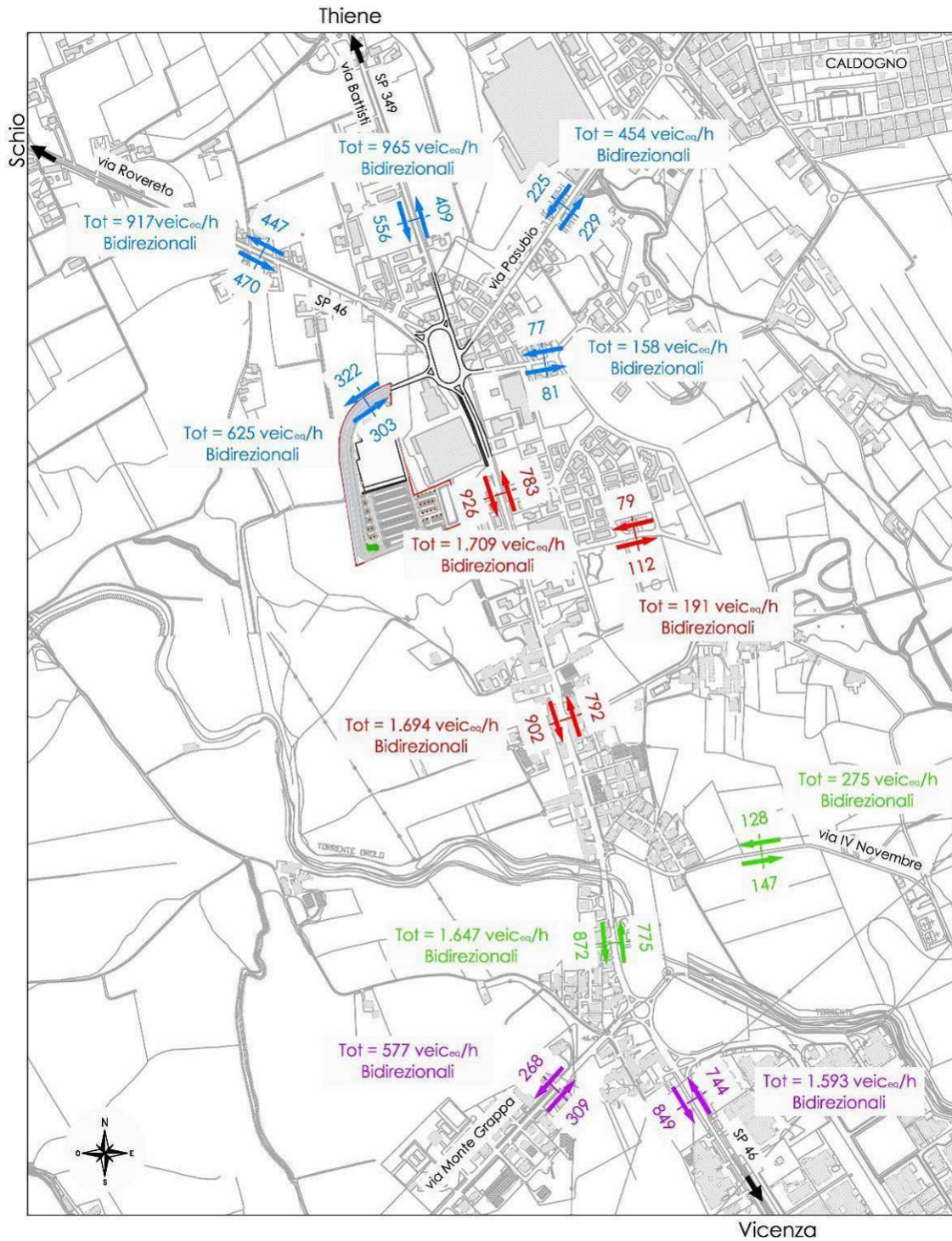


Figura 43 – Flussi futuri – ora di punta del sabato – scenario 1



Figura 44 – Manovre future – ora di punta del sabato – scenario 1

### 9.3.3 Flussi futuri venerdì scenario 2

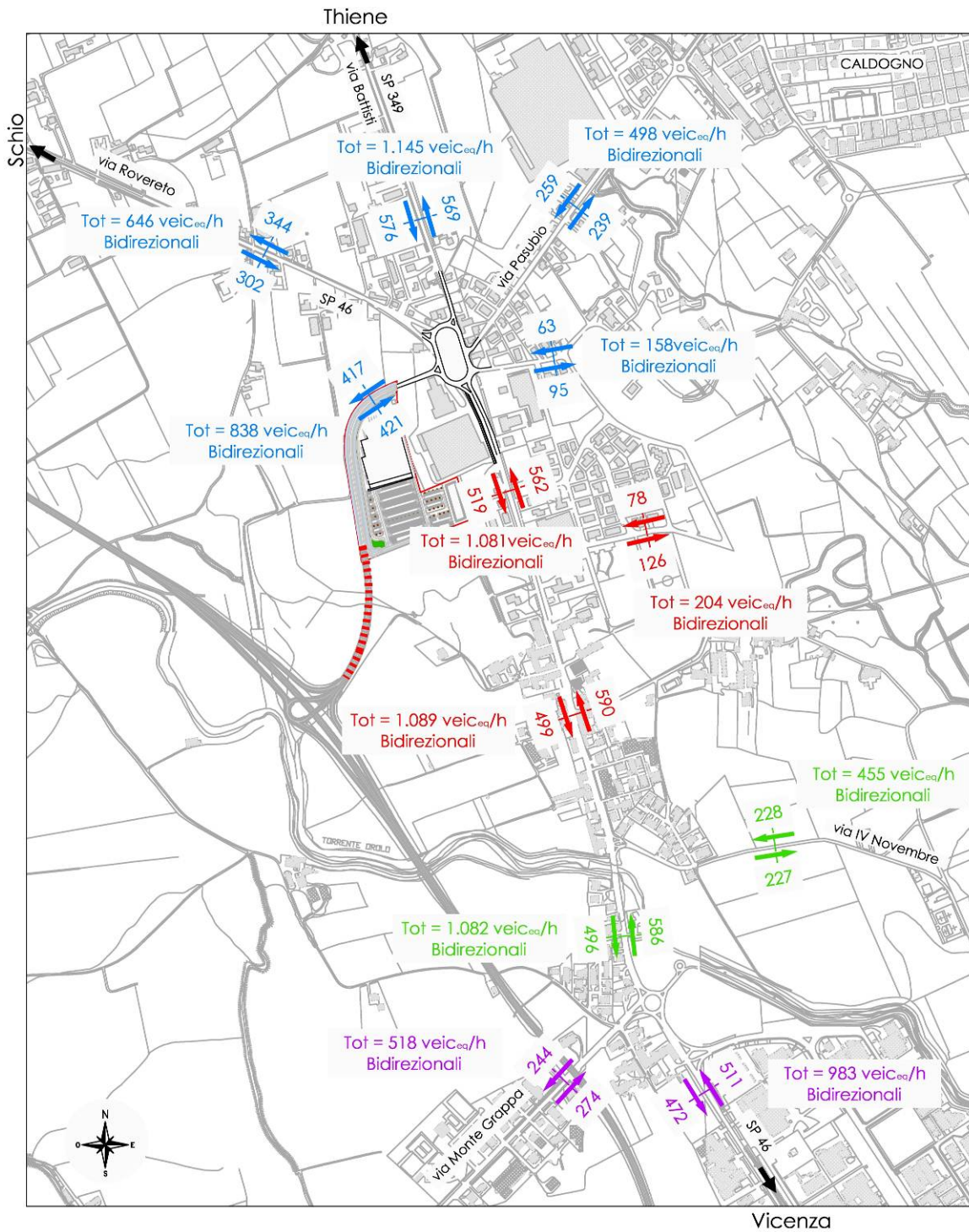


Figura 45 – Flussi futuri – ora di punta del venerdì – scenario 2





Figura 46 – Manovre future – ora di punta del venerdì – scenario 2

### 9.3.4 Flussi futuri sabato scenario 2

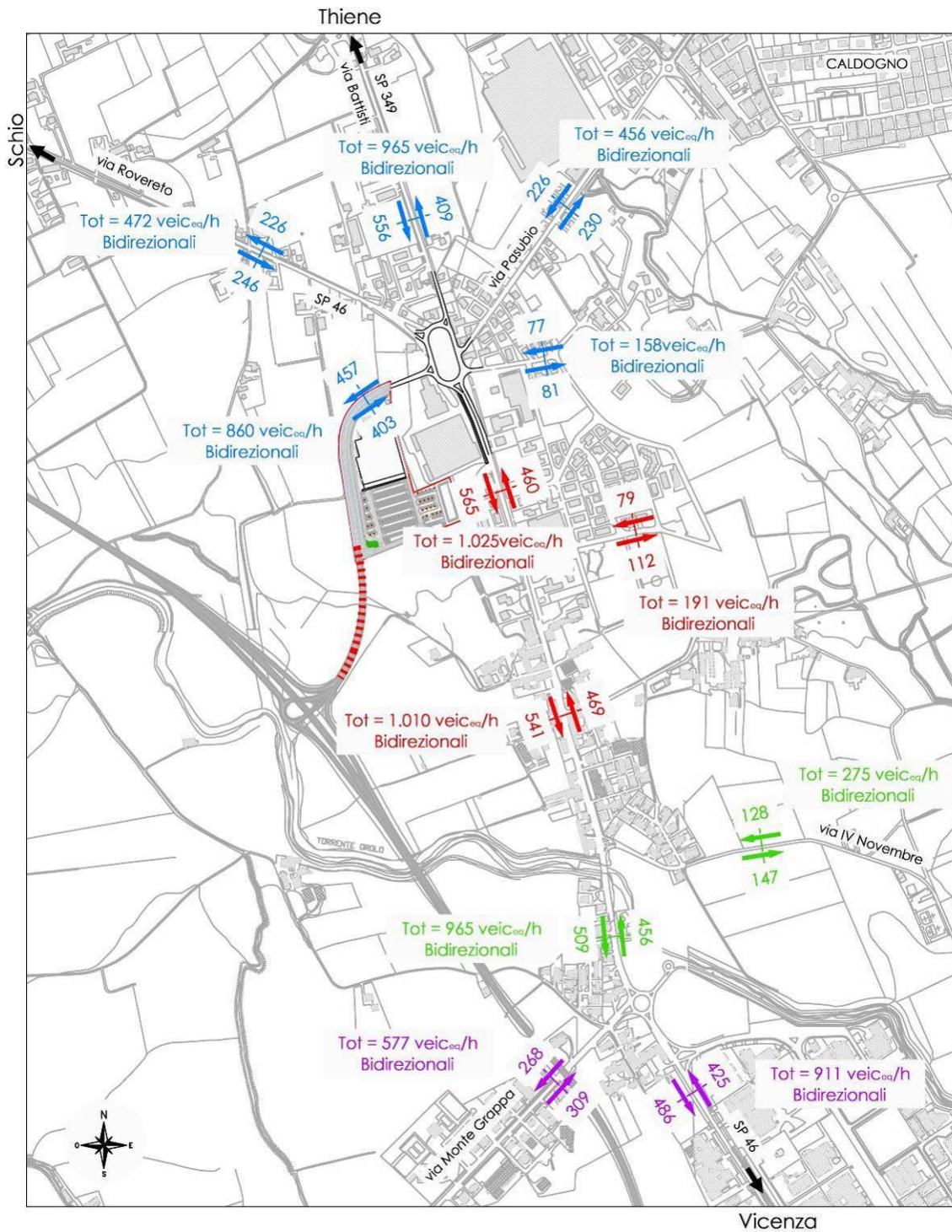


Figura 47 – Flussi futuri – ora di punta del sabato – scenario 2



Figura 48 – Manovre future – ora di punta del sabato – scenario 2

## 10. VERIFICHE ANALITICHE - DEFINIZIONI

---

Al fine di eseguire una stima attenta e puntuale del grado di funzionalità degli archi stradali, sia allo stato attuale che futuro, è necessario introdurre il concetto di livello di servizio (LOS) delle infrastrutture stradali.

### 10.1 DEFINIZIONI

L'entità del traffico può calcolarsi attraverso differenti parametri. L'analisi e le considerazioni sui flussi indotti dall'insediamento necessitano, perciò, di riferimenti teorici che vengono forniti e chiariti di seguito.

I principali indici ai quali si farà riferimento sono i seguenti:

- *Volume di traffico orario o flusso orario  $Q$  (veic/h):* rappresenta il numero di veicoli che transitano, in un'ora, attraverso una data sezione stradale;
- *Flusso di servizio  $Q_s$  (veic/h per corsia):* secondo l'H.C.M. (Highway Capacity Manual, 1985) è definito dal massimo valore del flusso orario dei veicoli che attraversano, su una corsia, una sezione stradale sotto prefissate condizioni dell'arteria e di traffico;
- *Traffico medio giornaliero annuo  $T_{mga}$ :* è il rapporto fra il numero di veicoli che transitano in una data sezione (in genere, riferito ai due sensi di marcia) e 365 giorni. Tale dato si riporta ad un intervallo di tempo molto ampio e non tiene conto delle oscillazioni del traffico, nei vari periodi dell'anno, per cui è più significativo il valore del *traffico medio giornaliero  $T_{mg}$*  definito come rapporto tra il numero di veicoli che, in dato numero di giorni opportunamente scelti nell'arco dell'anno, transitano attraverso la data sezione ed il numero di giorni in cui si è eseguito il rilevamento;

- *Densità di traffico D*: è il numero di veicoli che, per corsia, si trovano nello stesso istante in un definito tronco stradale; la densità misura il numero di veicoli per miglio o per chilometro e per corsia;
- *Densità critica*: è la densità di circolazione allorquando la *portata* raggiunge la *capacità possibile* di una strada (vedi definizioni successive);
- *Portata (volume di circolazione o di flusso)*: numero di veicoli che transitano per una sezione della strada (o corsia, in un senso od in entrambi i sensi) nell'unità di tempo; equivale al prodotto della densità per la velocità media di deflusso. La portata rappresenta una situazione di fatto, che tende ad uguagliare la domanda di movimento dei veicoli, la quale a sua volta tende ad uguagliare quello che è possibile definire il desiderio di mobilità dell'utenza;
- *Capacità*: si conviene definire capacità, o più specificatamente, *capacità possibile* di una strada, il massimo numero di veicoli che vi possono transitare in condizioni prevalenti di strada e di traffico. La capacità rappresenta la risposta dell'infrastruttura alla domanda prevalente di movimento; sarà soddisfacente dal punto di vista tecnico quando si mantiene superiore alla portata, dal punto di vista tecnico ed economico insieme quando uguaglia la portata;

*Livello di servizio (LOS)*: si definisce come la misura della prestazione della strada nello smaltire il traffico; si tratta, perciò, di un indice più significativo della semplice conoscenza del flusso massimo o capacità. I livelli di servizio, indicati con le lettere da A ad F, dovrebbero coprire tutto il campo delle condizioni di circolazione; il livello A rappresenta le condizioni operative migliori e quello F le peggiori. Il livello di servizio è una misura qualitativa dell'effetto di un certo numero di fattori che comprendono la velocità ed il

tempo di percorrenza, le interruzioni del traffico, la libertà di manovra, la sicurezza, la comodità della guida ed i costi di esercizio. La scelta dei singoli livelli è stata definita in base a particolari valori di alcuni di questi fattori. Da rilevare che la progettazione stradale avviene facendo riferimento ai livelli servizio B e C, e non al livello A che comporterebbe “diseconomicità” della struttura, essendo sfruttata pienamente per pochi periodi nella sua vita utile.

## **10.2 LIVELLI DI SERVIZIO DEGLI ASSI STRADALI**

Si riportano di seguito i principi generali della procedura di calcolo della capacità dei Livelli di Servizio (LOS).

I modelli HCM 1985 e 2000 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 al caso italiano, attraverso le specifiche fornite dalla normativa italiana.

In relazione alle specifiche condizioni della rete stradale del nord Italia, delle peculiarità dell'utenza veicolare (caratteristiche personali e del parco veicolare), nonché del carico veicolare che tipicamente interessa le infrastrutture presenti nel territorio esaminato si propone:

1. per le strade a carreggiate separate: di recepire in toto le metodologie dell'HCM 1985;
2. per le infrastrutture a carreggiata unica: di applicare i seguenti adattamenti:
  - HCM 1985:
    1. utilizzare un valore della Capacità pari a 3200 veicoli / ora (anziché 2800 veicoli /ora)
    2. utilizzare come parametro di riferimento per il passaggio da un LOS al successivo dei rapporti Flussi / Capacità del

20% superiori rispetto a quelli indicati nella metodologia statunitense;

- HCM 2000:
  1. valutare il LOS sempre in funzione del solo parametro PTSF con valori di riferimento per il passaggio da un LdS al successivo pari al: 40% (tra LdS A e LdS B), 60% (tra LdS B e LdS C), 77% (tra LdS C e LdS D), 88% (tra LdS D e LdS E).

In ragione di quanto sopra indicato, si determinano in corrispondenza di condizioni di deflusso ideali, le seguenti portate di servizio:

### CARREGGIATE SEPARATE

LOS	HCM 1985	
	Flusso / Capacità	Flusso (veicoli/ora) per corsia
A	0,35	~ 700
B	0,54	~ 1.100
C	0,77	~ 1.550
D	0,93	~ 1.850
E	> 0,93	FLUSSI PER CORSIA DI MARCIA

### CARREGGIATA UNICA (ed una corsia per senso di marcia)

LOS	HCM 1985		HCM 2000	
	Flusso / Capacità	Flusso (veicoli/ora)	PTSF (%)	Flusso (veicoli/ora)
A	0,18	~ 575	40	~ 575
B	0,32	~ 1.042	60	~ 1.042
C	0,52	~ 1.650	77	~ 1.650
D	0,77	~ 2.450	88	~ 2.450
E	> 0,77	FLUSSI BIDIREZIONALI	> 88	FLUSSI BIDIREZIONALI

## 10.3 CRITERI DI VERIFICA DELLE ROTATORIE

La capacità delle rotatorie di smaltire i flussi di traffico previsti sono state negli anni definite in funzione delle regole di precedenza e dell'evoluzione delle configurazioni geometriche, anche basate su indagini e misure sperimentali.

Sono oggi disponibili nella letteratura specializzata varie formulazioni di capacità elaborate soprattutto in Francia, Germania, Svizzera e Inghilterra. Tutte le formule elaborate tengono sostanzialmente conto di alcuni indicatori fondamentali, esprimendo la capacità in funzione dei parametri geometrici e di traffico.

### **10.3.1 Analisi della capacità**

Nell'analisi del funzionamento delle infrastrutture stradali, per capacità si intende generalmente come la massima portata che ha buona probabilità di non essere superata nelle prevalenti condizioni di esercizio. Questo concetto si "particolarizza" nelle intersezioni a rotatoria e porta alla introduzioni di tre grandezze, a secondo che si consideri l'entrata di un singolo ramo o la rotatoria nel suo insieme:

- **capacità d'entrata** di un singolo ramo;
- **capacità semplice** di una rotatoria;
- **capacità complessiva o totale** di una rotatoria.

La valutazione della capacità delle entrate richiede una stima dei flussi di traffico di ogni ramo d'ingresso e la loro variazione temporale. In una rotatoria, in un dato periodo, c'è la possibilità che la capacità di una o più entrate sia superata (grado di saturazione  $\chi > 1$ ), con conseguenti code durante i periodi di punta e decadimento della qualità della circolazione.

#### Capacità d'entrata di un singolo ramo di una rotatoria

Si definisce *C<sub>e</sub>* **capacità potenziale d'entrata** di un ramo di una rotatoria il massimo valore del flusso d'entrata che determina la presenza permanente di veicoli in attesa di immettersi:

$$C_e = \max Q_e \quad (v/h)$$

Nelle ordinarie operazioni di analisi di capacità sono considerati periodi di conteggio dei flussi di traffico dell'ordine di 15 minuti; il calcolo può essere eseguito su base oraria. Il valore del flusso massimo d'entrata è funzione del



flusso circolante  $Q_c$  che percorre l'anello e, quindi, della distribuzione dei flussi in entrata nei rami della rotatoria (Figura 49):

$$C_e = f(Q_c) \quad (v/h)$$

In riferimento ad alcune formulazioni lineari per la valutazione della capacità d'entrata, è prevista l'influenza del valore del flusso uscente  $Q_u$  nel medesimo ramo, attraverso la definizione di flusso di disturbo  $Q_d$  alla capacità d'entrata:

$$Q_d = f(Q_c, Q_u) \quad (v/h)$$

$$C_e = f(Q_d) \quad (v/h)$$

Non è possibile quindi calcolare la capacità di un ramo se non è nota l'intera matrice O/D della rotatoria, dato che  $Q_c$  si ricava da essa. Si definisce *grado di saturazione d'entrata* il rapporto tra il flusso entrante e la relativa capacità d'entrata:

$$x = \frac{Q_e}{C_e}$$

Dall'analisi dell'andamento dei tempi di attesa in funzione del grado di saturazione, è possibile stabilire un valore, pari a circa 0.85, oltre il quale si registra un netto decadimento della qualità di circolazione ed un corrispettivo aumento esponenziale dei tempi di attesa. Stabilito quindi che il grado di saturazione di una corsia d'ingresso, per un funzionamento soddisfacente durante il periodo di analisi non deve essere maggiore di 0.8, si definisce la *capacità effettiva d'entrata*:

$$C_e = 0.8 C_e \quad (v/h)$$

Un ulteriore parametro utile alla comprensione del fenomeno di saturazione è la *riserva di capacità d'entrata*, definita come la differenza tra la capacità d'entrata di un ramo e il relativo flusso entrante:

$$C_e = C_e - Q_e \quad (v/h)$$

Esprimendo l'andamento dei tempi di attesa in funzione di quest'ultimo parametro si ricava che, ad una riserva di capacità di circa 150 (v/h),

corrisponde il limite di qualità della prestazione (limite LdS C-D). Fatte queste considerazioni, è possibile fornire una analoga definizione di capacità pratica d'entrata:

$$\Delta C_e = C_e - 150 \quad (v/h)$$

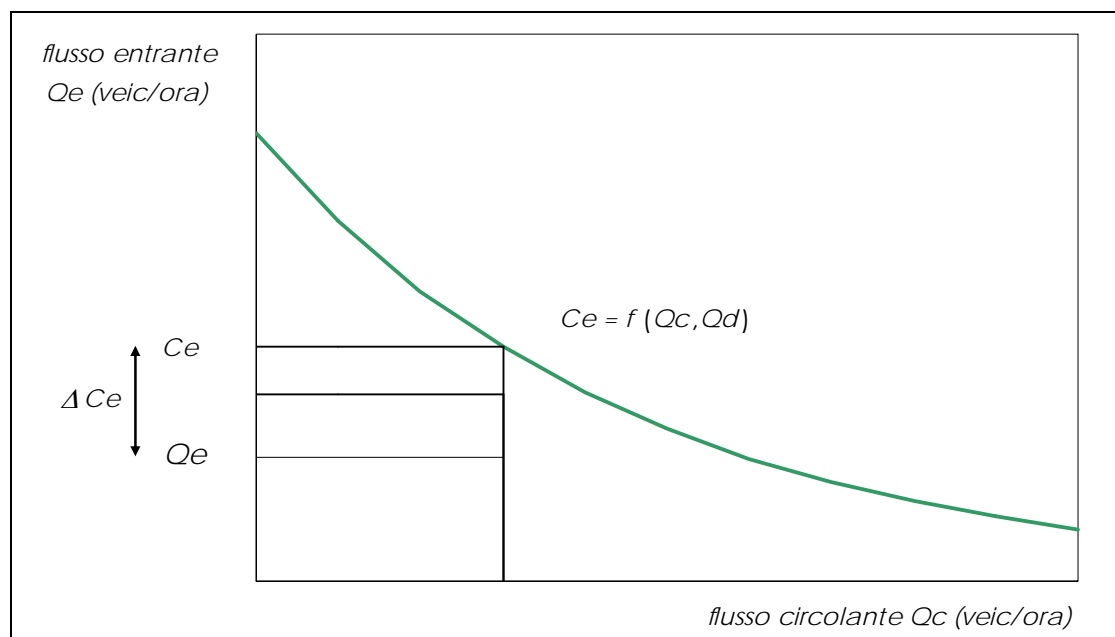


Figura 49 – relazione flusso circolante/capacità d'entrata

### Capacità semplice

La *capacità semplice*  $C_{e,S}$  di una rotatoria è la somma dei flussi di traffico entranti da ogni ramo allorché una delle entrate risulta in condizioni di saturazione.

### Capacità totale

La *capacità totale*  $C_{e,T}$  di una rotatoria è la somma dei flussi di traffico entranti da ogni ramo, allorché tutte le entrate risultano in condizioni di saturazione. La capacità complessiva rappresenta una misura sintetica dell'attitudine limite della rotatoria a smaltire il traffico quando ad ognuno dei bracci sono presenti code. La capacità delle rotatorie a smaltire i flussi di traffico previsti sono state negli anni definite in funzione delle regole di precedenza e dell'evoluzione delle configurazioni geometriche anche basate su indagini e misure sperimentali.

Flussi di traffico entrante, circolante, uscente

Dato un ramo di una rotatoria si possono definire i seguenti flussi di traffico (Figura 50 Figura 49):

- $Q_e$  = **flusso entrante**, numero di veicoli che transitano nella sezione d'entrata.
- $Q_c$  = **flusso circolante**, numero di veicoli che transitano nella sezione dell'anello a sinistra dell'entrata.
- $Q_u$  = **flusso uscente**, numero di veicoli che transitano nella sezione di uscita.

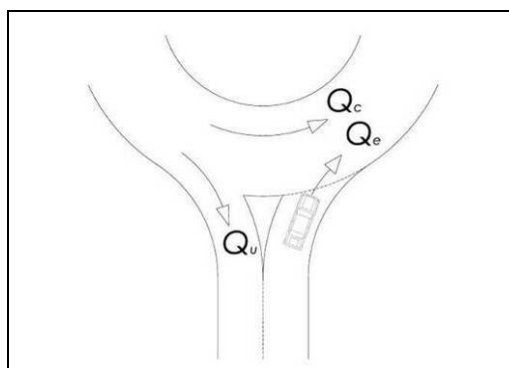


Figura 50 – parametri di traffico relativi ad un ramo

I flussi veicolari sono espressi in veicoli per ora (v/h). Quando è richiesto dal metodo specifico, i flussi dei veicoli diversi dalle autovetture vengono omogeneizzati in veicoli equivalenti per ora (v.eq/h). I coefficienti di equivalenza  $f_e$  sono riportati in Figura 51.

tipo di veicolo	$f_e$
autovettura	1.0
comm. leggeri	1.5
pesanti	2.0
motociclo	0.5
ciclo	0.5

Figura 51 – fattori di equivalenza HCM

Matrice Origine - Destinazione

Si consideri una rotatoria a 4 rami affluenti ( $i = 1, 2,3,4$ ), si assegna il vettore delle portate in entrata  $Q = [Q_{e,i}]$  e la matrice delle percentuali di traffico

tra i rami  $[\rho_{ij}]$  per  $(i, j = 1,2,3,4)$ , il cui generico elemento  $(i,j)$  fornisce la frazione del flusso entrante da  $i$  che esce in  $j$  (Figura 52).

Matrice O/D (%)	1	2	3	4	Tot E
1	$\rho_{11}$	$\rho_{12}$	$\rho_{13}$	$\rho_{14}$	1
2	$\rho_{21}$	$\rho_{22}$	$\rho_{23}$	$\rho_{24}$	1
3	$\rho_{31}$	$\rho_{32}$	$\rho_{33}$	$\rho_{34}$	1
4	$\rho_{41}$	$\rho_{42}$	$\rho_{43}$	$\rho_{44}$	1
Tot U	1	1	1	1	

Figura 52 – matrice O/D percentuale

Il vettore dei flussi entranti è (Figura 54):

$$Q = [Q_{e,i}] = [Q_{e,1}, Q_{e,2}, Q_{e,3}, Q_{e,4}]$$

Noti  $Q = [Q_{e,i}]$  e  $[\rho_{i,j}]$  si ricava la matrice di distribuzione O/D  $M$ , il cui generico elemento  $(i,j)$  rappresenta il flusso in ingresso dal braccio  $i$  che esce al braccio  $j$  (Figura 53).

Matrice O/D	1	2	3	4	Tot E
1	$Q_{11}$	$Q_{12}$	$Q_{13}$	$Q_{14}$	$Q_{e,1}$
2	$Q_{21}$	$Q_{22}$	$Q_{23}$	$Q_{24}$	$Q_{e,2}$
3	$Q_{31}$	$Q_{32}$	$Q_{33}$	$Q_{34}$	$Q_{e,3}$
4	$Q_{41}$	$Q_{42}$	$Q_{43}$	$Q_{44}$	$Q_{e,4}$
Tot U	$Q_{u,1}$	$Q_{u,2}$	$Q_{u,3}$	$Q_{u,4}$	

Figura 53 – matrice O/D

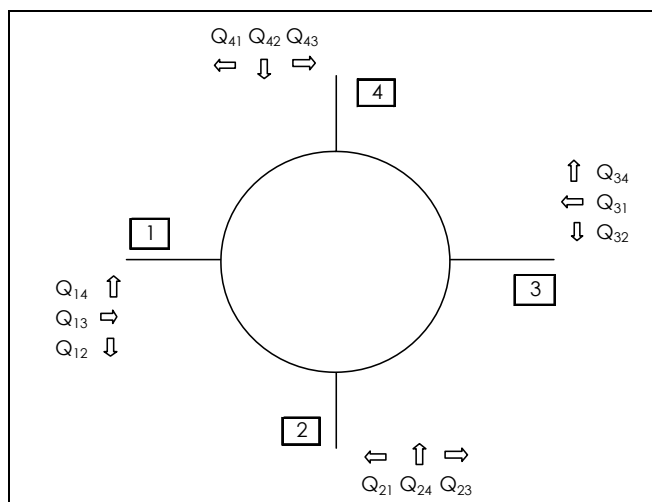


Figura 54 – assegnazione dei flussi secondo la matrice O/D

In virtù della conservazione dei flussi all'anello, si ricavano i flussi circolanti in prossimità delle entrate di ciascun ramo  $i$ esimo  $Q_{c,i}$  e i flussi uscenti da ciascun ramo  $i$ esimo  $Q_{u,i}$  (Figura 55 e Figura 56).

	Flussi circolanti	Flussi uscenti
<b>Ramo 1</b>	$Q_{c1} = Q_{42} + Q_{43} + Q_{32}$	$Q_{u1} = Q_{21} + Q_{31} + Q_{41}$
<b>Ramo 2</b>	$Q_{c2} = Q_{13} + Q_{14} + Q_{43}$	$Q_{u2} = Q_{12} + Q_{32} + Q_{42}$
<b>Ramo 3</b>	$Q_{c3} = Q_{24} + Q_{21} + Q_{14}$	$Q_{u3} = Q_{13} + Q_{23} + Q_{43}$
<b>Ramo 4</b>	$Q_{c4} = Q_{31} + Q_{32} + Q_{21}$	$Q_{u4} = Q_{14} + Q_{24} + Q_{34}$

Figura 55 - flussi circolanti e uscenti

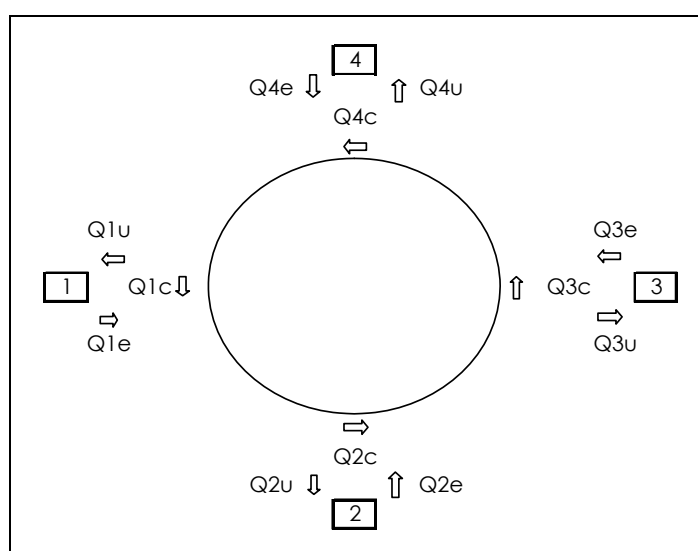


Figura 56 - distribuzione dei flussi di traffico nella rotatoria

### 10.3.2 I modelli per la verifica di capacità delle intersezioni a rotatoria

Il modello di calcolo della capacità teorica di una rotatoria a tre/quattro rami è il risultato di un approfondimento condotto sulle formulazioni di alcuni studi di ricerca francesi, svizzeri e tedeschi, che hanno compiuto accurate analisi nella determinazione della capacità di smaltimento dei flussi veicolari delle rotatorie.

L'attuale metodo francese di stima della capacità di una entrata in rotatoria (SETRA) ha alla base le indagini effettuate a partire dalla seconda metà degli anni ottanta dai Cete di Nantes, di Metz e di Rouenne.

L'altro metodo di calcolo della capacità è riferito al metodo CETUR (sperimentato anch'esso in Francia).

È da questi metodi che si sviluppa il modello informatico utilizzato per le verifiche della rotatoria in oggetto. Partendo dalle dimensioni fisiche dell'intersezione (anello, raggio interno, larghezza corsie di ingresso, larghezza isole spartitraffico, lunghezze di conflitto...), è possibile calcolare la capacità totale di ciascun ramo di ingresso in rotatoria.

E' necessario disporre prima di una matrice origine destinazione per poter calcolare il numero di veicoli uscenti da ogni ramo ( $Q_u$ ), quelli circolanti nell'anello ( $Q_c$ ) e, quindi, adeguatamente dimensionare gli accessi attraverso il valore della capacità in entrata  $Q_e$ . Tale valore, rapportato al valore effettivo di flusso entrante rilevato o indotto, fornisce il rapporto capacità/flussi, spesso indispensabile per poter cogliere le riserve di capacità di una intersezione.

Si riportano di seguito le specifiche equazioni di calcolo per i vari metodi.

#### **A) METODO SETRA**

1) il traffico uscente equivalente

$$Q_u' = Q_u \cdot (15 - \text{SEP}) / 15 \quad [\text{uvp/h}] \quad \text{per } \text{SEP} < 15 \text{ m}$$

$$Q_u' = 0 \quad [\text{uvp/h}] \quad \text{per } \text{SEP} \geq 15 \text{ m}$$

2) il traffico complessivo di disturbo

$$Q_d = (Q_c + 2/3 \cdot Q_u') \cdot (1 - 0,085 \cdot (\text{ANN} - 8)) \quad [\text{uvp/h}]$$

3) La capacità di traffico del ramo è:

$$C = (1.330 - 0,7 \cdot Q_d) \cdot (1 + 0,1 \cdot (\text{ENT} - 3,5)) \quad [\text{uvp/h}]$$

dove:

$Q_u$  è il traffico uscente dal ramo [uvp/h];

$Q_c$  è il traffico circolante davanti al ramo [uvp/h];

SEP è la larghezza dell'isola spartitraffico tra la corsia di ingresso e quella di uscita del ramo [m];

ENT è la larghezza della corsia di entrata del ramo da valutarsi dietro il veicolo fermo alla linea del "dare precedenza" [m];

ANN è la larghezza dell'anello della rotatoria [m].

### **B) METODO CETUR**

1) Determinati per ciascun ramo della rotatoria il traffico complessivo di disturbo

$$Q_d = b \cdot Q_c + 0,2 \cdot Q_u \text{ uvp/h}$$

2) La capacità di traffico del ramo è:

$$C = g \cdot (1.500 - 0,83 \cdot Q_d)$$

dove:

$Q_u$  è il traffico uscente dal ramo [uvp/h];

$Q_c$  è il traffico circolante davanti al ramo [uvp/h];

ANN è la larghezza dell'anello della rotatoria [m];

"g" vale 1,0 per entrata ad una sola corsia; 1,5 per entrate a due o più corsie;

$b=1$  per  $ANN < 8$  m;  $0,7$  per  $ANN \geq 8$  m ed  $R \geq 20$  m;  $0,9$  per  $ANN \geq 8$  m ed  $R < 20$  m.

## **10.4 LIVELLI DI SERVIZIO SECONDO HCM PER LE ROTATORIE**

I risultati ottenuti dalle verifiche espletate con i metodi sperimentali sopra riportati vanno comparati con i livelli di servizio delle intersezioni a rotatoria forniti dall'HCM. Essi sono esposti nella tabella riportata di seguito.

<b>Livello di servizio</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Intervallo dei tempi di ritardo</b>
A	Flusso libero	$\leq 10$
B	Flusso stabile	$> 10 \leq 15$
C	Flusso stabile	$> 15 \leq 25$
D	Tendenza al flusso instabile	$> 25 \leq 35$
E	Flusso instabile	$> 35 \leq 50$
F	Flusso forzato	$> 50$

*(Highway Capacity Manual - 2000)*

## 11. VERIFICHE ANALITICHE

In base alle definizioni riportate nei paragrafi precedenti, al calcolo analitico dei flussi indotti e alle risultanze dei rilievi di traffico, nel seguito vengono presentate le verifiche dei livelli di servizio sia per la rotatoria in esame sia per le aste stradali presenti in prossimità della rotatoria stessa nell'ora di punta 17.00 - 18.00 della giornata di venerdì e sabato, sia per lo scenario 1 che per lo scenario 2.

### 11.1 LOS ASTE STRADALI

Le tabelle seguenti riportano i livelli di servizio per le aste viarie presenti nell'area limitrofa al lotto in esame. Si osserva che il livello di servizio delle infrastrutture è analogo allo stato attuale anche nell'assetto futuro.

In particolare per quanto riguarda la giornata di venerdì si può osservare che nello scenario 1 i LOS rimangono inalterati, eccetto che per la SP 349, che passa da LOS B a LOS C, sebbene l'incremento sia pari a 120 veicoli. Nello scenario 2 si ha un significativo miglioramento per i vari tratti della SP 46, la quale passa anche da LOS D attuale a LOS B futuro per il tratto sud verso Vicenza, mentre gli altri due tratti migliorano di un livello. Le altre aste viarie presentano LOS inalterato eccetto la SP 349 che passa da LOS B a LOS C.

strada	n° corsie per senso di	VENERDI'					
		flussi attuali		flussi futuri- scenario 1		flussi futuri - scenario 2	
		veic/ora	LOS	veic/ora	LOS	veic/ora	LOS
SP 46 sud - direzione Vicenza	1	1.681	D	1.781	D	983	B
SP 46 centro	1	1.747	D	1.887	D	1.089	C
SP 46 nord - direzione Schio	1	1.119	C	1.199	C	646	B
Via Monte Grappa	1	498	A	518	A	518	A
Via IV Novembre	1	435	A	455	A	455	A
Via A. De Gasperi	1	184	A	204	A	204	A
Nuova viabilità	1	-	-	495	A	838	B
Via Preazzi	1	158	A	158	A	158	A
Via Pasubio	1	458	A	498	A	498	A
SP 349	1	1.025	B	1.145	C	1.145	C

Figura 57 – Livelli di servizio degli assi stradali attuali e futuri – venerdì



La giornata di sabato presenta allo stato attuale dei livelli di servizio migliori del venerdì, infatti è caratterizzata da un minor flusso veicolare. Anche per il sabato i LOS dello scenario 1 rimangono analoghi allo stato attuale, eccetto un tratto della SP 46 che passa dal LOS C a C/D, e via Monte Grappa che da livello di servizio A passa a B. Per lo scenario 2 si verificano dei miglioramenti significativi per la SP 46 che arriva a LOS B, e per il tratto verso Schio anche a LOS A. Via Monte Grappa presenta il declassamento da LOS A a LOS B.

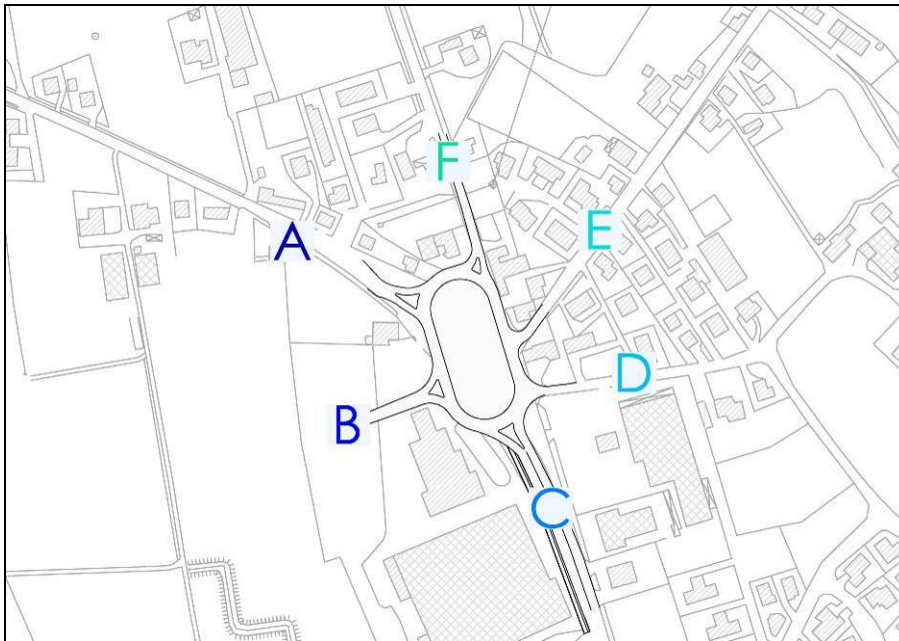
SABATO							
strada	n° corsie per senso di	flussi attuali		flussi futuri- scenario 1		flussi futuri - scenario 2	
		veic/ora	LOS	veic/ora	LOS	veic/ora	LOS
SP 46 sud - direzione Vicenza	1	1.457	C	1.593	C	911	B
SP 46 centro	1	1.506	C	1.694	C/D	1.010	B
SP 46 nord - direzione Schio	1	811	B	917	B	472	A
Via Monte Grappa	1	551	A	577	B	577	B
Via IV Novembre	1	249	A	275	A	275	A
Via A. De Gasperi	1	165	A	191	A	191	A
Nuova viabilità	1	-	-	625	B	860	B
Via Preazzi	1	158	A	158	A	158	A
Via Pasubio	1	400	A	454	A	456	A
SP 349	1	805	B	965	B	965	B

*Figura 58 – Livelli di servizio degli assi stradali attuali e futuri – sabato*

Quindi il livello di servizio degli assi stradali afferenti al comparto in esame, pur diminuendo rispetto all'attuale, risulta pari al livello di servizio attuale, eccetto modesti incrementi di veicoli indotti.

## 12. VERIFICHE INTERSEZIONI

Si procede quindi con la verifica della rotatoria che razionalizza l'intersezione tra la SP 46, la SP 349, via Pasubio e via Preazzi, per entrambi gli scenari nella giornata di venerdì e di sabato.



*Figura 59 – Identificazione dei rami analizzati della rotatoria di progetto*

Ricordando che, i rami corrispondenti sono:

- A. SP 46 via Rovereto – direzione Schio;
- B. Nuova viabilità;
- C. SP 46 Strada Provinciale Pasubio;
- D. Via Preazzi;
- E. Via Pasubio;
- F. SP 349 via Battisti – direzione Thiene.

## 12.1 SCENARIO 1 - VENERDI

**FLUSSI DI TRAFFICO** matrice origine/destinazione:

INTERSEZIONE 1 - VEICOLI EQUIVALENTI VENERDI' SCENARIO 1 FUTURI							
O/D	A	B	C	D	E	F	totali
A	0	54	359	37	67	45	562
B	53	0	90	8	25	69	245
C	410	87	0	5	92	388	982
D	23	7	6	0	8	19	63
E	73	34	96	8	0	48	259
F	78	68	346	37	47	0	576
totali	637	250	897	95	239	569	2687

### TRAFFICO CIRCOLANTE

Traffico circolante davanti ai rami da A a F ( $Q_c$ )

Ramo A: 736 Ramo B: 1048 Ramo C: 396 Ramo D: 1283 Ramo E: 1107 Ramo F: 797

Traffico uscente dai rami da A a F ( $Q_u$ )

Ramo A: 637 Ramo B: 250 Ramo C: 897 Ramo D: 95 Ramo E: 239 Ramo F: 569

Traffico entrante ai rami da A a F ( $Q_e$ )

Ramo A: 562 Ramo B: 245 Ramo C: 982 Ramo D: 63 Ramo E: 259 Ramo F: 576

### CAPACITA` DI TRAFFICO IN INGRESSO AI VARI RAMI

#### METODO - SETRA

Capacità dei rami (C): [uvp/h]

Ramo A: 931 Ramo B: 813 Ramo C: 1358 Ramo D: 406 Ramo E: 457 Ramo F: 836

Riserva di traffico ai rami (R): [valori assoluti uvp/h]

Ramo A: 369 Ramo B: 568 Ramo C: 376 Ramo D: 343 Ramo E: 198 Ramo F: 260

Riserva di traffico ai rami (R): [valori percentuali (R/C) %]

Ramo A: 40 Ramo B: 70 Ramo C: 28 Ramo D: 84 Ramo E: 43 Ramo F: 31

#### METODO - CETUR

Capacità dei rami (C): [uvp/h]

Ramo A: 965 Ramo B: 847 Ramo C: 1120 Ramo D: 736 Ramo E: 814 Ramo F: 940

Riserva di traffico ai rami (R): [valori assoluti uvp/h]

Ramo A: 403 Ramo B: 602 Ramo C: 138 Ramo D: 673 Ramo E: 555 Ramo F: 364

Riserva di traffico ai rami (R): [valori percentuali (R/C) %]

Ramo A: 42   Ramo B: 71   Ramo C: 12   Ramo D: 91   Ramo E: 68   Ramo F: 39

**Tempi medi di attesa ai rami:**

Ramo A: 8 s   Ramo B: 6 s   Ramo C: 21 s   Ramo D: 6 s   Ramo E: 7 s   Ramo F: 9 s

## 12.2 SCENARIO 1 - SABATO

**FLUSSI DI TRAFFICO** matrice origine/destinazione:

INTERSEZIONE 1 - VEICOLI EQUIVALENTI SABATO SCENARIO 1 FUTURI							
O/D	A	B	C	D	E	F	totali
A	0	71	288	43	42	26	<b>470</b>
B	61	0	124	3	30	85	<b>303</b>
C	284	119	0	9	130	241	<b>783</b>
D	25	6	23	0	4	19	<b>77</b>
E	23	38	124	2	0	38	<b>225</b>
F	54	88	367	24	23	0	<b>556</b>
<b>totali</b>	<b>447</b>	<b>322</b>	<b>926</b>	<b>81</b>	<b>229</b>	<b>409</b>	<b>2414</b>

### TRAFFICO CIRCOLANTE

Traffico circolante davanti ai rami da A a F (Qc)

Ramo A: 814   Ramo B: 962   Ramo C: 339   Ramo D: 1041   Ramo E: 889   Ramo F: 705

Traffico uscente dai rami da A a F (Qu)

Ramo A: 447   Ramo B: 322   Ramo C: 926   Ramo D: 81   Ramo E: 229   Ramo F: 409

Traffico entrante ai rami da A a F (Qe)

Ramo A: 470   Ramo B: 303   Ramo C: 783   Ramo D: 77   Ramo E: 225   Ramo F: 556

### CAPACITA` DI TRAFFICO IN INGRESSO AI VARI RAMI

#### METODO - SETRA

Capacità dei rami (C): [uvp/h]

Ramo A: 890   Ramo B: 887   Ramo C: 1407   Ramo D: 566   Ramo E: 600   Ramo F: 958

Riserva di traffico ai rami (R): [valori assoluti uvp/h]

Ramo A: 420   Ramo B: 584   Ramo C: 624   Ramo D: 489   Ramo E: 375   Ramo F: 402

Riserva di traffico ai rami (R): [valori percentuali (R/C) %]

Ramo A: 47   Ramo B: 66   Ramo C: 44   Ramo D: 86   Ramo E: 63   Ramo F: 42

## METODO - CETUR

Capacità dei rami (C): [uvp/h]

Ramo A: 951 Ramo B: 885 Ramo C: 1148 Ramo D: 879 Ramo E: 943 Ramo F: 1021

Riserva di traffico ai rami (R): [valori assoluti uvp/h]

Ramo A: 481 Ramo B: 582 Ramo C: 365 Ramo D: 802 Ramo E: 718 Ramo F: 465

Riserva di traffico ai rami (R): [valori percentuali (R/C) %]

Ramo A: 51 Ramo B: 66 Ramo C: 32 Ramo D: 91 Ramo E: 76 Ramo F: 46

### Tempi medi di attesa ai rami:

Ramo A: 7 s Ramo B: 6 s Ramo C: 8 s Ramo D: 4 s Ramo E: 5 s Ramo F: 7 s

## 12.3 SCENARIO 2 – VENERDI

**FLUSSI DI TRAFFICO** matrice origine/destinazione:

INTERSEZIONE 1 - VEICOLI EQUIVALENTI VENERDI' SCENARIO 2 FUTURI							
O/D	A	B	C	D	E	F	totali
A	0	60	108	33	60	41	<b>302</b>
B	64	0	96	12	59	190	<b>421</b>
C	123	98	0	5	64	272	<b>562</b>
D	21	9	6	0	8	19	<b>63</b>
E	66	70	67	8	0	48	<b>259</b>
F	70	180	242	37	47	0	<b>576</b>
totali	<b>344</b>	<b>417</b>	<b>519</b>	<b>95</b>	<b>239</b>	<b>569</b>	<b>2183</b>

### TRAFFICO CIRCOLANTE

Traffico circolante davanti ai rami da A a F (Qc)

Ramo A: 764 Ramo B: 649 Ramo C: 551 Ramo D: 1018 Ramo E: 843 Ramo F: 532

Traffico uscente dai rami da A a F (Qu)

Ramo A: 344 Ramo B: 417 Ramo C: 519 Ramo D: 95 Ramo E: 238 Ramo F: 570

Traffico entrante ai rami da A a F (Qe)

Ramo A: 302 Ramo B: 421 Ramo C: 562 Ramo D: 63 Ramo E: 259 Ramo F: 576

### CAPACITA` DI TRAFFICO IN INGRESSO AI VARI RAMI

#### METODO - SETRA

Capacità dei rami (C): [uvp/h]

Ramo A: 942 Ramo B: 1159 Ramo C: 1251 Ramo D: 575 Ramo E: 626 Ramo F: 1058

Riserva di traffico ai rami (R): [valori assoluti uvp/h]

Ramo A: 640 Ramo B: 738 Ramo C: 689 Ramo D: 512 Ramo E: 367 Ramo F: 482

Riserva di traffico ai rami (R): [valori percentuali (R/C) %]

Ramo A: 68 Ramo B: 64 Ramo C: 55 Ramo D: 89 Ramo E: 59 Ramo F: 46

#### **METODO - CETUR**

Capacità dei rami (C): [uvm/h]

Ramo A: 997 Ramo B: 1052 Ramo C: 1092 Ramo D: 890 Ramo E: 969 Ramo F: 1095

Riserva di traffico ai rami (R): [valori assoluti uvp/h]

Ramo A: 695 Ramo B: 631 Ramo C: 530 Ramo D: 827 Ramo E: 710 Ramo F: 519

Riserva di traffico ai rami (R): [valori percentuali (R/C) %]

Ramo A: 70 Ramo B: 60 Ramo C: 49 Ramo D: 93 Ramo E: 73 Ramo F: 47

#### **Tempi medi di attesa ai rami:**

Ramo A: 5 s Ramo B: 5 s Ramo C: 6 s Ramo D: 4 s Ramo E: 5 s Ramo F: 6 s

## **12.4 SCENARIO 2 – SABATO**

**FLUSSI DI TRAFFICO** matrice origine/destinazione:

INTERSEZIONE 1 - VEICOLI EQUIVALENTI SABATO SCENARIO 2 FUTURI							
O/D	A	B	C	D	E	F	totali
A	0	60	86	39	38	23	<b>246</b>
B	49	0	112	7	74	160	<b>403</b>
C	85	106	0	9	91	169	<b>460</b>
D	23	9	23	0	4	19	<b>77</b>
E	21	79	87	2	0	38	<b>226</b>
F	49	204	257	24	23	0	<b>556</b>
totali	<b>226</b>	<b>457</b>	<b>565</b>	<b>81</b>	<b>230</b>	<b>409</b>	<b>1968</b>

#### **TRAFFICO CIRCOLANTE**

Traffico circolante davanti ai rami da A a F (Qc)

Ramo A: 814 Ramo B: 602 Ramo C: 439 Ramo D: 818 Ramo E: 666 Ramo F: 484

Traffico uscente dai rami da A a F (Qu)

Ramo A: 227 Ramo B: 458 Ramo C: 565 Ramo D: 81 Ramo E: 230 Ramo F: 409

Traffico entrante ai rami da A a F (Qe)

Ramo A: 246 Ramo B: 402 Ramo C: 460 Ramo D: 78 Ramo E: 227 Ramo F: 557

## **CAPACITA` DI TRAFFICO IN INGRESSO AI VARI RAMI**

### **METODO - SETRA**

Capacità dei rami (C): [uvp/h]

Ramo A: 915 Ramo B: 1199 Ramo C: 1348 Ramo D: 708 Ramo E: 742 Ramo F: 1143

Riserva di traffico ai rami (R): [valori assoluti uvp/h]

Ramo A: 669 Ramo B: 797 Ramo C: 888 Ramo D: 630 Ramo E: 515 Ramo F: 586

Riserva di traffico ai rami (R): [valori percentuali (R/C) %]

Ramo A: 73 Ramo B: 66 Ramo C: 66 Ramo D: 89 Ramo E: 69 Ramo F: 51

### **METODO - CETUR**

Capacità dei rami (C): [uvp/h]

Ramo A: 987 Ramo B: 1073 Ramo C: 1150 Ramo D: 1009 Ramo E: 1073  
Ramo F: 1150

Riserva di traffico ai rami (R): [valori assoluti uvp/h]

Ramo A: 741 Ramo B: 671 Ramo C: 690 Ramo D: 931 Ramo E: 846 Ramo F: 593

Riserva di traffico ai rami (R): [valori percentuali (R/C) %]

Ramo A: 75 Ramo B: 63 Ramo C: 60 Ramo D: 92 Ramo E: 79 Ramo F: 52

### **Tempi medi di attesa ai rami:**

Ramo A: 4 s Ramo B: 5 s Ramo C: 4 s Ramo D: 3 s Ramo E: 4 s Ramo F: 5 s

## 12.5 LOS ROTATORIA

Assumendo in via del tutto cautelativa che il LOS della rotatoria sia determinato dal LOS peggiore di ogni singolo ramo si ricava la tabella seguente, che riassume il livello di servizio della rotatoria analizzata nei paragrafi precedenti nei vari scenari.

SCENARIO 1									
VENERDI'					SABATO				
Rotatoria A	Secondi	LOS ramo	LOS rotatoria	Descrizione flusso	Rotatoria A	Secondi	LOS ramo	LOS rotatoria	Descrizione flusso
Ramo A	8	A	C	Flusso stabile	Ramo A	7	A	A	Flusso libero
Ramo B	6	A			Ramo B	6	A		
Ramo C	21	C			Ramo C	8	A		
Ramo D	6	A			Ramo D	4	A		
Ramo E	7	A			Ramo E	5	A		
Ramo F	9	A			Ramo F	7	A		
SCENARIO 2									
VENERDI'					SABATO				
Rotatoria A	Secondi	LOS ramo	LOS rotatoria	Descrizione flusso	Rotatoria A	Secondi	LOS ramo	LOS rotatoria	Descrizione flusso
Ramo A	5	A	A	Flusso libero	Ramo A	4	A	A	Flusso libero
Ramo B	5	A			Ramo B	5	A		
Ramo C	6	A			Ramo C	4	A		
Ramo D	4	A			Ramo D	3	A		
Ramo E	5	A			Ramo E	4	A		
Ramo F	6	A			Ramo F	5	A		

Come si evince dalla tabella riassuntiva il livello di servizio della rotatoria di progetto è ottimo nello scenario 2 e nello scenario 1 per la giornata di sabato, mentre risulta sufficiente per la giornata di venerdì dello scenario 1. Ciò indica che i flussi indotti dalla struttura commerciale si immettono nel flusso veicolare senza creare situazioni critiche dal punto di vista viabilistico.



## **13. VERIFICHE CON MODELLO DI MICROSIMULAZIONE**

---

### **13.1 MOTIVI DELL'APPROCCIO MICROSIMULATIVO**

L'approccio microsimulativo consente di analizzare in maniera puntuale e dinamica la situazione urbana del traffico veicolare, caratterizzata per lo più da intersezioni a raso e incroci semaforizzati.

Utilizzando modelli di microsimulazione del traffico si possono ottenere numerose informazioni dettagliate e precise sui singoli veicoli, quali posizione, velocità, accelerazione, arresti, code, distanza percorsa, tempo di viaggio, potenziali collisioni, percorsi alternativi, livelli di servizio ed eventuali criticità.

Le informazioni dettagliate dei singoli veicoli vengono determinate attraverso specifici dati relativi la geometria stradale che si sta analizzando ed i flussi di traffico. Attraverso le informazioni inserite il programma è in grado di simulare il comportamento dei veicoli attraverso alcune regole quali:

1. teoria dell'inseguitore: basata sul principio che ogni guidatore tende a regolare al sua velocità uguale a quella del veicolo che la precede, nel qual caso potrà rimanere dietro al veicolo che segue con una determinata distanza di sicurezza o cercare di sorpassare il veicolo effettuando un cambio corsia;
2. teoria del cambio corsia: il guidatore può essere indotto, in base alle condizioni del traffico, al cambio corsia (strade con più corsie) o al superamento dei veicoli (cambio corsia temporaneo). In entrambi i casi valuterà, in base alle condizioni del traffico e del veicolo, la possibilità, il momento adeguato e la velocità di sorpasso;
3. teoria dell'intervallo minimo di accesso: colui che guida il veicolo può decide in ogni istante le manovre da eseguire

(svolta, cambio corsia, arresto, ...) in base alle condizioni al contorno del traffico veicolare, stabilendo in tal modo un intervallo minimo che gli serve per eseguire l'operazione scelta.

Sostanzialmente la microsimulazione richiede una grande quantità di dati di input, ma è in grado di fornire una simulazione molto più dettagliata e verosimile delle macrosimulazioni e delle stime effettuate sui rilievi di traffico e della relativa domanda.

Nel caso specifico le microsimulazioni adottate costituiscono la verifica di capacità della rete stradale intesa come sistema viario complessivo e integrato, in quanto attraverso le analisi dinamiche è stato possibile verificare l'effettivo deflusso veicolare considerando la mutua interferenza causata dalla presenza, più o meno limitrofa, di diverse intersezioni lungo i percorsi veicolari degli utenti.

## **13.2 STRUMENTI E METODOLOGIA**

Per valutare la precisione dell'analisi e al fine di valutare nel modo più reale possibile il funzionamento dello schema progettuale, si è utilizzato il software **VISSIM**, modello di simulazione microscopica della circolazione stradale che consente di riprodurre i movimenti di ogni veicolo sulla rete, ed evidenziare e quantificare anomalie puntuali.

## **13.3 CARATTERISTICHE DELLE MICROSIMULAZIONI ESEGUITE**

Il modello di microsimulazione è costituito da una componente di offerta e una componente di domanda. L'offerta viene rappresentata dalla rete stradale che viene ricostruita in maniera dettagliata con:

- le stesse caratteristiche fisiche, raggi di curvatura, larghezza corsie, banchine etc;
- le medesime regole di circolazione, sensi unici, attraversamenti pedonali, etc;

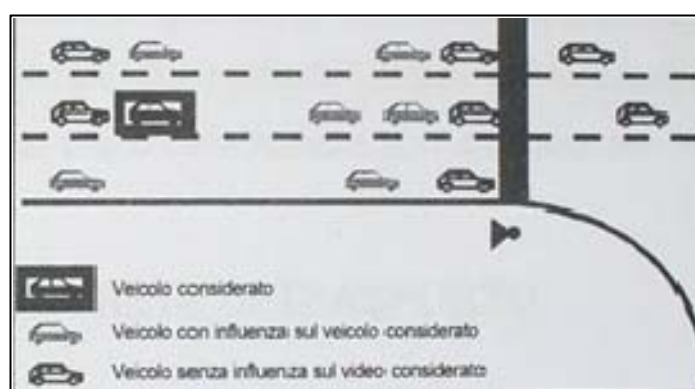
- le modalità di regolazione alle intersezioni quali dare la precedenza, stop, impianti semaforici con relativi cicli etc.

La domanda è costituita dagli elementi dinamici della simulazione, ovvero dalle componenti di traffico – veicoli a motore e pedoni - che transitano sulla rete dedotti dalla matrice origine destinazione ricostruita elaborando i rilievi di traffico che si hanno a disposizione.

VISSIM si basa sul modello di percezione psicofisica di WIEDEMANN (1974, cfr. anche Leutzbach/Wiedemann, 1986; Leutzbach, 1988).

Tale modello prende a fondamento il concetto seguente: il comportamento dell'unità conducente-veicolo interagisce con le altre unità conducente-veicolo presenti nella rete. Ne consegue che un veicolo accelera e decelera in funzione dei veicoli che lo precedono o che lo affiancano.

Si sottolinea, inoltre, che la simulazione del comportamento di un conducente, su una carreggiata a più corsie o su una corsia di dimensioni considerevoli, percepisce anche i veicoli posti a lato, considerando quindi l'opportunità del sorpasso. Inoltre l'attenzione del conducente viene influenzata dai semafori quando il veicolo arriva ad una distanza di circa 100 m dalla linea di arresto.



*Figura 60 – Identificazione delle manovre rilevate*

La microsimulazione si basa su una serie di elementi dinamici che riguardano sia il comportamento del conducente, sia le caratteristiche del

veicolo (auto, veicoli commerciali, mezzi pesanti...). In altri termini VISSIM considera:

A. Specifiche tecniche del veicolo:

- lunghezza del veicolo;
- velocità massima;
- accelerazione;
- posizione istantanea del veicolo nella rete;
- velocità e accelerazione istantanea del veicolo.

B. Comportamento dell'unità conducente-veicolo:

- limiti psicofisici di percezione del conducente (capacità di stima, percezione della sicurezza, disposizione ad assumere dei rischi);
- memoria del conducente;
- accelerazione in funzione della velocità corrente e della velocità desiderata.

C. Interazione tra più unità conducente-veicolo:

- rapporti fra un determinato veicolo e i veicoli che lo precedono e che lo seguono nella stessa corsia e nelle corsie vicine;
- informazioni riguardanti l'arco di strada utilizzato;
- informazioni concernenti l'impianto semaforico più vicino.

## **13.4 MODELLAZIONE DELL'OFFERTA**

La modellizzazione dell'offerta di trasporto è avvenuta tramite la definizione di:

- archi;
- connessioni.

Per archi si intende la serie di elementi che costituiscono la rete stradale; nel modello di simulazione sono implementati considerando le reali caratteristiche della geometria stradale:

- larghezza;
- pendenza;
- senso di marcia;
- numero corsie.

Al fine di permettere cambi di direzione e/o di unire più archi di conformazione disomogenea sono stati utilizzati elementi di connessione.

### **13.5 FORMATO E DATI DI OUTPUT**

Le microsimulazioni dinamiche producono una serie di indicatori prestazionali. In base ai valori estratti si ricavano e comparano in modo analitico i LOS dei vari approcci di ogni singola intersezione relativamente agli scenari simulati. Nel dettaglio sono stati utilizzati due distinti livelli di valutazione.

#### ***Livello 1: Valutazione globale della rete viaria***

Questo livello di analisi fornisce una visione globale e di facile comprensione per quanto riguarda il funzionamento dell'intera rete viaria ed ha consentito di comparare in modo immediato differenti scenari grazie all'ausilio di specifici indicatori prestazionali elencati in seguito:

- distanza totale percorsa dai veicoli;
- tempo totale di viaggio;
- velocità media dei veicoli;
- ritardo totale dei veicoli;
- ritardo medio per veicolo.
- totale ritardo a fermo;
- ritardo medio a fermo per veicolo.

#### ***Livello 2: Valutazione di nodo***

Questo livello di analisi ha riguardato i nodi delle reti stradali così da poter quantificare gli effetti sulla circolazione imputabili alla presenza della futura

struttura di vendita. Gli indicatori prestazionali utilizzati per questa analisi sono:

- la lunghezza media/massima della coda per ogni approccio;
- il ritardo medio per i veicoli provenienti dai vari approcci;
- il perditempo medio a fermo per i singoli approcci;
- il corrispondente LOS per ogni approccio.

Si precisa che per definire la situazione di coda si è stabilito che un veicolo inizia a fare coda quando si muove a una velocità inferiore ai 5km/h e si trova ad una distanza dal mezzo che lo precede inferiore ai 20m; tale situazione perdura fino a quando viene superato questo valore di distanza o la velocità di 10km/h.

### **13.6 MICROSIMULAZIONI ESEGUITE**

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

1. **SCENARIO 0** – dove la domanda di trasporto attuale, valutata attraverso campagna di rilievi sul traffico, è stata caricata tenendo conto della realizzazione dell'intersezione a rotatoria tra la SP 46 – SP 349 – via Pasubio – via Preazzi;
2. **SCENARIO 1** – in cui i flussi di traffico sono incrementati dell'indotto legato all' attivazione del piano in oggetto, e l'offerta di trasporto è caratterizzata dalla sola viabilità di interconnessione a servizio del lotto tramite la riqualificazione dell'intersezione della SP 46;
3. **SCENARIO 2** – legato al completamento della variante dalla SP 46 almeno fino alla bretella di svincolo per l'abitato di Costabissara, posta proprio in corrispondenza dell'intersezione tra la SP 46 attuale e le provinciali per Schio e Thiene. Tale viabilità comporta una diversa

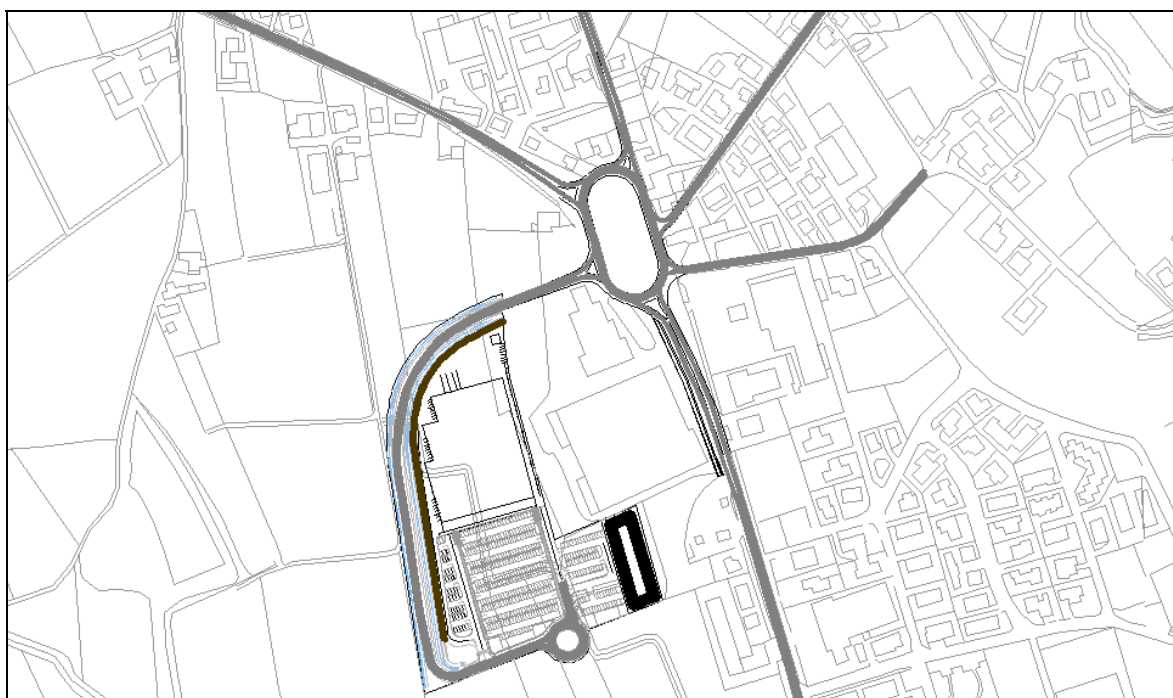
distribuzione dei flussi di traffico circolanti sulla rete, sia per quanto riguarda i flussi attuali che indotti.

Tutti gli scenari sono stati simulati sia per l'ora di punta del venerdì che per l'ora di punta del sabato.

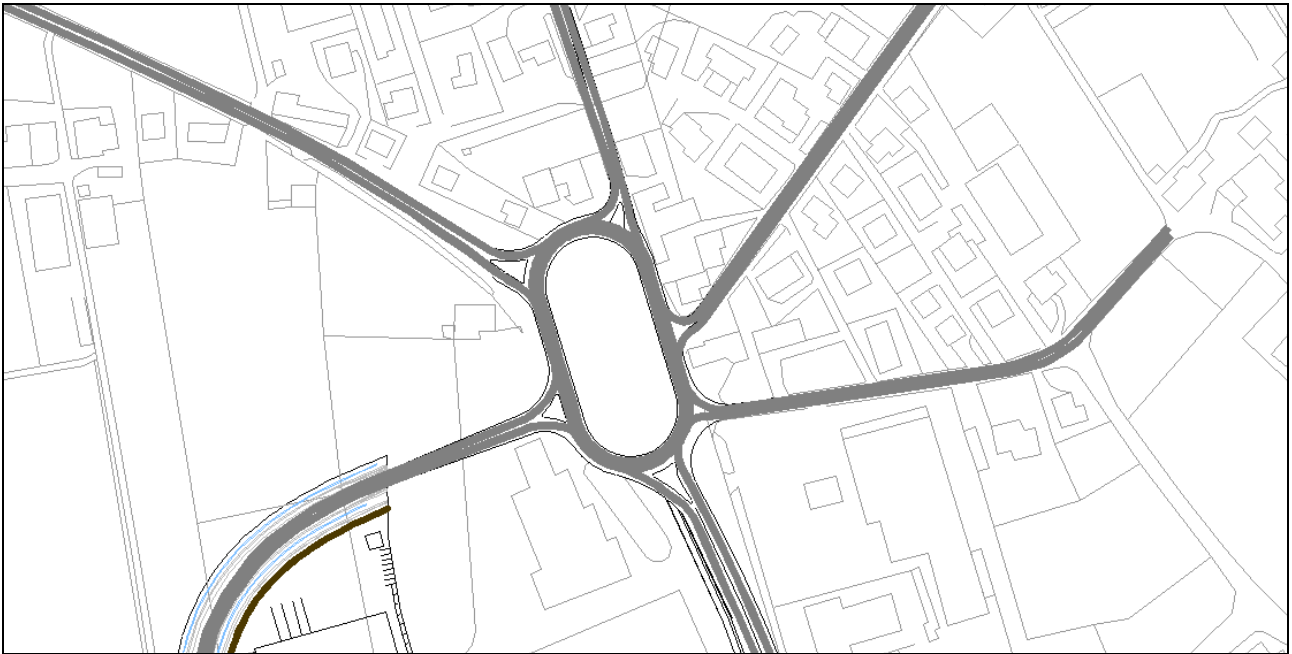
Inoltre tali microsimulazioni sono riferite all'ora di punta serale che, come riscontrato dai dati di traffico, rappresenta l'intervallo critico per il sistema viario vista la presenza futura di alcuni poli commerciali.

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.

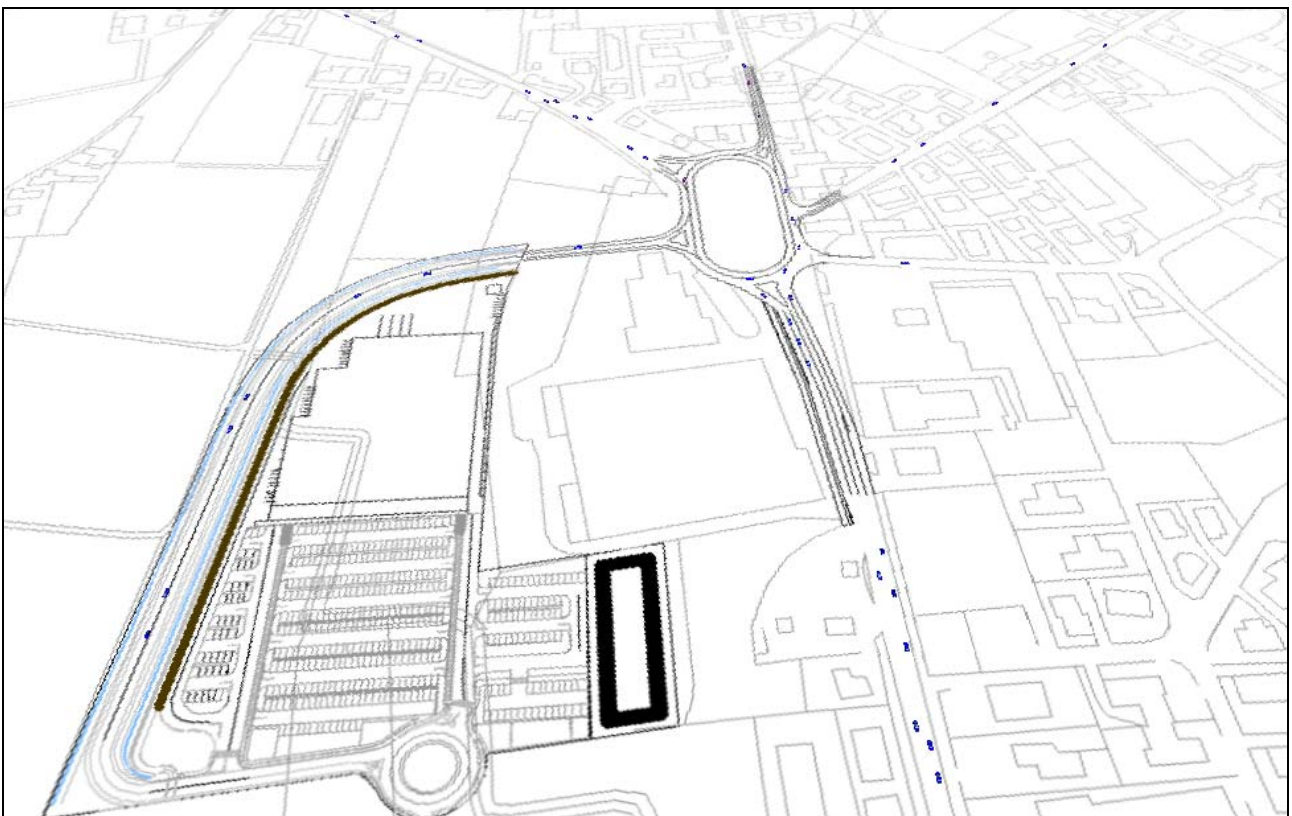
Di seguito si riportano alcune immagini significative delle reti simulate.



*Figura 61 – Rete scenario 1*

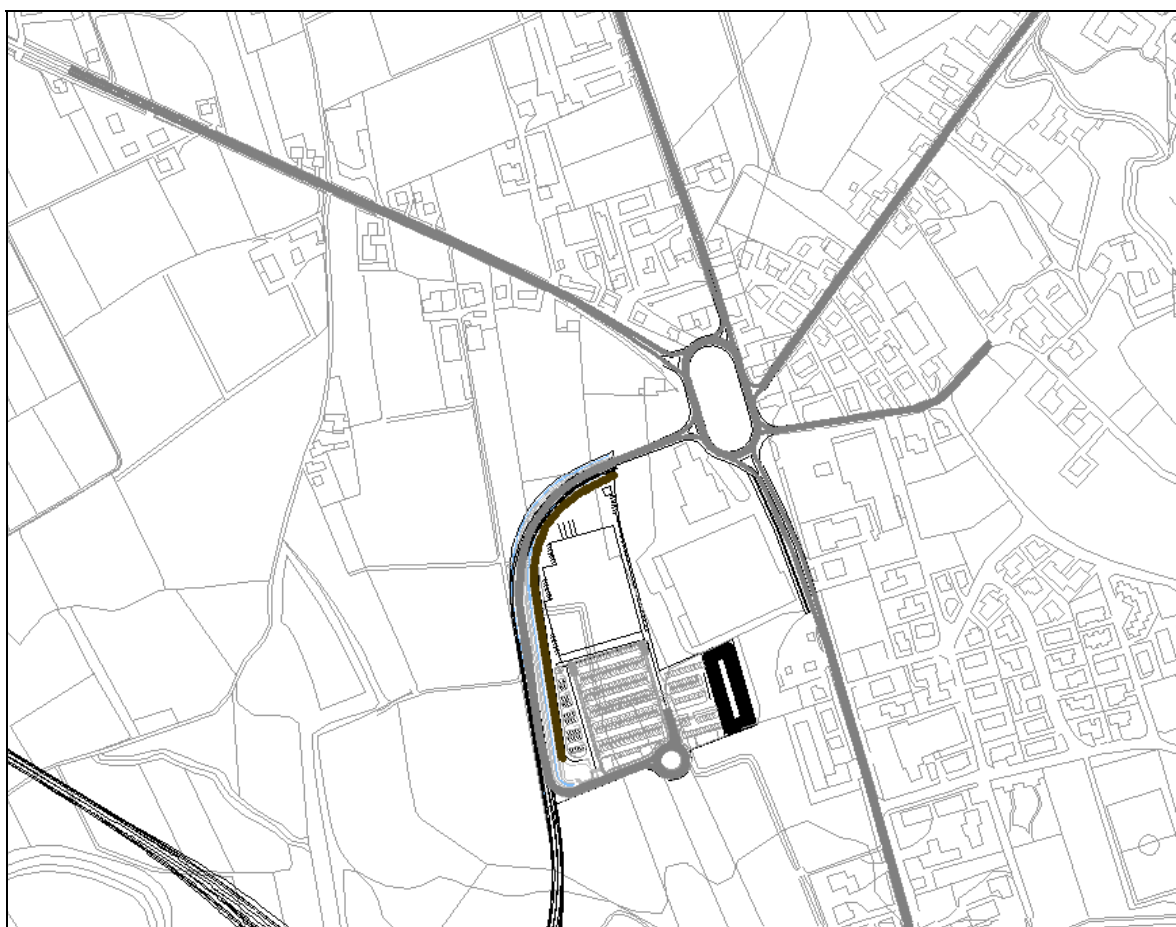


*Figura 62 – Particolare rotatoria di progetto*



*Figura 63 – Particolare simulazione scenario 1*





*Figura 64 – Particolare scenario 2*

## **13.7 RISULTATI DELLE ANALISI E LIVELLI DI SERVIZIO (LOS)**

### ***13.7.1 Valutazioni di rete***

Basandosi sui valori degli indicatori prestazionali descritti e sulla percezione visiva del funzionamento della rete ottenuta mediante l'analisi a video delle simulazioni, si presenta in seguito una valutazione critica dei risultati ottenuti, distinta per i vari scenari analizzati. Dalle risultanze di seguito riportate emergono le seguenti considerazioni:

- il numero di veicoli simulato negli scenari risulta congruente ai rilievi di traffico effettuati per lo stato di fatto, così come quelli stimati per gli scenari futuri. Si precisa che il modello di microsimulazione adotta lievi approssimazioni di generazione dei veicoli, inoltre l'ipotesi

assunta di simulare l'ora di punta estesa per due ore consecutive offre dei valori di flusso più elevati rispetto a quelli reali;

- la velocità media dei veicoli è di circa 41 – 42 km/h per quasi tutti gli scenari, ad eccezione dello scenario 1 del venerdì che vede una velocità media di 39.5 km/h;
- si osserva che la totale distanza percorsa ed il tempo totale di viaggio risulta maggiore nello scenario 1, sia del venerdì che del sabato, ciò dovuto sia al maggior numero dei veicoli simulati nella rete che al percorso più lungo negli scenari futuri;
- per finire il ritardo medio per veicolo e il ritardo totale risultano valori molto contenuti, avendo al massimo 23 secondi dello scenario 1 del venerdì, corrispondente ad un livello di servizio "C".

VALUTAZIONE DI RETE VENERDÌ - STATO DI FATTO	
PARAMETRI DI RETE	VALORI
Numero di veicoli simulati	2308
Totale distanza percorsa veicoli (Km)	3062,7
Totale tempo di viaggio veicoli (h)	73,8
Velocità media (Km/h)	41,5
Totale ritardo veicoli (h)	7,4
Ritardo medio per veicolo (s)	11,1
Totale ritardo a veicolo fermo (h)	0,1
Ritardo medio a veicolo fermo (s)	0,1

**VALUTAZIONE DI RETE SABATO - STATO DI FATTO**

PARAMETRI DI RETE	VALORI
Numero di veicoli simulati	1865
Totale distanza percorsa veicoli (Km)	2466,6
Totale tempo di viaggio veicoli (h)	58,9
Velocità media (Km/h)	41,9
Totale ritardo veicoli (h)	4,6
Ritardo medio per veicolo (s)	8,6
Totale ritardo a veicolo fermo (h)	0,0
Ritardo medio a veicolo fermo (s)	0,1

**VALUTAZIONE DI RETE VENERDÌ - SCENARIO 1**

PARAMETRI DI RETE	VALORI
Numero di veicoli simulati	2659
Totale distanza percorsa veicoli (Km)	3567,1
Totale tempo di viaggio veicoli (h)	90,2
Velocità media (Km/h)	39,5
Totale ritardo veicoli (h)	17,8
Ritardo medio per veicolo (s)	23,3
Totale ritardo a veicolo fermo (h)	1,7
Ritardo medio a veicolo fermo (s)	2,2

**VALUTAZIONE DI RETE SABATO - SCENARIO 1**

PARAMETRI DI RETE	VALORI
Numero di veicoli simulati	2427
Totale distanza percorsa veicoli (Km)	3123,7
Totale tempo di viaggio veicoli (h)	73,9
Velocità media (Km/h)	42,3
Totale ritardo veicoli (h)	7,8
Ritardo medio per veicolo (s)	11,7
Totale ritardo a veicolo fermo (h)	0,1
Ritardo medio a veicolo fermo (s)	0,1

### VALUTAZIONE DI RETE VENERDÌ - SCENARIO 2

PARAMETRI DI RETE	VALORI
Numero di veicoli simulati	2215
Totale distanza percorsa veicoli (Km)	2815,2
Totale tempo di viaggio veicoli (h)	67,3
Velocità media (Km/h)	41,8
Totale ritardo veicoli (h)	6,9
Ritardo medio per veicolo (s)	10,9
Totale ritardo a veicolo fermo (h)	0,1
Ritardo medio a veicolo fermo (s)	0,1

### VALUTAZIONE DI RETE SABATO - SCENARIO 2

PARAMETRI DI RETE	VALORI
Numero di veicoli simulati	2016
Totale distanza percorsa veicoli (Km)	2527,4
Totale tempo di viaggio veicoli (h)	60,0
Velocità media (Km/h)	42,1
Totale ritardo veicoli (h)	5,7
Ritardo medio per veicolo (s)	9,9
Totale ritardo a veicolo fermo (h)	0,0
Ritardo medio a veicolo fermo (s)	0,0

#### 13.7.2 Valutazioni di nodo

Si riportano le risultanze numeriche riferite all'intersezione tra la SP 46 – SP 349 – via Pasubio – via Preazzi. Si premette che i parametri significativi ai fini di una valutazione critica dei risultati sono identificati dall'accodamento medio e dal ritardo in quanto l'accodamento massimo esprime un singolo istante poco significativo ai fini della descrizione del reale funzionamento del nodo analizzato.

Si osserva che in termini generali l'intersezione non presenta particolari criticità, avendo al massimo un livello di servizio "C" nello scenario 1 del venerdì.

**VALUTAZIONE DI NODO VENERDì - STATO DI FATTO**

RAMO	CODA		RITARDO (s)	LOS
	MEDIA	MAX		
A - SP 46 lato nord	1,4	40,4	8,3	A
B - accesso CC	-	-	-	-
C - SP 46 lato sud	0,5	55,1	8,9	A
D - via Preazzi	0	6,2	5,7	A
E - via Pasubio	0	6,9	6,0	A
F - SP 349	0,1	27,2	7,6	A

**VALUTAZIONE DI NODO SABATO - STATO DI FATTO**

RAMO	CODA		RITARDO (s)	LOS
	MEDIA	MAX		
A - SP 46 lato nord	0,6	35,4	6,0	A
B - accesso CC	-	-	-	-
C - SP 46 lato sud	0	11	3,7	A
D - via Preazzi	0	0	4,7	A
E - via Pasubio	0	0	6,0	A
F - SP 349	0,5	54,4	8,1	A

**VALUTAZIONE DI NODO VENERDì - SCENARIO 1**

RAMO	CODA		RITARDO (s)	LOS
	MEDIA	MAX		
A - SP 46 lato nord	0,0	7,6	17,1	C
B - accesso CC	0	0,1	11,1	B
C - SP 46 lato sud	0	61,4	21,2	C
D - via Preazzi	0	0,2	11,9	B
E - via Pasubio	0	0,8	13,7	B
F - SP 349	0	2,4	14,5	B

**VALUTAZIONE DI NODO SABATO - SCENARIO 1**

RAMO	CODA		RITARDO (s)	LOS
	MEDIA	MAX		
A - SP 46 lato nord	0,9	39,1	8,0	A
B - accesso CC	0,1	17,6	8,3	A
C - SP 46 lato sud	0,7	90,2	8,4	A
D - via Preazzi	0	6,9	7,6	A
E - via Pasubio	0,1	17,7	9,6	A
F - SP 349	0,2	23,1	9,2	A

**VALUTAZIONE DI NODO VENERDÌ - SCENARIO 2**

RAMO	CODA		RITARDO (s)	LOS
	MEDIA	MAX		
A - SP 46 lato nord	0,5	35	6,8	A
B - accesso CC	0,6	40,2	10,7	A
C - SP 46 lato sud	0,1	18,2	7,6	A
D - via Preazzi	0	6,6	5,6	A
E - via Pasubio	0	6,7	6,7	A
F - SP 349	0,7	56,2	8,3	A

**VALUTAZIONE DI NODO SABATO - SCENARIO 2**

RAMO	CODA		RITARDO (s)	LOS
	MEDIA	MAX		
A - SP 46 lato nord	0,1	21,8	4,5	A
B - accesso CC	0,5	43,9	7,8	A
C - SP 46 lato sud	0	5,2	5,7	A
D - via Preazzi	0	0	5,0	A
E - via Pasubio	0	8,3	6,2	A
F - SP 349	0,9	67,5	7,9	A

## **14. SCENARIO ALTERNATIVO – 4.000 MQ SV**

---

Questo scenario viabilistico vede la realizzazione di una rotatoria sulla SP 46 all'altezza dell'intersezione con via De Gasperi, ed è legato ad una previsione commerciale limitata a 4.000 mq di superficie di vendita per la GSV. Tale ipotesi prevede la realizzazione di una rotatoria sulla SP 46 all'intersezione con via De Gasperi quale accesso alternativo al comparto, mentre non considera gli effetti legati alla possibile realizzazione della rotatoria sulla SP 46 con la SP 349 e via Pasubio, e della variante alla SP 46.

La rotatoria tra la SP 46 e via De Gasperi si pone l'obiettivo di razionalizzare l'intersezione esistente, in considerazione dei flussi indotti dai futuri comparti localizzati ad ovest della rotatoria, la quale prevede una viabilità che si collega con la SP 46.

La nuova rotatoria è dimensionata in modo da poter smaltire tutti i flussi attuali e futuri, oltre ad assicurare una circolazione sicura e fluida ed è **stata verificata con "Vi.abilita spa" che ha rilasciato parere preliminare favorevole in merito al dimensionamento ed alla funzionalità (vedi par. 14.5).**

La rotatoria avrà quattro rami di ingresso/uscita con una corsia per senso di marcia e un anello di circolazione ad unica corsia; le caratteristiche principali della rotatoria di progetto sono riassunte nella tabella seguente:

- |                             |                        |
|-----------------------------|------------------------|
| - Diametro esterno          | 40,00 m                |
| - Diametro interno          | 18,00 m                |
| - Anello di circolazione    | 11,00 m + sormontabile |
| - Corsie di ingresso/uscita | min. 4,50 m            |
| - Pendenza anello           | 2,5% esterno           |

La rotatoria verrà realizzata principalmente sul sedime della viabilità esistente e saranno adeguati altimetricamente i pozzetti o altri manufatti presenti nell'area.

Le isole spartitraffico saranno realizzate con cordonate in cls tipo “Anas” e saranno pavimentate internamente con autobloccanti in cls o finite a verde. L'isola centrale presenta una porzione pavimentata con autobloccanti al fine di facilitare i mezzi di trasporto eccezionali nella manovra di transito della stessa in direzione Vicenza.

Il progetto sarà completato dalla segnaletica orizzontale e verticale attraverso la quale sono chiaramente individuati gli spazi, gli obblighi ed i divieti cui devono attenersi gli automobilisti nel percorrere lo svincolo.

Tale rotonda risulta essere a supporto di una serie di piani urbanistici previsti ad ovest della SP 46, che prevedono la realizzazione dell'area commerciale in oggetto, alcune attività artigianali e un'area residenziale.

#### **14.1 FLUSSI INDOTTI**

Lo scenario di riferimento si basa sull'attivazione della Grande Struttura di Vendita limitata a 4.000 mq, sulla realizzazione di alcuni edifici per attività artigianali e residenziali.

La struttura commerciale dà origine a spostamenti e ad una ridistribuzione dei flussi di traffico nel bacino territoriale limitrofo, principalmente verificabile nelle ore di punta serali, mentre la funzione residenziale e artigianale aggiungono carico veicolare maggiormente durante l'ora di punta del mattino, in misura minoritaria la sera. Inoltre la funzione commerciale genera un maggiore indotto veicolare durante la giornata di sabato, giorno caratterizzato da una forte riduzione della altre componenti.

Da tali ipotesi risulta che la fascia della giornata che subirà un maggior numero di veicoli indotti sarà quella serale. Risultando la giornata di venerdì con maggiore traffico veicolare, ma con minore numero di veicoli indotti, e risultando la giornata di sabato con minore traffico veicolare ma con un



maggior numero di veicoli indotti, si è proceduto con l'analisi dei dati di traffico futuri per entrambe le giornate.

Lo scenario di riferimento si compone dei flussi attuali e dei flussi indotti conseguentemente alla realizzazione dell'ipotesi progettuale di lottizzazione.

Se ne deduce che i flussi indotti verranno sommati ai flussi attuali ridistribuiti secondo le percentuali di provenienza.

#### ***14.1.1 Flussi indotti dall'area commerciale***

La superficie commerciale ipotizzata nello scenario intermedio prevede la realizzazione di una GSV di 4.000 mq.

Il traffico indotto viene calcolato come nei paragrafi precedenti, ossia legando il traffico indotto alla disponibilità di posti auto, e in relazione alla superficie di vendita, pertanto nel caso di 6.000 mq di vendita si ricavano 534 veicoli indotti per la giornata di sabato (267 in ingresso e 267 in uscita), mentre per la giornata di venerdì, considerata ridotta del 25% rispetto al sabato, si ricavano 400 veicoli indotti (200 in ingresso e 200 in uscita).

Mettendo quindi in relazione le superfici di vendita si ricava:

$$SV\ 4.000 : SV\ 6.000 = \text{Indotti}\ 4.000 : \text{Indotti}\ 6.000$$

$$4.000 : 6.000 = x : 534$$

Per il sabato il numero totale di indotti è pari a  $(4.000/6.000) \times 534 = 356$  veicoli, dei quali 178 in ingresso al comparto e 178 in uscita dal comparto.

Facendo la stessa proporzione per la giornata di venerdì si ricava:

$$(4.000/6.000) \times 400 = 268 \text{ veicoli indotti}$$

Dei quali 138 in ingresso al comparto commerciale e 138 in uscita dal comparto stesso.

#### ***14.1.2 Flussi indotti dall'area artigianale***

L'attività artigianale viene ipotizzata su un totale quattro lotti di terreno, di diversa dimensione. Al momento non è noto l'utilizzo specifico dei diversi

edifici e la tipologia di attività artigianale che si insedierà, per questo risulta difficile stimare in maniera precisa il traffico indotto, tuttavia si ritiene ragionevole stimare un indotto complessivo pari a 50 veicoli in uscita dal comparto e nessuno in ingresso per la giornata di venerdì, mentre si ipotizza che nessun veicolo sia generato nella giornata di sabato.

#### **14.1.3 Flussi indotti dall'area residenziale**

Gli edifici residenziali sono distribuiti in maniera omogenea nella parte meridionale della nuova lottizzazione, con tipologia edilizia di case a schiera e villette singole per un totale di 66 abitazioni.

Al fine di quantificare i veicoli indotti si ipotizza che nell'ora di punta serale sia generato un veicolo in ingresso per ogni abitazione, in tal modo si hanno un totale di 66 veicoli in ingresso all'area e nessun veicolo in uscita per la giornata di venerdì, mentre si ipotizza un minore flusso generato per la giornata di sabato, giorno non lavorativo, per cui si ipotizza una riduzione pari al 25% rispetto al venerdì, da cui si ricavano 50 flussi generati che si stimano essere tutti in ingresso al comparto residenziale.

#### **14.1.4 Flussi indotti complessivi**














Il totale dei flussi indotti risulta essere diverso per la giornata di venerdì e per la giornata di sabato. Di seguito si riporta una tabella riepilogativa.

FLUSSI INDOTTI	SABATO		VENERDI'	
	Ingresso	Uscita	Ingresso	Uscita
Commerciale	178	178	134	134
Artigianale	0	0	0	50
Residenza	50	0	66	0
<b>Totale</b>	228	178	200	184
	<b>406</b>		<b>384</b>	

## 14.2 RIPARTIZIONE FLUSSI INDOTTI

Ai fini delle verifiche analitiche, gli indotti saranno ripartiti sui rami, che convergono alle intersezioni rilevate, sulla base di considerazioni legate al bacino di utenza che tale tipo di intervento potrà coprire in ragione della localizzazione e, soprattutto, in ragione dell'attuale distribuzione dei flussi di traffico circolanti sulla rete.

Tale ripartizione è la medesima utilizzata per gli scenari viabilistici considerati nei paragrafi precedenti, la quale prevede:

-  20% diretti/provenienti dalla SP 46 - Schio;
-   30% diretti/provenienti dalla SP 349 - Thiene;
-   10% diretti/provenienti da via Pasubio - Caldogno;
-   5% diretti/provenienti da via De Gasperi – residenze di Motta;
-   5% diretti/provenienti da via IV Novembre – residenze a nord di Vicenza;
-   5% diretti/provenienti da via Monte Grappa – Costabissara;
-   25 % diretti/provenienti dalla SP 46 – Vicenza.

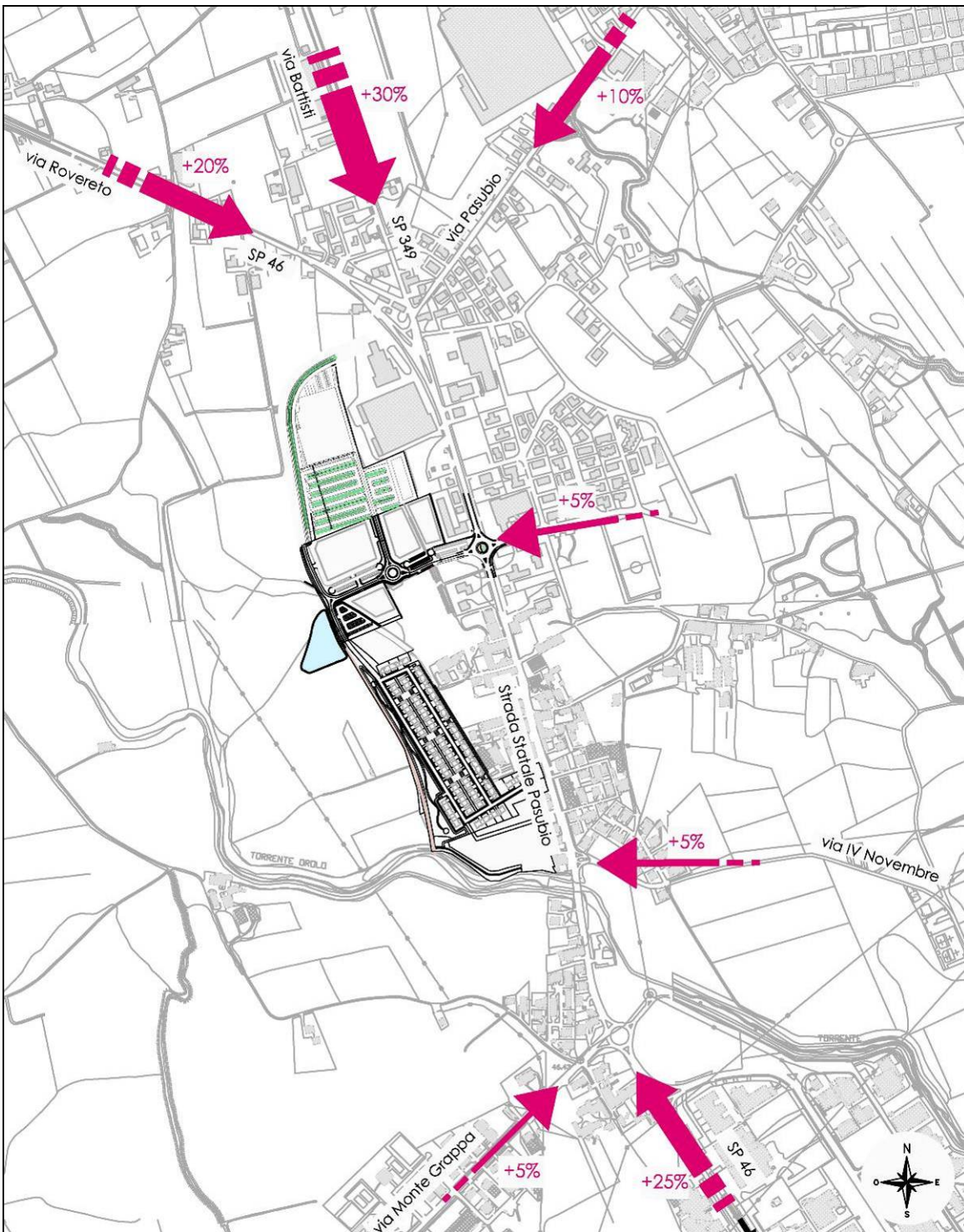


Figura 65 – Ripartizione flussi indotti

### 14.3 FLUSSI FUTURI

Per il calcolo dei flussi futuri viene preso in esame il flusso massimo del venerdì corrispondente all'intervallo orario 17.00 ÷ 18.00, che risulta essere l'ora di punta, come emerso dai rilievi manuali esposti precedentemente, e l'ora di punta del sabato che corrisponde all'intervallo compreso tra le 17.00 ÷ 18.00, ai quali si sommano i flussi di traffico indotti secondo le distribuzioni esposte nel paragrafo precedente, pervenendo alla stima dei flussi di traffico futuri.

Nelle pagine seguenti si riportano in maniera schematica e sotto forma di matrice Origine/Destinazione i flussi futuri sull'intersezione a rotatoria.

Venerdì – ora di punta

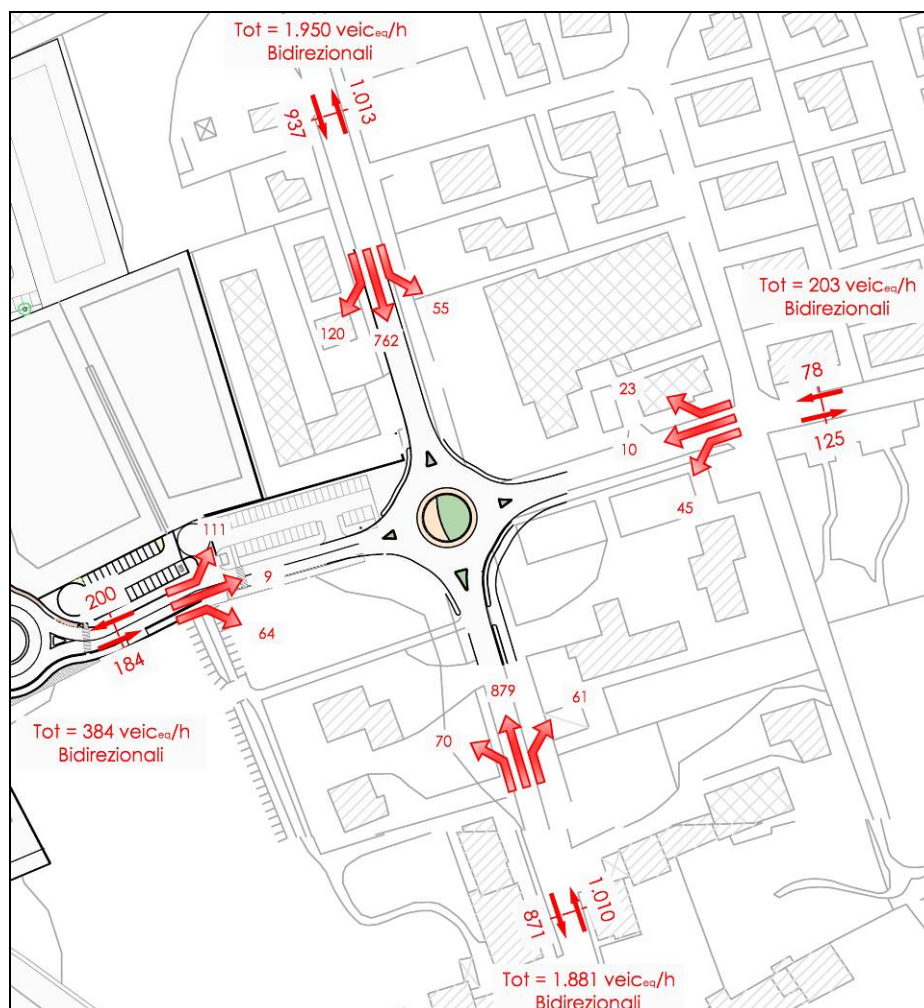


Figura 66 – Flussi futuri – ora di punta del venerdì – scenario alternativo

INTERSEZIONE 2 - VEICOLI EQUIVALENTI VENERDI' SCENARIO ALTERNATIVO FUTURI					
O/D	A	B	C	D	totali
A	0	61	879	70	<b>1010</b>
B	45	0	23	10	<b>78</b>
C	762	55	0	120	<b>937</b>
D	64	9	111	0	<b>184</b>
totali	<b>871</b>	<b>125</b>	<b>1013</b>	<b>200</b>	<b>2209</b>

Figura 67 – Matrice O/D – ora di punta del venerdì – scenario alternativo

Sabato – ora di punta

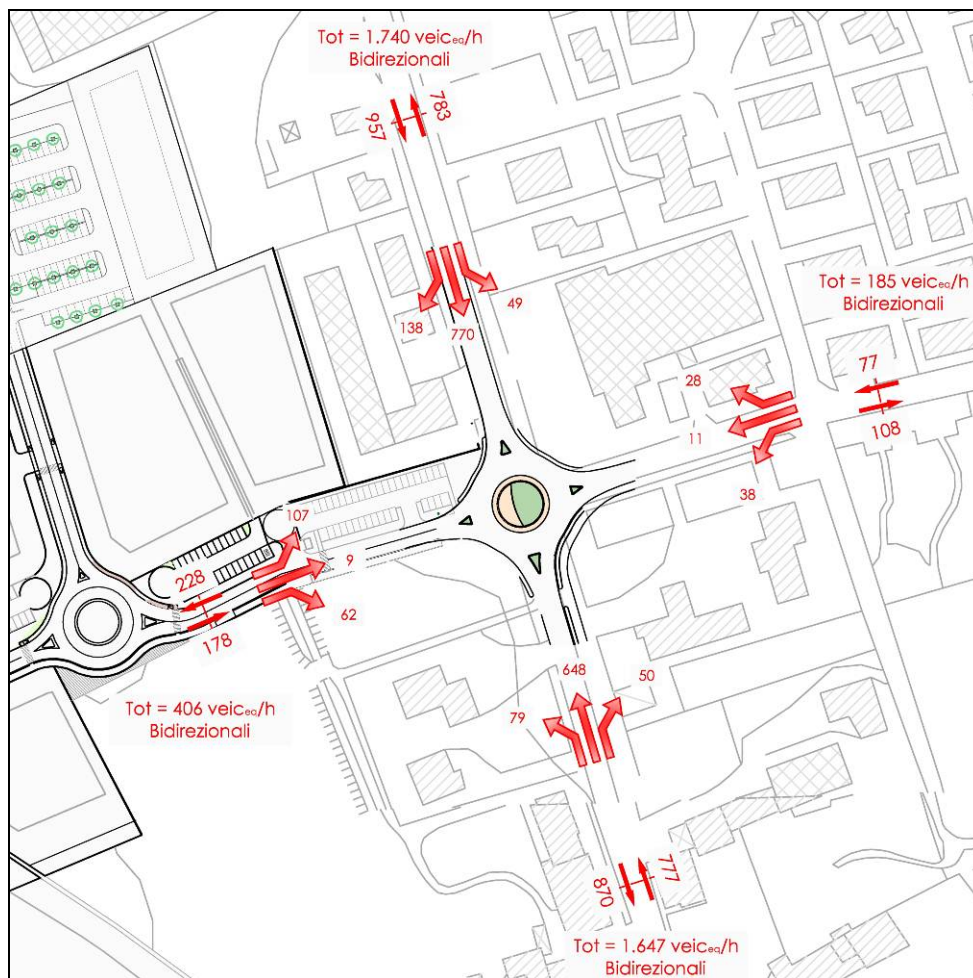


Figura 68 – Flussi futuri – ora di punta del sabato – scenario alternativo

INTERSEZIONE 2 - VEICOLI EQUIVALENTI SABATO SCENARIO ALTERNATIVO FUTURI					
O/D	A	B	C	D	totali
A	0	50	648	79	<b>777</b>
B	38	0	28	11	<b>77</b>
C	770	49	0	138	<b>957</b>
D	62	9	107	0	<b>178</b>
totali	<b>870</b>	<b>108</b>	<b>783</b>	<b>228</b>	<b>1989</b>

Figura 69 – Matrice O/D – ora di punta del sabato – scenario alternativo

## 14.4 VERIFICHE ANALITICHE

In base alle definizioni riportate nei paragrafi precedenti, al calcolo analitico dei flussi indotti e alle risultanze dei rilievi di traffico, nel seguito vengono presentate le verifiche dei livelli di servizio sia per la rotatoria in esame sia per le aste stradali presenti in prossimità della rotatoria stessa nell'ora di punta 17.00 - 18.00.

Per completezza l'analisi riportata riguarda sia lo stato di fatto che l'assetto futuro, mostrando quindi i livelli di servizio nei due casi.

### 14.4.1 *Los aste stradali*

Le tabelle seguenti riportano i livelli di servizio per le aste viarie presenti nell'area limitrofa all'area in esame. Si osserva che il livello di servizio delle infrastrutture nello scenario alternativo rimane analogo al livello di servizio dello stato attuale, solo la SP 349 nella giornata di venerdì passa da un livello di servizio pari a B ad un LOS pari a C, entrambi corrispondenti a flusso stabile.

Tali risultati dimostrano come l'apertura di una MSV di 4.000 mq non crei criticità da un punto di vista viabilistico sugli assi stradali di afferenza.

SCENARIO ALTERNATIVO - VENERDI'					
strada	n° corsie per senso di	flussi attuali		flussi futuri	
		veic/ora	LOS	veic/ora	LOS
SP 46 sud - direzione Vicenza	1	1.681	D	1.777	D
SP 46 centro	1	1.747	D	1.881	D
SP 46 nord - direzione Schio	1	1.119	C	1.196	C
Via Monte Grappa	1	498	A	517	A
Via IV Novembre	1	435	A	454	A
Via A. De Gasperi	1	184	A	203	A
Nuova viabilità	1	-	-	384	A
Via Preazzi	1	158	A	158	A
Via Pasubio	1	458	A	497	A
SP 349	1	1.025	B	1.140	C

Figura 70 – Livelli di servizio degli assi stradali - venerdì

SCENARIO ALTERNATIVO - SABATO					
strada	n° corsie per senso di	flussi attuali		flussi futuri	
		veic/ora	LOS	veic/ora	LOS
SP 46 sud - direzione Vicenza	1	1.457	C	1.558	C
SP 46 centro	1	1.506	C	1.647	C
SP 46 nord - direzione Schio	1	811	B	893	B
Via Monte Grappa	1	551	A	571	A
Via IV Novembre	1	249	A	269	A
Via A. De Gasperi	1	165	A	185	A
Nuova viabilità	1	-	-	406	A
Via Preazzi	1	158	A	158	A
Via Pasubio	1	400	A	441	A
SP 349	1	805	B	927	B

Figura 71 – Livelli di servizio degli assi stradali – sabato

#### 14.4.2 Verifica rotatoria SP 46 – via De Gasperi

Si procede quindi con la verifica della rotatoria che razionalizza l'intersezione tra la SP 46, e via De Gasperi, sia per la giornata di venerdì che per la giornata di sabato.

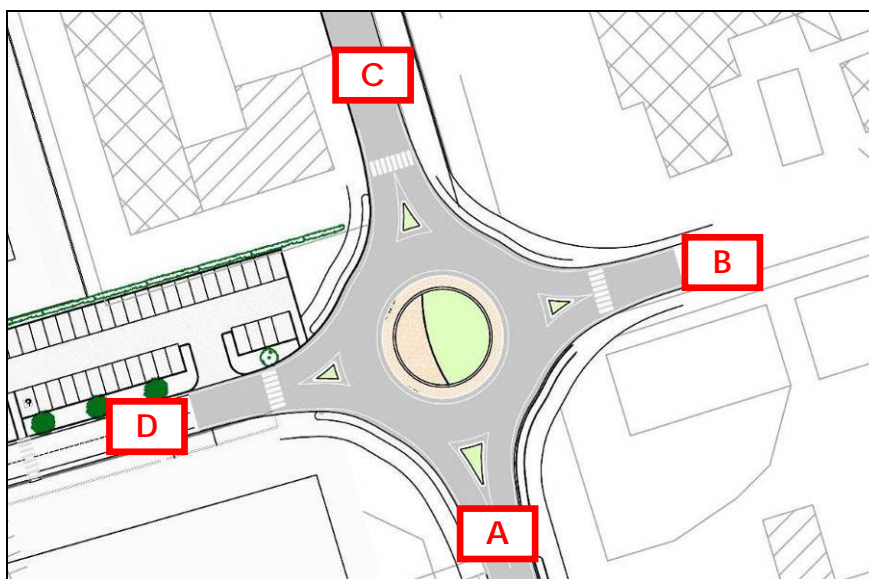


Figura 72 – Rotatoria analizzata

Ricordando che, i rami corrispondenti sono:

- A. SP 46 – direzione Vicenza;
- B. Via De Gasperi;
- C. SP 46 direzione nord;
- D. Nuova viabilità di accesso.



#### 14.4.2.1 Verifica rotatoria venerdì – scenario alternativo

**FLUSSI DI TRAFFICO** matrice origine/destinazione:

INTERSEZIONE 2 - VEICOLI EQUIVALENTI VENERDI' SCENARIO ALTERNATIVO FUTURI					
O/D	A	B	C	D	totali
A	0	61	879	70	<b>1010</b>
B	45	0	23	10	<b>78</b>
C	762	55	0	120	<b>937</b>
D	64	9	111	0	<b>184</b>
totali	<b>871</b>	<b>125</b>	<b>1013</b>	<b>200</b>	<b>2209</b>

#### TRAFFICO CIRCOLANTE

Traffico circolante davanti ai rami da A a D (Qc)

Ramo A: 175 Ramo B: 1060 Ramo C: 125 Ramo D: 862

Traffico uscente dai rami da A a D (Qu)

Ramo A: 871 Ramo B: 125 Ramo C: 1013 Ramo D: 200

Traffico entrante ai rami da A a D (Qe)

Ramo A: 1010 Ramo B: 78 Ramo C: 937 Ramo D: 184

#### CAPACITA` DI TRAFFICO IN INGRESSO AI VARI RAMI

##### METODO - SETRA

Capacità dei rami (C): [uvp/h]

Ramo A: 1125 Ramo B: 833 Ramo C: 1122 Ramo D: 887

Riserva di traffico ai rami (R): [valori assoluti uvp/h]

Ramo A: 115 Ramo B: 755 Ramo C: 185 Ramo D: 703

Riserva di traffico ai rami (R): [valori percentuali (R/C) %]

Ramo A: 10 Ramo B: 91 Ramo C: 16 Ramo D: 79

##### METODO - CETUR

Capacità dei rami (C): [uvp/h]

Ramo A: 1224 Ramo B: 684 Ramo C: 1237 Ramo D: 820

Riserva di traffico ai rami (R): [valori assoluti uvp/h]

Ramo A: 214 Ramo B: 606 Ramo C: 300 Ramo D: 636

Riserva di traffico ai rami (R): [valori percentuali (R/C) %]

Ramo A: 17 Ramo B: 89 Ramo C: 24 Ramo D: 78

#### Tempi medi di attesa ai rami:

Ramo A: 12 s Ramo B: 7 s Ramo C: 9 s Ramo D: 6 s

#### 14.4.2.2 Verifica rotatoria sabato – scenario alternativo

**FLUSSI DI TRAFFICO** matrice origine/destinazione:

INTERSEZIONE 2 - VEICOLI EQUIVALENTI SABATO SCENARIO ALTERNATIVO FUTURI					
O/D	A	B	C	D	totali
A	0	50	648	79	777
B	38	0	28	11	77
C	770	49	0	138	957
D	62	9	107	0	178
totali	870	108	783	228	1989

#### TRAFFICO CIRCOLANTE

Traffico circolante davanti ai rami da A a D (Qc)

Ramo A: 165 Ramo B: 834 Ramo C: 128 Ramo D: 857

Traffico uscente dai rami da A a D (Qu)

Ramo A: 870 Ramo B: 108 Ramo C: 783 Ramo D: 228

Traffico entrante ai rami da A a D (Qe)

Ramo A: 777 Ramo B: 77 Ramo C: 957 Ramo D: 178

#### CAPACITA` DI TRAFFICO IN INGRESSO AI VARI RAMI

##### METODO - SETRA

Capacità dei rami (C): [uvp/h]

Ramo A: 1131 Ramo B: 971 Ramo C: 1203 Ramo D: 881

Riserva di traffico ai rami (R): [valori assoluti uvp/h]

Ramo A: 354 Ramo B: 894 Ramo C: 246 Ramo D: 703

Riserva di traffico ai rami (R): [valori percentuali (R/C) %]

Ramo A: 31 Ramo B: 92 Ramo C: 20 Ramo D: 80

##### METODO - CETUR

Capacità dei rami (C): [uvp/h]

Ramo A: 1231 Ramo B: 857 Ramo C: 1274 Ramo D: 819

Riserva di traffico ai rami (R): [valori assoluti uvp/h]

Ramo A: 454 Ramo B: 780 Ramo C: 317 Ramo D: 641

Riserva di traffico ai rami (R): [valori percentuali (R/C) %]

Ramo A: 37 Ramo B: 91 Ramo C: 25 Ramo D: 78

#### Tempi medi di attesa ai rami:

Ramo A: 6 s Ramo B: 5 s Ramo C: 8 s Ramo D: 6 s

Assumendo in via del tutto cautelativa che il LOS della rotatoria sia determinato dal LOS peggiore di ogni singolo ramo si ricava che il livello di servizio della rotatoria sia buono per entrambe le giornate, infatti risulta pari a B per il venerdì e pari ad A per il sabato.

Ciò indica che i flussi indotti dalla struttura commerciale si immettono nel flusso veicolare senza creare situazioni critiche dal punto di vista viabilistico.

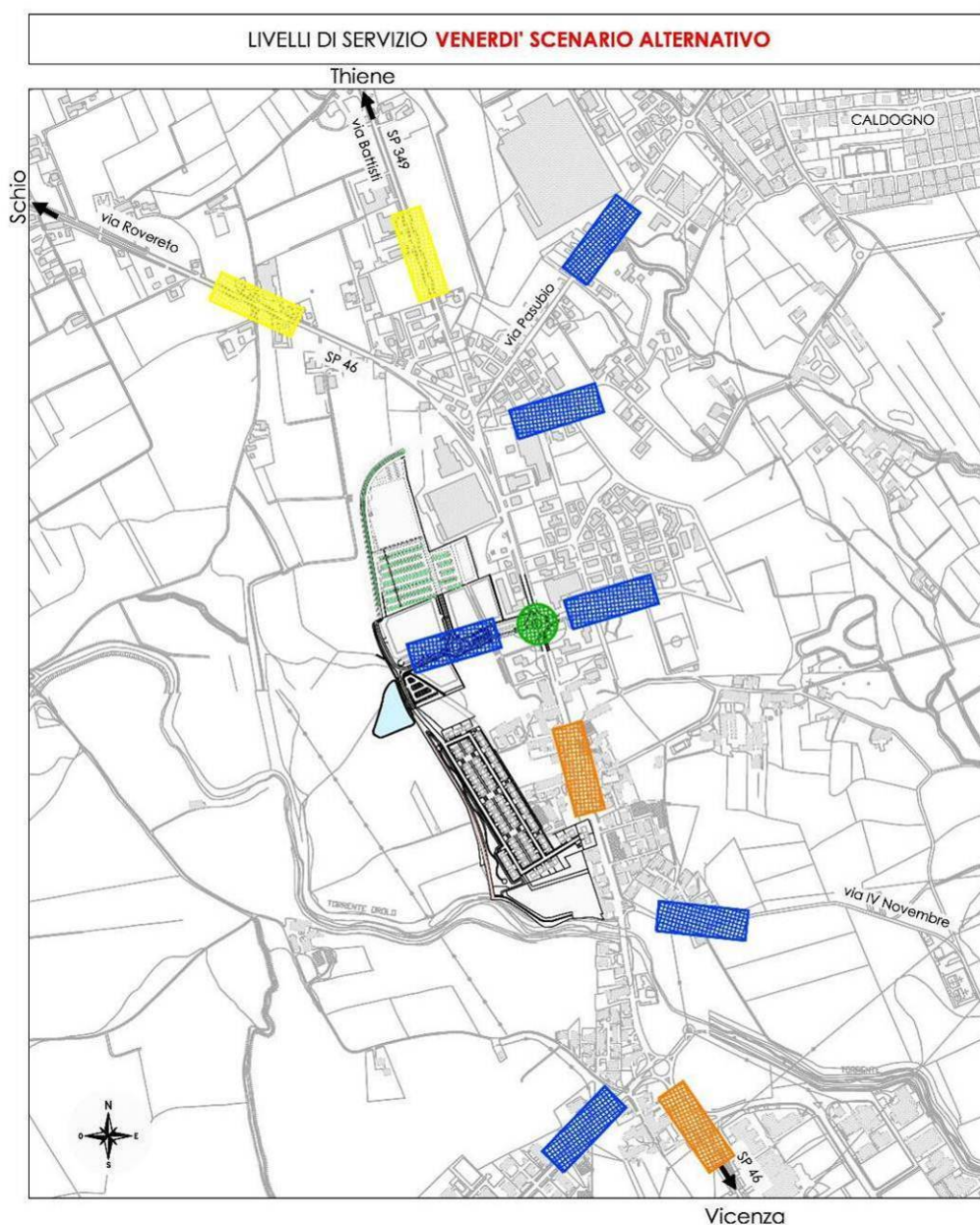
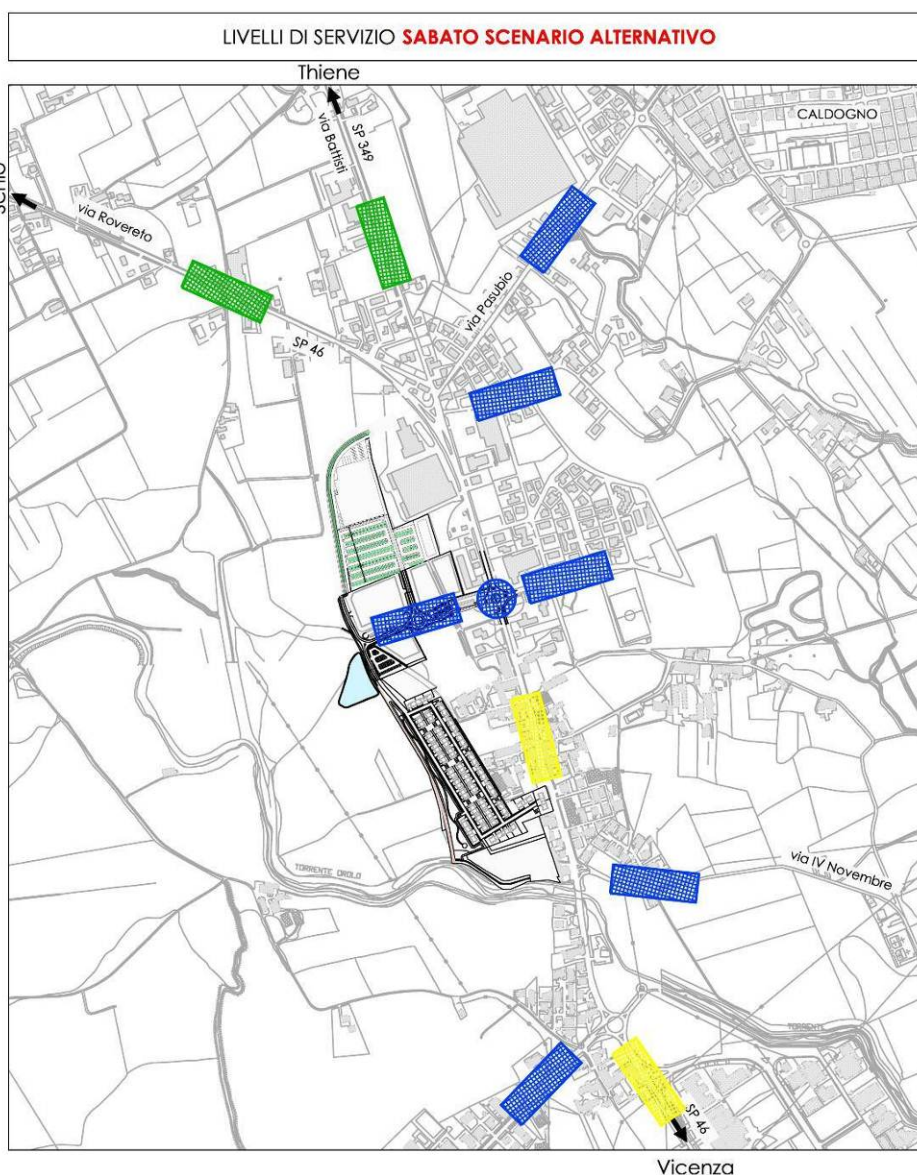


Figura 73 – Livelli di servizio scenario alternativo – venerdì



*Figura 74 – Livelli di servizio scenario alternativo – sabato*

## 14.5 PARERE DI PRELIMINARE FAVOREVOLE DELLA PROVINCIA DI VICENZA

La rotatoria esposta nei paragrafi precedenti è già stata sottoposta alla Provincia di Vicenza, la quale ha espresso parere preliminare favorevole, come è possibile verificare nelle immagini seguenti, le quali riportano il parere stesso. Il documento inviato alla Provincia di Vicenza per il parere preliminare contiene la verifica della rotatoria con modello microsimulativo mediante il software VISSIM, sia per la giornata di venerdì che per la giornata di sabato.



VIABILITÀ S.p.A.  
Ufficio Concessioni e Autorizzazioni  
Via Zamenhof, 829 - Vicenza - P.I.V.A. 02928200241  
Tel. 0444/385711 Fax 0444/385798



PROVINCIA DI VICENZA  
AREA SERVIZI AL CITTADINO  
Mobilità

Prot. n. 001328 AM/mo  
Vicenza,  
**31 GEN. 2013**

Spett.le  
La Pasubio srl  
C/o Studio Tecnico di Architettura  
Via Istria, 04  
36030 Costabissara (VI)

e p.c.

Al Signor Sindaco  
del Comune di  
36030 Costabissara (VI)

Rif. Procedimento 2010-III/1.947

**OGGETTO:** S.P. 46 Pasubio – km. 7+380 circa – Rilascio di parere di massima per realizzazione di un nuovo innesto stradale a seguito del PdL “La Pasubio” e realizzazione di una nuova rotonda in Comune di Costabissara ai sensi degli artt. 20-21-22-25-39-40-42 del D.Lgs. 30-04-92 n. 285 e successive modifiche ed integrazioni.

Preso atto che:

- con delibera di G.P. nn. 17450/119 del 28/03/2002 avente ad oggetto: “Servizio di gestione delle strade provinciali. Esercizio di poteri e compiti attinenti”. la Provincia affidava alla predetta Società anche il servizio di rilascio di provvedimenti relativi al C.d.S. e il relativo Accordo veniva sottoscritto in data 27/06/2002 prot. n. 43791;
  - con successiva delibera di G.P. nn.61816/406 del 27/11/2002 venivano dettate direttive riguardanti le procedure autorizzatorie, concessorie, i nulla osta, il rilascio di pareri di competenza della Provincia in qualità di Ente Proprietario di Strade ai sensi del D.Lgs. 30/04/1992 n. 285 (Codice della strada) e Regolamento di Attuazione D.P.R. 16/12/1992 n. 495 come aggiornato con il D.P.R. 16/09/1996 n. 610 e successive modifiche ed integrazioni, quali esplicitazioni dei poteri conferiti in precedenza;
  - dato atto che il Presidente della Provincia ha disposto che i provvedimenti conclusivi dei procedimenti individuati nella determinazione citata devono essere firmati dal dirigente competente della Provincia, mentre l’istruttoria, i pareri tecnici ed ogni altro atto e comunicazione è di competenza della Società;
  - vista la domanda inoltrata in data 11/10/2012 con prot. n. 12562 con cui lo Studio Tecnico di Architettura Massimo Pace & Luca Cecchetto per conto della ditta La Pasubio srl ha chiesto il rilascio del Parere di Massima per i lavori in oggetto lungo la S.P. 46 Pasubio;
  - visti gli artt. 20-21-22-25-39-40-42 del D.Lgs. 30-04-92 n. 285 e successive modifiche ed integrazioni;
  - vista l’istruttoria predisposta dal Responsabile dell’Ufficio concessioni e Autorizzazioni;
- tutto ciò premesso, sulla base della documentazione allegata alla domanda, si esprime:

#### PARERE DI MASSIMA FAVOREVOLE

relativamente ai lavori di in oggetto alle seguenti prescrizioni:

- le aree di terzi interessate dal progetto della nuova rotonda e comunque dal nuovo progetto dovranno essere cedute gratuitamente alla Provincia di Vicenza;
- dovrà essere previsto un adeguato sistema di smaltimento delle acque meteoriche e un’idonea illuminazione in conformità alle norme vigenti;
- il sottofondo dovrà essere idoneo anche al transito di veicoli e trasporti eccezionali ed il tappeto finale d’usura dovrà essere del tipo “splittmastix”;
- la segnaletica orizzontale dovrà essere del tipo prestazionale e conforme alle norme vigenti e la segnaletica verticale dovrà essere conforme alle norme vigenti e alle direttive ministeriali;
- dovrà essere presentata allo scrivente ufficio idonea istanza per l’ottenimento del definitivo nulla osta.

Responsabile del procedimento :

geom. Alberto Magnabosco – Soc. Vi.abilità spa – tel. 0444/385711 – fax 0444/385798 – e-mail amagnabosco@vi-abilità.it

Pagina 1 di 2

vi.abilità

VIABILITA' S.p.A.  
Ufficio Concessioni e Autorizzazioni  
Via Zamenhof, 829 - Vicenza - P.I.V.A. 02928200241  
Tel. 0444/385711 Fax 0444/385798



PROVINCIA DI VICENZA  
AREA SERVIZI AL CITTADINO  
Mobilità

Il tutto come meglio evidenziato negli elaborati grafici denominati allegato A. L'allegato A costituisce parte integrante della presente.

Si precisa che la presente non costituisce atto autorizzatorio ma semplice comunicazione di parere.

PROVINCIA DI VICENZA  
IL DIRIGENTE  
Arch. Sandra Brentan



Responsabile del procedimento :  
geom. Alberto Magnabosca - Soc. Vi.abilità spa - tel. 0444/385711 - fax 0444/385798 - e-mail amagnabosco@vi-abilità.it  
Pagina 2 di 2

Figura 75 - Parere favorevole della Provincia di Vicenza

## 14.6 VALIDAZIONE VERIFICHE CON MODELLO DI MICROSIMULAZIONE

Al fine di avvalorare e confermare le analisi di capacità effettuate nei paragrafi precedenti si è proceduto a implementare il modello di microsimulazione dinamica anche per lo scenario intermedio riferito ai 4.000 mq di GSV. I risultati sono esposti di seguito.

### Rotatoria Via De Gasperi - SP 46 - nuova viabilità

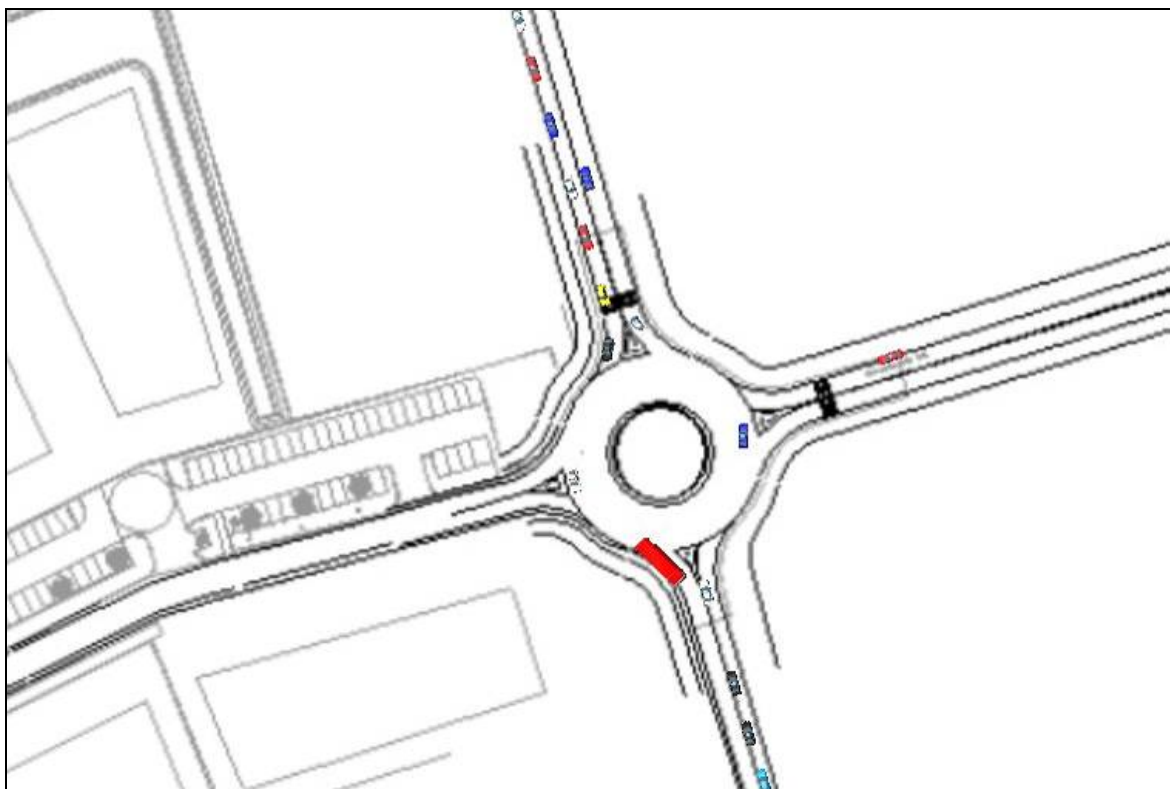
#### VALUTAZIONE DI NODO: SCENARIO 0 - STATO DI FATTO

RAMO	CODA		TEMPO A FERMO (s)	RITARDO (s)	LOS
	MEDIA	MAX			
A - SP 46 lato sud	7,6	432,4	0	9,5	A
B - via De Gasperi	0,1	6,6	0,1	3,5	A
C - SP 46 lato nord	5,4	217,8	0,1	8,9	A
D - nuova viabilità	-	-	-	-	-
TOTALE VEICOLI IN INGRESSO IN ROTATORIA				2035 veic/h	

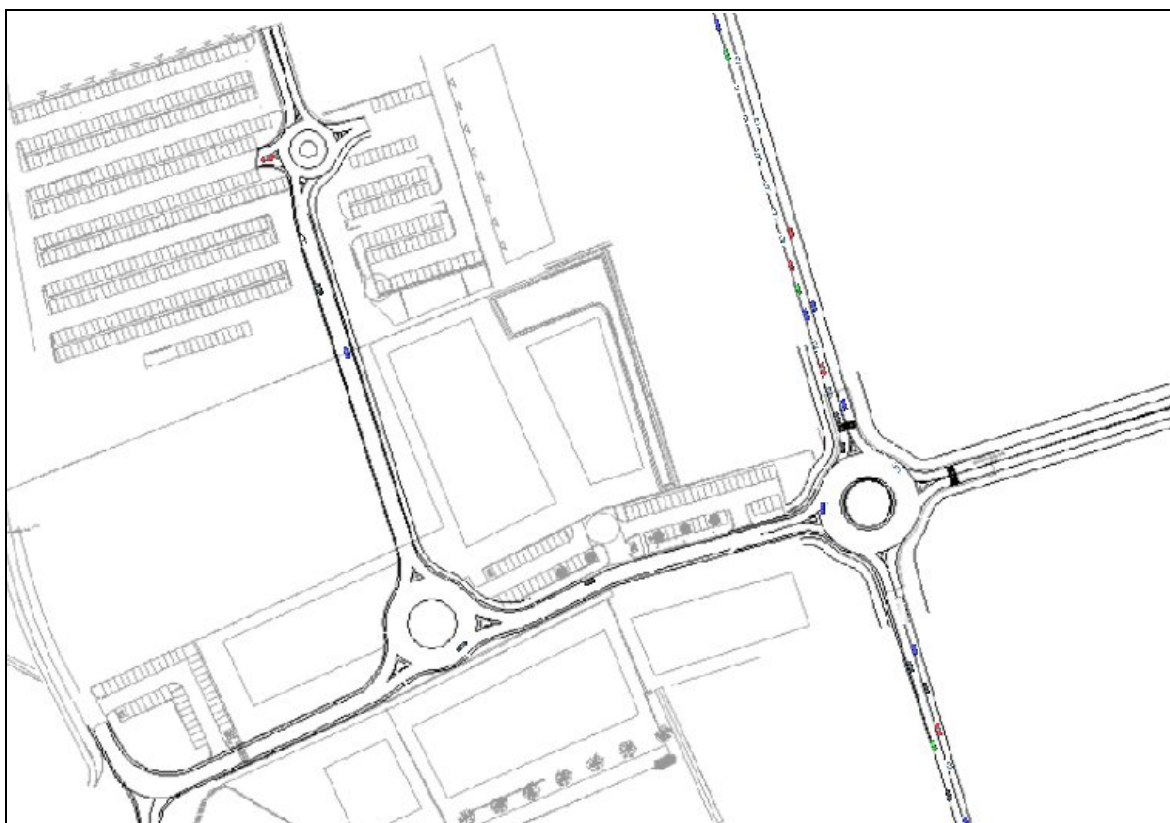
### Rotatoria via De Gasperi - SP 46 - nuova viabilità

#### VALUTAZIONE DI NODO: SCENARIO 1

RAMO	CODA		TEMPO A FERMO (s)	RITARDO (s)	LOS
	MEDIA	MAX			
A - SP 46 lato sud	54,2	504,5	0,1	18,6	C
B - via De Gasperi	0,1	6,8	0,1	3,7	A
C - SP 46 lato nord	168	510	0,1	24,5	C
D - nuova viabilità	1	31,8	2,2	8,2	A
TOTALE VEICOLI IN INGRESSO IN ROTATORIA				2439 veic/h	



*Figura 76 - Particolare della microsimulazione della rotatoria*



*Figura 77 - Particolare della microsimulazione della rotatoria*



## 15. CONCLUSIONI

---

A seguito dell'analisi approfondita nei paragrafi precedenti e delle risultanze delle verifiche analitiche è possibile considerare quanto segue:

- la realizzazione della rotatoria (ovale) in esame, prevista dalla provincia, risolve una criticità legata alla gestione dei flussi del nodo del "Botteghino", risulta essere a supporto del piano urbanistico in oggetto, che preve la realizzazione di una grande struttura di vendita;
- per la verifica della nuova intersezione a rotatoria sono stati presi in esame due scenari infrastrutturali: lo scenario 1 legato all'attivazione del piano in oggetto interconnesso alla rotatoria con la bretella nord-ovest; lo scenario 2 legato al completamento della variante della SP 46 e il conseguente svincolo per l'abitato di Costabissara, con la relativa redistribuzione dei flussi e delle percorrenze;
- le verifiche analitiche effettuate per il calcolo dei livelli di servizio delle infrastrutture viarie (strade ed intersezioni) mostrano che l'intervento in oggetto, risulta ben inserito dal punto di vista della circolazione viaria in relazione ai flussi di traffico indotti e le opere previste che consentono una razionale distribuzione e gestione dei flussi futuri.



## A. ELABORATI GRAFICI

---

1. Corografia
2. Schema funzionale
3. Manovre attuali – intersezione 1 – venerdì 17.00 – 18.00
4. Manovre attuali – intersezione 1 – venerdì 18.00 – 19.00
5. Manovre attuali – intersezione 1 – sabato 17.00 – 18.00
6. Manovre attuali – intersezione 1 – sabato 18.00 – 19.00
7. Manovre attuali – intersezione 2 – venerdì
8. Manovre attuali – intersezione 2 – sabato
9. Manovre attuali – intersezione 3 – venerdì
10. Manovre attuali – intersezione 3 – sabato
11. Manovre attuali – intersezione 4 – venerdì
12. Manovre attuali – intersezione 4 – sabato
13. Flussi orari attuali
14. Indagine cordonale O/D venerdì
15. Indagine cordonale O/D venerdì
16. Indagine cordonale O/D sabato
17. Indagine cordonale O/D sabato
18. Assetto futuro della viabilità – scenario 1
19. Ripartizione flussi indotti venerdì scenario 1
20. Ripartizione flussi indotti sabato scenario 1
21. Flussi futuri venerdì scenario 1
22. Flussi futuri sabato scenario 1
23. Assetto futuro della viabilità – scenario 2
24. Ripartizione flussi indotti venerdì scenario 2
25. Ripartizione flussi indotti sabato scenario 2
26. Flussi futuri venerdì scenario 2



27. Flussi futuri sabato scenario 2
28. Livelli di servizio scenario 1
29. Livelli di servizio scenario 2

## B. DATI DI TRAFFICO

---