

# Studio di traffico sulla riorganizzazione della viabilità connessa alle aree AerTre Aeroporto di Treviso, AirCenter, Ex-Marazzato

**VERSIONE FINALE**

**AUTORI:**

TITO STEFANELLI  
ESPEDITO SAPONARO  
SIMONE BOSETTI  
IVAN UCCELLI  
DANIELE APICELLA

**SUPERVISORE:**

FABIO TORTA

TRT TRASPORTI E TERRITORIO

MILANO, 30 APRILE 2016





## Seconda di copertina

---

<b>Cliente</b>	Comune di Treviso
<b>Riferimento contratto</b>	
<b>Nome progetto</b>	Treviso Analisi Trasportistica Comparto Aeroporto, Ex-Marazzato, Luigina Immobiliare
<b>Nome file</b>	Treviso_Aree-AerTre-ExMarazzato_v0.23.docx
<b>Versione</b>	V0
<b>Data</b>	31/05/2016

### Classificazione del documento

Bozza	<input type="checkbox"/>	Finale	<input checked="" type="checkbox"/>	Riservato	<input checked="" type="checkbox"/>	Pubblico	<input type="checkbox"/>
-------	--------------------------	--------	-------------------------------------	-----------	-------------------------------------	----------	--------------------------

<b>Autore</b>	Tito Stefanelli (TRT Trasporti e Territorio SRL)
<b>Coautori</b>	Espedito Saponaro, Simone Bosetti, Ivan Uccelli, Daniele Apicella (TRT Trasporti e Territorio SRL)
<b>Approvazione finale</b>	Fabio Torta (TRT Trasporti e Territorio SRL)
<b>Diffusione</b>	Cliente

## Contatti

---

TRT Trasporti e Territorio  
Via Rutilia 10/8  
Milano - Italia  
Tel: +39 02 57410380  
e-mail: [info@trt.it](mailto:info@trt.it)  
Web: [www.trt.it](http://www.trt.it)

# INDICE

<b>INTRODUZIONE .....</b>	<b>1</b>
<b>1 INQUADRAMENTO DELL'AREA DI STUDIO .....</b>	<b>2</b>
<b>2 ANALISI DELL'OFFERTA ATTUALE DI TRASPORTO .....</b>	<b>5</b>
<b>2.1 ASSI STRADALI .....</b>	<b>5</b>
2.1.1 SR 53, Tangenziale di Treviso .....	5
2.1.2 SR 515, Via Noalese (lato San Giuseppe).....	7
2.1.3 SR 515, Via Noalese (di fronte Ex-Marazzato).....	8
2.1.4 SR 515, Via Noalese (lato Comune di Quinto) .....	9
2.1.5 Via le Canevare.....	10
2.1.6 Strada Boiago.....	11
2.1.7 Viale della Serenissima .....	12
<b>2.2 INTERSEZIONI.....</b>	<b>13</b>
2.2.1 Rotatoria di svincolo Tangenziale/Via Noalese .....	13
2.2.2 Intersezione Via Noalese/Via le Canevare.....	14
2.2.3 Intersezione ingresso Aeroporto/Via Noalese .....	15
2.2.4 Intersezione uscita Aeroporto/Via Noalese.....	16
2.2.5 Intersezione ingresso/uscita parcheggi sosta lunga Aeroporto/Via Noalese.....	17
<b>2.3 TRASPORTO PUBBLICO.....</b>	<b>18</b>
2.3.1 Trasporto Pubblico Urbano .....	18
2.3.2 Trasporto Pubblico Extra-urbano .....	19
2.3.3 Servizi dedicati all'aeroporto.....	20
<b>3 ANALISI DELLA DOMANDA ATTUALE DI MOBILITÀ.....</b>	<b>21</b>
<b>3.1 METODOLOGIA .....</b>	<b>21</b>
<b>3.2 FLUSSI DI TRAFFICO SUGLI ASSI STRADALI.....</b>	<b>25</b>
3.2.1 Rampe di svincolo della Tangenziale di Treviso/Via Noalese (Sezioni 01-04) .....	25
3.2.2 SR 515 Via Noalese, fronte Ex.Marazzato (Sezione 05).....	33
3.2.3 SR 515 Via Noalese, fronte concessionaria Nord Mec (Sezione 06) .....	36
3.2.4 Via le Canevare (Sezione 07) .....	39
3.2.5 SR 515 Via Noalese, fronte concessionaria Bianco (Sezione 08) .....	42
3.2.6 Viale della Serenissima (Sezione 09).....	45
3.2.7 Strada Boiago (Sezione 10) .....	48
3.2.8 Bypass Rampa Uscita Tangenziale da Nord verso Treviso (Sezione 11).....	51
<b>3.3 FLUSSI DI TRAFFICO ALLE INTERSEZIONI.....</b>	<b>53</b>
3.3.1 Rotatoria di svincolo Tangenziale/Via Noalese (Intersezione 01) .....	53
3.3.2 Intersezione Via Noalese/Via le Canevare (Intersezione 02).....	55

3.3.3	Intersezione attuale ingresso/uscita parcheggi sosta lunga Aeroporto/Via Noalese (Intersezione 03).....	56
3.3.4	Intersezione attuale uscita Aeroporto/Via Noalese (Intersezione 04).....	57
3.3.5	Intersezione attuale ingresso Aeroporto/Via Noalese (Intersezione 05).....	58
3.3.6	Intersezioni a servizio dell'area fronte Ex-Marazzato (Intersezioni 06 e 07).....	59
3.3.7	Flussi in Ingresso/Uscita dalle aree di sosta .....	61
3.3.8	Principali risultati delle rilevazioni condotte .....	68
3.3.9	Livelli di servizio.....	69
<b>4</b>	<b>SCENARIO EVOLUTIVO.....</b>	<b>73</b>
<b>4.1</b>	<b>STIMA DELLA DOMANDA FUTURA .....</b>	<b>73</b>
4.1.1	Area Ex-Marazzato, Commerciale 'alimentare' .....	75
4.1.2	Area Ex-Marazzato, Commerciale 'non alimentare' .....	76
4.1.3	Area Immobiliare Luigina, Commerciale 'non alimentare'.....	77
4.1.4	Area Immobiliare Luigina, Direzionale .....	78
4.1.5	Area Immobiliare Luigina, Produttivo .....	79
4.1.6	Area Immobiliare Luigina, Palestra .....	80
4.1.7	Area Immobiliare Luigina, Hotel.....	81
4.1.8	Area Immobiliare Luigina, Bar-Ristoranti.....	82
4.1.9	Area Immobiliare Luigina, Autorimessa .....	83
4.1.10	Traffico indotto complessivo .....	84
<b>4.2</b>	<b>SCENARIO INFRASTRUTTURALE DI LUNGO PERIODO .....</b>	<b>85</b>
<b>5</b>	<b>IPOTESI DI INTERVENTO .....</b>	<b>90</b>
<b>5.1</b>	<b>IPOTESI 1: RISISTEMAZIONE DELL'ASSE NOALESE .....</b>	<b>91</b>
5.1.1	Descrizione della soluzione.....	91
5.1.2	Stima dei costi .....	92
<b>5.2</b>	<b>IPOTESI 2: CREAZIONE DI UN ANELLO A SENSO UNICO .....</b>	<b>93</b>
5.2.1	Descrizione della soluzione.....	93
5.2.2	Stima dei costi .....	94
<b>5.3</b>	<b>IPOTESI 3: SOTTOPASSO DELLA NOALESE NELL'AREA DI FRONTE ALL'AEROPORTO .....</b>	<b>95</b>
5.3.1	Descrizione della soluzione.....	95
5.3.2	Stima dei costi .....	96
<b>6</b>	<b>VALUTAZIONI MODELLISTICHE: MICRO-SIMULAZIONE DINAMICA DEL TRAFFICO.....</b>	<b>98</b>
<b>6.1</b>	<b>SVILUPPO DELLO STRUMENTO MODELLISTICO .....</b>	<b>98</b>
6.1.1	Definizione delle zone di origine/destinazione .....	99
6.1.2	Grafo stradale .....	100
6.1.3	Stima della matrice origine/destinazione degli spostamenti .....	101
6.1.4	Calibrazione del modello .....	101

<b>6.2</b>	<b>VALUTAZIONE TECNICO-TRASPORTISTICA DEGLI SCENARI.....</b>	<b>104</b>
6.2.1	<i>Scenario Attuale .....</i>	<i>105</i>
6.2.2	<i>Scenario Attuale con Traffico Indotto.....</i>	<i>106</i>
6.2.3	<i>Ipotesi 1: Risistemazione dell'asse Noalese.....</i>	<i>106</i>
6.2.4	<i>Ipotesi 2: Creazione di un anello a senso unico .....</i>	<i>108</i>
6.2.5	<i>Sintesi dei risultati .....</i>	<i>109</i>
6.2.6	<i>Sensitività degli scenari di progetto con attraversamento pedonale semaforizzato di fronte all'aeroporto.....</i>	<i>112</i>
<b>7</b>	<b>CONCLUSIONI E RACCOMANDAZIONI .....</b>	<b>114</b>

## ALLEGATI

Allegato 1: Rilevazione dei flussi veicolari

Allegato 2: Stima preliminare dei costi di investimento

## INDICE DELLE FIGURE

Figura 1-1: Schema della rete stradale della città di Treviso – Stato Attuale	3
Figura 1-2: Inquadramento territoriale	4
Figura 2-1: Estensione della SR 53, Tangenziale di Treviso	5
Figura 2-2: SR 53 nel tratto oggetto di studio	5
Figura 2-3: SR 53, esempio di sezione stradale	5
Figura 2-4: SR 515, Via Noalese nel tratto oggetto di studio	7
Figura 2-5: SR 515, Via Noalese, sezione stradale in località San Giuseppe	7
Figura 2-6: SR 515, Via Noalese nel tratto oggetto di studio	8
Figura 2-7: SR 515, Via Noalese, sezione stradale fronte Ex-Marazzato	8
Figura 2-8: SR 515, Via Noalese nel tratto oggetto di studio	9
Figura 2-9: SR 515, Via Noalese, sezione stradale lato Comune di Quinto	9
Figura 2-10: Via le Canevare	10
Figura 2-11: Via le Canevare, sezione stradale	10
Figura 2-12: Strada Boiago	11
Figura 2-13: Strada Boiago, sezione stradale	11
Figura 2-14: Viale della Serenissima	12
Figura 2-15: Viale della Serenissima, sezione stradale	12
Figura 2-16: Localizzazione dell'intersezione di svincolo con la SR 53	13
Figura 2-17: Intersezione di svincolo con la SR 53	13
Figura 2-18: Localizzazione dell'intersezione via le Canevare / SR 515, Via Noalese	14
Figura 2-19: Intersezione via le Canevare / SR 515, Via Noalese	14
Figura 2-20: Localizzazione dell'intersezione SR515 via Noalese / ingresso Aeroporto	15
Figura 2-21: Intersezione SR515 via Noalese / ingresso Aeroporto	15
Figura 2-22: Localizzazione dell'intersezione SR515 via Noalese / uscita Aeroporto	16
Figura 2-23: Intersezione SR515 via Noalese / uscita Aeroporto	16
Figura 2-24: Localizzazione dell'intersezione SR515 via Noalese / uscita parcheggi sosta lunga Aeroporto	17
Figura 2-25: Intersezione SR515 via Noalese / uscita parcheggi sosta lunga Aeroporto	17
Figura 2-26: Schema della rete di TPL urbano di Treviso (rete MoM)	18
Figura 2-27: Schema della rete di TPL extra-urbano di Treviso (estratto sud-ovest, rete MoM)	19
Figura 3-1: Localizzazione delle sezioni di rilevamento dei flussi di traffico	21
Figura 3-2: Apparecchiatura radar di rilevamento utilizzata	22
Figura 3-3: Esempio di posizionamento delle apparecchiature radar utilizzate	22
Figura 3-4: Localizzazione delle sezioni di rilevamento dei flussi di traffico	23
Figura 3-5: Esempi di posizionamento del Sistema Portatile di Analisi Video	24
Figura 3-6: Esempi di posizionamento delle telecamere ad infrarossi	24
Figura 3-7: Sezione 01: Velocità medie rilevate durante i giorni feriali	26
Figura 3-8: Sezione 01: Velocità medie rilevate durante i giorni festivi	26

Figura 3-9: Sezione 02: Velocità medie rilevate durante i giorni feriali	28
Figura 3-10: Sezione 02: Velocità medie rilevate durante i giorni festivi	28
Figura 3-11: Sezione 03: Velocità medie rilevate durante i giorni feriali	30
Figura 3-12: Sezione 03: Velocità medie rilevate durante i giorni festivi	30
Figura 3-13: Sezione 04: Velocità medie rilevate durante i giorni feriali	32
Figura 3-14: Sezione 04: Velocità medie rilevate durante i giorni festivi	32
Figura 3-15: Sezione 05, direzione Treviso: Velocità medie rilevate durante i giorni feriali	34
Figura 3-16: Sezione 05, direzione Treviso: Velocità medie rilevate durante i giorni festivi	34
Figura 3-17: Sezione 05, direzione Quinto: Velocità medie rilevate durante i giorni feriali	35
Figura 3-18: Sezione 05, direzione Quinto: Velocità medie rilevate durante i giorni festivi	35
Figura 3-19: Sezione 06, direzione Aeroporto: Velocità medie rilevate durante i giorni feriali	37
Figura 3-20: Sezione 06, direzione Aeroporto: Velocità medie rilevate durante i giorni festivi	37
Figura 3-21: Sezione 06, direzione Quinto: Velocità medie rilevate durante i giorni feriali	38
Figura 3-22: Sezione 06, direzione Quinto: Velocità medie rilevate durante i giorni festivi	38
Figura 3-23: Sezione 07, direzione nord: Velocità medie rilevate durante i giorni feriali	40
Figura 3-24: Sezione 07, direzione nord: Velocità medie rilevate durante i giorni festivi	40
Figura 3-25: Sezione 07, direzione sud: Velocità medie rilevate durante i giorni feriali	41
Figura 3-26: Sezione 07, direzione sud: Velocità medie rilevate durante i giorni festivi	41
Figura 3-27: Sezione 08, direzione Treviso: Velocità medie rilevate durante i giorni feriali	43
Figura 3-28: Sezione 08, direzione Treviso: Velocità medie rilevate durante i giorni festivi	43
Figura 3-29: Sezione 08, direzione Quinto: Velocità medie rilevate durante i giorni feriali	44
Figura 3-30: Sezione 08, direzione Quinto: Velocità medie rilevate durante i giorni festivi	44
Figura 3-31: Sezione 09, direzione sud: Velocità medie rilevate durante i giorni feriali	46
Figura 3-32: Sezione 09, direzione sud: Velocità medie rilevate durante i giorni festivi	46
Figura 3-33: Sezione 09, direzione nord: Velocità medie rilevate durante i giorni feriali	47
Figura 3-34: Sezione 09, direzione nord: Velocità medie rilevate durante i giorni festivi	47
Figura 3-35: Sezione 10, direzione Treviso: Velocità medie rilevate durante i giorni feriali	49
Figura 3-36: Sezione 10, direzione Treviso: Velocità medie rilevate durante i giorni festivi	49
Figura 3-37: Sezione 10, direzione Quinto: Velocità medie rilevate durante i giorni feriali	50
Figura 3-38: Sezione 10, direzione Quinto: Velocità medie rilevate durante i giorni festivi	50
Figura 3-39: Sezione 11: Velocità medie rilevate durante i giorni feriali	52
Figura 3-40: Sezione 11: Velocità medie rilevate durante i giorni festivi	52
Figura 3-41: Rotatoria di svincolo Tangenziale/Via Noalese – manovre di svolta censite fascia oraria 08:00-09:00	53
Figura 3-42: Rotatoria di svincolo Tangenziale/Via Noalese – manovre di svolta censite fascia oraria 18:00-19:00	54
Figura 3-43: Intersezione Via Noalese/Via le Canevare – manovre di svolta censite	55
Figura 3-44: Intersezione attuale ingresso/uscita parcheggi sosta lunga Aeroporto/Via Noalese – manovre di svolta censite	56

Figura 3-45: Intersezione attuale uscita Aeroporto/Via Noalese – manovre di svolta censite (*in rosso le manovre di svolta vietate ma rilevate)	57
Figura 3-46: Intersezione attuale ingresso Aeroporto/Via Noalese – manovre di svolta censite (*in rosso le manovre di svolta vietate ma rilevate)	58
Figura 3-47: – manovre di svolta censite	59
Figura 3-48: Localizzazione delle principali aree di sosta a servizio dell’Aeroporto	61
Figura 3-49: Park A, Ingressi/Usciti - media giorni feriali	63
Figura 3-50: Park B, Ingressi/Usciti - media giorni feriali	63
Figura 3-51: Park C, Ingressi/Usciti - media giorni feriali	64
Figura 3-52: Park D, Ingressi/Usciti - media giorni feriali	64
Figura 3-53: Park A, Ingressi/Usciti - media giorni festivi	65
Figura 3-54: Park B, Ingressi/Usciti - media giorni festivi	65
Figura 3-55: Park C, Ingressi/Usciti - media giorni festivi	66
Figura 3-56: Park D, Ingressi/Usciti - media giorni festivi	66
Figura 3-57: Park Comunale (Park 3 + Park 4), Ingressi/Usciti - media giorni feriali	67
Figura 3-58: Park Comunale (Park 3 + Park 4), Ingressi/Usciti - media giorni festivi	67
Figura 4-1: Rappresentazione schematica delle due macro-aree (Ex-Marazzato e Luigina)	73
Figura 4-2: Rappresentazione schematica della quantificazione delle funzioni insediate	73
Figura 4-3: Percentuali di origine/destinazione del comparto Ex-Marazzato ‘alimentare’	75
Figura 4-4: Veicoli in origine/destinazione del comparto Ex-Marazzato ‘alimentare’	75
Figura 4-5: Percentuali di origine/destinazione del comparto Ex-Marazzato ‘non alimentare’	76
Figura 4-6: Veicoli in origine/destinazione del comparto Ex-Marazzato ‘non alimentare’	76
Figura 4-7: Percentuali di origine/destinazione del comparto Luigina ‘non alimentare’	77
Figura 4-8: Veicoli in origine/destinazione del comparto Luigina ‘non alimentare’	77
Figura 4-9: Percentuali di origine/destinazione del comparto Luigina ‘direzionale’	78
Figura 4-10: Veicoli in origine/destinazione del comparto Luigina ‘direzionale’	78
Figura 4-11: Percentuali di origine/destinazione del comparto Luigina ‘produttivo’	79
Figura 4-12: Veicoli in origine/destinazione del comparto Luigina ‘produttivo’	79
Figura 4-13: Percentuali di origine/destinazione del comparto Luigina ‘palestra’	80
Figura 4-14: Veicoli in origine/destinazione del comparto Luigina ‘palestra’	80
Figura 4-15: Percentuali di origine/destinazione del comparto Luigina ‘hotel’	81
Figura 4-16: Veicoli in origine/destinazione del comparto Luigina ‘hotel’	81
Figura 4-17: Percentuali di origine/destinazione del comparto Luigina ‘bar/ristorante’	82
Figura 4-18: Veicoli in origine/destinazione del comparto Luigina ‘bar/ristorante’	82
Figura 4-19: Percentuali di origine/destinazione del comparto Luigina ‘autorimessa’	83
Figura 4-20: Veicoli in origine/destinazione del comparto Luigina ‘autorimessa’	83
Figura 4-21: Traffico indotto totale	84
Figura 4-22: Traffico indotto nuovo (non intercettato dall’attuale)	84
Figura 4-23: Contesti territoriali destinati alla realizzazione di Programmi Complessi	85

Figura 4-24: Estratto della Tavola T04 “Carta delle trasformabilità, azioni strategiche, valori e tutele”	86
Figura 4-25: Schematizzazione degli interventi previsti dal Piano di Assetto del Territorio	88
Figura 5-1: Schematizzazione della viabilità prevista secondo l’ipotesi 1	92
Figura 5-2: Schematizzazione della viabilità prevista secondo l’ipotesi 3	94
Figura 5-3: Schematizzazione delle interferenze sottopassaggio viario di via Noalese	95
Figura 6-1: Localizzazione delle zone di origine/destinazione e grafo dello Scenario Attuale	100
Figura 6-2: Risultati della procedura di calibrazione - coefficiente di determinazione dati osservati/dati modellizzati	103
Figura 7-1: Esempificazione della sezione stradale lungo via Noalese nel tratto fronte Ex-Marazzato	116
Figura 7-2: Accessi all’area Ex-Marazzato	119

## INDICE DELLE TABELLE

Tabella 2-1: Offerta TPL extra-urbano lungo via Noalese	20
Tabella 3-1: Offerta TPL extra-urbano lungo via Noalese	61
Tabella 3-1: Flussi veicolari rilevati nell'intervallo orario 18:00-19:00.	71
Tabella 4-1: Ripartizione percentuale delle destinazioni d'uso nelle aree interessate dai Programmi Complessi	87
Tabella 4-2: Quantificazione delle destinazioni d'uso nelle aree interessate dai Programmi Complessi	87
Tabella 5-1: Stima costi interventi SP1	92
Tabella 5-2: Stima costi interventi SP2	94
Tabella 5-3: Stima costi interventi SP3 come variante di SP1	96
Tabella 5-4: Stima costi interventi SP3 come variante di SP2	97
Tabella 6-1: Le zone di origine/destinazione	99
Tabella 6-2: Risultati della procedura di calibrazione - indicatore GEH per sezione	104
Tabella 6-3: Principali indicatori trasportistici dello Scenario Attuale	105
Tabella 6-4: Principali indicatori trasportistici dello Scenario Attuale con Traffico Indotto	106
Tabella 6-5: Principali indicatori trasportistici dello Scenario di Progetto 1	107
Tabella 6-6: Principali indicatori trasportistici dello Scenario di Progetto 1 con ipotesi di indotto ridotto	108
Tabella 6-7: Principali indicatori trasportistici dello Scenario di Progetto 2	109
Tabella 6-8: Confronto tra i principali indicatori trasportistici degli scenari analizzati	109
Tabella 6-9: Flussi veicolari simulati nell'ipotesi 1 di progetto nell'intervallo orario 18:00-19:00 – indotto area Ex-Marazzato.	110
Tabella 6-10: Flussi veicolari simulati nell'ipotesi 1 di progetto nell'intervallo orario 18:00-19:00 – indotto completo.	111
Tabella 6-11: Flussi veicolari simulati nell'ipotesi 2 di progetto nell'intervallo orario 18:00-19:00 – indotto completo.	112
Tabella 6-9: Principali indicatori trasportistici dello Scenario di Progetto 1 e 2 con semaforo di fronte all'aeroporto	113
Tabella 7-1: Principali indicatori trasportistici dello Scenario di Progetto 1 con ipotesi di indotto aumentato del 20%	116

## Introduzione

Il presente studio affronta e offre delle possibili soluzioni agli impatti sulla mobilità generati dal futuro sviluppo del comparto urbano in corrispondenza dell'aeroporto Antonio Canova e delle aree denominate Ex-Marazzato e Luigina a Treviso.

Le analisi trasportistiche sono state condotte attraverso l'applicazione di un sofisticato strumento di micro-simulazione dinamica del traffico in grado di valutare quali interventi infrastrutturali (e in che misura) sono in grado di mitigare l'impatto dei flussi veicolari indotti dalle nuove realizzazioni, tenendo conto delle future infrastrutture previste dagli altri Programmi Complessi (Treviso Servizi, Area Pagnossin e Consorzio Agrario) che potranno influenzare significativamente il vasto comparto ovest del Comune di Treviso al confine con il territorio comunale di Quinto.

Il presente studio si articola in sei capitoli principali ed uno finale all'interno del quale sono riassunte le principali conclusioni e raccomandazioni.

Dopo una breve introduzione dell'area oggetto di intervento (Capitolo 1), il Capitolo 2 analizza nel dettaglio l'attuale offerta di trasporto dell'area, descrivendo le principali infrastrutture stradali, le intersezioni e l'attuale offerta di Trasporto Pubblico Locale Urbano, Extraurbano e a servizio dell'aeroporto.

Il Capitolo 3 analizza la domanda attuale di mobilità dell'area, sulla base dei risultati di una campagna di indagine che ha interessato:

- 11 sezioni stradali attraverso le rilevazioni continue dei passaggi veicolari per 10 giorni nell'arco delle 24 ore (rilevazione dei flussi e delle velocità);
- il monitoraggio delle manovre di svolta in corrispondenza delle principali intersezioni e degli ingressi/uscite dei veicoli dall'aerostazione lungo la SR 515 Noalese;
- l'utilizzo delle aree di sosta (dati forniti dalla società Marco Polo Park e dal Comune di Treviso).

Il Capitolo 4 affronta lo scenario evolutivo, in termini sia di stima dei traffici indotti dai nuovi insediamenti che di futuro assetto infrastrutturale (lungo periodo).

Il Capitolo 5 descrive le soluzioni progettuali proposte a mitigazione degli impatti della domanda indotta e a risoluzione delle criticità del sistema della circolazione stradale.

Il Capitolo 6 presenta le analisi trasportistiche condotte con il modello di simulazione sviluppato per valutare e confrontare gli scenari di intervento con la situazione attuale.

Infine il Capitolo 7 riporta le principali conclusioni e le raccomandazioni.

## 1 INQUADRAMENTO DELL'AREA DI STUDIO

Il Comune di Treviso conta una popolazione di circa 82.000 abitanti. La rete stradale del Comune di Treviso è costituita da 450 km complessivi di strade che percorrono un territorio di superficie pari a 55 km<sup>2</sup>.

Treviso e la sua area suburbana sono di fatto parte della grande conurbazione denominata Pa-Tre-Ve (Padova-Treviso-Venezia), il cui territorio, nel corso degli ultimi decenni, è stato interessato da un forte dispersione urbana sviluppatasi principalmente lungo gli assi che dal centro della città si dipartono verso l'esterno, fino a fondersi con gli agglomerati urbani limitrofi.

Tale fenomeno si manifesta oggi in un sistema territoriale attraversato da assi di scorrimento di persone e merci sui quali simultaneamente si sono via via rafforzati i sistemi insediativi. Conseguenza diretta di questo fenomeno è la compresenza nelle medesime infrastrutture sia di una mobilità di tipo locale che di una mobilità di medio-lunga percorrenza.

In termini di struttura viabilistica, si possono riconoscere tre principali livelli:

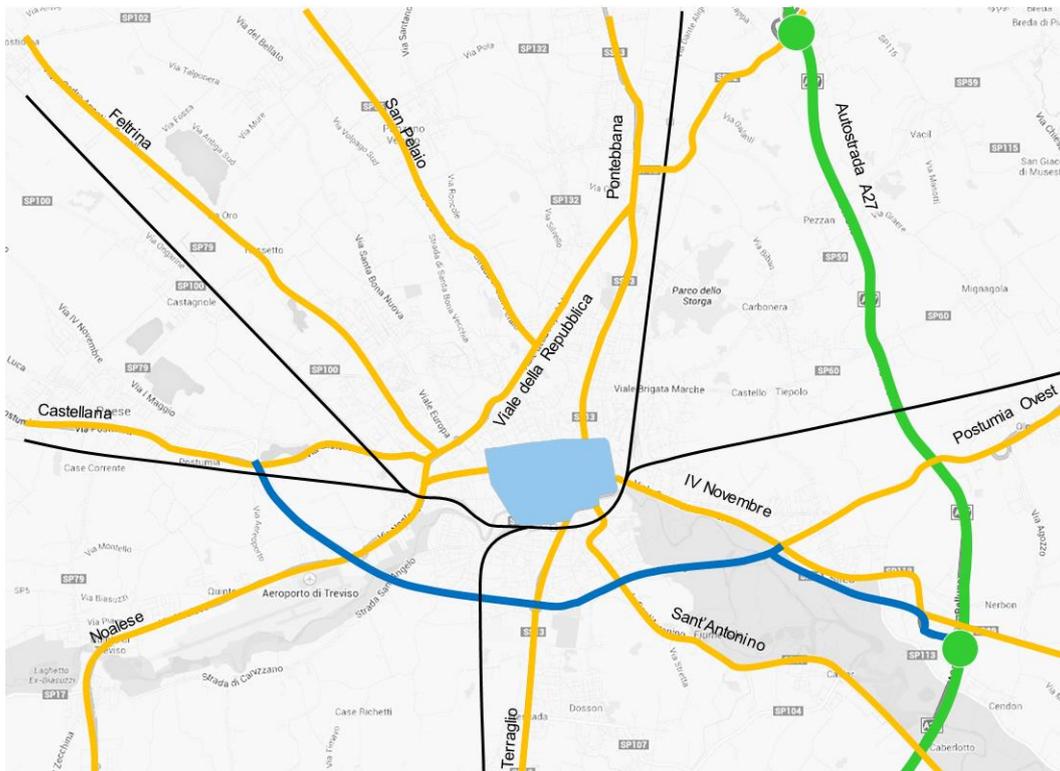
- un primo, relativo ai corridoi autostradali rappresentati a Sud dalla A4 "Passante di Mestre" e a Est dell'autostrada A27 "Alemagna";
- un secondo livello di sei assi principali di penetrazione a raggiera (SS 13 Pontebbana, a nord, la SR 348 Feltrina a nord-ovest, la SR 53 Postumia in direzione est-ovest, la SR 515 Noalese a sud-ovest, la SS 13 Terraglio a sud, la SR 89 Treviso mare a sud-est);
- un terzo rappresentato dalla fitta rete di connessione secondaria alla viabilità del livello precedente.

La rete ordinaria si sviluppa in maniera radiale rispetto alla circonvallazione esterna alle mura cittadine, costituita da un anello circolatorio a senso unico antiorario che riprende il modello viennese del "Ring" – il cosiddetto "PUT".

Il traffico veicolare proveniente dal quadrante sud è raccordato dalla direttrice tangenziale di scorrimento SR 53, mentre nel quadrante settentrionale il proseguimento in ambito urbano della SR 515 Noalese – Via della Repubblica – funge da collettore per il traffico da nord-ovest. All'interno del sistema tangenziale, le connessioni con l'area centrale della città e con l'anello di scorrimento del traffico esterno alle mura (il PUT) sono costituite dalle prosecuzioni delle direttrici principali sopra descritte.

All'interno del centro un anello interno alla fascia delle mura percorre in senso orario il centro storico, parallelamente al PUT per quasi tutta la sua lunghezza e al di sopra del fiume Sile nel lato Sud.

La Figura 1-1 rappresenta una schematizzazione della rete viaria che interessa il territorio comunale.



**Figura 1-1: Schema della rete stradale della città di Treviso – Stato Attuale**

Il contesto territoriale nel quale si inserisce il presente studio fa riferimento al sistema viario di secondo livello sopra citato ed in particolare alla direttrice di collegamento Treviso-Noale lungo la SR 515 Noalese, nel tratto compreso tra la rotonda di svincolo con la Tangenziale, l'aeroporto di Treviso A. Canova e le aree di futura espansione nei comparti denominati Ex-Marazzato e Luigina.

I due suddetti comparti urbani rappresentano:

- una ristrutturazione/riconversione dell'area commerciale precedentemente occupata dalla concessionaria auto Marazzato per un totale di circa 16.000 mq;
- un nuovo Piano di Lottizzazione denominato Luigina, che prevede al suo interno diverse destinazioni d'uso per un totale di oltre 40.000 mq.

Inoltre, in corrispondenza del sedime aeroportuale sono in previsione una serie di interventi di potenziamento dello scalo, che vedranno il loro compimento in un orizzonte temporale di lungo periodo con riferimento all'anno 2030 e che riguardano la riorganizzazione della mobilità veicolare interna allo scalo e la riconfigurazione delle aree di sosta.

La Figura 1-2 e la Tavola 1 rappresentano schematicamente i comparti oggetto di intervento, esistenti (aeroporto) o di futura realizzazione (interventi Ex-Marazzato e Luigina), e la viabilità interessata in via prioritaria dalle nuove realizzazioni (SR 515 Noalese, via Le Canevare, via della Serenissima, Strada Boiago).



Figura 1-2: Inquadramento territoriale

## 2 ANALISI DELL'OFFERTA ATTUALE DI TRASPORTO

### 2.1 Assi stradali

Il presente capitolo descrive le principali caratteristiche geometrico-funzionali della viabilità nell'area di studio.

#### 2.1.1 SR 53, Tangenziale di Treviso



Figura 2-1: Estensione della SR 53, Tangenziale di Treviso

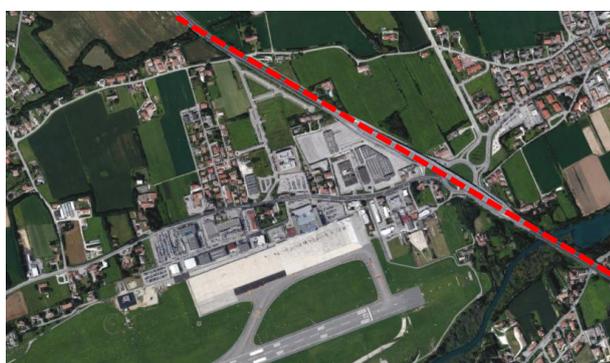


Figura 2-2: SR 53 nel tratto oggetto di studio



Figura 2-3: SR 53, esempio di sezione stradale

TIPO DI STRADA	Extraurbana di scorrimento - Tangenziale
FUNZIONE ATTUALE	L'infrastruttura assolve la funzione di Tangenziale del Comune di Treviso, percorre il territorio da sud (con funzione di raccordo con il casello Treviso SUD della A27) nel Comune di Silea Silea
LIMITE DI VELOCITÀ	90 km/h
LARGHEZZA CARREGGIATA	20 m
NUMERO CORSIE	4 corsie (2 per senso di marcia)
LARGHEZZA CORSIE	3.75 m
SENSO DI CIRCOLAZIONE	Doppio
SPARTITRAFFICO	Sì
MARCIAPIEDI	No
ILLUMINAZIONE	In corrispondenza degli svincoli
PISTA CICLABILE	No

---

PRESENZA SOSTA LATO STRADA	No
STATO DELLA PAVIMENTAZIONE	Ottimo

## 2.1.2 SR 515, Via Noalese (lato San Giuseppe)

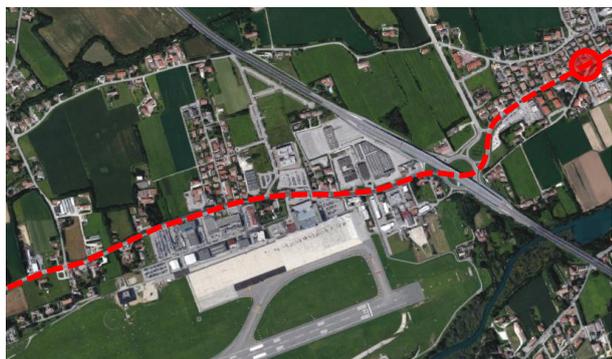


Figura 2-4: SR 515, Via Noalese nel tratto oggetto di studio



Figura 2-5: SR 515, Via Noalese, sezione stradale in località San Giuseppe

TIPO DI STRADA	Urbana
FUNZIONE ATTUALE	Infrastruttura stradale radiale di collegamento Treviso-Noale (area urbana)
LIMITE DI VELOCITÀ	50 km/h
LARGHEZZA CARREGGIATA	17 m
NUMERO CORSIE	2
LARGHEZZA CORSIE	3.75 m
SENSO DI CIRCOLAZIONE	Doppio
SPARTITRAFFICO	No
MARCIAPIEDI	Sì (ambo i lati)
ILLUMINAZIONE	Sì
PISTA CICLABILE	Sì (lato sud)
PRESENZA SOSTA LATO STRADA	No
STATO DELLA PAVIMENTAZIONE	Ottimo

### 2.1.3 SR 515, Via Noalese (di fronte Ex-Marazzato)

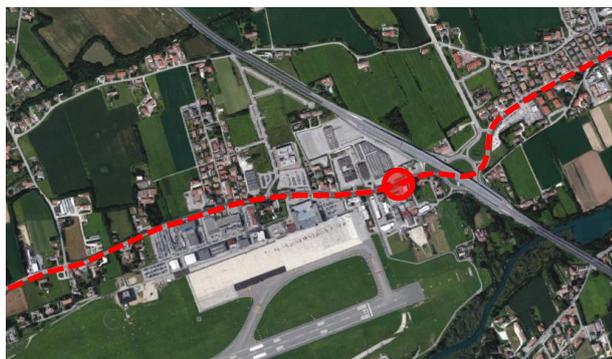


Figura 2-6: SR 515, Via Noalese nel tratto oggetto di studio



Figura 2-7: SR 515, Via Noalese, sezione stradale fronte Ex-Marazzato

TIPO DI STRADA	Urbana
FUNZIONE ATTUALE	Infrastruttura stradale radiale di collegamento Treviso-Noale (area periurbana)
LIMITE DI VELOCITÀ	50 km/h
LARGHEZZA CARREGGIATA	17.5 m
NUMERO CORSIE	3 (centrale riservata alle manovre di svolta a sinistra)
LARGHEZZA CORSIE	3.75 m
SENSO DI CIRCOLAZIONE	Doppio
SPARTITRAFFICO	No
MARCIAPIEDI	Sì (ambo i lati)
ILLUMINAZIONE	Sì
PISTA CICLABILE	Sì (lato sud)
PRESENZA SOSTA LATO STRADA	No
STATO DELLA PAVIMENTAZIONE	Ottimo

### 2.1.4 SR 515, Via Noalese (lato Comune di Quinto)

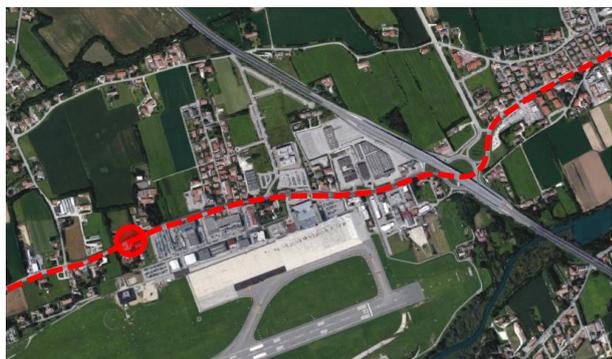


Figura 2-8: SR 515, Via Noalese nel tratto oggetto di studio



Figura 2-9: SR 515, Via Noalese, sezione stradale lato Comune di Quinto

TIPO DI STRADA	Urbana
FUNZIONE ATTUALE	Infrastruttura stradale radiale di collegamento Treviso-Noale (area periurbana)
LIMITE DI VELOCITÀ	50 km/h
LARGHEZZA CARREGGIATA	12 m
NUMERO CORSIE	2
LARGHEZZA CORSIE	3.75 m
SENSO DI CIRCOLAZIONE	Doppio
SPARTITRAFFICO	No
MARCIAPIEDI	Sì (lato sud)
ILLUMINAZIONE	Sì
PISTA CICLABILE	Sì (lato sud)
PRESENZA SOSTA LATO STRADA	No
STATO DELLA PAVIMENTAZIONE	Ottimo

## 2.1.5 Via le Canevare

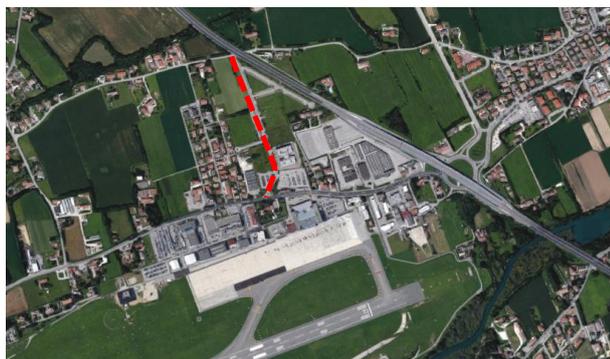


Figura 2-10: Via le Canevare



Figura 2-11: Via le Canevare, sezione stradale

TIPO DI STRADA	Urbana
FUNZIONE ATTUALE	Collegamento tra Strada Boiago e SR 515 via Noalese
LIMITE DI VELOCITÀ	50 km/h
LARGHEZZA CARREGGIATA	12.5 m
NUMERO CORSIE	2
LARGHEZZA CORSIE	3.5 m
SENSO DI CIRCOLAZIONE	Doppio
SPARTITRAFFICO	Sì (tra sede stradale e marciapiede)
MARCIAPIEDI	Sì (lato Est)
ILLUMINAZIONE	Sì
PISTA CICLABILE	Sì (lato Est)
PRESENZA SOSTA LATO STRADA	No
STATO DELLA PAVIMENTAZIONE	Buono

## 2.1.6 Strada Boiago

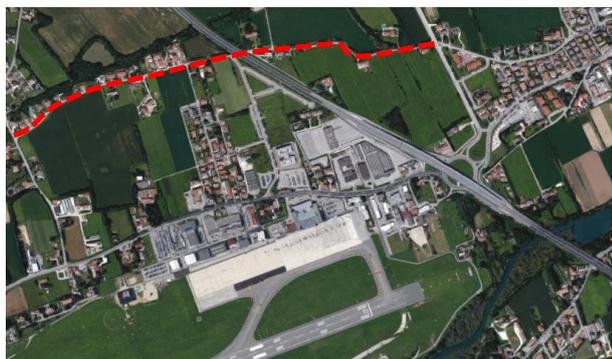


Figura 2-12: Strada Boiago



Figura 2-13: Strada Boiago, sezione stradale

TIPO DI STRADA	Vicinale
FUNZIONE ATTUALE	Collegamento parallelo alla SR 515 tra la stessa SR 515 in corrispondenza dell'Istituto Menegazzi (civico n. 40) e via dell'Aeroporto
LIMITE DI VELOCITÀ	50 km/h
LARGHEZZA CARREGGIATA	6.0 m
NUMERO CORSIE	2
LARGHEZZA CORSIE	Non delimitate da mezzeria
SENSO DI CIRCOLAZIONE	Doppio
SPARTITRAFFICO	No
MARCIAPIEDI	No
ILLUMINAZIONE	Sì
PISTA CICLABILE	No
PRESENZA SOSTA LATO STRADA	No
STATO DELLA PAVIMENTAZIONE	Buona

## 2.1.7 Viale della Serenissima

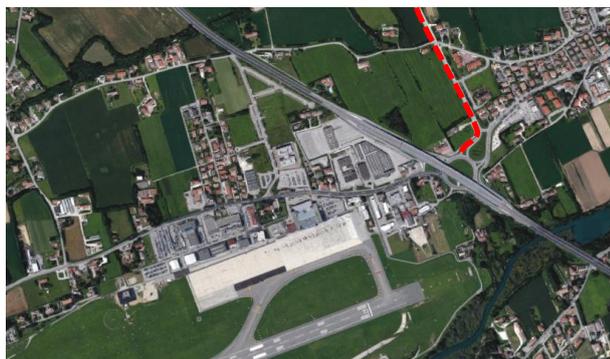


Figura 2-14: Viale della Serenissima



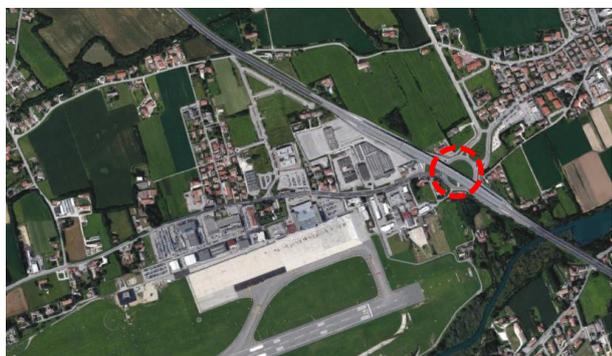
Figura 2-15: Viale della Serenissima, sezione stradale

TIPO DI STRADA	Urbana
FUNZIONE ATTUALE	Collegamento tra rotonda di svincolo con la Tangenziale e la SR 515 e le aree denominate Dogana/Treviso Servizi
LIMITE DI VELOCITÀ	50 km/h
LARGHEZZA CARREGGIATA	13.5 m
NUMERO CORSIE	2
LARGHEZZA CORSIE	4.6 m
SENSO DI CIRCOLAZIONE	Doppio
SPARTITRAFFICO	No
MARCIAPIEDI	Sì (ambo i lati)
ILLUMINAZIONE	Sì
PISTA CICLABILE	No
PRESENZA SOSTA LATO STRADA	No
STATO DELLA PAVIMENTAZIONE	Buona

## 2.2 Intersezioni

Di seguito si riportano le caratteristiche delle principali intersezioni esistenti nell'area oggetto di studio.

### 2.2.1 Rotatoria di svincolo Tangenziale/Via Noalese



**Figura 2-16: Localizzazione dell'intersezione di svincolo con la SR 53**



**Figura 2-17: Intersezione di svincolo con la SR 53**

TIPOLOGIA DI INTERSEZIONE	Rotatoria
FUNZIONE ATTUALE	Svincolo Tangenziale con SR 515, via della Serenissima, Strada Sant'Agnese
RAGGIO INTERNO	44.0 m
LARGHEZZA CORONA GIRATORIA	12.5 m
NUMERO DI CORSIE IN CORONA	3
MARCIAPIEDI	No
ILLUMINAZIONE	Sì
PISTA CICLABILE	No
STATO DELLA PAVIMENTAZIONE	Buona

## 2.2.2 Intersezione Via Noalese/Via le Canevare



**Figura 2-18: Localizzazione dell'intersezione via le Canevare / SR 515, Via Noalese**



**Figura 2-19: Intersezione via le Canevare / SR 515, Via Noalese**

TIPOLOGIA DI INTERSEZIONE	Intersezione a 'T'
FUNZIONE ATTUALE	Smistamento dei flussi veicolari tra SR 515 via Noalese e Via le Canevare
NUMERO DI BRACCI INCIDENTI	3
MARCIAPIEDI	Sì (ambo i lati)
ILLUMINAZIONE	Sì
PISTA CICLABILE	Sì (lato Sud)
STATO DELLA PAVIMENTAZIONE	Buona

### 2.2.3 Intersezione ingresso Aeroporto/Via Noalese



Figura 2-20: Localizzazione dell'intersezione SR515 via Noalese / ingresso Aeroporto



Figura 2-21: Intersezione SR515 via Noalese / ingresso Aeroporto

TIPOLOGIA DI INTERSEZIONE	Intersezione a 'T'
FUNZIONE ATTUALE	Smistamento dei flussi veicolari in ingresso all'aeroporto dalla SR 515 via Noalese
NUMERO DI BRACCI INCIDENTI	3
MARCIAPIEDI	Sì (ambo i lati)
ILLUMINAZIONE	Sì
PISTA CICLABILE	Sì (lato Sud)
STATO DELLA PAVIMENTAZIONE	Buona

## 2.2.4 Intersezione uscita Aeroporto/Via Noalese



**Figura 2-22: Localizzazione dell'intersezione SR515 via Noalese / uscita Aeroporto**



**Figura 2-23: Intersezione SR515 via Noalese / uscita Aeroporto**

TIPOLOGIA DI INTERSEZIONE	Intersezione a 'T'
FUNZIONE ATTUALE	Smistamento dei flussi veicolari in uscita dall'aeroporto nella SR 515 via Noalese
NUMERO DI STRADE INCIDENTI	3
MARCIAPIEDI	Sì (ambo i lati)
ILLUMINAZIONE	Sì
PISTA CICLABILE	Sì (lato Sud)
STATO DELLA PAVIMENTAZIONE	Buona

## 2.2.5 Intersezione ingresso/uscita parcheggi sosta lunga Aeroporto/Via Noalese



**Figura 2-24: Localizzazione dell'intersezione SR515 via Noalese / uscita parcheggi sosta lunga Aeroporto**



**Figura 2-25: Intersezione SR515 via Noalese / uscita parcheggi sosta lunga Aeroporto**

TIPOLOGIA DI INTERSEZIONE	Intersezione a 'T'
FUNZIONE ATTUALE	Smistamento dei flussi veicolari in ingresso/uscita dalle aree di sosta lunga a servizio dell'aeroporto e la SR 515 via Noalese
NUMERO DI STRADE INCIDENTI	3
MARCIAPIEDI	Sì (ambo i lati)
ILLUMINAZIONE	Sì
PISTA CICLABILE	Sì (lato Sud)
STATO DELLA PAVIMENTAZIONE	Buona

## 2.3 Trasporto Pubblico

L'area dell'Aeroporto Canova e dei comparti oggetto di studio è servita dalla rete di trasporto pubblico urbano di Treviso e dalle linee extra-urbane di collegamento tra la città di Treviso e i comuni della provincia sud-occidentale. Inoltre, esiste un servizio di linee automobilistiche a media percorrenza di collegamento con le grandi città del Veneto più specificatamente rivolto all'utenza aeroportuale.

Di seguito si propone una descrizione sintetica dei servizi di trasporto pubblico e delle connessioni offerte.

### 2.3.1 Trasporto Pubblico Urbano

A livello dei collegamenti urbani, il servizio è gestito dalla MoM (Mobilità di Marca) tramite la linea n. 6 che connette il centro di Treviso (Stazione FS, Duomo, Tribunale) con Quinto di Treviso e, limitatamente ad alcune corse, la sua frazione di San Cassiano.

La mappa successiva schematizza la rete urbana di Treviso. In evidenza è stata posta la fermate dell'aeroporto Antonio Canova.



#### Legenda

<span style="color: #e91e63;">■</span> Linea 1	<span style="color: #e91e63;">—</span> Fermata
<span style="color: #9c27b0;">■</span> Linea 3	<span style="color: #9c27b0;">—</span> Fermata Comune
<span style="color: #424242;">■</span> Linea 4	<span style="color: #424242;">—</span> Capolinea
<span style="color: #00bcd4;">■</span> Linea 6	<span style="color: #00bcd4;">—</span> Senso Unico
<span style="color: #795548;">■</span> Linea 7	
<span style="color: #4caf50;">■</span> Linea 8	
<span style="color: #c0392b;">■</span> Linea 9	
<span style="color: #2e8b57;">■</span> Linea 10	
<span style="color: #3498db;">■</span> Linea 11	
<span style="color: #9b59b6;">■</span> Linea 12	
<span style="color: #f1c40f;">■</span> Linea 21	
<span style="color: #2ecc71;">■</span> Linea 55	
<span style="color: #34495e;">■</span> Linea 61	



Figura 2-26: Schema della rete di TPL urbano di Treviso (rete MoM)

Il servizio è attivo:

- nei giorni feriali compreso sabato, dalle 6.09 alle 22.20 (transiti alla fermata dell'Aeroporto) con un totale di 20 coppie di corse al giorno;
- nei giorni festivi, dalle 7.18 alle 22.20 (transiti alla fermata dell'Aeroporto) con un totale di 13 coppie di corse al giorno.



Tabella 2-1: Offerta TPL extra-urbano lungo via Noalese

LINEA	GESTORE	FERIALE		FESTIVO	
		ARCO SERVIZIO	COPPIE	ARCO SERVIZIO	COPPIE
101	MoM	5.32-21.18	25	6.52-21.18	8
102	MoM	7.19-19.55	7	Nessun servizio	
103	MoM	7.19-20.44	13	Nessun servizio	
060	Busitalia	6.28-20.27	14	8.03-20.02	5

### 2.3.3 Servizi dedicati all'aeroporto

Infine, l'area oggetto di studio è servita da collegamenti di trasporto pubblico su gomma dedicati all'aeroporto Antonio Canova; la fermata di questi servizi è situata all'interno del sedime aeroportuale, di fronte al terminal.

Il servizio gestito da ATVO-Azienda Trasporti Veneto Orientale è il seguente:

- Treviso Aeroporto - Mestre - Venezia p.le Roma, con coincidenze a Mestre (cambio bus) da/per:
  - Jesolo Lido;
  - Cavallino - Punta Sabbioni;
  - Duna Verde - Lido Altanea - P. S. Margherita - Caorle;
  - Eraclea Mare;
  - Bibione.

Il servizio gestito da Barzi è il seguente:

- Treviso Aeroporto - Mestre - Venezia Tronchetto.

Tutti i collegamenti hanno un orario coordinato con quello dei voli in partenza e in arrivo; per questo motivo l'arco di servizio e il numero di collegamenti offerti da e per l'aeroporto è variabile nel corso della settimana.

## 3 ANALISI DELLA DOMANDA ATTUALE DI MOBILITÀ

### 3.1 Metodologia

La domanda di mobilità nell'area di studio è stata ricostruita a partire da una campagna di rilievo dei flussi di traffico che ha interessato le principali sezioni e intersezioni stradali.

Le rilevazioni dei flussi veicolari lungo gli assi stradali sono state condotte per un periodo continuativo da **venerdì 18 febbraio 2016** a **domenica 28 febbraio 2016**. In particolare sono stati censiti i flussi di traffico in corrispondenza delle seguenti sezioni viarie:

- SEZIONE 01: Rampa Uscita Tangenziale da Nord;
- SEZIONE 02: Rampa Accesso Tangenziale verso Nord;
- SEZIONE 03: Rampa Accesso Tangenziale verso Sud;
- SEZIONE 04: Rampa Uscita Tangenziale da Nord;
- SEZIONE 05: SR 515 Via Noalese (fronte Ex.Marazzato);
- SEZIONE 06: SR 515 Via Noalese (fronte concessionaria Nord Mec);
- SEZIONE 07: Via le Canevare;
- SEZIONE 08: SR 515 Via Noalese (fronte concessionaria Bianco);
- SEZIONE 09: Viale della Serenissima;
- SEZIONE 10: Strada Boiago;
- SEZIONE 11: Bypass Rampa Uscita Tangenziale da Nord verso Treviso.

La Figura 3-1 e la Tavola 2 rappresentano la localizzazione delle sezioni di rilievo.

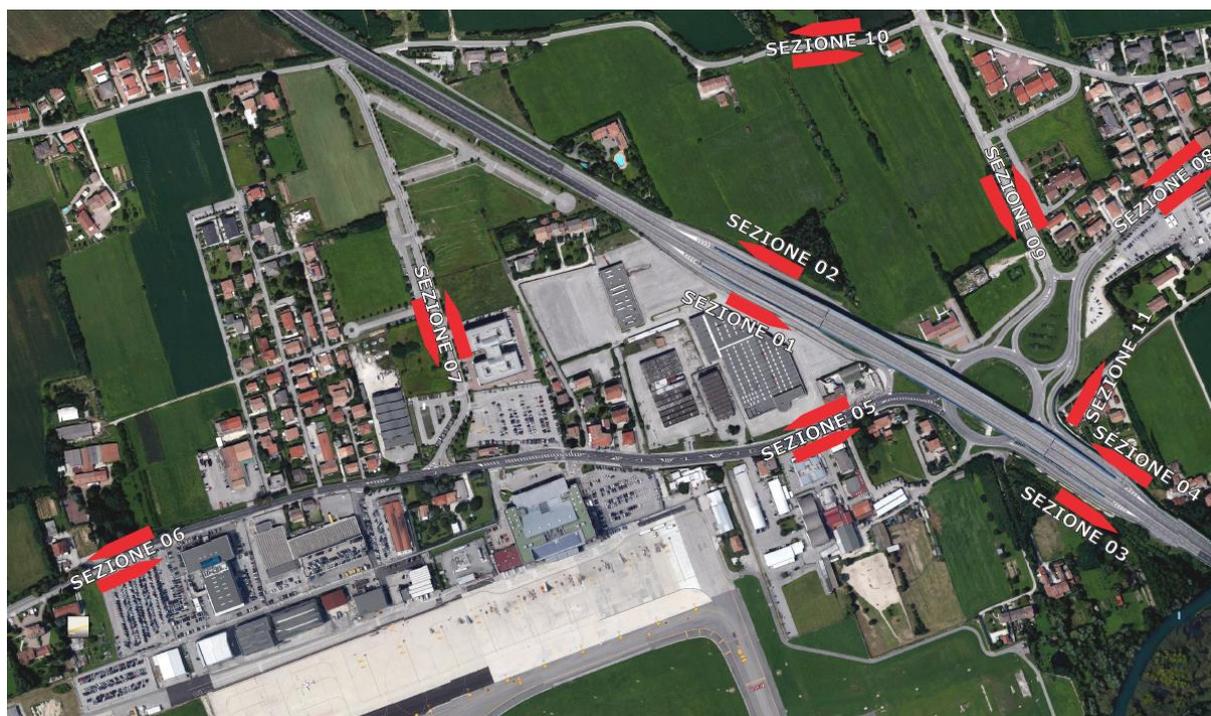


Figura 3-1: Localizzazione delle sezioni di rilevamento dei flussi di traffico

Il dettaglio delle rilevazioni è riportato nell'Allegato 1 al presente studio.

Le indagini dei flussi di traffico sono state condotte utilizzando apparecchiature Radar dotate di elevate prestazioni di conteggio e classificazione basate sull'effetto doppler: il segnale inviato dal radar viene riflesso da un oggetto (veicolo) in movimento e per ogni singolo veicolo in transito viene, pertanto, registrato l'esatto istante di passaggio (hh, mm, ss), la lunghezza e la relativa velocità.



Figura 3-2: Apparecchiatura radar di rilevamento utilizzata



Figura 3-3: Esempio di posizionamento delle apparecchiature radar utilizzate

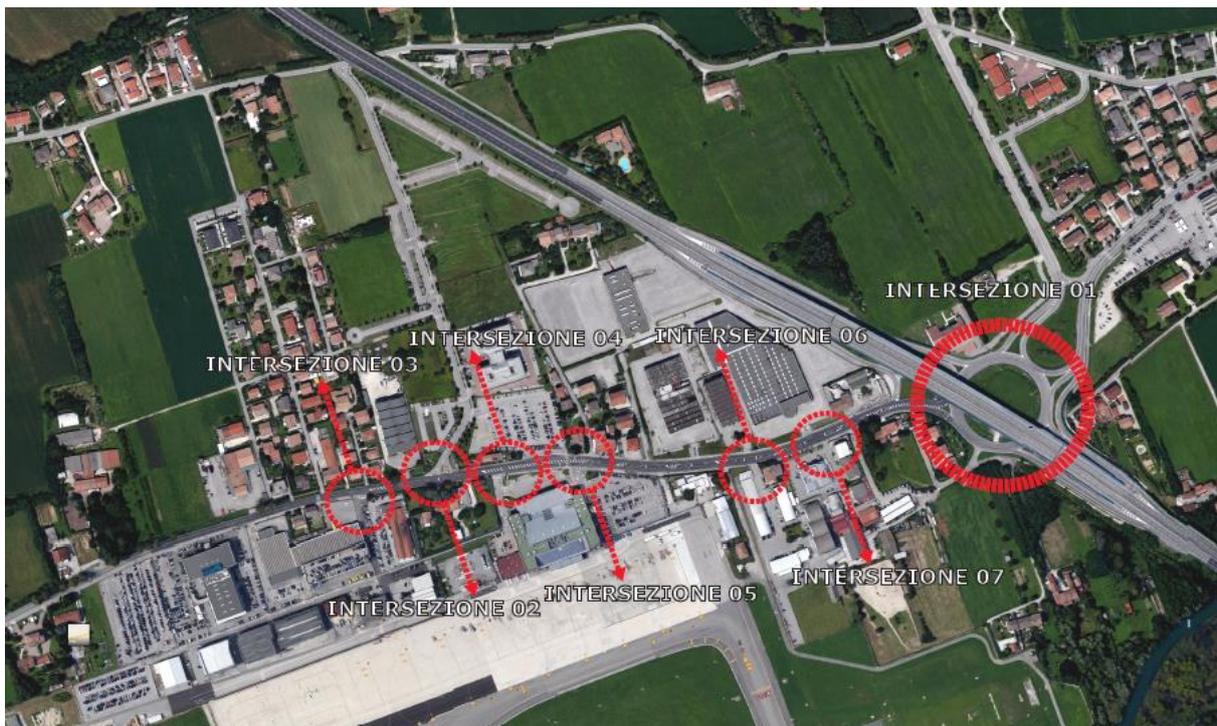
Le rilevazioni dei flussi veicolari in corrispondenza delle principali intersezioni stradali nell'area di studio sono state condotte nella giornata di **venerdì 18 febbraio 2016**, nelle ore di punta del mattino 08:00-09:00 e serale 18:00-19:00. Gli ingressi e le uscite dalle aree di sosta dell'aeroporto sono state indagate anche tra le 11:00 e le 12:00 che analizzando il piano dei voli dello scalo (ipotizzando che gli utenti raggiungano il terminal 1,5 prima del volo ed escano dal terminal mezz'ora dopo l'atterraggio), si dovrebbero riscontrare i maggiori flussi di ingresso ed uscita.

In particolare:

- INTERSEZIONE 01: rotatoria di svincolo Tangenziale/Via Noalese (08:00-09:00 / 18:00-19:00);

- INTERSEZIONE 02: via Noalese/Via le Canevare (08:00-09:00 / 18:00-19:00);
- INTERSEZIONE 03: ingresso/uscita parcheggi sosta lunga Aeroporto/Via Noalese (08:00-09:00 / 11:00-12:00 / 18:00-19:00);
- INTERSEZIONE 04: uscita Aeroporto/Via Noalese (08:00-09:00 / 11:00-12:00 / 18:00-19:00);
- INTERSEZIONE 05: ingresso Aeroporto/Via Noalese(08:00-09:00 / 11:00-12:00 / 18:00-19:00);
- INTERSEZIONE 06 e INTERSEZIONE 07: intersezioni a servizio dell'area fronte Ex-Marazzato (08:00-09:00 / 18:00-19:00).

La Figura 3-4 e la Tavola 2 riportano la localizzazione delle intersezioni rilevate.



**Figura 3-4: Localizzazione delle sezioni di rilevamento dei flussi di traffico**

Il monitoraggio delle manovre di svolta presso le intersezioni è stato condotto attraverso una metodologia di rilievo basata sull'utilizzo di apparecchiature video. In particolare sono stati utilizzati due distinti sistemi di rilevazione video:

- Sistema Portatile di Analisi Video MioVision;
- Microtelecamere ad infrarossi.

Tali tecnologie consentono di ottenere un'elevata precisione di conteggio e classificazione.

Il Sistema Portatile di Analisi Video MioVision è un sofisticato strumento per il rilevamento automatizzato del traffico veicolare in grado di fornire report dettagliati dei dati raccolti. Esso effettua il conteggio classificato delle manovre di svolta presso tutti i tipi di intersezione.

Può essere utilizzato tramite la propria URV (Unità di Rilevamento Video) per la ripresa dei filmati, o utilizzando filmati compatibili che vengono elaborati dal software Miovision permettendo di ottenere risultati ancora più accurati rispetto ai classici metodi di rilevamento del traffico.



**Figura 3-5: Esempi di posizionamento del Sistema Portatile di Analisi Video**

Per quanto concerne invece le microtelecamere ad infrarossi, tali apparecchiature consentono un rilievo ottimale anche in condizioni di illuminazione non adeguata: vengono installate all'interno di box a tenuta stagna, al cui interno trovano collocazione la batteria ed un videoregistratore tecnologicamente avanzato, di dimensioni estremamente ridotte, il quale salva i dati filmati su schede microSD.



**Figura 3-6: Esempi di posizionamento delle telecamere ad infrarossi**

## 3.2 Flussi di traffico sugli assi stradali

### 3.2.1 Rampe di svincolo della Tangenziale di Treviso/Via Noalese (Sezioni 01-04)

#### Sezione 01: Rampa Uscita Tangenziale da Nord

#### CENSIMENTO DEI FLUSSI VEICOLARI

PERIODO:

da venerdì 19 a domenica 28 febbraio 2016

SEZIONE:

01

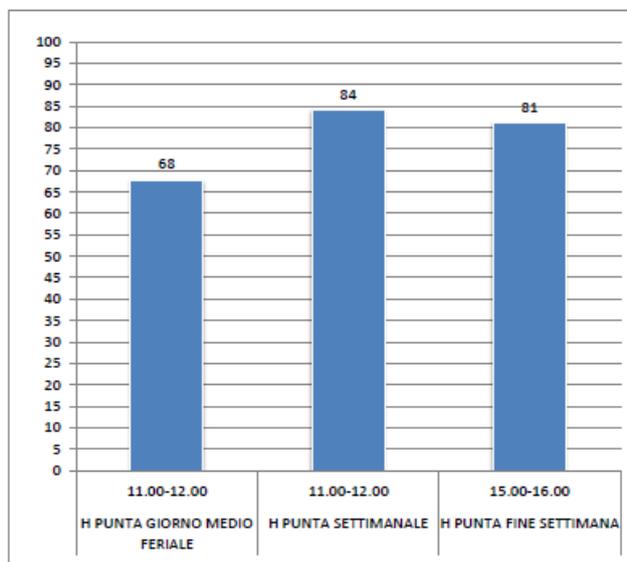
DIRETTRICE:

Uscita Tang. Nord

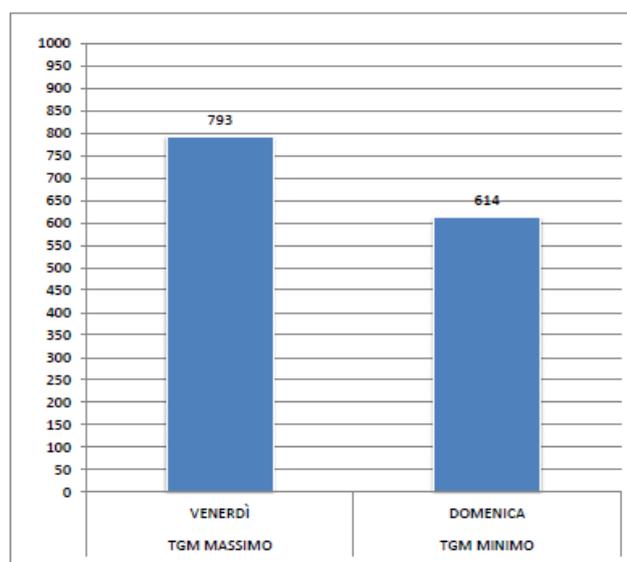
APPARECCHIATURA:

Radars SDR

	FLUSSO TOTALE	FASCIA ORARIA
H PUNTA GIORNO MEDIO FERIALE	68	11.00-12.00
H PUNTA SETTIMANALE	84	11.00-12.00
H PUNTA FINE SETTIMANA	81	15.00-16.00
H MORBIDA GIORNO MEDIO FERIALE	1	02.00-03.00
H MORBIDA SETTIMANALE	0	02.00-03.00
H MORBIDA FINE SETTIMANA	0	02.00-03.00



	FLUSSO TOTALE	GIORNO
TGM MASSIMO	793	VENERDÌ
TGM MINIMO	614	DOMENICA
TGM DIURNO MASSIMO	604	VENERDÌ
TGM DIURNO MINIMO	511	DOMENICA
TGM NOTTURNO MASSIMO	189	VENERDÌ
TGM NOTTURNO MINIMO	103	DOMENICA



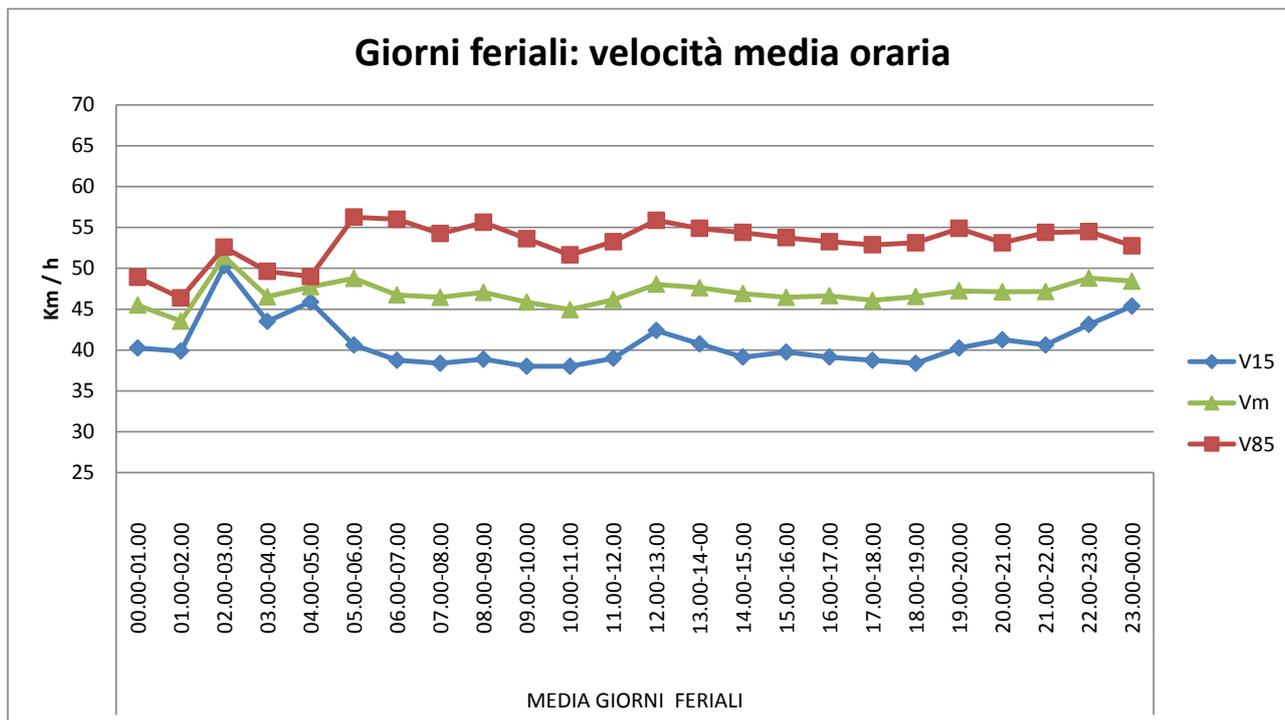


Figura 3-7: Sezione 01: Velocità medie rilevate durante i giorni feriali

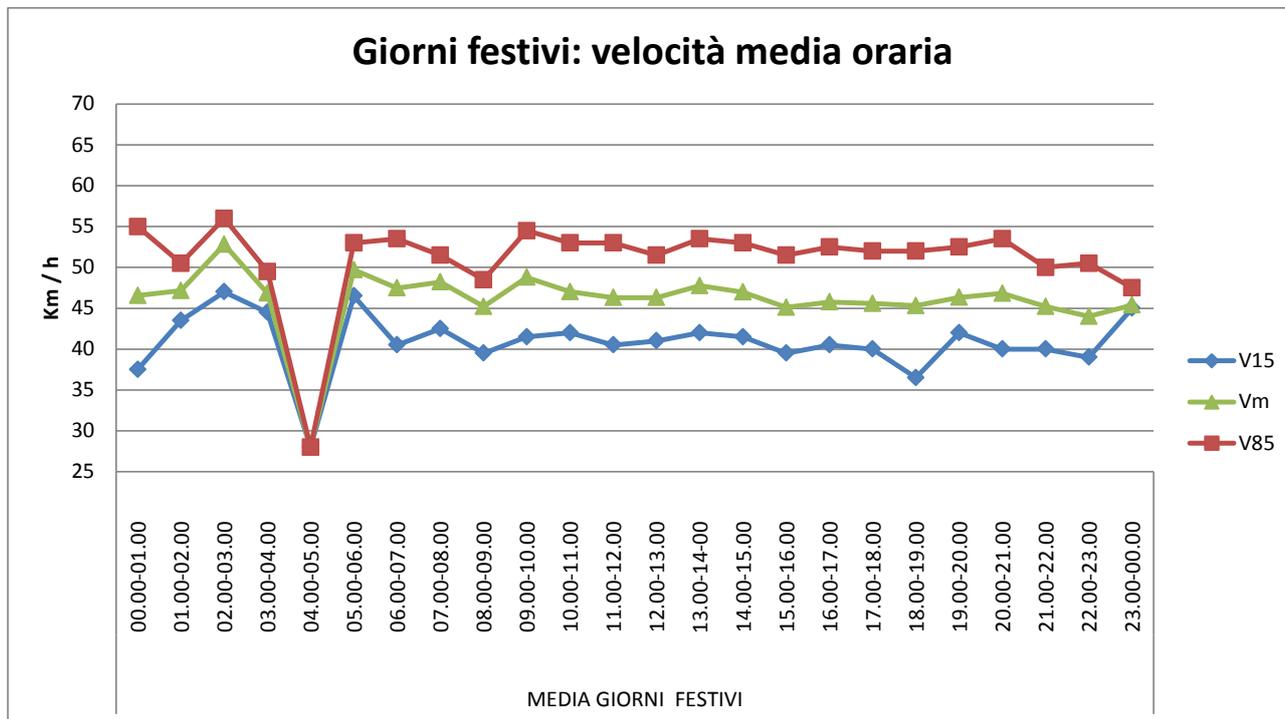


Figura 3-8: Sezione 01: Velocità medie rilevate durante i giorni festivi

## Sezione 02: Rampa Accesso Tangenziale verso Nord

### CENSIMENTO DEI FLUSSI VEICOLARI

PERIODO:

da venerdì 19 a domenica 28 febbraio 2016

SEZIONE:

02

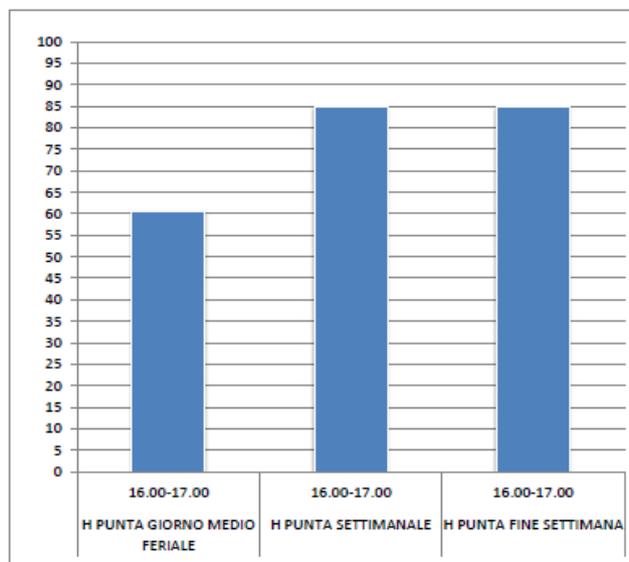
DIRETTRICE:

Accesso Tang. Nord

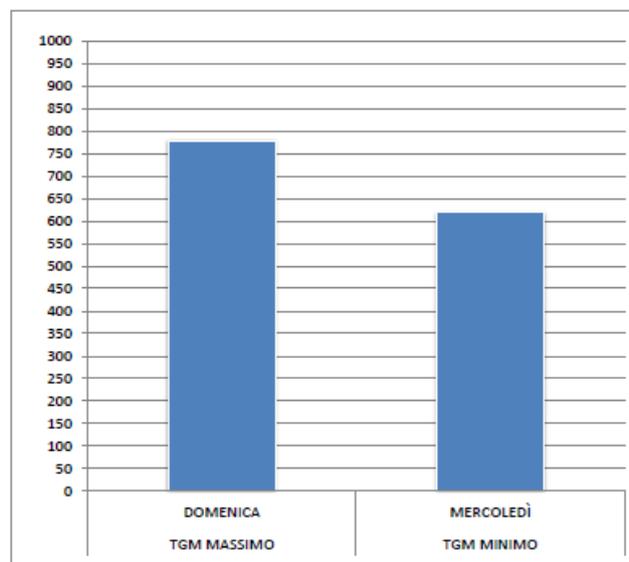
APPARECCHIATURA:

Radar SDR

	FLUSSO TOTALE	FASCIA ORARIA
H PUNTA GIORNO MEDIO FERIALE	60	16.00-17.00
H PUNTA SETTIMANALE	85	16.00-17.00
H PUNTA FINE SETTIMANA	85	16.00-17.00
H MORBIDA GIORNO MEDIO FERIALE	0	03.00-04.00
H MORBIDA SETTIMANALE	0	00.00-01.00
H MORBIDA FINE SETTIMANA	2	04.00-05.00



	FLUSSO TOTALE	GIORNO
TGM MASSIMO	779	DOMENICA
TGM MINIMO	619	MERCOLEDÌ
TGM DIURNO MASSIMO	598	DOMENICA
TGM DIURNO MINIMO	514	MERCOLEDÌ
TGM NOTTURNO MASSIMO	192	SABATO
TGM NOTTURNO MINIMO	105	MERCOLEDÌ



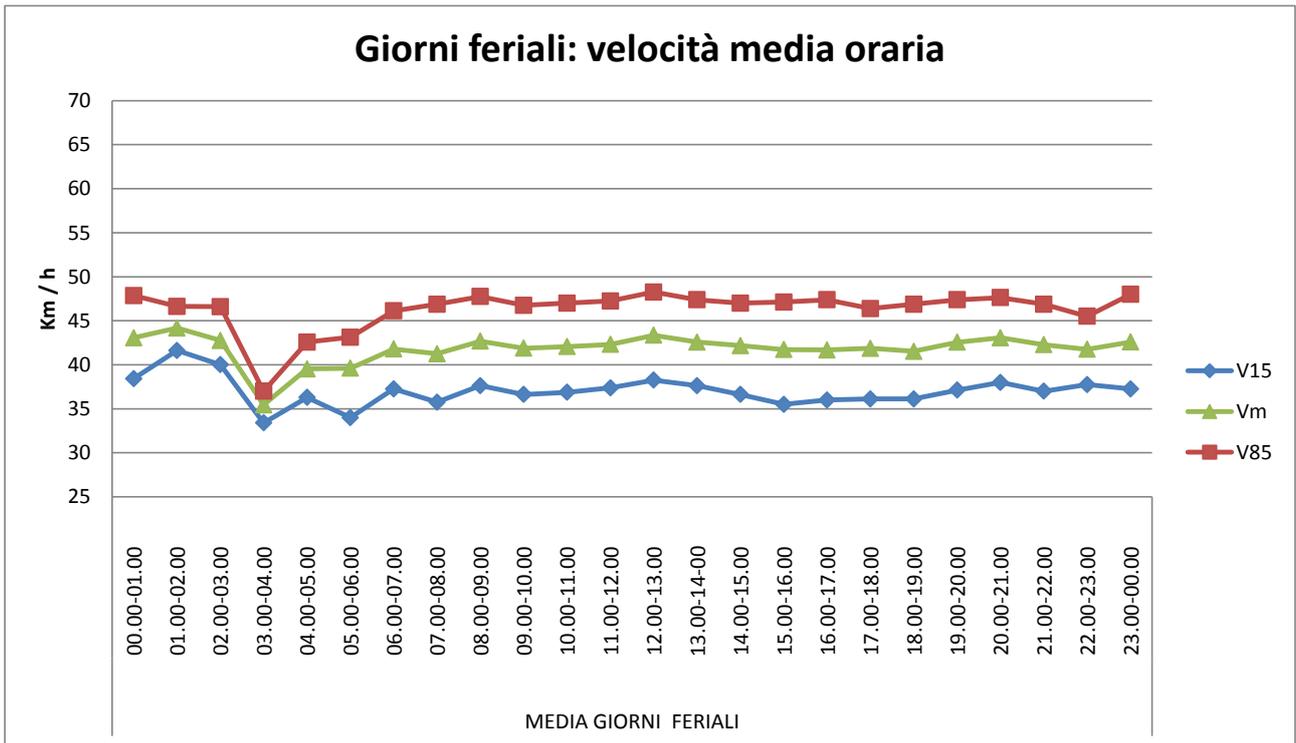


Figura 3-9: Sezione 02: Velocità medie rilevate durante i giorni feriali

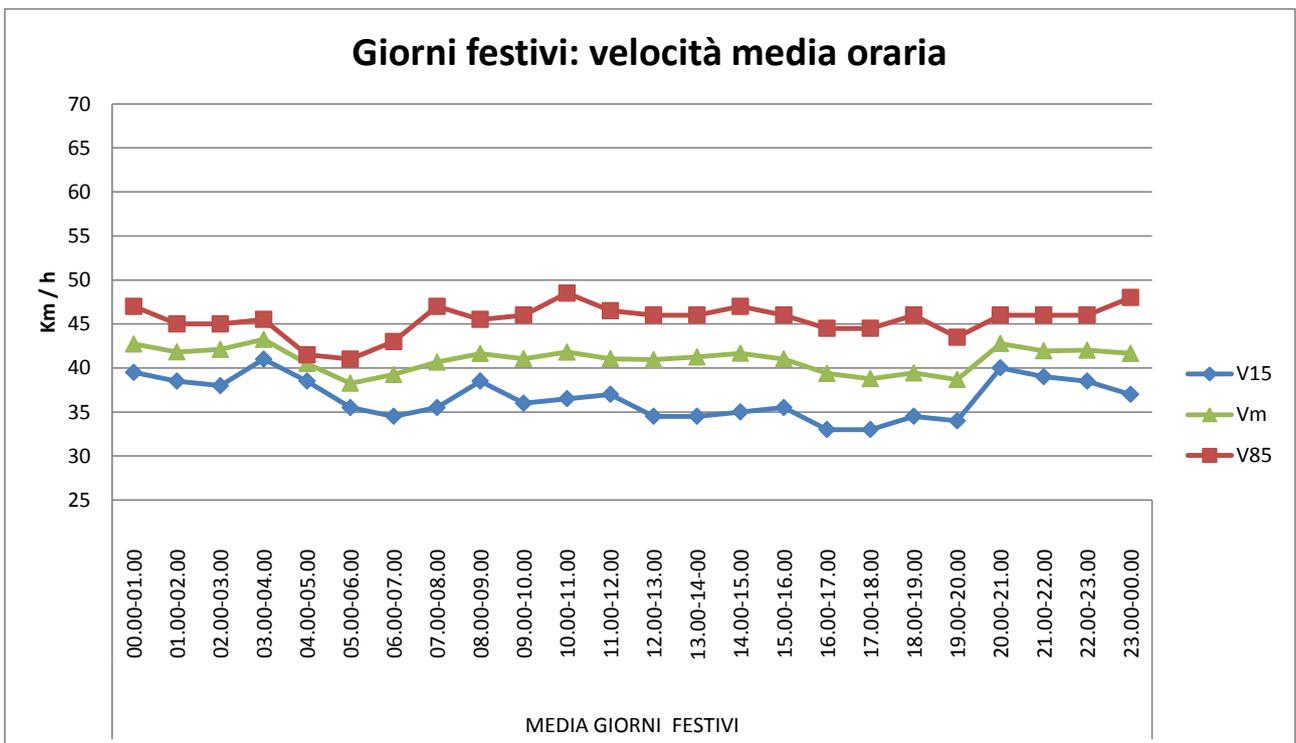


Figura 3-10: Sezione 02: Velocità medie rilevate durante i giorni festivi

### Sezione 03: Rampa Accesso Tangenziale verso Sud

#### CENSIMENTO DEI FLUSSI VEICOLARI

PERIODO:

da venerdì 19 a domenica 28 febbraio 2016

SEZIONE:

03

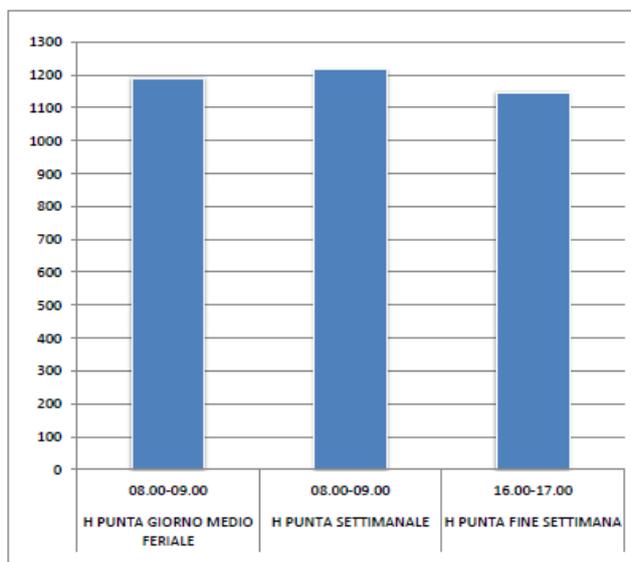
DIRETTRICE:

Accesso Tang. Sud

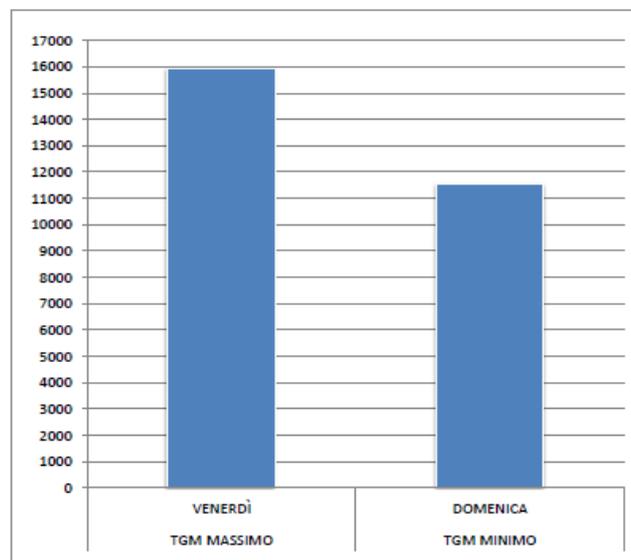
APPARECCHIATURA:

Radar SDR

	FLUSSO TOTALE	FASCIA ORARIA
H PUNTA GIORNO MEDIO FERIALE	1190	08.00-09.00
H PUNTA SETTIMANALE	1218	08.00-09.00
H PUNTA FINE SETTIMANA	1146	16.00-17.00
H MORBIDA GIORNO MEDIO FERIALE	30	02.00-03.00
H MORBIDA SETTIMANALE	19	02.00-03.00
H MORBIDA FINE SETTIMANA	54	05.00-06.00



	FLUSSO TOTALE	GIORNO
TGM MASSIMO	15951	VENERDÌ
TGM MINIMO	11570	DOMENICA
TGM DIURNO MASSIMO	11961	MARTEDÌ
TGM DIURNO MINIMO	8547	DOMENICA
TGM NOTTURNO MASSIMO	4063	VENERDÌ
TGM NOTTURNO MINIMO	3023	DOMENICA



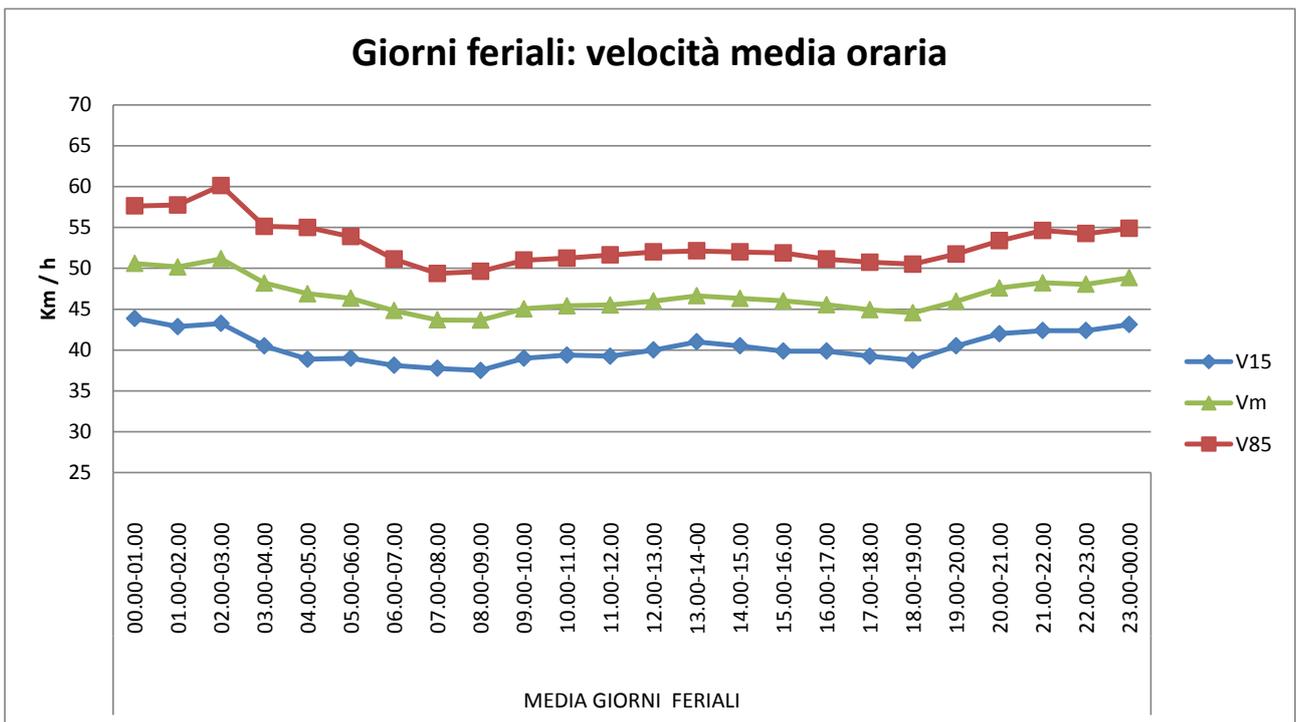


Figura 3-11: Sezione 03: Velocità medie rilevate durante i giorni feriali

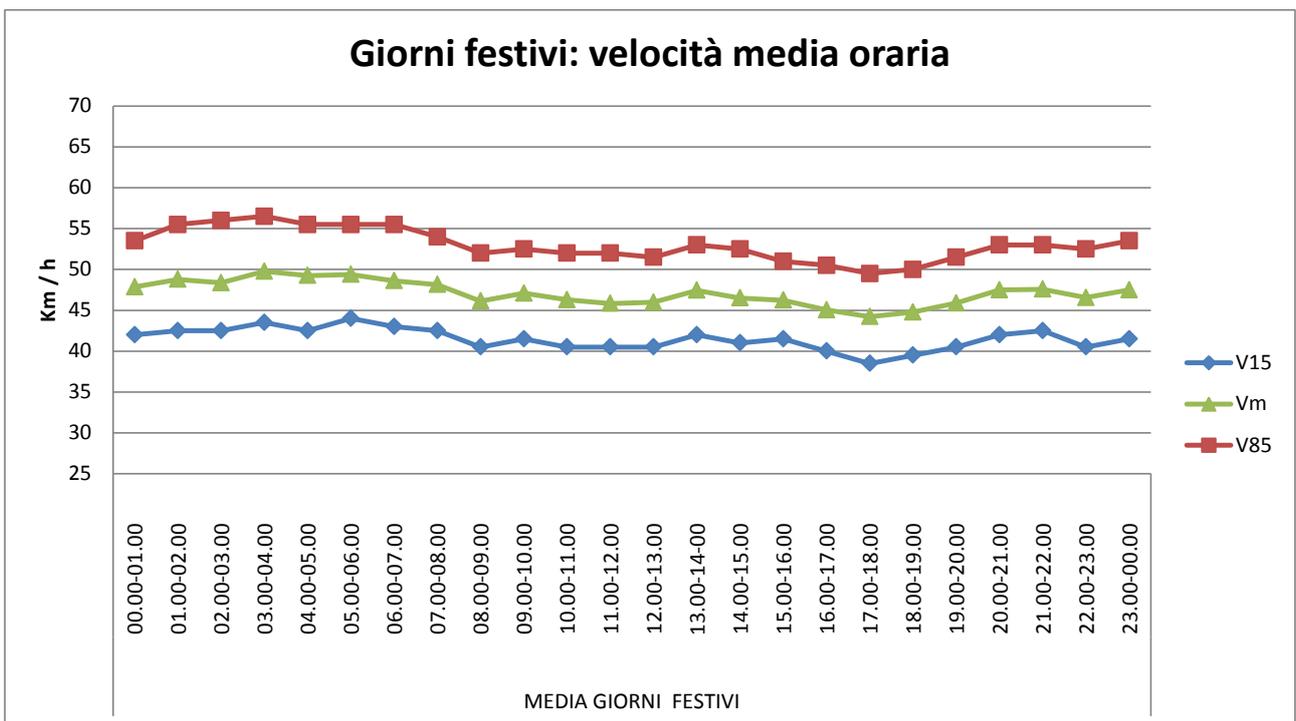


Figura 3-12: Sezione 03: Velocità medie rilevate durante i giorni festivi

### Sezione 04: Rampa Uscita Tangenziale da Nord

#### CENSIMENTO DEI FLUSSI VEICOLARI

PERIODO:

da venerdì 19 a domenica 28 febbraio 2016

SEZIONE:

04

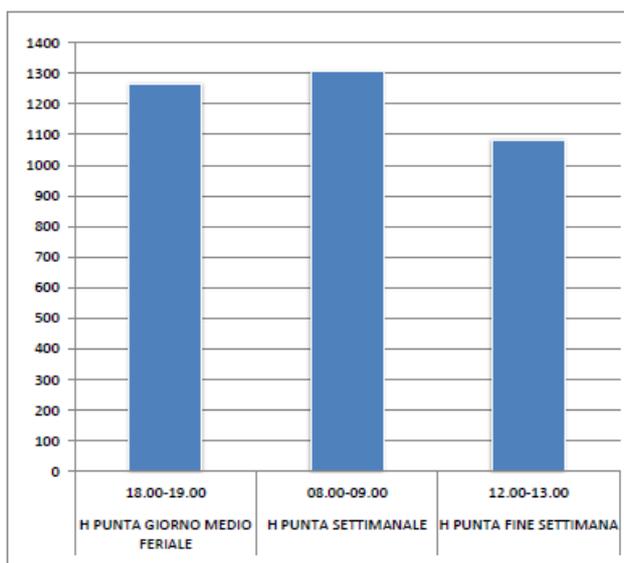
DIRETTRICE:

Uscita Tang. Sud

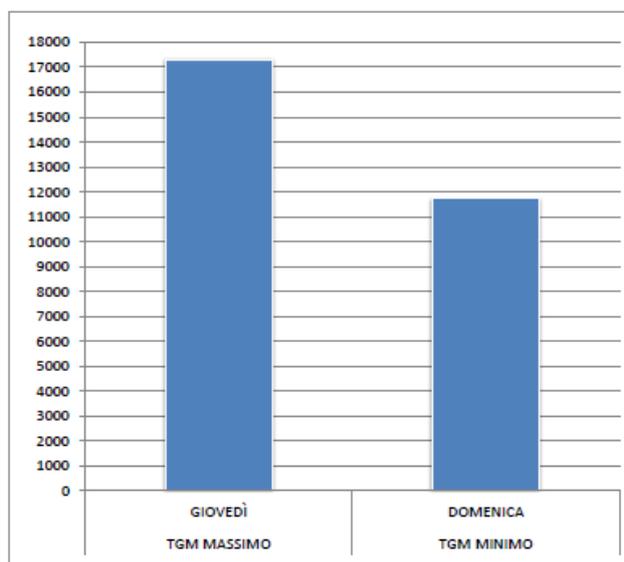
APPARECCHIATURA:

Radar SDR

	FLUSSO TOTALE	FASCIA ORARIA
H PUNTA GIORNO MEDIO FERIALE	1267	18.00-19.00
H PUNTA SETTIMANALE	1305	08.00-09.00
H PUNTA FINE SETTIMANA	1084	12.00-13.00
H MORBIDA GIORNO MEDIO FERIALE	58	02.00-03.00
H MORBIDA SETTIMANALE	38	02.00-03.00
H MORBIDA FINE SETTIMANA	62	04.00-05.00



	FLUSSO TOTALE	GIORNO
TGM MASSIMO	17319	GIOVEDÌ
TGM MINIMO	11717	DOMENICA
TGM DIURNO MASSIMO	13215	MARTEDÌ
TGM DIURNO MINIMO	8137	DOMENICA
TGM NOTTURNO MASSIMO	4415	VENERDÌ
TGM NOTTURNO MINIMO	3580	DOMENICA



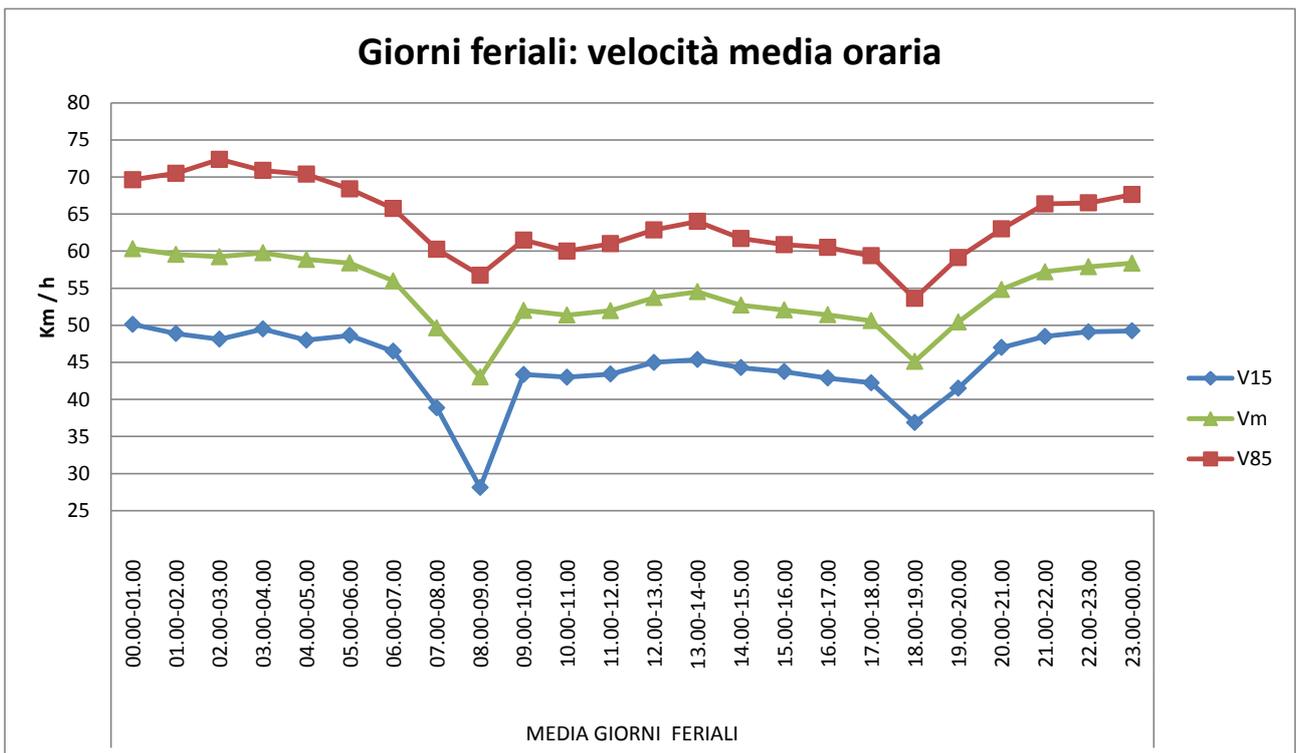


Figura 3-13: Sezione 04: Velocità medie rilevate durante i giorni feriali

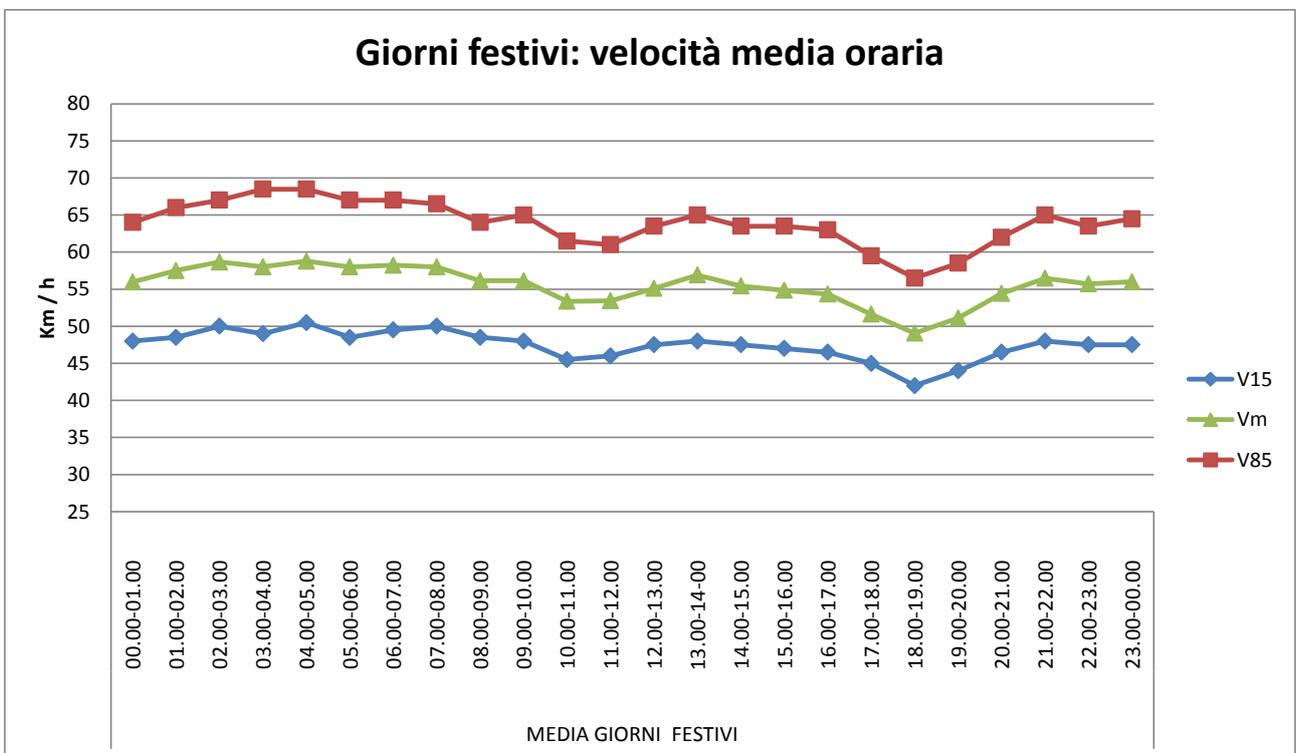


Figura 3-14: Sezione 04: Velocità medie rilevate durante i giorni festivi

### 3.2.2 SR 515 Via Noalese, fronte Ex.Marazzato (Sezione 05)

#### CENSIMENTO DEI FLUSSI VEICOLARI

PERIODO:

da venerdì 19 a domenica 28 febbraio 2016

SEZIONE:

05

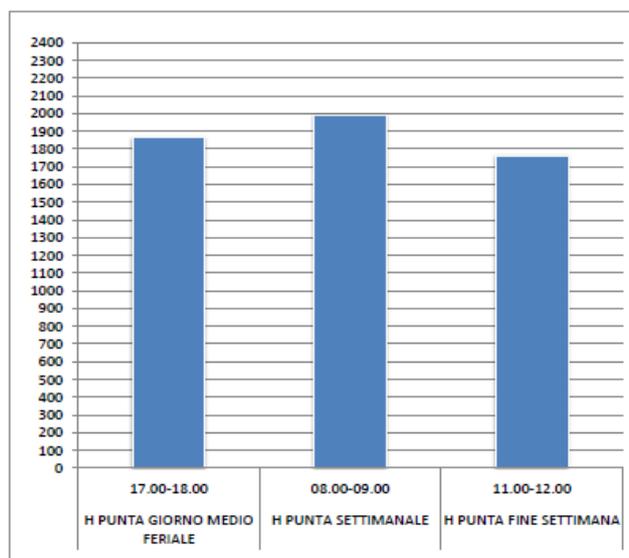
DIRETTRICE:

SR 515

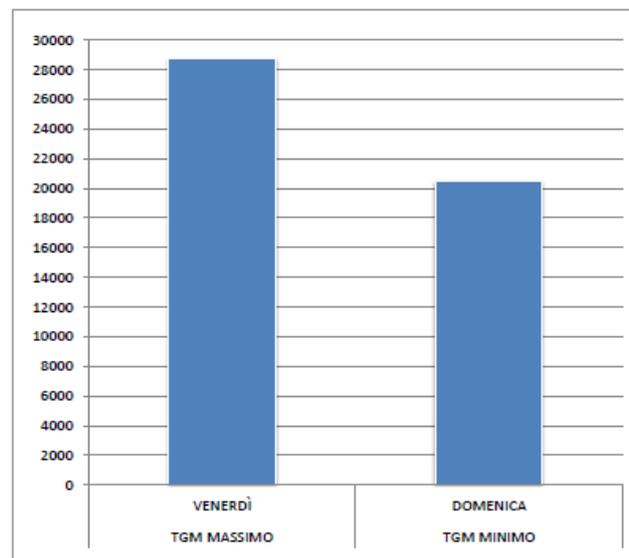
APPARECCHIATURA:

Radars SDR

	FLUSSO TOTALE	FASCIA ORARIA
H PUNTA GIORNO MEDIO FERIALE	1883	17.00-18.00
H PUNTA SETTIMANALE	1993	08.00-09.00
H PUNTA FINE SETTIMANA	1781	11.00-12.00
H MORBIDA GIORNO MEDIO FERIALE	100	02.00-03.00
H MORBIDA SETTIMANALE	79	02.00-03.00
H MORBIDA FINE SETTIMANA	122	04.00-05.00



	FLUSSO TOTALE	GIORNO
TGM MASSIMO	28731	VENERDI
TGM MINIMO	20451	DOMENICA
TGM DIURNO MASSIMO	21483	VENERDI
TGM DIURNO MINIMO	13701	DOMENICA
TGM NOTTURNO MASSIMO	7339	SABATO
TGM NOTTURNO MINIMO	6321	LUNEDI



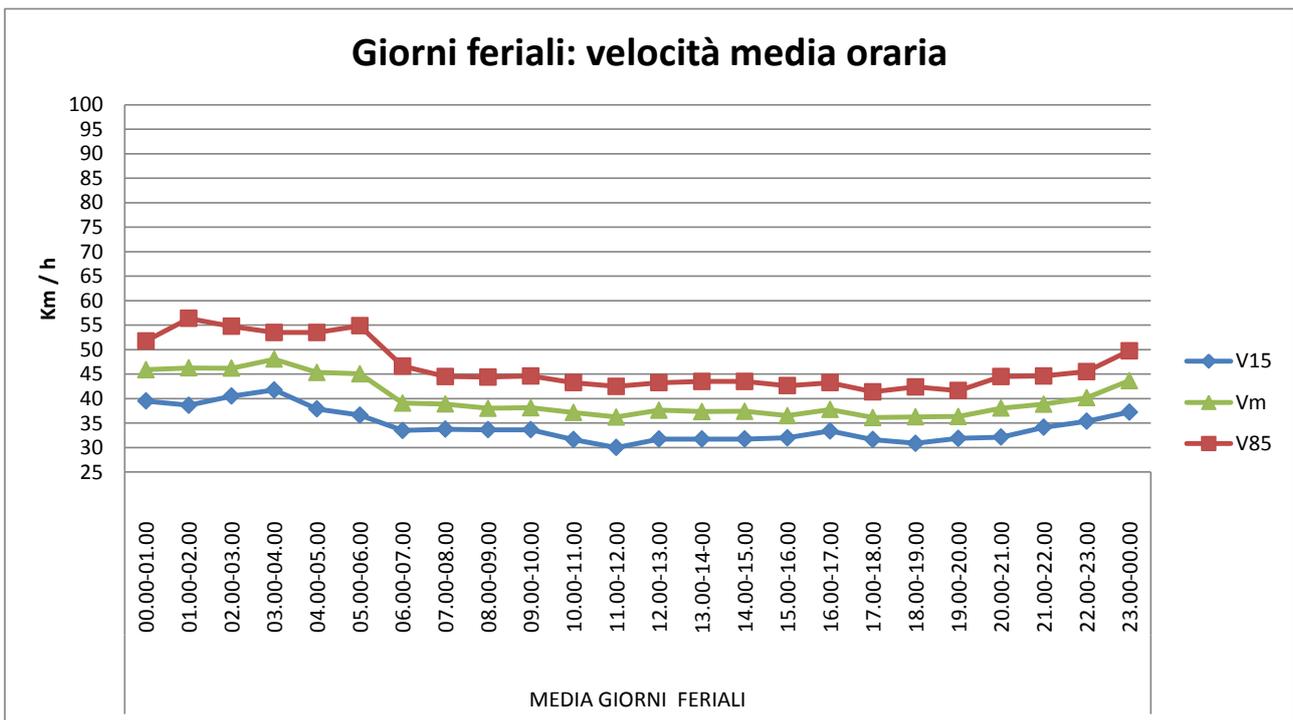


Figura 3-15: Sezione 05, direzione Treviso: Velocità medie rilevate durante i giorni feriali

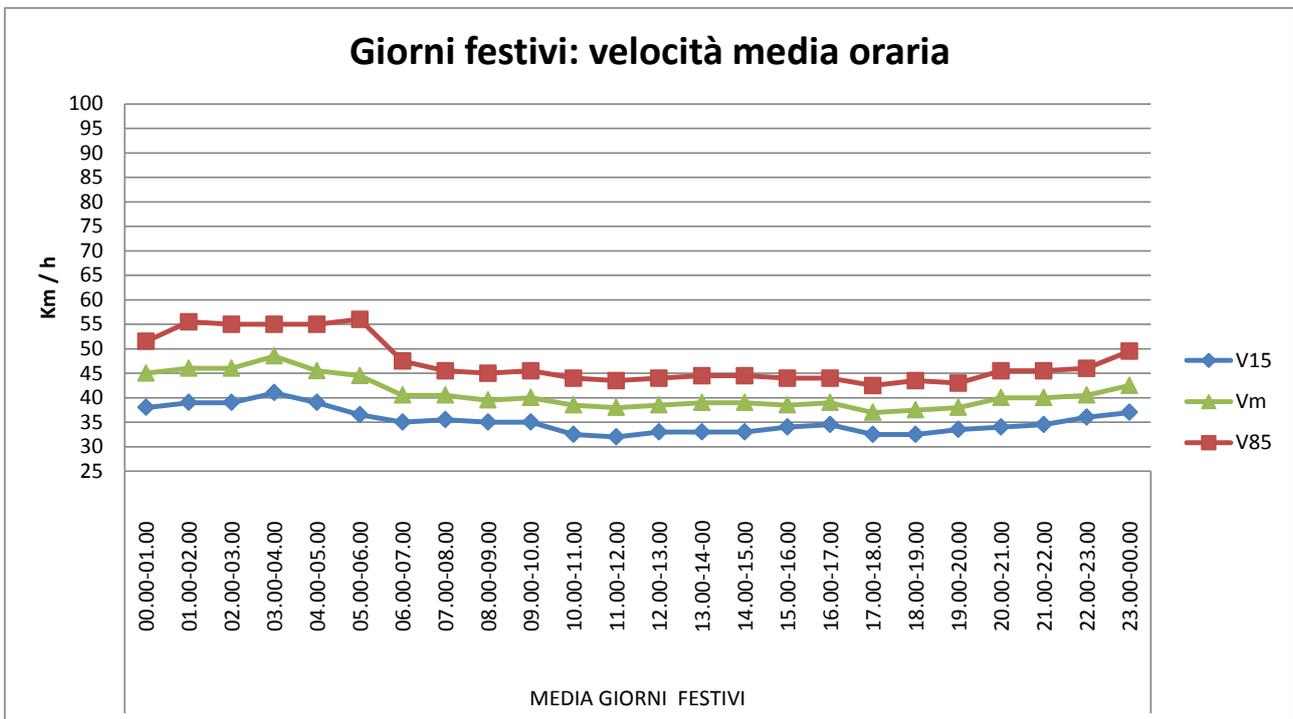


Figura 3-16: Sezione 05, direzione Treviso: Velocità medie rilevate durante i giorni festivi

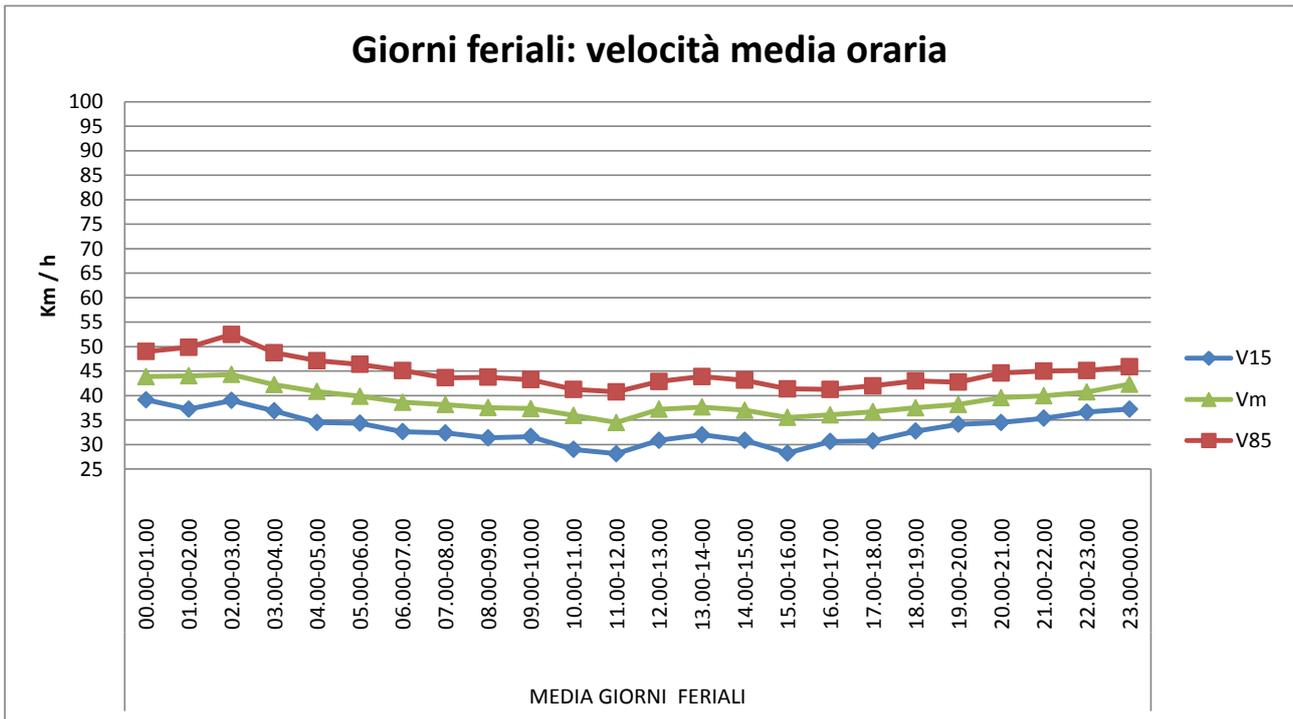


Figura 3-17: Sezione 05, direzione Quinto: Velocità medie rilevate durante i giorni feriali

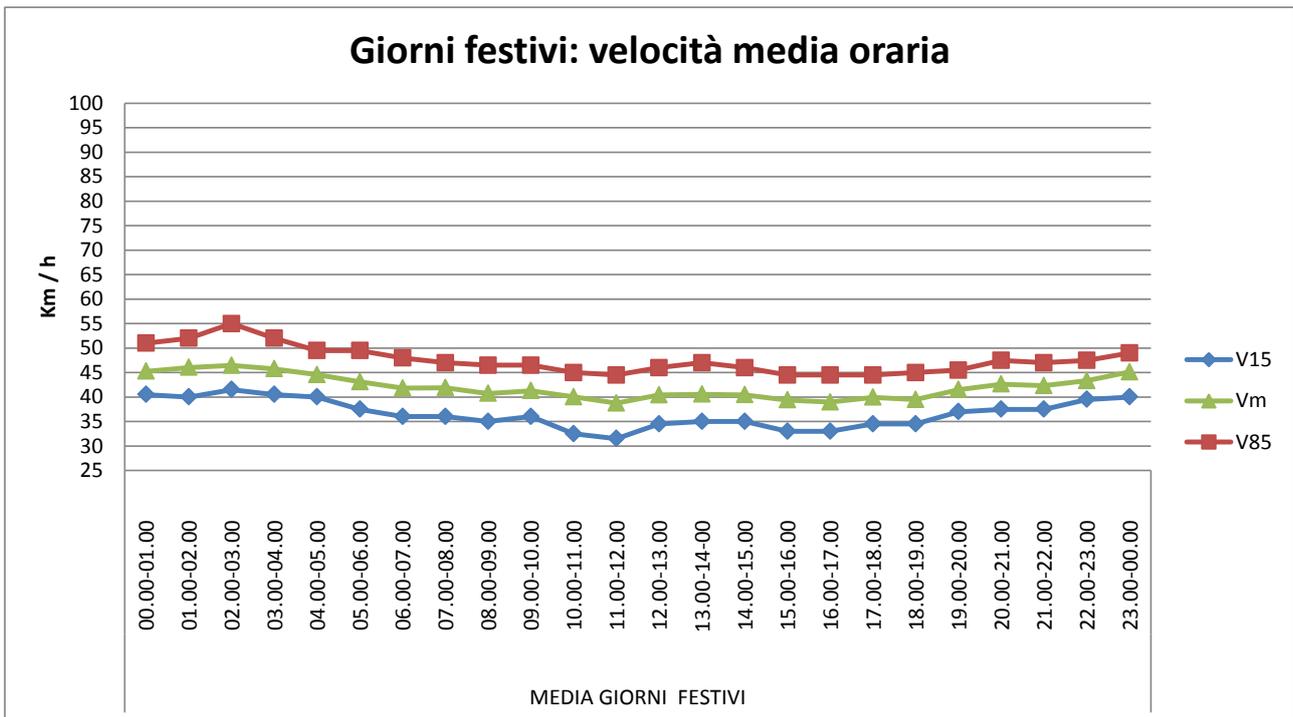


Figura 3-18: Sezione 05, direzione Quinto: Velocità medie rilevate durante i giorni festivi

### 3.2.3 SR 515 Via Noalese, fronte concessionaria Nord Mec (Sezione 06)

#### CENSIMENTO DEI FLUSSI VEICOLARI

PERIODO:

da venerdì 19 a domenica 28 febbraio 2016

SEZIONE:

06

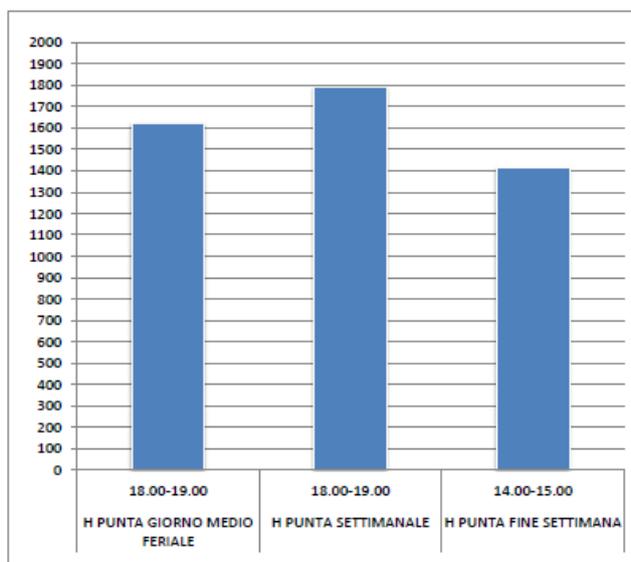
DIRETTRICE:

SR 515

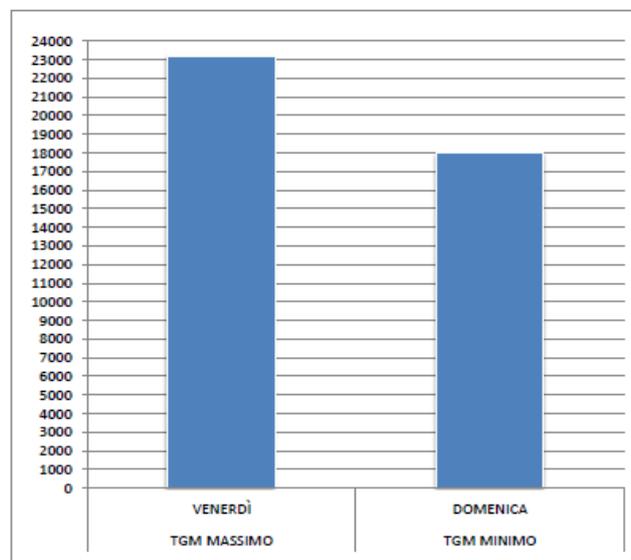
APPARECCHIATURA:

Radars SDR

	FLUSSO TOTALE	FASCIA ORARIA
H PUNTA GIORNO MEDIO FERIALE	1622	18.00-19.00
H PUNTA SETTIMANALE	1791	18.00-19.00
H PUNTA FINE SETTIMANA	1414	14.00-15.00
H MORBIDA GIORNO MEDIO FERIALE	67	02.00-03.00
H MORBIDA SETTIMANALE	49	02.00-03.00
H MORBIDA FINE SETTIMANA	76	05.00-06.00



	FLUSSO TOTALE	GIORNO
TGM MASSIMO	23203	VENERDI
TGM MINIMO	17989	DOMENICA
TGM DIURNO MASSIMO	17089	MARTEDI
TGM DIURNO MINIMO	12448	DOMENICA
TGM NOTTURNO MASSIMO	6477	VENERDI
TGM NOTTURNO MINIMO	5040	LUNEDI



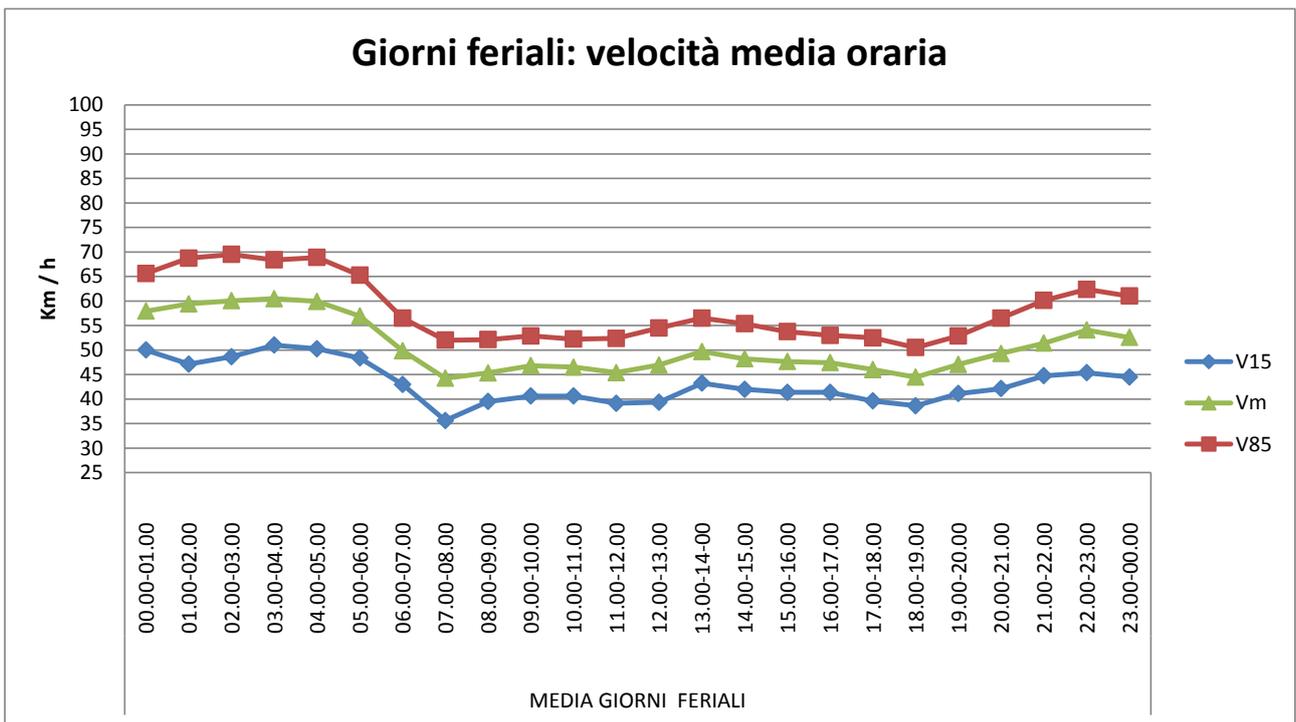


Figura 3-19: Sezione 06, direzione Aeroporto: Velocità medie rilevate durante i giorni feriali

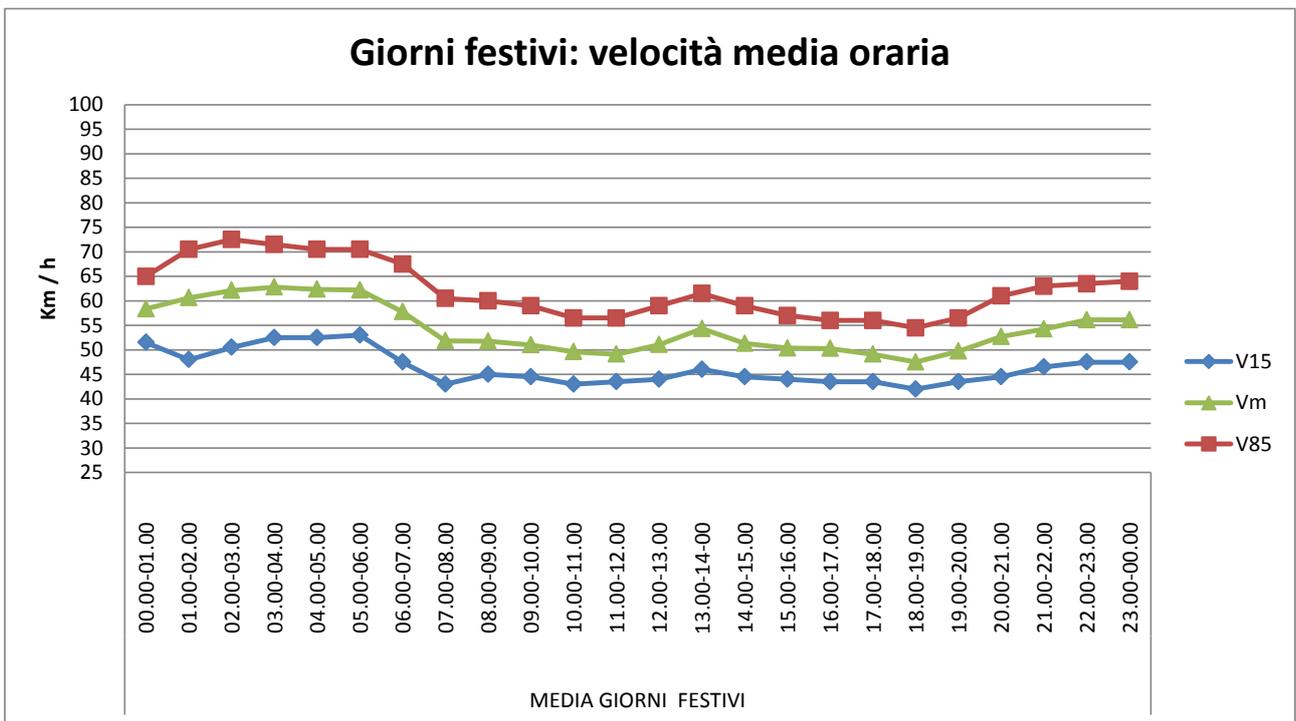


Figura 3-20: Sezione 06, direzione Aeroporto: Velocità medie rilevate durante i giorni festivi

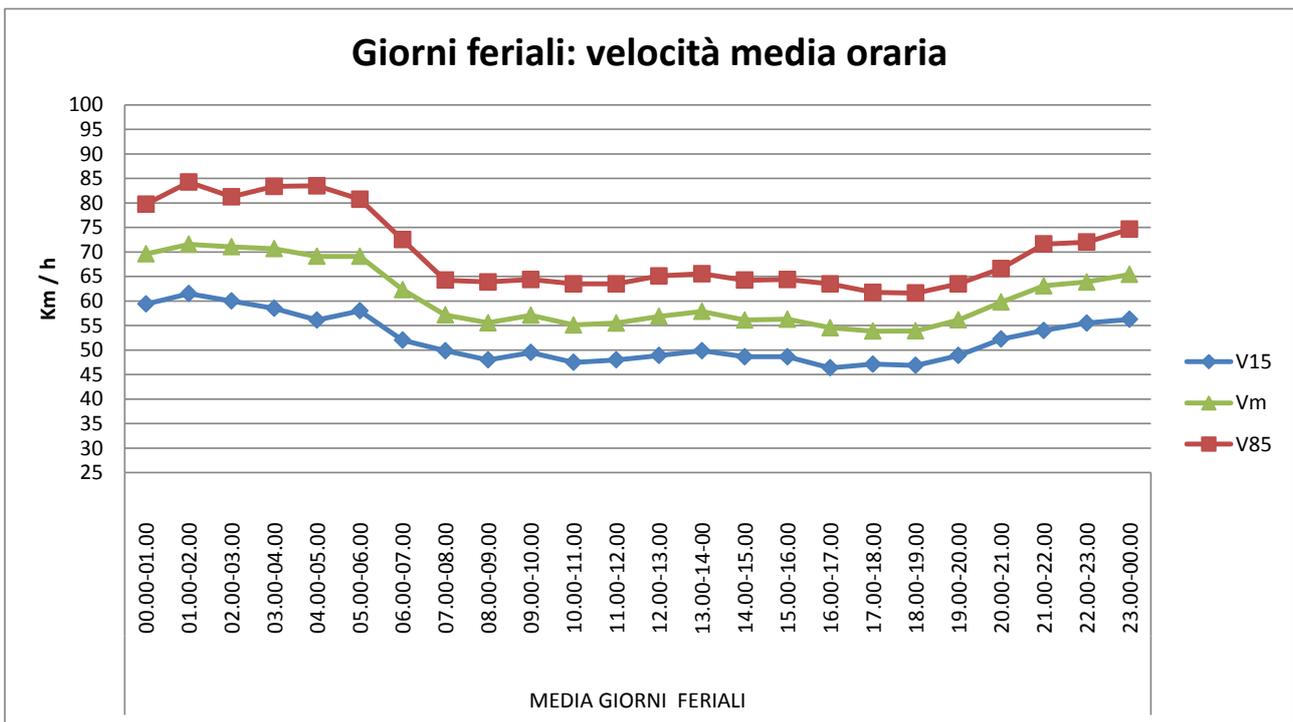


Figura 3-21: Sezione 06, direzione Quinto: Velocità medie rilevate durante i giorni feriali

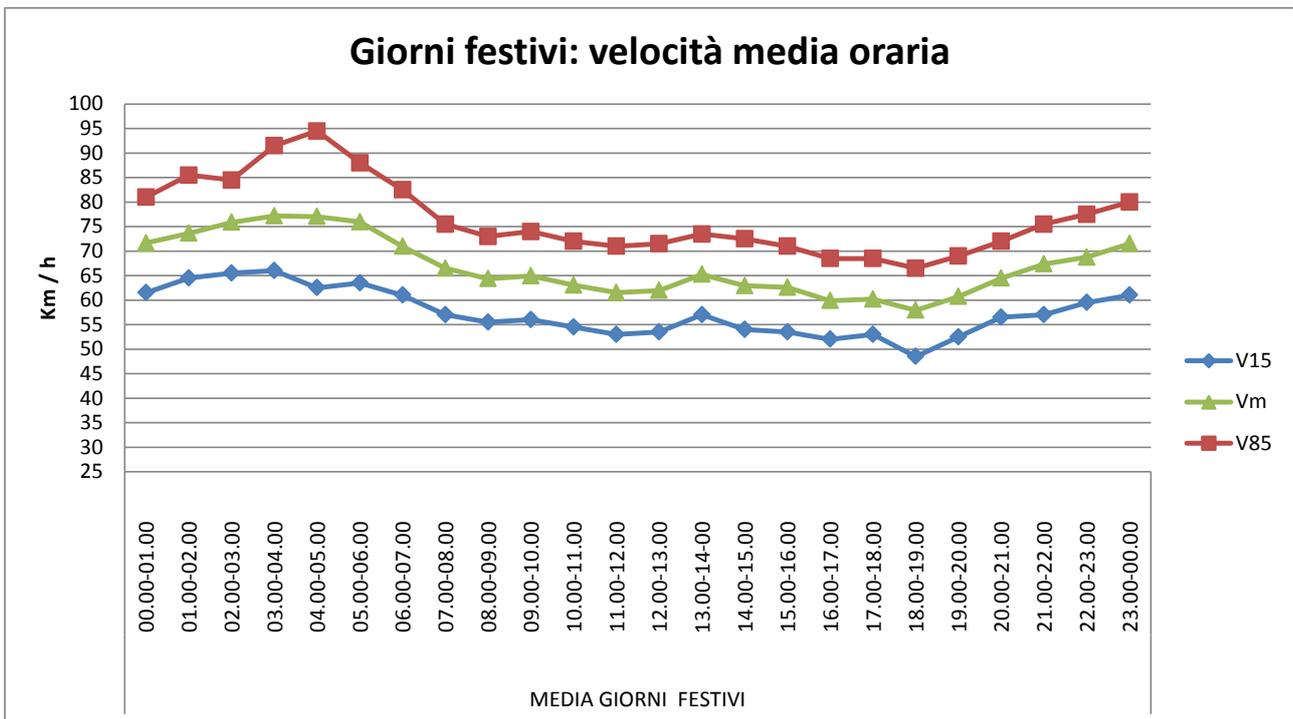


Figura 3-22: Sezione 06, direzione Quinto: Velocità medie rilevate durante i giorni festivi

### 3.2.4 Via le Canevare (Sezione 07)

#### CENSIMENTO DEI FLUSSI VEICOLARI

PERIODO:

da venerdì 19 a domenica 28 febbraio 2016

SEZIONE:

07

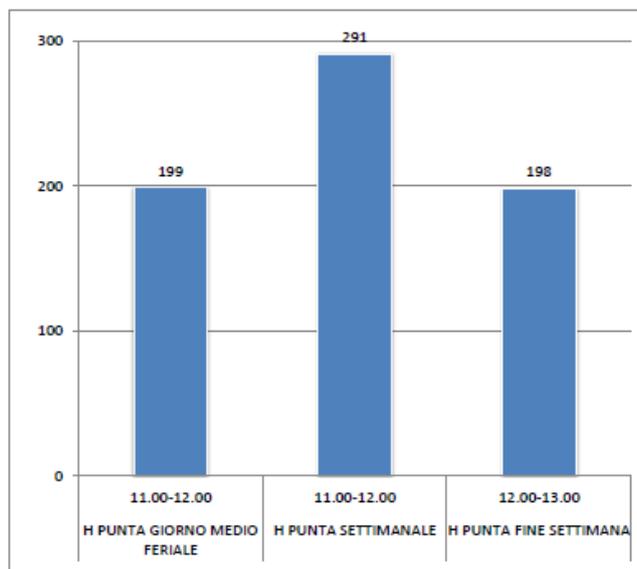
DIRETTRICE:

Via le Canevare

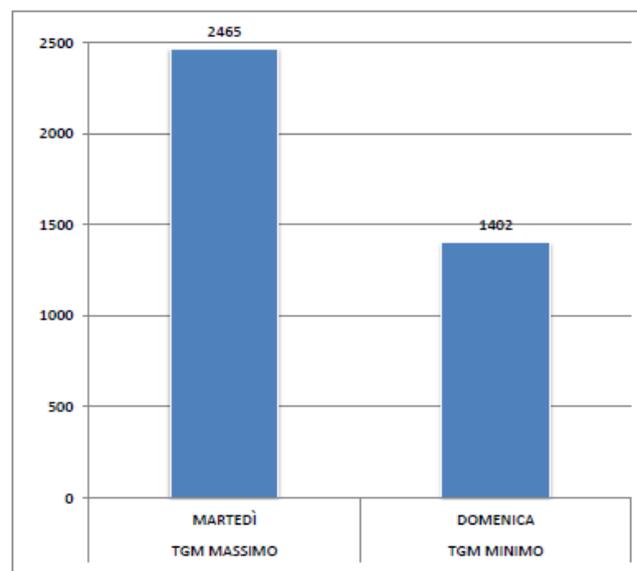
APPARECCHIATURA:

Radars SDR

	FLUSSO TOTALE	FASCIA ORARIA
H PUNTA GIORNO MEDIO FERIALE	199	11.00-12.00
H PUNTA SETTIMANALE	291	11.00-12.00
H PUNTA FINE SETTIMANA	198	12.00-13.00
H MORBIDA GIORNO MEDIO FERIALE	0	02.00-03.00
H MORBIDA SETTIMANALE	0	00.00-01.00
H MORBIDA FINE SETTIMANA	1	04.00-05.00



	FLUSSO TOTALE	GIORNO
TGM MASSIMO	2465	MARTEDÌ
TGM MINIMO	1402	DOMENICA
TGM DIURNO MASSIMO	2110	MARTEDÌ
TGM DIURNO MINIMO	1171	DOMENICA
TGM NOTTURNO MASSIMO	420	LUNEDÌ
TGM NOTTURNO MINIMO	231	DOMENICA



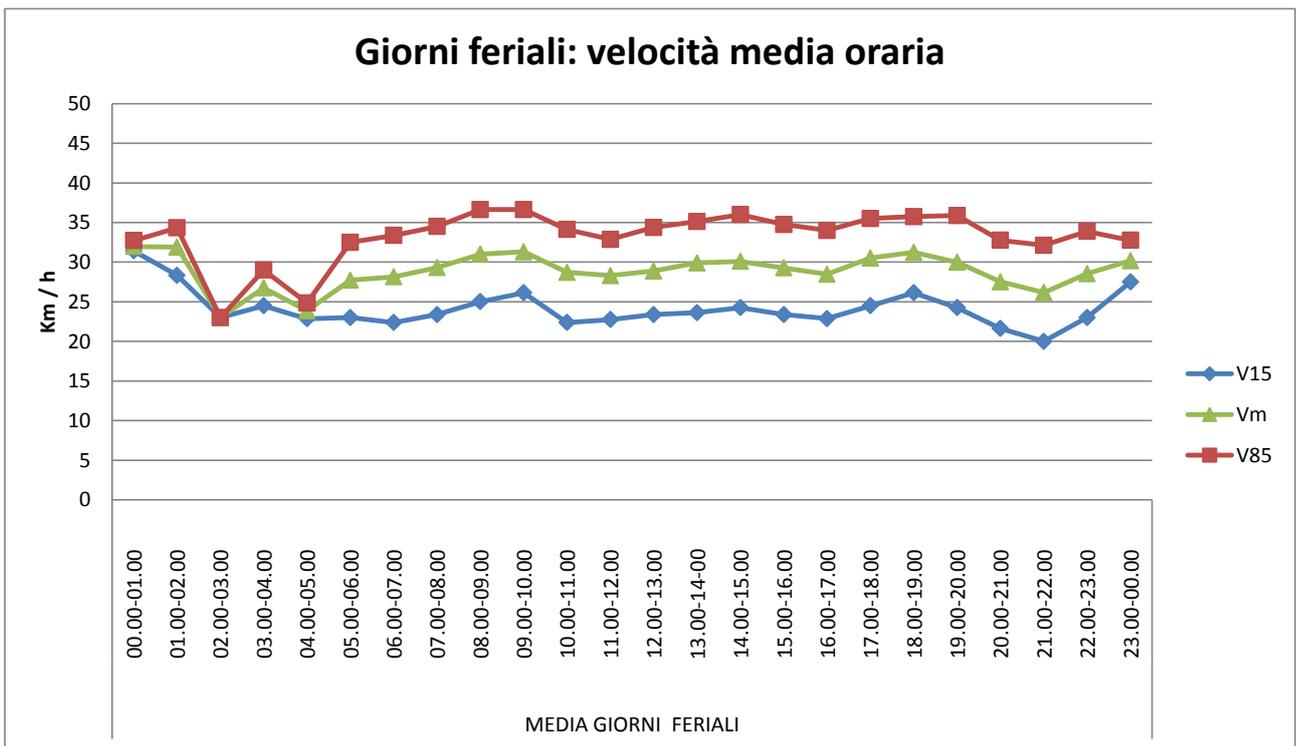


Figura 3-23: Sezione 07, direzione nord: Velocità medie rilevate durante i giorni feriali

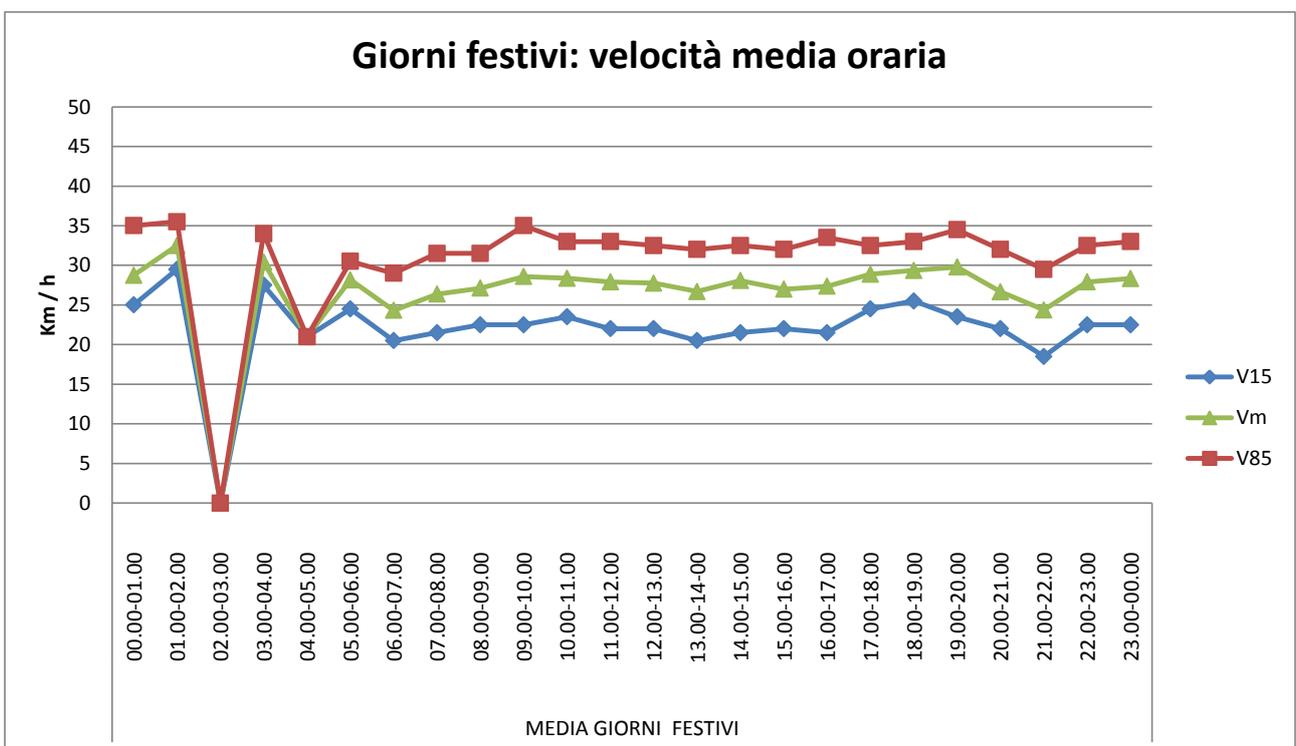


Figura 3-24: Sezione 07, direzione nord: Velocità medie rilevate durante i giorni festivi

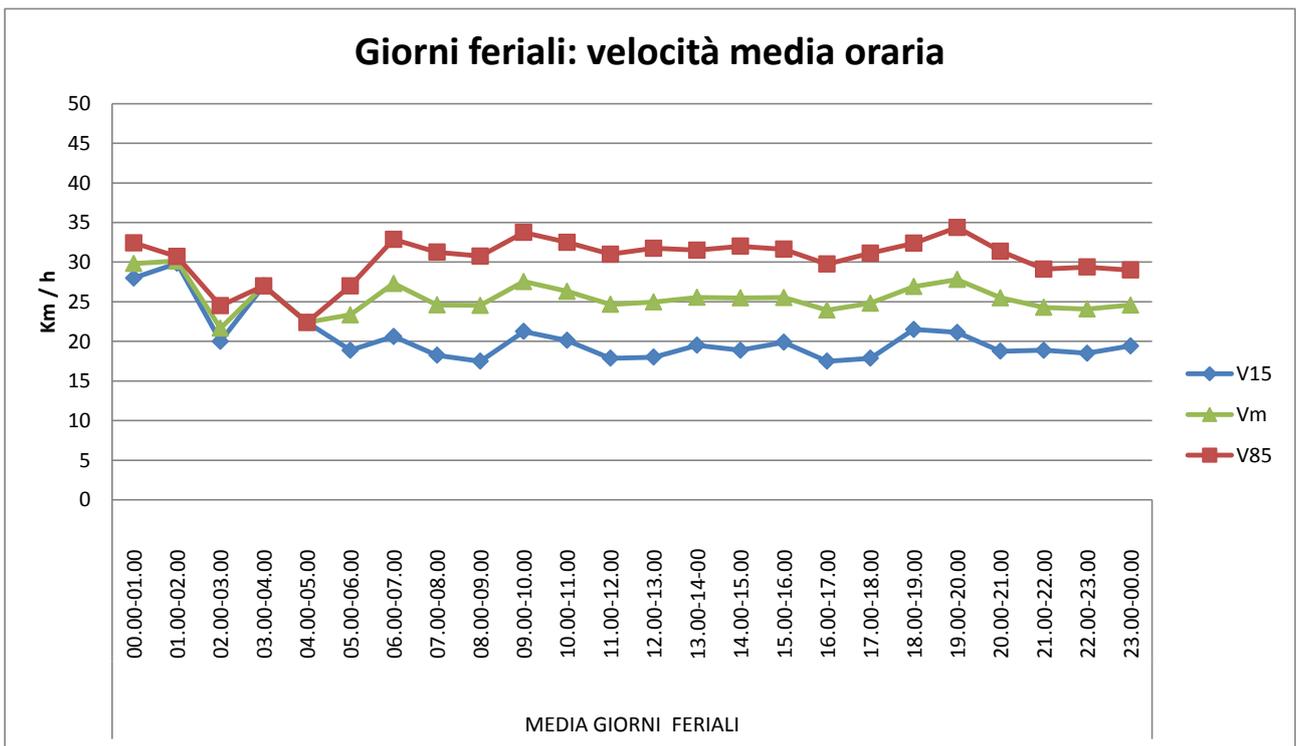


Figura 3-25: Sezione 07, direzione sud: Velocità medie rilevate durante i giorni feriali

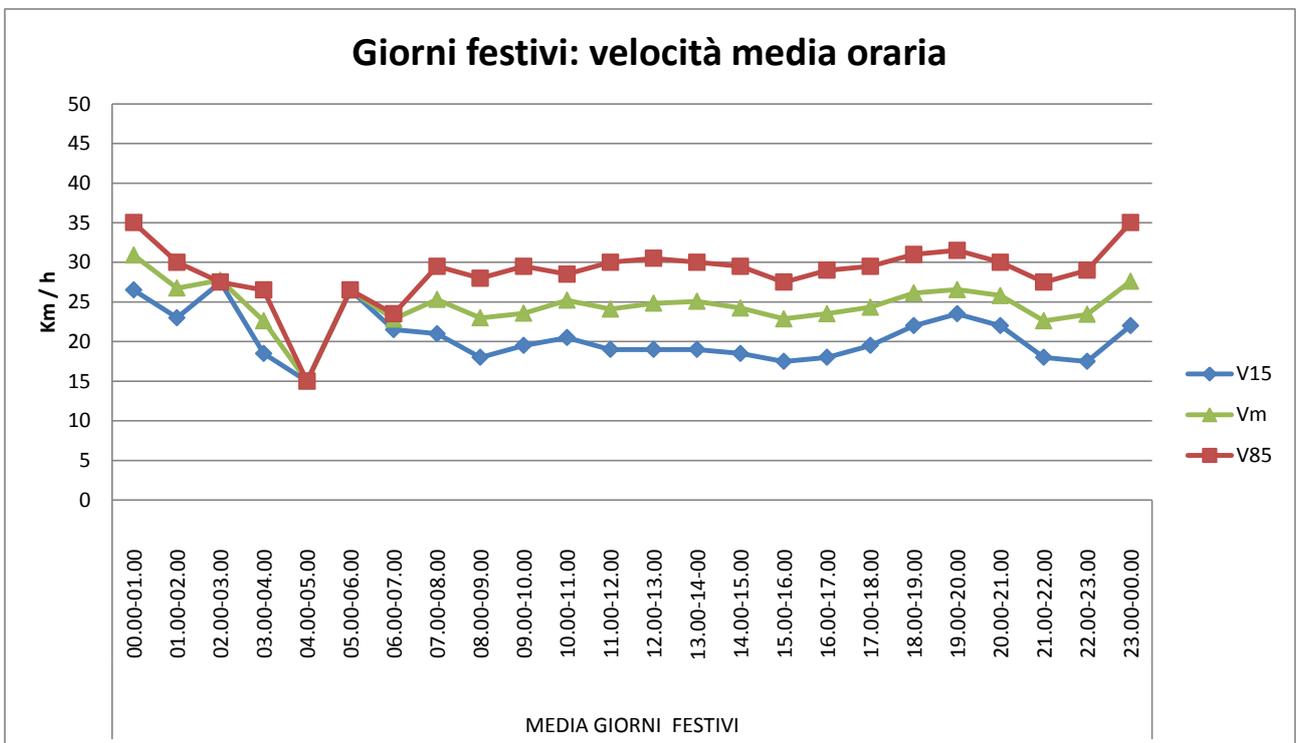


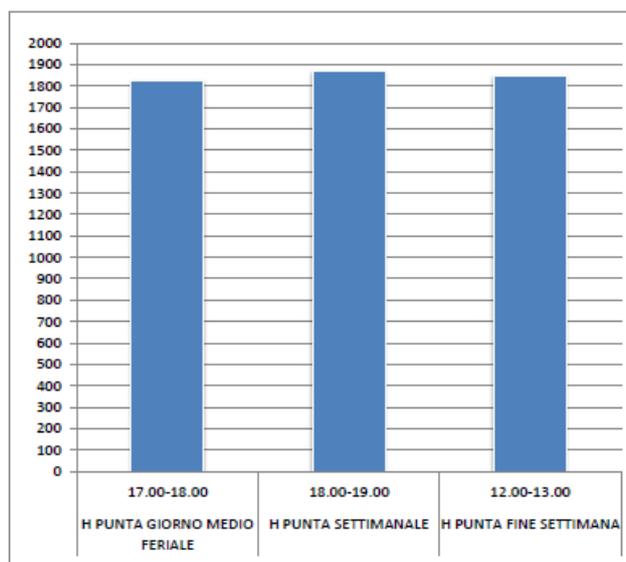
Figura 3-26: Sezione 07, direzione sud: Velocità medie rilevate durante i giorni festivi

### 3.2.5 SR 515 Via Noalese, fronte concessionaria Bianco (Sezione 08)

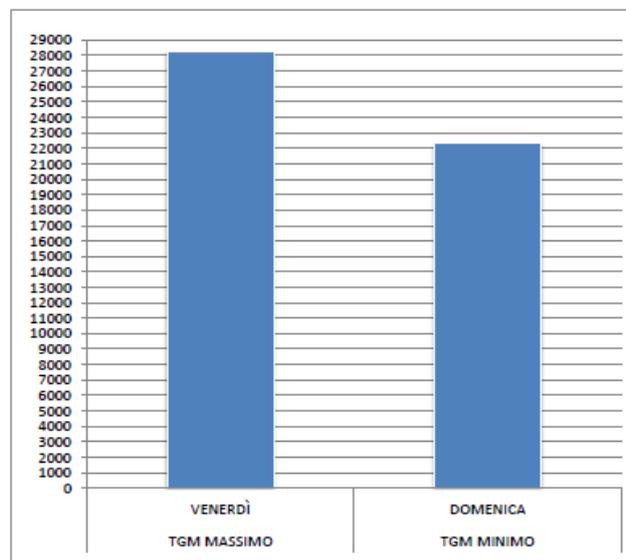
#### CENSIMENTO DEI FLUSSI VEICOLARI

PERIODO: da venerdì 19 a domenica 28 febbraio 2016  
 SEZIONE: 08  
 DIRETTRICE: via Noalese  
 APPARECCHIATURA: Radar SDR

	FLUSSO TOTALE	FASCIA ORARIA
H PUNTA GIORNO MEDIO FERIALE	1822	17.00-18.00
H PUNTA SETTIMANALE	1871	18.00-19.00
H PUNTA FINE SETTIMANA	1848	12.00-13.00
H MORBIDA GIORNO MEDIO FERIALE	111	02.00-03.00
H MORBIDA SETTIMANALE	79	02.00-03.00
H MORBIDA FINE SETTIMANA	164	04.00-05.00



	FLUSSO TOTALE	GIORNO
TGM MASSIMO	28274	VENERDÌ
TGM MINIMO	22326	DOMENICA
TGM DIURNO MASSIMO	20313	MARTEDÌ
TGM DIURNO MINIMO	15341	DOMENICA
TGM NOTTURNO MASSIMO	8416	SABATO
TGM NOTTURNO MINIMO	6558	LUNEDÌ



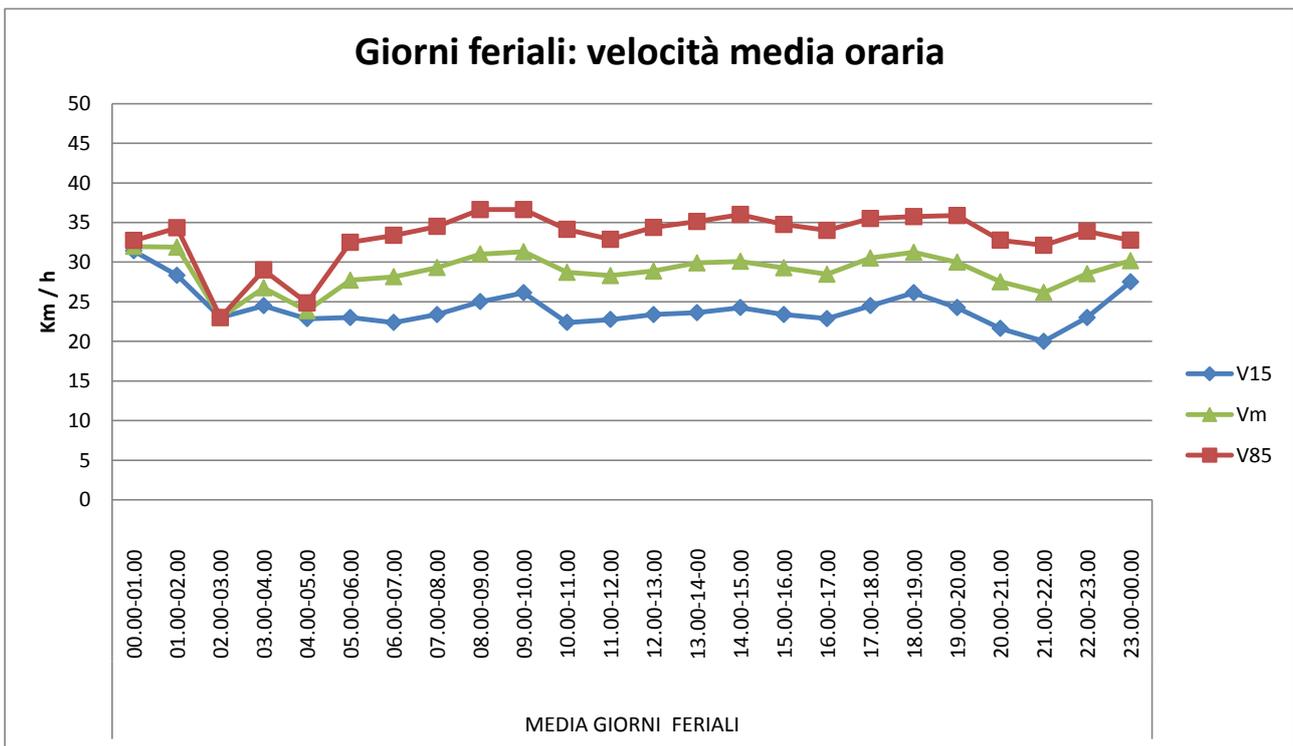


Figura 3-27: Sezione 08, direzione Treviso: Velocità medie rilevate durante i giorni feriali

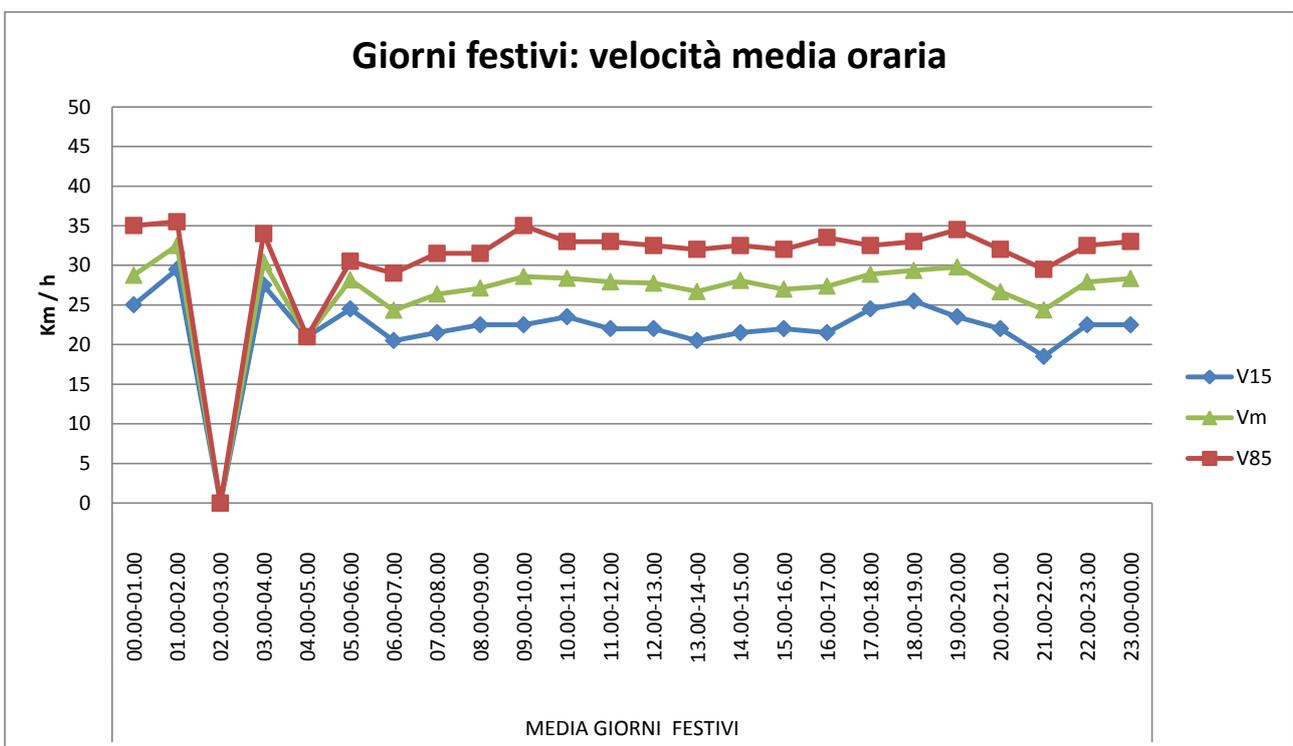


Figura 3-28: Sezione 08, direzione Treviso: Velocità medie rilevate durante i giorni festivi

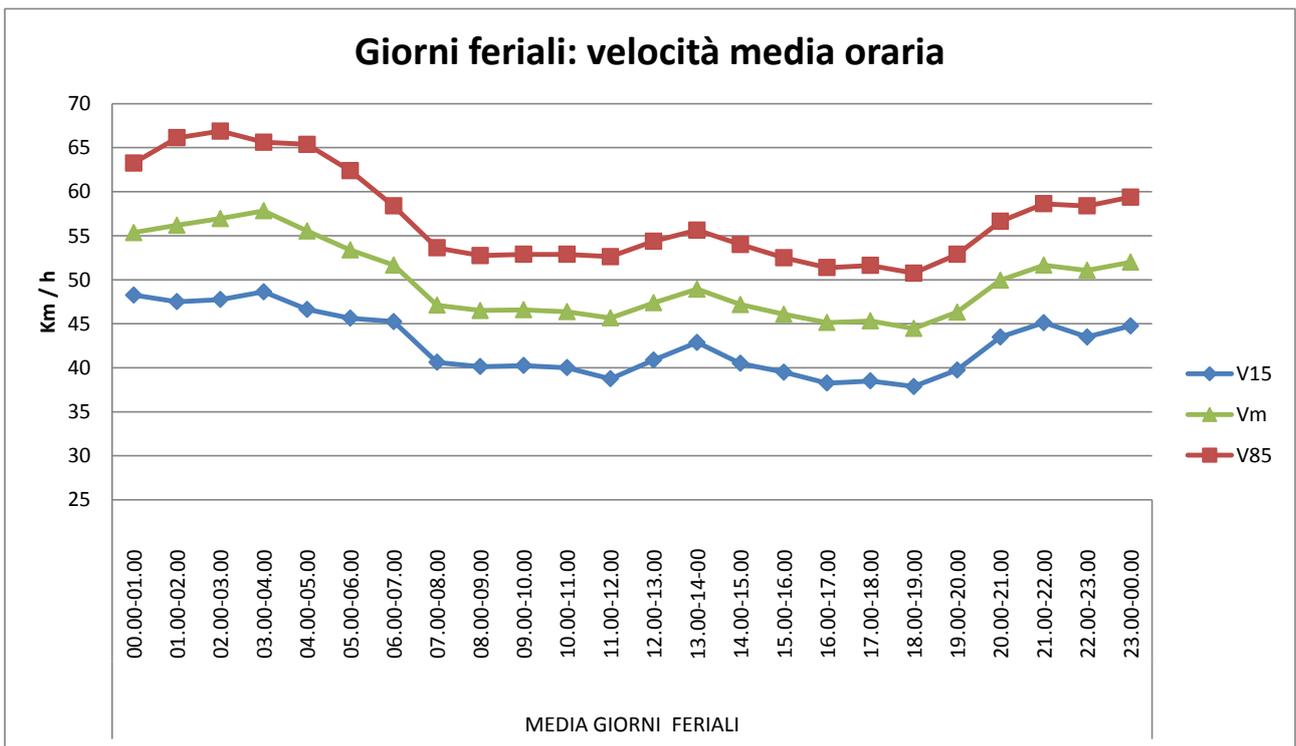


Figura 3-29: Sezione 08, direzione Quinto: Velocità medie rilevate durante i giorni feriali

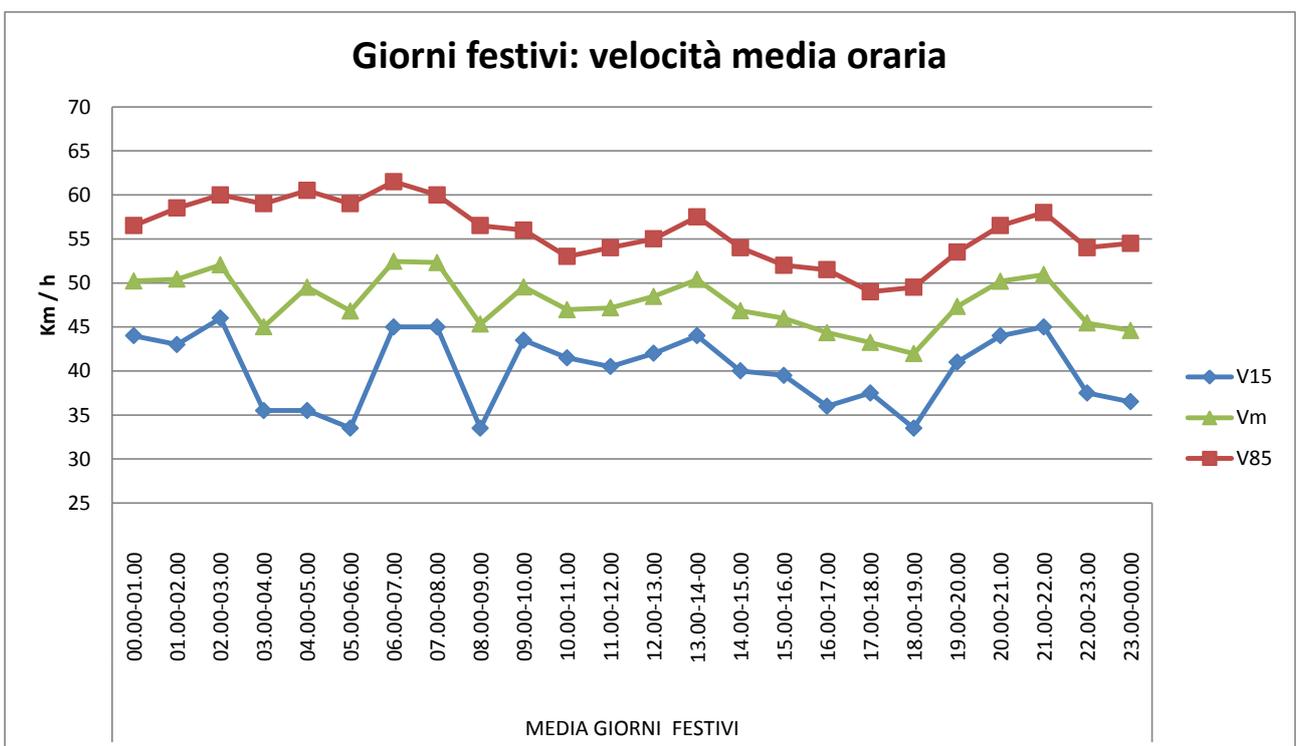


Figura 3-30: Sezione 08, direzione Quinto: Velocità medie rilevate durante i giorni festivi

### 3.2.6 Viale della Serenissima (Sezione 09)

#### CENSIMENTO DEI FLUSSI VEICOLARI

PERIODO:

da venerdì 19 a domenica 28 febbraio 2016

SEZIONE:

09

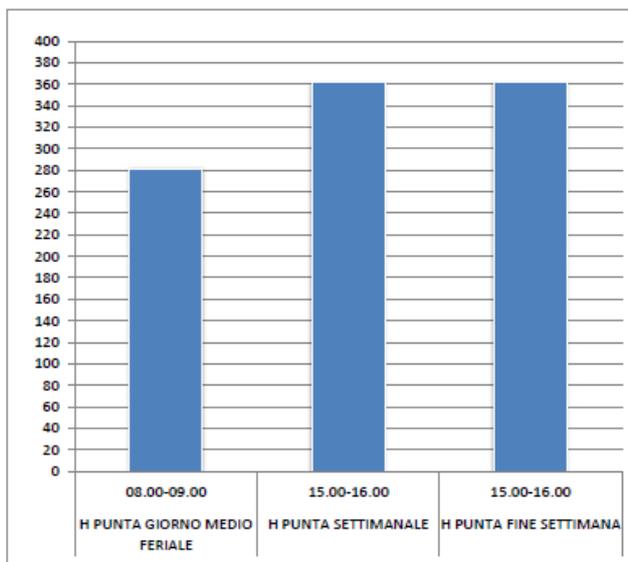
DIRETTRICE:

V.le della Serenissima

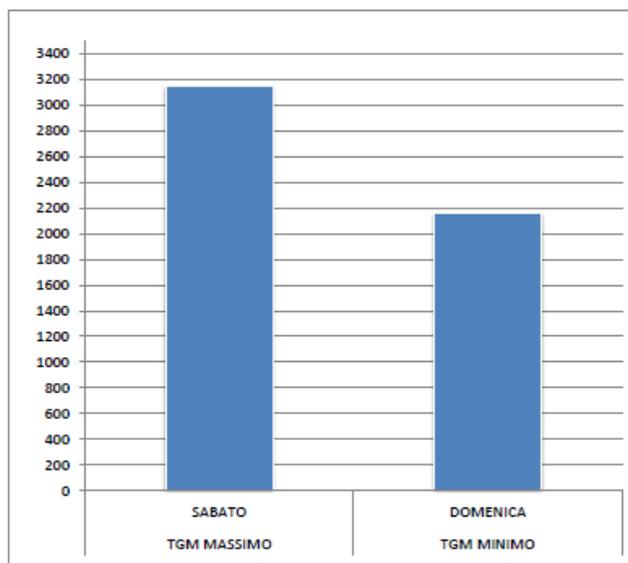
APPARECCHIATURA:

Radar SDR

	FLUSSO TOTALE	FASCIA ORARIA
H PUNTA GIORNO MEDIO FERIALE	282	08.00-09.00
H PUNTA SETTIMANALE	362	15.00-16.00
H PUNTA FINE SETTIMANA	362	15.00-16.00
H MORBIDA GIORNO MEDIO FERIALE	5	04.00-05.00
H MORBIDA SETTIMANALE	1	02.00-03.00
H MORBIDA FINE SETTIMANA	3	04.00-05.00



	FLUSSO TOTALE	GIORNO
TGM MASSIMO	3151	SABATO
TGM MINIMO	2184	DOMENICA
TGM DIURNO MASSIMO	2717	SABATO
TGM DIURNO MINIMO	1785	DOMENICA
TGM NOTTURNO MASSIMO	434	SABATO
TGM NOTTURNO MINIMO	259	MERCOLEDI



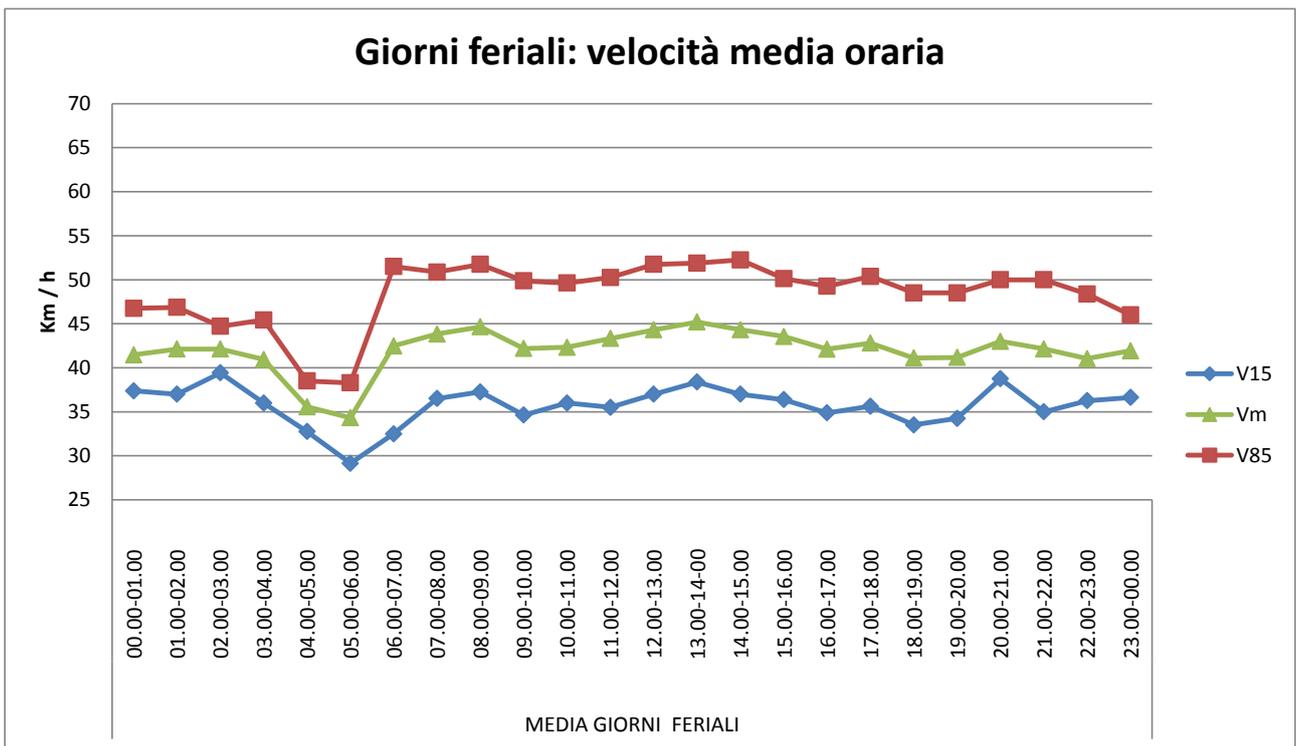


Figura 3-31: Sezione 09, direzione sud: Velocità medie rilevate durante i giorni feriali

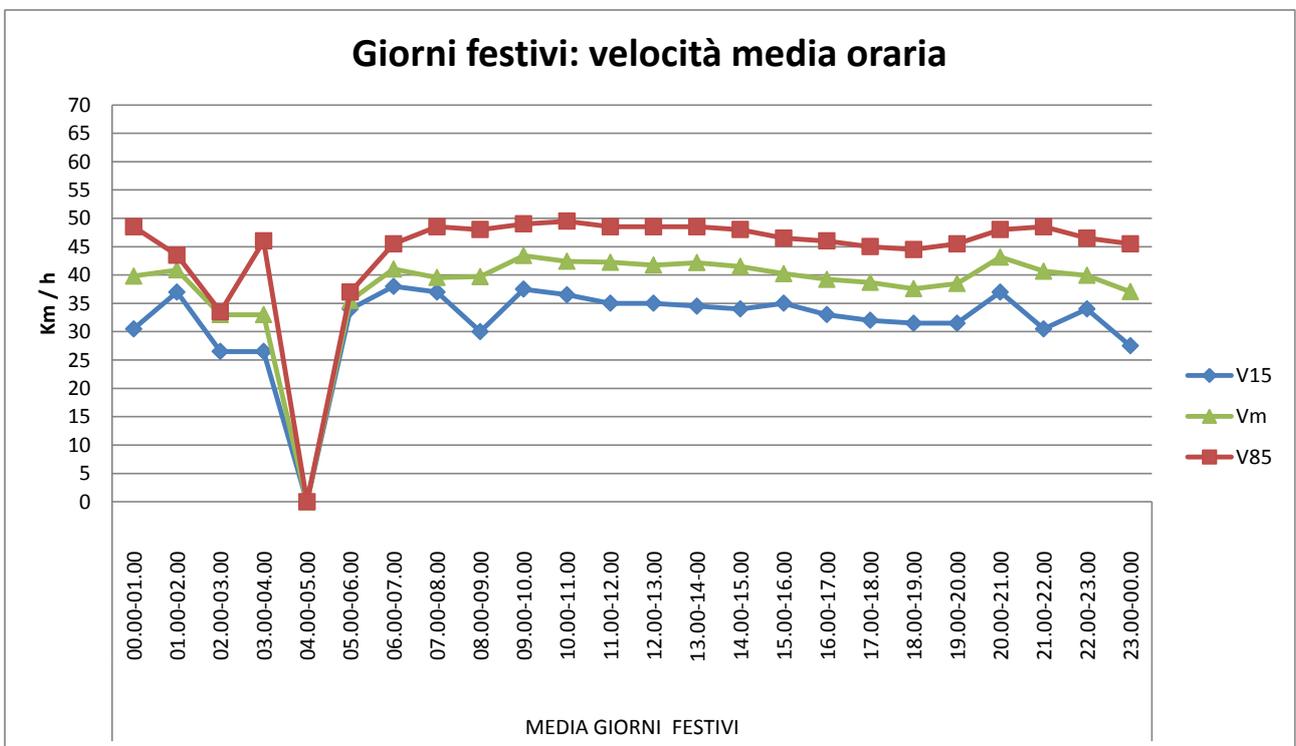


Figura 3-32: Sezione 09, direzione sud: Velocità medie rilevate durante i giorni festivi

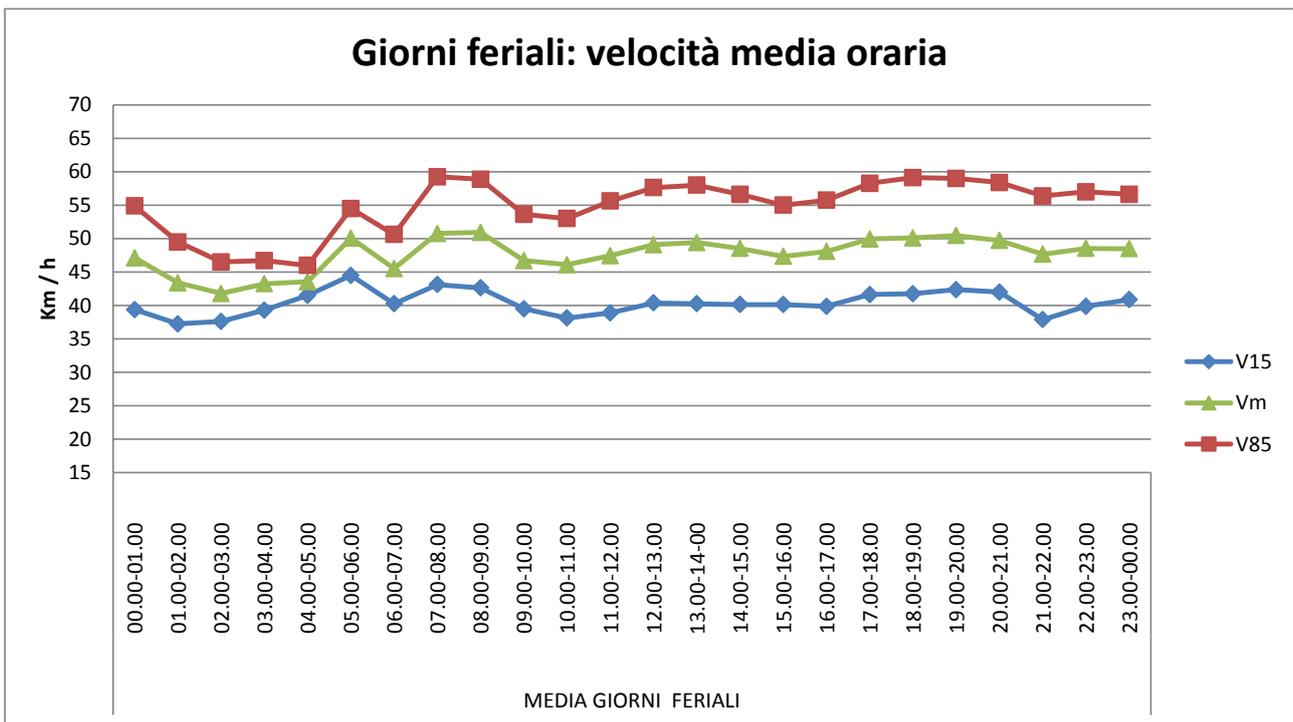


Figura 3-33: Sezione 09, direzione nord: Velocità medie rilevate durante i giorni feriali

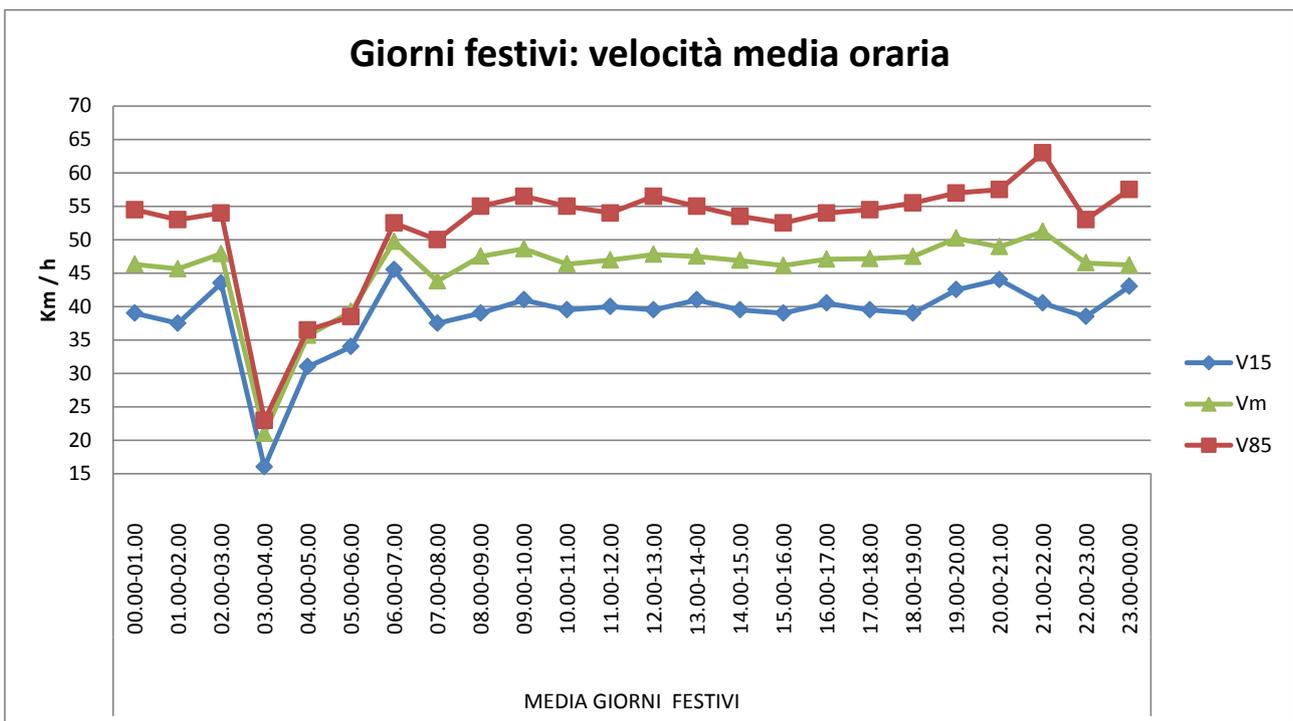


Figura 3-34: Sezione 09, direzione nord: Velocità medie rilevate durante i giorni festivi

### 3.2.7 Strada Boiago (Sezione 10)

**CENSIMENTO DEI FLUSSI VEICOLARI**

PERIODO:

da venerdì 19 a domenica 28 febbraio 2016

SEZIONE:

10

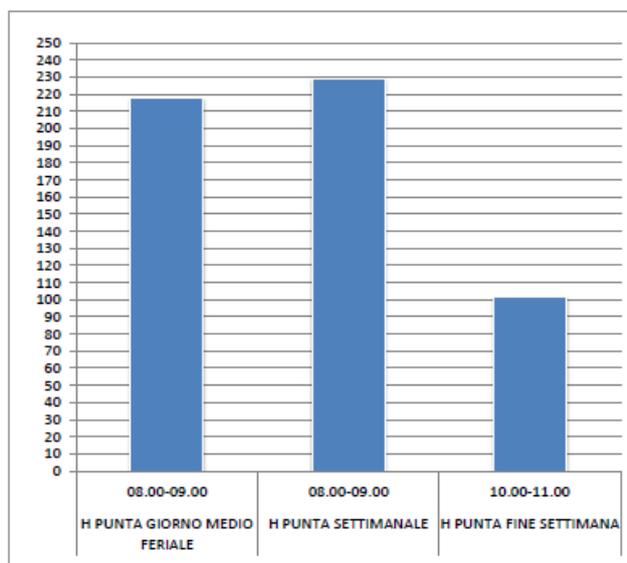
DIRETTRICE:

Strada Boiago

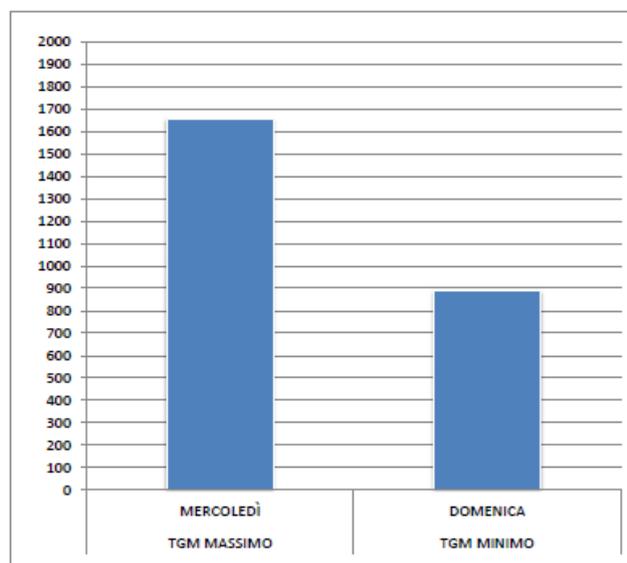
APPARECCHIATURA:

Radars SDR

	FLUSSO TOTALE	FASCIA ORARIA
H PUNTA GIORNO MEDIO FERIALE	218	08.00-09.00
H PUNTA SETTIMANALE	229	08.00-09.00
H PUNTA FINE SETTIMANA	102	10.00-11.00
H MORBIDA GIORNO MEDIO FERIALE	0	04.00-05.00
H MORBIDA SETTIMANALE	0	02.00-03.00
H MORBIDA FINE SETTIMANA	2	04.00-05.00



	FLUSSO TOTALE	GIORNO
TGM MASSIMO	1654	MERCOLEDÌ
TGM MINIMO	887	DOMENICA
TGM DIURNO MASSIMO	1455	MERCOLEDÌ
TGM DIURNO MINIMO	729	DOMENICA
TGM NOTTURNO MASSIMO	199	MERCOLEDÌ
TGM NOTTURNO MINIMO	158	DOMENICA



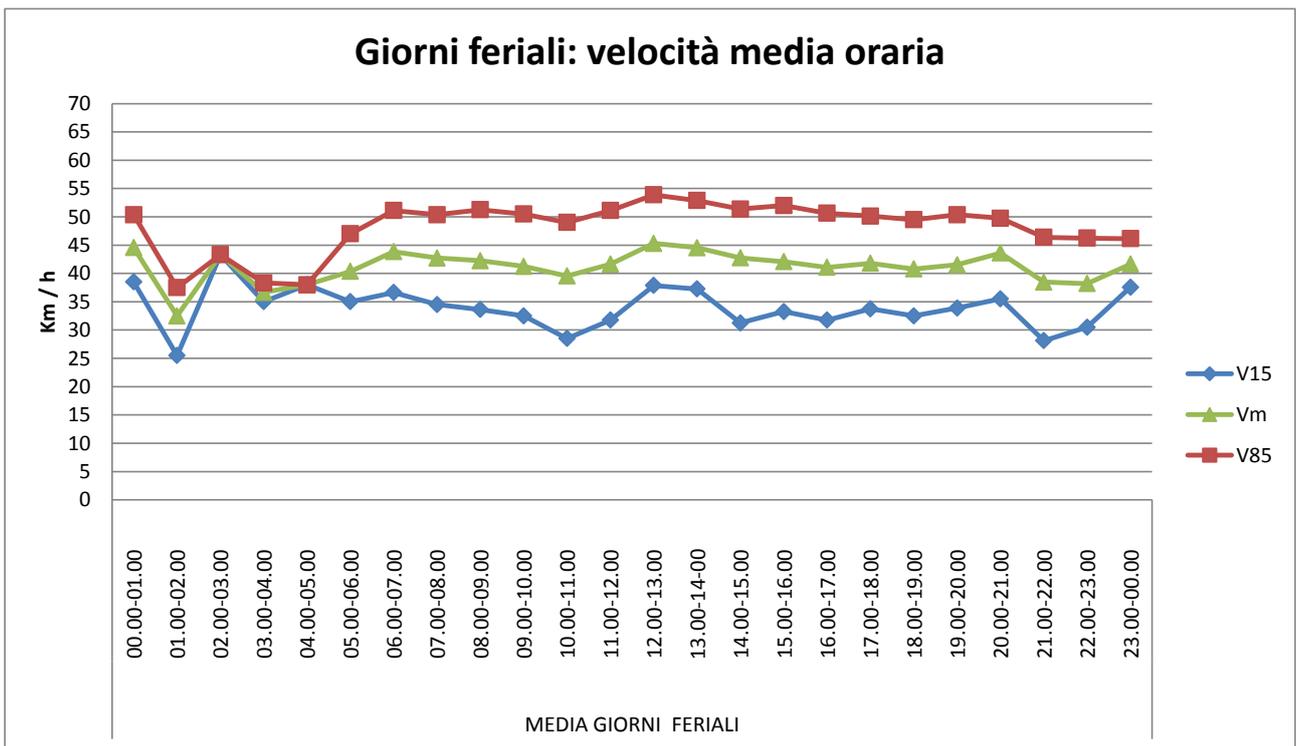


Figura 3-35: Sezione 10, direzione Treviso: Velocità medie rilevate durante i giorni feriali

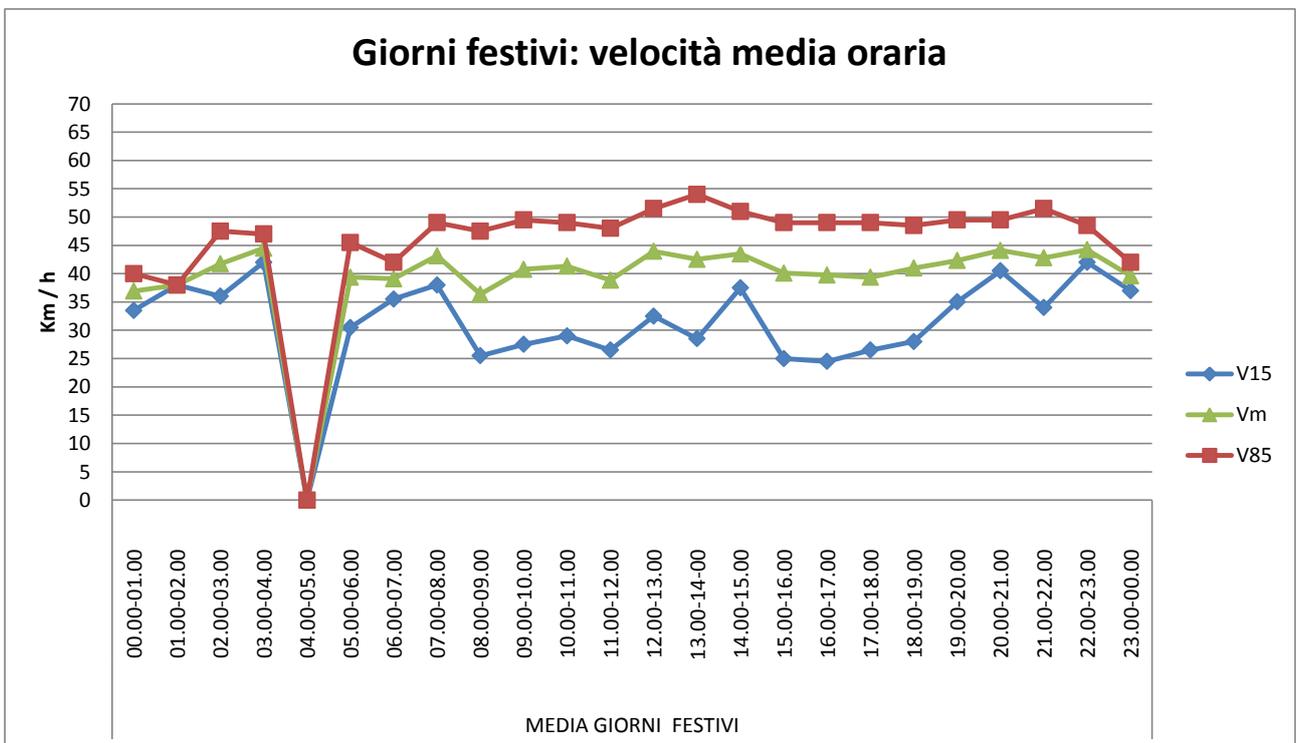


Figura 3-36: Sezione 10, direzione Treviso: Velocità medie rilevate durante i giorni festivi

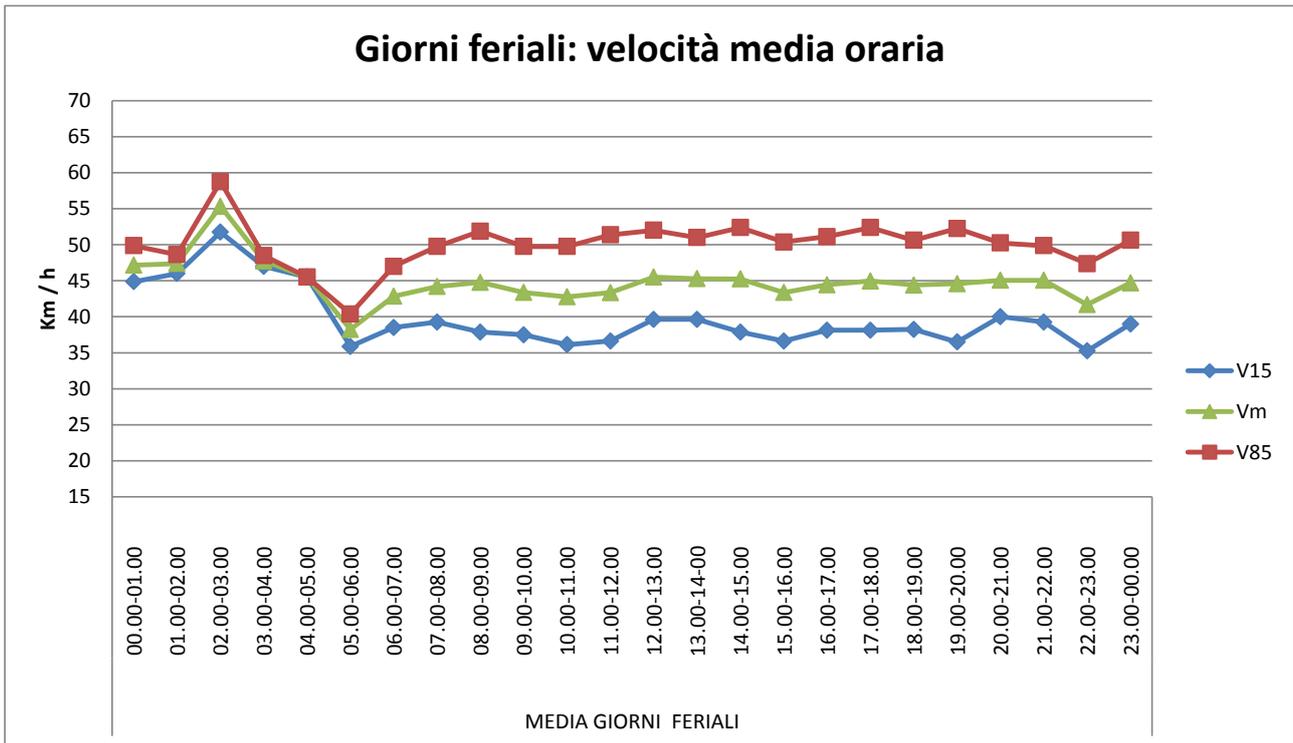


Figura 3-37: Sezione 10, direzione Quinto: Velocità medie rilevate durante i giorni feriali

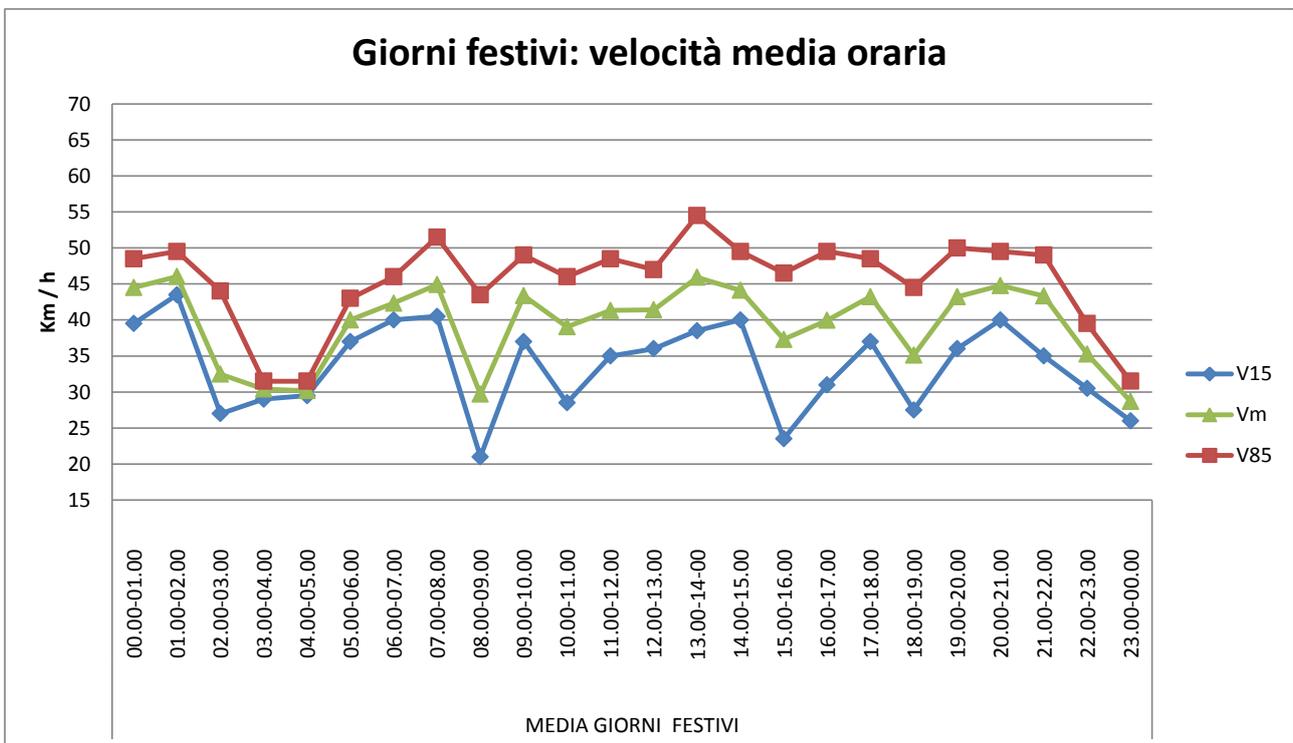


Figura 3-38: Sezione 10, direzione Quinto: Velocità medie rilevate durante i giorni festivi

### 3.2.8 Bypass Rampa Uscita Tangenziale da Nord verso Treviso (Sezione 11)

#### CENSIMENTO DEI FLUSSI VEICOLARI

PERIODO:

da venerdì 19 a domenica 28 febbraio 2016

SEZIONE:

11

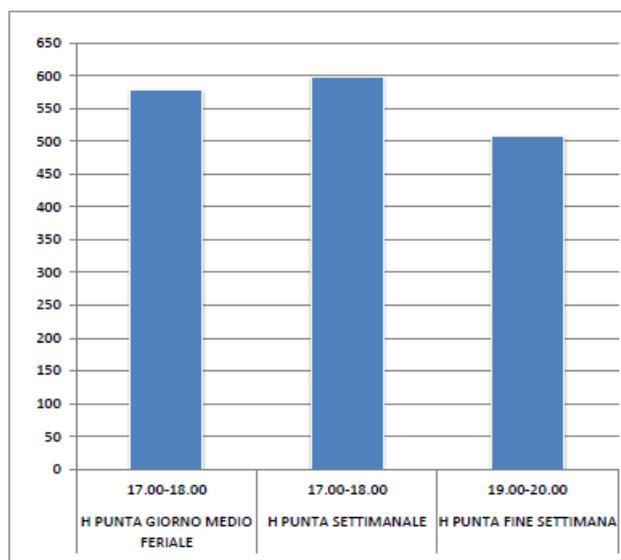
DIRETTRICE:

Sfiocco uscita tang.

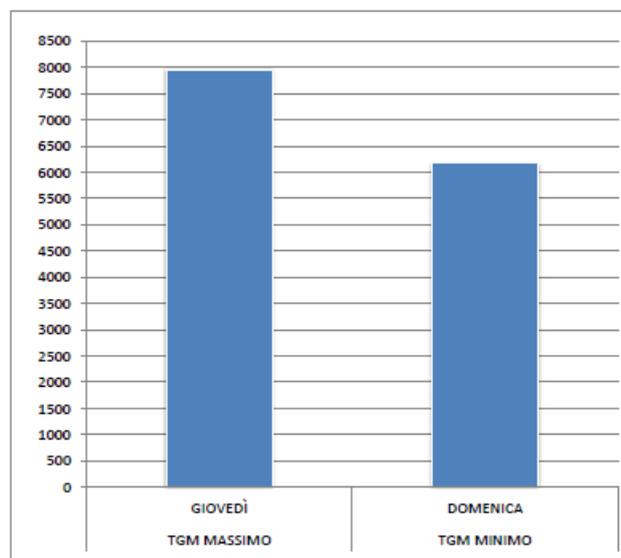
APPARECCHIATURA:

Radars SDR

	FLUSSO TOTALE	FASCIA ORARIA
H PUNTA GIORNO MEDIO FERIALE	579	17.00-18.00
H PUNTA SETTIMANALE	599	17.00-18.00
H PUNTA FINE SETTIMANA	509	19.00-20.00
H MORBIDA GIORNO MEDIO FERIALE	42	02.00-03.00
H MORBIDA SETTIMANALE	29	02.00-03.00
H MORBIDA FINE SETTIMANA	31	05.00-06.00



	FLUSSO TOTALE	GIORNO
TGM MASSIMO	7965	GIOVEDÌ
TGM MINIMO	6173	DOMENICA
TGM DIURNO MASSIMO	5733	GIOVEDÌ
TGM DIURNO MINIMO	4164	DOMENICA
TGM NOTTURNO MASSIMO	2239	VENERDÌ
TGM NOTTURNO MINIMO	1919	LUNEDÌ



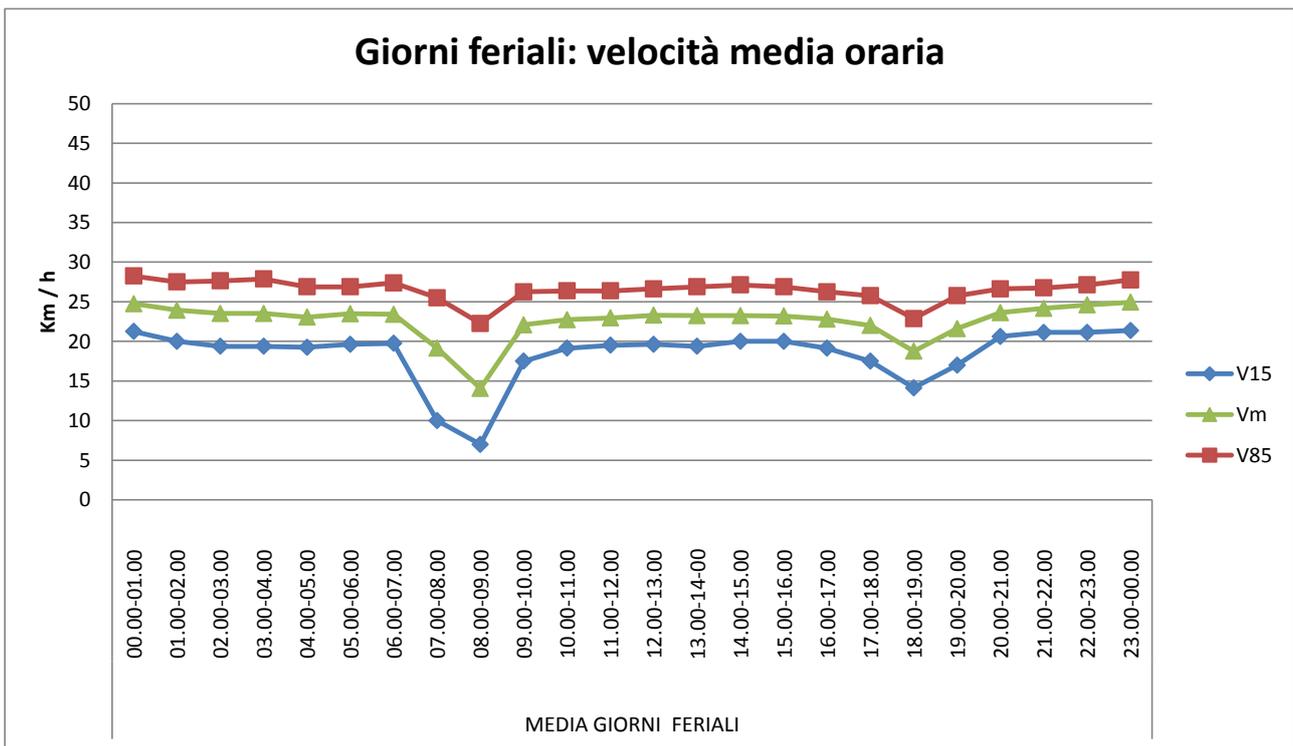


Figura 3-39: Sezione 11: Velocità medie rilevate durante i giorni feriali

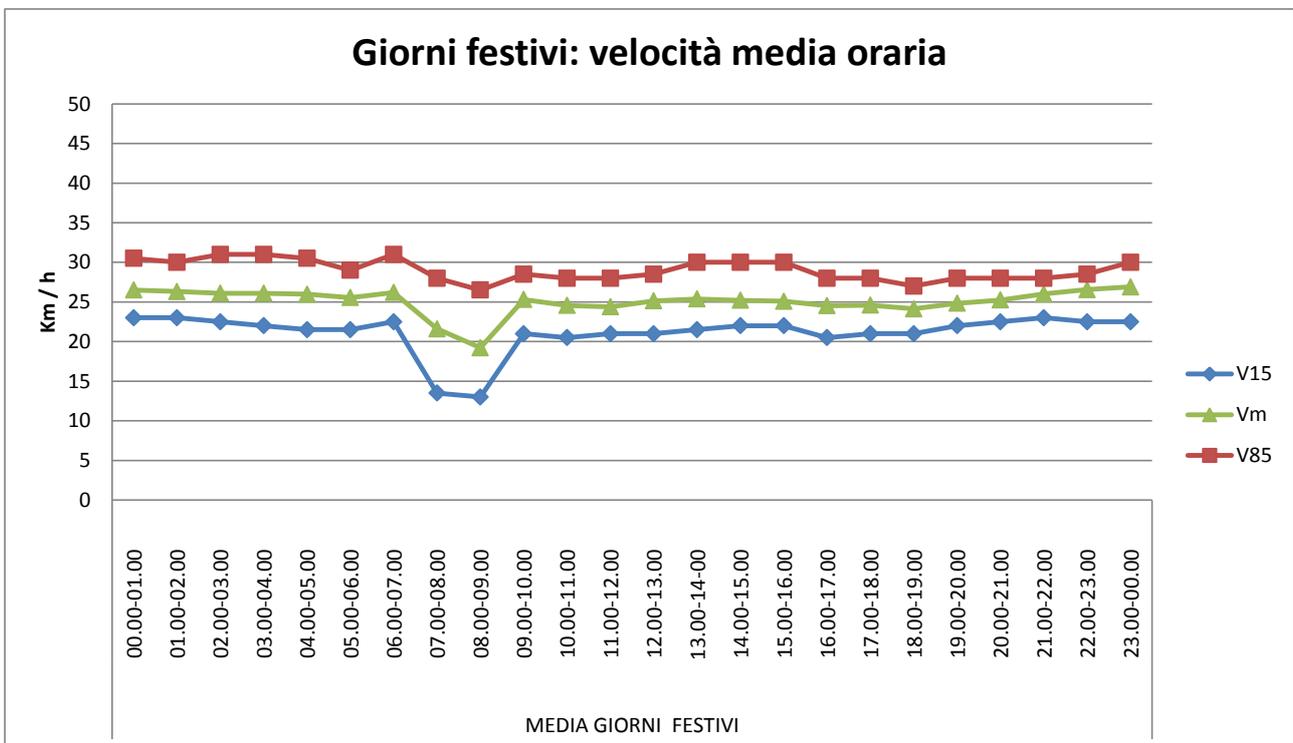


Figura 3-40: Sezione 11: Velocità medie rilevate durante i giorni festivi

### 3.3 Flussi di traffico alle intersezioni

#### 3.3.1 Rotatoria di svincolo Tangenziale/Via Noalese (Intersezione 01)

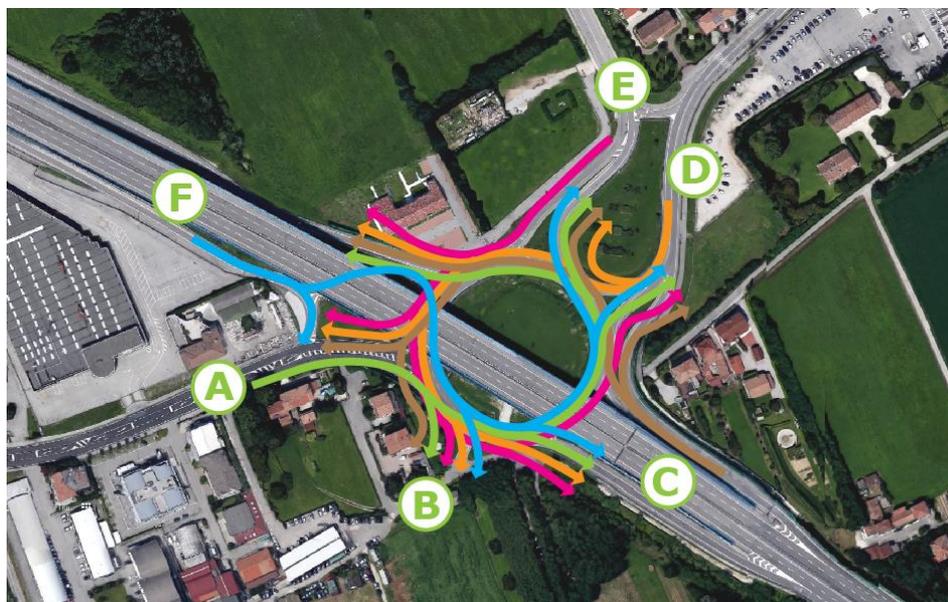


Figura 3-41: Rotatoria di svincolo Tangenziale/Via Noalese – manovre di svolta censite fascia oraria 08:00-09:00

Rilevazione intervallo orario mattino 08:00 – 09:00

LEGGERI	A	B	C	D	E	F	TOT
A	-	1	501	280	122	0	<b>904</b>
B	2	-	3	2	0	0	<b>7</b>
C	608	2	-	140	58	0	<b>808</b>
D	214	0	542	-	20	54	<b>830</b>
E	45	1	40	0	-	2	<b>88</b>
F	0	0	0	20	0	-	<b>20</b>
<b>TOT</b>	<b>869</b>	<b>4</b>	<b>1086</b>	<b>442</b>	<b>200</b>	<b>56</b>	

By-pass C->D	<b>384</b>
By-pass F->A	<b>24</b>

PESANTI	A	B	C	D	E	F	TOT
A	-	0	49	14	4	2	<b>69</b>
B	0	-	0	0	0	0	<b>0</b>
C	64	0	-	16	0	0	<b>80</b>
D	8	0	19	-	0	0	<b>27</b>
E	3	0	4	0	-	0	<b>7</b>
F	0	0	0	0	3	-	<b>3</b>
<b>TOT</b>	<b>75</b>	<b>0</b>	<b>72</b>	<b>30</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	

By-pass C->D	<b>11</b>
By-pass F->A	<b>3</b>

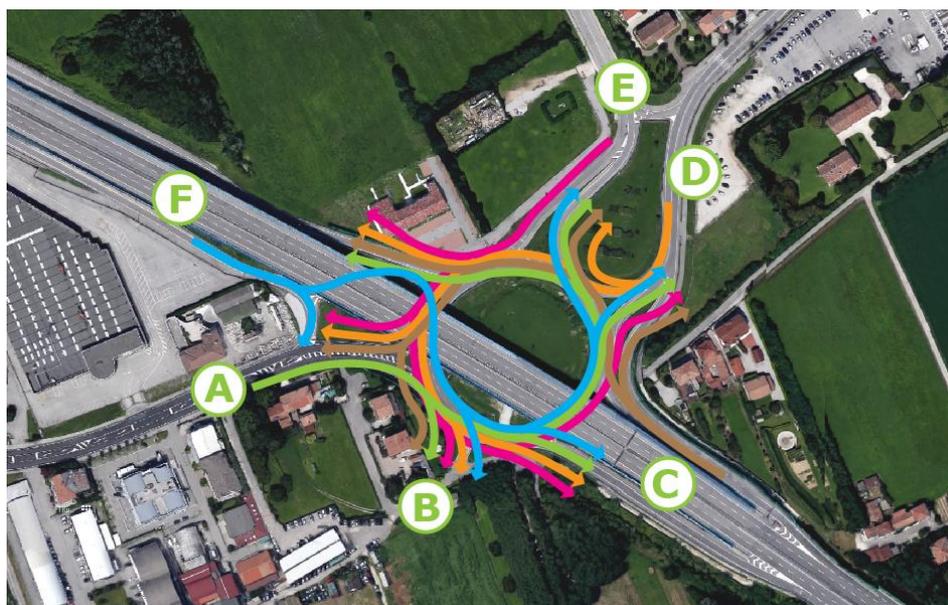


Figura 3-42: Rotatoria di svincolo Tangenziale/Via Noalese – manovre di svolta censite fascia oraria 18:00-19:00

Rilevazione intervallo orario sera 18:00 – 19:00

LEGGERI	A	B	C	D	E	F	TOT
A	-	2	510	419	23	9	<b>963</b>
B	2	-	0	2	4	3	<b>11</b>
C	624	4	-	80	100	0	<b>808</b>
D	308	3	506	-	9	30	<b>856</b>
E	38	1	62	0	-	0	<b>101</b>
F	0	0	0	18	0	-	<b>18</b>
<b>TOT</b>	<b>972</b>	<b>10</b>	<b>1078</b>	<b>519</b>	<b>136</b>	<b>42</b>	

By-pass C->D	<b>350</b>
By-pass F->A	<b>17</b>

PESANTI	A	B	C	D	E	F	TOT
A	-	0	17	7	7	0	<b>31</b>
B	0	-	0	0	0	0	<b>0</b>
C	37	0	-	3	0	0	<b>40</b>
D	2	0	14	-	1	0	<b>17</b>
E	2	0	0	0	-	0	<b>2</b>
F	0	0	0	0	2	-	<b>2</b>
<b>TOT</b>	<b>41</b>	<b>0</b>	<b>31</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	

By-pass C->D	<b>2</b>
By-pass F->A	<b>2</b>

### 3.3.2 Intersezione Via Noalese/Via le Canevare (Intersezione 02)



Figura 3-43: Intersezione Via Noalese/Via le Canevare – manovre di svolta censite

	MANOVRA 1		MANOVRA 2		MANOVRA 3		MANOVRA 4		MANOVRA 5		MANOVRA 6	
	LEGG	PES	LEGG	PES	LEGG	PES	LEGG	PES	LEGG	PES	LEGG	PES
08:00 – 08:15	15	4	142	15	171	12	7	0	12	0	4	0
08:15 – 08:30	15	0	156	13	178	13	10	1	11	1	9	0
08:30 – 08:45	17	0	150	14	186	14	15	0	21	0	8	0
08:45 – 09:00	25	2	236	18	241	14	12	2	15	3	6	0
<b>Totale</b>	<b>72</b>	<b>6</b>	<b>680</b>	<b>60</b>	<b>776</b>	<b>53</b>	<b>44</b>	<b>3</b>	<b>59</b>	<b>4</b>	<b>27</b>	<b>0</b>

	MANOVRA 1		MANOVRA 2		MANOVRA 3		MANOVRA 4		MANOVRA 5		MANOVRA 6	
	LEGG	PES	LEGG	PES	LEGG	PES	LEGG	PES	LEGG	PES	LEGG	PES
18:00 – 18:15	12	0	156	8	208	3	4	0	11	0	17	0
18:15 – 18:30	8	0	170	9	225	4	1	0	4	0	9	0
18:30 – 18:45	2	0	177	9	199	4	1	0	6	0	6	0
18:45 – 19:00	9	0	206	10	235	4	1	0	5	0	9	0
<b>Totale</b>	<b>31</b>	<b>0</b>	<b>709</b>	<b>36</b>	<b>867</b>	<b>15</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>26</b>	<b>0</b>	<b>41</b>	<b>0</b>

### 3.3.3 Intersezione attuale ingresso/uscita parcheggi sosta lunga Aeroporto/Via Noalese (Intersezione 03)



Figura 3-44: Intersezione attuale ingresso/uscita parcheggi sosta lunga Aeroporto/Via Noalese – manovre di svolta censite

	MANOVRA 1		MANOVRA 2		MANOVRA 3		MANOVRA 4		MANOVRA 5		MANOVRA 6	
	LEGG	PES	LEGG	PES	LEGG	PES	LEGG	PES	LEGG	PES	LEGG	PES
08:00 – 08:15	156	14	6	0	3	0	1	1	1	0	213	13
08:15 – 08:30	170	15	3	2	11	0	4	0	1	0	182	12
08:30 – 08:45	177	15	11	1	12	1	1	0	5	0	169	14
08:45 – 09:00	206	17	10	0	34	1	8	0	2	0	198	15
<b>Totale</b>	<b>709</b>	<b>61</b>	<b>30</b>	<b>3</b>	<b>60</b>	<b>2</b>	<b>14</b>	<b>1</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>760</b>	<b>54</b>

	MANOVRA 1		MANOVRA 2		MANOVRA 3		MANOVRA 4		MANOVRA 5		MANOVRA 6	
	LEGG	PES	LEGG	PES	LEGG	PES	LEGG	PES	LEGG	PES	LEGG	PES
11:00 – 11:15	129	17	18	0	5	0	6	0	6	0	151	12
11:15 – 11:30	160	19	22	0	7	0	4	0	5	0	123	13
11:30 – 11:45	141	16	24	0	19	0	5	0	8	0	156	14
11:45 – 12:00	185	22	17	0	11	0	8	0	5	0	128	14
<b>Totale</b>	<b>615</b>	<b>74</b>	<b>81</b>	<b>0</b>	<b>42</b>	<b>0</b>	<b>23</b>	<b>0</b>	<b>24</b>	<b>0</b>	<b>558</b>	<b>53</b>

	MANOVRA 1		MANOVRA 2		MANOVRA 3		MANOVRA 4		MANOVRA 5		MANOVRA 6	
	LEGG	PES	LEGG	PES	LEGG	PES	LEGG	PES	LEGG	PES	LEGG	PES
18:00 – 18:15	167	13	8	0	20	0	6	1	4	0	226	1
18:15 – 18:30	160	5	9	0	19	1	5	0	5	1	193	4
18:30 – 18:45	173	5	14	0	11	0	4	0	1	0	202	5
18:45 – 19:00	194	13	10	0	18	1	3	0	4	0	185	3
<b>Totale</b>	<b>694</b>	<b>36</b>	<b>41</b>	<b>0</b>	<b>68</b>	<b>2</b>	<b>18</b>	<b>1</b>	<b>14</b>	<b>1</b>	<b>806</b>	<b>13</b>

### 3.3.4 Intersezione attuale uscita Aeroporto/Via Noalese (Intersezione 04)

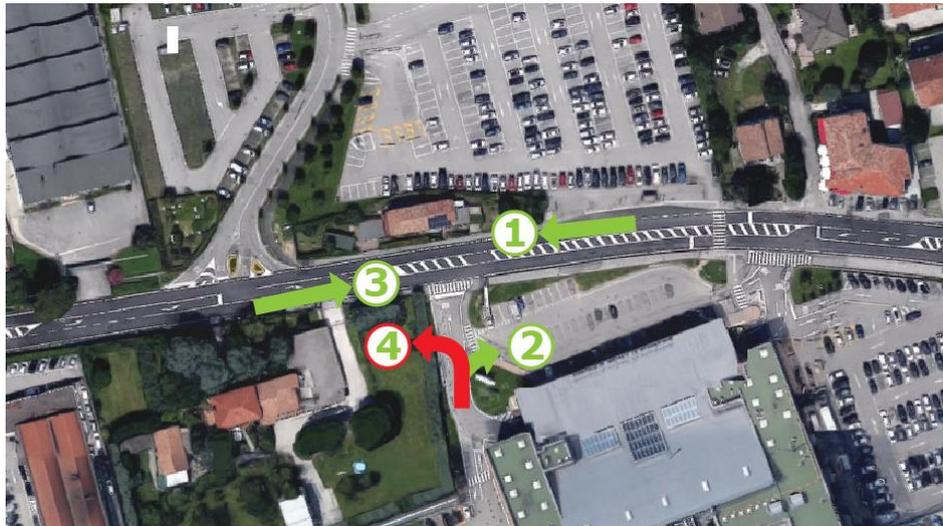


Figura 3-45: Intersezione attuale uscita Aeroporto/Via Noalese – manovre di svolta censite (\*in rosso le manovre di svolta vietate ma rilevate)

	MANOVRA 1		MANOVRA 2		MANOVRA 3		MANOVRA 4	
	LEGG	PES	LEGG	PES	LEGG	PES	LEGG	PES
08:00 – 08:15	195	21	8	1	185	19	2	1
08:15 – 08:30	187	9	16	0	238	13	2	0
08:30 – 08:45	203	8	15	0	202	11	2	0
08:45 – 09:00	226	22	12	1	255	17	2	0
<b>Totale</b>	<b>811</b>	<b>60</b>	<b>51</b>	<b>2</b>	<b>880</b>	<b>60</b>	<b>8</b>	<b>1</b>

	MANOVRA 1		MANOVRA 2		MANOVRA 3		MANOVRA 4	
	LEGG	PES	LEGG	PES	LEGG	PES	LEGG	PES
11:00 – 11:15	250	20	21	0	143	18	3	1
11:15 – 11:30	195	8	37	3	149	13	3	0
11:30 – 11:45	232	10	36	2	204	10	7	1
11:45 – 12:00	250	22	28	2	183	15	4	0
<b>Totale</b>	<b>927</b>	<b>60</b>	<b>122</b>	<b>7</b>	<b>679</b>	<b>56</b>	<b>17</b>	<b>2</b>

	MANOVRA 1		MANOVRA 2		MANOVRA 3		MANOVRA 4	
	LEGG	PES	LEGG	PES	LEGG	PES	LEGG	PES
18:00 – 18:15	205	9	1	0	201	10	1	0
18:15 – 18:30	215	11	4	0	211	6	2	0
18:30 – 18:45	264	12	2	0	288	6	3	0
18:45 – 19:00	293	11	4	1	259	8	3	0
<b>Totale</b>	<b>977</b>	<b>43</b>	<b>11</b>	<b>1</b>	<b>959</b>	<b>30</b>	<b>9</b>	<b>0</b>

### 3.3.5 Intersezione attuale ingresso Aeroporto/Via Noalese (Intersezione 05)



Figura 3-46: Intersezione attuale ingresso Aeroporto/Via Noalese – manovre di svolta censite (\*in rosso le manovre di svolta vietate ma rilevate)

	MANOVRA 1		MANOVRA 2		MANOVRA 3		MANOVRA 4		MANOVRA 5		MANOVRA 6	
	LEGG	PES	LEGG	PES	LEGG	PES	LEGG	PES	LEGG	PES	LEGG	PES
08:00 – 08:15	170	13	22	0	8	0	216	20	1	0	0	0
08:15 – 08:30	178	15	19	0	6	0	234	13	3	0	0	0
08:30 – 08:45	219	16	12	0	6	0	207	12	5	0	0	0
08:45 – 09:00	243	16	18	2	11	0	243	17	3	0	0	0
<b>Totale</b>	<b>811</b>	<b>60</b>	<b>71</b>	<b>2</b>	<b>31</b>	<b>0</b>	<b>900</b>	<b>62</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

	MANOVRA 1		MANOVRA 2		MANOVRA 3		MANOVRA 4		MANOVRA 5		MANOVRA 6	
	LEGG	PES	LEGG	PES	LEGG	PES	LEGG	PES	LEGG	PES	LEGG	PES
11:00 – 11:15	157	19	24	0	11	0	155	20	3	0	0	0
11:15 – 11:30	202	13	28	0	11	0	169	13	5	0	0	0
11:30 – 11:45	172	11	39	0	13	0	240	12	3	0	0	0
11:45 – 12:00	218	17	24	0	6	0	209	18	3	0	0	0
<b>Totale</b>	<b>749</b>	<b>60</b>	<b>115</b>	<b>0</b>	<b>41</b>	<b>0</b>	<b>773</b>	<b>63</b>	<b>14</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

	MANOVRA 1		MANOVRA 2		MANOVRA 3		MANOVRA 4		MANOVRA 5		MANOVRA 6	
	LEGG	PES	LEGG	PES	LEGG	PES	LEGG	PES	LEGG	PES	LEGG	PES
18:00 – 18:15	205	14	5	0	3	0	247	10	3	0	0	0
18:15 – 18:30	244	9	6	0	9	0	218	5	1	0	1	0
18:30 – 18:45	273	8	1	0	2	0	228	8	3	0	0	0
18:45 – 19:00	254	12	5	0	7	0	256	8	3	0	0	0
<b>Totale</b>	<b>976</b>	<b>43</b>	<b>17</b>	<b>0</b>	<b>21</b>	<b>0</b>	<b>949</b>	<b>31</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>

### 3.3.6 Intersezioni a servizio dell'area fronte Ex-Marazzato (Intersezioni 06 e 07)



Figura 3-47: – manovre di svolta censite

	MANOVRA 1		MANOVRA 2		MANOVRA 3		MANOVRA 4	
	LEGG	PES	LEGG	PES	LEGG	PES	LEGG	PES
08:00 – 08:15	2	0	2	0	2	0	2	0
08:15 – 08:30	2	0	1	0	1	0	3	0
08:30 – 08:45	4	0	4	0	0	0	1	0
08:45 – 09:00	2	0	1	0	1	0	3	0
<b>Totale</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>0</b>

	MANOVRA 5		MANOVRA 6		MANOVRA 7		MANOVRA 8	
	LEGG	PES	LEGG	PES	LEGG	PES	LEGG	PES
08:00 – 08:15	4	0	2	0	0	0	1	0
08:15 – 08:30	3	0	3	0	2	0	0	0
08:30 – 08:45	5	0	1	0	0	0	3	0
08:45 – 09:00	3	0	4	0	1	0	3	0
<b>Totale</b>	<b>15</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>0</b>

	MANOVRA 1		MANOVRA 2		MANOVRA 3		MANOVRA 4	
	LEGG	PES	LEGG	PES	LEGG	PES	LEGG	PES
18:00 – 18:15	1	0	3	0	1	0	0	0
18:15 – 18:30	0	0	2	0	2	0	0	0
18:30 – 18:45	0	0	4	0	2	0	1	0
18:45 – 19:00	1	0	3	0	1	0	3	0
<b>Totale</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>

	MANOVRA 5		MANOVRA 6		MANOVRA 7		MANOVRA 8	
	LEGG	PES	LEGG	PES	LEGG	PES	LEGG	PES
<b>18:00 – 18:15</b>	2	0	4	0	1	0	1	0
<b>18:15 – 18:30</b>	1	0	5	0	2	0	0	0
<b>18:30 – 18:45</b>	0	0	7	0	1	0	0	0
<b>18:45 – 19:00</b>	1	0	4	0	3	0	2	0
<b>Totale</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>20</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>

### 3.3.7 Flussi in Ingresso/Uscita dalle aree di sosta

Per completare il quadro conoscitivo sono stati analizzati i dati riferiti agli ingressi ed uscite dalle aree di sosta esistenti nella zona a servizio dell'aeroporto.

In particolare si fa riferimento a quelle gestite direttamente da Marco Polo Park e dal Comune di Treviso.

Di seguito si elencano le aree con le rispettive capienze e gestione:

- **Park A** (50 posti auto) – Di fronte al Terminal, gestione SAVE (Marco Polo Park);
- **Park B1** (270 posti auto B1+B2) – Di fianco al Terminal (coperto), gestione SAVE (Marco Polo Park);
- **Park B2** (270 posti auto B1+B2) – Di fronte al Terminal (scoperto), gestione SAVE (Marco Polo Park);
- **Park C** (150 posti auto) – Sosta Lunga (scoperto), gestione SAVE (Marco Polo Park);
- **Park D** (142 posti auto) – (parzialmente coperto), gestione SAVE (Marco Polo Park);
- **Park P3+P4** (352 posti auto) – (scoperto), gestione Comune di Treviso.

Nella successiva figura si riporta una rappresentazione grafica della localizzazione delle suddette aree di sosta.

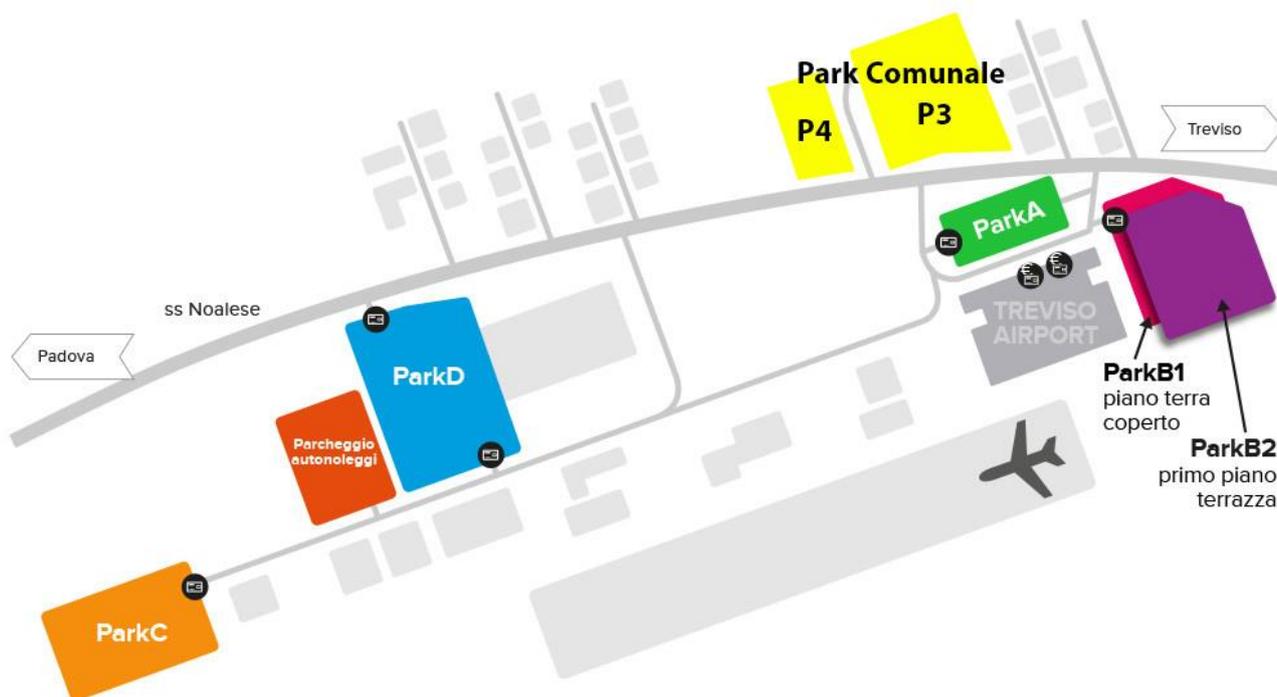


Figura 3-48: Localizzazione delle principali aree di sosta a servizio dell'Aeroporto

Nella tabella sottostante riporta le tariffe applicate per ciascuna area.

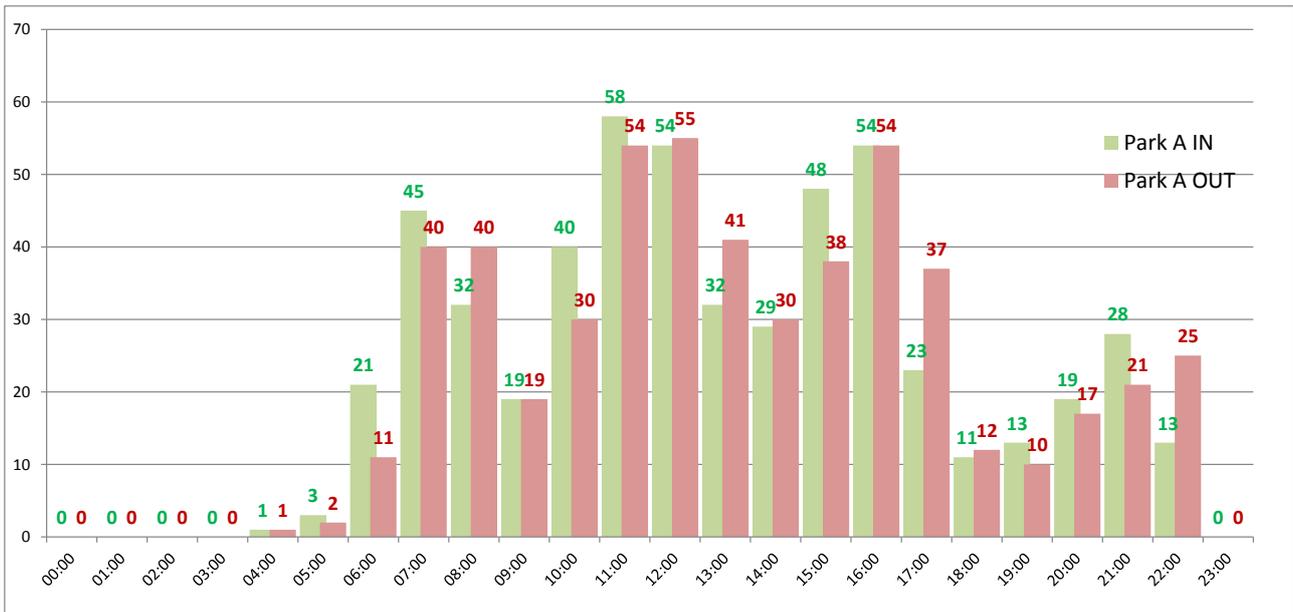
Tabella 3-1: Offerta TPL extra-urbano lungo via Noalese

<b>Park A:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• fino a 1 ora 4,00 €</li> <li>• fino a 2 ore 7,00 €</li> <li>• fino a 3 ore 10,00 €</li> <li>• 1 giorno 26,00 €</li> <li>• per ogni giorno successivo 26,00 €</li> </ul>
<b>Park B1:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• fino a 1 ora 9,00 €</li> </ul>

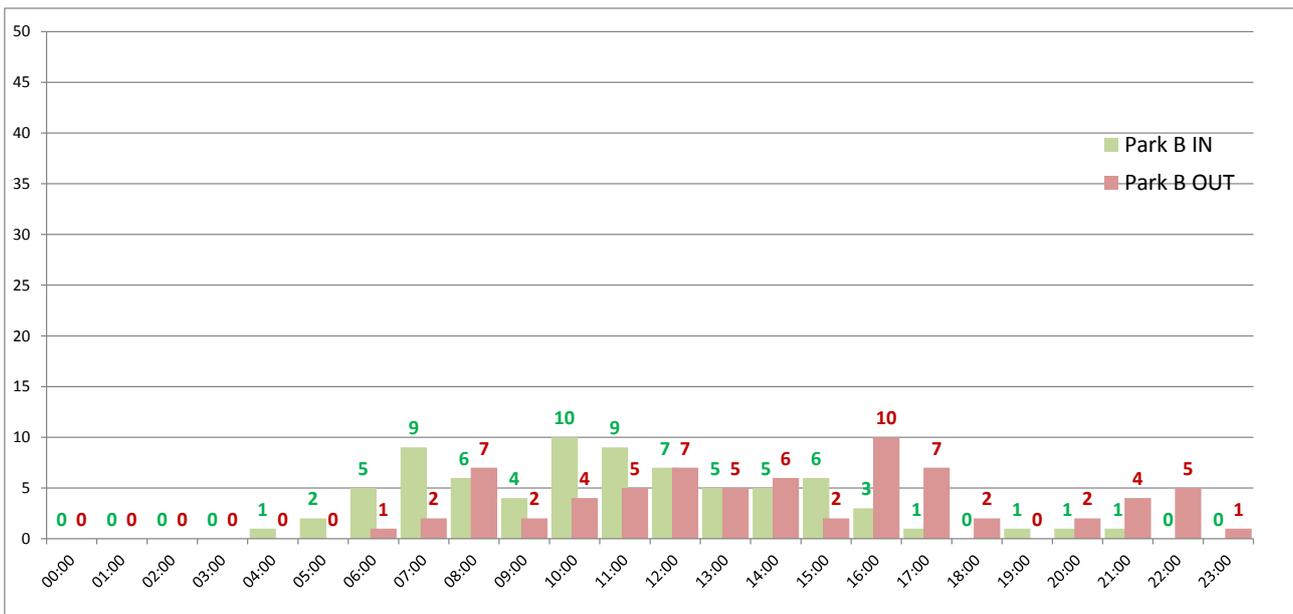
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• fino a 2 ore 12,00 €</li> <li>• fino a 3 ore 17,00 €</li> <li>• 1 giorno 25,00 €</li> <li>• per ogni giorno di sosta 25,00 €</li> <li>• per ogni giorno successivo, a partire dal 9° giorno 13,00 €</li> </ul>
<b>Park B2:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• fino a 1 ora 4,00 €</li> <li>• fino a 2 ore 7,00 €</li> <li>• fino a 3 ore 10,00 €</li> <li>• fino a 24 ore 12,00 €</li> <li>• per ogni giorno successivo 12,00 €</li> </ul>
<b>Park C:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• per ogni giorno, o frazione, di sosta 6,00 €</li> </ul>
<b>Park D:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• per ogni giorno successivo 9,50 €</li> </ul>
<b>Park Comunale:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• fino a 1 ora 2,00 €</li> <li>• fino a 2 ore 3,00 €</li> <li>• fino a 3 ore 4,00 €</li> <li>• fino a 24 ore 7,00 €</li> <li>• per ogni giorno successivo al 5° 5,00 €</li> </ul>

Infine, si riportano di seguito i grafici dei flussi orari medi degli ingressi/usciti riferiti ai giorni feriali e festivi per ciascuna delle aree di sosta analizzate.

**Parcheggi SAVE a servizio dell'aeroporto (Park A, Park B, Park C, Park D)**



**Figura 3-49: Park A, Ingressi/Usciti - media giorni feriali**



**Figura 3-50: Park B, Ingressi/Usciti - media giorni feriali**

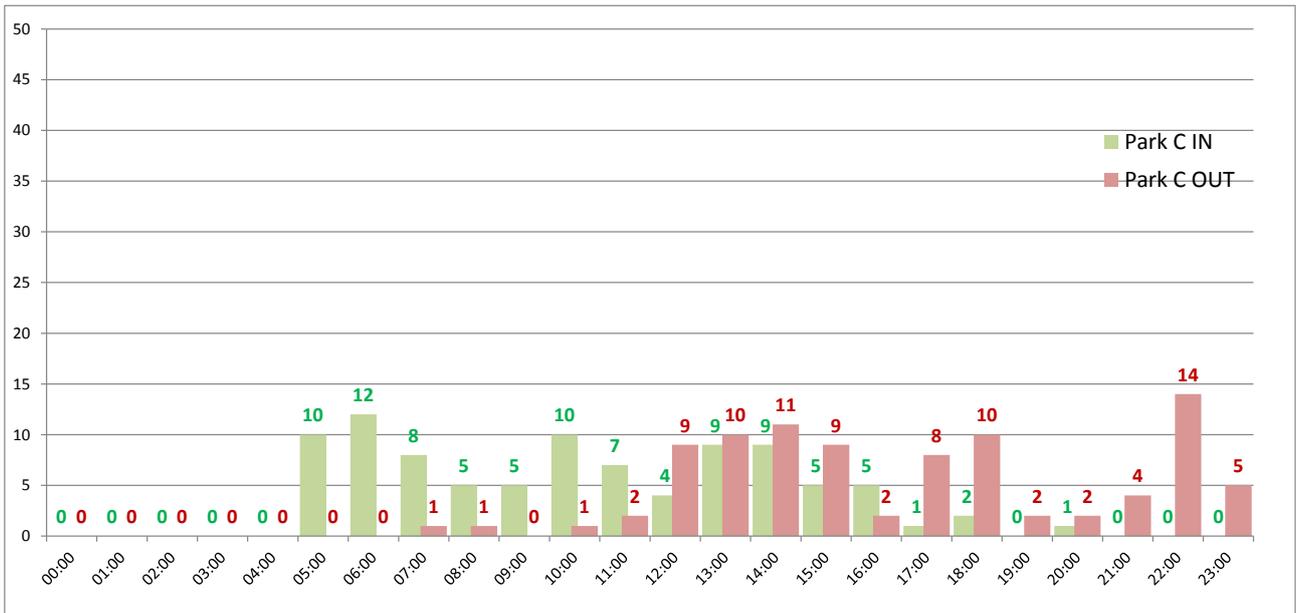


Figura 3-51: Park C, Ingressi/Usciti - media giorni feriali

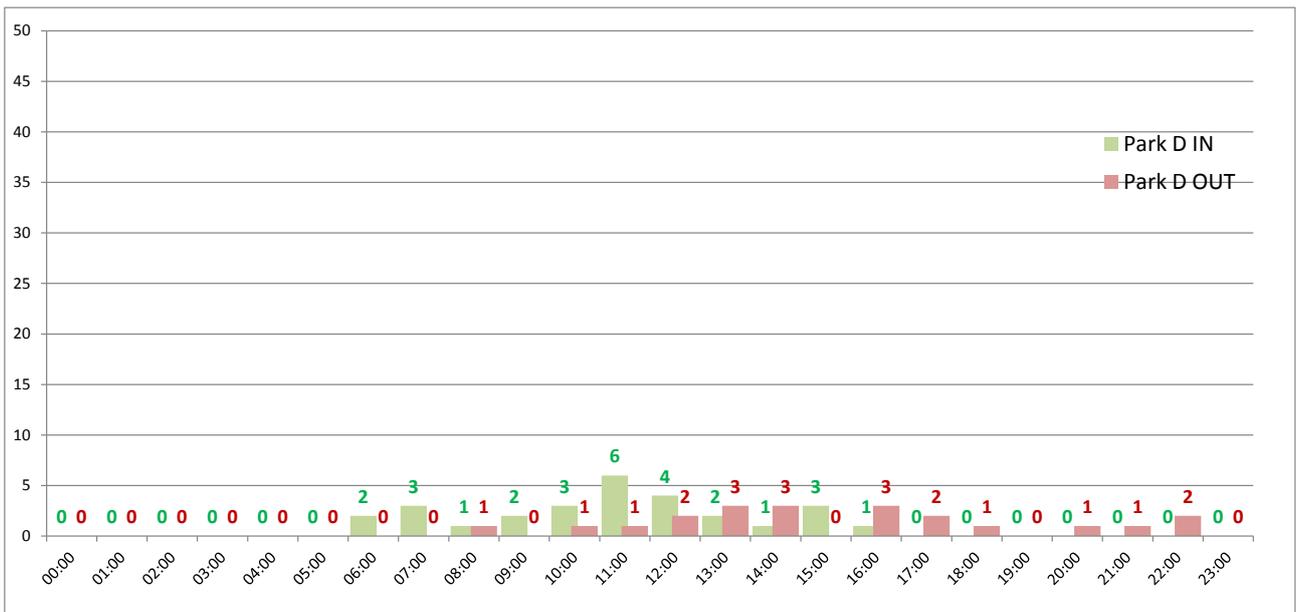


Figura 3-52: Park D, Ingressi/Usciti - media giorni feriali

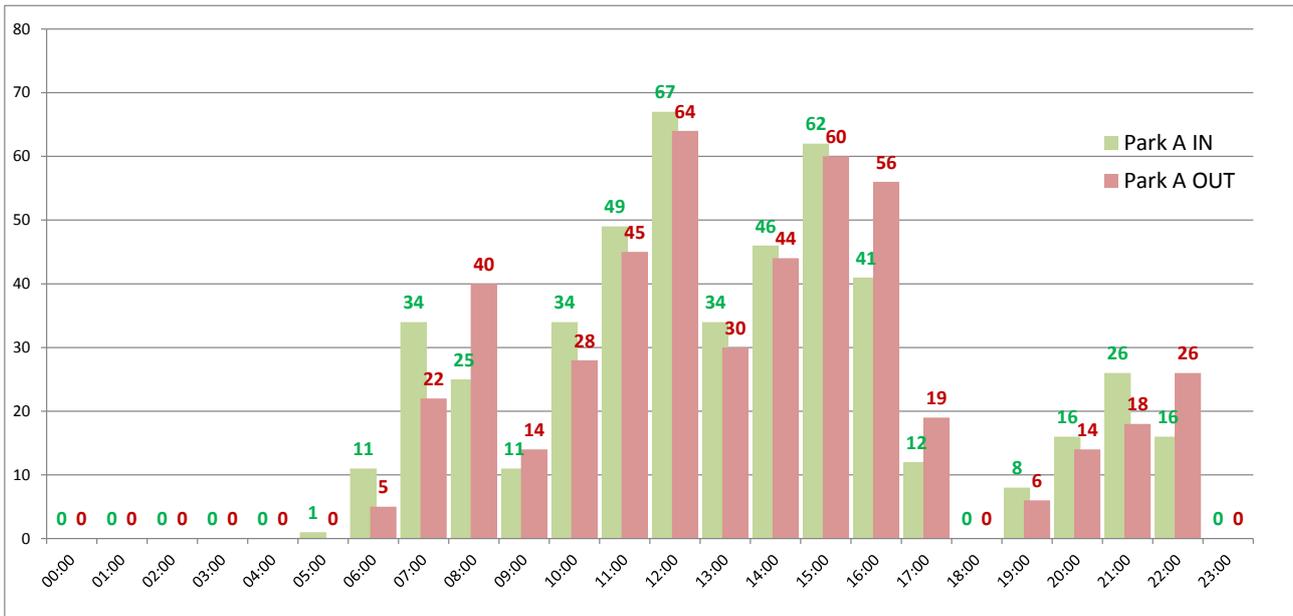


Figura 3-53: Park A, Ingressi/Usciti - media giorni festivi

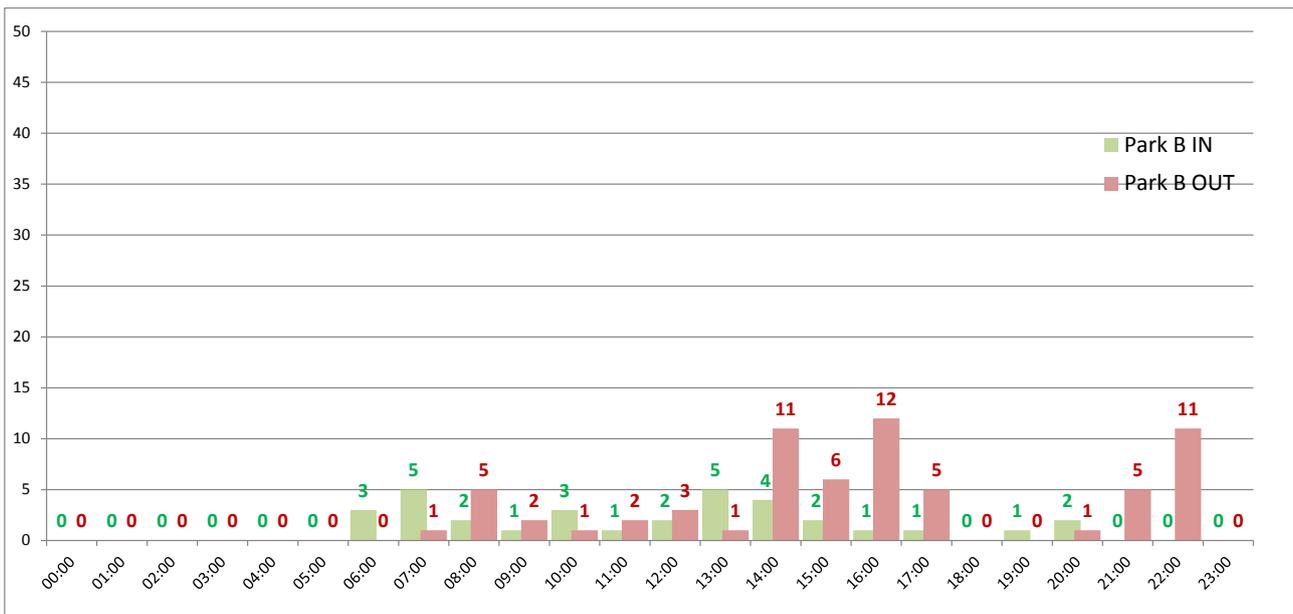


Figura 3-54: Park B, Ingressi/Usciti - media giorni festivi

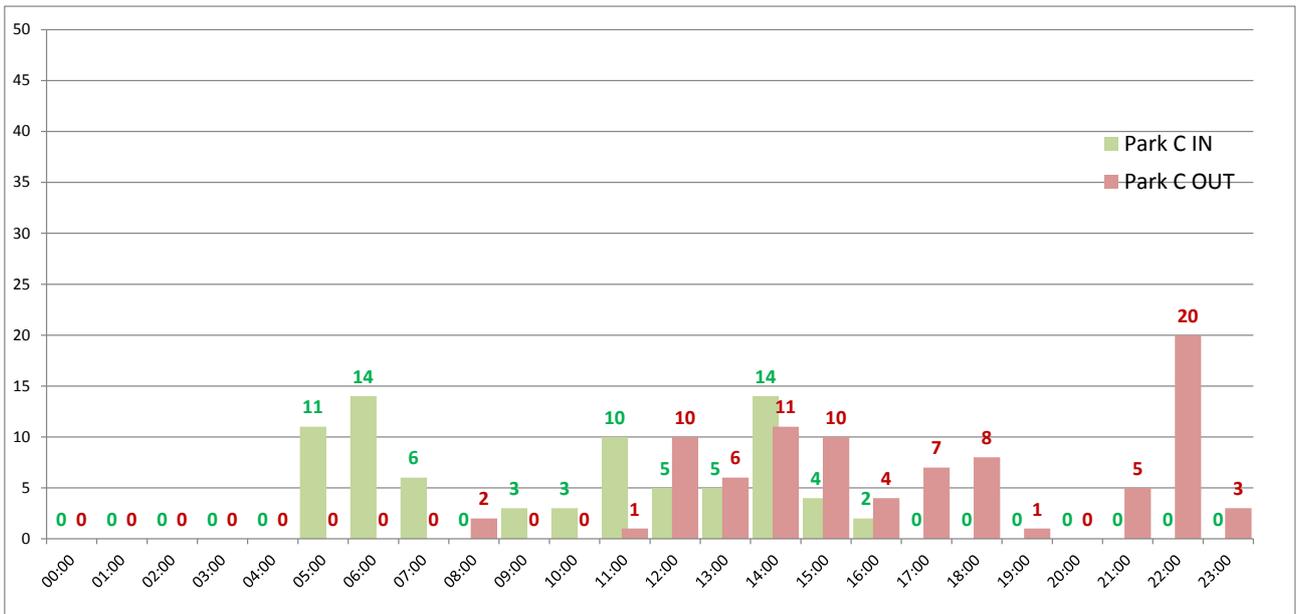


Figura 3-55: Park C, Ingressi/Usciti - media giorni festivi

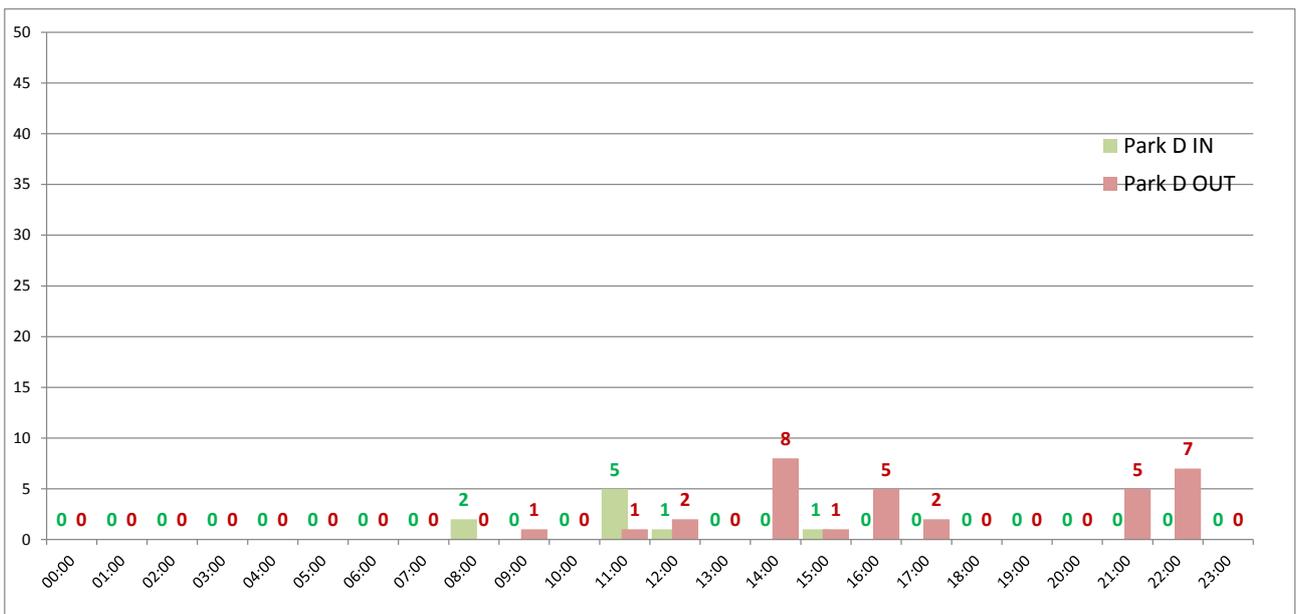


Figura 3-56: Park D, Ingressi/Usciti - media giorni festivi

**Parcheggio Comunale a servizio dell'aeroporto (Park 3, Park 4)**

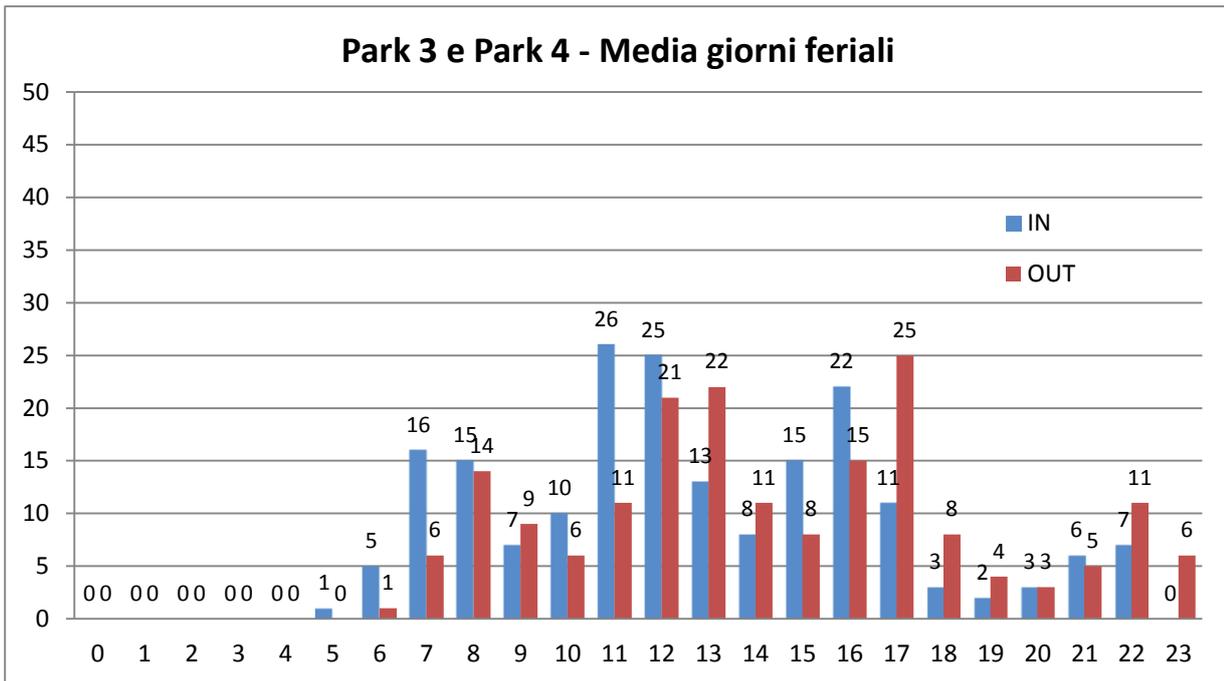


Figura 3-57: Park Comunale (Park 3 + Park 4), Ingressi/Usciti - media giorni feriali

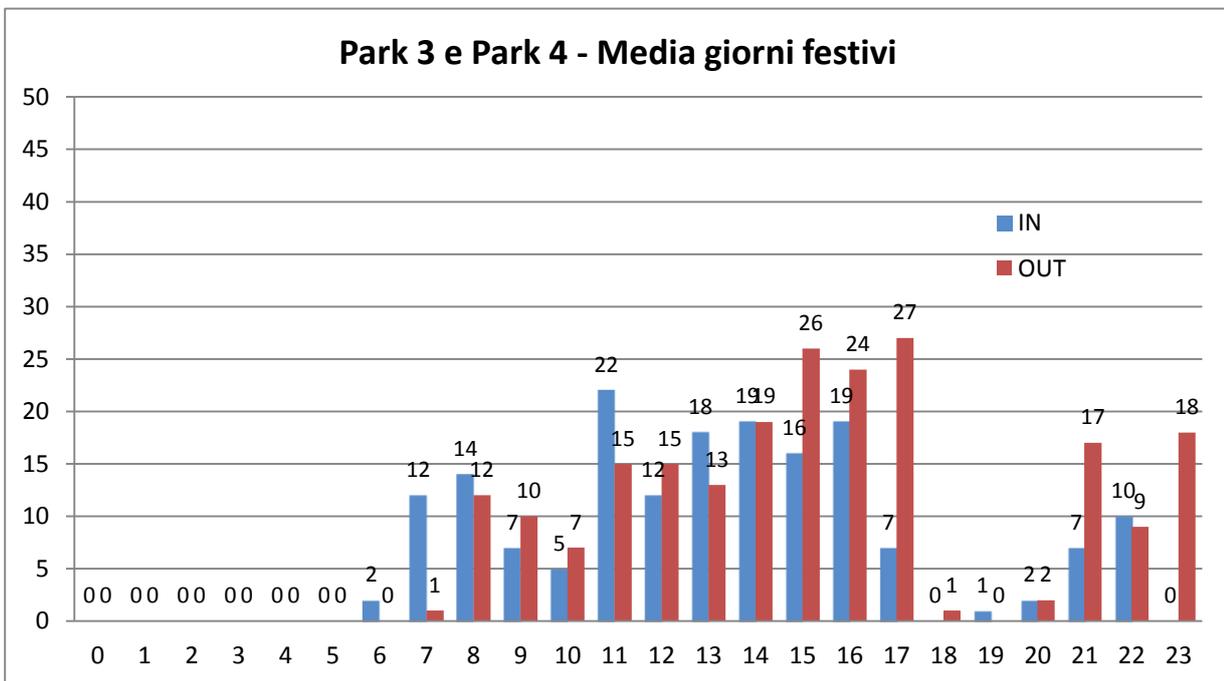


Figura 3-58: Park Comunale (Park 3 + Park 4), Ingressi/Usciti - media giorni festivi

### 3.3.8 Principali risultati delle rilevazioni condotte

Le rilevazioni dei flussi di traffico in corrispondenza delle principali sezioni di traffico, delle manovre di svolta alle intersezioni e le analisi dei dati sull'utilizzo delle aree di sosta a servizio dell'area hanno evidenziato le seguenti questioni:

<b>Flussi di traffico</b>	<p>Il giorno e l'ora di punta del traffico ordinario è stata calcolata tenendo presente non solo i volumi di traffico rilevati (numero di veicoli transitanti), ma anche le velocità medie rilevate. La combinazione di tali valori fornisce un dato sulla congestione dell'infrastruttura. Ciò premesso si può affermare che il maggior traffico ordinario si verifica il venerdì sera nella fascia oraria 18:00-19:00.</p> <p>Il traffico giornaliero massimo lungo via Noalese si verifica di venerdì (23.000-28.000 veicoli). La domenica, giorno di traffico giornaliero medio minore (17.000-20.000 veicoli), i flussi sono inferiori rispetto al venerdì del 20-25%.</p> <p>I maggiori flussi di traffico sono stati rilevati lungo via Noalese dove i rapporti flussi rilevati/capacità dell'infrastruttura sono compresi tra 0,58 e 0,81.</p> <p>Le rampe di ingresso/uscita da/verso sud della Tangenziale sono caratterizzate da consistenti flussi di traffico (Sezione 3, 1.109 veicoli nella fascia oraria 18:00-19:00, Sezione 4 + Sezione 11 1.628 veicoli nella fascia oraria 18:00-19:00).</p> <p>L'uscita dalla Tangenziale per le provenienze da sud e destinate a Treviso (Sezione 4 e Sezione 11) pur avendo teoricamente una capacità residua disponibile, durante le ore di punta risultano spesso congestionate con frequenti blocchi della circolazione veicolare a causa dell'incapacità della rete ordinaria di assorbire il traffico. Il fenomeno che causa tale criticità lungo via Noalese nelle ore di punta è motivato da una sommatoria di problematiche puntuali causate sia dagli scambi di via Noalese in direzione Treviso con le vie laterali per tutto il tratto compreso tra la rotatoria e l'inizio del cavalcavia, che dalla presenza del semaforo localizzato di fronte alla chiesa di del quartiere di San Giuseppe e il successivo incrocio (via Noalese-via Bernardi) regolato da precedenza a destra. Tutti questi aspetti, come già evidenziato, rappresentano la principale causa delle frequenti perturbazioni del corretto deflusso veicolare</p> <p>Tutte le altre sezioni non denotano particolari problemi dal punto di vista dei flussi veicolari.</p>
<b>Intersezioni</b>	<p>Le intersezioni rilevate hanno dimostrato di essere in grado di smistare i flussi veicolari insistenti e non evidenziano particolari criticità di deflusso.</p> <p>La rotatoria di svincolo con la Tangenziale risulta dimensionata correttamente per assorbire i volumi di traffico circolanti. Come descritto poco sopra, l'unica criticità di assorbimento dei flussi è legato a cause non dipendenti dal funzionamento della rotatoria ma piuttosto dalla difficoltà della viabilità ordinaria di assorbire i flussi esistenti.</p> <p>I flussi di ingresso/uscita dall'aerostazione durante l'ora di punta serale non sono tali da generare criticità al deflusso veicolare. Le rilevazioni delle manovre di svolta condotte in corrispondenza degli accessi/uscite delle aree di sosta a servizio dello scalo aeroportuale hanno dimostrato che l'ora di punta dello scalo aeroportuale (11:00-12:00) non coincide con la punta del traffico ordinario.</p>

	<p>Le rilevazioni condotte evidenziano una criticità legata al passaggio pedonale di fronte alla aereostazione, attualmente regolato da impianto semaforico. Tale passaggio pedonale risulta attualmente al servizio del collegamento della fermata del Trasporto Pubblico in direzione Quinto/Noale per le provenienze da Treviso con l'aerostazione e il collegamento tra il parcheggio comunale di via le Canevare e l'aerostazione. L'impianto semaforico è attivato da chiamata pedonale con un ciclo minimo di 120 secondi (20s di verde pedonale). Durante l'ora di punta aeroportuale sono state contate 30 chiamate. Questo causa un duplice problema: da un lato una frequente perturbazione del deflusso veicolare, riducendone notevolmente la capacità, dall'altra un evidente problema legato alla sicurezza dei pedoni in attraversamento.</p>
<p><b>Aree di sosta</b></p>	<p>I dati relativi ai flussi veicolari in ingresso ed uscita dalle aree di sosta a servizio dell'aeroporto hanno evidenziato un contributo marginale dell'aeroporto di Treviso al traffico ordinario circolante.</p> <p>Tali dati hanno evidenziato come l'ora di punta degli arrivi/partenze dei passeggeri all'aeroporto avvenga nella fascia oraria 11:00-13:00 e 16:00-17:00, pertanto non coincidente con l'ora di punta del traffico ordinario (18:00-19:00).</p> <p>Il Park A, dedicato alla sosta breve, localizzato di fronte all'edificio aeroportuale risulta essere il più utilizzato e presenta valori medi nei giorni feriali di circa 55-60 veicoli in ingresso e altrettanti in uscita.</p>

### 3.3.9 Livelli di servizio

Per quanto riguarda i tratti stradali analizzati, se ne è stimato preliminarmente il Livello di Servizio (LoS) secondo la normativa di riferimento convenzionalmente utilizzata nelle valutazioni prestazionali delle infrastrutture viarie e dei relativi flussi di traffico, ovvero il manuale americano "Highway Capacity Manual".

Il livello di servizio è una misura qualitativa che descrive le condizioni operative del flusso su un tronco stradale al variare della portata. Le condizioni operative di un flusso sono definite attraverso un vettore pluridimensionale le cui componenti, non sempre suscettibili di rappresentazione scalare, sono:

- la tipologia di arco stradale o di intersezione;
- la geometria della strada;
- la velocità media;
- la libertà di manovra, per esempio la possibilità di marciare alla velocità desiderata;
- le interruzioni del flusso, ad esempio numero e durata dei perditempo;
- la sicurezza;
- il comfort;
- l'economicità, per esempio il costo di esercizio del veicolo.

L'Highway Capacity Manual individua dei livelli di servizio, distinti da sei lettere, da A ad F, in ordine decrescente di qualità di condizioni di deflusso, delimitati da particolari valori dei parametri velocità, percentuale del tempo trascorsa in plotoni, tempo di ritardo, densità e rapporto flusso di traffico/capacità della sezione stradale, nonché dall'andamento delle code nelle intersezioni.

In generale le condizioni di marcia dei veicoli ai vari livelli di servizio sono definibili come segue:

- **livello A:** gli utenti non subiscono interferenze alla propria marcia, hanno elevate possibilità di scelta delle velocità desiderate (flusso libero); il comfort per l'utente è elevato;

- **livello B:** la densità di traffico è più alta rispetto a quella del livello A e gli utenti subiscono lievi condizionamenti alle libertà di manovra ed al mantenimento delle velocità desiderate; il comfort è discreto;
- **livello C:** le libertà di marcia dei singoli veicoli sono significativamente influenzate dalle mutue interferenze che limitano la scelta delle velocità e le manovre all'interno della corrente veicolare; il comfort è medio;
- **livello D:** è caratterizzato da alte densità di traffico ma ancora da stabilità di deflusso; la velocità e la libertà di manovra sono condizionate in modo sensibile; ulteriori incrementi di domanda possono creare limitati problemi di regolarità di marcia; il comfort è medio-basso;
- **livello E:** rappresenta condizioni di deflusso veicolare che hanno come limite inferiore il valore della capacità della strada; le velocità medie dei veicoli sono modeste (circa la metà di quelle del livello A) e pressoché uniformi; vi è ridotta possibilità di manovra entro la corrente; incrementi di domanda o disturbi alla circolazione sono riassorbiti con difficoltà dalla corrente di traffico; il comfort per l'utente è basso;
- **livello F:** tale condizione si verifica allorché la domanda di traffico supera la capacità di smaltimento della sezione stradale utile, per cui si hanno condizioni di flusso forzato con code di lunghezza crescente, velocità di deflusso molto basse, possibili arresti del moto; il flusso veicolare è critico.

Il Livello di Servizio è rappresentativo delle condizioni di deflusso che mediamente assume una tratta stradale in determinate condizioni di traffico. In prima istanza, poiché il traffico è un fenomeno di tipo dinamico e quindi variabile istante per istante, non sempre la condizione prevalente del LoS fornita dai metodi di calcolo convenzionali (atti ad individuare un parametro statico medio) risulta rappresentativo della situazione reale, tanto più in condizioni di traffico così diverse da quelle statunitensi su cui si basano tutte le osservazioni.

La tabella qui sotto schematizza i flussi veicolari rilevati nell'ora di punta serale riportando i seguenti dati:

- Veicoli Leggeri rilevati (L);
- Veicoli Pesanti rilevati (P);
- Veicoli Totali rilevati (T);
- Capacità della sezione stradale (Cap);
- Rapporto Flusso/Capacità (v/c);
- Capacità residua (Cap res);
- Livello di Servizio (LdS);
- Eventuali note.

Tabella 3-2: Flussi veicolari rilevati nell'intervallo orario 18:00-19:00.

		18:00-19:00							NOTE
		L	P	T	Cap	v/c	Cap res	LdS	
Sezione 01	out tang da nord	35	4	<b>39</b>	<b>1700</b>	<b>0,02</b>	<b>1661</b>	<b>B</b>	
Sezione 02	in tang verso nord	42	0	<b>42</b>	<b>1700</b>	<b>0,02</b>	<b>1658</b>	<b>B</b>	
Sezione 03	in tang verso sud	1078	31	<b>1109</b>	<b>1700</b>	<b>0,66</b>	<b>580</b>	<b>C</b>	
Sezione 04	out tang da sud	1158	42	<b>1200</b>	<b>3400</b>	<b>0,36</b>	<b>2188</b>	<b>E</b>	Flussi bloccati
Sezione 05	Treviso	963	31	<b>994</b>	<b>1700</b>	<b>0,62</b>	<b>643</b>	<b>B</b>	
Sezione 05	Quinto	989	43	<b>1032</b>	<b>1700</b>	<b>0,65</b>	<b>603</b>	<b>B</b>	
Sezione 06	Treviso	820	14	<b>834</b>	<b>1360</b>	<b>0,65</b>	<b>473</b>	<b>B</b>	
Sezione 06	Quinto	712	36	<b>748</b>	<b>1360</b>	<b>0,58</b>	<b>565</b>	<b>B</b>	
Sezione 07	Nord	56	0	<b>56</b>	<b>1360</b>	<b>0,04</b>	<b>1300</b>	<b>B</b>	
Sezione 07	Sud	37	0	<b>37</b>	<b>1360</b>	<b>0,03</b>	<b>1321</b>	<b>B</b>	
Sezione 08	Treviso	869	12	<b>881</b>	<b>1360</b>	<b>0,69</b>	<b>423</b>	<b>D</b>	Flussi bloccati
Sezione 08	Quinto	887	12	<b>899</b>	<b>1360</b>	<b>0,70</b>	<b>404</b>	<b>B</b>	
Sezione 09	Nord	201	4	<b>205</b>	<b>1360</b>	<b>0,16</b>	<b>1142</b>	<b>A</b>	
Sezione 09	Sud	97	1	<b>98</b>	<b>1360</b>	<b>0,08</b>	<b>1256</b>	<b>B</b>	
Sezione 10	Treviso	59	0	<b>59</b>	<b>1373</b>	<b>0,05</b>	<b>1310</b>	<b>B</b>	
Sezione 10	Quinto	84	0	<b>84</b>	<b>1373</b>	<b>0,07</b>	<b>1284</b>	<b>B</b>	
Sezione 11	by-pass	494	4	<b>498</b>	<b>1360</b>	<b>0,26</b>	<b>1004</b>	<b>F</b>	Flussi bloccati

Nel corso degli anni, il metodo di calcolo teorico convenzionale del LoS è stato modificato e calibrato su differenti realtà, differenziando i metodi di calcolo a seconda delle tipologie geometriche, gerarchiche e funzionali delle strade e delle tipologie comportamentali dei conducenti. Di conseguenza, a seconda della classe di strada che si sta considerando, il LoS viene calcolato sulla base del **rapporto flusso/capacità**, sulla **velocità media**, sui **tempi di ritardo**, sul **tempo trascorso in coda**, sulla **lunghezza della coda** o su una combinazione di tali fattori.

Il Livello di Servizio è un indicatore sintetico che fornisce una valutazione di massima sulle condizioni di deflusso di una strada; esso è stato storicamente individuato e definito per valutare tratte stradali di determinate ben specifiche caratteristiche (ambito extraurbano, sezione omogenea, lunghezza adeguata, nessun elemento di disturbo alla circolazione, nessuna intersezione, ecc.). Nel corso degli anni, l'osservazione delle situazioni reali ha consentito di estendere il concetto a casi più complessi, ma rimane un parametro indicativo e circoscritto a determinati campi di applicazione, quali la tratta stradale omogenea e/o l'intersezione singola regolare e senza particolarità geometriche.

Infatti, in condizioni reali, il deflusso delle correnti veicolari non è libero, ma è fortemente condizionato da fattori ambientali esterni e dalle intersezioni, a volte molto ravvicinate e regolate da regimi di precedenza e semafori; in tali condizioni, ai fini della valutazione del livello prestazionale della viabilità, risultano determinanti gli effetti causati dai fattori di rete.

Per tali ragioni, il mero utilizzo del Livello di Servizio come indicatore prestazionale della soluzione viaria proposta non sarebbe certamente sufficientemente rappresentativo e risulta pertanto opportuno e necessario affrontare il tema dell'impatto sulla viabilità attraverso l'analisi di una serie più complessa ed articolata di fattori, che nel loro insieme possono fornire un quadro più completo della situazione ante e post operam.

In particolare, la metodologia di analisi individuata nel presente studio ha preso in considerazione un processo che dal generale va al particolare, attraverso l'applicazione dei seguenti due livelli di analisi:

- **verifiche convenzionali dei flussi di traffico**, basate sul calcolo del Livello di Servizio, della capacità, del rapporto flusso/capacità e della capacità residua delle sezioni stradali, calcolati secondo le formule dell'Highway Capacity Manual;
- **verifiche con strumenti di micro-simulazione dinamica sull'intera rete**: modelli basati sull'osservazione reale dei fenomeni dinamici di deflusso, che consentono di verificare con maggiore dettaglio ed attendibilità le condizioni di deflusso dell'intera rete stradale fornendo una serie di utili indicazioni statistiche che permettono una corretta e più realistica valutazione delle soluzioni progettuali proposte. Nel caso specifico, tali verifiche sono state effettuate attraverso il programma di calcolo e simulazione Aimsun (descritto nel successivo Capitolo 6).

## 4 SCENARIO EVOLUTIVO

### 4.1 Stima della domanda futura

Gli interventi programmati all'interno del comparto urbano nel comune di Treviso delimitato dalla SR 515 via Noalese (sud), dalla SR 53 Tangenziale di Treviso (est), da Strada Boiago (nord) e da via le Canevare (ovest) prevedono la realizzazione di una serie di nuove funzioni urbanistiche, tra le quali: commerciali, direzionali, produttive, terziario-ricettive. Nello specifico, gli interventi sono localizzati nelle due aree denominate per semplicità Ex-Marazzato e Luigina.

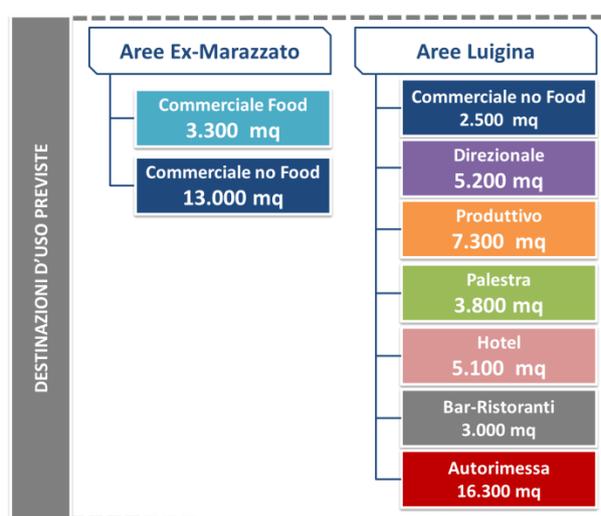
In particolare si prevede la realizzazione delle seguenti principali attività:

- Commerciale alimentare, area Ex-Marazzato 3.300 mq;
- Commerciale non alimentare, area Ex-Marazzato 13.000 mq;
- Commerciale non alimentare, area Luigina 2.500 mq;
- Direzionale, area Luigina 5.200 mq;
- Produttivo, area Luigina 7.300 mq;
- Palestra, area Luigina 3.800 mq;
- Hotel, area Luigina 5.100 mq;
- Bar/ristorante, area Luigina 3.000 mq;
- Autorimessa multipiano, area Luigina 16.300 mq.

La Figura 4-1 e Figura 4-2 rappresentano una schematizzazione delle due macro-aree e la quantificazione delle funzioni insediate.



**Figura 4-1: Rappresentazione schematica delle due macro-aree (Ex-Marazzato e Luigina)**



**Figura 4-2: Rappresentazione schematica della quantificazione delle funzioni insediate**

La stima dei flussi può essere ricavata in base ai valori di superficie destinata al commercio, alla residenza, ai servizi pubblici e quella destinata al terziario. Per il calcolo degli spostamenti indotti dalle funzioni insediate nell'area di trasformazione si è fatto ricorso a metodologie di calcolo consolidate. Nello specifico ci si basa sulla trasformazione delle superfici in numero clienti, addetti, o più in generale di fruitori delle diverse funzioni, e da questi, mediante l'applicazione di coefficienti specifici per ogni funzione, al numero di veicoli attratti e/o generati nelle ore di punta (in questo caso la sera data la forte connotazione commerciale dell'area). Di seguito viene riportata la descrizione del calcolo dei veicoli indotti in funzione del mix funzionale assunto per le successive elaborazioni. Le stime riportate successivamente fanno

riferimento alla fascia serale 18:00-19:00 quando cioè, si potrebbero verificare i principali fenomeni di congestione causati dalla contemporaneità del flusso di traffico ordinario e della maggior parte di quelli generati dalle nuove funzioni insediate.

#### 4.1.1 Area Ex-Marazzato, Commerciale 'alimentare'

I flussi veicolari indotti dal comparto commerciale 'alimentare', in accordo con i tecnici del Comune di Treviso, sono stati calcolati facendo riferimento casi analoghi da letteratura con particolare attenzione ai parametri contenuti:

- nello "Studio per la costruzione di un abaco di criteri di valutazione delle quantità di traffico generate – attratte dalle strutture per la grande distribuzione", redatto nel febbraio 1999 per conto del Dipartimento Commercio e Mercati della Regione Veneto;
- nella più recente normativa dalla Regione Lombardia, che adotta parametri simili ma aggiornati alla mutata situazione economica (D.g.r. 4 luglio 2007 - n. 8/5054).

Sono stati ricavati i parametri di corrispondenza tra la superficie di vendita della struttura e il volume di traffico attratto-generato nell'ora di punta determinando i flussi veicolari indotti nell'ora di punta.

Il coefficiente moltiplicativo adottato è pari a 0.12 (Alimentare 3.000-6.000 mq). In tal caso considerando che la superficie risulta pari a 3.300 mq, moltiplicando tale valore per il coefficiente moltiplicativo (60% IN e 40% OUT) è possibile determinare il volume di traffico indotto:  $3.300 \text{ mq} \times 0.12 = 396 \text{ veic/h}$  (238 IN e 158 OUT).

È stato considerato che una quota di traffico, stimata pari al 10%, sia già presente nell'area, ovvero che il traffico indotto non sia integralmente aggiuntivo. Tale quota è rappresentativa di quegli utenti che si recano anche nelle altre strutture previste nell'area.

Inoltre, dal momento che altre strutture alimentari sono già presenti nel territorio limitrofo, è ipotizzabile che la nuova superficie possa attrarre domanda, distraendola dai competitor vicini (Famila e Panorama). Tale percentuale è stata cautelativamente stimata pari al 70%.

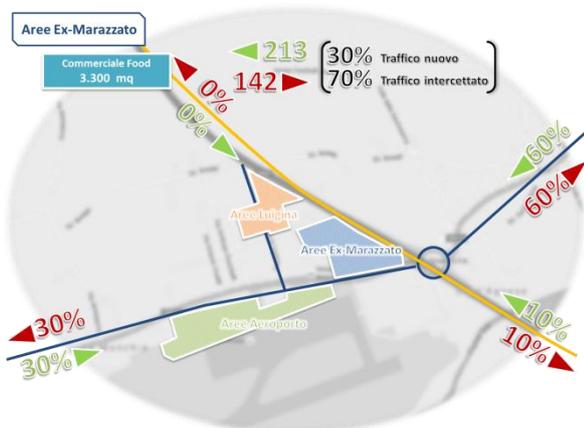


Figura 4-3: Percentuali di origine/destinazione del comparto Ex-Marazzato 'alimentare'

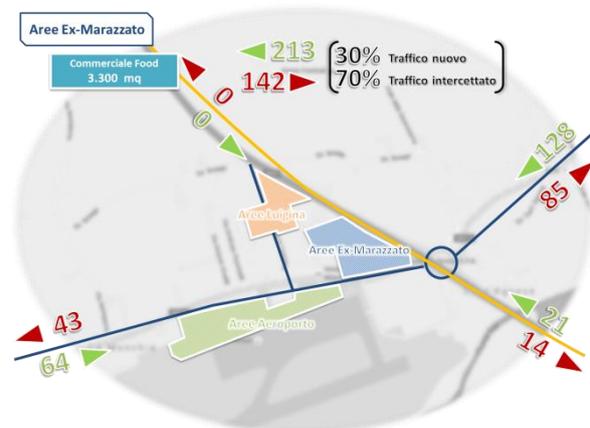


Figura 4-4: Veicoli in origine/destinazione del comparto Ex-Marazzato 'alimentare'

#### 4.1.2 Area Ex-Marazzato, Commerciale 'non alimentare'

I flussi veicolari indotti dal comparto commerciale 'non alimentare', in accordo con i tecnici del Comune di Treviso, sono stati calcolati facendo riferimento casi analoghi da letteratura con particolare attenzione ai parametri contenuti:

- nello "Studio per la costruzione di un abaco di criteri di valutazione delle quantità di traffico generate – attratte dalle strutture per la grande distribuzione", redatto nel febbraio 1999 per conto del Dipartimento Commercio e Mercati della Regione Veneto;
- nella più recente normativa dalla Regione Lombardia, che adotta parametri simili ma aggiornati alla mutata situazione economica (D.g.r. 4 luglio 2007 - n. 8/5054).

Sono stati ricavati i parametri di corrispondenza tra la superficie di vendita della struttura e il volume di traffico attratto-generato nell'ora di punta determinando i flussi veicolari indotti nell'ora di punta.

Il coefficiente moltiplicativo risulta essere pari a 0.05 (non alimentare > 12.000 mq). In tal caso considerando che la superficie di vendita risulta pari a 13.000 mq, moltiplicando tale valore per il coefficiente moltiplicativo indicato (60% IN e 40% OUT) è possibile determinare il volume di traffico indotto:  $13.000 \text{ mq} \times 0.05 = 650 \text{ veic/h}$  (390 IN e 260 OUT).

Come nel caso precedente, è stato considerato che una quota di traffico, stimata pari al 10%, sia già presente nell'area. Tale quota è rappresentativa di quegli utenti che si recano anche nelle altre strutture previste nell'area.

E' inoltre ipotizzabile che la nuova superficie possa attrarre una quota di domanda distraendola dai competitor vicini. Tale percentuale è stata cautelativamente stimata pari al 40%.



Figura 4-5: Percentuali di origine/destinazione del comparto Ex-Marazzato 'non alimentare'

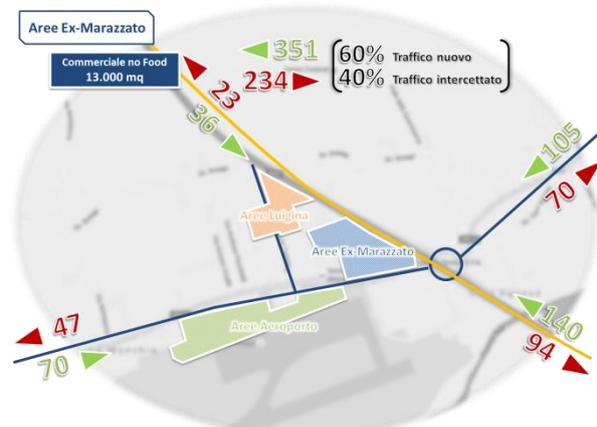


Figura 4-6: Veicoli in origine/destinazione del comparto Ex-Marazzato 'non alimentare'

### 4.1.3 Area Immobiliare Luigina, Commerciale 'non alimentare'

I flussi veicolari indotti dal comparto commerciale 'non alimentare', in accordo con i tecnici del Comune di Treviso, sono stati calcolati facendo riferimento casi analoghi da letteratura con particolare attenzione ai parametri contenuti:

- nello "Studio per la costruzione di un abaco di criteri di valutazione delle quantità di traffico generate – attratte dalle strutture per la grande distribuzione", redatto nel febbraio 1999 per conto del Dipartimento Commercio e Mercati della Regione Veneto;
- nella più recente normativa dalla Regione Lombardia, che adotta parametri simili ma aggiornati alla mutata situazione economica (D.g.r. 4 luglio 2007 - n. 8/5054).

Sono stati ricavati i parametri di corrispondenza tra la superficie di vendita della struttura e il volume di traffico attratto-generato nell'ora di punta determinando i flussi veicolari indotti nell'ora di punta.

Il coefficiente moltiplicativo risulta essere pari a 0.10 (non alimentare < 5.000 mq). In tal caso considerando che la superficie di vendita risulta pari a 2.500 mq, moltiplicando tale valore per il coefficiente moltiplicativo indicato (60% IN e 40% OUT) è possibile determinare il volume di traffico indotto:  $2.500 \text{ mq} \times 0.10 = 252 \text{ veic/h}$  (151 IN e 100 OUT).

Come nei casi precedentemente descritti, è stato considerato che una quota di traffico, stimata pari al 10%, sia già presente nell'area. Tale quota è rappresentativa di quegli utenti che si recano anche nelle altre strutture previste nell'area.

E' inoltre ipotizzabile che la nuova superficie possa attrarre quota parte di domanda distraendola dai competitor vicini. Tale percentuale è stata cautelativamente stimata pari al 40%.

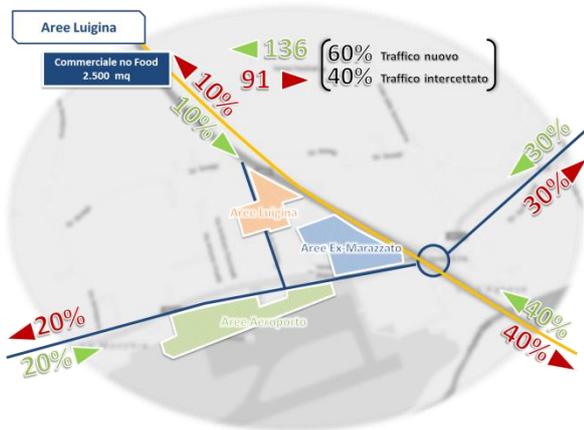


Figura 4-7: Percentuali di origine/destinazione del comparto Luigina 'non alimentare'

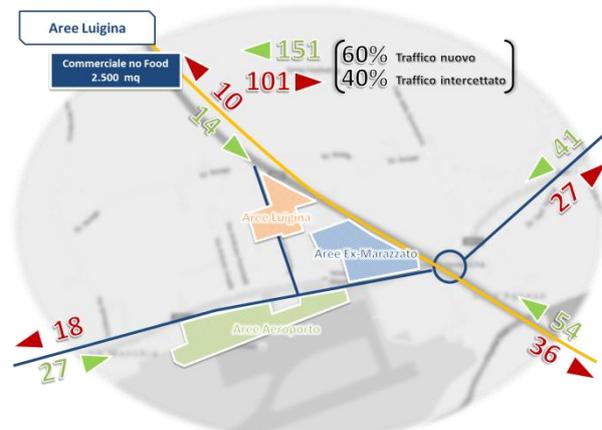


Figura 4-8: Veicoli in origine/destinazione del comparto Luigina 'non alimentare'

#### 4.1.4 Area Immobiliare Luigina, Direzionale

Per la stima degli utenti per questo tipo di attività sono state fatte le seguenti ipotesi che si basano sul numero di addetti/mq:

- Superficie prevista per attività direzionali: 5.200 mq;
- Numero di addetti ipotetici considerando una media di 20 mq/add.: 260 nuovi addetti;
- Si è considerato, inoltre, un'occupazione degli uffici pari all'80% della capacità massima nell'orario di uscita: 208 addetti presenti.

Considerando che l'84% si muova in auto (modal share di realtà simili) risulta che 175 addetti raggiungano il posto di lavoro in auto.

In corrispondenza dell'orario di punta serale si è, inoltre, ipotizzando che:

- tutti gli addetti lascino l'ufficio nella fascia oraria 17:00-20:00 (60% tra le 17:00-18:00, 25% tra le 18:00-19:00, 15% tra le 19:00-20:00);
- solo una quota marginale (cautelativa) stimata del 10% arrivi nella fascia oraria 17:00-20:00 (6% tra le 17:00-18:00, 2% tra le 18:00-19:00, 2% tra le 19:00-20:00).

A seguito di quanto sopra descritto risulta che nella fascia oraria 18:00-19:00 ci siano 44 veicoli OUT e 4 veicoli IN.

Trattandosi di attività nuove è ipotizzabile che possano attrarre una quota di domanda attualmente occupata nelle vicinanze. Tale percentuale è stata cautelativamente stimata pari al 30%.



Figura 4-9: Percentuali di origine/destinazione del comparto Luigina 'direzionale'

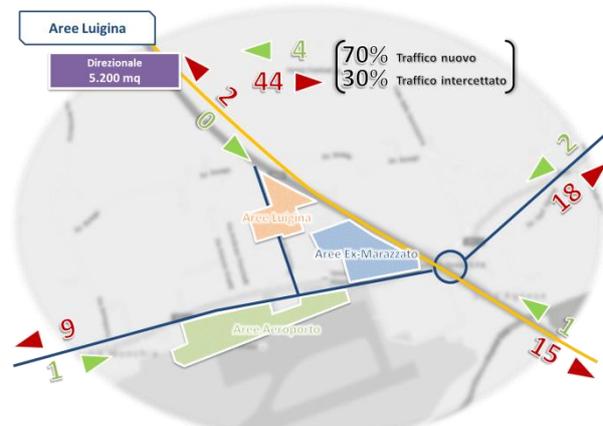


Figura 4-10: Veicoli in origine/destinazione del comparto Luigina 'direzionale'

### 4.1.5 Area Immobiliare Luigina, Produttivo

Per la stima degli utenti per questo tipo di attività sono state fatte le seguenti ipotesi che si basano sul numero di addetti/mq:

- Superficie prevista per le attività produttive: 7.300 mq;
- Numero di addetti (60 mq/add.): 123;
- Si è considerato un'occupazione degli uffici pari all'80% della capacità massima: 98 addetti presenti.

Considerando che l'84% si muova in auto (modal share di realtà simili) risulta che 82 addetti raggiungano il posto di lavoro in auto.

In corrispondenza dell'orario di punta serale si è, inoltre, ipotizzando che:

- tutti gli addetti lascino l'azienda nella fascia oraria 17:00-20:00 (60% tra le 17:00-18:00, 30% tra le 18:00-19:00, 10% tra le 19:00-20:00);
- nessuno arrivi in azienda dopo le 18:00.

A seguito di quanto sopra descritto risulta che nella fascia oraria 18:00-19:00 ci siano 25 veicoli OUT e 0 veicoli IN.

Trattandosi di attività nuove è ipotizzabile che possano attrarre una quota di domanda attualmente occupata nelle vicinanze. Tale percentuale è stata cautelativamente stimata pari al 30%.

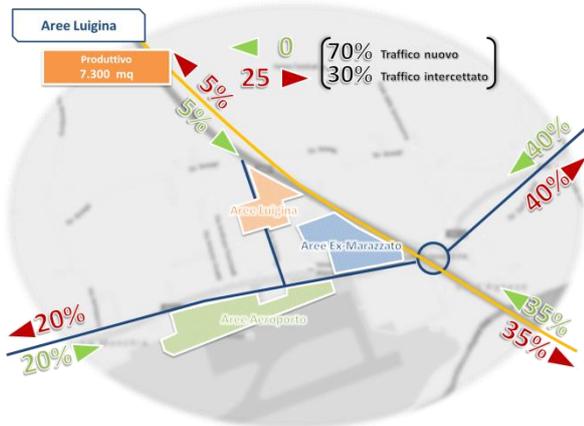


Figura 4-11: Percentuali di origine/destinazione del comparto Luigina 'produttivo'

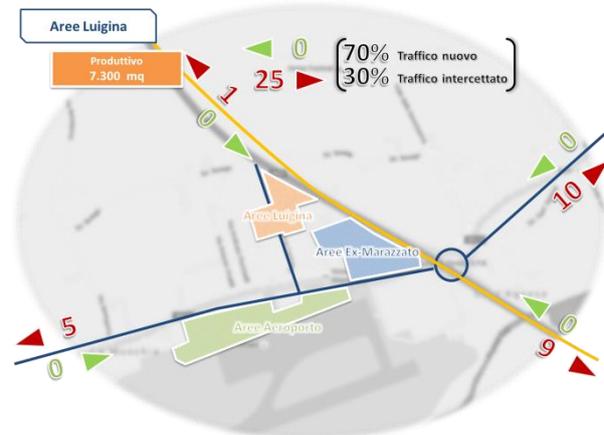


Figura 4-12: Veicoli in origine/destinazione del comparto Luigina 'produttivo'

#### 4.1.6 Area Immobiliare Luigina, Palestra

Per la stima degli utenti per questo tipo di attività sono state fatte le seguenti ipotesi che si basano sul numero di 'mq di sala attività / utenti'.

- Superficie prevista per la realizzazione della palestra: 3.800 mq;
- Superficie dedicata alle attività (non contando parti comuni, spogliatoi, uffici...): 70% cioè 2.660 mq;

Pertanto il numero di utenti potenzialmente presenti ipotizzando 20 mq/utente: 133.

Per il calcolo degli utenti in ingresso ed uscita nell'ora di punta considerata si è immaginato che nella fascia oraria 18:00-19:00 la struttura sia piena al 80%.

Ipotizzando che l'84% raggiunga la struttura in auto (modal share di realtà simili) con un coefficiente di occupazione dell'auto di 1,3 e che nella fascia oraria un pari numero di utenti entri ed esca si hanno 69 utenti IN e 69 utenti OUT.

Trattandosi di attività già ampiamente diffuse sul territorio è ipotizzabile che possano attrarre una quota di domanda attualmente destinata nelle strutture vicine. Tale percentuale è stata stimata pari al 60%.



Figura 4-13: Percentuali di origine/destinazione del comparto Luigina 'palestra'



Figura 4-14: Veicoli in origine/destinazione del comparto Luigina 'palestra'

### 4.1.7 Area Immobiliare Luigina, Hotel

Non esistendo dei parametri normativi per il calcolo dell'impatto viabilistico di strutture di questo tipo, la stima del traffico indotto è stata calcolata a partire da considerazioni sviluppate nella letteratura tecnica e da casi analoghi.

Nel caso oggetto di studio, sono stati calcolati gli spostamenti dei clienti legati alla struttura alberghiera a partire dalla slp prevista, come di seguito descritto. Il numero di camere dell'albergo è stato calcolato considerando che la superficie occupata dalle stanze può incidere per il 50%-60% (si è scelto un valore medio 55%) della slp totale di progetto. Ipotizzando una struttura di medio-buona qualità (3 stelle), si considera che la dimensione media delle camere possa essere di circa 20-25 mq (anche in questo caso è stato utilizzato un valore medio). Secondo quanto fin qui ipotizzato potrebbero essere calcolate circa 130 stanze.

Le attività di check-in/check-out di una struttura ricettiva si svolgono maggiormente durante i giorni festivi e pre-festivi in corrispondenza delle tre fasce orarie 7:30-8:30 (giorni feriali) 12:30-13:30 (principalmente festivi) e 19:30-20:30 (sia feriali che festivi).

Per la stima del traffico indotto nella fascia 18:00-19:00 del venerdì sono state fatte le seguenti ulteriori ipotesi:

- data la sua posizione strategica a ridosso del centro città è possibile ipotizzare che la struttura possa essere completa al 70%;
- che il 70% degli utenti raggiunga la struttura in auto;
- che nella fascia oraria considerata si muova il 30% in ingresso ed in uscita.

Da tali ipotesi vengono stimati 19 veicoli IN e 19 veicoli OUT.

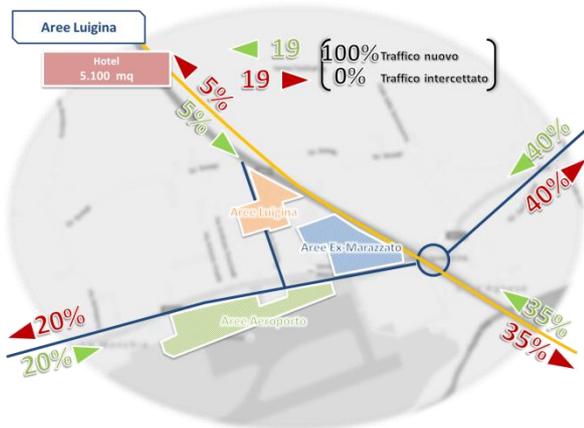


Figura 4-15: Percentuali di origine/destinazione del comparto Luigina 'hotel'



Figura 4-16: Veicoli in origine/destinazione del comparto Luigina 'hotel'

### 4.1.8 Area Immobiliare Luigina, Bar-Ristoranti

Anche in questo caso non esistono dei parametri normativi per il calcolo dell'impatto viabilistico di strutture di questo tipo, quindi la stima del traffico indotto è stata calcolata a partire da considerazioni sviluppate nella letteratura tecnica e da casi analoghi.

Nel caso oggetto di studio, si sono calcolati gli spostamenti a partire dalla slp prevista, formulando le seguenti ipotesi:

- lo spazio di sala è stato considerato pari al 60% della slp di progetto;
- data la varietà di possibile offerta (bar-ristorante) è stato considerato un affollamento massimo di 3 mq/utente per un totale di 600 clienti massimi.

Tipologie analoghe di esercizi pubblici risultano maggiormente attive nei giorni feriali nella fascia oraria 12.30-13.30 (veloce pausa pranzo lavorativa), e tutti i giorni tra le 18.30 e le 23.30 (aperitivo/cena). Un considerevole aumento è possibile immaginarlo in corrispondenza dei week-end.

Per la stima del traffico indotto nella fascia 18:00-19:00 del venerdì sono state fatte le seguenti ulteriori ipotesi:

- il 15% dei clienti sia in arrivo, mentre il 10% sia in uscita;
- il 84% degli utenti raggiunge la struttura in auto (coeff. occupazione veicolo di 1,3).

Da tali ipotesi vengono stimati 58 veicoli IN e 39 veicoli OUT.

In questo caso è stato ipotizzato che la metà del traffico indotto sia generato da nuovi clienti attualmente non presenti nell'area, mentre la rimanente metà è intercettato dal traffico esistente.



Figura 4-17: Percentuali di origine/destinazione del comparto Luigina 'bar/ristorante'



Figura 4-18: Veicoli in origine/destinazione del comparto Luigina 'bar/ristorante'

### 4.1.9 Area Immobiliare Luigina, Autorimessa

Per la stima dei possibili utenti dell'autorimessa si sono fatte le seguenti ipotesi: la struttura multipiano di sosta sarà principalmente utilizzata dagli utenti delle funzioni insediabili all'interno del comparto denominato Luigina ed in particolare dagli ospiti della struttura alberghiera. Non è da escludere, tuttavia che anche gli utenti delle altre funzioni (direzionale, produttivo, ristorazione, ecc.) possano usufruire degli spazi di sosta in struttura.

Un ragionamento particolare è stato fatto per quantificare i possibili utenti dell'aeroporto che intendano parcheggiare al suo interno, qualora la tariffa oraria sia conveniente rispetto all'offerta di sosta offerta dallo scalo aeroportuale.

La stima degli utenti è stata fatta ipotizzando una pari quantità di veicoli in ingresso e uscita dai parcheggi dell'aeroporto nella medesima fascia oraria.

Tale valore, stimato in 30 veicoli IN e 30 veicoli OUT è stato cautelativamente aggiunto a quello esistente.



Figura 4-19: Percentuali di origine/destinazione del comparto Luigina 'autorimessa'



Figura 4-20: Veicoli in origine/destinazione del comparto Luigina 'autorimessa'

### 4.1.10 Traffico indotto complessivo

Riassumendo quanto esposto sopra per la stima del traffico indotto, si riportano nelle due immagini qui sotto e nella Tavola 5 i valori complessivi dei flussi indotti.



Figura 4-21: Traffico indotto totale



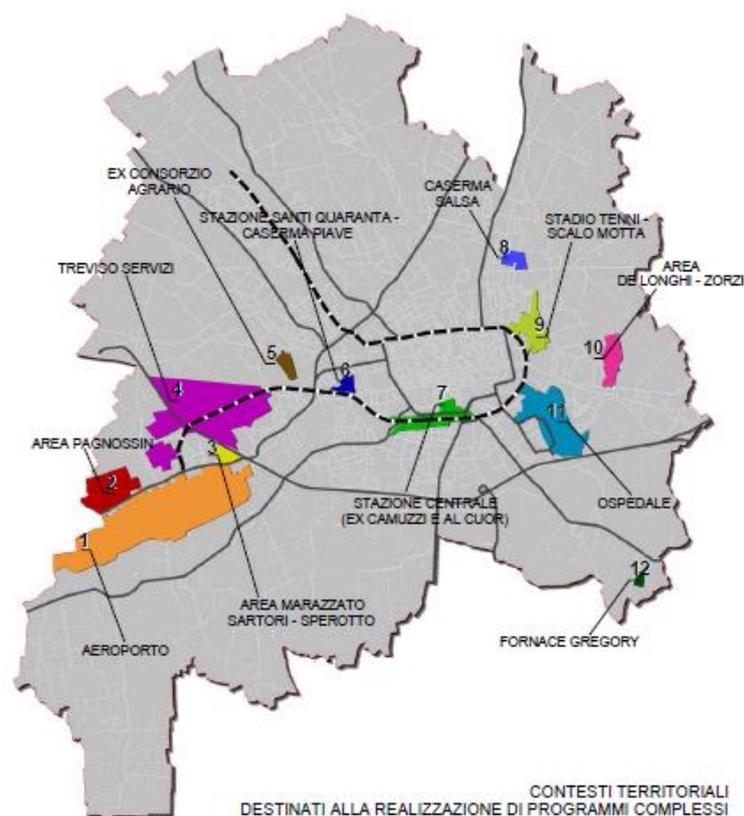
Figura 4-22: Traffico indotto nuovo (non intercettato dall'attuale)

## 4.2 Scenario infrastrutturale di lungo periodo

Il Piano di Assetto del Territorio (PAT, 2015) Comunale individua una serie di contesti territoriali destinati alla realizzazione dei Programmi Complessi.

Gli ambiti di tali aree sono individuati dalla Tavola del PAT T.04 “Carta delle trasformabilità, azioni strategiche, valori e tutele” ed interessano attività strategiche esistenti da confermare e/o riqualificare. Si tratta di operazioni complesse a scala urbana che investono interi settori della città, intervenendo anche sul telaio infrastrutturale dei sistemi della mobilità e dei servizi, perseguendo un approccio integrato, dove le singole azioni costituiscono i tasselli di una strategia complessiva e multidisciplinare.

Il Piano di Assetto del Territorio stabilisce che tutti gli interventi realizzati in tali contesti dovranno assicurare un alto grado di sostenibilità e qualità che dovrà essere quantitativamente e qualitativamente definito in sede di Accordo con la Pubblica Amministrazione, prevedendo anche un sistema di monitoraggio per l’attuazione dell’intervento che consenta di verificare il conseguimento degli obiettivi e di individuare eventuali azioni correttive in caso di criticità. La Figura 4-23 indica la localizzazione di tali aree.



**Figura 4-23: Contesti territoriali destinati alla realizzazione di Programmi Complessi**

Alcuni di questi interventi si svilupperanno in prossimità delle aree oggetto del presente studio, pur avendo orizzonti temporali di attuazione differenti tra loro.

In particolare, le aree dell’Aeroporto A. Canova di Treviso (Contesto n°1) e le aree denominate Ex-Marazzato-Sartori e Sperotto (Contesto n°3) sono direttamente oggetto del presente studio di impatto sulla viabilità e hanno impatti (soprattutto Ex-Marazzato-Sartori e Sperotto) in un futuro molto prossimo (con un orizzonte temporale di 2/3 anni).

Tuttavia, con l’ottica di ottimizzare le risorse economiche e infrastrutturali in programma nel breve periodo, è necessario valutarne la loro compatibilità con le previsioni di più lungo periodo delle aree limitrofe.

Si fa specifico riferimento alle aree denominate (cfr. Tavola T.04 “Carta delle trasformabilità, azioni strategiche, valori e tutele” del PAT - la Figura 4-24 ne riporta un estratto):

- Contesto n°4 Treviso Servizi (Variante 20 del vecchio PRG) 789.660 mq;
- Contesto n°2 Area Pagnossin 263.900 mq;
- Contesto n°5 Ex Consorzio Agrario 56.898 mq.

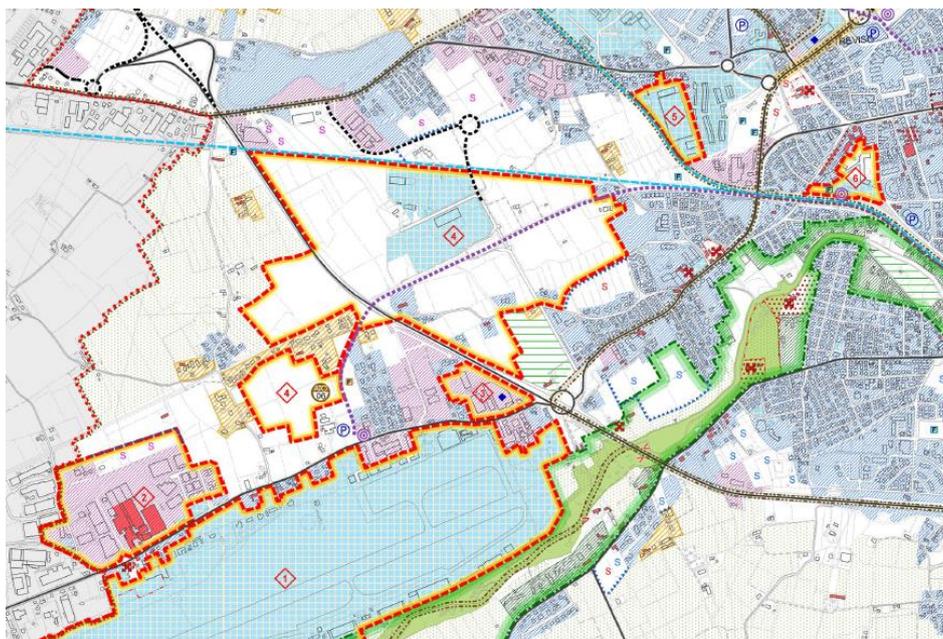


Figura 4-24: Estratto della Tavola T04 “Carta delle trasformabilità, azioni strategiche, valori e tutele”

Per tali aree il Piano di Assetto del Territorio fornisce una breve descrizione specificando le funzioni previste al loro interno.

L'area di **Treviso Servizi** costituisce una potenzialità già prevista e delineata dallo strumento urbanistico previgente. L'attuale Piano conferma la valenza strategica di quest'ambito all'interno del quale potranno trovare allocazione i servizi e le attrezzature di interesse pubblico o collettivo di scala territoriale, anche con finalità sportive. Gli interventi ipotizzati in tale ambito prevedono l'individuazione di destinazioni di carattere direzionale e commerciale legate alla logistica intermodale, la movimentazione delle merci, la realizzazione di magazzini, depositi, officine e servizi legati alla logistica ed ai trasporti, nonché la commercializzazione di prodotti di interesse pubblico. Inoltre, secondo quanto previsto dall'impianto normativo di piano potrebbe essere prevista anche la realizzazione della nuova sede per lo stadio Tenni, la creazione di un parcheggio scambiatore qualora si decidesse la realizzazione della linea di trasporto pubblico a guida vincolata (TPGV) in corrispondenza della stazione di partenza del Tram lungo il tracciato della Treviso Ostilia. Sono inoltre citati il completamente del quarto tronco della tangenziale e la viabilità strutturale verso viale della Repubblica.

L'**Area Pagnossin** è oggi interessata dalla presenza di attività di carattere produttivo, dismesse o in corso di dismissione, e da attività di carattere direzionale e commerciale di più recente formazione. Il Piano favorisce il processo di riconversione di quest'ambito verso destinazioni di carattere commerciale, direzionale e, in quota parte, turistico-ricettivo, anche considerata la vicinanza con l'aeroporto. Il Piano degli Interventi potrà valutare la possibilità di allocare in quest'ambito una componente residenziale in quota minore rispetto alle succitate destinazioni.

Nelle aree denominate **Ex Consorzio Agrario**, il Piano prevede la riconversione dell'ex consorzio agrario con destinazioni compatibili con il contesto urbano in cui si colloca, prospettando una vocazione prevalentemente di carattere commerciale e direzionale, con la possibilità di integrare una quota minore a destinazione residenziale.

La seguente tabella sintetizza le previsioni contenute nel Piano di Assetto del Territorio ("Verifica del Dimensionamento") che ne individua la distribuzione delle capacità insediative suddivisa per destinazione d'uso prevista:

**Tabella 4-1: Ripartizione percentuale delle destinazioni d'uso nelle aree interessate dai Programmi Complessi**

	Sup. Fond (mq)	Residenziale	Commerciale	Direzionale	Turistico	Produttivo	Servizi	TOTALE
Area Pagnossin	263.900	10%	50%	20%	20%	0%	0%	100%
Treviso Servizi	582.793	0%	0%	0%	0%	0%	100%	100%
Treviso Servizi (F11/2)	103.509	0%	0%	0%	0%	100%	0%	100%
Treviso Servizi (F11/1)	103.358	0%	0%	0%	0%	0%	100%	100%
Ex Consorzio Agrario	56.898	15%	70%	15%	0%	0%	0%	100%

**Tabella 4-2: Quantificazione delle destinazioni d'uso nelle aree interessate dai Programmi Complessi**

	Sup. Fond (mq)	Residenziale	Commerciale	Direzionale	Turistico	Produttivo	Servizi	TOTALE
Area Pagnossin	263.900	26.390,00	131.950,00	52.780,00	52.780,00	-	-	263.900,00
Treviso Servizi	582.793	-	-	-	-	-	582.793,00	582.793,00
Treviso Servizi (F11/2)	103.509	-	-	-	-	103.509,00	-	103.509,00
Treviso Servizi (F11/1)	103.358	-	-	-	-	-	103.358,00	103.358,00
Ex Consorzio Agrario	56.898	8.534,70	39.828,60	8.534,70	-	-	-	56.898,00
<b>TOTALE</b>	<b>1.110.458</b>	<b>34924,70</b>	<b>171778,60</b>	<b>61314,70</b>	<b>52780,00</b>	<b>103509,00</b>	<b>686151,00</b>	

La Tavola T00 "Carta dei progetti e delle strategie" contenuta nel Piano di Assetto del Territorio (schematizzata nella successiva Figura 4-25) esplicita sinteticamente gli interventi sulla viabilità che interessano l'area di studio e prevede:

- (a) il prolungamento di viale della Repubblica fino ad intercettare viale della Serenissima scavalcando la linea ferroviaria;
- (b) il collegamento di via della Serenissima con la SR 53 via Castellana scavalcando la linea ferroviaria;
- (c) la nuova interconnessione con la SR 53 Tangenziale di Treviso tra l'attuale svincolo con via Noalese e lo svincolo con via Castellana;
- (d) il collegamento tra il nuovo svicolo e via Noalese in corrispondenza dell'attuale parcheggio sosta lunga dell'aeroporto (nei pressi della concessionaria Nord Mec);
- (e) intersezione tra la nuova bretella (d) e la SR515 via Noalese.



- ii. le intersezioni con la viabilità intercettata (ad esempio via della Serenissima) dovranno essere correttamente posizionate e dimensionate tenendo conto del ruolo primario di tale infrastruttura;
- iii. sarà necessaria una valutazione approfondita in merito ai costi/benefici legati alla realizzazione del proseguimento di via della Serenissima verso la SR53 via Castellana in quanto tale collegamento potrebbe essere assolto dalla tangenziale mediante la realizzazione del nuovo svincolo tra la SR515 via Noalese e la SR53 via Castellana;
- iv. il nuovo svincolo tra la SR53 Tangenziale e la prosecuzione di viale della Repubblica dovrà essere studiato in funzione della presenza del precedente, in quanto le rampe di accesso da via Noalese verso nord e la successiva uscita in corrispondenza della nuova viabilità potrebbero non essere sufficientemente distanti.

In tal senso si potrebbero ipotizzare diverse alternative: 1) i due svincoli potrebbero essere complementari e servire esclusivamente i flussi da/verso nord quello nuovo e da/verso sud lo svincolo esistente; 2) l'attuale svincolo su via Noalese potrebbe essere declassato in funzione dell'apertura di quello nuovo in corrispondenza del nuovo collegamento con il centro urbano di Treviso (ciò permetterebbe di riqualificare il tratto di via Noalese in corrispondenza del quartiere di San Giuseppe, conferendogli una funzione prettamente urbana);

- v. il nuovo tessuto viario in programma permetterebbe di riqualificare alcuni tratti stradali restituendo loro una funzione urbana ad oggi compromessa. Si fa riferimento in particolare all'attuale collegamento nord-sud di via dell'aeroporto tra via Castellana e via Noalese e la direttrice di collegamento est-ovest rappresentata da strada Boiago. Entrambe questi collegamenti caratterizzati da una sezione stradale limitata e dalla presenza diffusa di insediamenti residenziali sono oggi utilizzati come alternative alla viabilità principale di scorrimento (rispettivamente Tangenziale e via Noalese).

## 5 IPOTESI DI INTERVENTO

Il presente capitolo descrive le possibili soluzioni che sono state identificate e approfondite con l'obiettivo di minimizzare gli impatti sulla viabilità a seguito della realizzazione dei nuovi insediamenti previsti nell'area.

Il principio alla base delle proposte è quello di garantire la massima sicurezza per tutti gli utenti della strada privilegiando prioritariamente gli utenti deboli (pedoni e ciclisti) e cercando di incentivare una mobilità quanto più sostenibile possibile.

Questo sarà possibile intervenendo sui principali utenti:

- pedoni e ciclisti: riservando loro adeguati spazi. Saranno previsti marciapiedi e attraversamenti pedonali protetti, percorsi ciclabili in sede propria collegati agli itinerari esistenti;
- trasporto pubblico: prevedendo la protezione dei percorsi di attraversamento stradale per l'accesso alle fermate;
- mezzi privati: fluidificando i transiti impedendo le svolte a sinistra non sicure.

Le soluzioni più convincenti in termini di fattibilità tecnico-economica sono state successivamente approfondite e testate attraverso l'utilizzo del modello di micro-simulazione del traffico.

## 5.1 Ipotesi 1: Risistemazione dell'asse Noalese

### 5.1.1 Descrizione della soluzione

La prima soluzione progettuale, di carattere conservativo, prevede la risistemazione della piattaforma stradale di via Noalese tra la zona dei parcheggi occidentali dell'aeroporto (altezza civico 77) e lo svincolo della tangenziale di Treviso.

In sintesi, la soluzione ipotizzata si caratterizza per:

- la previsione di un totale di tre corsie lungo l'asse stradale tra via Le Canevare e lo svincolo della tangenziale; le corsie saranno 2 in direzione Treviso e 1 in direzione Noale; nel tratto a tre corsie tutte le svolte a sinistra (cfr. passi carrabili e ingressi/uscite alle proprietà) saranno inibite tramite l'installazione di uno spartitraffico (sormontabile solo in caso di emergenza);
- la realizzazione di una nuova rotatoria, di diametro di 36 metri, in prossimità dell'accesso ovest ai parcheggi dell'aeroporto;
- il ridisegno e la semaforizzazione parziale dell'intersezione tra via Noalese e via Le Canevare, garantendo ai flussi di traffico tra loro non in conflitto (flussi con destra libera) la possibilità di proseguire ovvero svoltare con, al massimo, il solo obbligo di dare la precedenza;
- la realizzazione di una nuova rotatoria, di diametro 36 metri, in prossimità dell'accesso est al terminal aeroportuale nonché all'accesso della zona commerciale "ex-Marazzato"; tale rotatoria avrà un by-pass dedicato ai veicoli provenienti da Treviso e diretti alla zona commerciale;
- la riconfigurazione degli accessi alle aree "Luigina" con svolte a sinistra protette lungo via Le Canevare;
- la riconfigurazione (messa a standard) del golfo di fermata TPL situato sul lato nord di via Noalese in corrispondenza dell'aerostazione e della fermata c.d. "in linea" posta sul lato sud;
- la previsione di una pista ciclabile e di un percorso pedonale continui lungo il lato sud di via Noalese nonché di un marciapiede sul lato nord della stessa; lungo via Le Canevare si prevede di mantenere l'esistente percorso pedonale sul lato est;
- la realizzazione di un sottopasso/sovrappasso pedonale in corrispondenza dell'attuale impianto semaforico pedonale di fronte all'aerostazione con il fine di garantire un adeguato standard di sicurezza per tutti i pedoni che attualmente si trovano costretti ad attraversare via Noalese.

La successiva Figura 5-1 schematizza quanto descritto.

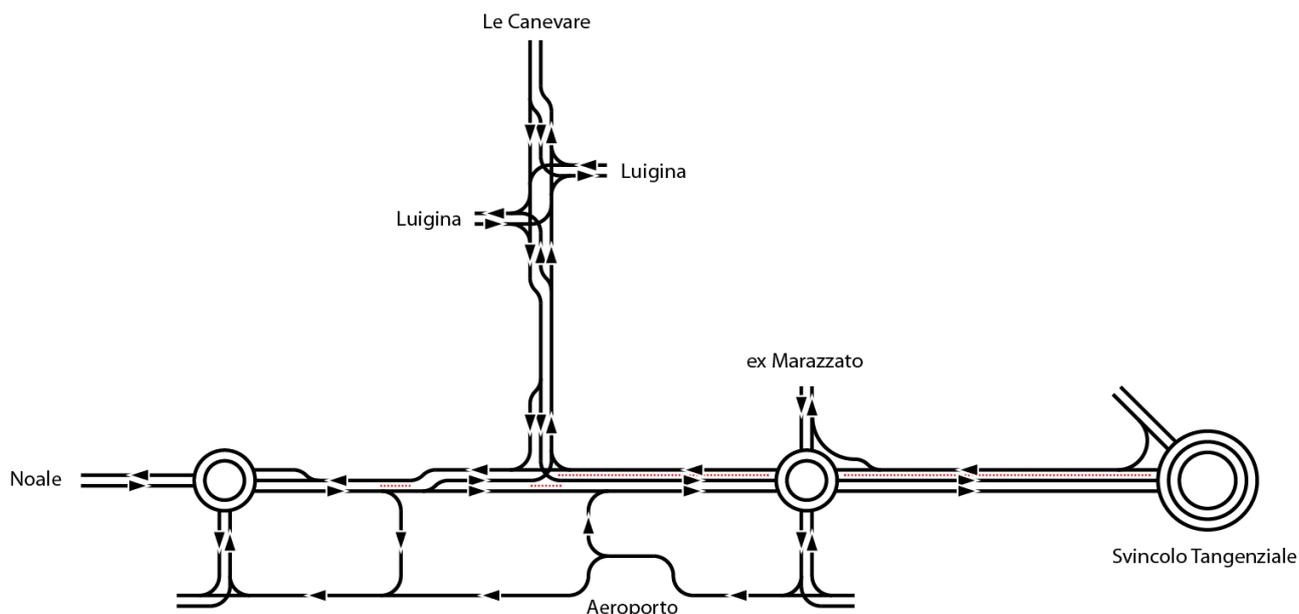


Figura 5-1: Schematizzazione della viabilità prevista secondo l'ipotesi 1

### 5.1.2 Stima dei costi

La seguente tabella riporta il computo metrico estimativo preliminare per gli interventi previsti per lo scenario progettuale 1, riportando, per le principali opere, una stima dei costi. Un maggiore dettaglio è riportato nell'Allegato 2.

Tabella 5-1: Stima costi interventi SP1

Dettaglio intervento in SP1	Importo
Rotatoria Ovest	€ 222.000
Rotatoria Ovest-via Canevare	€ 173.000
Incrocio via Canevare	€ 76.000
Via Canevare	€ 25.000
Incrocio via Canevare-Rotatoria Est	€ 210.000
Rotatoria Est	€ 229.000
Via Mascagni	€ 103.000
Via Mascagni-Rotatoria svincolo Tan.	€ 167.000
<b>TOTALE</b>	<b>€ 1.205.000</b>

## 5.2 Ipotesi 2: Creazione di un anello a senso unico

### 5.2.1 Descrizione della soluzione

La seconda ipotesi di intervento prevede l'utilizzo di parte delle aree private ("ex-Marazzato" e "Luigina") per la creazione di una nuova strada situata, nel suo tratto con giacitura est-ovest, circa 180 metri più a nord della via Noalese. Tale nuova strada, insieme a via Le Canevare e via Noalese, va a formare un grande anello circolatorio percorribile dai veicoli a senso unico di marcia.

Gli interventi principali riguardano:

- la realizzazione di una nuova viabilità, a 2 corsie ed unico senso di marcia in direzione nord-ovest, tra la rotatoria della tangenziale di Treviso e via Le Canevare (innesto a nord del civico 38);
- la strutturazione di via Le Canevare (tra l'innesto della nuova viabilità e via Noalese) tramite l'inserimento di un senso unico su 2 corsie di marcia in direzione sud;
- il ridisegno della sede stradale di via Noalese, tra via Le Canevare e lo svincolo della tangenziale, con previsione di un totale di 2 corsie a senso unico di marcia in direzione est, a chiusura dell'anello fin qui descritto; lungo tutto l'anello le svolte a destra e a sinistra (cfr. passi carrabili e ingressi/uscite alle proprietà, aree commerciali, nonché l'innesto del tratto settentrionale di via Le Canevare) saranno dirette e senza creare interferenze con il traffico circolante;
- la realizzazione di una nuova rotatoria, di diametro 36 metri, in prossimità dell'accesso ovest ai parcheggi dell'aeroporto;
- la riconfigurazione degli accessi alle aree "Luigina" con svolte a sinistra protette lungo via Le Canevare;
- la realizzazione di una nuova corsia dedicata al TPL (con salvagente di fermata e semaforo comandato per agevolare il rientro sulla viabilità promiscua verso Noale) sul lato est del tratto meridionale di via Le Canevare e la messa a standard della fermata c.d. "in linea" posta sul lato sud di via Noalese (fronte aeroporto); tale soluzione permette ai veicoli TPL diretti verso Noale di non allontanarsi dall'aerostazione, evitando ai passeggeri inutili attraversamenti stradali;
- la previsione di una pista ciclabile e di un percorso pedonale continui lungo il lato sud di via Noalese nonché di un marciapiede sul lato nord della stessa. Lungo via Le Canevare si prevede di mantenere l'esistente percorso pedonale sul lato est;
- la realizzazione di un sottopasso/sovrappasso pedonale in corrispondenza dell'attuale impianto semaforico pedonale di fronte all'aerostazione con il fine di garantire un adeguato standard di sicurezza per tutti i pedoni che attualmente si trovano costretti ad attraversare via Noalese.

La Figura 5-2 schematizza quanto appena descritto.

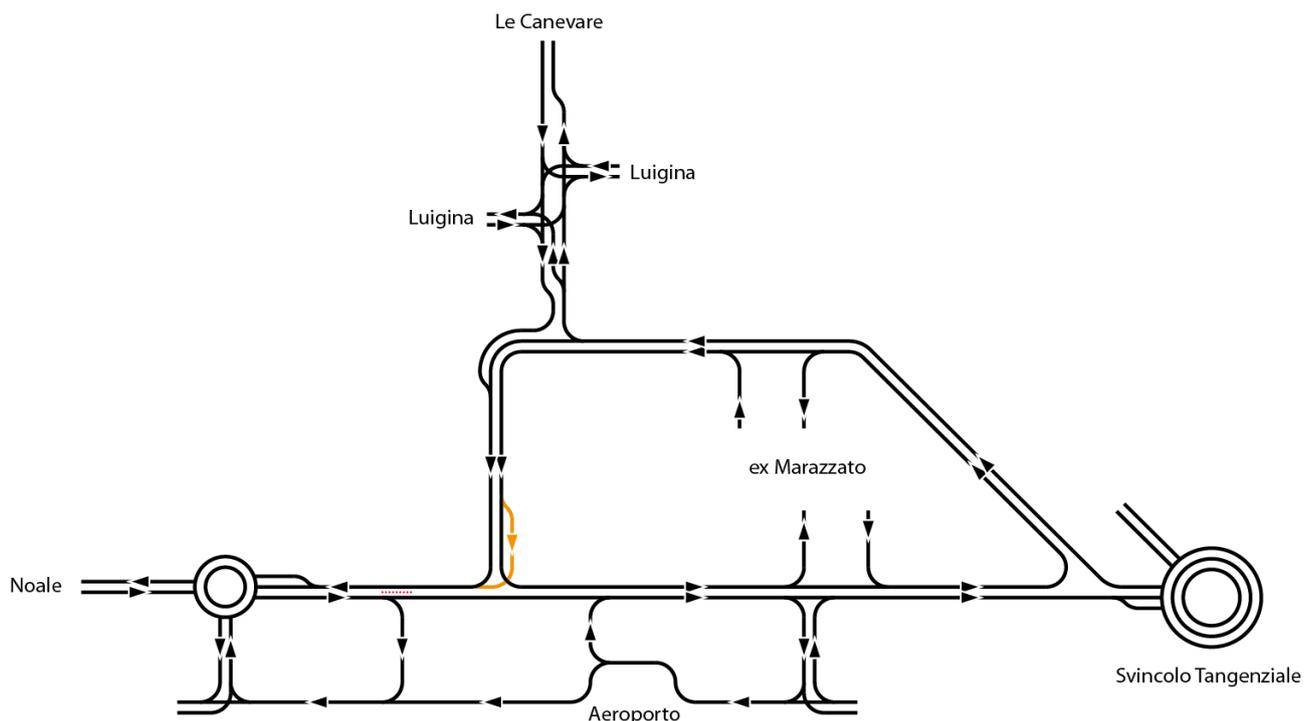


Figura 5-2: Schematizzazione della viabilità prevista secondo l'ipotesi 3

### 5.2.2 Stima dei costi

La seguente tabella riporta il computo metrico estimativo preliminare per gli interventi previsti per lo scenario progettuale 2, riportando, per le principali opere, una stima dei costi. Anche in questo un maggiore dettaglio è riportato nell'Allegato 2.

Tabella 5-2: Stima costi interventi SP2

Dettaglio intervento in SP2	Importo
Rotatoria Ovest	€ 232.000
Rotatoria Ovest-via Canevare	€ 196.000
Incrocio via Canevare	€ 99.000
Via Canevare	€ 290.000
Anello via Canevare	€ 342.000
Incrocio via Canevare-Incrocio Est	€ 121.000
Incrocio Est	€ 147.000
Via Mascagni	€ 115.000
Via Mascagni-Rotatoria svincolo Tan.	€ 128.000
<b>TOTALE</b>	<b>€ 1.670.000</b>

## 5.3 Ipotesi 3: Sottopasso della Noalese nell'area di fronte all'aeroporto

### 5.3.1 Descrizione della soluzione

La soluzione qui proposta prevede la realizzazione del sottopassaggio in asse con via Noalese in corrispondenza dell'edificio dell'aerostazione tra gli incroci con via Canevare e via Mascagni.

Tale soluzione permetterebbe un collegamento pedonale diretto con il parcheggio comunale prospiciente, di fatto creando un grande parterre pedonale a servizio degli utenti dell'aeroporto, eliminando i conflitti con i flussi veicolari attualmente circolanti in superficie.

Il sottopassaggio risolverebbe il problema dell'attraversamento pedonale limitando, a differenza delle due soluzioni precedenti, i disagi per i pedoni (rampe per il sovrappasso o sottopasso). La risoluzione di questo nodo specifico poi andrà integrata con uno dei due schemi circolatori generali di cui sopra (ipotesi 1 o ipotesi 2), per quanto concerne in particolare l'accesso alla nuova area commerciale nell'area Ex-Marazzato/parcheggio aeroporto.

In sintesi, pertanto, la soluzione ipotizzata prevede:

- Realizzazione del sottopassaggio di via Noalese nel tratto prospiciente l'aerostazione;
- Realizzazione di un'unica piattaforma pedonale tra l'aerostazione e il parcheggio comunale con accesso da via le Canevare;
- Risistemazione e ridisegno degli accessi che attualmente si affacciano sul tratto di via Noalese e che saranno in futuro impediti dalla presenza delle rampe di ingresso/uscita del sottopassaggio.

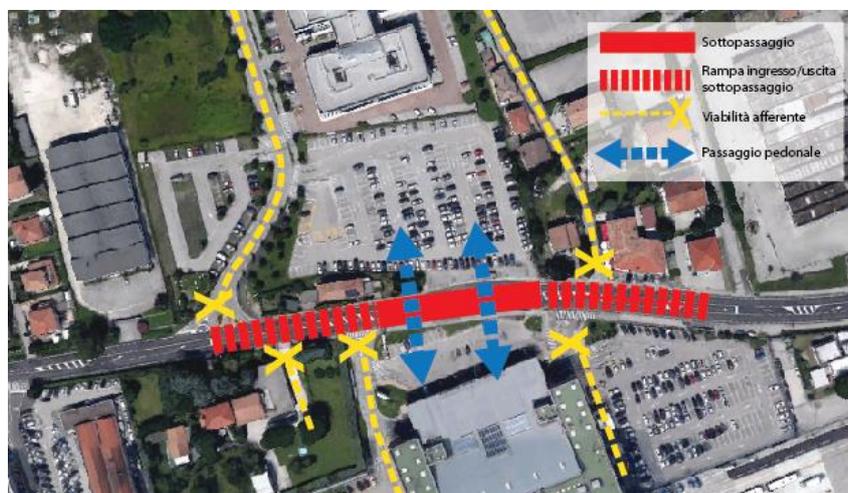


Figura 5-3: Schematizzazione delle interferenze sottopassaggio viario di via Noalese

Tale intervento presenta diverse criticità che la rendono molto complessa tecnicamente ed economicamente molto dispendiosa.

In particolare:

- le rampe di ingresso/uscita, volendo garantire una velocità di 50 km/h, dovranno avere una pendenza dell'8% e pertanto dovranno essere lunghe non meno di 75m ciascuna;
- la lunghezza minima a pendenza nulla del sottopassaggio dovrà essere non inferiore a 50m;
- la lunghezza totale del sottopassaggio non potrà quindi essere inferiore a 200m;

- dovranno essere risistemati tutti gli accessi con la viabilità interferita, facendo lievitare ulteriormente i costi di realizzazione.

### 5.3.2 Stima dei costi

La stima dei costi di realizzazione di tale elemento infrastrutturale considera la possibilità di eseguire scavi di sbancamento senza riscontrare criticità nel sottosuolo. È noto infatti come la realizzazione di tali opere sia fortemente influenzata dalla presenza di vincoli nel sottosuolo. In questa ipotesi, possiamo stimare il costo di realizzazione del sottopasso viario in €2.000.000.

Le due tabelle successive presentano la stima di massima dei costi di realizzazione rispettivamente nel caso che il sottopasso venga realizzato come variante alla ipotesi 1, oppure alla ipotesi 2.

**Tabella 5-3: Stima costi interventi SP3 come variante di SP1**

Dettaglio intervento in SP1	Importo
Sottopassaggio	€ 2.000.000
Rotatoria Ovest	€ 222.000
Rotatoria Ovest-via Canevare	€ 173.000
Incrocio via Canevare	€ 76.000
Via Canevare	€ 25.000
Incrocio via Canevare-Rotatoria Est	€ 210.000
Rotatoria Est	€ 229.000
Via Mascagni	€ 103.000
Via Mascagni-Rotatoria svincolo Tan.	€ 167.000
<b>TOTALE</b>	<b>€ 3.205.000</b>

Tabella 5-4: Stima costi interventi SP3 come variante di SP2

Dettaglio intervento in SP2	Importo
Sottopassaggio	€ 2.000.000
Rotatoria Ovest	€ 232.000
Rotatoria Ovest-via Canevare	€ 196.000
Incrocio via Canevare	€ 99.000
Via Canevare	€ 290.000
Anello via Canevare	€ 342.000
Incrocio via Canevare-Incrocio Est	€ 121.000
Incrocio Est	€ 147.000
Via Mascagni	€ 115.000
Via Mascagni-Rotatoria svincolo Tan.	€ 128.000
<b>TOTALE</b>	<b>€ 3.670.000</b>

## 6 VALUTAZIONI MODELLISTICHE: MICRO-SIMULAZIONE DINAMICA DEL TRAFFICO

### 6.1 Sviluppo dello strumento modellistico

L'applicazione del modello di micro-simulazione consente di analizzare nel dettaglio gli impatti sulla rete viabilistica derivanti dal traffico indotto dai nuovi interventi urbanistici. Le analisi trasportistiche sono state condotte attraverso l'utilizzo di Aimsun v8.0, un potente strumento di micro-simulazione dinamica del traffico in grado di fornire una serie di risultati sia in forma statistica aggregata che in forma grafica puntuale..

I principali output modellistici riguardano principalmente i flussi veicolari, la velocità media, il tempo di viaggio, la differenza tra il tempo di viaggio effettivo e il tempo che occorrerebbe per compiere il tragitto in condizioni ottimali, il numero di volte che i veicoli si fermano (stop&go), le lunghezze medie delle code, ecc..

Gli output grafici rappresentano i principali risultati trasportistici in schemi e mappe tematiche. Attraverso la realizzazione di animazioni bidimensionali e/o tridimensionali, è inoltre possibile rappresentare realisticamente le condizioni di esercizio istantanee dei veicoli sulla rete.

Gli strumenti di micro-simulazione dinamica sono in grado, infatti, di rappresentare in maniera puntuale, precisa e specifica il traffico e la sua evoluzione istantanea, prendendo in considerazione gli aspetti geometrici di dettaglio dell'infrastruttura ed il comportamento reale dei veicoli, legato all'accoppiamento delle caratteristiche del veicolo e del conducente.

Tali strumenti basano il loro funzionamento su modelli in grado di rappresentare singolarmente il movimento di ciascun veicolo sulla base del comportamento del conducente, che segue le regole dettate dalla teoria dell'inseguitore (Car-Following), da quelle del cambio corsia (Lane-Changing) e da quelle dell'intervallo minimo di accesso (Gap-Acceptance). In sostanza, i conducenti tendono a viaggiare con la velocità desiderata, ma l'ambiente circostante (es. i veicoli precedenti, i veicoli adiacenti, la geometria della strada, i segnali stradali ed i semafori, gli ostacoli, ecc.) condiziona il loro comportamento.

La micro-simulazione fornisce una visione dinamica del fenomeno in quanto, come sopra accennato, vengono prese in considerazione le caratteristiche istantanee del moto dei singoli veicoli (flusso, densità, velocità, ecc.).

Per raggiungere un elevato grado di approssimazione delle condizioni di reale esercizio della rete stradale, il modello deve essere adeguatamente costruito e calibrato sulle informazioni rilevate nell'area oggetto di studio, descritte e analizzate nei capitoli precedenti. Il processo di sviluppo del modello di micro-simulazione, illustrato più in dettaglio nei paragrafi successivi, è stato articolato nelle seguenti fasi:

- definizione delle zone di origine/destinazione;
- stima della matrice degli spostamenti Origine/Destinazione attuale;
- costruzione del grafo della rete viabilistica in esame nella situazione attuale;
- assegnazione della matrice O/D alla rete;
- calibrazione del modello;
- simulazione degli scenari di progetto tenendo in considerazione sia la domanda indotta dai nuovi insediamenti che i nuovi layout stradali e schemi di circolazione proposti;
- analisi dei risultati e loro valutazione e comparazione sotto il profilo tecnico-trasportistico.

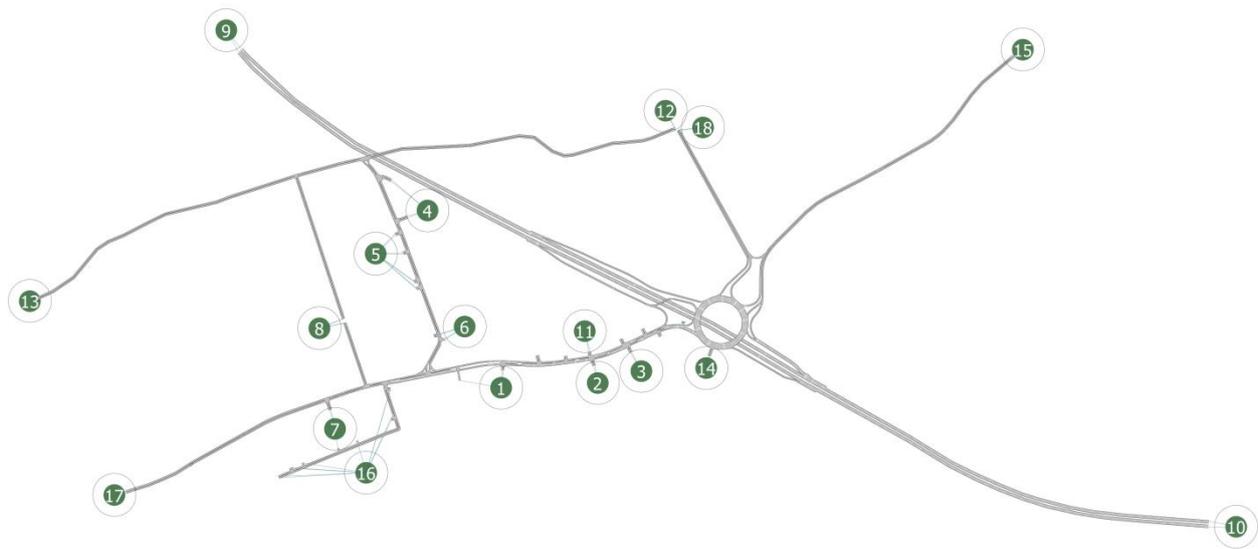
### 6.1.1 Definizione delle zone di origine/destinazione

Durante l'analisi della domanda di mobilità attuale dell'area (cfr. Capitolo 3), sono stati individuati i principali poli attrattori e generatori di traffico, quali i parcheggi a servizio dell'aeroporto, l'area residenziale tra Strada Boiago e via Noalese (collegata alla rete da via Ponchielli) e le aree commerciali poste ai lati di via Noalese. Si è ovviamente tenuto in considerazione il traffico ordinario di attraversamento dell'area, da ovest verso il centro di Treviso o in ingresso alla tangenziale e viceversa.

La Tabella 6-1 e la Figura 3-1 restituiscono la denominazione e la localizzazione delle 18 zone di origine/destinazione identificate. Tutte le zone generano e attraggono traffico e possono essere collegate al grafo stradale con uno o più archi fittizi denominati connettori. Ad esempio, i parcheggi per la sosta medio-lunga dell'aeroporto sono rappresentati dalla zona "16" e sono collegati al grafo in corrispondenza dei reali accessi/uscite dei parcheggi.

**Tabella 6-1: Le zone di origine/destinazione**

Zona di Origine/Destinazione	
1	Aerostazione
2	Area commerciale "Telegamma-Dividino"
3	Area commerciale "Colorificio"
4	Parcheggi Area Luigina Dx
5	Parcheggi Area Luigina Sx
6	Parcheggio Comunale fronte aeroporto
7	Park D
8	Residenze Via Arrigo Boito
9	SR 53 Tangenziale di Treviso NORD
10	SR 53 Tangenziale di Treviso SUD
11	Area Ex-Marazzato
12	Strada Boiago Est
13	Strada Boiago Ovest
14	Strada Sant'Agnese
15	Treviso Centro
16	Viabilità di accesso ai Park P1, P2, Park C, Prent
17	Via Noalese Ovest (Quinto)
18	Viale della Serenissima



**Figura 6-1: Localizzazione delle zone di origine/destinazione e grafo dello Scenario Attuale**

### 6.1.2 Grafo stradale

Il grafo è una rappresentazione della rete stradale dell'area oggetto di studio, coerente con il grado di disaggregazione delle zone e dunque comprende tutte le strade rilevanti per rappresentare la mobilità tra le zone di origine/destinazione degli spostamenti descritte nel paragrafo precedente.

Nel Capitolo 2 è descritta l'area di studio e i principali tratti di strada compresi:

- a nord, Strada Boiago tra Via Aeroporto e Viale della Serenissima;
- a sud, SR 515 Via Noalese tra Via Aeroporto e il semaforo di fronte alla Parrocchia di San Giuseppe;
- SR 53 Tangenziale di Treviso;
- Viale della Serenissima tra Strada Boiago e la rotatoria di svincolo con la tangenziale;
- Via le Canevare, che collega Strada Boiago a Via Noalese servendo il parcheggio comunale;

Le caratteristiche geometriche e funzionali della rete esistente (sezioni, intersezioni, sistemi di regolazione esistenti, segnaletica, ecc.) sono state rilevate e riprodotte nel modello di micro-simulazione (cfr Figura 6-1).

In particolare la SR 515 via Noalese è una strada dalle caratteristiche variabili lungo il suo tracciato, che da una corsia per senso di marcia nella sua porzione più a ovest fino all'intersezione con Via le Canevare, si allarga a tre corsie fino alla rotatoria di svincolo della tangenziale: una corsia per senso di marcia con una corsia centrale polifunzionale, dedicata alternativamente alle svolte a sinistra dei due sensi a servizio degli accessi posti su entrambi i lati della strada.

Nell'area di studio è presente un impianto semaforico pedonale a chiamata in corrispondenza dell'aerostazione che è stato introdotto nel modello di trasporto dopo aver rilevato il numero di chiamate nell'ora simulata. È stato quindi possibile riprodurre il ciclo semaforico e la sua conseguente interferenza rispetto al flusso veicolare.

Inoltre, al fine di simulare correttamente i fenomeni di accodamento riscontrati lungo via Noalese in direzione Treviso, è stato introdotto anche l'impianto semaforico pedonale in corrispondenza della parrocchia di S. Giuseppe.

### 6.1.3 Stima della matrice origine/destinazione degli spostamenti

L'analisi della domanda di traffico descritta nel Capitolo 3, ha indicato che la fascia oraria di punta del traffico ordinario risulta essere quella compresa tra le 18.00 e le 19.00 del venerdì. Ciò corrisponde generalmente al maggior numero spostamenti settimanali in quanto sommatoria di diverse componenti (per motivi di lavoro - pendolarismo e affari, tempo libero, occasionali ecc.), e quindi, nel caso specifico, più opportuna da analizzare trasportisticamente.

La stima della matrice è stata ottenuta utilizzando i dati raccolti durante le rilevazioni di traffico in corrispondenza sia delle sezioni e che delle intersezioni. Uno specifico tool di calibrazione del modello Aimsun ha permesso di elaborare la grande mole di dati disponibili attraverso un processo "inverso" all'assegnazione statica del traffico, stimando una matrice di circa 5.600 veicoli/ora nell'area del comparto.

### 6.1.4 Calibrazione del modello

La fase di calibrazione del modello è un processo iterativo che consiste nella determinazione dei valori dei molteplici parametri che consentono di riprodurre lo stato di traffico osservato sulla rete e nella ricostruzione della matrice che meglio approssima i flussi della rete stradale attuale.

Il modello consente di controllare, anche visivamente, che in ogni tratta stradale il traffico sia simulato coerentemente a quanto accade nella realtà e così come rilevato durante i sopralluoghi effettuati in loco. In particolare viene verificato il corretto funzionamento dei regimi di precedenza e degli impianti semaforizzati, dei tempi di percorrenza, delle lunghezze delle code.

Quest'ultimo fattore risulta rilevante in particolare nella parte est dell'area di studio. Come menzionato tra le principali risultanze delle rilevazioni condotte (cfr sezione 3.3.8), il tratto di via Noalese che dalla rotonda di svincolo della tangenziale conduce a Treviso Centro è interessato da importanti fenomeni di accodamento con effetti fino alla rotonda stessa e sulla corsia di uscita dalla tangenziale.

Il confronto diretto tra flussi osservati e flussi modellizzati è avvenuto sulle 11 sezioni di controllo, di cui 6 bidirezionali, distribuite sulla rete stradale (cfr. Figura 3-1). La procedura iterativa di ricerca della condizione di calibrazione del modello è stata arrestata quando:

- si è ottenuto un coefficiente di determinazione ( $R^2$ ) superiore a 0,9 (cfr. Figura 6-2);
- si è ottenuto valori accettabili per l'indicatore  $GEH^2$  per ciascuna sezione;
- è stato verificato che il modello simulasse adeguatamente le code osservate e riproducesse velocità e tempi di percorrenza rilevati;
- è stato verificato che tutti gli spostamenti assegnati alla rete arrivino a destinazione e che in minima parte rimangano sulla rete modellizzata negli ultimi istanti della simulazione.

Per quanto riguarda in particolare i fenomeni di accodamento sul tratto est di Via Noalese, il modello risulta in grado di simulare adeguatamente la lunghezza delle code e di riprodurre il flusso di veicoli che passa per

---

<sup>1</sup> Il coefficiente di correlazione lineare rappresenta lo scarto tra i valori osservati ed i valori modellizzati. Se fosse pari ad 1 ci sarebbe la perfetta corrispondenza tra le due grandezze confrontate. Valori superiori a 0,9 rappresentano il risultato auspicabile nel processo di calibrazione.

<sup>2</sup> L'indicatore statistico  $GEH$  è una formula empirica utilizzata nel campo dell'ingegneria del traffico per confrontare due insiemi di volumi di traffico. In particolare serve per valutare lo scostamento tra i due insiemi di volumi tenendo conto dei valori assoluti oltre che delle variazioni percentuali. La corrente pratica modellistica indica che valori di  $GEH$  inferiori a 5 sono da ritenersi accettabili, valori tra 5 e 10 richiedono approfondimenti, mentre valori maggiori di 10 non sono accettabili.

le sezioni 4 (rampa di uscita dalla tangenziale), 11 (corsia dedicata alla direzione per Treviso Centro) e 8 (Via Noalese est).

La

Tabella 6-2 riporta in dettaglio i valori dei veicoli rilevati e modellizzati per ciascuna sezione di controllo.

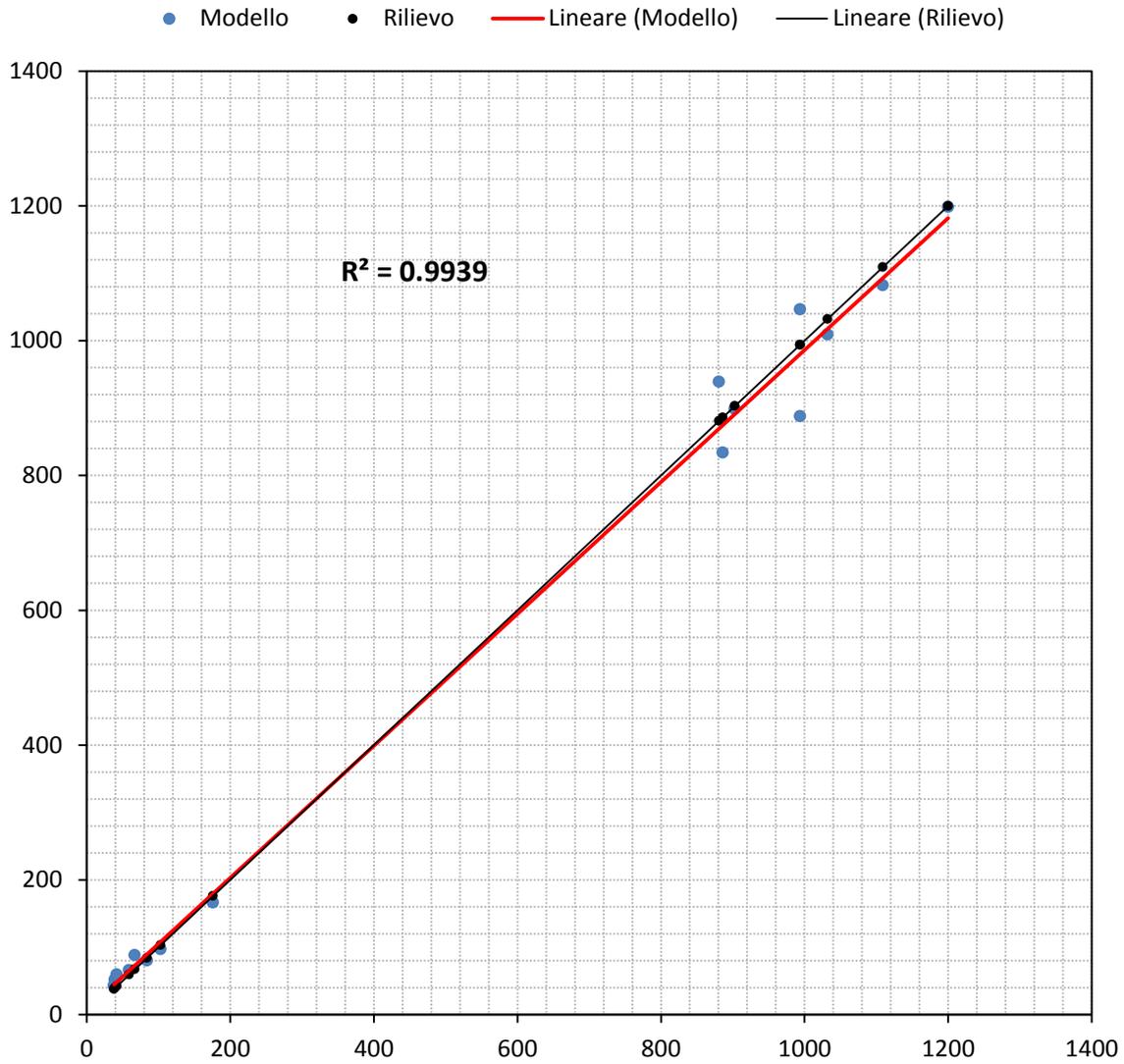


Figura 6-2: Risultati della procedura di calibrazione - coefficiente di determinazione dati osservati/dati modellizzati

Tabella 6-2: Risultati della procedura di calibrazione - indicatore GEH per sezione

Sezione	Direzione	Rilievo	Modello	Var.	Var. %	GEH
SEZIONE 01: Rampa Uscita Tangenziale da Nord		39	52	13	33%	1.9
SEZIONE 02: Rampa Accesso Tangenziale verso Nord		42	59	17	40%	2.4
SEZIONE 03: Rampa Accesso Tangenziale verso Sud		1109	1082	-27	-2%	0.8
SEZIONE 04: Rampa Uscita Tangenziale da Nord		1200	1199	-1	0%	0.0
SEZIONE 05: SR 515 Via Noalese (fronte Ex.Marazzato)	Treviso	994	1046	52	5%	1.6
	Quinto	1032	1009	-23	-2%	0.7
SEZIONE 06: SR 515 Via Noalese (fronte concessionaria Nord Mec)	Treviso	886	834	-52	-6%	1.8
	Quinto	994	888	-106	-11%	3.5
SEZIONE 07: Via le Canevare	Strada Boiago	38	43	5	13%	0.8
	SR 515 Via Noalese	67	88	21	31%	2.4
SEZIONE 08: SR 515 Via Noalese (fronte concessionaria Bianco)	Treviso	881	939	58	7%	1.9
	Quinto	903	899	-4	0%	0.1
SEZIONE 09: Viale della Serenissima	Strada Boiago	176	166	-10	-6%	0.8
	SR 515 Via Noalese	103	97	-6	-6%	0.6
SEZIONE 10: Strada Boiago	Ovest	84	80	-4	-5%	0.4
	Est	59	66	7	12%	0.9
SEZIONE 11: Bypass Rampa Uscita Tangenziale da Nord verso Treviso		352	467	115	33%	5.7

## 6.2 Valutazione tecnico-trasportistica degli scenari

La valutazione degli scenari è effettuata in termini comparativi confrontando le variazioni degli indicatori riscontrate tra lo Scenario Attuale (stato di fatto) e gli scenari di progetto.

Inizialmente è stata assegnata alla rete dello scenario attuale la domanda di mobilità futura per individuare i punti critici dell'attuale offerta infrastrutturale (Scenario Attuale con Traffico Indotto). Successivamente sono state valutate le ipotesi di intervento proposte per minimizzare gli impatti sulla viabilità a seguito della realizzazione dei nuovi insediamenti previsti nell'area.

Nel Capitolo 5 sono presentate le ipotesi di intervento. L'ipotesi legata alla realizzazione di un sottopasso viario di via Noalese nell'area di fronte all'aeroporto può funzionare solamente in presenza di una delle due soluzioni precedentemente formulate (risistemazione dell'asse Noalese e creazione di un anello a senso unico), in quanto, il solo sottopassaggio, non sarebbe in grado di risolvere i problemi puntuali legati ai nuovi interventi urbanistici previsti. Gli scenari progettuali sottoposti a simulazione riguardano pertanto solo le ipotesi 1 e 2.

Nei successivi paragrafi si riportano i risultati delle simulazioni effettuate per ciascun scenario, analizzati e confrontati con lo Scenario Attuale e con lo Scenario Attuale con Traffico Indotto.

Infine è stata condotta un'analisi di sensitività che prevede il mantenimento dell'attuale impianto semaforico di fronte all'aerostazione, nel caso in cui non si potesse realizzare il sottopasso/sovrappasso pedonale contemporaneamente agli altri interventi infrastrutturali.

Le analisi dei risultati delle simulazioni di traffico di ogni scenario sono restituite attraverso gli elementi di seguito elencati:

- tabella riportante i principali indicatori trasportistici dello scenario;

- mappa tematica riportante attraverso opportuna scala cromatica i flussi interessanti gli elementi stradali che compongono la rete simulata;
- mappa tematica riportante attraverso opportuna scala cromatica la velocità media degli elementi lineari della rete;

Le prestazioni complessive della rete negli scenari analizzati è descritta in termini di:

- **matrice** degli spostamenti assegnata alla rete;
- **densità** del traffico che impegna l'intera rete modellizzata. All'aumentare delle code, anche questo indicatore aumenta;
- **velocità media** dei veicoli sulla rete, considerato l'indicatore per eccellenza delle performance del sistema. Nel caso in cui pochi veicoli occupano la rete o in ampie parti della rete si riesce comunque a tenere velocità elevate la lettura di solo questo indicatore può però ingenerare dubbi interpretativi;
- **ritardo medio**, differenza tra il tempo di viaggio atteso in condizioni ideali della rete (condizioni di libero deflusso) e il tempo di viaggio registrato nella simulazione con le interferenze tra i flussi dei veicoli;
- **percordanze complessive**, totale dei km percorsi da tutti i veicoli che hanno attraversato la rete;
- **lunghezza media delle code**, espressa in numero di veicoli;
- **numero degli stop&go** che ogni veicolo effettua in ogni km di rete durante la simulazione;

Le mappe tematiche prodotte per ciascun scenario sono riportate in calce.

### 6.2.1 Scenario Attuale

Tabella 6-3 riporta i valori parametri trasportistici simulati per lo Scenario Attuale.

L'area di studio è fortemente influenzata dai fenomeni di accodamento che si registrano sul tratto di via Noalese ad est della tangenziale, per cui la lunghezza media della coda assume valori pari a circa 70 veicoli, mentre la densità è pari a 12 veicoli/km. Il valore della velocità media, circa 60 km/h e quindi maggiore del limite in area urbana, è influenzato dal flusso di transito lungo la tangenziale, dove il limite di velocità è di 90 km/h e il traffico non è congestionato. Il numero di stop&go risulta essere trascurabile.

Le Tavole 10 e 11 rappresentano rispettivamente i flussi veicolari e le velocità medie simulate per ciascun arco della rete.

**Tabella 6-3: Principali indicatori trasportistici dello Scenario Attuale**

Indicatore		Scenario Attuale
Matrice	veicoli	5,653
Densità	veicoli/km	12
Velocità media	km/h	61
Ritardo medio	s/km	34
Percordanze complessive	veicoli-km	11,789
Lunghezza media della coda	veicoli	70
Numero di stop&go	fermate/veicolo/km	0,045

## 6.2.2 Scenario Attuale con Traffico Indotto

La matrice della domanda di mobilità attuale è stata elaborata secondo quanto illustrato nel Capitolo **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** per stimare la distribuzione del traffico indotto dalla realizzazione dei nuovi insediamenti. Per ciascuna funzione prevista da tali insediamenti è stato stimato il numero di veicoli attratti e generati dalle principali zone (Via Noalese Ovest, Treviso Centro, Tangenziale). Una quota parte di questi volumi di traffico, variabile a seconda della funzione considerata, è considerata aggiuntiva rispetto alla domanda di mobilità dello scenario attuale, mentre la restante quota è intercettata dalle relazioni origine/destinazione esistenti.

La nuova matrice degli spostamenti, stimata con un totale di circa 6.500 veicoli/h, è stata assegnata alla rete nella sua configurazione attuale. Tabella 6-4 riporta i valori degli indicatori trasportistici per lo Scenario Attuale con Traffico Indotto.

Tutti gli indicatori mostrano un decadimento delle prestazioni della rete. All'aumento del 15% della matrice assegnata corrisponde una crescita del 24% della densità e una diminuzione della velocità media pari al 12%. Trascurabile risulta essere l'aumento delle percorrenze complessive (+2%). Al contrario, un notevole aumento (+60%) è registrato sia in termini di lunghezza media delle code che di ritardo medio. L'aumento del numero di stop&go risulta essere trascurabile se si osservano i valori assoluti.

Dall'analisi delle animazioni delle simulazioni è stato possibile verificare che i veicoli generati dalle zone Ex-Marazzato e Luigina, in mancanza di specifici interventi infrastrutturali e di regolazione, hanno grosse difficoltà ad immettersi nella rete. Nel caso dell'area Ex-Marazzato, il flusso costante su Via Noalese diretto verso est impedisce l'immissione nella rete dei veicoli provenienti dal nuovo insediamento, che devono dare precedenza. Nel caso degli interventi previsti nell'area denominata Luigina, il flusso meno intenso su Via le Canevare permette in parte l'ingresso nella rete, ostacolato successivamente dalla congestione sullo stesso tratto di strada creata dall'intersezione con Via Noalese. Anche la regolazione dell'intersezione tramite segnale di dare la precedenza risulta non essere adeguato ai volumi di traffico sui bracci.

**Tabella 6-4: Principali indicatori trasportistici dello Scenario Attuale con Traffico Indotto**

Indicatore		Scenario Attuale	Scenario Attuale con indotto	Variazione % su Attuale
Matrice	veicoli	5,653	6,504	15%
Densità	veicoli/km	12	14	24%
Velocità media	km/h	61	54	-12%
Ritardo medio	s/km	34	54	60%
Percorrenze complessive	veicoli-km	11,789	12,012	2%
Lunghezza media della coda	veicoli	70	111	60%
Numero di stop&go	fermate/veicolo/km	0,045	0,081	81%

## 6.2.3 Ipotesi 1: Risistemazione dell'asse Noalese

La prima ipotesi di intervento proposta prevede la risistemazione di Via Noalese nel tratto compreso tra l'accesso ai parcheggi di medio-lungo periodo (Park C, Park D) e la rotatoria di svincolo della tangenziale. Tra le modifiche apportate vi sono l'introduzione della regolamentazione semaforica nell'intersezione con Via le Canevare e una rotatoria in corrispondenza dell'accesso a nuovi insediamenti dell'area Ex-Marazzato. Questi due interventi in particolare sono volti a risolvere le criticità osservate nello Scenario Attuale con traffico indotto.

Tabella 6-5 riporta i valori degli indicatori trasportistici per lo Scenario di Progetto 1, mentre le Tavole 14 e 15 mostrano rispettivamente i flussi veicolari e le velocità medie simulate per ciascun arco della rete.

I risultati della simulazione evidenziano la capacità della nuova rete di assorbire la domanda di traffico incrementata e contemporaneamente di offrire prestazioni migliori. La densità risulta diminuita del 5% rispetto a quella dello Scenario Attuale, mentre la velocità media è inferiore rispetto allo Scenario Attuale (-5%) ma superiore rispetto a quella dello Scenario Attuale con Indotto. Sia il ritardo medio che la lunghezza media delle code registrano una forte calo (-26% e -33%) rispetto allo Scenario Attuale.

**Tabella 6-5: Principali indicatori trasportistici dello Scenario di Progetto 1**

Indicatore		Scenario di Progetto Ipotesi 1	Var. % su Attuale	Var. % su Attuale con Indotto
Matrice	veicoli	6,504	15%	0%
Densità	veicoli/km	11	-5%	-23%
Velocità media	km/h	58	-5%	7%
Ritardo medio	s/km	25	-26%	-53%
Percorrenze complessive	veicoli-km	12,840	9%	7%
Lunghezza media della coda	veicoli	47	-33%	-58%
Numero di stop&go	fermate/veicolo/km	0,041	-9%	-49%

### 6.2.3.1 Ipotesi di domanda di traffico indotta solo area Ex-Marazzato

Un'analisi ulteriore è stata condotta con l'ipotesi dell'apertura posticipata dei nuovi insediamenti nell'area denominata Luigina. Una nuova matrice degli spostamenti è stata stimata considerando solo l'indotto generato dall'area Ex-Marazzato, sia in termini di veicoli aggiuntivi rispetto alla domanda attuale, che di veicoli intercettati sulle attuali relazioni origine/destinazione.

La nuova matrice, con circa 6.100 veicoli/h, è stata assegnata alla rete di progetto ottenendo i risultati mostrati in Tabella 6-6. Le Tavole 12 e 13 mostrano rispettivamente i flussi veicolari e le velocità medie simulate per ciascun arco della rete.

Tutti i parametri indicano una migliore funzionalità della rete rispetto a quella allo scenario attuale. Coerentemente con quanto poteva essere atteso rispetto allo Scenario di Progetto 1 con indotto completo, a parità di offerta infrastrutturale, la domanda di mobilità inferiore (-6%) genera un aumento della velocità media (+9%) e una riduzione del ritardo medio (-42%). In generale tutti gli indicatori mostrano una funzionalità migliore rispetto ai precedenti scenari analizzati.

**Tabella 6-6: Principali indicatori trasportistici dello Scenario di Progetto 1 con ipotesi di indotto ridotto**

Indicatore		SP1 con indotto ridotto	Var. % su Attuale	Var. % su Attuale con Indotto	Var. % su SP1 con indotto completo
Matrice	veicoli	6,110	8%	-6%	-6%
Densità	veicoli/km	9	-22%	-37%	-19%
Velocità media	km/h	63	4%	17%	9%
Ritardo medio	s/km	15	-57%	-73%	-42%
Percorrenze complessive	veicoli-km	12,269	4%	2%	-4%
Lunghezza media della coda	veicoli	23	-67%	-79%	-50%
Numero di stop&go	fermate/veicolo/km	0,023	-48%	-71%	-43%

### 6.2.4 Ipotesi 2: Creazione di un anello a senso unico

La seconda ipotesi di intervento prevede una serie di importanti interventi nell'area di studio. Nel tratto compreso tra Via le Canevare e la rotatoria di svincolo della tangenziale, i due sensi di percorrenza di Via Noalese sono divisi a formare un grande anello a senso unico costituito anche da una nuova strada e un tratto di Via le Canevare.

La creazione dell'anello è volta a fluidificare al massimo il flusso veicolare, garantendo due corsie lungo tutto il tragitto che riducono l'interferenza degli accessi laterali, consentendo tuttavia di andare in entrambe le direzioni (est e ovest) senza ostacoli.

Il disegno della rete nello Scenario di Progetto 2 è strettamente legato alla realizzazione dei nuovi insediamenti nelle due aree Ex-Marazzato e Luigina, per cui, in questo caso, non è considerata l'ipotesi di indotto ridotto (solo ex-Marazzato).

I risultati dell'assegnazione della matrice con indotto completo sono riportati in Tabella 6-7, mentre le Tavole 16 e 17 mostrano rispettivamente i flussi veicolari e le velocità medie simulate per ciascun arco della rete.

Dal confronto degli indicatori con quelli dello Scenario di Progetto 1, l'aumento delle percorrenze risulta contenuto lungo la direzione est-ovest e trascurabile rispetto al sistema. La fluidificazione del traffico permette un aumento della velocità media pari al 5% rispetto all'ipotesi di intervento 1 e pari al 12% rispetto allo Scenario Attuale con Traffico Indotto. E' trascurabile la variazione di velocità media rispetto allo Scenario Attuale. Sono ridotti del 43% i ritardi medi rispetto allo Scenario Attuale.

**Tabella 6-7: Principali indicatori trasportistici dello Scenario di Progetto 2**

Indicatore		Scenario di Progetto Ipotesi 2	Var. % su Attuale	Var. % su Attuale con Indotto	Var. % su SP1
Matrice	veicoli	6,504	15%	0%	0%
Densità	veicoli/km	10	-11%	-28%	-6%
Velocità media	km/h	60	-1%	12%	5%
Ritardo medio	s/km	19	-43%	-64%	-23%
Percorrenze complessive	veicoli-km	13,050	11%	9%	2%
Lunghezza media della coda	veicoli	34	-51%	-70%	-27%
Numero di stop&go	fermate/veicolo/km	0,032	-29%	-61%	-22%

### 6.2.5 Sintesi dei risultati

La sintesi dei risultati dei scenari analizzati è presentata in Tabella 6-8.

I parametri analizzati evidenziano che sia gli interventi previsti per lo scenario di Ipotesi 1 e dello scenario di Ipotesi 2 sono funzionali ad assorbire i nuovi flussi indotti. Da un punto di vista strettamente trasportistico l'articolata configurazione infrastrutturale prevista per lo scenario Ipotesi 2 consentono di garantire parametri prestazionali migliori. È tuttavia evidente come anche lo scenario Ipotesi 1 sia in grado di garantire dei miglioramenti in termini di diminuzione del ritardo medio, lunghezza media delle code e numero di stop&go se confrontato con lo stato attuale.

**Tabella 6-8: Confronto tra i principali indicatori trasportistici degli scenari analizzati**

Indicatore		SA	SA con TI	SP1	Var. % su SA	Var. % su SA con TI	SP2	Var. % su SA	Var. % su SA con TI	Var. % su SP1
Matrice	veicoli	5,653	6,504	6,504	15%	0%	6,504	15%	0%	0%
Densità	veicoli/km	12	14	11	-5%	-23%	10	-11%	-28%	-6%
Velocità media	km/h	61	54	58	-5%	7%	60	-1%	12%	5%
Ritardo medio	s/km	34	54	25	-26%	-53%	19	-43%	-64%	-23%
Percorrenze complessive	veicoli-km	11,789	12,012	12,840	9%	7%	13,050	11%	9%	2%
Lunghezza media della coda	veicoli	70	111	47	-33%	-58%	34	-51%	-70%	-27%
Numero di stop&go	fermate/veicolo/km	0,045	0,081	0,041	-9%	-49%	0,032	-29%	-61%	-22%

SA= Scenario Attuale

SA con TI= Scenario Attuale con Traffico Indotto

SP1= Ipotesi 1

SP2= Ipotesi 2

Di seguito si riportano delle tabelle sintetiche che riportano i flussi simulati nelle principali sezioni stradali (corrispondenti a quelle oggetto di rilievo dei flussi veicolari) ed il calcolo del Livello di Servizio. Giova ricordare che, come anticipato in precedenza nel paragrafo 3.3.9, il calcolo del Livello di Servizio è rappresentativo delle condizioni di deflusso che mediamente assume una tratta stradale in determinate condizioni di traffico e fornisce quindi esclusivamente una valutazione di massima sulle condizioni di deflusso di una strada.

**Tabella 6-9: Flussi veicolari simulati nell'Ipotesi 1 di progetto nell'intervallo orario 18:00-19:00 – indotto area Ex-Marazzato.**

SP1 – solo Ex-Marazzato		18:00-19:00					NOTE
		Flussi simulati	Cap	v/c	Cap. res.	LOS	
Sezione 01	out tang da nord	85	1700	0,05	1614	B	
Sezione 02	in tang verso nord	77	1700	0,05	1622	B	
Sezione 03	in tang verso sud	1048	1700	0,62	641	C	
Sezione 04	out tang da sud	1252	3400	0,37	2135	E	Flussi bloccati
Sezione 05	Treviso	1244	2720	0,37	1715	B	
Sezione 05	Quinto	1328	1700	0,83	288	B	
Sezione 06	Treviso	859	1360	0,67	447	B	
Sezione 06	Quinto	872	1360	0,68	433	B	
Sezione 07	Nord	54	1360	0,04	1303	B	
Sezione 07	Sud	37	1360	0,03	1321	B	
Sezione 08	Treviso	1033	1360	0,81	262	D	Flussi bloccati
Sezione 08	Quinto	975	1360	0,76	323	C	
Sezione 09	Nord	165	1360	0,13	1185	A	
Sezione 09	Sud	97	1360	0,08	1256	B	
Sezione 10	Treviso	65	1373	0,05	1304	B	
Sezione 10	Quinto	80	1373	0,06	1288	B	
Sezione 11	by-pass	426	1360	0,32	930	F	Flussi bloccati

**Tabella 6-10: Flussi veicolari simulati nell'Ipotesi 1 di progetto nell'intervallo orario 18:00-19:00 – indotto completo.**

SP1		18:00-19:00					NOTE
		Flussi simulati	Cap	v/c	Cap. res.	LOS	
Sezione 01	out tang da nord	105	1700	0,06	1594	B	
Sezione 02	in tang verso nord	94	1700	0,06	1605	B	
Sezione 03	in tang verso sud	1103	1700	0,66	586	C	
Sezione 04	out tang da sud	1307	3400	0,39	2080	E	Flussi bloccati
Sezione 05	Treviso	1446	2720	0,45	1499	B	
Sezione 05	Quinto	1511	1700	0,83	289	C	
Sezione 06	Treviso	873	1360	0,68	432	C	
Sezione 06	Quinto	886	1360	0,69	418	C	
Sezione 07	Nord	339	1360	0,27	1000	B	
Sezione 07	Sud	404	1360	0,32	930	B	
Sezione 08	Treviso	1113	1360	0,87	177	D	Flussi bloccati
Sezione 08	Quinto	1025	1360	0,80	270	C	
Sezione 09	Nord	166	1360	0,13	1183	A	
Sezione 09	Sud	97	1360	0,08	1257	B	
Sezione 10	Treviso	66	1373	0,05	1303	B	
Sezione 10	Quinto	80	1373	0,06	1288	B	
Sezione 11	by-pass	389	1360	0,30	946	F	Flussi bloccati

**Tabella 6-11: Flussi veicolari simulati nell'Ipotesi 2 di progetto nell'intervallo orario 18:00-19:00 – indotto completo.**

SP2		18:00-19:00					NOTE
		Flussi simulati	Cap	v/c	Cap. res.	LOS	
Sezione 01	out tang da nord	102	1700	0,06	1597	B	
Sezione 02	in tang verso nord	94	1700	0,06	1605	B	
Sezione 03	in tang verso sud	1096	1700	0,65	593	C	
Sezione 04	out tang da sud	1308	3400	0,39	2079	E	Flussi bloccati
Sezione 05 A	Treviso (ovest ingr/usc)	1519	3400	0,45	1866	B	
Sezione 05 B	Treviso (est ingr/usc)	1576	3400	0,47	1808	B	
Sezione 05 C	Quinto (est ingr/usc)	1298	3400	0,39	2089	B	
Sezione 05 D	Quinto (ovest ingr/usc)	1338	3400	0,40	2048	B	
Sezione 05 E		1360	3400	0,40	2026	B	
Sezione 06	Treviso	873	1360	0,69	423	C	
Sezione 06	Quinto	881	1360	0,65	477	C	
Sezione 07	Nord	371	1360	0,29	964	B	-
Sezione 07	Sud	331	2720	0,26	2016	B	
Sezione 08	Treviso	1110	1360	0,87	180	D	Flussi bloccati
Sezione 08	Quinto	1026	1360	0,84	223	C	
Sezione 09	Nord	163	1360	0,13	1187	A	
Sezione 09	Sud	97	1360	0,08	1257	B	
Sezione 10	Treviso	66	1373	0,05	1310	B	
Sezione 10	Quinto	80	1373	0,06	1288	B	
Sezione 11	by-pass	390	1360	0,30	945	F	Flussi bloccati

### 6.2.6 Sensitività degli scenari di progetto con attraversamento pedonale semaforizzato di fronte all'aeroporto

Entrambe le ipotesi di intervento modellizzate prevedono la sostituzione dell'attraversamento pedonale semaforizzato posto di fronte all'aerostazione con un sovrappasso/sottopassa pedonale, in maniera tale da rimuovere l'interferenza con il flusso veicolare di Via Noalese.

La funzionalità dei due scenari è stata testata con la conservazione dell'impianto semaforico a chiamata, impostando lo stesso ciclo semaforico utilizzato nello Scenario Attuale.

In Tabella 6-12 sono riportati i risultati della simulazione per l'ipotesi di intervento 1 e 2 con la reintroduzione del semaforo.

Le variazioni degli indicatori rispetto agli Scenari di Progetto senza l'attraversamento pedonale semaforizzato risultano trascurabili in entrambi i casi. La massima variazione risulta essere del 5% per il numero di stop&go nell'ipotesi di intervento 1.

**Tabella 6-12: Principali indicatori trasportistici dello Scenario di Progetto 1 e 2 con semaforo di fronte all'aeroporto**

Indicatore		SP1 con semaforo aeroporto	Var. % su SP1 senza semaforo	SP2 con semaforo aeroporto	Var. % su SP2 senza semaforo
Matrice	veicoli	6,653	0%	6,653	0%
Densità	veicoli/km	11	1%	10	0%
Velocità media	km/h	57	-1%	60	0%
Ritardo medio	s/km	26	3%	19	-1%
Percorrenze complessive	veicoli-km	12,846	0%	13,085	0%
Lunghezza media della coda	veicoli	48	4%	33	-2%
Numero di stop&go	fermate/veicolo/km	0,043	5%	0,032	1%

## 7 CONCLUSIONI E RACCOMANDAZIONI

Il presente studio ha permesso un'analisi approfondita della mobilità del comparto urbano del Comune di Treviso in corrispondenza dello scalo aeroportuale e delle aree di futuro sviluppo, denominate Ex-Marazzato e Luigina.

Tali approfondimenti hanno permesso di dimensionare e valutare gli interventi infrastrutturali necessari al miglioramento della situazione attuale (in termini sia di deflusso veicolare che di sicurezza della circolazione) e di garantire il corretto deflusso veicolare conseguente alla realizzazione degli interventi insediativi previsti nelle aree Luigina ed Ex-Marazzato a Treviso.

Le indagini condotte hanno permesso ricostruire un quadro chiaro e dettagliato della mobilità dell'area. Le principali risultanze evidenziano i seguenti aspetti:

- l'ora di punta di maggior traffico ordinario risulta essere tra le 18:00 e le 19:00 e l'asse di via Noalese risulta percorso da quasi 2.000 veicoli complessivamente;
- nonostante gli elevati flussi rilevati lungo la Noalese, la circolazione risulta fluida con saltuari fenomeni puntuali di accodamento in corrispondenza degli attraversamenti pedonali semaforizzati;
- le corsie centrali di accumulo per le svolte a sinistra ricavate lungo via Noalese permettono di minimizzare le perturbazioni al corretto deflusso veicolare;
- alcuni fenomeni di accodamento dei veicoli che, seppur localizzati al di fuori dell'area di studio, interessano l'asse di via Noalese in località San Giuseppe direzione Treviso causando delle file di auto che spesso si ripercuotono anche in tangenziale;
- il semaforo pedonale di fronte all'aerostazione è causa di frequenti interruzioni del flusso veicolare per permettere il passaggio dei pedoni dalla fermata del TPL in direzione Quinto e dal parcheggio comunale verso l'aerostazione e viceversa;
- le manovre di ingresso e uscita dei veicoli dalle aree di sosta dell'aeroporto hanno permesso di stabilire che l'orario di punta dell'aeroporto non coincide con quella del traffico ordinario e che il contributo delle attività aeroportuali durante la fascia oraria 18:00-19:00 è trascurabile.

Per quanto concerne i flussi di traffico indotti dalle nuove funzioni previste, è stato stimato che nell'ora di punta serale (18:00-19:00):

- le nuove attività previste nell'area Ex-Marazzato possono generare dei flussi veicolari pari a 565 veicoli in ingresso e 376 veicoli in uscita;
- le nuove attività previste per il comparto denominato Luigina possono generare dei flussi veicolari pari a 316 veicoli in ingresso e 317 veicoli in uscita.

Al fine di mitigare gli impatti della domanda indotta dai nuovi insediamenti e di risolvere le criticità del sistema della circolazione stradale nello scenario evolutivo, sono state prospettate due ipotesi alternative di intervento:

- **Ipotesi 1:** risistemazione dell'Asse Noalese;
- **Ipotesi 2:** creazione di un anello a senso unico.

Le soluzioni progettuali sono state verificate attraverso uno strumento di micro-simulazione del traffico e per tutti gli interventi è stata fornita una stima parametrica dei costi che ne hanno permesso una valutazione complessiva anche in termini finanziari.

Dal punto di vista trasportistico, le due soluzioni progettuali hanno dimostrato di poter garantire un corretto deflusso veicolare in presenza del traffico indotto, evidenziando una buona capacità dell'impianto viabilistico di assorbire i traffici indotti previsti.

Le soluzioni proposte sono state inoltre verificate sia in presenza del sottopasso pedonale che in presenza del passaggio pedonale a raso regolato da impianto semaforico mostrando che entrambe le ipotesi sono compatibili anche in presenza del solo passaggio pedonale a raso.

La risoluzione su due livelli dell'attraversamento pedonale in corrispondenza dell'Aereostazione, attraverso la realizzazione di un sovrappasso o sottopasso pedonale, va vista, infatti, in un'ottica di miglioramento della sicurezza e del confort dei pedoni, le simulazioni trasportistiche hanno dimostrato che da un punto di vista trasportistico sono funzionali. Pertanto, tale intervento potrà anche essere realizzato in un secondo momento, una volta formalizzati gli accordi tra i soggetti interessati (società AerTre e Comune di Treviso).

Dal punto di vista operativo e procedurale, per le due soluzioni possono essere formulate le seguenti considerazioni:

- L'ipotesi 1 prevede una puntuale risistemazione della sezione della SR515 via Noalese, ma i relativi interventi interessano solo marginalmente le proprietà private e pertanto la loro attuazione risulta di più semplice gestione;
- L'ipotesi 2 trova gran parte del suo sviluppo all'interno della proprietà del comparto Ex-Marazzato, con conseguenti problematiche legate sia agli espropri che alle interferenze con gli edifici che sono in avanzato stato di progettazione. Inoltre, il raccordo con via le Canevare comporta l'occupazione e la conseguente risistemazione di parte della proprietà del lotto edificato a nord del parcheggio gestito dal Comune di Treviso. Questi fattori comportano un aumento dei tempi di realizzazione e un conseguente aumento dei costi.

Per quanto riguarda i costi di realizzazione, le stime preliminari prevedono un investimento rispettivamente pari a circa:

- **€ 1.500.000,00** per gli interventi previsti nell'ipotesi 1;
- **€ 2.000.000,00** per gli interventi previsti nell'ipotesi 2.

La realizzazione del sottopasso pedonale in corrispondenza dell'attuale impianto semaforico di fronte all'aerostazione è stato quotato a parte e valutato in circa € 350.000,00 / € 400.000,00.

È stato infine valutato e quotato il sottopasso viario nel tratto prospiciente l'aerostazione (alternativo al sottopasso pedonale), per il quale:

- il costo stimato di investimento è di circa € 2.000.000,00;
- il costo di esercizio di tale infrastruttura sarà fortemente condizionato dalla presenza della falda sotterranea con i conseguenti oneri operativi legati agli impianti di pompaggio;
- la sua funzionalità è principalmente legata a separare i flussi veicolari da quelli pedonali che, tuttavia, può essere assolta creando il sottopasso/sovrappasso pedonale;
- la sua realizzazione costringerà la completa riconfigurazione di tutti gli accessi con la viabilità interferita (facendo lievitare ulteriormente i costi di realizzazione).

Detto ciò si ritiene non convincente la sua realizzazione sia dal punto di vista trasportistico che economico/finanziario.

In sintesi, tutte le considerazioni sin qui descritte permettono di affermare che la Soluzione Progettuale 1 (riconfigurazione della via Noalese) sia preferibile in quanto permette:

- di assicurare una buona funzionalità della rete viaria in presenza dei traffici indotti dai nuovi insediamenti,
- di garantire una buona sicurezza per la circolazione di tutte le componenti della mobilità, soprattutto qualora l'attraversamento pedonale dell'aeroporto fosse risolto su due livelli;

- di assicurare un ridisegno complessivo della sezione stradale caratterizzato da una piattaforma stradale con ampi spazi riservati alla sicura circolazione anche degli utenti più vulnerabili (vedi Figura 7-1).
- di contenere i costi di investimento;
- di semplificare gli aspetti procedurali (disponibilità delle aree).



**Figura 7-1: Esempificazione della sezione stradale lungo via Noalese nel tratto fronte Ex-Marazzato**

Quest'ipotesi è stata ulteriormente verificata con un incremento del 20% del traffico indotto, in modo da verificare ulteriormente l'affidabilità degli interventi previsti anche in caso di particolari incrementi della domanda di trasporto.

La Tabella 7-1 riporta sinteticamente i risultati dei principali parametri di simulazione considerati.

**Tabella 7-1: Principali indicatori trasportistici dello Ipotesi di Progetto 1 con ipotesi di indotto aumentato del 20%**

Indicatore		Scenario Attuale con indotto	SP1	SP1 con indotto aumentato del 20%	Var. % SP1+20% su SP1
Matrice	(veicoli/h)	6,504	6,504	6,671	3%
Densità	(veicoli/km)	14	11	13	15%
Velocità media	(km/h)	54	58	54	-6%
Ritardo medio	(s/km)	54	25	36	44%
Percorrenze complessive	(veicoli-km)	12,012	12,840	12,947	1%
Lunghezza media della coda	(veicoli)	111	47	72	54%
Numero di stop&go	(fermate/veicolo/km)	0,081	0,041	0,059	44%

Un aumento del 20% della domanda del traffico indotto dalle nuove funzioni previste equivale ad un aumento della domanda complessiva pari a circa il 3%. Le simulazioni hanno dimostrato un aumento della densità veicolare (+15%) e dei ritardi medi (+44%). Le lunghezze delle code medie, seppur contenuti nel loro complesso, aumentano del 54%. Da tenere in considerazione il fatto che gran parte degli accodamenti si verificano, come dimostrato anche per gli altri scenari, lungo via Noalese in direzione Treviso nel tratto ad est della rotonda di svincolo: tali fenomeni, attualmente esistenti non dipendono dalla riconfigurazione infrastrutturale dell'area oggetto di studio. Nel complesso si registra una contenuta diminuzione delle velocità medie simulate (-6%).

Come si può notare dai parametri trasportistici riportati in tabella, lo SP1 con indotto aumentato del 20% presenta caratteristiche migliori rispetto allo scenario di riferimento (Scenario Attuale con indotto).

## OSSERVAZIONI FINALI A MARGINE DELLA RIUNIONE CON IL COMUNE DI TREVISO

Sebbene non riportate nel dettaglio nel presente studio, sono state valutate anche altre ipotesi di sistemazione viaria oltre che un approfondimento puntuale per quanto riguarda l'accesso all'area Ex-Marazzato.

### a) Realizzazione della rotatoria in corrispondenza di via le Canevare/via Noalese

La realizzazione della rotatoria in corrispondenza di via le Canevare/via Noalese in alternativa a quella prevista in corrispondenza dell'ingresso al centro commerciale e al nuovo accesso all'aeroporto secondo uno schema presentato in ambito aeroportuale ma che di fatto non è mai stato ulteriormente approfondito.

Questa soluzione è stata ritenuta non sufficientemente convincente per una serie di motivazioni così sintetizzabili:

- la dimensione della rotonda (60 m di diametro) prevede degli importanti interventi di risistemazione delle aree limitrofe (ridimensionamento dell'area di sosta di proprietà del Comune di Treviso, riconfigurazione dello schema di viabilità di accesso all'aeroporto, solo per citarne qualcuno);
- la necessità di procedere con un doppio complesso esproprio che interessa la residenza/attività commerciale attualmente posta a lato dell'attuale uscita del terminal aeroportuale e gli edifici ad uso abitazione che si trovano sul lato opposto di via Noalese di fronte all'aerostazione;
- la necessità di utilizzare la grande rotatoria di svincolo della tangenziale per il traffico locale (in copia con la rotonda di via le Canevare) volendo correttamente eliminare le svolte a sinistra;
- il conseguente allungamento dei percorsi per accedere all'aeroporto e al nuovo centro commerciale.

### b) Eliminazione delle svolte a sinistra

Un'altra verifica è stata condotta eliminando le svolte a sinistra in corrispondenza dell'intersezione con via le Canevare: la funzionalità delle manovre è tuttavia garantita dalla presenza delle due rotatorie di progetto poste a monte e a valle.

Le simulazioni condotte hanno dimostrato un leggero aumento dei tempi di percorrenza rispetto allo Scenario di Progetto 1 (+2%) dovuto principalmente all'aumento dei percorsi causati dalla nuova configurazione delle svolte in via le Canevare. Le velocità medie rilevate sono sostanzialmente invariate rispetto (-0.6%) e diminuisce del 2% il parametro riferito alle code medie. Dalle analisi condotte si può, quindi, affermare che i due scenari sono sostanzialmente equivalenti.

### c) Approfondimento puntuale in corrispondenza dell'accesso all'area Ex-Marazzato.

Infine è stata approfondita la questione legata ai possibili accordamenti in ingresso alle funzioni commerciali previste all'interno dell'area Ex-Marazzato e alla preoccupazione che essi possano ripercuotersi lungo via Noalese creando fenomeni di congestione sulla viabilità ordinaria, si può affermare che:

- nelle simulazioni condotte gli ingressi sono stati cautelativamente concentrati attraverso la rotatoria posta lungo la via Noalese, ma in realtà è previsto un ulteriore accesso da via le Canevare che potrà ragionevolmente servire coloro che provengono da Quinto;
- le corsie di accesso in corrispondenza della rotatoria lungo via Noalese avvengono su due corsie separate fisicamente da uno spartitraffico: una per coloro che arrivano da ovest (provenienze da Quinto) e una corsia che by-passa la rotatoria a destra. Tale soluzione consente, di fatto, di

raddoppiare la capacità di assorbimento delle aree di sosta, avendo due corsie di accesso fisicamente separati (Figura 7-2);

- l'ingresso alle aree di sosta non avverrà attraverso i comuni accessi regolati da sbarra azionata dall'emissione del biglietto, ma tramite un avanzato sistema di rilevamento dinamico delle targhe dei veicoli. Questo sistema permette di azzerare i tempi di attesa in accesso alle aree di sosta, consentendo una fluida circolazione veicolare anche in occasione di punte eccezionali;
- l'ingresso alle aree di sosta, dove avvengono materialmente le manovre per il parcheggio e conseguenti eventuali rallentamenti è significativamente allontanato rispetto al posizionamento della rotonda, a garantire anche un eventuale accumulo in casi particolari.

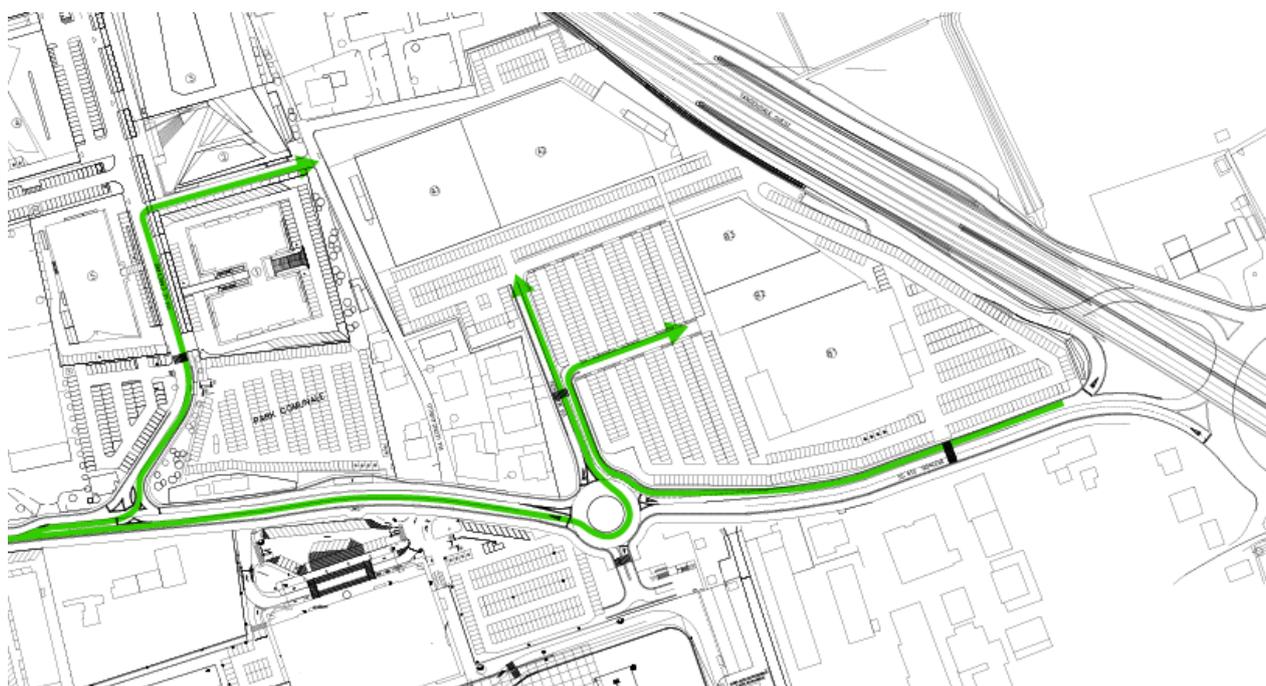


Figura 7-2: Accessi all'area Ex-Marazzato