

netproject

Relazione illustrativa Relazione viabilistica Fascicolo 5

Net Project s.r.l.

Ing. Benato Sandro
Arch. Quaglio Antenore
Arch. Tacchetto Nicola
Arch. Visentini Nicola

PADOVA 35129
P.zza Modin 12
T. 049 8935081
info@npsrl.net
P.iva 04275010280

www.npsrl.net



Comune di Verona Provincia di Verona

committente

Immobiliare Cinquerre S.p.a.
Via Friuli, 5 - 37060 Sona (VR)

timbro

progetto

PIANO URBANISTICO ATTUATIVO
"ROSSETTO"
SCHEDA NORMA N. 221

tavola

5.1 Relazione illustrativa
5.2 Relazione viabilistica

scale del disegno

1:2000

stato disegno

Definitivo

rev.

00

disegnato da

E.A.

data

04.02.2025

file

Y:\796_ROSSETTO_Verona\796_PUA\796_2025_Integrazioni PUA\Dwg\796_Fascicoli_definitivi_05.dwg

data prima presentazione

06.07.2023

progettista

arch. Nicola Visentini
ing. Sandro Benato

timbro

elaborazioni grafiche a cura della Net Project s.r.l.
ai termini delle vigenti leggi in materia, questo elaborato
NON può essere copiato, riprodotto o divulgato ad altri senza l'autorizzazione dell'autore

1. PREMESSA

Negli anni '60, in pieno boom economico e di espansione urbanistica, i Fratelli Rossetto realizzarono uno dei primi supermercati alimentari di Verona e lo localizzarono lungo Corso Milano, tratto della già SS 11 "Padana Superiore" che, attraversando il Nord della pianura padana, collega Venezia a Torino.

Si trattava per l'epoca di una struttura all'avanguardia, non solo per la dimensione, ma anche per la merceologia offerta e per la modalità di vendita. Una attenzione particolare era riservata al prezzo dei prodotti, tanto che il marchio stesso, risalente a quel tempo, riporta stilizzate due R che stanno a significare Rossetto Risparmio. Un binomio questo, che negli anni è diventata una vera e propria simbiosi, tanto da far dire che Rossetto è sinonimo di Risparmio.

Con queste premesse il successo dell'iniziativa è stato sicuro, certo aiutato dallo sviluppo edilizio del quartiere, ma anche dalla passione, visione e tenacia dei signori Rossetto.

Lo sviluppo demografico della zona ha portato nel tempo all'insediamento di altri empori alimentari che pur non minando l'attrattività del supermercato Rossetto, ha messo in evidenza la vetustà ormai raggiunta dalla struttura. Consci di questo il gruppo Rossetto, già sul finire degli '90, si attivò per ammodernare il complesso, attraverso un potenziamento della struttura stessa e una maggiore diversificazione dei prodotti offerti. In quest'ottica sono state acquisite le aree contermini, che in gran parte si trovavano in uno stato di semi abbandono e di degrado, e ha proposto all'Amministrazione Comunale un accordo di pianificazione al fine dell'ottenimento di un progetto complessivo di ampliamento e riqualificazione con valenza sia urbana che commerciale.

Il PUA che viene presentato è la risposta a queste necessità e assume l'aspetto bivalente di: adeguamento commerciale, alle mutate esigenze e soluzione alle giuste istanze di recupero ambientale di una importante area alle porte di Verona. Si implementa e consolida in tal modo quella cosiddetta "Città Pubblica" che il Comune si è dato come obiettivo qualificante della propria azione amministrativa.

RIFERIMENTI PIANIFICATORI E OBIETTIVI DEL PIANO

Il Comune di Verona è dotato di Piano di Assetto del Territorio approvato con deliberazione di Giunta regionale n. 4148 del 18 dicembre 2007, efficace, ai sensi dell'art. 14 comma 8 della legge regionale n. 11/2004, dal 28 febbraio 2008.

Con deliberazione del Consiglio Comunale n. 91 del 23 dicembre 2011 è stato approvato il Piano degli Interventi del Comune di Verona, efficace dal 13 marzo 2012.

Con deliberazione consiliare n. 48 del 28 novembre 2019 è stata approvata la Variante n. 23 al Piano degli Interventi del Comune di Verona, efficace dal 18 marzo 2020.

Con la Variante n. 23 al Piano degli Interventi è stata rimodulata, nelle previsioni operative, la scheda norma n. 221 che si riferisce specificatamente all'ambito di PUA in esame.

Si evidenzia che la Scheda Norma n. 221 è compresa nell'elenco delle schede norma di cui all'art. 7 bis delle NTO del P.I. "Prescrizioni derivanti dal Parere Motivato n. 93 del 24 maggio 2019, Commissione Regionale VAS" subordinate all'attuazione di uno strumento urbanistico attuativo (PUA) per l'attivazione della procedura di verifica di assoggettabilità a VAS.

Si evidenzia altresì che tra il proponente ed il Comune di Verona è stato sottoscritto lo schema di accordo definitivo di pianificazione (ex art. 6 LRV 11/04) – atto notaio Francesco Amabile in data 07/04/2022 rep. N. 7774 racc. n. 5746 reg. in data 02/05/2022 n. 14907/1T e trascritto in data 03/05/2022 n. 18042 RG e n. 13143 RP, con il quale è stato fissato tra l'altro, il contributo di sostenibilità per un importo di € 659.800,00 di cui il 10% pari a € 65.980,00 sono stati versati in data 23/03/2022.

Fra opere intra ed extra ambito, il PUA viene ad interessare una superficie complessiva di mq 36.085 in luogo dei mq 31.500 previsti dalla citata scheda. Infatti, con l'attuazione del piano che, come obiettivo si pone anche quello della creazione della "Città Pubblica" sopra richiamata, si realizzeranno interventi anche fuori ambito atti ad implementare il verde pubblico e i percorsi per la mobilità debole. Inoltre, puntuali interventi sulla viabilità e le aree a parcheggio renderanno il contesto generalmente più gradevole, più sicuro e maggiormente fruibile.

L'attuazione del PUA consentirà in sintesi:

- di collegare fra loro i tratti ciclabili posti ad ovest ed est dell'area ed interrotti proprio in corrispondenza di questa;
- di allargare l'attuale marciapiede lungo corso Milano con ricavo del collegamento ciclabile ora mancante;
- di mettere in relazione per continuità il verde posto verso Est, completando i percorsi pedonali verso Ovest;
- di ampliare la dotazione del verde di quartiere, implementando per contiguità quanto esistente e attrezzandolo in modo da renderlo fruibile anche ai bimbi;
- di aumentare la dotazione di parcheggi ad uso pubblico, pur in presenza di una notevole quantità a cielo aperto, mediante realizzazione di parcheggi interrati;
- di dotare il quartiere di un lastricato sul quale si affacciano non solo le strutture commerciali ma anche quelle ricreative e di socializzazione volte a favore anche dell'utenza più giovane;

- di migliorare la viabilità tra le vie Spaziani e Sesini e di queste con le strade di accesso all'area commerciale, mediante una intersezione a mini rotatoria;
- la modifica di tracciato del ramo Sud della rotatoria su Corso Milano, mediante raddrizzamento ed allungamento del tratto di adduzione, che consentirà una maggiore fluidità del traffico in ingresso ed in uscita dal parcheggio.

DESCRIZIONE DELLO STATO DEI LUOGHI E DELL'ATTUALE UTILIZZO

Come detto in premessa su un'area di 15.983 mq, insiste il punto vendita alimentare avente una SUL di 3.740 mq. La superficie di vendita SV ai sensi della LRV 50/2012, ammonta a 2.135 mq, di cui mq 1.252 per il settore merceologico alimentare e mq 883 per quello non alimentare.

L'area scoperta è parte utilizzata a parcheggio e parte a verde privato. Ciò che completa quanto individuato nella scheda n. 221 sono aree non coltivate e prive di qualsiasi valore agronomico e naturalistico.

Per una più dettagliata descrizione ambientale, si rimanda agli elaborati della citata VAS.

INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Rispetto alla superficie territoriale pari a 31.500 mq, indicata nella scheda norma, il PUA viene ad interessare un'area di 36.085 mq, ricomprendendo nella riorganizzazione urbanistica e ambientale anche aree extra ambito anche di proprietà pubbliche e ricomprese nell'intervento al fine di creare, unitarietà urbana e ambientale con l'area vasta.

APPLICAZIONE DELLA FLESSIBILITÀ

La scheda norma 221 prevede una superficie commerciale pari a 8.200 mq (compreso l'esistente) e una superficie per terziario di 1.000 mq. Il P.I. riserva una disponibilità di superficie commerciale e per terziario da concedere ai richiedenti sotto forma di flessibilità. Il PUA prevede la richiesta e quindi l'utilizzo di una piccola entità di queste, e precisamente: di 300 mq di commerciale e 246 mq di terziario. Si tratta di un minimo aumento giustificato dalla specifica organizzazione commerciale del punto vendita. Infatti, gli alimentari a marchio Rossetto, si caratterizzano per una rinomata offerta di alimenti freschi lavorati in loco e alimenti cotti e pronti al consumo, preparati e confezionati in ogni specifico punto vendita. Questo presuppone la creazione in loco di locali cottura e di conservazione che altre realtà concorrenti non abbisognano, avendo centralizzato il servizio o non avendolo proprio

nella disponibilità. Ancora, si vuole dare un servizio bar alla prevista piazza ad uso pubblico. Una attività che sia in grado di offrire tempi e spazi ad una clientela variegata che, nell'arco della giornata e fino a sera, possa essere di aggregazione sociale per il quartiere. Una organizzazione così complessa necessita anche di spazi direzionali di gestione e controllo.

RIDETERMINAZIONE DEL CONTRIBUTO DI SOSTENIBILITA'

Come precedentemente ricordato, tra il proponente ed il Comune di Verona è stato sottoscritto lo schema di accordo definitivo di pianificazione (ex art. 6 LRV 11/04) – atto notaio Francesco Amabile in data 07/04/2022 rep. N. 7774 racc. n. 5746 reg. in data 02/05/2022 n. 14907/1T e trascritto in data 03/05/2022 n. 18042 RG e n. 13143 RP, con il quale è stato fissato, il contributo di sostenibilità per un importo di € 659.800,00 di cui il 10% pari a € 65.980,00 sono stati versati in data 23/03/2022.

A seguito della flessibilità richiesta l'importo viene a variare come da tabella seguente.

CALCOLO SOSTENIBILITÀ PUA 221 – ROSSETTO			
Categoria Funzionale	complessivi	esistenti	nuovi
UT2/3	8.200 mq	3.740 mq	4.460 mq
Calcolo Sostenibilità UT2/3	mq 4.460 x 130 €/mq		€ 579.800
Categoria Funzionale	complessivi	esistenti	nuovi
UT3/1	1.000 mq	0 mq	1.000 mq
Calcolo Sostenibilità UT3/1	mq 1.000 x 80 €/mq		€ 80.000
CONTRIBUTO SOSTENIBILITÀ TOT.	€ 659.800€		
VERSATI	€ 65.980		
DA VERSARE a saldo	€ 593.820,00		
CALCOLO SOSTENIBILITÀ PUA 221 – ROSSETTO con flessibilità			
Categoria Funzionale	complessivi	esistenti	nuovi con fless.
SUL UT2/3 con flessibilità	8.500 mq	3.740 mq	4.760 mq
Calcolo sostenibilità UT2/3	mq 4.760 x 130 €/mq		€ 618.800
SUL UT3/1 con flessibilità	1.246 mq	0 mq	1.246 mq
Calcolo sostenibilità UT3/1	mq 1.246 x 80 €/mq		€ 99.680
CONTRIBUTO SOSTENIBILITÀ TOT.	€ 718.480		
VERSATI	€ 65.980		
Nuovo importo da VERSARE a saldo	€ 652.500		

Si resta in attesa di concordare tempi e modalità del versamento.

DESCRIZIONE DELLE OPERE DI INTERESSE PUBBLICO

Nello strutturare il PUA quale elemento integrativo e di relazione con il contesto conterminare, siamo partiti da alcune considerazioni e dati di fatto, così elencabili:

- nell'area interessata dalle vie Sesini e Spaziani sono presenti ben tre aree a parcheggio. La prima è quella incuneata tra le vie citate, le altre due sono contigue e si posizionano lungo l'asta di Corso Milano al quale non sono collegate avendo unicamente accesso da via Sesini. Il primo parcheggio è quello posto ad Est, sono pubblici, mentre quello ad Ovest è di proprietà del proponente ed è ad uso pubblico. Di fatto i due parcheggi pubblici sono poco utilizzati e con riferimento al primo, anche in stato di degrado. Va da sé che il parcheggio privato ad uso pubblico a servizio dell'attività commerciale esistente è anch'esso poco frequentato anche perché nel tempo è stato integrato (sostituito) da quello ad Ovest realizzato successivamente all'apertura dell'attività stessa;
- via Sesini si interseca con via Spaziani ad angolo retto. Per la sua conformazione, l'incrocio presenta più di qualche problema di sicurezza viaria. Via Spaziani prosegue poi verso Ovest per un tratto a servizio unicamente della struttura commerciale. Di fatto questo ramo è utilizzato dagli operatori del centro e dai suoi utenti che raggiungono il punto vendita dal quartiere.

Nel dare non solo soluzione ai problemi sopra evidenziati, il PUA si qualifica anche per trasformare (recuperare) spazi antropizzati e impermeabili e di fatto inutilizzati e in parte degradati, in aree a verde e permeabili. In particolare, si prevede:

- di mantenere unicamente il parcheggio pubblico più ad Est, rendendolo, con interventi mirati, maggiormente fruibile e in linea con il recupero in atto;
- la demolizione del parcheggio privato ad uso pubblico, con integrale recupero del sedime a verde che verrà ceduto al comune e che costituirà il naturale completamento dell'area a verde esistente, posta ad Est;
- demolizione del parcheggio pubblico ubicato tra le vie Sesini e Spaziani e trasformazione dell'area in verde pubblico, contiguo a quello di cui al punto precedente. Complessivamente viene creato un nuovo polmone verde di oltre 3.000 mq che sarà adeguatamente attrezzato.

Altro tema qualificante al quale il PUA viene a dare soluzione è quello della viabilità debole. Questo si attua mediante l'implementazione dei percorsi esistenti e in particolare:

- sull'intero lato della proprietà del proponente che fronteggia Corso Milano, si prevede la demolizione della recinzione esistente, per fare spazio al nuovo percorso ciclopeditonale, mediante allargamento del marciapiede presente – *scheda norma 221 direttiva 2*;
- realizzazione di nuovi percorsi ciclopeditonali, all'interno dell'area verde recuperata, di collegamento tra Corso Milano, via Sesini, via Spaziani e il lastricato annesso alle future attività ricreative e di socializzazione - *scheda norma 221 direttiva 4*;
- realizzazione di un nuovo percorso ciclopeditonale di collegamento tra quanto esistente nell'area verde tra le vie Spaziani e Sesini e via Meloni posta ad Est - *scheda norma 221 direttiva 5*;

Ulteriore tema è quello della sicurezza e adeguamento stradale. Questo troverà soluzione mediante:

- lo spostamento più ad Est del tratto di strada di collegamento tra le vie citate, con inserimento nel punto di intersezione di una mini rotatoria di diametro 7 m;
- l'adeguamento del tracciato del ramo Sud della rotatoria su Corso Milano, con raddrizzamento ed allungamento del tratto di adduzione. L'intervento si propone di evitare che l'accodamento dei veicoli in accesso alla struttura, possa riverberarsi fino ad interessare la rotatoria stessa - *scheda norma 221 direttiva 6 e prescrizione 2*.

DESCRIZIONE DELLE OPERE DI INTERESSE PUBBLICO GIÀ REALIZZATE

Nel corso degli ultimi anni il proponente, sempre sensibile alle esigenze del quartiere, a propria cura e spese, ha operato in più occasioni miglioramenti agli accessi e alla viabilità, anche realizzando tratti ad essa complementari. In particolare:

- è stata realizzata la rotatoria su Corso Milano antistante la struttura commerciale, riqualificando l'accesso, con l'allargamento dei marciapiedi, con la relativa cessione gratuita al Comune delle aree interessate dall'intervento. Il costo complessivo dell'opera è stato di € 215.000,00;
- è stata realizzata la strada di collegamento tra la rotatoria di cui sopra e Viale Sicilia. Il costo complessivo dell'opera è stato di € 100.000,00;

il tutto come da Convenzioni tra il proponente e il Comune Verona sottoscritte in data 09/08/2011 e 29/01/2016.

DESCRIZIONE DELLE OPERE DI CARATTERE PRIVATO

Le nuove opere, hanno la funzione di garantire una migliore e più completa fruibilità delle aree accessibili al pubblico e agli utenti. Per quanto detto il PUA vuole dare risposta a quelle aumentate e/o mutate esigenze di una clientela sempre più attenta all'ambiente e alla salute psicofisica. Il soddisfacimento di queste istanze può e deve avvenire migliorando non solo l'offerta commerciale, ma anche connotando l'iniziativa di peculiari attenzioni ambientali volte all'utenza. In particolare, il PUA prevede:

- un nuovo assetto della viabilità interna e di parcheggio che renda più fluido l'accesso, più agevole le manovre, più facile la sosta - *scheda norma 221 prescrizione 2*;
- il ricavo di parcheggi nella immediata prossimità della struttura, dedicati alle persone con svantaggio fisico e motorio, per le gestanti e per le mamme con infanti;
- la fruibilità dei parcheggi interrati agevolata da rampe di ampia larghezza e di ridotta pendenza;
- percorsi dedicati e particolarmente evidenziati per i pedoni nelle aree di viabilità promiscua;
- ricavo di un lastricato sul quale si affacciano le strutture commerciali e ricreative e di socializzazione;
- aiuole verdi con dimora di alberature nell'area a parcheggio.

MODALITÀ DI ATTUAZIONE – STRALCI FUNZIONALI

Con l'obiettivo di arrecare il minor disagio possibile alla cittadinanza e alla clientela e di preservare la continuità occupazionale durante i lavori di attuazione, riducendo al minimo le giornate di chiusura del centro, si opererà per stralci funzionali - *scheda norma 221 direttiva 3*.

Si ipotizzano due stralci funzionali con una sequenza operativa così definita:

Primo stralcio funzionale

- 1.A - rifacimento porzione di parcheggio ad uso pubblico sud/ovest;
- 1.B - rifacimento porzione di parcheggio ad uso pubblico nord/ovest, realizzazione del tratto ciclabile a ridosso di Corso Milano e sistemazione dell'ingresso "adeguamento del tracciato del ramo sud della rotatoria";
- 1.C - realizzazione rotatoria e nuova strada di collegamento tra le vie Spaziani/Sesini. Tratto pista ciclabile verso via P. Meloni;

1.D - costruzione nuovo edificio;

Attività collaterali

- collaudo parziale delle opere di urbanizzazione;
- agibilità del nuovo fabbricato;
- trasferimento punto vendita nel nuovo edificio;
- apertura del nuovo punto vendita.

Secondo stralcio funzionale

2.A - riduzione dell'edificio esistente e sua ristrutturazione;

2.B - demolizione del parcheggio ad uso pubblico di nord/est. Realizzazione del verde e dei rimanenti collegamenti ciclabili.

Attività collaterali finali

- collaudo delle opere di urbanizzazione a completamento;
- agibilità del fabbricato ristrutturato;

N.B. non è possibile anticipare l'esecuzione delle rimanenti ciclabili, in quanto interferenti con le attività di cantiere. Così è pure per parco, essendo ricompreso necessariamente nell'area di cantiere afferente alla demolizione del parcheggio interrato.

Si prevedono due anni di lavoro per dare il piano completamente realizzato.

OPERA COMPENSATIVA

In riferimento alla richiesta dell'Amministrazione Comunale di realizzare un'opera pubblica a scomputo del contributo di sostenibilità più sopra quantificato, ribadendo il promotore la preferenza per un suo diretto versamento, si dichiara disponibile al suo realizzo, previa progettazione, secondo i dettami dell'opera pubblica. Resta fin d'ora inteso ed inderogabile che non vi sarà alcuna correlazione tra il PUA, la sua attuazione, il collaudo delle opere, agibilità degli edifici e la progettazione, realizzazione e collaudo dell'opera pubblica.

CONCLUSIONI

Il PUA è stato concepito per essere un intervento urbano qualificante per il territorio. A tal fine si prevede la riqualificazione e l'ammodernamento del fabbricato esistente, anche attraverso la demolizione, non solo delle opere interraste, ma anche di parti quantitativamente importanti ma prive di qualità architettonica e non armoniche con quanto in previsione. Così operando, quello che resterà, opportunamente ristrutturato, verrà a costituire con il nuovo, un insieme organico e percettivamente omogeneo. Il complesso, connotato da un ampio lastricato aperto, sarà raggiungibile con ogni mezzo e/o a piedi e sarà gradevolmente fruibile non solo dalla clientela, ma anche dagli abitanti dell'intero quartiere che vorranno godere degli spazi e dei servizi messi loro a disposizione.

INTEGRAZIONI (PEC DEL 08/01/2025)

Si precisa quanto segue:

- a) Ricadendo parzialmente l'area in ambito di interesse archeologico, prima di dare avvio ai lavori, saranno condotte le indagini archeologiche preventive, sotto la visione di un archeologo professionista all'uopo incaricato, che attui le più opportune metodologie e strategie di esecuzione, come concordate preliminarmente con la Soprintendenza archeologica. L'esito delle indagini sarà poi trasmesso al Comune al fine dell'invio, quale allegato necessario per la richiesta alla Soprintendenza del parere di competenza.
- b) I lavori di riduzione e ristrutturazione previsti sul fabbricato esistente, si possono succintamente elencare come segue:
 - Lievo di tutti gli impianti e rimozione di tramezzature e murature non strutturali non più necessarie;
 - Demolizione di tutte le porzioni di fabbricato aggiunte nel tempo al corpo originario;
 - Realizzazione di nuovi pavimenti ed impianti con posizionamento di nuove vetrate, in modo da ridurre la SUL a 1.600 mq.
- c) Il verde di mitigazione su Corso Milano sarà aperto al pubblico e a tal fine collegato al verde pubblico adiacente.

COMMITTENTE:

IMMOBILIARE CINQUERRE S.p.A

COMUNE DI VERONA

VALUTAZIONI VIABILISTICHE:



TAV. 5.2

RELAZIONE

VIABILISTICA

PROGETTO DI AMPLIAMENTO E RINNOVO PUNTO VENDITA

LUGLIO 2023 – V00

SOMMARIO

1. Premessa	4
2. Quadro operativo	4
3. Inquadramento territoriale	5
4. Analisi dell'offerta viaria	9
Strada statale 16 – adriatica.....	10
STRADA REGIONALE 6 – ERIDANIA OCCIDENTALE	11
VIABILITÀ LOCALE DI SCORRIMENTO	12
4.1 descrizione delle Intersezioni.....	14
Intersezione 1	14
Intersezione 2	15
Intersezione 3	15
4.2 caratteristiche della Rete viaria - sezioni esaminate	17
5. Analisi dei FLUSSI di traffico – stato attuale	31
5.1 Rilievi automatici	31
5.3 Flussi alle intersezioni.....	48
5.4 Calcolo del fattore dell'ora di punta(PHF)	51
5.5 Calcolo del LIVELLO DI SERVIZIO (LOS)	60
6. Flussi indotti DALL'AMPLIAMENTO	71
7. conclusioni	82

1. PREMESSA

La ditta IMMOBILIARE CINERRE spa, proprietaria del marchio Rossetto, prevede la completa riqualificazione del punto vendita di Corso Milano a Verona, oggi vetusto e superato. Il progetto prevede la realizzazione di un nuovo fabbricato, diventando così Grande Struttura di Vendita.

In località Corso Milano in Comune di Verona è presente un punto vendita monoprodotto alimentare Super Rossetto avente superficie di Vendita 2500 m².

La presente relazione analizza lo stato viabilistico attuale della zona afferente al compendio commerciale e quello prospettato futuro che si avrà in conseguenza dei lavori di ristrutturazione e ampliamento. In data 30/12/2013 è stato redatto dallo studio INFRATEC di Verona a firma dell'ing. Maurizio Fabbiani uno studio preliminare del traffico sulla *“Proposta di riqualificazione ed ampliamento e dell'esistente fabbricato ‘Super Rossetto’ di Corso Milano – via Spaziani in Verona”*.

Il tutto viene redatto ai sensi e per gli effetti della LR 50/12 e della DGR 1047/13.

2. QUADRO OPERATIVO

Lo studio si svilupperà sulla trattazione dei seguenti punti:

- a) descrizione del contesto territoriale nel quale si inserisce l'intervento in esame;
- b) analisi dell'offerta e della domanda attuale, attraverso l'osservazione della rete stradale e il rilevamento dei flussi di traffico che attualmente caricano la rete;
- c) analisi della domanda futura, con stima dei flussi di traffico, e degli effetti sulla viabilità dell'area oggetto di intervento;
- d) possibili interventi di mitigazione del traffico per migliorare il flusso circolatorio.

3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il Comune di Verona confina rispettivamente con i Comuni di Bussolengo, Buttapietra, Castel d'Azzano, Grezzana, Mezzane di Sotto, Negrar di Valpolicella, Pescartina, Roverè Veronese, San Giovanni Lupatoto, San Martino Buon Albergo, San Mauro di Saline, San Pietro in Cariano, Sommacampagna, Sona, Tregnago, Villafranca di Verona. La città di Verona risulta essere uno dei sei capoluoghi di provincia della Regione del Veneto.

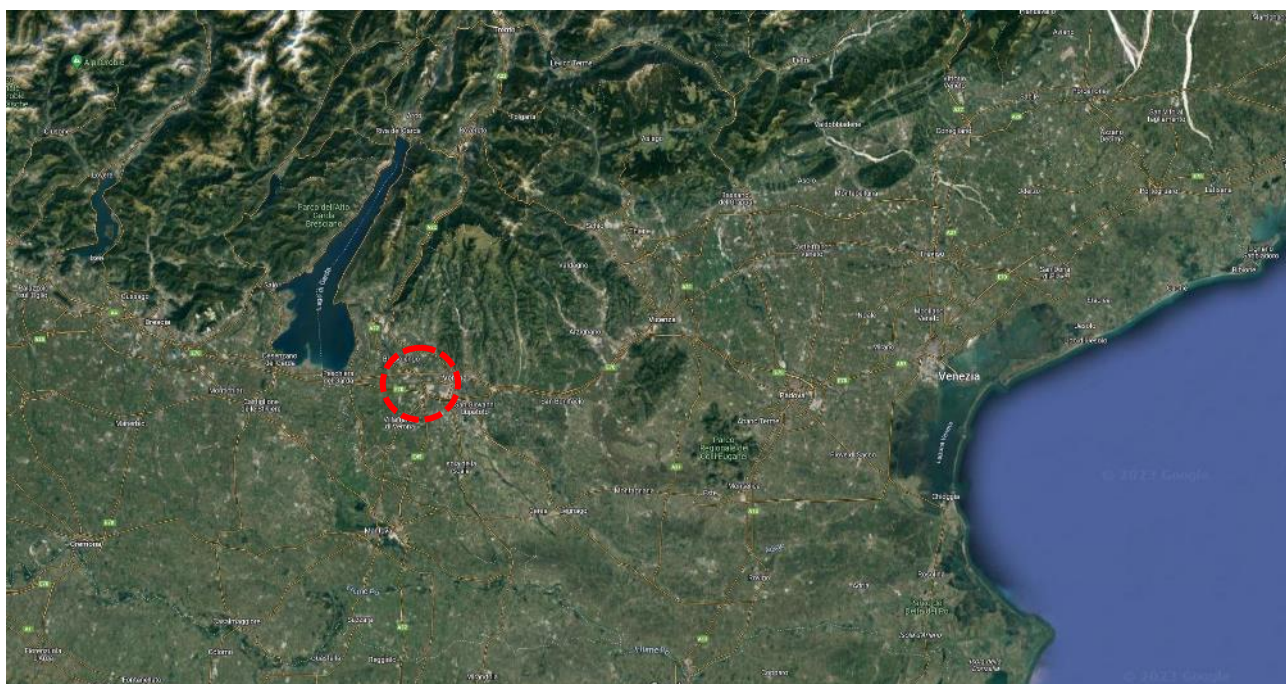


Figura 1 - inquadramento territoriale

Amministrativamente il territorio comunale è ripartito in otto circoscrizioni amministrative. A fini toponomastici e statistici sono suddivise a loro volta in ventitré quartieri, ulteriormente ripartiti in zone omogenee.

Circoscrizione 1 – Centro storico

- 1) Città Antica
- 2) Cittadella
- 3) San Zeno
- 4) Veronetta

Circoscrizione 2 – Nord/Ovest

- 5) Borgo Trento
- 6) Valdonega

- 7) Ponte Crecano
- 8) Aversa
- 9) Parona
- 10) Quinzano

Circoscrizione 3 – Ovest

- 11) Borgo Milano
- 12) San Massimo

Circoscrizione 4 – Sud Ovest

- 13) Santa Lucia
- 14) Golosine

Circoscrizione 5 – Sud

- 15) Borgo Roma
- 16) Cadidavid

Circoscrizione 6 – Est

- 17) Borgo Venezia

Circoscrizione 7 – Sud/Est

- 18) Porto San Pancrazio
- 19) San Michele

Circoscrizione 8 – Nord/Est

- 20) Quinto
- 21) Santa Maria in Stelle
- 22) Mizzole
- 23) Montorio

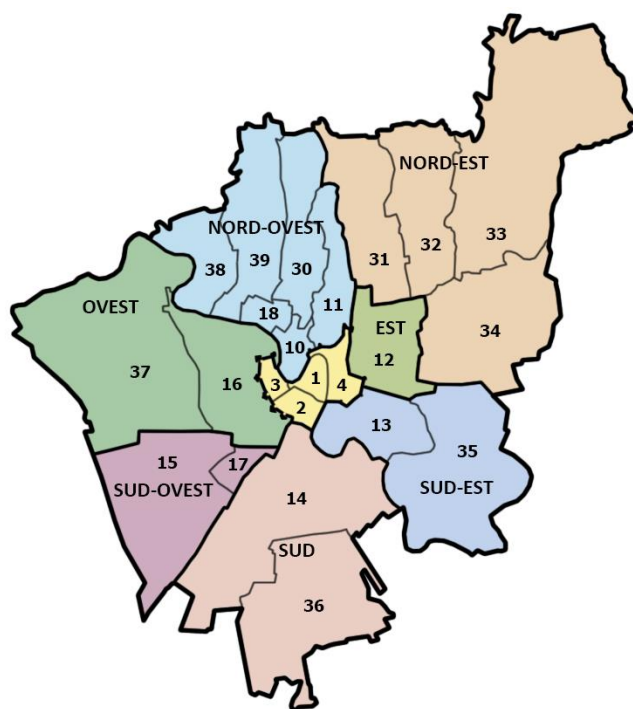


Figura 2 - Circoscrizioni Amministrative e Quartieri

L'area oggetto di studio risulta essere appartenere alla Circoscrizione 3 – Ovest e al quartiere Borgo Milano.

Il quartiere Borgo Milano è attraversato dalla linea ferroviaria "Ferrovia del Brennero" la quale collega la città di Verona, partendo dalla stazione di Porta Nuova, fino alla città di Innsbruck, risulta essere attraversata sia da convogli ferroviari locali e internazionali sia per il trasporto merci.

Non sono previste stazioni e punti di scambio in prossimità dell'area oggetto di studio, l'apporto della componente passeggeri risulta essere quindi influente.



Figura 3 - Inquadramento viabilistico

Il territorio si caratterizza da infrastrutture viarie di rilevanza, in particolare:

- La ferrovia Verona – Innsbruck, linea ferroviaria a doppio binario a scartamento da 1435 mm. Per quanto riguarda l'elettificazione, il tronco Innsbruck-Brennero segue lo standard della rete austriaca con alimentazione in corrente alternata da 15 000 volt e frequenza a 16,7 Hz, mentre il tronco Brennero-Verona segue quello italiano in corrente continua da 3000 V. L'infrastruttura è gestita da RFI che la classifica come linea fondamentale per il tratto italiano, da OBB per quello austriaco, vedi Figura 4.
- SR11 “Padana Superiore”, EX SS11 venne istituita nel 1928 con il seguente percorso: "Torino - Settimo - Brandizzo - Chivasso - Vercelli - Novara - Milano - Treviglio - Rovato - Brescia - Verona - Vicenza - Padova - Mestre (Venezia)" e con la denominazione di "Padana Superiore". Per il tratto interno alla Regione del Veneto è stata declassificata a Strada Regionale, gestita quindi da Veneto Strade. In prossimità con l'incrocio con via Ludovico de Besi la SR 11 entra in centro abitato e diventa di competenza comunale, chiamata via Stanga e quindi Corso Milano.
- SS 12 “dell’Alberone e del Brennero”, collega la città di Pisa all’Austria tramite il Passo del Brennero. Interseca l'incile di Corso Milano, assume competenza comunale e viene chiamata via Colonnello Galliano. La strada statale 12 venne istituita nel 1928 con il

seguente percorso: "Pisa - Lucca - Bagni di Lucca - San Marcello Pistoiese - Passo dell'Abetone - Pieve Pelago - Modena - Poggio Rusco - Nogara - Verona - Ala - Rovereto - Trento - Lavis - San Michele - Bolzano - Bressanone - Vipiteno - Brennero (Confine)."



Figura 4 - Viabilità ferroviaria veneta – evidenziato lo scalo di Occhiobello.

- A22 “Autostrada del Brennero”, L'autostrada è lunga complessivamente 315 km: il tracciato inizia a Modena, all'allacciamento con l'autostrada A1, e attraversa verticalmente l'Italia settentrionale e termina al passo del Brennero, al confine con l'Austria. Una volta superato il valico, l'autostrada si allaccia con l'autostrada A13 austriaca (Innsbruck-Brennero). L'autostrada attraversa quattro regioni italiane (Trentino-Alto Adige, Veneto, Lombardia, Emilia-Romagna). La sua gestione è affidata sin dalla costruzione a una società concessionaria. Lambisce marginalmente la città di Verona e interessa relativamente l'area oggetto di studio.

L'area oggetto di studio si affaccia direttamente su Corso Milano, la quale rappresenta la tipica arteria di penetrazione e attraversamento cittadina: raccoglie i flussi viari esterni alla città e li convoglia verso il centro. Una parte di questi non hanno come destinazione la città ma altre destinazioni extraurbane per cui può essere definita sia arteria di penetrazione che di attraversamento.

Sulla porzione urbana della SR11, Corso Milano, si affacciano tutta una serie di infrastrutture secondarie, urbane di quartiere, le quali raccolgono i flussi di traffico generati dai quartieri abitativi della città e li riversa sulla viabilità principale.

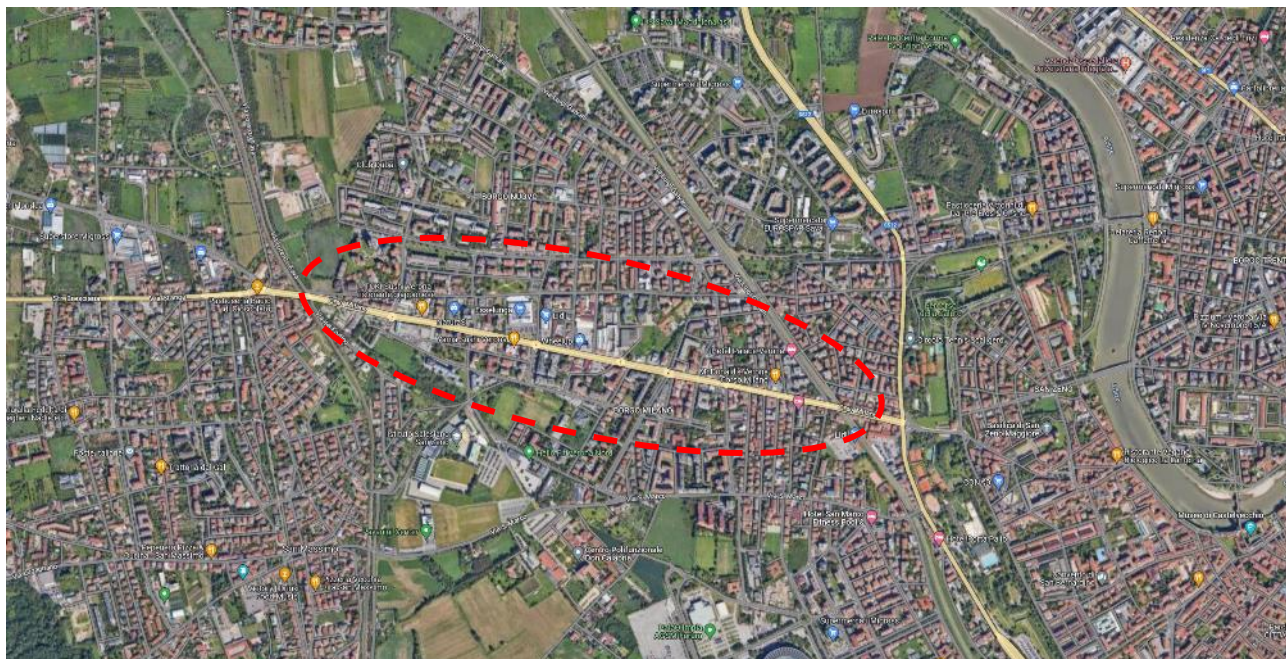


Figura 5 - Inquadramento dell'area in esame

4. ANALISI DELL'OFFERTA VIARIA

Il presente studio riguarda l'ampliamento e l'ammodernamento del punto vendita Rossetto di Verona Corso Milano.

Il piano di sviluppo della ditta prevede la ristrutturazione del punto vendita tramite una parziale demolizione del fabbricato esistente e l'edificazione di uno nuovo. La nuova struttura avrà una parte a destinazione commerciale, di estensione non superiore a 8.500 m², e una terziaria, di estensione non superiore a 1.000 m².

Si suppone che l'attività possa influenzare il traffico viabilistico di zona. Si è deciso di svolgere una analisi su come vengano condizionate le arterie viarie a nord di Corso Milano, a sud di Corso Milano e su Corso Milano stesso concentrando l'analisi sui principali nodi viabilistici intersecanti: le rotonde di via Licata, via Gardesane/via Stanga e via Palermo.



Figura 6 - individuazione degli assi viari

STRADA STATALE 11 – PADANA SUPERIORE

La strada statale 11 venne istituita nel 1928 con il seguente percorso: "Torino - Settimo - Brandizzo - Chivasso - Vercelli - Novara - Milano - Treviglio - Rovato - Brescia - Verona - Vicenza - Padova - Mestre (Venezia)." e con la denominazione di "Padana Superiore"

La strada attraversa da ovest a est la parte settentrionale (superiore) della Pianura Padana (da cui il nome), toccando numerose zone particolarmente produttive del paese, passando pochi chilometri a sud delle Alpi e costeggiando per alcuni chilometri il lago di Garda per poi terminare a Venezia, sul mare Adriatico.

Ricalca la via Gallica, strada romana che collegava Gradum (Grado) a Augusta Taurinorum (Torino) passando da Patavium (Padova), Vicetia (Vicenza), Verona (Verona), Brixia (Brescia), Bergomum (Bergamo) e Mediolanum (Milano).

La strada lungo il suo percorso originario attraversa la città di Verona, incrociando la strada statale 12 dell'Abetone e del Brennero e l'ex strada statale 62 della Cisa (il centro di Verona può essere evitato attraverso la tangenziale sud, dalla quale si stacca la strada statale 434 Transpolesana). Supera poi il fiume Adige e quindi procede attraversando in genere piccoli e medi centri, tra i quali San Martino Buon Albergo, Vago di Lavagno, Strà, dove vi è l'inizio della SP10 della valle d'Ilasi e San Bonifacio. Una volta entrati in città la SS11, la quale con D.Lgs. n. 112 del 1998 è stata riclassificata SR11 e quindi in amministrazione a Veneto Strade, rientra di competenza del Comune di Verona e assume la denominazione di Corso Milano.



Figura 7 - localizzazione e foto SR11 "Padana Superiore" in corrispondenza ipermercato Rossetto

STRADA STATELE 12 – DELL'ABETONE E DEL BRENNERO

La strada statale 12 venne istituita nel 1928 con il seguente percorso: "Pisa - Lucca - Bagni di Lucca - San Marcello Pistoiese - Passo dell'Abetone - Pieve Pelago - Modena - Poggio Rusco - Nogara - Verona - Ala - Rovereto - Trento - Lavis - San Michele - Bolzano - Bressanone - Vipiteno - Brennero (Confine)."

Nel 1988 il tracciato della strada venne mutato fra la località La Berzigala (nel territorio comunale di Serramazzoni) e Modena: divenne parte della SS 12 la ex strada provinciale "Nuova Estense", costruita negli anni precedenti e dal profilo più favorevole; il vecchio tracciato venne declassato a strada provinciale (SP 3) da La Berzigala all'innesto con la SS 486 presso Casinalbo, mentre da tale località a Modena divenne parte della stessa SS 486 che risultò così prolungata.

In seguito al decreto legislativo 2 settembre 1997, n° 320, dal 1° luglio 1998, la gestione del tratto in Trentino-Alto Adige è passata dall'ANAS alla provincia autonoma di Trento e alla provincia autonoma di Bolzano. Entrambe hanno lasciato la classificazione e la sigla di statale (SS) alla strada, in quanto questo decreto delega alle Province le funzioni in materia di viabilità stradale, ma la proprietà rimane allo Stato.

In corrispondenza del centro di Verona assume la toponomastica di via Cristoforo Colombo e rientra di competenza comunale.



Figura 8 - localizzazione SS12 "dell'Abetone e del Brennero" in corrispondenza dell'incile con Corso Milano

VIABILITÀ LOCALE DI SCORRIMENTO

Sono state analizzate le principali arterie locali e interessate e nella fattispecie:

- Via Gardesane, vedi Figura 9;
- Via Spaziani, vedi Figura 10;
- Via Sesini, vedi Figura 11;
- Via Licata, vedi Figura 12;
- Via Palermo, vedi Figura 13.

Queste rientrano all'interno della rete locale (strade classificate F) percorse da tutte le componenti di traffico (autoveicoli, motocicli, macchine agricole, macchine operatrici, pedoni, etc.) e rispondono alla domanda di movimentazione da e per le zone del territorio di importanza locale. La loro funzione è quindi di valenza interlocale e/o comunale, in ambito extraurbano, e/o di quartiere in ambito urbano.

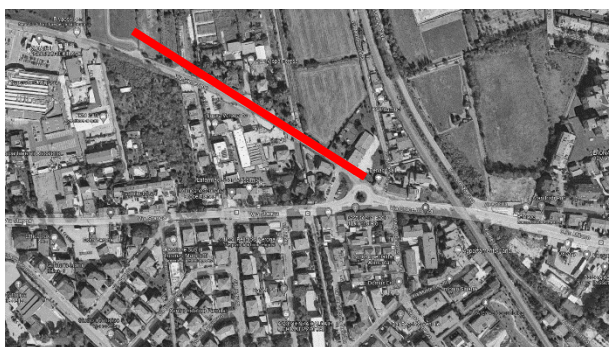


Figura 9 - via Gardesane

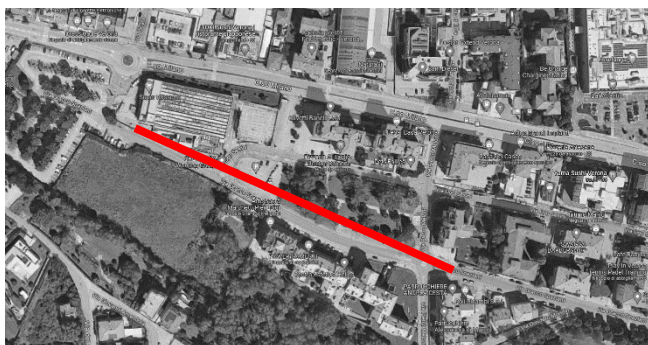


Figura 10 - via Spaziani

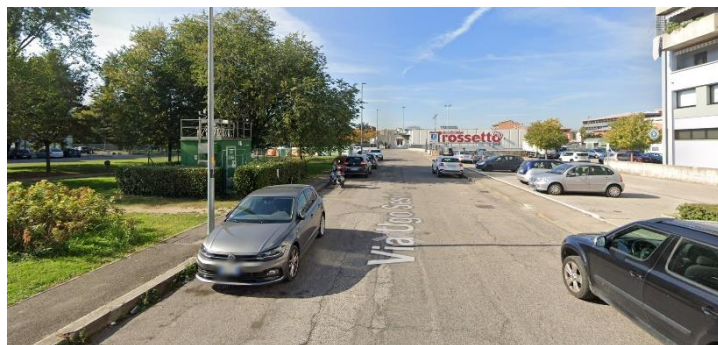


Figura 11 - via Sesini



Figura 12 - via Licata



Figura 13 - via Palermo

4.1 DESCRIZIONE DELLE INTERSEZIONI

Fra tutte le intersezioni esistenti su Corso Milano, tre risultano ipoteticamente influenzabili dall'attività in analisi (vedi Figura 14). Esse sono:



Figura 14 - Localizzazione intersezioni presenti

INTERSEZIONE 1

Costituisce l'accesso alla SR11, corso Milano, da via Licata e al punto vendita Rossetto, vedi Figura 15. L'accesso alla rotatoria da Corso Milano è costituito da due corsie di immissione, l'uscita solo da una. Si fa presente che Corso Milano risulta essere una arteria costituita da due corsie per senso di marcia separate da spartitraffico invalicabile per buona parte della sua estensione. Non sono presenti corsie di specializzate di immissione ed emissione sulla viabilità principale.

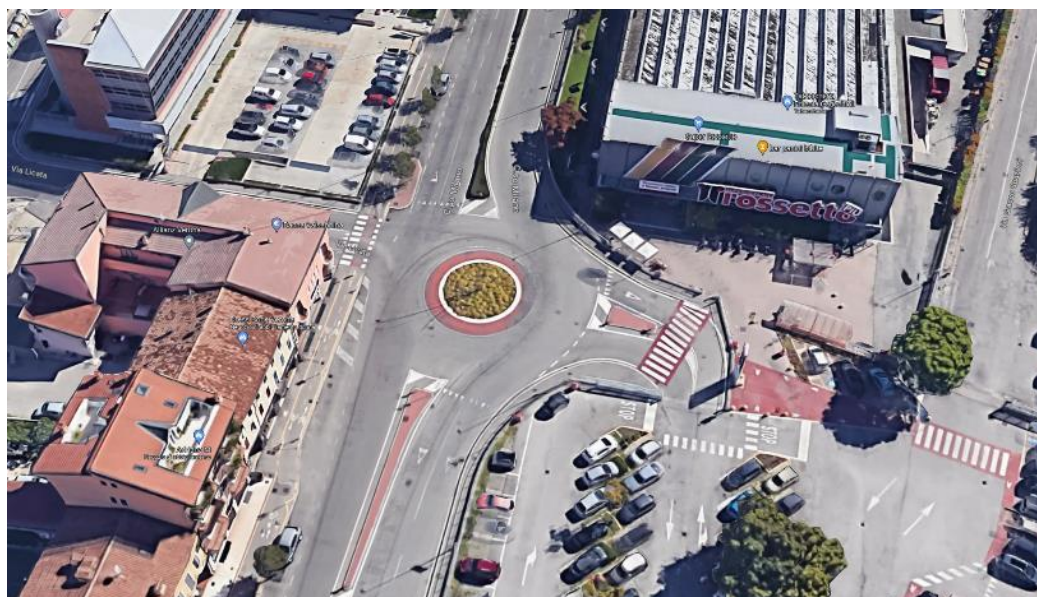


Figura 15 - Dettaglio intersezione 1



Figura 17 - Dettaglio intersezione 3

4.2 CARATTERISTICHE DELLA RETE VIARIA - SEZIONI ESAMINATE

In base a quanto richiesto all'articolo 11 della deliberazione della giunta regionale del Veneto n.38/CR 2013, per la formulazione delle domande di autorizzazione commerciale relativa a medie strutture di vendita (superiore di 1500 m²) e alle grandi strutture di vendita si rende necessario la descrizione delle tratte stradali per un raggio di almeno 1 km.

Pertanto, sono state esaminate dodici sezioni stradali, considerate principali, all'interno di una circonferenza di 1 km di raggio avente centro con il punto vendita oggetto di studio. Si riporta a seguire la localizzazione delle sezioni oggetto di studio, vedi Figura 18 .

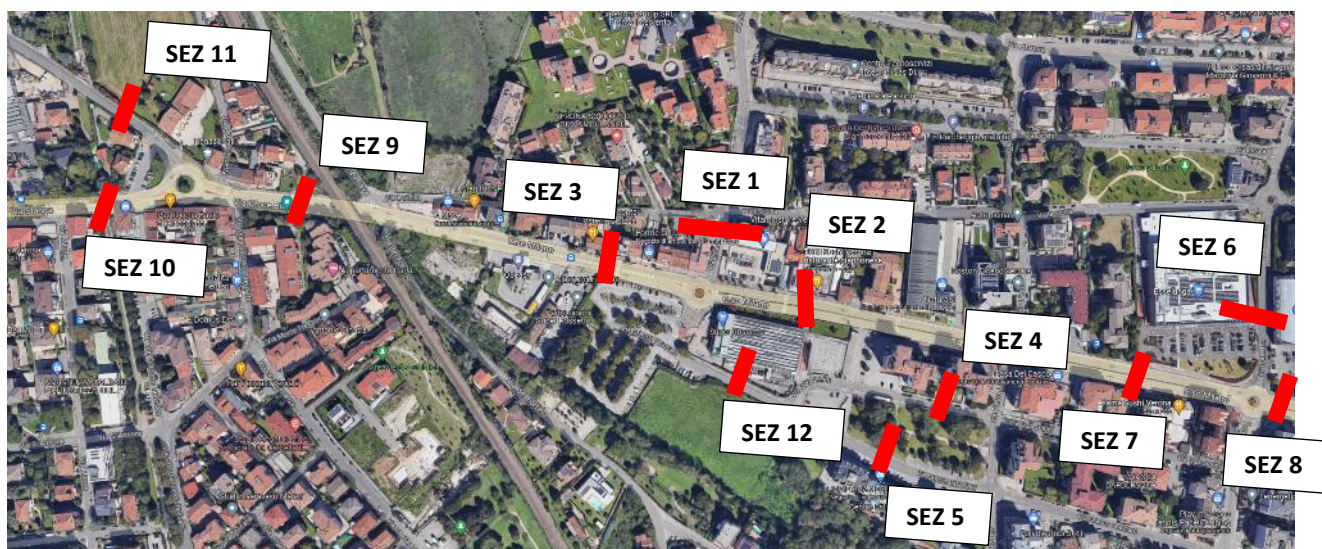


Figura 18 - individuazione delle sezioni esaminate

Le sezioni considerate sono state posizionate:

Sez. 01 – via Licata – rilievo a doppio senso di marcia;

Sez. 02 – Corso Milano in prossimità dell'ingresso alla rotatoria prossima all'ipermercato Rossetto con provenienza dal centro di Verona – rilievo a doppio senso di marcia;

Sez. 03 – Corso Milano in prossimità dell'uscita dalla rotatoria prossima all'ipermercato Rossetto con provenienza dal centro di Verona – rilievo a doppio senso di marcia;

Sez. 04 – via Ugo Sesini – rilievo a doppio senso di marcia;

Sez. 05 – via Gracco Spaziani– rilievo a doppio senso di marcia;

Sez. 06 – via Palermo – rilievo a doppio senso di marcia;

Sez. 07 – Corso Milano in prossimità dell'uscita dalla rotatoria prossima all'ipermercato Esselunga con provenienza dal centro di Verona – rilievo a doppio senso di marcia;

Sez. 08 – Corso Milano in prossimità dell'ingresso alla rotatoria prossima all'ipermercato Esselunga con provenienza dal centro di Verona – rilievo a doppio senso di marcia;

Sez. 09 – via Croce Bianca in prossimità dell'ingresso alla rotatoria n. 2 evidenziata al § 4.1 *descrizione delle Intersezioni* con provenienza dal centro di Verona – rilievo a doppio senso di marcia;

Sez. 10 – via Stanga in prossimità dell'uscita alla rotatoria n. 2 evidenziata al § 4.1 *descrizione delle Intersezioni* con provenienza dal centro di Verona – rilievo a doppio senso di marcia;

Sez. 11 – via Gardesane – rilievo a doppio senso di marcia;

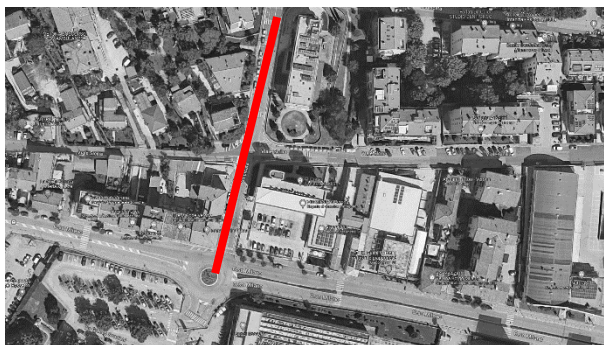
Sez. 12 – via Gracco Spaziani sul tratto in accesso al punto vendita – rilievo a doppio senso di marcia.

Di seguito vengono puntualmente descritte secondo le definizioni stradali di Figura 19.



Figura 19 - definizioni stradali

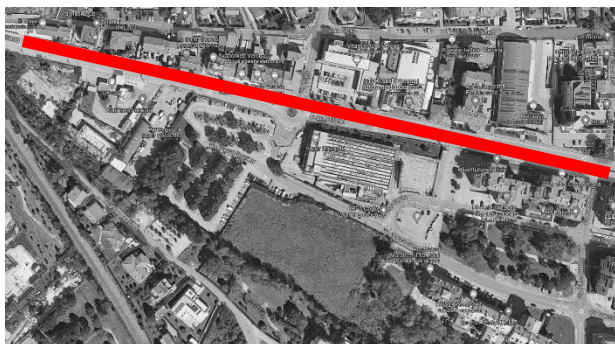
Sez. 01 Strada Locale - VIA LICATA



Tipo di strada	urbana locale F2
Funzione attuale	accesso
Larghezza della carreggiata	5,50 m
Larghezza delle corsie	2,75 m
Numero di corsie per senso di marcia	1
Senso di circolazione	doppio senso
Marciapiedi	si
Illuminazione	si
Pista ciclabile	no
Presenza di sosta a margine	no
Stato della pavimentazione	buono

Sez. 02 Strada Locale – CORSO MILANO

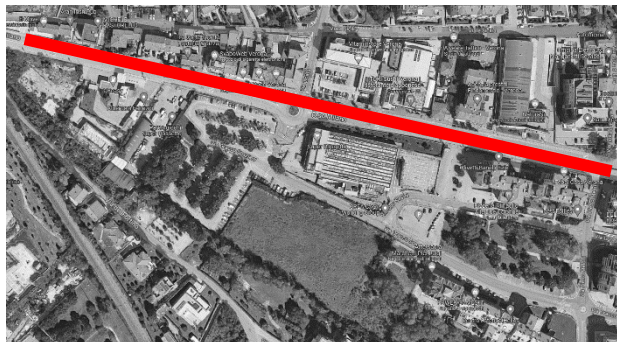
in prossimità dell'ingresso alla rotatoria prossima all'ipermercato Rossetto con provenienza dal centro di Verona



Tipo di strada	urbana locale F2
Funzione attuale	accesso
Larghezza della carreggiata	12,00 m
Larghezza delle corsie	2,75 m
Numero di corsie per senso di marcia	2
Senso di circolazione	doppio senso
Marciaipiedi	si
Illuminazione	si
Pista ciclabile	si
Presenza di sosta a margine	no
Stato della pavimentazione	buono

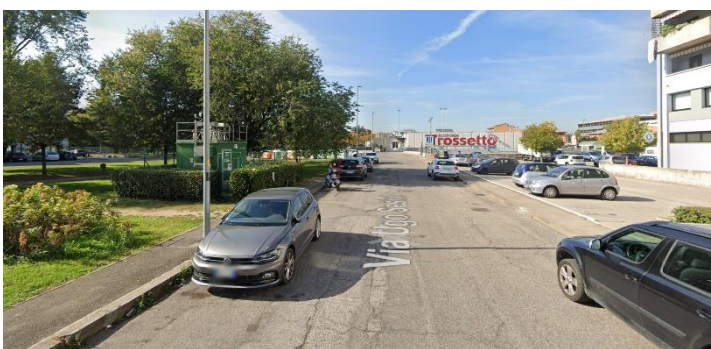
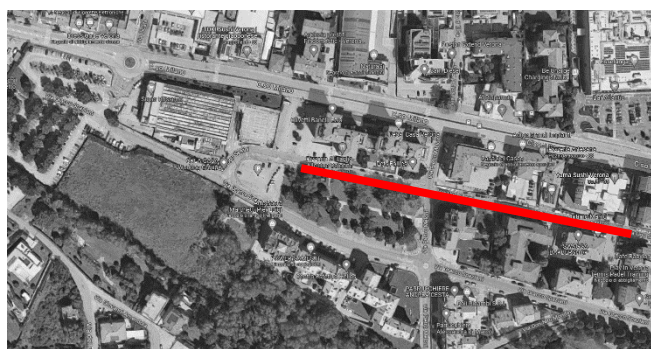
Sez. 03 Strada Locale – CORSO MILANO

in prossimità dell'uscita dalla rotatoria prossima all'ipermercato Rossetto con provenienza dal centro di Verona



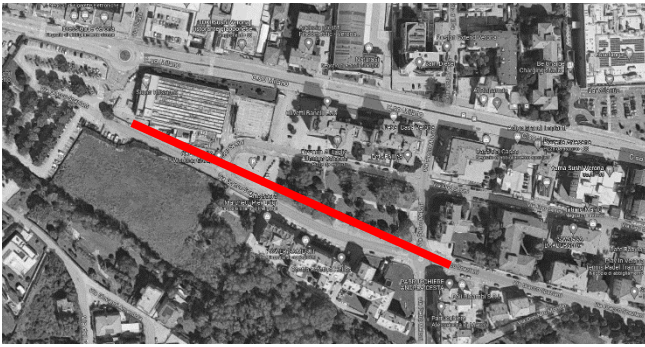
Tipo di strada	urbana locale F2
Funzione attuale	accesso
Larghezza della carreggiata	12,00 m
Larghezza delle corsie	2,75 m
Numero di corsie per senso di marcia	1
Senso di circolazione	doppio senso
Marciapiedi	sì
Illuminazione	sì
Pista ciclabile	sì
Presenza di sosta a margine	sì
Stato della pavimentazione	buono

Sez. 04 Strada Locale – VIA UGO SESINI



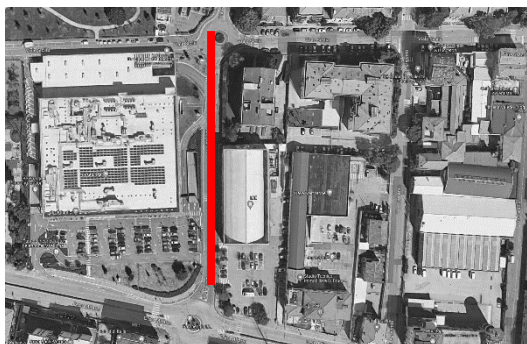
Tipo di strada	urbana locale F2
Funzione attuale	accesso
Larghezza della carreggiata	5,50 m
Larghezza delle corsie	2,75 m
Numero di corsie per senso di marcia	1
Senso di circolazione	doppio senso
Marciapiedi	sì
Illuminazione	sì
Pista ciclabile	no
Presenza di sosta a margine	sì
Stato della pavimentazione	ammalorato

Sez. 05 Strada Locale - VIA GRACCO SPAZIANI



Tipo di strada	urbana locale F2
Funzione attuale	accesso
Larghezza della carreggiata	5,50 m
Larghezza delle corsie	2,75 m
Numero di corsie per senso di marcia	1
Senso di circolazione	doppio senso
Marciapiedi	sì
Illuminazione	sì
Pista ciclabile	no
Presenza di sosta a margine	sì
Stato della pavimentazione	buono

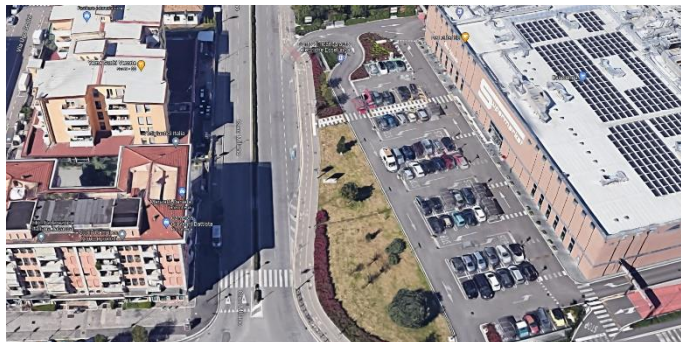
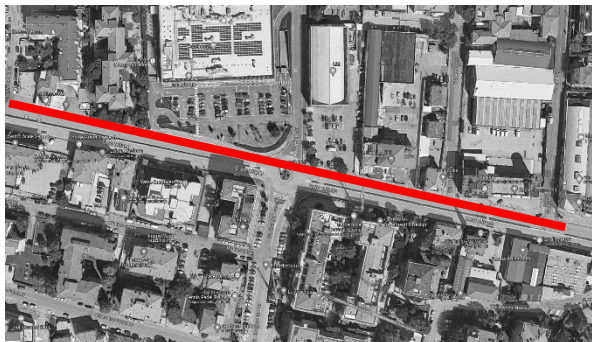
Sez. 06 Strada Locale – VIA PALERMO



Tipo di strada	urbana locale F2
Funzione attuale	accesso
Larghezza della carreggiata	5,50 m
Larghezza delle corsie	2,75 m
Numero di corsie per senso di marcia	1
Senso di circolazione	doppio senso
Marciaipiedi	sì
Illuminazione	sì
Pista ciclabile	sì
Presenza di sosta a margine	no
Stato della pavimentazione	discreto

Sez. 07 Strada Locale – CORSO MILANO

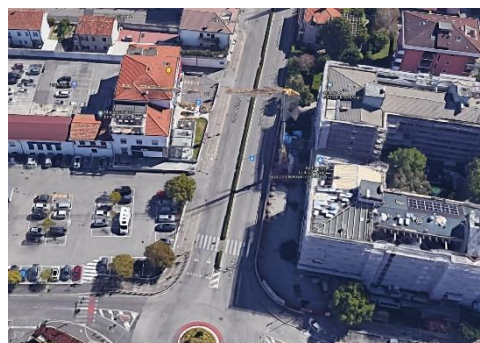
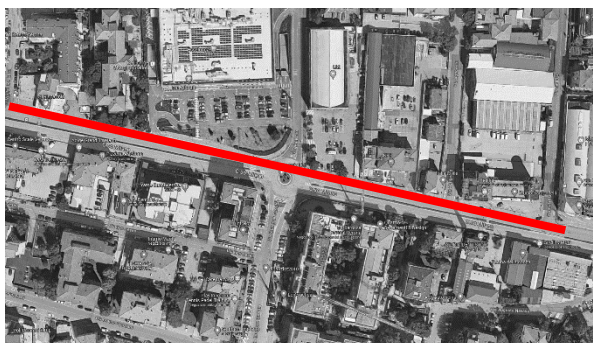
in prossimità dell'uscita dalla rotatoria prossima all'ipermercato Esselunga con provenienza dal centro di Verona



Tipo di strada	urbana locale F2
Funzione attuale	accesso
Larghezza della carreggiata	12,00 m
Larghezza delle corsie	2,75 m
Numero di corsie per senso di marcia	2
Senso di circolazione	doppio senso
Marciapiedi	sì
Illuminazione	sì
Pista ciclabile	sì
Presenza di sosta a margine	no
Stato della pavimentazione	buono

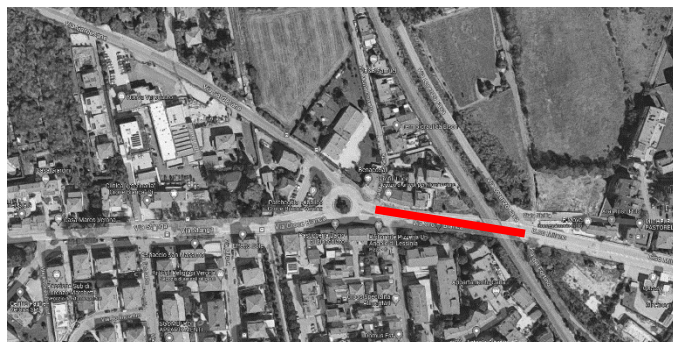
Sez. 08 Strada Locale – CORSO MILANO

in prossimità dell'ingresso alla rotatoria prossima all'ipermercato Esselunga con provenienza dal centro di Verona



Tipo di strada	urbana locale F2
Funzione attuale	accesso
Larghezza della carreggiata	12,00 m
Larghezza delle corsie	2,75 m
Numero di corsie per senso di marcia	2
Senso di circolazione	doppio senso
Marciapiedi	sì
Illuminazione	sì
Pista ciclabile	sì
Presenza di sosta a margine	no
Stato della pavimentazione	buono

Sez. 09 Strada Locale – VIA CROCE BIANCA



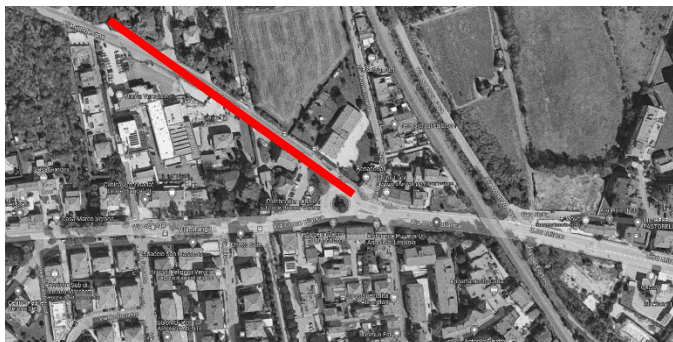
Tipo di strada	urbana locale F2
Funzione attuale	accesso
Larghezza della carreggiata	12,00 m
Larghezza delle corsie	2,75 m
Numero di corsie per senso di marcia	2
Senso di circolazione	doppio senso
Marciapiedi	sì
Illuminazione	sì
Pista ciclabile	sì
Presenza di sosta a margine	no
Stato della pavimentazione	buono

Sez. 10 Strada Locale – VIA STANGA



Tipo di strada	urbana locale F2
Funzione attuale	accesso
Larghezza della carreggiata	8,00 m
Larghezza delle corsie	3,00 m
Numero di corsie per senso di marcia	1
Senso di circolazione	doppio senso
Marciapiedi	sì
Illuminazione	sì
Pista ciclabile	sì
Presenza di sosta a margine	sì
Stato della pavimentazione	buono

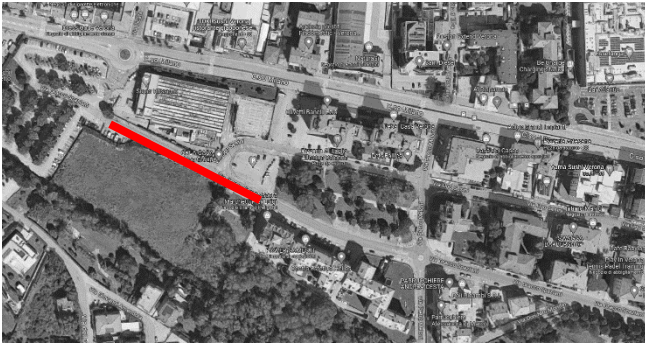
Sez. 11 Strada Locale – VIA GARDESANE



Tipo di strada	urbana locale F2
Funzione attuale	accesso
Larghezza della carreggiata	2,75 m
Larghezza delle corsie	7,00 m
Numero di corsie per senso di marcia	1
Senso di circolazione	doppio senso
Marciapiedi	sì
Illuminazione	sì
Pista ciclabile	no
Presenza di sosta a margine	no
Stato della pavimentazione	buono

Sez. 12 Strada Locale – VIA GRACCO SPAZIANI

accesso diretto al punto vendita Rossetto



Tipo di strada	urbana locale F2
Funzione attuale	accesso
Larghezza della carreggiata	2,75 m
Larghezza delle corsie	7,00 m
Numero di corsie per senso di marcia	1
Senso di circolazione	doppio senso
Marciapiedi	sì
Illuminazione	sì
Pista ciclabile	no
Presenza di sosta a margine	no
Stato della pavimentazione	buono

5. ANALISI DEI FLUSSI DI TRAFFICO – STATO ATTUALE

Per avere un quadro aggiornato sui flussi di traffico e conoscere quindi in maniera attendibile il livello di servizio delle varie infrastrutture stradali afferenti al punto vendita Rossetto, sono state svolte nuove indagini nelle sette sezioni più sopra individuate e descritte. Ogni sezione stradale è stata monitorata, senza interruzione di continuità, per una settimana 24 ore su 24, per un periodo di osservazione complessivo di 50 settimane in 16 punti di misura diversi.

Per il rilevamento dei flussi di traffico è stato utilizzato un rilevatore di traffico portatile TMS-SA4 di Icoms Detections S.A. L'apparecchiatura è stata installata per rilevare veicoli che si muovono in avvicinamento e in allontanamento dal radar, quindi in maniera bidirezionale consentendo il conteggio dei veicoli, il rilevamento delle velocità e la classificazione dei veicoli in base alla lunghezza, registrando la data e l'ora di transito di ciascun mezzo.

La precisione, dichiarata dal costruttore, nella misurazione della velocità in condizioni di laboratorio è superiore al 98%. La precisione di conteggio è del 98% circa. La precisione di classificazione dei veicoli è del 90% circa.

Il radar misura velocità comprese tra 10 e 225 km/h, pertanto, pedoni e bicicli non sono stati conteggiati durante questa fase di rilievo.

Le indagini sono iniziate il 12/07/2021 e si sono concluse il 14/07/2022.

Si precisa che i punti di misura risultano essere 16 mentre le sezioni stradali 12: in alcuni casi, per esempio su Corso Milano, la geometria della strada, composta da due corsie per senso di marcia, era tale per cui lo strumento non era in grado di funzionare in maniera duale e si è reso necessario un campionamento su due periodi consecutivi prima per una corsia e poi per un'altra.

Dato il lungo periodo temporale sono state escluse, quando possibile, le settimane coincidenti con festività in modo tale da rilevare solo le condizioni di normale flusso di traffico.

5.1 RILIEVI AUTOMATICI

Di seguito vengono riportati i dati ottenuti con l'apparecchiatura conta-traffico, sia con riferimento giornaliero che orario.

Ai fini della classificazione dei volumi di traffico veicolare, sono stati identificate quattro classi di appartenenza:

- Classe 1: veicoli di lunghezza minore di 3,00 m;
- Classe 2: veicoli di lunghezza compresa tra 3,10 e 6,00 m;
- Classe 3: veicoli di lunghezza compresa tra 6,10 e 10,00 m;

- Classe 4; veicoli di lunghezza compresa tra 10,10 e 25,00 m.

Allo scopo di ottenere un dato equivalente fra le diverse classi di veicoli si è proceduto ad una omogeneizzazione applicando i seguenti coefficienti:

- $C = 1$, per veicoli leggeri, appartenenti alla classe 1 e 2;
- $C = 2$, per veicoli medio pesanti, appartenenti alla classe 3;
- $C = 3$ per veicoli pesanti, appartenenti alla classe 4.

Ancora, con l'obiettivo di fornire una migliore percezione visiva e numerica dei dati, al fine di determinare la media dei singoli flussi orari omogeneizzati giornalieri, si è proceduto all'accorpamento nei "veicoli leggeri" dei veicoli delle classi 1 e 2, nonché nei "veicoli pesanti" di quelli corrispondenti alle classi 3 e 4.

Considerando la settimana lavorativa dal lunedì al venerdì, si sono così determinati i veicoli equivalenti (v_{eq}). Infatti, in termini prettamente cautelativi, nell'analisi dei dati si è deciso di non considerare le giornate di sabato e domenica in quanto presentano valori di flusso veicolare distribuiti nel corso della giornata troppo scostanti rispetto a quelli settimanali, oltreché nettamente inferiori a quelli degli altri giorni.

Questi i dati rilevati nelle ore di punta mattiniera (orario 7:30-8:30) e serali (17:30-18:30).

	Ora di punta mattino 7:30 – 8:30	Ora di punta serale 17:30 – 18:30
sezione 01a	262	552
sezione 01b	205	394
sezione 02a	1035	1433
sezione 02b	975	1441
sezione 03a	1595	1832
sezione 03b	1689	1632
sezione 04a	18	266
sezione 04b	17	35
sezione 05a	71	180
sezione 05b	26	72
sezione 06a	226	663
sezione 06b	303	208
sezione 07a	893	1199

sezione 07b	1193	1534
sezione 08a	1326	1540
Sezione 08b	1146	1520
sezione 09a	1815	2082
sezione 09b	1964	1770
sezione 10a	835	681
sezione 10b	1046	721
sezione 11a	618	801
sezione 11b	350	292
sezione 12a	58	177
Sezione 12b	60	290

All'art. 11 comma 3 dell'allegato A del DGR 38/CR 2013 si richiede di produrre *“sintetica relazione concernente l'indagine e rappresentazione dei flussi di traffico diurno per fasce orarie (8:00 – 20:00) divise per intervalli di 15 min delle giornate di venerdì e sabato, con evidenziazione delle ore di punta mattinali e pomeridiane (statisticamente 11:00 – 12:00 e 17:00 – 18:00); per le medie strutture di vendita con superficie superiore a 1500 m² l'indagine di cui trattasi è richiesta nell'ipotesi di apertura, ampliamento o trasferimento nei comuni con popolazione superiore a diecimila abitanti”*.

Si riporta a seguire tabella sintetica di quanto richiesto per le sezioni in analisi in veicoli equivalenti.

	Venerdì		Sabato	
	11:00 – 12:00	17:00 – 18:00	11:00 – 12:00	17:00 – 18:00
sezione 01a	356	565	383	338
sezione 01b	323	423	428	313
sezione 02a	1211	1328	1205	1008
sezione 02b	1455	1430	1525	1147
sezione 03a	1480	1775	1592	1586
sezione 03b	1493	1698	1688	1472
sezione 04a	47	37	59	34
sezione 04b	39	35	22	35
sezione 05a	229	177	209	165
sezione 05b	77	70	52	41

sezione 06a	578	698	609	619
sezione 06b	185	241	271	199
sezione 07a	1245	1113	746	790
sezione 07b	1400	1534	1640	1259
sezione 08a	1329	1494	1520	1417
Sezione 08b	1436	1443	1452	1148
sezione 09a	1595	1978	1826	1793
sezione 09b	1594	1918	1927	1561
sezione 10a	839	834	813	865
sezione 10b	779	815	954	853
sezione 11a	645	736	790	644
sezione 11b	386	336	419	338
sezione 12a	150	169	174	125
sezione 12b	210	198	291	156

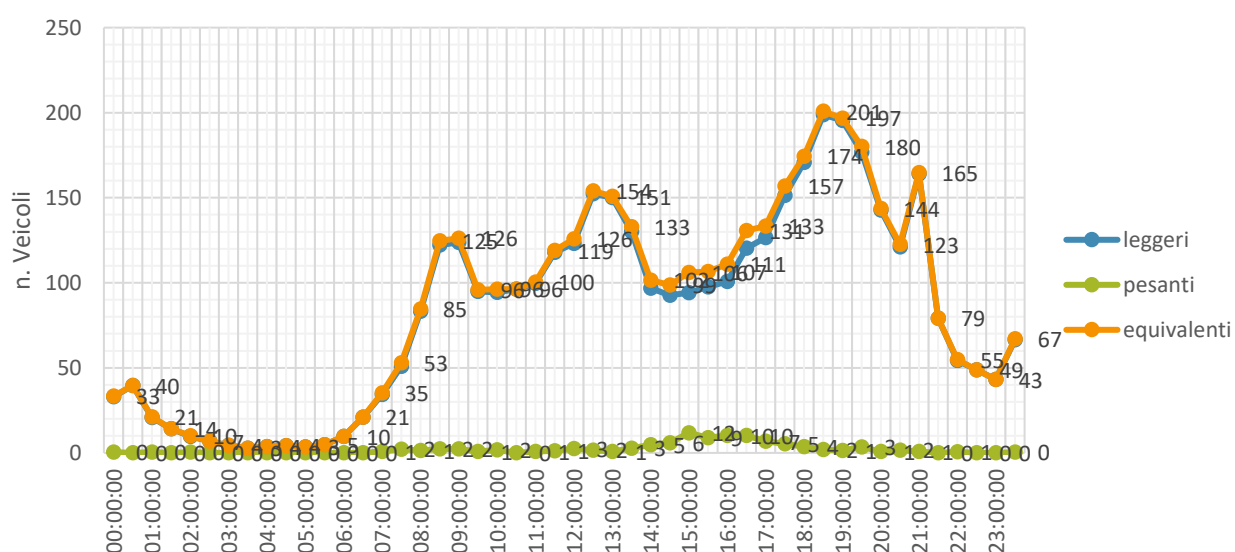
Si riporta una osservazione sui dati di traffico della sezione 12. Questa risulta essere stata svolta sulla porzione di via Gracco Spaziani in uscita dal punto vendita Rossetto; pertanto, i flussi di traffico risultano essere flussi di traffico 100% da e per l'ipermercato. Si considera come la sezione 12a sia in ingresso mentre al 12b in uscita e tra le due vi sia costantemente una differenza dell'ordine del 30%. Il che significa che una porzione dei mezzi di accesso al punto vendita da Corso Milano predilige l'uscita su via Gracco Spaziani.

Si riporta a seguire il risultato delle medie settimanali, in giornate feriali, per ogni sezione analizzata per ogni senso di marcia.

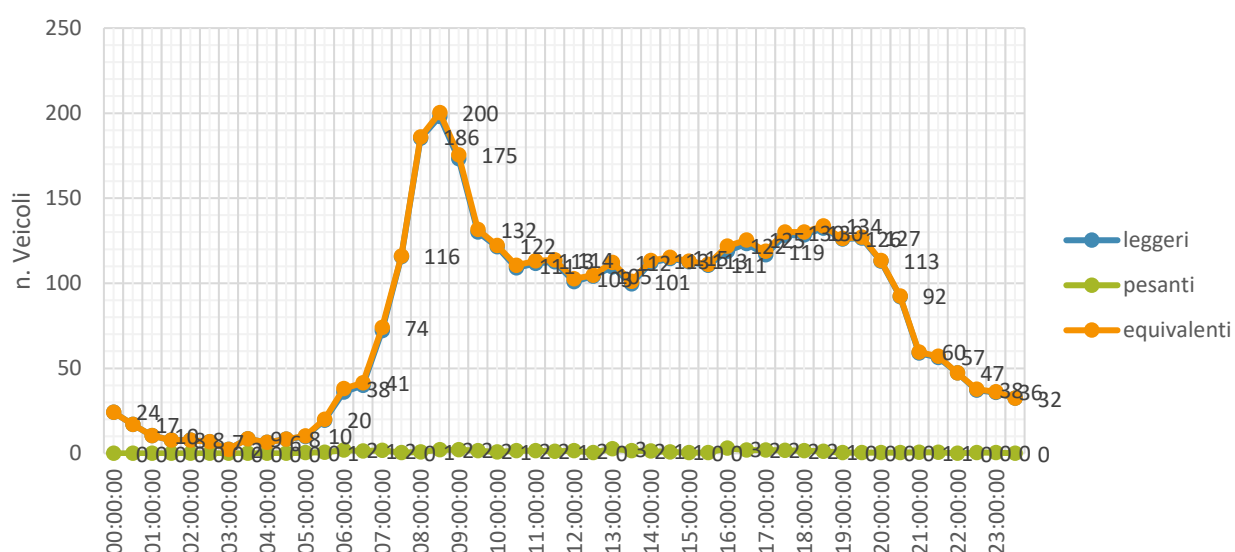
Sez. 01 Strada Locale – VIA LICATA



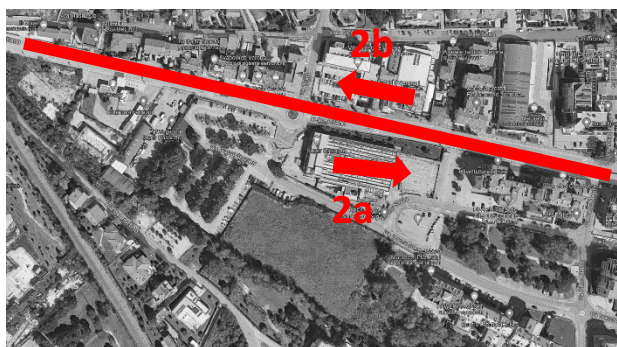
media settimanale - sez.01 A



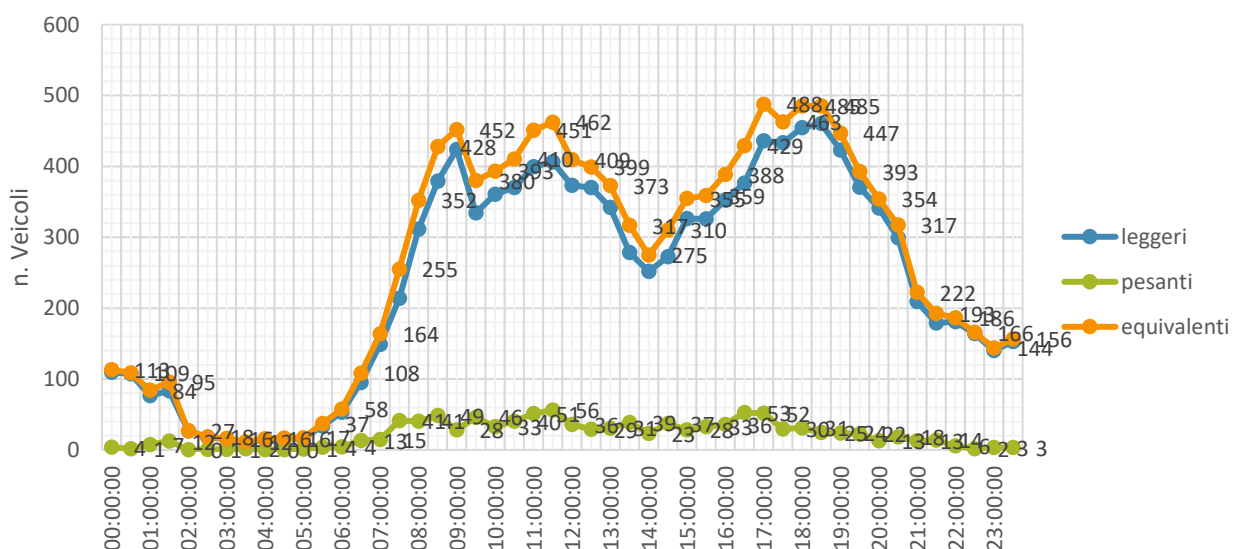
media settimanale - sez.01 B



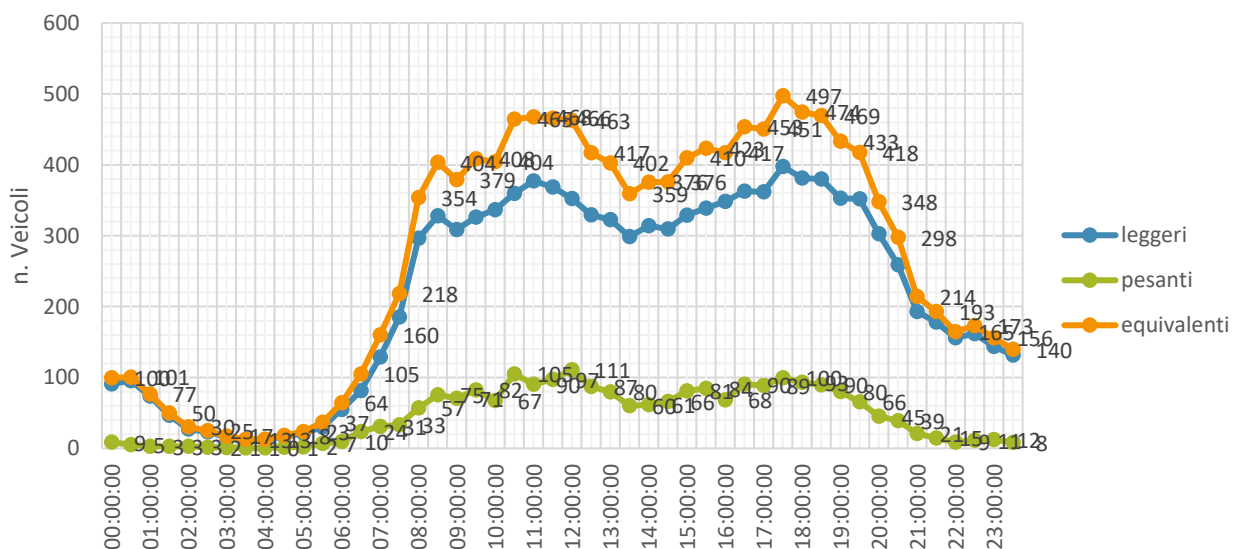
Sez. 02 Strada Locale – CORSO MILANO



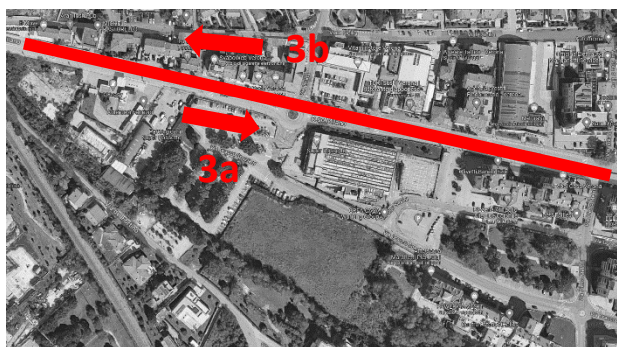
media settimanale - sez.02 A



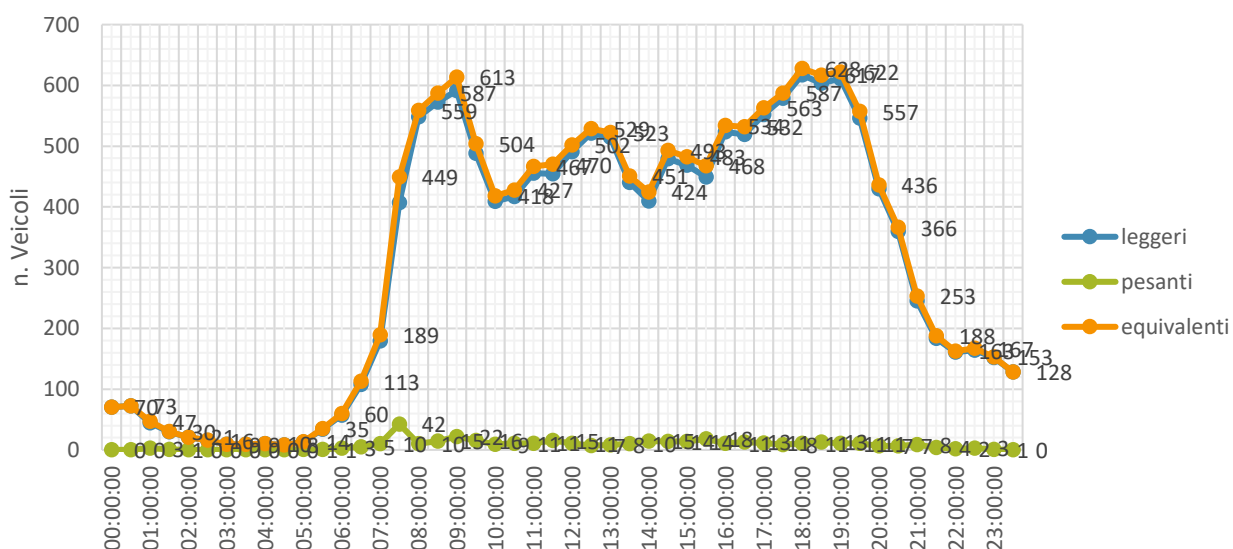
media settimanale - sez.02 B



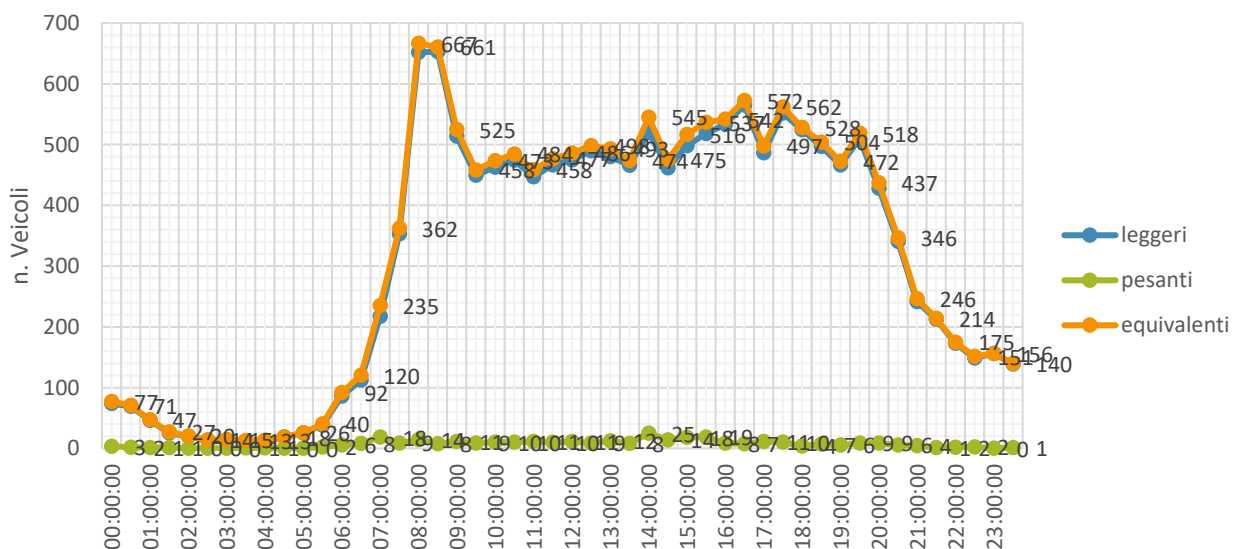
Sez. 03 Strada Locale – CORSO MILANO



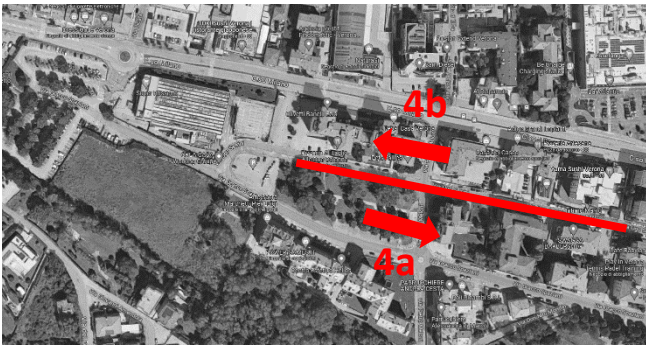
media settimanale - sez.03 A



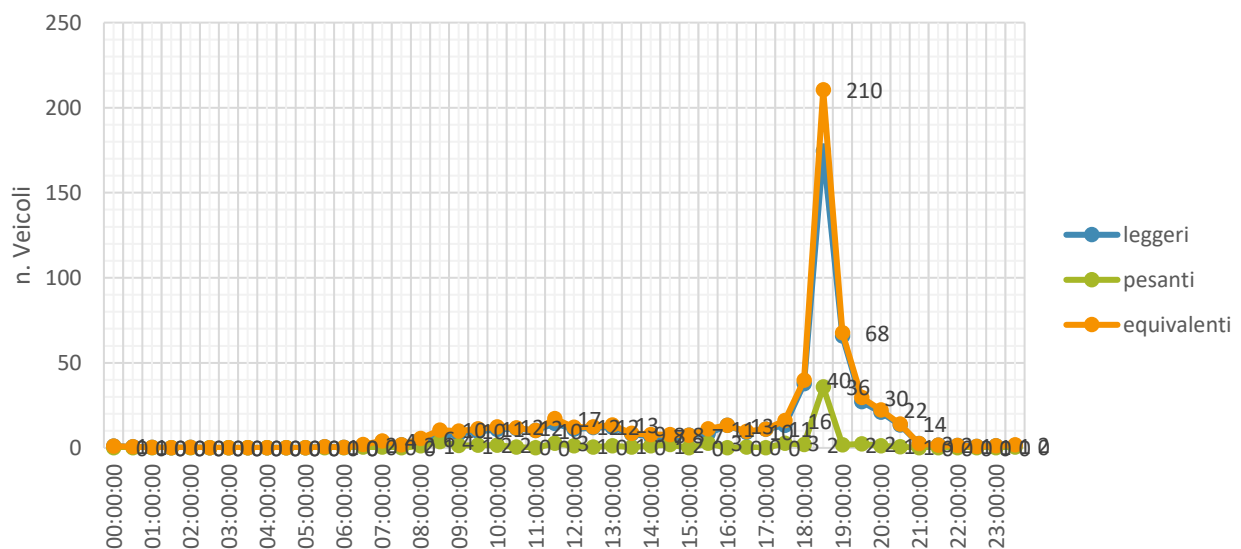
media settimanale - sez.03 B



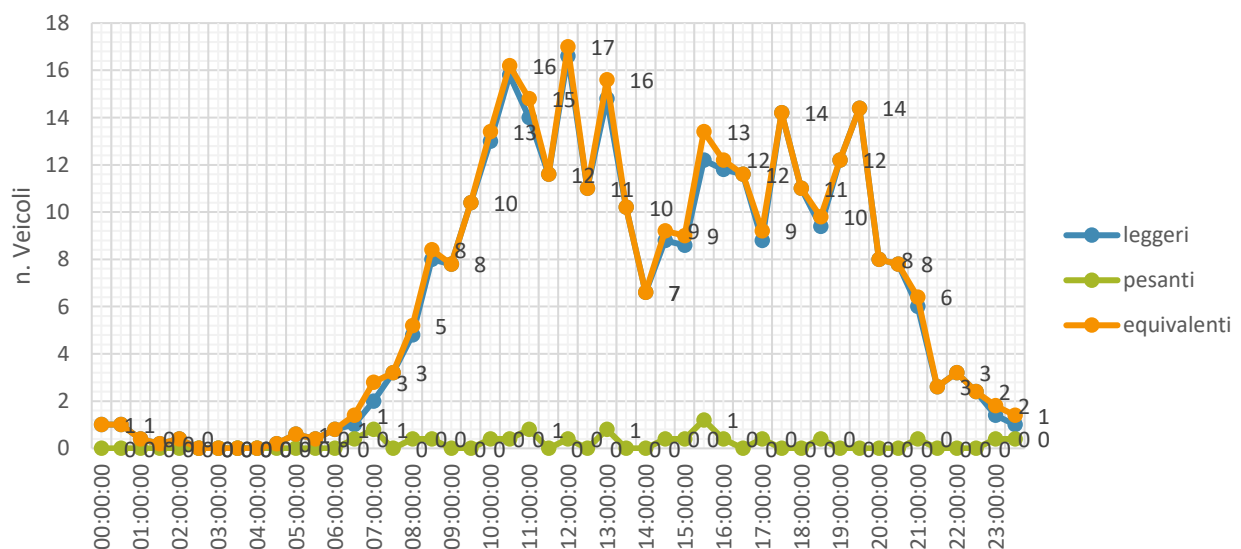
Sez. 04 Strada Locale – VIA UGO SESINI



media settimanale - sez.04 A



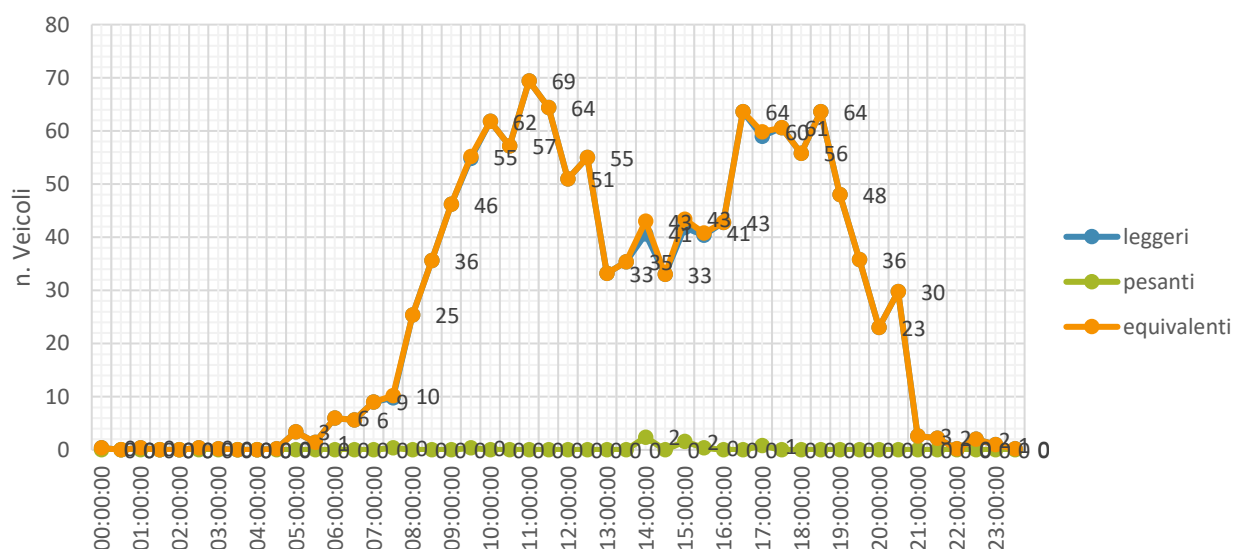
media settimanale - sez.04 B



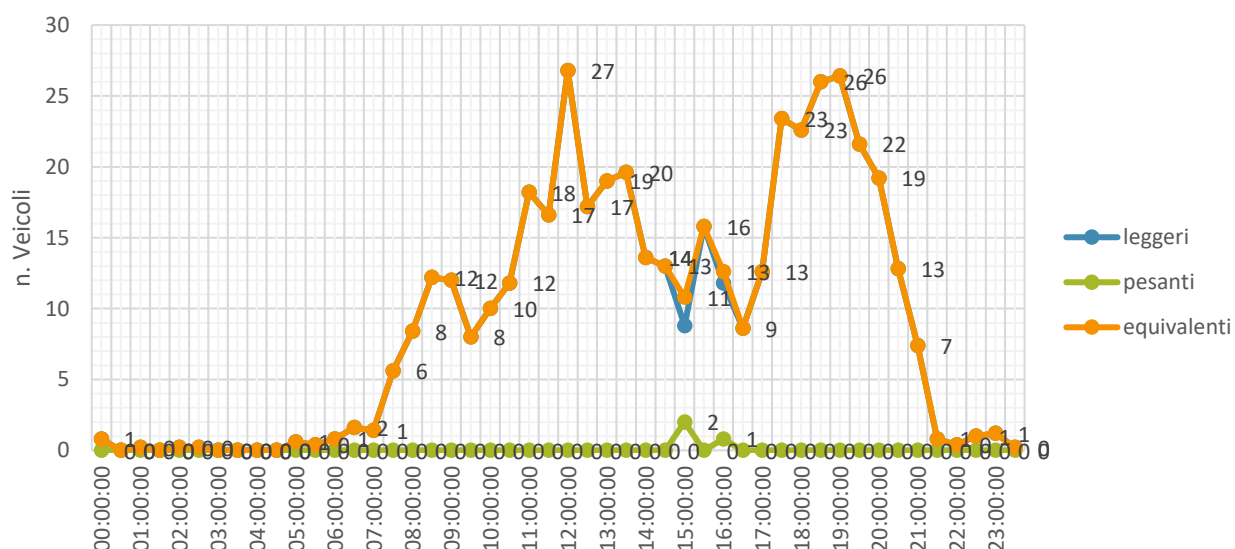
Sez. 05 Strada Locale – VIA GRACCO SPAZIANI



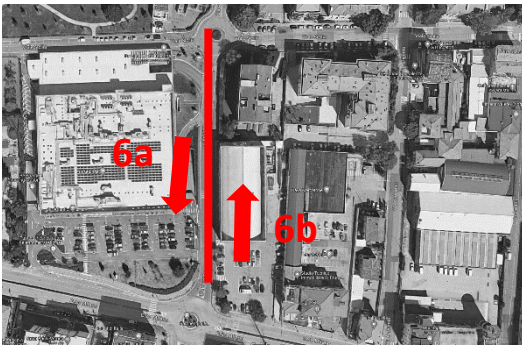
media settimanale - sez.05 A



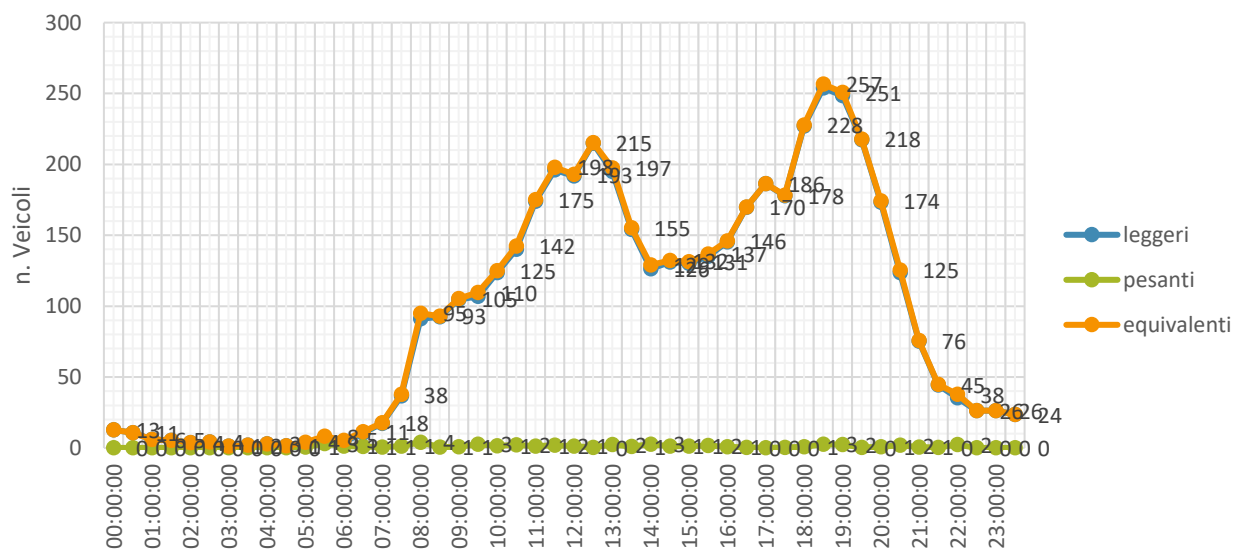
media settimanale - sez.05 B



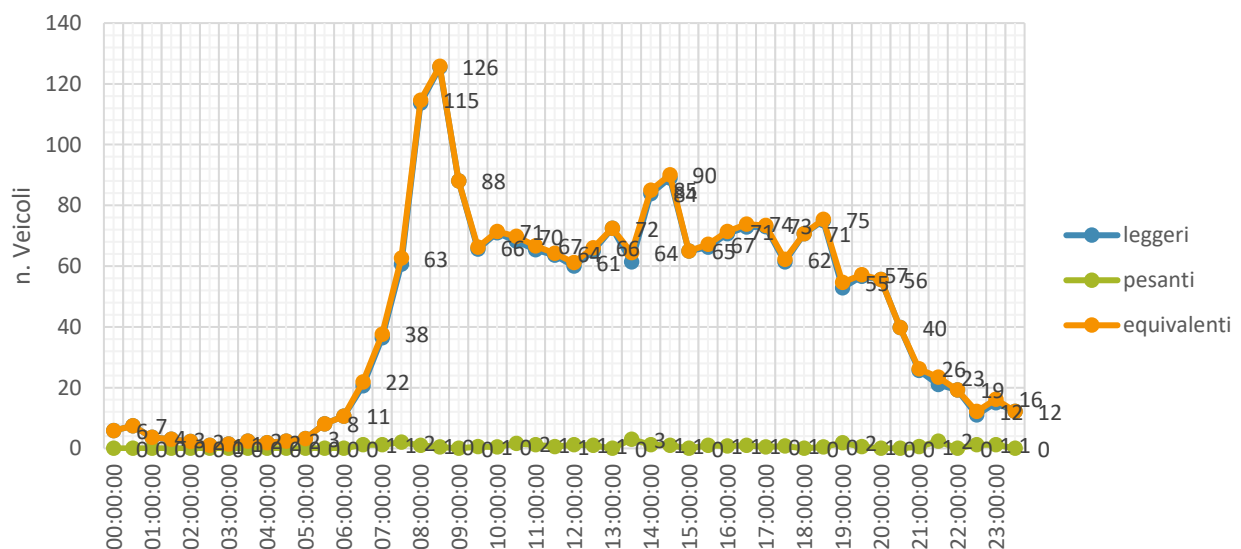
Sez. 06 Strada Locale – VIA PALERMO



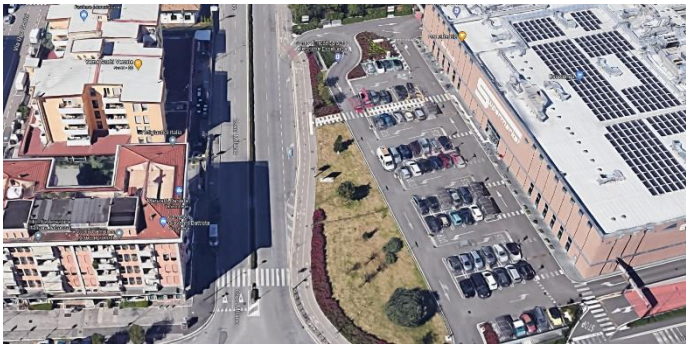
media settimanale - sez.06 A



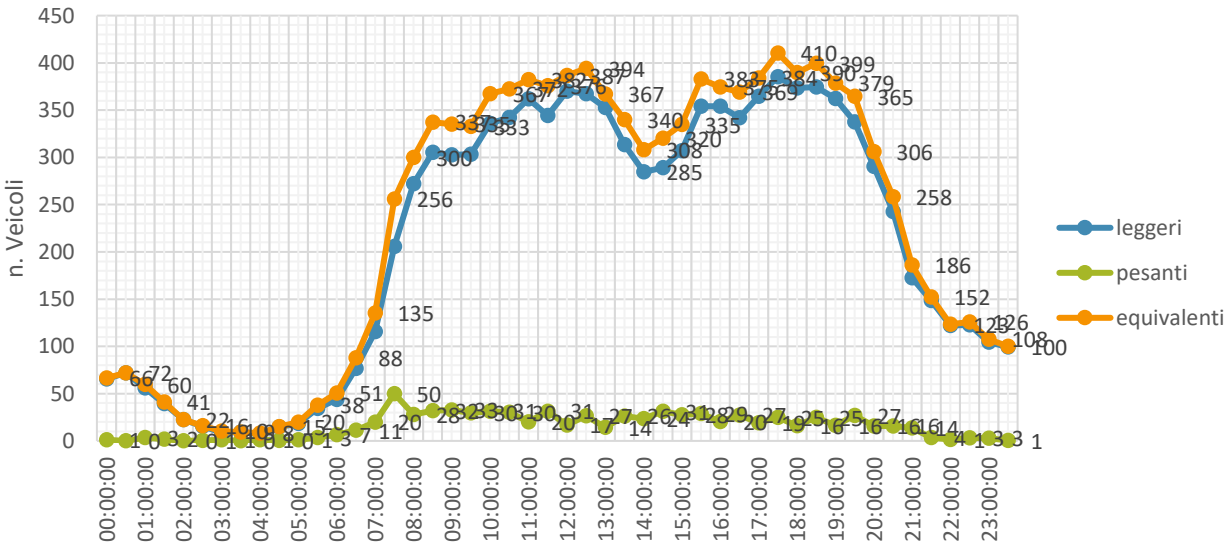
media settimanale - sez.06 B



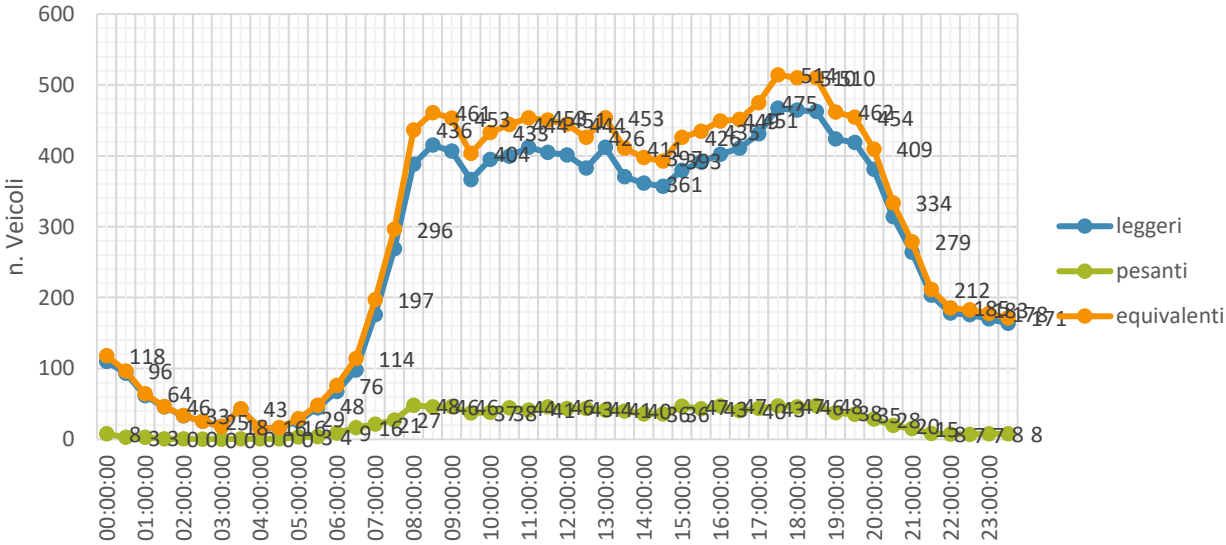
Sez. 07 Strada Locale – CORSO MILANO



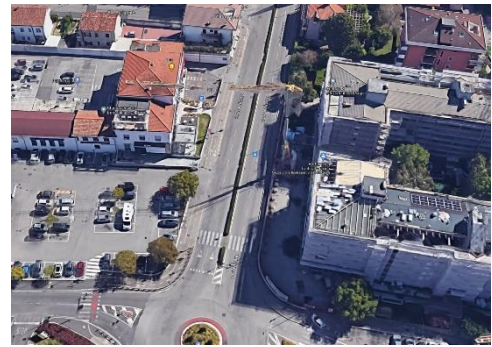
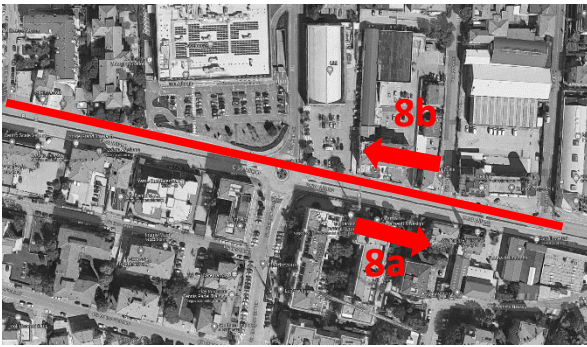
media settimanale - sez.07 A



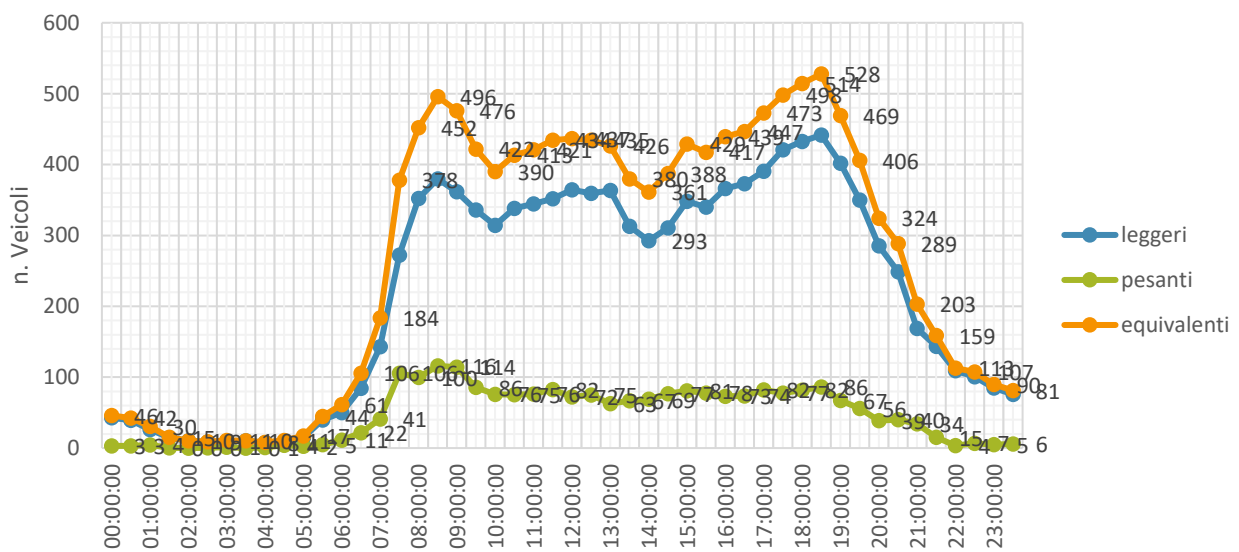
media settimanale - sez.07 B



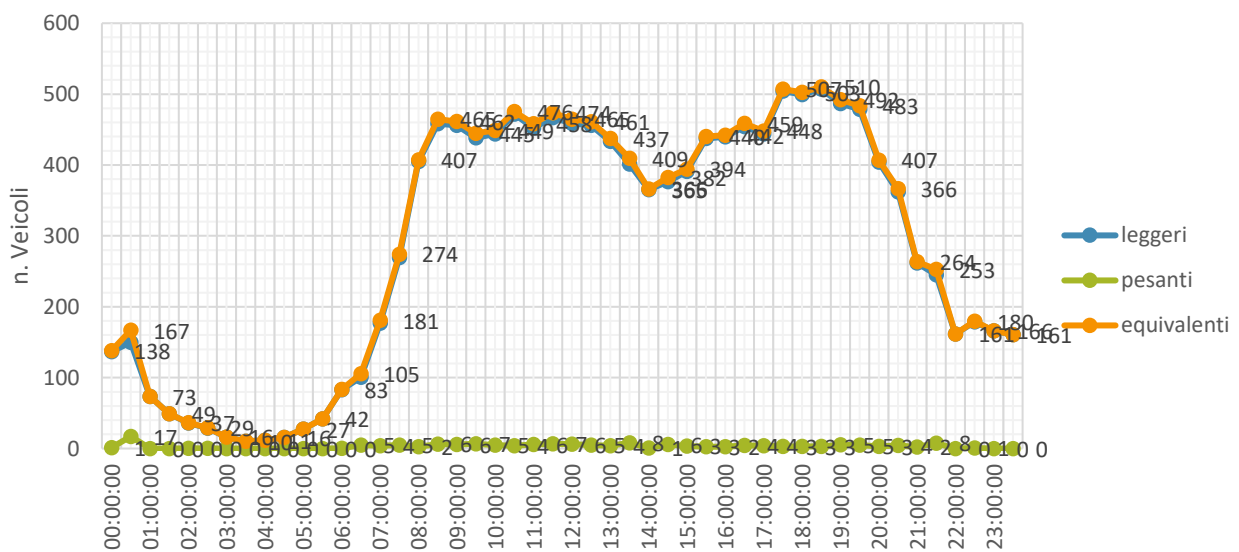
Sez. 08 Strada Locale – CORSO MILANO



media settimanale - sez.08 A



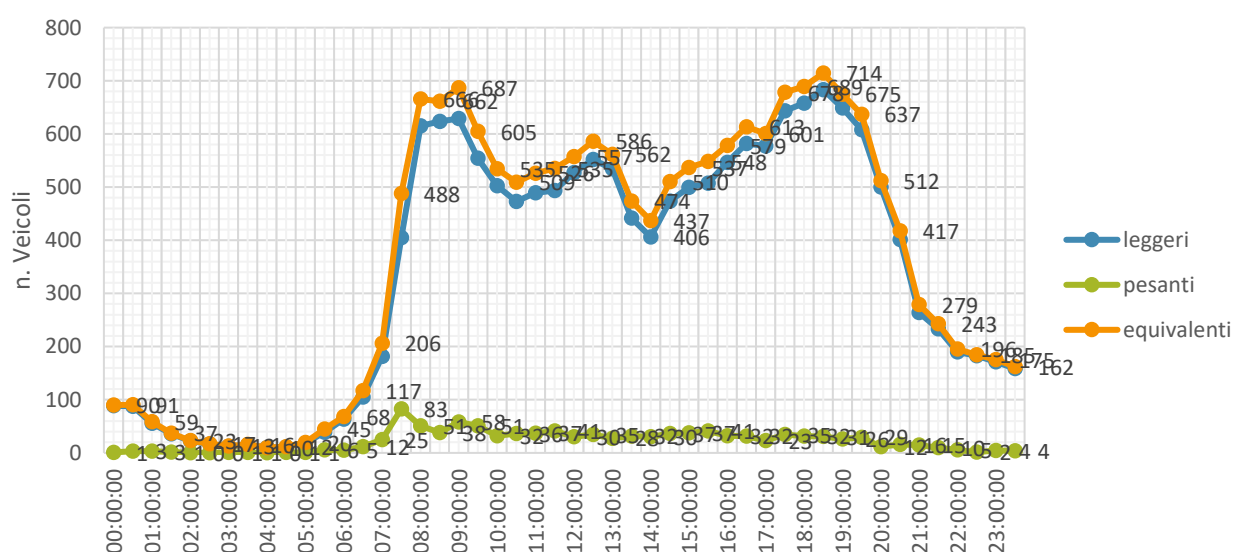
media settimanale - sez.08 B



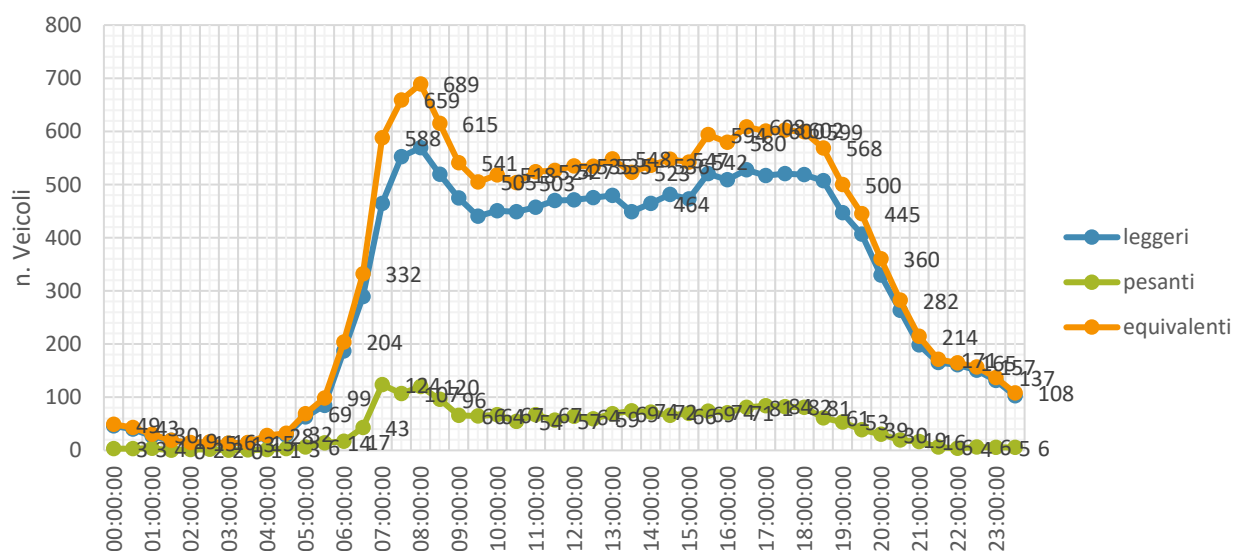
Sez. 09 Strada Locale – VIA CROCE BIANCA



media settimanale - sez.09 A



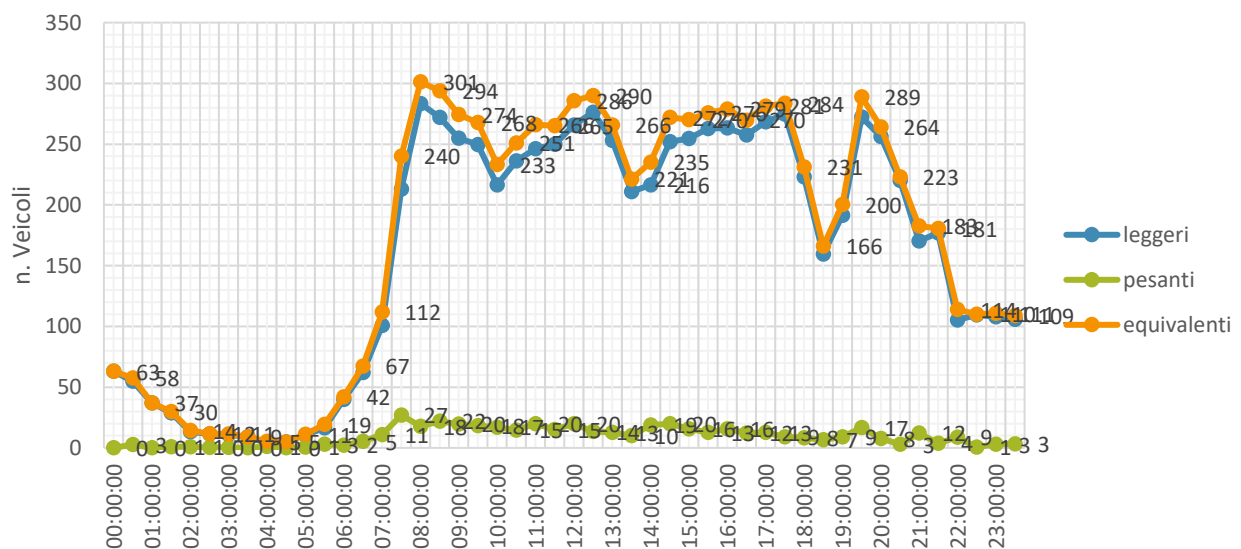
media settimanale - sez.09 B



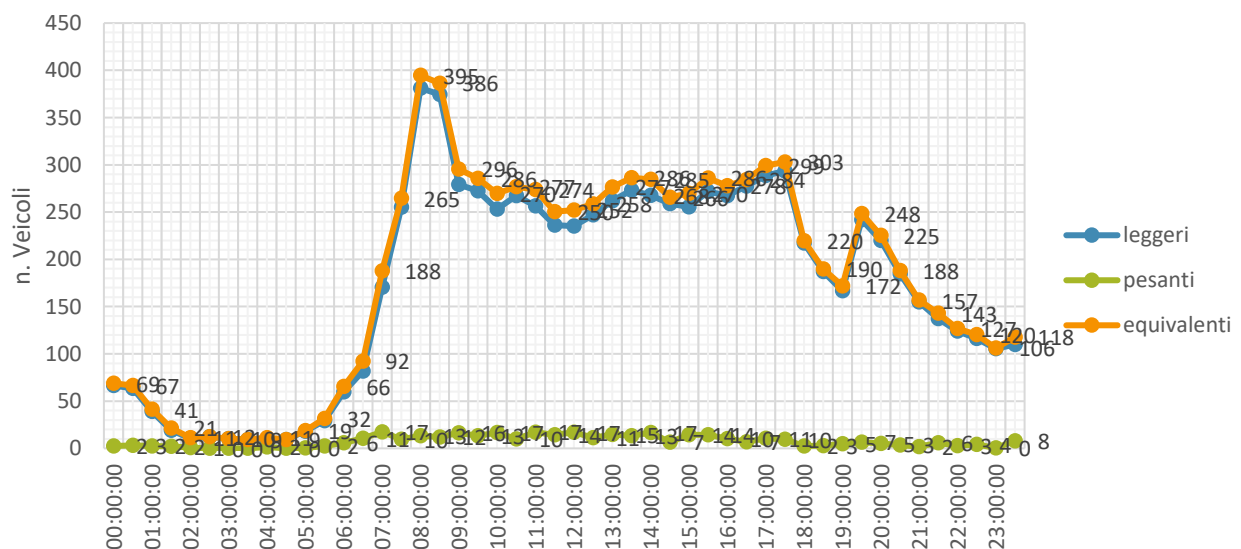
Sez. 10 Strada Locale – VIA STANGA



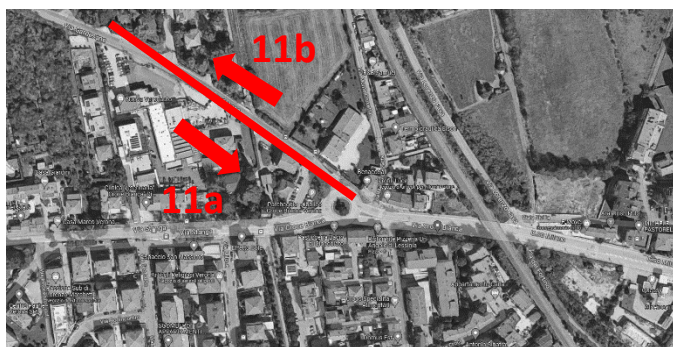
media settimanale - sez.10 A



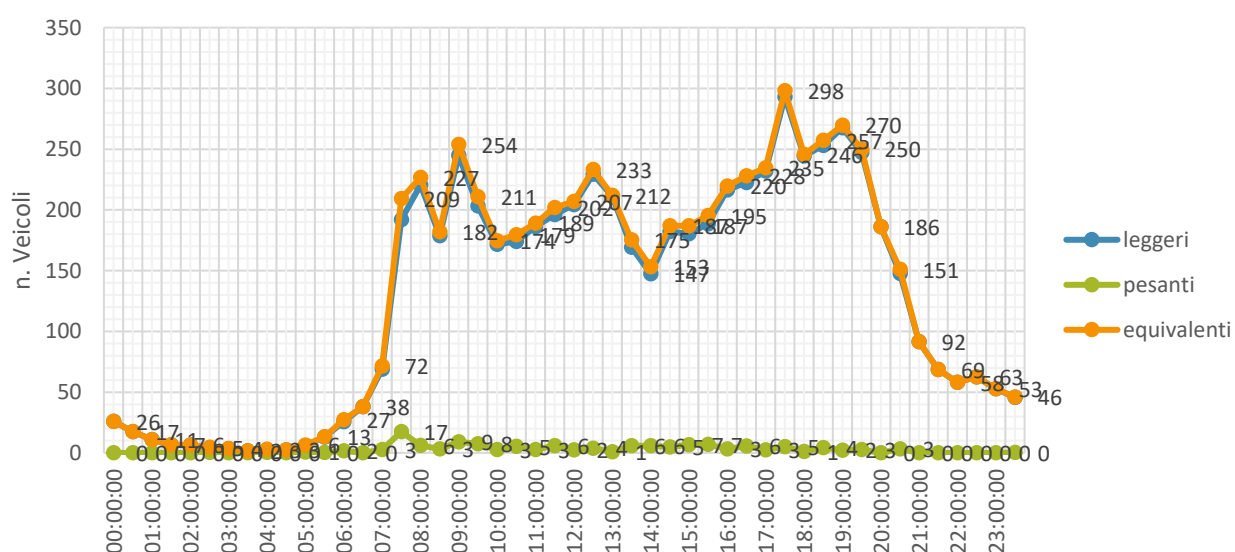
media settimanale - sez.10 B



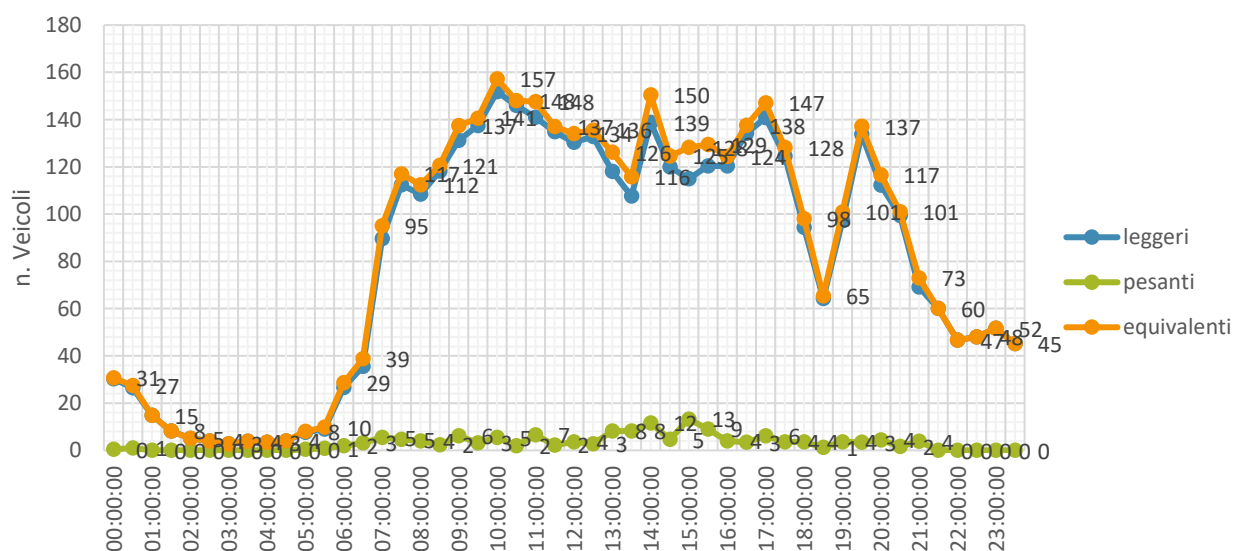
Sez. 11 Strada Locale – VIA GARDESANE



media settimanale - sez.11 A



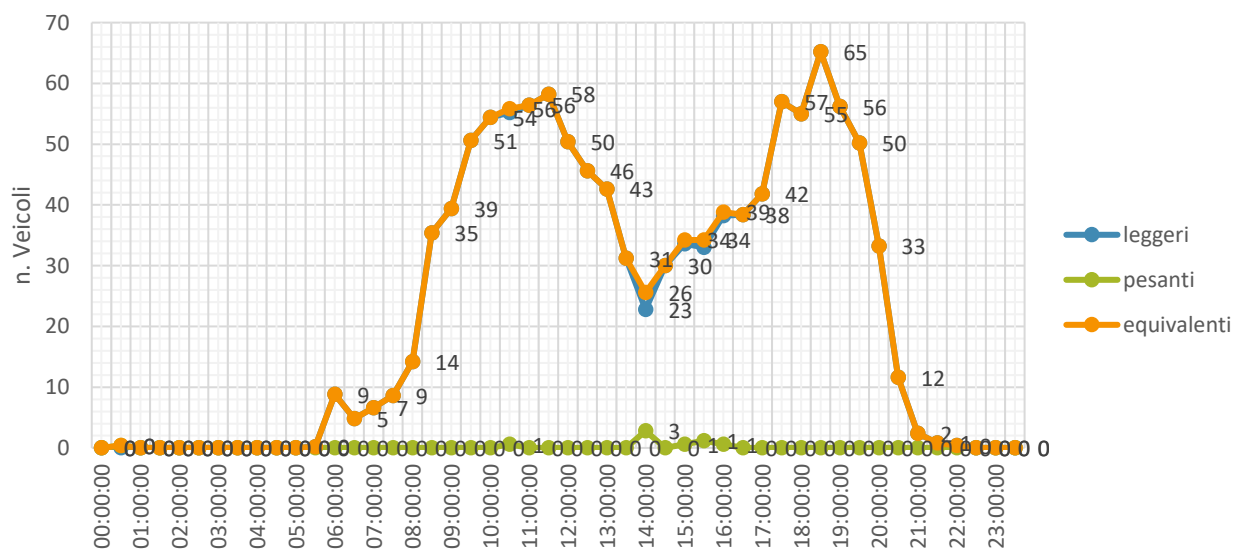
media settimanale - sez.11 B



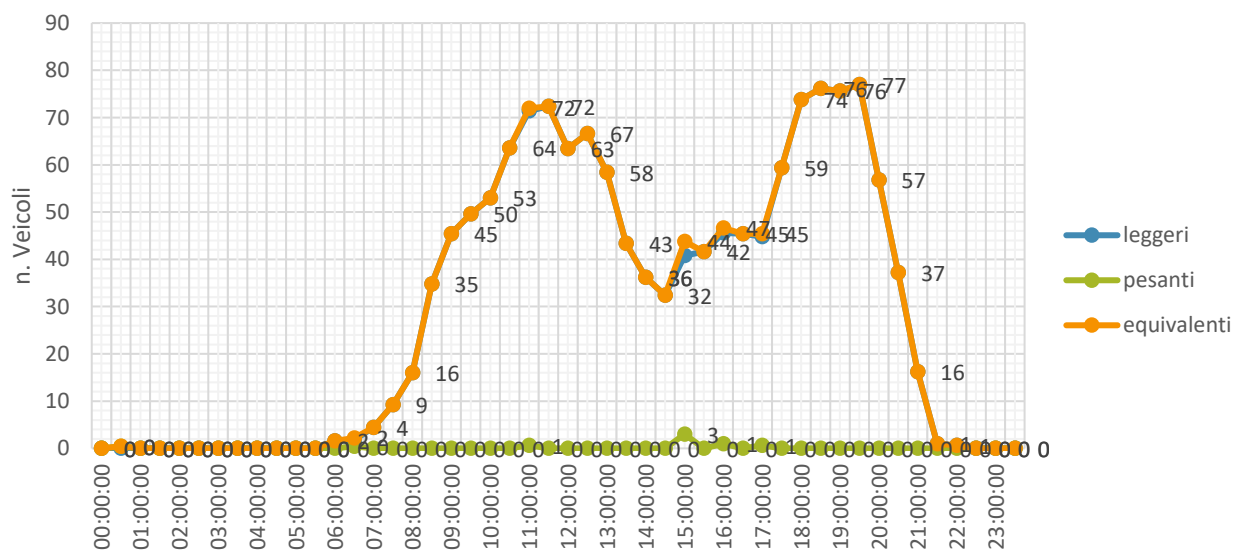
Sez. 12 Strada Locale – VIA GRACCO SPAZIANI



media settimanale - sez.12 A



media settimanale - sez.12 B



Le arterie analizzate possono essere suddivise, secondo le specifiche riportate in §4.2 *caratteristiche della Rete viaria - sezioni esaminate*. Pur rientrando tutte quante nella casistica delle strade locali, in quanto all'interno del centro abitato di Verona, possono essere classificate come strade principali, ed è il caso di Corso Milano, via Stanga e via Croce Bianca, e strade di quartiere, tutte le altre. Nei due casi si possono notare flussi di traffico molto diversi tra di loro, questo avviene perché mentre per le strade di quartiere sono interessate da flussi generati dalle abitazioni private su cui si affacciano, per le strade principali assumo la funzione di raccolta e distribuzione dei flussi di traffico.

Analizzando nel dettaglio i flussi di traffico possiamo vedere come questi, in base alla diversa tipologia di strada, risultano essere caratterizzati da diversi picchi in orari della giornata anche molto diversi tra di loro.

Questa situazione non è valida per le sezioni su Corso Milano, e tutte le strade generate dal frazionamento della SR11, dove si riscontrano flussi di traffico molto bassi (anche al di sotto dei 100 Veq) per gli orari notturni, tendenzialmente dalle 00:00 fino alle 05:00 per poi crescere repentinamente nel giro di un'ora e mezza portandosi a regime e mantenendosi costanti fino alla discesa che inizia attorno alle 19:00.

Caso a parte è la sezione 12 costituita dalla porzione di via Spaziani avente come destinazione l'ipermercato Rossetto: in questo caso si riscontrano flussi nulli al di fuori dell'orario di apertura del punto vendita e valori modesti durante la giornata con due picchi in orario 10:00 - 11:00 e 18:00 - 19:00.

Si può osservare come tutti i flussi nelle sezioni delle strade di quartiere risultano essere di molto inferiori rispetto a quelli delle altre analizzate e aventi picchi più rimarcati e ben definiti in orari di punta durante la giornata.

5.3 FLUSSI ALLE INTERSEZIONI

Per lo studio del flusso alle principali intersezioni si sono considerati i valori per l'ora di punta più gravosa, considerando l'ora di punta in base a quando definito dall'art. 11 comma 3 ALL A DGR 38/CR 2013. Nella fattispecie questa coincide con la fascia oraria 17:00 - 18:00 della giornata di venerdì.

Le analisi che seguono fanno riferimento alla situazione che si registra in tale fascia oraria.

Integrando i rilievi di traffico automatici con un campionamento manuale si è determinata la distribuzione percentuale di veicoli in ingresso ad uno svincolo nei restanti rami, si riporta a seguire la matrice origine destinazione per ognuno di tali incroci. I valori così ricavati sono stati poi utilizzati per la costruzione del modello viabilistico descritto nei successivi paragrafi. Ogni sezione è stata divisa con il pedice a o b, attribuito in base al senso di percorrenza e alla posizione dello strumento di rilevamento dati di traffico: se il verso di percorrenza era in avvicinamento allo strumento il pedice assegnato è a, b se era in allontanamento in analogia con quanto sopra.

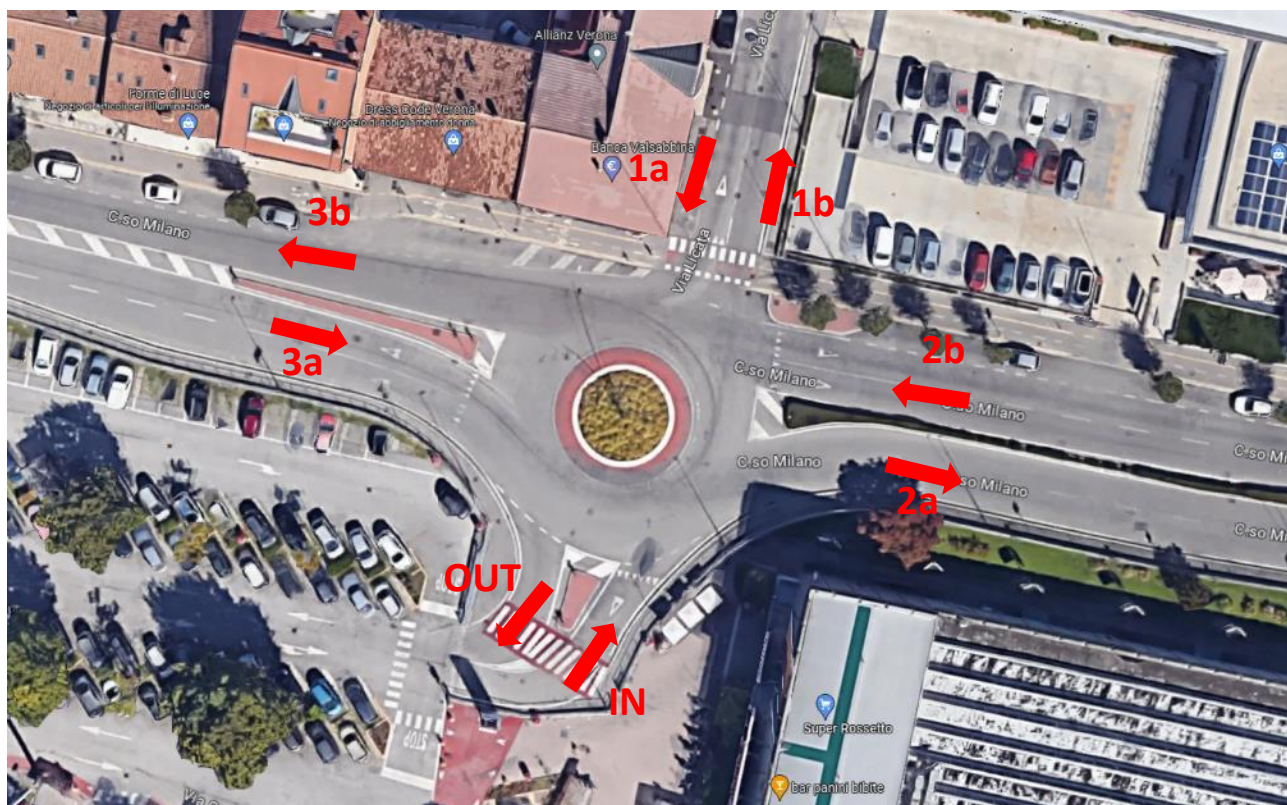
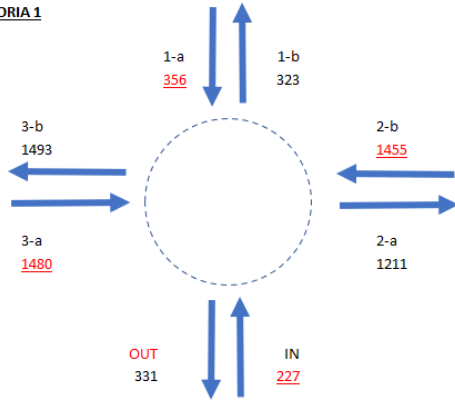


Figura 20 - intersezione 1, analisi dei flussi

ROTATORIA 1



		destinazione			
		2-a	3-b	1-b	OUT
origine	2-b	73	1148	162	73
	3-a	1171	74	162	74
	1-a	71	89	18	178
	IN	102	91	34	-

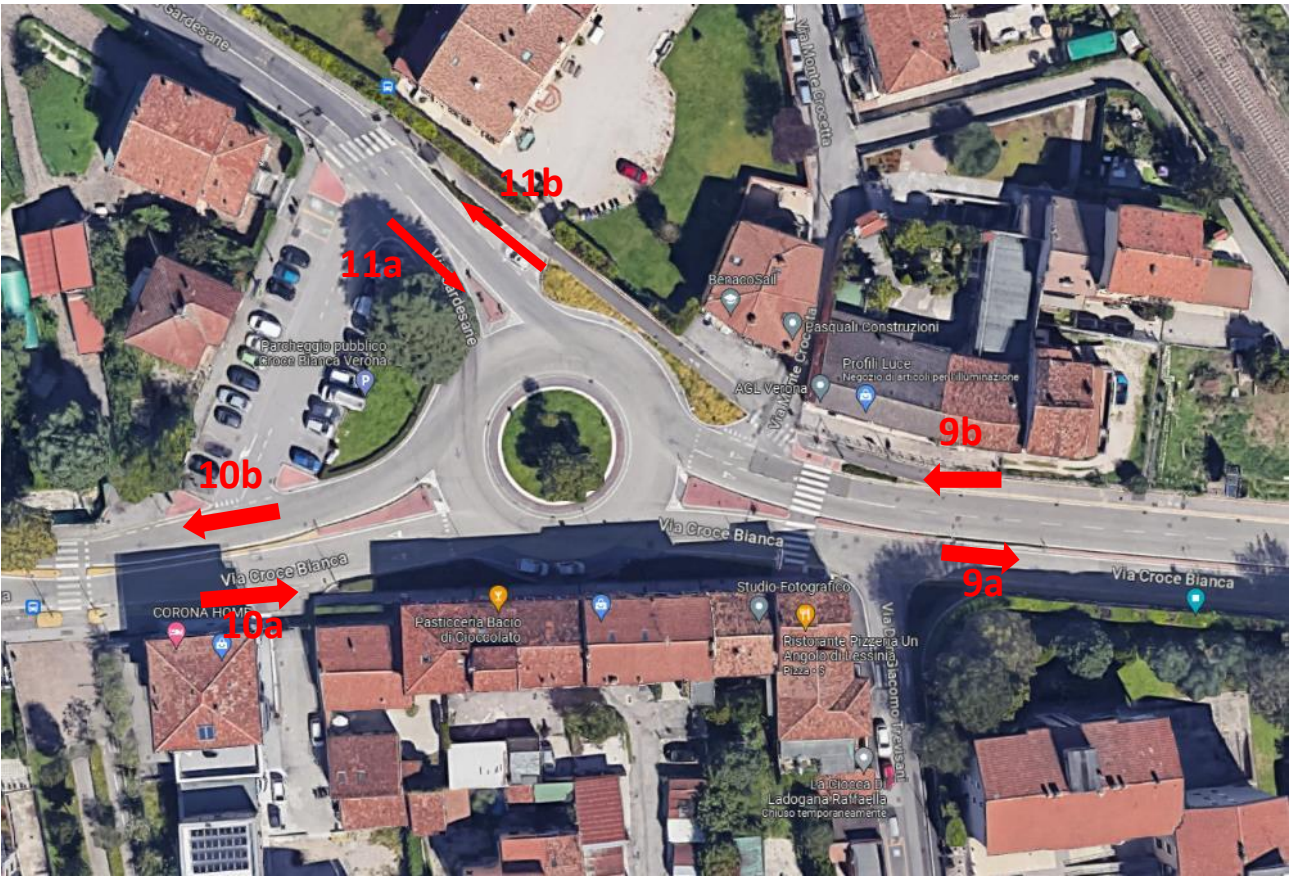
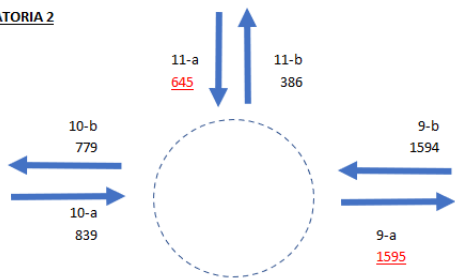


Figura 21 - intersezione 2, analisi dei flussi

ROTATORIA 2



		destinazione		
		9-a	11-b	10-b
origine	9-b	160	386	779
	11-a	290	32	252
	10-a	503	252	42

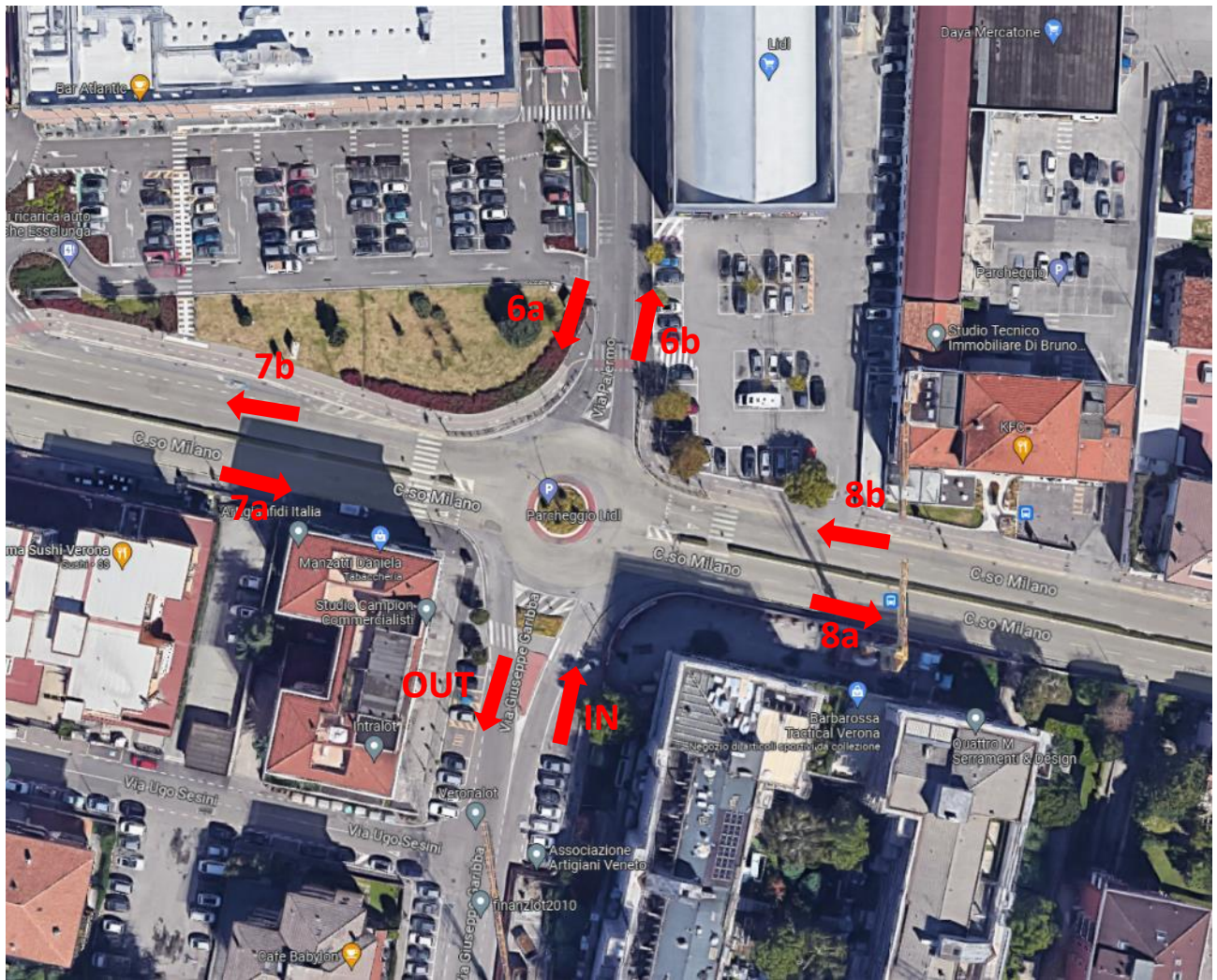
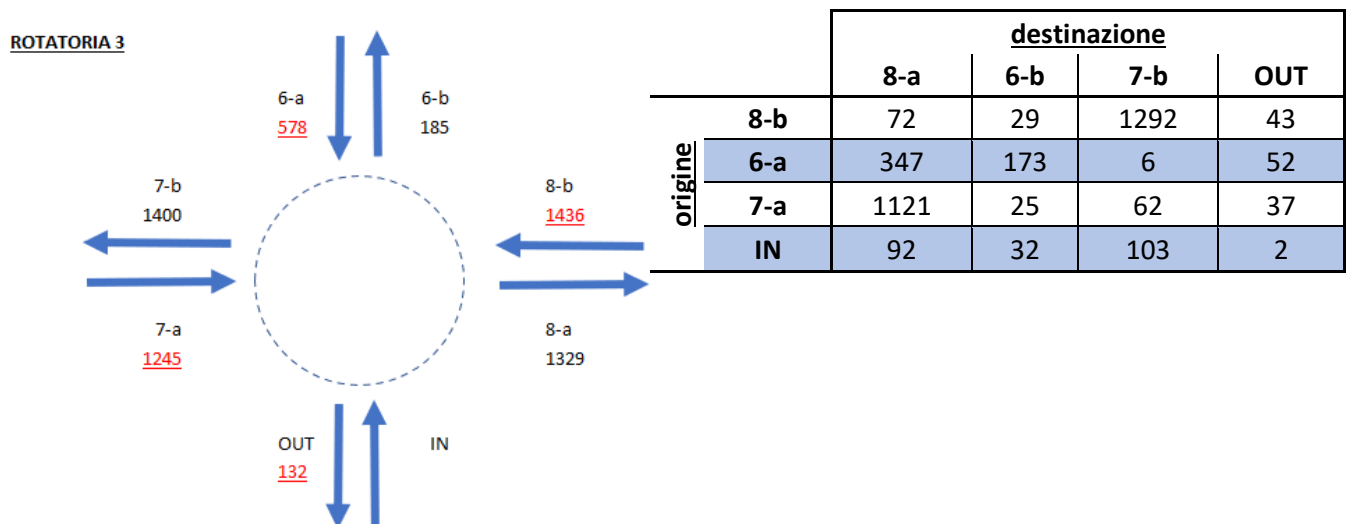


Figura 22 - intersezione 3, analisi dei flussi



5.4 CALCOLO DEL FATTORE DELL'ORA DI PUNTA (PHF)

Sulla base dei rilievi si è proceduto a calcolare il fattore dell'ora di punta PHF. Si definisce fattore dell'ora di punta, PHF, la grandezza adimensionale:

$$PHF = \frac{V_{tot}}{V_{15-max}} \cdot \frac{15min}{60min}$$

dove:

- V_{tot} è il volume orario totale per la sezione considerata, definito come il numero di veicoli che attraversa una data sezione di una corsia o di una strada nell'intervallo orario di punta;
- V_{15-max} è il volume massimo osservato durante i quindici minuti di punta, definito come il numero di veicoli che attraversa una data sezione di una corsia o di una strada nell'intervallo dei quindici minuti di punta;
- 15 min tempo di osservazione;
- 60 min durata dell'ora di punta.

La letteratura ci impone come valori di PHF pari a:

- 0,80-0,90 per strade extraurbane;
- 0,85-0,93 per strade extraurbane con traffico elevato;
- 0,90-0,95 per strade urbane a forte traffico;
- 0,85-0,90 per le autostrade.

È buona norma che in ogni caso il PHF non sia mai inferiore a 0,80.

Di seguito si propone il PHF per le postazioni di traffico considerate nell'ambito dello studio di impatto viabilistico. I valori riportati a seguire fanno riferimento alla somma bidirezionale complessiva dei veicoli transitanti nella sezione di riferimento.

SEZ. 01 – a

		veicoli leggeri		veicoli pesanti		veicoli equivalenti		PHF
ora di punta mattino	07:30:00	29	200	0	6	29	205	1
	07:45:00	30		1		31		
	08:00:00	40		2		41		
	08:15:00	45		1		46		
	08:30:00	57		2		59		
ora di punta serale	17:30:00	69	377	1	6	70	383	1
	17:45:00	69		1		70		
	18:00:00	74		1		75		
	18:15:00	77		2		79		
	18:30:00	89		0		89		

SEZ. 01 – b

		veicoli leggeri		veicoli pesanti		veicoli equivalenti		PHF
ora di punta mattino	07:30:00	55	374	0	3	55	377	1
	07:45:00	76		0		76		
	08:00:00	78		1		79		
	08:15:00	86		1		88		
	08:30:00	79		1		79		
ora di punta serale	17:30:00	55	273	1	3	56	276	1
	17:45:00	59		0		60		
	18:00:00	48		1		49		
	18:15:00	52		1		53		
	18:30:00	58		1		59		

SEZ. 02 – a

		veicoli leggeri		veicoli pesanti		veicoli equivalenti		PHF
ora di punta mattino	07:30:00	99	675	17	84	116	759	1,05
	07:45:00	123		15		138		
	08:00:00	137		16		153		
	08:15:00	151		21		172		
	08:30:00	165		16		181		
ora di punta serale	17:30:00	176	939	13	54	189	993	1,21
	17:45:00	185		12		197		
	18:00:00	194		10		205		
	18:15:00	195		9		204		
	18:30:00	189		9		198		

SEZ.02 – b

		veicoli leggeri		veicoli pesanti		veicoli equivalenti		PHF
ora di punta mattino	07:30:00	85	605	15	108	100	713	1,09
	07:45:00	119		21		139		
	08:00:00	129		19		148		
	08:15:00	138		24		163		
	08:30:00	135		29		164		
ora di punta serale	17:30:00	164	798	40	168	204	966	1,18
	17:45:00	157		33		190		
	18:00:00	161		33		193		
	18:15:00	159		33		192		
	18:30:00	158		29		187		

SEZ. 03 – a

		veicoli leggeri		veicoli pesanti		veicoli equivalenti		PHF
ora di punta mattino	07:30:00	219	1153	19	38	238	1191	1,17
	07:45:00	231		3		234		
	08:00:00	227		4		231		
	08:15:00	230		5		234		
	08:30:00	248		7		254		
ora di punta serale	17:30:00	253	1270	5	23	258	1293	1,22
	17:45:00	255		3		259		
	18:00:00	259		5		264		
	18:15:00	257		4		261		
	18:30:00	246		6		251		

SEZ. 03 – b

		veicoli leggeri		veicoli pesanti		veicoli equivalenti		PHF
ora di punta mattino	07:30:00	165	1253	3	20	168	1273	1,05
	07:45:00	245		6		251		
	08:00:00	298		6		304		
	08:15:00	291		2		293		
	08:30:00	253		4		257		
ora di punta serale	17:30:00	221	1072	4	12	225	1084	1,21
	17:45:00	218		2		220		
	18:00:00	219		1		220		
	18:15:00	212		3		215		
	18:30:00	203		2		205		

SEZ. 04 - a

		veicoli leggeri		veicoli pesanti		veicoli equivalenti		PHF
ora di punta mattino	07:30:00	1	8	0	3	1	11	0,59
	07:45:00	1		0		1		
	08:00:00	1		0		1		
	08:15:00	3		1		5		
	08:30:00	2		2		4		
ora di punta serale	17:30:00	4	23	2	4	6	27	1,13
	17:45:00	4		2		6		
	18:00:00	6		0		6		
	18:15:00	6		0		6		
	18:30:00	3		1		4		

SEZ. 04 – b

		veicoli leggeri		veicoli pesanti		veicoli equivalenti		PHF
ora di punta mattino	07:30:00	125	919	3	15	128	934	1,08
	07:45:00	182		5		187		
	08:00:00	212		4		216		
	08:15:00	209		2		210		
	08:30:00	191		2		194		
ora di punta serale	17:30:00	201	980	2	11	203	991	1,21
	17:45:00	200		3		203		
	18:00:00	204		1		205		
	18:15:00	193		3		196		
	18:30:00	182		2		184		

SEZ. 05 – a

		veicoli leggeri		veicoli pesanti		veicoli equivalenti		PHF
ora di punta mattino	07:30:00	1	9	0	3	1	12	0,58
	07:45:00	1		0		1		
	08:00:00	1		0		1		
	08:15:00	4		1		5		
	08:30:00	2		1		4		
ora di punta serale	17:30:00	4	21	2	5	6	26	0,86
	17:45:00	6		2		8		
	18:00:00	4		0		4		
	18:15:00	4		0		4		
	18:30:00	3		1		4		

SEZ. 05 – b

		veicoli leggeri		veicoli pesanti		veicoli equivalenti		PHF
ora di punta mattino	07:30:00	3	19	0	0	3	19	0,78
	07:45:00	3		0		3		
	08:00:00	3		0		3		
	08:15:00	3		0		3		
	08:30:00	6		0		6		
ora di punta serale	17:30:00	8	46	0	0	8	46	1,10
	17:45:00	8		0		8		
	18:00:00	9		0		9		
	18:15:00	10		0		10		
	18:30:00	10		0		10		

SEZ. 06 – a

		veicoli leggeri		veicoli pesanti		veicoli equivalenti		PHF
ora di punta mattino	07:30:00	4	11	0	0	4	11	0,77
	07:45:00	1		0		1		
	08:00:00	3		0		3		
	08:15:00	2		0		2		
	08:30:00	1		0		1		
ora di punta serale	17:30:00	30	149	0	1	30	149	1,18
	17:45:00	32		0		32		
	18:00:00	28		0		28		
	18:15:00	31		0		31		
	18:30:00	29		0		29		

SEZ. 06 – b

		veicoli leggeri		veicoli pesanti		veicoli equivalenti		PHF
ora di punta mattino	07:30:00	6	19	0	0	6	19	0,84
	07:45:00	4		0		4		
	08:00:00	4		0		4		
	08:15:00	3		0		3		
	08:30:00	2		0		2		
ora di punta serale	17:30:00	70	383	1	4	71	387	1,12
	17:45:00	71		1		72		
	18:00:00	76		0		76		
	18:15:00	86		1		86		
	18:30:00	82		1		83		

SEZ. 07 – a

		veicoli leggeri		veicoli pesanti		veicoli equivalenti		PHF
ora di punta mattino	07:30:00	103	584	19	60	121	644	1,14
	07:45:00	113		9		122		
	08:00:00	114		11		125		
	08:15:00	124		11		136		
	08:30:00	130		11		141		
ora di punta serale	17:30:00	165	788	9	38	174	826	1,19
	17:45:00	155		6		161		
	18:00:00	156		5		161		
	18:15:00	157		8		164		
	18:30:00	156		9		165		

SEZ. 7 – b

		veicoli leggeri		veicoli pesanti		veicoli equivalenti		PHF
ora di punta mattino	07:30:00	128	608	10	58	138	665	0,88
	07:45:00	102		12		114		
	08:00:00	36		3		39		
	08:15:00	173		13		185		
	08:30:00	170		20		190		
ora di punta serale	17:30:00	188	616	18	55	206	671	0,79
	17:45:00	45		3		48		
	18:00:00	0		0		0		
	18:15:00	195		17		212		
	18:30:00	188		17		205		

SEZ. 8 – a

		veicoli leggeri		veicoli pesanti		veicoli equivalenti		PHF
ora di punta mattino	07:30:00	134	744	45	198	179	942	1,15
	07:45:00	154		34		188		
	08:00:00	140		37		177		
	08:15:00	154		41		195		
	08:30:00	163		41		204		
ora di punta serale	17:30:00	185	914	31	150	216	1064	1,23
	17:45:00	181		27		208		
	18:00:00	180		32		212		
	18:15:00	187		28		215		
	18:30:00	181		33		214		

SEZ. 8 – b

		veicoli leggeri		veicoli pesanti		veicoli equivalenti		PHF
ora di punta mattino	07:30:00	124	844	1	9	126	852	1,08
	07:45:00	160		1		161		
	08:00:00	178		1		178		
	08:15:00	187		2		189		
	08:30:00	195		3		198		
ora di punta serale	17:30:00	217	1056	1	6	218	1062	1,22
	17:45:00	208		2		210		
	18:00:00	209		0		209		
	18:15:00	214		1		215		
	18:30:00	209		1		210		

SEZ. 9 – a

		veicoli leggeri		veicoli pesanti		veicoli equivalenti		PHF
ora di punta mattino	07:30:00	208	1241	31	96	240	1337	1,17
	07:45:00	249		20		269		
	08:00:00	264		19		282		
	08:15:00	249		13		262		
	08:30:00	271		14		285		
ora di punta serale	17:30:00	279	1397	14	58	294	1455	1,23
	17:45:00	272		11		283		
	18:00:00	276		11		287		
	18:15:00	286		10		296		
	18:30:00	284		12		296		

SEZ. 9 – b

		veicoli leggeri		veicoli pesanti		veicoli equivalenti		PHF
ora di punta mattino	07:30:00	161	550	24	85	185	636	0,60
	07:45:00	32		4		36		
	08:00:00	0		0		0		
	08:15:00	227		37		264		
	08:30:00	131		20		151		
ora di punta serale	17:30:00	217	890	28	106	245	996	1,01
	17:45:00	139		16		156		
	18:00:00	125		18		143		
	18:15:00	219		27		246		
	18:30:00	191		16		207		

SEZ. 10 – a

		veicoli leggeri		veicoli pesanti		veicoli equivalenti		PHF
ora di punta mattino	07:30:00	113	576	11	38	124	614	1,20
	07:45:00	116		5		121		
	08:00:00	120		7		127		
	08:15:00	105		9		114		
	08:30:00	122		6		128		
ora di punta serale	17:30:00	114	432	4	15	118	447	0,95
	17:45:00	99		4		103		
	18:00:00	87		2		89		
	18:15:00	65		2		67		
	18:30:00	68		2		71		

SEZ. 10 – b

		veicoli leggeri		veicoli pesanti		veicoli equivalenti		PHF
ora di punta mattino	07:30:00	114	743	4	22	118	765	1,13
	07:45:00	161		3		164		
	08:00:00	157		6		164		
	08:15:00	164		5		169		
	08:30:00	148		3		151		
ora di punta serale	17:30:00	116	452	2	6	118	458	0,97
	17:45:00	97		1		98		
	18:00:00	84		0		85		
	18:15:00	87		1		89		
	18:30:00	69		1		69		

SEZ. 11 – a

		veicoli leggeri		veicoli pesanti		veicoli equivalenti		PHF
ora di punta mattino	07:30:00	105	438	1	8	106	446	0,97
	07:45:00	112		3		115		
	08:00:00	72		1		73		
	08:15:00	64		1		65		
	08:30:00	85		1		86		
ora di punta serale	17:30:00	125	539	2	6	127	545	1,08
	17:45:00	100		0		100		
	18:00:00	104		1		105		
	18:15:00	109		1		110		
	18:30:00	102		2		104		

SEZ. 11 – b

		veicoli leggeri		veicoli pesanti		veicoli equivalenti		PHF
ora di punta mattino	07:30:00	48	237	0	6	49	243	1,01
	07:45:00	57		3		60		
	08:00:00	33		0		33		
	08:15:00	47		1		48		
	08:30:00	52		1		53		
ora di punta serale	17:30:00	51	183	2	6	53	189	0,89
	17:45:00	44		2		46		
	18:00:00	34		1		35		
	18:15:00	26		0		26		
	18:30:00	28		1		28		

SEZ. 12 – a

		veicoli leggeri		veicoli pesanti		veicoli equivalenti		PHF
ora di punta mattino	07:30:00	3	36	0	0	3	36	0,67
	07:45:00	2		0		2		
	08:00:00	8		0		8		
	08:15:00	10		0		10		
	08:30:00	13		0		13		
ora di punta serale	17:30:00	18	94	0	0	18	94	1,18
	17:45:00	20		0		20		
	18:00:00	17		0		17		
	18:15:00	20		0		20		
	18:30:00	20		0		20		

SEZ. 12 – b

		veicoli leggeri		veicoli pesanti		veicoli equivalenti		PHF
ora di punta mattino	07:30:00	6	67	0	0	6	67	0,65
	07:45:00	6		0		6		
	08:00:00	12		0		12		
	08:15:00	18		0		18		
	08:30:00	26		0		26		
ora di punta serale	17:30:00	36	210	0	0	36	210	1,16
	17:45:00	42		0		42		
	18:00:00	44		0		44		
	18:15:00	45		0		45		
	18:30:00	43		0		43		

Dalla media pesata di cui sopra e dalle analisi condotte si può notare che il fattore dell'ora di punta si mantiene costante nelle due fasce di analisi con valore pari a uno, in arrotondamento, nella quasi totalità dei casi. Quando il PHF si mantiene alto e pressoché uguale, conferma una distribuzione omogenea dei volumi di traffico (V_{15}) all'interno dell'ora di punta (V).

5.5 CALCOLO DEL LIVELLO DI SERVIZIO (LOS)

Il Livello di Servizio (Level Of Service, LOS) è una misura qualitativa che descrive le condizioni operative del flusso veicolare su di un tronco stradale, al variare della portata.

I fattori che influenzano le condizioni operative del flusso sono molteplici e di non facile rappresentazione:

- la velocità media nel segmento stradale considerato;
- la libertà di manovra dell'utente;
- le interruzioni del flusso veicolare;
- la sicurezza;
- il comfort di marcia;
- l'economicità del viaggio.

Secondo l'Highway Capacity Manual (HCM), edito dal Transportation Research Board della National Academies of Science degli Stati Uniti d'America, i fattori da prendere in considerazione per una stima sintetica e realistica del Livello di Servizio sono:

- la velocità media nel segmento stradale;
- il rapporto tra portata e capacità possibile.

La stima del LOS come definito nel manuale HCM è, ad oggi, il metodo di calcolo più attendibile ed utilizzato in tutto il mondo per studi ingegneristici e trasportistici, sia in fase di progettazione di nuove infrastrutture viarie, sia in fase di verifica delle condizioni di deflusso veicolare su quelle esistenti. Le procedure HCM per la determinazione del Livello di Servizio si basano su sei categorie: da A ad F. Il LOS A rappresenta la miglior qualità del servizio, come ad esempio si verifica su di una strada interessata da un basso volume di traffico, che determina uno stato di assoluta assenza di congestione. Da LOS B a LOS E si attraversano stati di traffico sempre maggiormente congestionati, ma non ancora giunti al livello di saturazione. Tale ultima condizione viene descritta dal LOS F, il quale rappresenta una situazione di circolazione nella quale il volume di traffico supera la capacità geometrica dell'infrastruttura considerata.

L'HCM 2000 descrive varie tipologie di metodi per il calcolo del LOS, che variano a seconda della categoria di infrastruttura da analizzare.

Dall'analisi sulla tipologia di strade interessate da tale studio se ne sono individuate tre tipi: strade extraurbane locali, strade extraurbane secondarie, strade urbane locali. Per la stima del LOS in questi ambiti si decide di procedere per analogia con i modelli riportati nel manuale HCM 2000: di conseguenza strade extraurbane e urbane locali vengono assimilate come strade a due corsie di classe II, mentre strade extraurbane secondarie vengono assimilate a strade a due corsie di classe I.

Lo studio è stato svolto su un'area urbana ma limitrofa al centro urbano ed interessa in buona parte arterie comunali. La stima del LOS, con il metodo di seguito illustrato, non può essere applicato in queste arterie per proprie caratteristiche geometriche. Si procede quindi all'analisi per le sezioni 5 e 7 appartenenti alla SS16.

Il manuale HCM 2000 propone, per le strade a due corsie, una suddivisione in due classi, la classe I e la classe II. Della prima classe fanno parte le strade principali che collegano importanti poli generatori di traffico e nelle quali i conducenti si aspettano di mantenere elevate velocità di percorrenza. La seconda comprende strade di collegamento secondario; la velocità che i conducenti si aspettano di mantenere su queste strade è più modesta.

Per le strade di classe I, il LOS si calcola attraverso il grafico riportato in Figura 26 in funzione delle velocità media di viaggio (VMV) e della percentuale di tempo di ritardo (%TR), calcolati mediante le seguenti formule:

$$VMV = VFL - 0,0125Vp - fSI \text{ [km/h]}$$

In cui:

- VFL: velocità a flusso libero stimata, espressa in km/h.
- Vp: flusso nei 15 min di punta in autovetture-equivalenti, veq/h.
- fSI: fattore riduttivo di VFL per estensione zone a sorpasso impedito, espresso in km/h.

$$\%TR = \%TRB + f_{d/SI} \text{ [%]}$$

In cui:

- %TRB: percentuale di tempo di ritardo base per i due sensi di marcia.
- $f_{d/SI}$: fattore correttivo per effetto dello split direzionale del traffico e per le zone a sorpasso impedito.

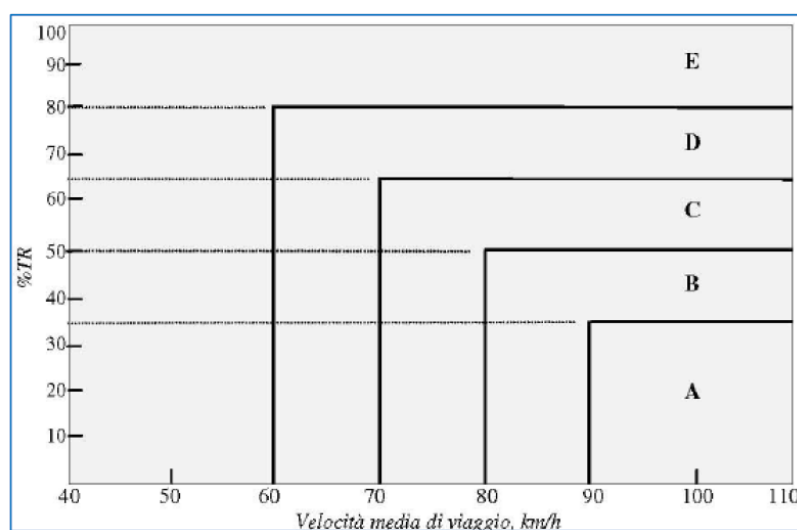


Figura 23 - Diagramma Percentuale di Tempo di Ritardo – Velocità media di viaggio e LOS per una strada a due corsie.

Determinazione della velocità di flusso libero VFL

La determinazione della velocità di flusso libero VFL è possibile sia tramite il rilievo diretto, sia tramite una determinazione analitica. Secondo HCM 2000 è possibile determinare VFL mediante la formula:

$$VFL = VFLB - f_{cb} - f_A \text{ [km/h]}$$

In cui:

- VFLB: velocità a flusso libero base, in km/h.
- f_{cb} : riduzione di VFL per corsie e banchine differenti da quelle ideali (Tabella 1).
- f_A : fattore riduttivo di VFL per densità di accessi per km (Tabella 2).
-

Larghezza banchina [m]	Larghezza corsie [m]			
	2,7 - < 3,0	≥ 3,0 - < 3,3	≥ 3,3 - < 3,6	≥ 3,6
≥ 1,8	3,5	1,7	0,7	0,0
≥ 1,2 - ≤ 1,8	5,6	3,8	2,8	2,1
≥ 0,6 - ≤ 1,	7,7	5,9	4,9	4,2
≥ 0,0 - ≤ 0,6	10,3	8,5	7,5	6,8

Tabella 01: fattore riduttivo per la larghezza della banchina

Accessi/km [n]	f_A
0	0,0
6	4,0
12	8,0
18	12,0
≥ 24	16,0

Tabella 02: fattore riduttivo per densità di accessi

Determinazione del volume corretto V_p

Per determinare il flusso in autovetture equivalenti in base 15 minuti, si può considerare la seguente relazione:

$$V_p = \frac{V}{FhP \cdot f_G \cdot f_{HV}} \left[\frac{av}{h} \right]$$

Con:

- V: volume dell'n-esima ora di punta, in vei/h.
- FhP: fattore dell'ora di punta.
- f_G : fattore correttivo per le salite (Tabella 03).
- f_{HV} : fattore correttivo per mezzi pesanti.

Range portate 2 sensi [av/h]	Range portate direzionali [av/h]	f_G – piano	f_G – ondulado
0 – 600	0 – 300	1,00	0,77
> 600 – 1200	> 300 – 600	1,00	0,94
> 1200	> 600	1,00	1,00

Tabella 03: fattore riduttivo per pendenza per determinare VMV.

Il fattore correttivo per mezzi pesanti f_{HV} viene calcolato mediante la formula sotto riportata che prende in considerazione le percentuali di veicoli pesanti (P_T) e da turismo (P_R) sul flusso totale dei veicoli, corretti con opportuni coefficienti di equivalenza che fanno riferimento alle pendenze del tratto stradale (E_T , E_R) (Tabella 04).

$$f_{HV} = \frac{1}{1 + P_T(E_T - 1) + P_R(E_R - 1)}$$

Mezzi pesante	Range portate 2 sensi [av/h]	Range portate direzionali [av/h]	f_G – piano	f_G – ondulado
Autocarri E_T	0 – 600	0 – 300	1,7	2,5
	> 600 – 1200	> 300 – 600	1,2	1,9
	> 1200	> 600	1,1	1,5
Autocarri E_R	0 – 600	0 – 300	1,0	1,1
	> 600 – 1200	> 300 – 600	1,0	1,1
	> 1200	> 600	1,0	1,0

Tabella 04: Equivalenti in autovetture dei mezzi pesanti per determinare VMV.

Determinazione della velocità media di viaggio VMV

Come già detto, la velocità media di viaggio si calcola mediante la precedente relazione:

$$VMV = VFL - 0,0125V_p - f_{SI} \text{ [km/h]}$$

Il coefficiente riduttivo f_{SI} per le zone a sorpasso impedito si ricava dalla seguente Tabella 05.

Flusso 2 sensi V_p [av/h]	% Z_{SI}					
	00	20	40	60	80	100
	f_{SI} – riduzione VMV [km/h]					
0	0	0	0	0	0	0
200	0	1,0	2,3	3,8	4,2	5,6
400	0	2,7	4,3	5,7	6,3	7,3
600	0	2,5	3,8	4,9	5,5	6,2
800	0	2,2	3,1	3,9	4,3	4,9
1000	0	1,8	2,5	3,2	3,6	4,2
1200	0	1,3	2,0	2,6	3,0	3,4
1400	0	0,9	1,4	1,9	2,3	2,7
1600	0	0,9	1,3	1,7	2,1	2,4
1800	0	0,8	1,1	1,6	1,8	2,1
2000	0	0,8	1,0	1,4	1,6	1,8
2200	0	0,8	1,0	1,4	1,5	1,7
2400	0	0,8	1,0	1,3	1,5	1,7
2600	0	0,8	1,0	1,3	1,4	1,6
2800	0	0,8	1,0	1,2	1,3	1,4
3000	0	0,8	0,9	1,1	1,1	1,3
3200	0	0,8	0,9	1,0	1,0	1,1

Tabella 05: Fattore riduttivo VMV per effetto delle zone a sorpasso limitato.

Determinazione della percentuale di Tempo di Ritardo %TR

La %TR si stima utilizzando la formula precedentemente riportata, secondo cui:

$$\%TR = \%TRB + f_{d/SI} \text{ [%]}$$

In cui:

- %TRB: percentuale di tempo di ritardo base per i due sensi di marcia.
- $f_{d/SI}$: fattore correttivo per effetto dello split direzionale del traffico e per le zone a sorpasso impedito.

La %TRB si ricava dall'equazione:

$$\%TRB = 100(1 - e^{-0,000879VP})$$

Si noti che il flusso equivalente viene calcolato con la stessa formula già utilizzata in precedenza, con la sola differenza che il valore dei coefficienti viene letto nelle tabelle specifiche, di seguito riportate.

Range portate 2 sensi [av/h]	Range portate direzionali [av/h]	f _G – piano	f _G – ondulato
0 – 600	0 – 300	1,00	0,71
> 600 – 1200	> 300 – 600	1,00	0,93
> 1200	> 600	1,00	0,99

Tabella 06: Fattore correttivo per pendenza per determinare %TR.

Mezzi pesante	Range portate 2 sensi [av/h]	Range portate direzionali [av/h]	Piano	ondulato
Autocarri E_T	0 – 600	0 – 300	1,1	1,8
	> 600 – 1200	> 300 – 600	1,1	1,5
	> 1200	> 600	1,0	1,0
Autocarri E_R	0 – 600	0 – 300	1,0	1,0
	> 600 – 1200	> 300 – 600	1,0	1,0
	> 1200	> 600	1,0	1,0

Tabella 07: Equivalenti in autovetture dei mezzi pesanti per determinare %TR.

Il fattore correttivo f_{d/SI} per effetto dello split direzionale e delle zone a sorpasso impedito Z_{SI} deriva dalla seguente Tabella 08, in cui è rappresentato per semplificazione lo split direzionale del traffico 50/50.

Flusso 2 sensi V _P [av/h]	% Z _{SI}					
	00	20	40	60	80	100
	f _{SI} – riduzione VMV [km/h]					
Split direzionale 50/50						
≤200	0	10,1	17,2	20,2	21,0	21,8
400	0	12,4	19,0	22,7	23,8	24,8
600	0	11,2	16,0	18,7	19,7	20,5
800	0	9,0	12,3	14,1	14,5	15,4
1400	0	3,6	5,5	6,7	7,3	7,9
2000	0	1,8	2,9	3,7	4,1	4,4
2600	0	1,1	1,6	2,0	2,3	2,4
3200	0	0,7	0,9	1,1	1,2	1,4

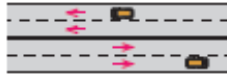
Tabella 08: Incremento di %TR per effetto delle zone a sorpasso limitato e split direzionale 50/50.

Per quantificare il LOS ottenuto si riporta in seguito uno schema esplicativo con la descrizione dei casi tipici analizzati dal manuale HCM 2000.

Level of Service Definition

Roadway

A Free flow, low traffic density



B Minimum delay, stable traffic flow



C Stable condition, movements somewhat restricted due to higher volumes, but not objectionable for motorists



D Movements more restricted, travel speeds begin to decline



E Traffic fills capacity of the roadway, vehicles are closely spaced, incidents can cause serious breakdown

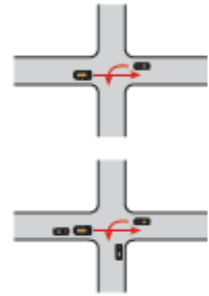


F Forced flow with demand volumes greater than capacity resulting in breakdown in traffic flow



Intersection

A Minimal delays



B Low levels of delay and queuing



Intermittently vehicles wait through more than one signal indication, occasionally backups may develop, traffic flow still stable and acceptable.



Delays at intersections may become extensive, but enough cycles with lower demand occur to permit periodic clearance, preventing excessive backups. LOS D has historically been regarded as a desirable design objective in urban areas.



E Traffic fills intersection capacity, long queues and delays, many vehicles need to wait through more than one green indication



F Traffic demand exceeds capacity of intersection, very long queues and delays, most vehicles need to wait through more than one green indication



Figura 24 - Definizione schematica degli standard del Livello di Servizio HCM – 2000.



Level of Service A: Free-flow traffic with individual users virtually unaffected by the presence of others in the traffic stream.



Level of Service D: High-density flow in which speed and freedom to maneuver are severely restricted and comfort and convenience have declined even though flow remains stable.



Level of Service B: Stable traffic flow with a high degree of freedom to select speed and operating conditions but with some influence from other users.



Level of Service E: Unstable flow at or near capacity levels with poor levels of comfort and convenience.



Level of Service C: Restricted flow that remains stable but with significant interactions with others in the traffic stream. The general level of comfort and convenience declines noticeably at this level.



Level of Service F: Forced traffic flow in which the amount of traffic approaching a point exceeds the amount that can be served. LOS F is characterized by stop-and-go waves, poor travel times, low comfort and convenience, and increased accident experience.

Figura 25 - Esplicazioni del Livello di Servizio (LOS)

Calcolo del Livello di Servizio (Level of Service – LOS) per le tratte stradali in analisi

		<u>ente proprietario</u>	<u>LIVELLO DI SERVIZIO CALCOLATO (LOS)</u>
SEZ. 01	Via Licata	Comune di Verona	Strada locale calcolo del los non applicabile
SEZ. 02	Corso Milano	Comune di Verona	D - stabile
SEZ. 03	Corso Milano	Comune di Verona	D - stabile
SEZ. 04	Via Ugo Sesini	Comune di Verona	Strada locale calcolo del los non applicabile
SEZ. 05	Via Gracco Spaziani	Comune di Verona	D - stabile
SEZ. 06	Via Palermo	Comune di Verona	Strada locale calcolo del los non applicabile
SEZ. 07	Corso Milano	Comune di Verona	D - stabile
SEZ. 08	Corso Milano	Comune di Verona	D - stabile
SEZ. 09	Via Croce Bianca	Comune di Verona	D - stabile
SEZ. 10	Via Stanga	Comune di Verona	D - stabile
SEZ. 11	Via Gardesane	Comune di Verona	Strada locale calcolo del los non applicabile
SEZ. 12	Via via Gracco Spaziani	Comune di Verona	Strada locale calcolo del los non applicabile

Per le arterie viarie in cui risulta applicabile il criterio di calcolo del LOS si riscontra un livello di servizio stimato pari a D – stabile: il flusso veicolare è caratterizzato da alte densità ma ancora da stabilità di deflusso; velocità e libertà di manovra sono fortemente condizionate; modesti incrementi di domanda possono creare problemi di regolarità di marcia; il comfort è basso.

È altresì da ricordare che le caratteristiche funzionali della strada possono essere definite attraverso due aspetti che sono tra loro antagonisti: l'accesso alla proprietà e la mobilità. Più si scende nella gerarchia delle strade più dovrebbe diminuire la mobilità ed aumentare la possibilità di accesso, a titolo di esempio vedi Figura 26.

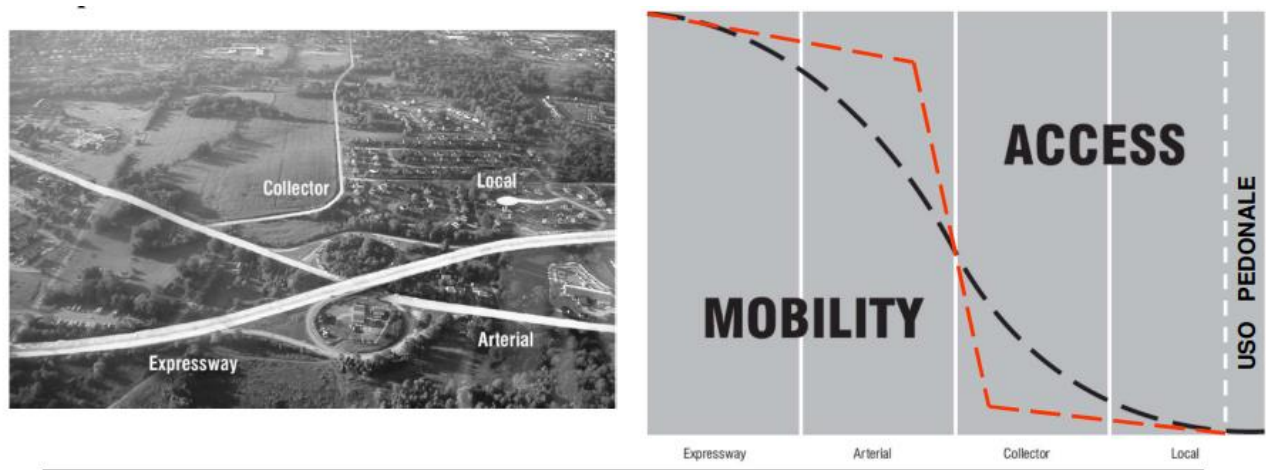


Figura 26 - rapporto tra accesso e mobilità in una arteria viaria

6. FLUSSI INDOTTI DALL'AMPLIAMENTO

Come riportato in premessa, il rinnovo prevede una ristrutturazione commerciale con ampliamento passando da un punto vendita monoprodotto a un centro commerciale, quindi con degli spazi adibiti a vendita non alimentare.

Nella tabella che segue sono riportati i dati salienti del prima e dopo l'intervento.

	STATO DI FATTO	STATO DI PROGETTO
SUPERFICIE DI VENDITA ALIMENTARE	2500 m ²	3874 m ²
SUPERFICIE DI VENDITA NON ALIMENTARE	0,00 m ²	1601 m ²

Il conteggio SUL prevede un ampliamento complessivo massimo sul commerciale di 8500 m² e 1000 m² sul terziario (spogliatori, uffici etc).

Per la stima dell'incremento dei flussi di traffico, in seguito all'entrata in esercizio del nuovo punto vendita ingrandito, si fa riferimento allo *“Studio per la costruzione di un abaco di criteri di valutazione delle quantità di traffico generate – attratte dalle strutture per la grande distribuzione”* redatto per conto del Dipartimento Commercio e Mercati della Regione Veneto da parte dell'arch. Urb. Tullo Galletti nel febbraio 2000.

Secondo tale studio la struttura commerciale attuale, in considerazione della minore attrattività di dette attività a gestione singola rispetto alla struttura a “Centro Commerciale” (Tab. pg. 4 della pubblicazione), presenta una SV “equivalente” pari a 2.500 m². A tale valore di SV equivalente, risulta che la struttura attuale genera/attira un flusso veicolare pari a 460 veicoli/ora nell'ora di punta e 200 veicoli/ora nell'ora media.

Se andiamo a osservare i dati riportati in 5.1 *Rilievi automatici* e 5.3 *Flussi alle intersezioni* possiamo verificare questo dato di 460 veicoli nell'ora di punta: in ingresso da Corso Milano al punto vendita Rossetto si sono stimati 331 veicoli equivalenti nell'ora di punta. L'ipermercato però risulta essere dotato di un secondo punto di ingresso/uscita, nella parte sud su via Spaziani, e tramite campionamenti automatici si sono conteggiati in ingresso 150 veicoli equivalenti, i quali sommati ai precedenti 331 veicoli equivalenti porta il totale a 481 veicoli equivalenti.

Lo stato di progetto prevede un ampliamento complessivo di circa 5500 m². Gli stessi abachi indicano, in questo caso, un flusso viario stimato di 950 veicoli equivalenti nell'ora di punta e 720 veicoli nell'ora media. Rispetto allo stato attuale si avrebbe un aumento di oltre il 100% dei veicoli nell'ora di punta e del e di quasi del 300% per quelli nell'ora media.

Vi è da fare una precisazione: questi dati sono stati elaborati, nello studio dell'arch. Galletti, andando stimare i flussi di traffico indotti nei punti vendita di nuova realizzazione in ambiti extraurbani. Il punto vendita in esame risulta essere in una zona urbana interna alla città di Verona, di conseguenza i flussi di traffico stimati non saranno di esclusiva competenza del punto vendita Rossetto ma anche di altre attività commerciali e non presenti in zona quali Esselunga, NaturaSì, Lidl, Arcaplanet etc. Analogamente si può dire che solo una percentuale dei 950 veicoli nell'ora di punta stimati saranno destinati al nuovo centro commerciale: si suppone che l'incremento sia quindi del 30% portandosi dai 481 veicoli equivalenti attuali ai 625 veicoli ad intervento in esercizio.

Una seconda precisazione riguarda il fatto che, mentre ad oggi il punto vendita risulta essere monomarca e destinato solo all'alimentare, ad intervento realizzato saranno presenti anche altre attività non alimentari, per una estensione di circa 1600 m². La presenza di altre attività commerciali farà sì che l'utenza non migrerà in altri punti vendita in cerca di prodotti già presenti nel nuovo centro commerciale, di conseguenza dei 144 veicoli in aumento se ne ipotizza una riduzione del 25% portando il flusso di traffico nell'ora di punta ad intervento realizzato a 589 veicoli equivalenti. Il secondo accesso su via Spaziani rimarrà attivo.

Andando ad osservare i valori dei flussi di traffico rilevati, vedi 5.1 *Rilievi automatici*, si nota una non omogeneità di questi nelle sezioni indagate su Corso Milano nelle due direzioni di marcia tra il tratto est ed ovest rispetto al punto vendita Rossetto, vedi valori nell'ora di punta mattiniera del venerdì nelle sezioni 2, 7 e 8 rispetto alle 3 e 9. Mentre nelle sezioni 3 e 9 si ha lo stesso volume di traffico in entrambe le direzioni nelle sezioni 2, 7 e 8 si ha un calo di circa il 12% nella media dei valori per ogni sezione in direzione centro di Verona rispetto alla direzione opposta.

Allo stato attuale risultano essere presenti due punti accesso all'ipermercato. Ad intervento ultimato ve ne saranno 3: uno su Corso Milano e due su via Spaziani. Supponiamo, per semplicità di calcolo che i flussi in uscita dall'ipermercato su via Spaziani rimangano invariati tra stato di fatto e di progetto e che l'incremento dei 144 veicoli equivalenti stimati sia tutto su Corso Milano. In base a quanto illustrato precedentemente si avrà uno sbilanciamento dei volumi di traffico (del 12% dell'uno rispetto all'altro) tra Corso Milano est (il tratto in direzione centro di Verona) ed ovest (direzione Brescia), pertanto il 32% dell'incremento sarà nelle sezioni in direzione est e il 68% in quelle ovest.

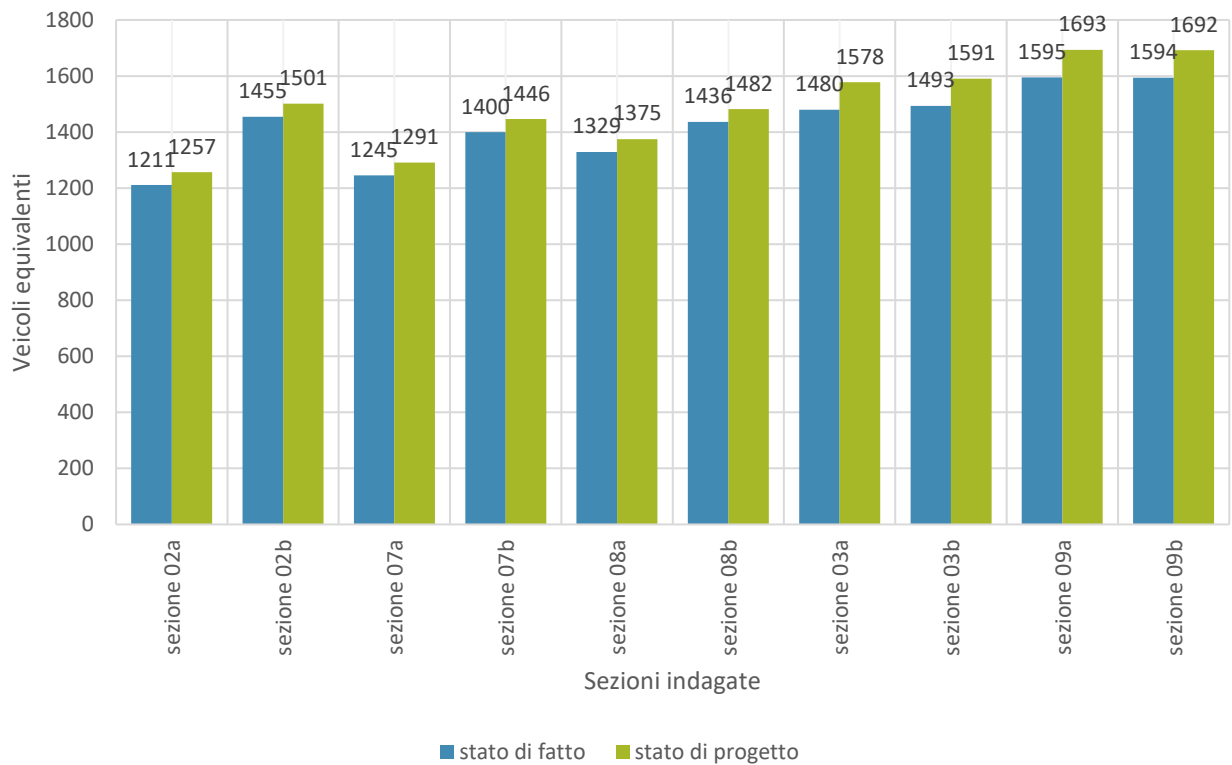
In base a quanto descritto si riporta in tabella successiva l'incremento dei flussi di traffico riportati in § 5.1 alla luce di quanto sopra considerato solo per le sezioni coinvolte.

	Venerdì				Sabato				
	Stato di fatto		Stato di progetto		Stato di fatto		Stato di progetto		
	11:00 12:00	17:00 18:00	11:00 12:00	17:00 18:00	11:00 12:00	17:00 18:00	11:00 12:00	17:00 18:00	
sezione 02a	1211	1328	1257	1374	1205	1008	1251	1054	SEZIONI EST
sezione 02b	1455	1430	1501	1476	1525	1147	1571	1193	
sezione 07a	1245	1113	1291	1159	746	790	792	836	
sezione 07b	1400	1534	1446	1580	1640	1259	1686	1305	
sezione 08a	1329	1494	1375	1540	1520	1417	1566	1463	
sezione 08b	1436	1443	1482	1489	1452	1148	1498	1194	SEZIONI OVEST
sezione 03a	1480	1775	1578	1873	1592	1586	1690	1684	
sezione 03b	1493	1698	1591	1796	1688	1472	1786	1570	
sezione 09a	1595	1978	1693	2076	1826	1793	1924	1891	
sezione 09b	1594	1918	1692	2016	1927	1561	2025	1659	

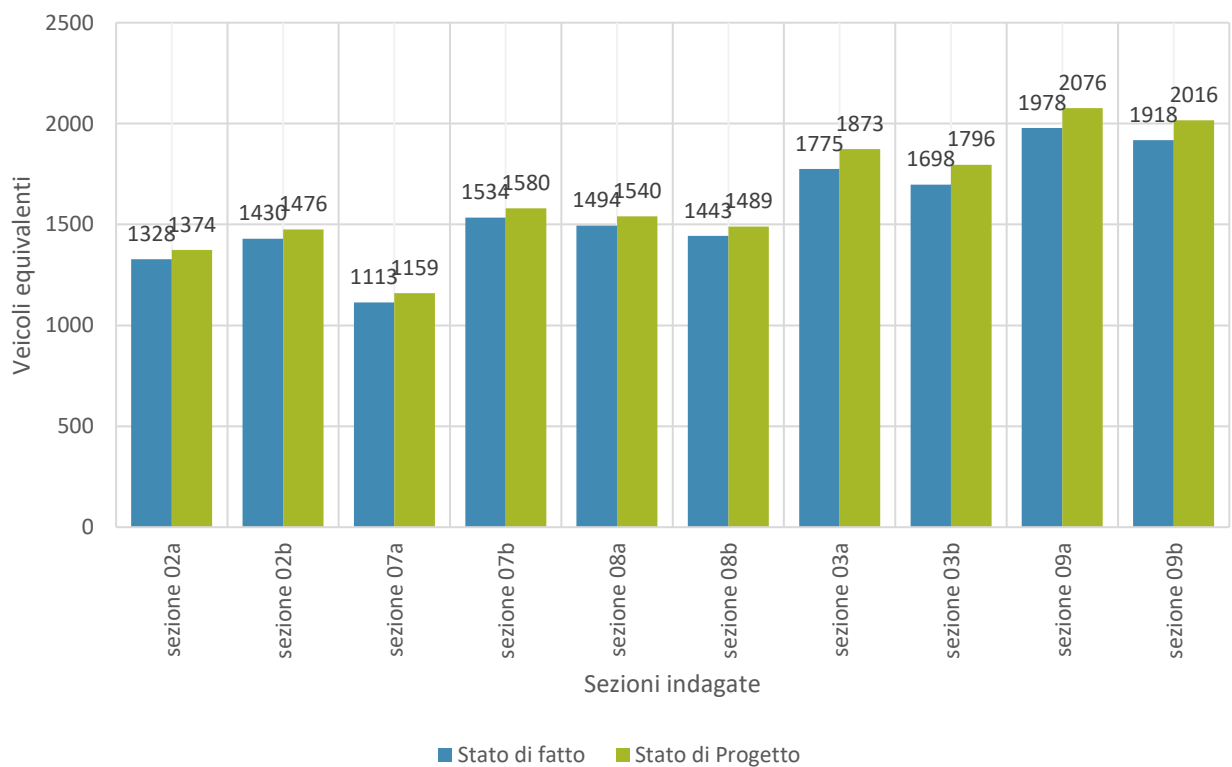
Si nota come ad entrata a regime del nuovo punto vendita si ha un incremento dei flussi di traffico nelle sezioni analizzate di Corso Milano. Questo incremento risulta essere compreso tra un minimo del 3% e un massimo del 6% a seconda del tratto considerato e tali volumi aggiuntivi non sono tali da compromettere il livello di servizio (LOS) attuale stimato a livello D.

A seguire istogrammi con confronto dell'incremento dei flussi di traffico in seguito alla realizzazione del nuovo punto vendita ampliato.

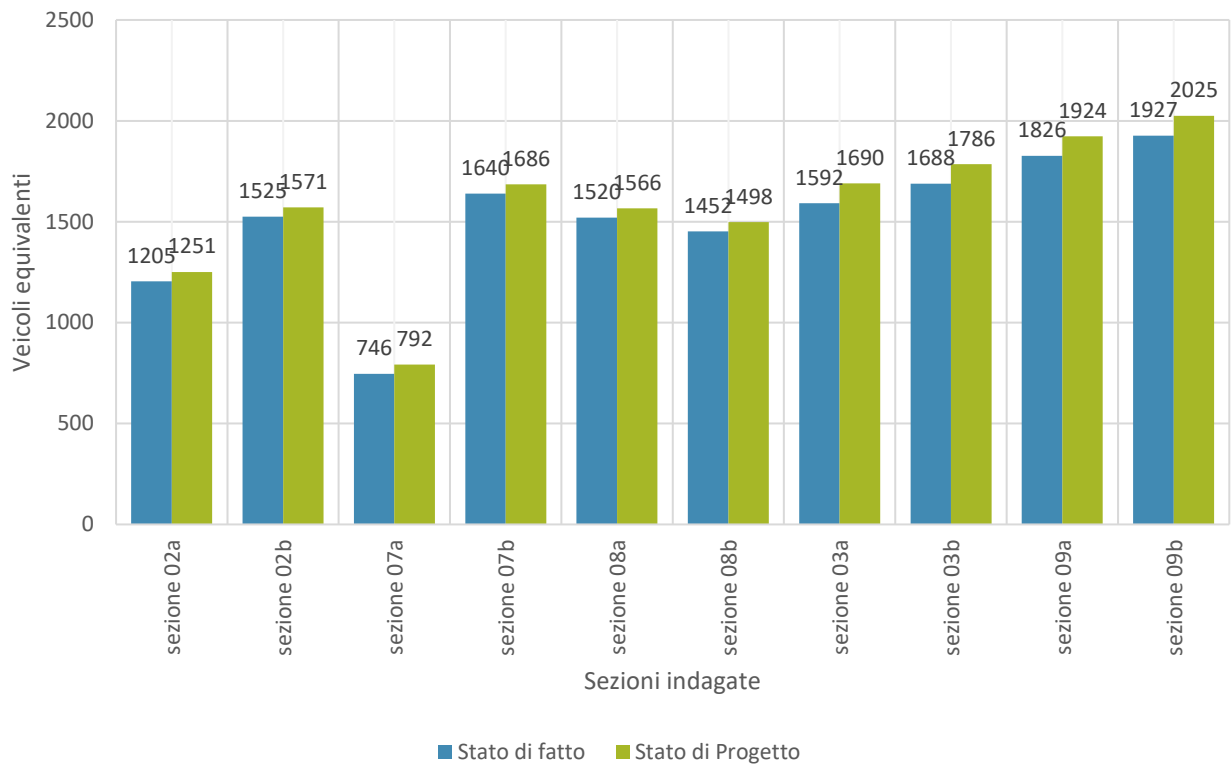
Ora di punta Mattiniera (11:00/12:00) - venerdì



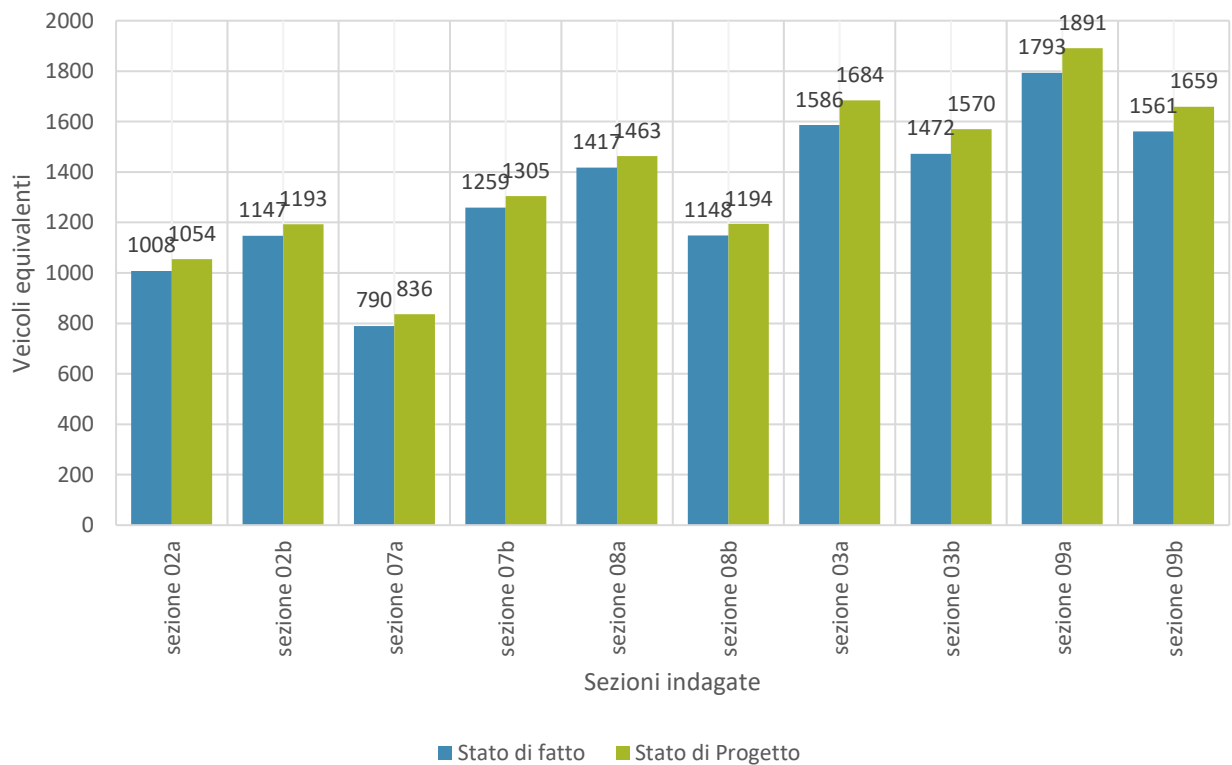
Ora di punta Pomeridiana (17:00/18:00) - venerdì



Ora di punta Mattiniera (11:00/12:00) - sabato



Ora di punta Pomeridiana (17:00/18:00) - sabato



A partire dall'area oggetto di intervento si decide di andare a considerare tutti gli interventi in fase di realizzazione rientranti all'interno di una circonferenza di 1 km di raggio.

Nello specifico è previsto:

- 1) intervento MION Immobiliare spa, tra via San Marco e via Curiel: permesso in deroga, SUL totale 2505,24 m², superficie di vendita 1226,70 m², vedi Figura 27.



Figura 27 - intervento Mion Immobiliare spa

- 2) intervento ASPIAG Service srl, tra via Gobetti e Corso Milano: permesso in deroga, SUL totale 2736,00 m², superficie di vendita 1800 m², vedi Figura 28.
- 3) SN418, su Corso Milano, SUL commerciale 80 m² a cui aggiungere 1380 m² di SUL accessorio al residenziale, vedi Figura 29.



Figura 28 - Intervento Aspiag Service srl

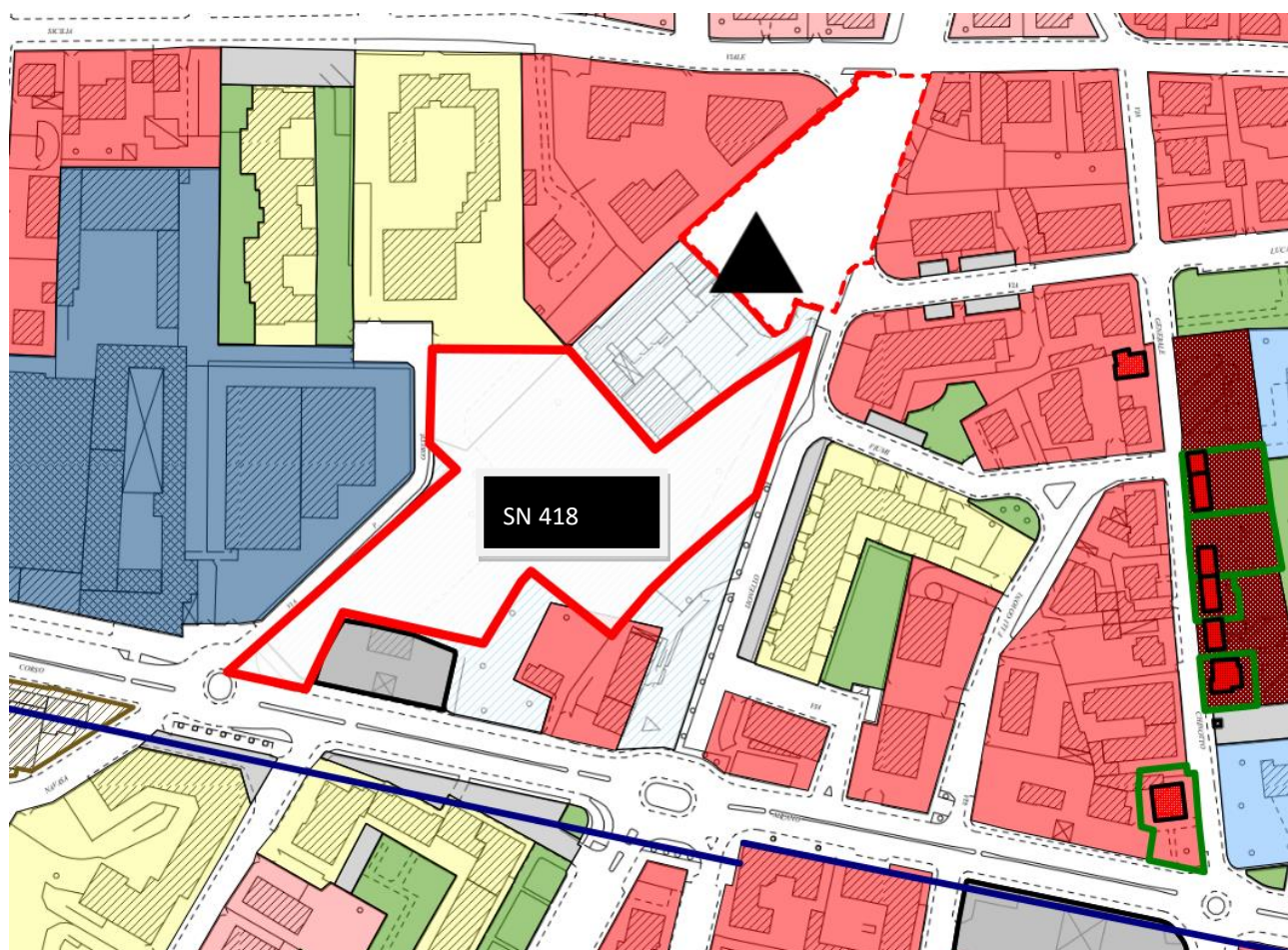


Figura 29 - estratto Tav 05 PI vigente, SN418

L'intervento Mion Immobiliare spa si suppone non abbia ricadute viabilistiche degne di nota su Corso Milano: si affaccia su via San Marco una strada comunale in buono stato a una corsia per senso di marcia dotata di marciapiede e pista ciclabile e ben collegata al resto della viabilità urbana principale, viale Colonnello Galliano, tramite un incrocio semaforico regolato.

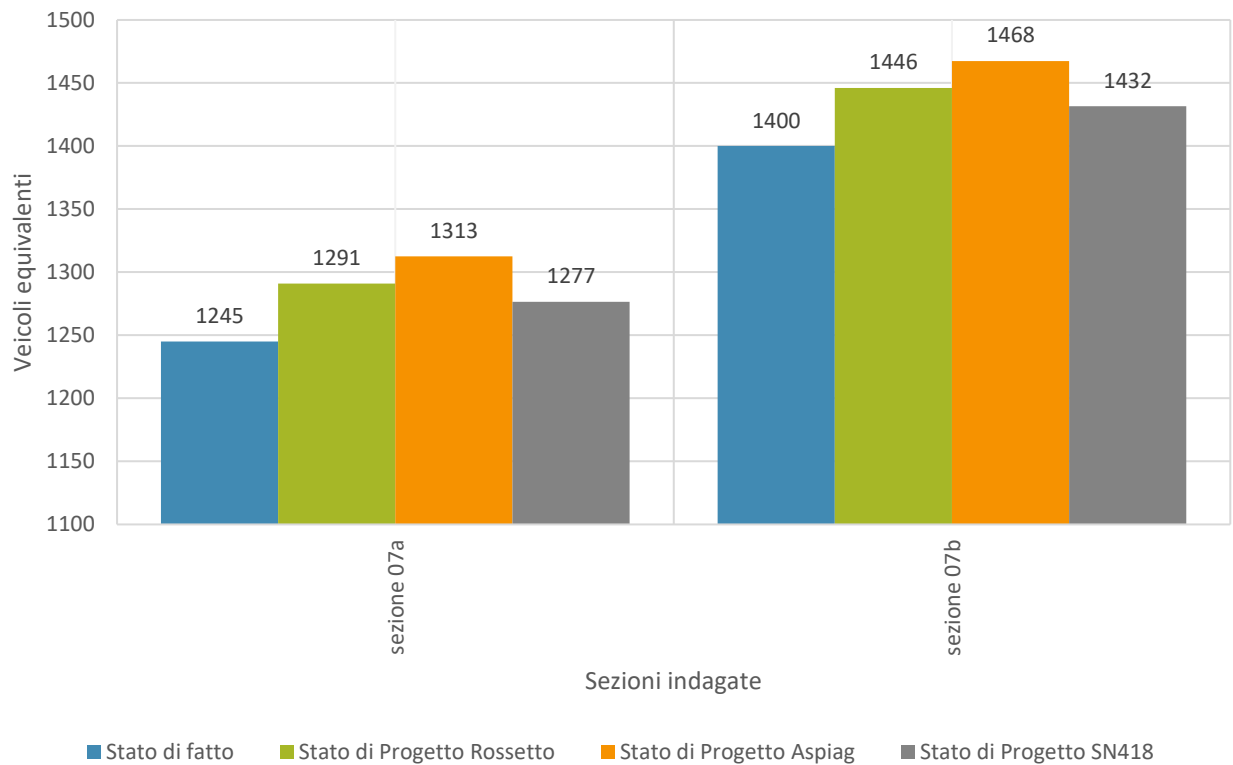
Gli interventi Aspiag e SN418 risultano essere adiacenti tra di loro e possono generare rispettivamente un volume di traffico di 450 veicoli nell'ora di punta e 335 veicoli nell'ora media l'intervento Aspiag e 210 veicoli nell'ora di punta e 160 veicoli nell'ora media l'SN418. Ad oggi non esiste nessuna attività in esercizio nelle aree in valutazione, pertanto, si passerebbe da 0 veicoli a 660 veicoli immessi su Corso Milano ad interventi a regime.

Anche in questo caso si suppone che solo una parte di questi vengano effettivamente generati dalle nuove iniziative e si assume che sia pari al 30% del totale: 198 veicoli equivalenti nell'ora di punta.

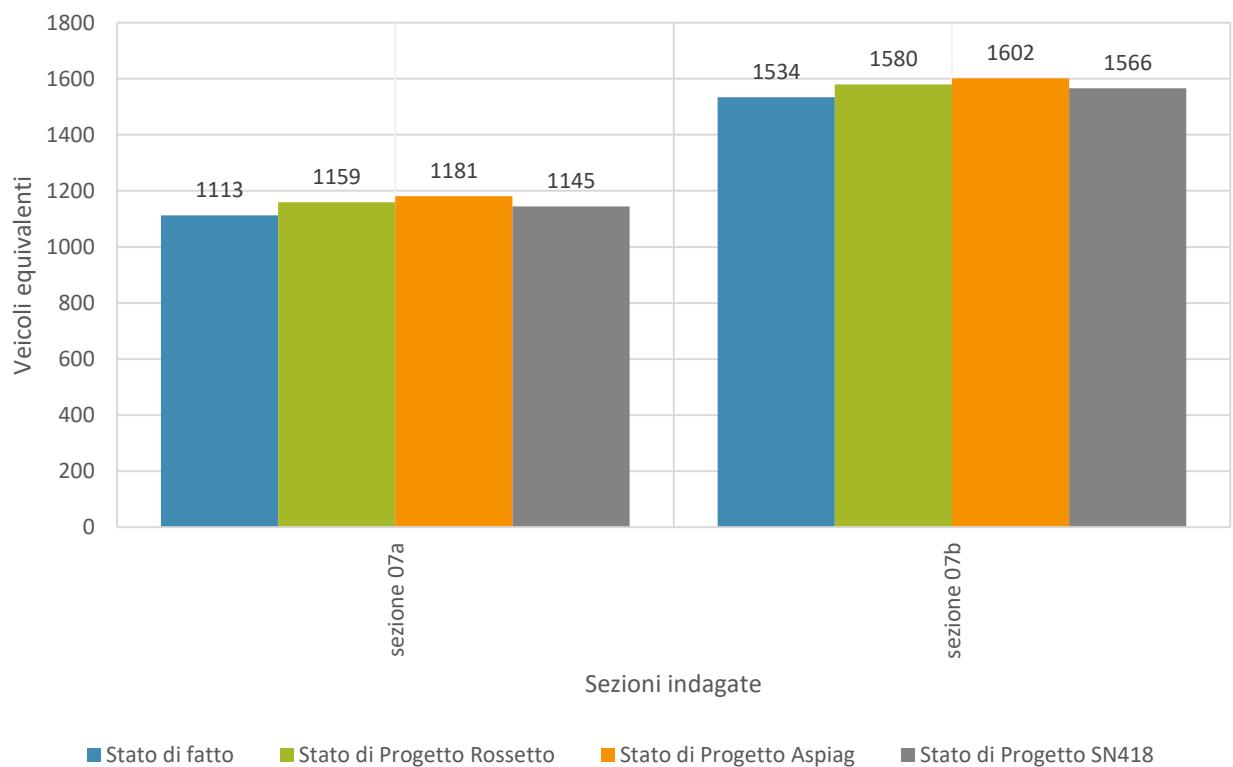
Si ottengono quindi i seguenti flussi di traffico generati nella sezione di studio più prossima all'intervento (sezione 07), dalle tre operazioni: Rossetto, Aspiag e SN418.

	Venerdì							
	Stato di fatto		Stato di progetto Rossetto		Stato di progetto Aspiag		Stato di progetto SN418	
	11:00 12:00	17:00 18:00	11:00 12:00	17:00 18:00	11:00 12:00	17:00 18:00	11:00 12:00	17:00 18:00
sezione 07a	1245	1113	1291	1159	1313	1181	1277	1145
sezione 07b	1400	1534	1446	1580	1468	1602	1432	1566
variazione percentuale 07a			4%	4%	5%	6%	2%	3%
variazione percentuale 07b			3%	3%	5%	4%	2%	2%

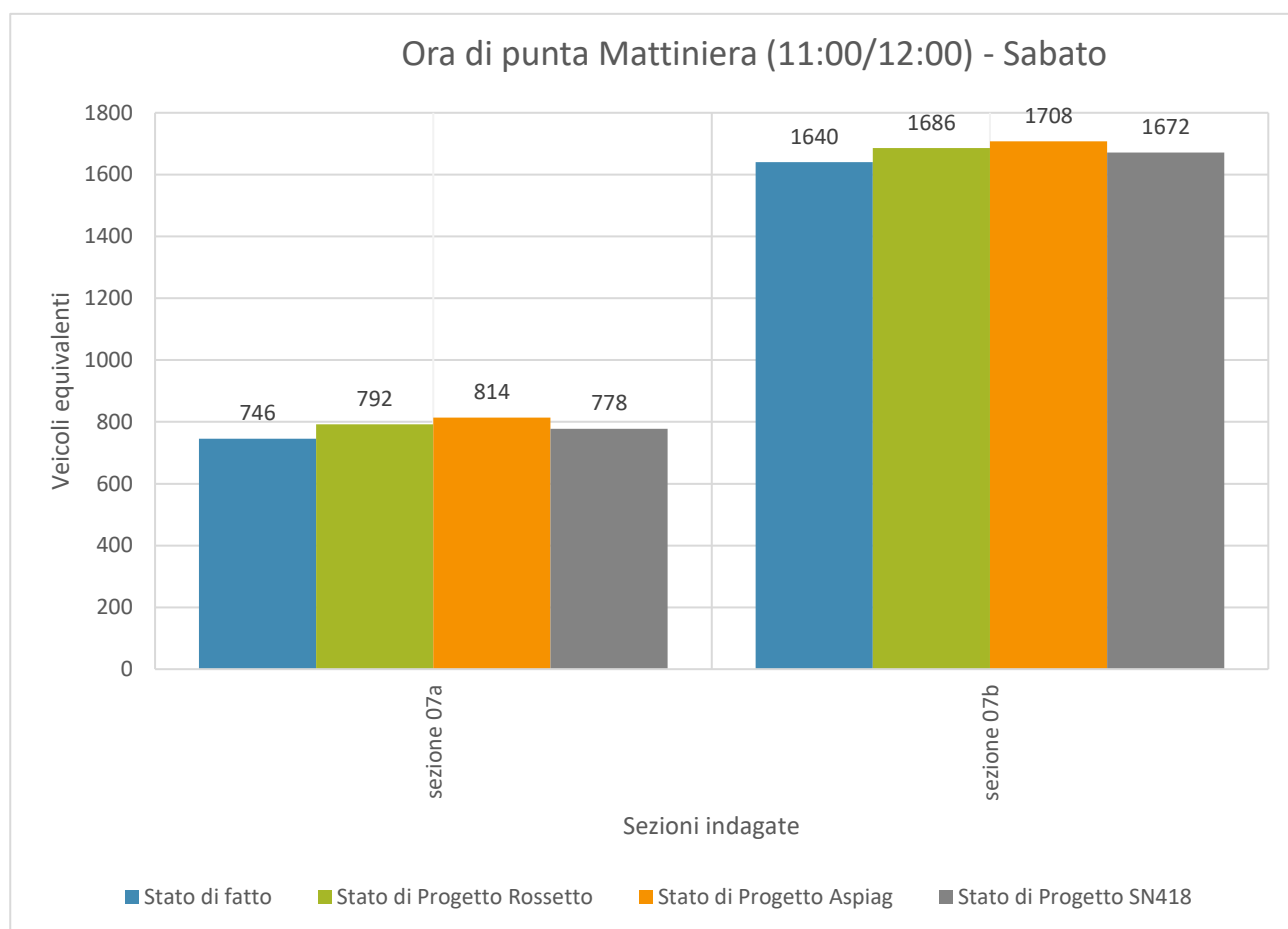
Ora di punta Mattiniera (11:00/12:00) - Venerdì

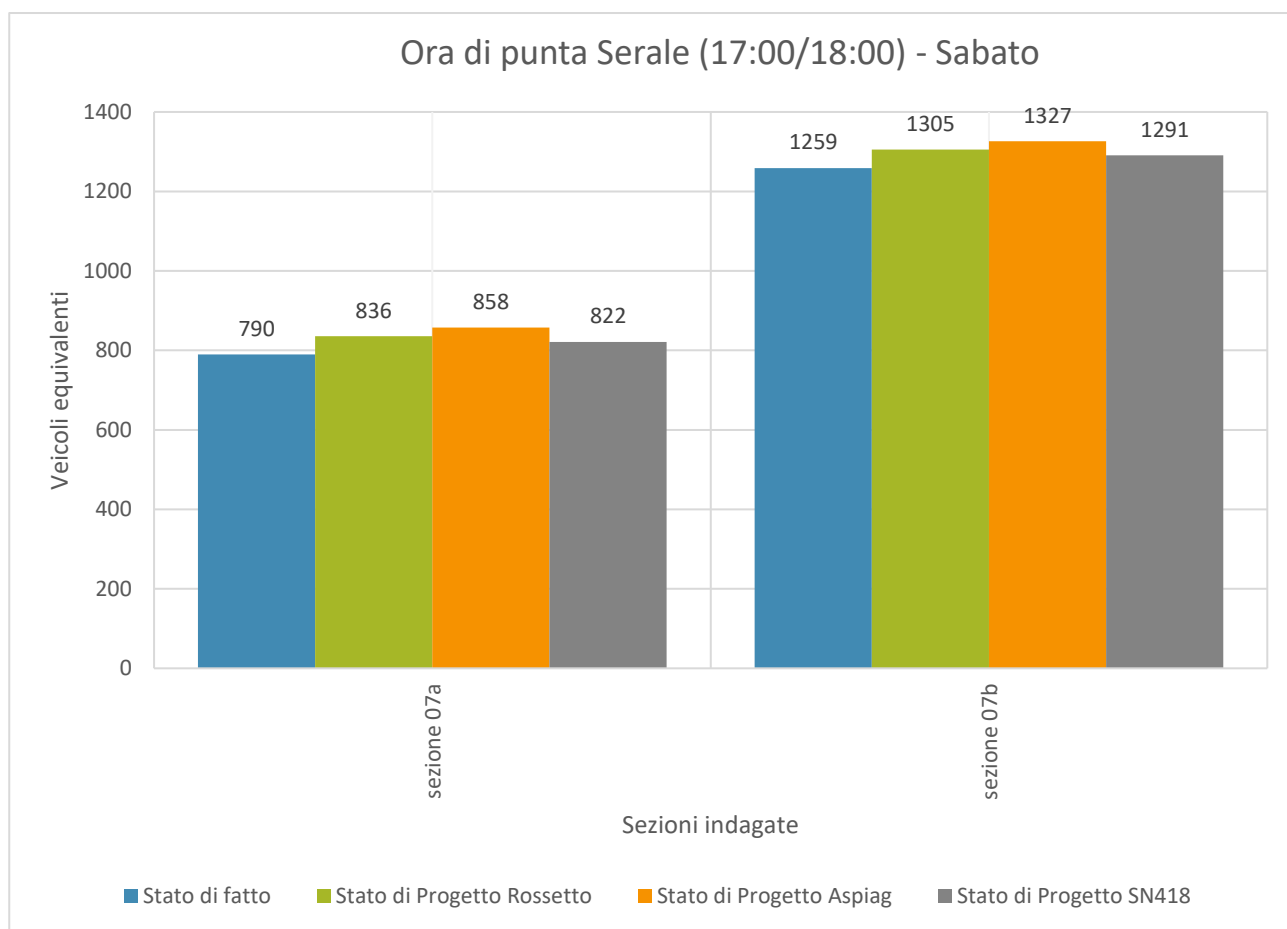


Ora di punta Serale (17:00/18:00) - Venerdì



	Sabato							
	Stato di fatto		Stato di progetto Rossetto		Stato di progetto Aspiag		Stato di progetto SN418	
	11:00 12:00	17:00 18:00	11:00 12:00	17:00 18:00	11:00 12:00	17:00 18:00	11:00 12:00	17:00 18:00
sezione 07a	746	790	792	836	814	858	778	822
sezione 07b	1640	1259	1686	1305	1708	1327	1672	1291
variazione percentuale 07a			6%	6%	8%	8%	4%	4%
variazione percentuale 07b			3%	4%	4%	5%	2%	2%





L'incremento percentuale medio risulta essere compreso tra un minimo del 2% e un massimo del 8% in funzione alla sezione considerata e della giornata tipo, rispettivamente venerdì o sabato. Tale aumento risulta essere compatibile con le caratteristiche geometriche di Corso Milano senza peggiorarne il livello di servizio (LOS).

7. CONCLUSIONI

Lo studio è stato condotto con lo scopo di analizzare e definire i seguenti punti, richiamati dalla parte introduttiva della presente relazione:

- a) descrizione del contesto territoriale nel quale si inserisce l'intervento in esame;
- b) analisi dell'offerta e della domanda attuale, attraverso l'osservazione della rete stradale e il rilevamento dei flussi di traffico che attualmente caricano la rete;
- c) analisi della domanda futura, con stima dei flussi di traffico, e degli effetti sulla viabilità dell'area oggetto di intervento;
- d) possibili interventi di mitigazione del traffico per migliorare il flusso circolatorio.

Dopo una prima contestualizzazione dell'intervento in esame si è proceduto alla parametrizzazione delle variabili di traffico che influenzano il contesto in cui si opera.

Dall'analisi di tali parametri si è potuto evincere che, in orario di punta, il territorio del Comune di Verona è caratterizzato da flussi veicolari di notevole entità concentrati sulle dorsali principali che lo compongono. Questi presentano, durante la giornata tipo, un tratto crescente nelle prime ore del mattino fino a raggiungere un massimo, il quale rimarrà costante durante tutto il giorno, e scendere fino al minimo nel periodo serale mantenendosi pressoché nullo durante la notte. Per le arterie di quartiere si nota il tipico andamento ad ora di punta: due picchi nelle ore di punta mattiniera e serali e flussi molto bassi per il resto della giornata.

Per conformazioni urbanistica della zona possiamo affermare che i flussi di traffico risultano avere una duplice genesi: originati dalle abitazioni dei quartieri costituenti il tessuto urbano cittadino o di attraversamento. La seconda componente sarà funzione o della capacità di collegamento dell'arteria analizzata alla rete stradale superiore, e quindi in funzione delle origini/destinazioni degli utenti, o in base alla capacità di attrazione in base ai servizi offerti.

Alla luce di questo possiamo affermare che del traffico transitante su Corso Milano solo il 12% risulta essere dovuto ai residenti di zona, ed in particolare a quelli delle abitazioni a sud di Corso Milano, gli abitanti delle aree a nord preferiscono impegnare altre strade quali viale Sicilia. Questa conclusione deriva dal fatto che i flussi di traffico del tratto di Corso Milano in uscita dal centro risultano avere una differenza del 12% rispetto a quelli verso il centro a partire dal nodo rappresentato dalla rotatoria di Rossetto.

Il punto vendita analizzato si affaccia su una arteria principale da cui ha un accesso diretto tramite rotatoria: Corso Milano – SR11 in ambito urbano. Un aspetto analizzato, e non di secondaria importanza, è dato dal fatto che il punto vendita è dotato di un secondo accesso direttamente al quartiere e un buon 30% degli utenti predilige questa possibilità.

Un aspetto da considerare, e non trascurare, è il fatto che su Corso Milano sono presenti molteplici attività commerciali, sia alimentari che no. Il volume di traffico presente avrà quindi una triplice natura: di attraversamento, di generazione dai quartieri residenziali e di attrazione dalle diverse attività commerciali. Di quest'ultimo solo una parte risulta essere imputabile all'ipermercato Rossetto e per dei volumi compatibili con le linee guida dalla Regione del Veneto flussi di traffico generati dalla grande distribuzione.

Ad intervento ultimato si è stimato, secondo abachi regionali, un ipotetico incremento del traffico massimo pari al +6% di veicoli equivalenti in ora di punta.

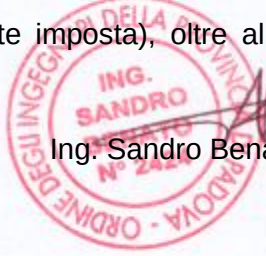
Andando ad analizzare i contenuti dello Studio Preliminare del Traffico dell'ing. Fabbiani, citato in premessa, del 2013 si riscontrano gli stessi risultati a conferma del fatto che negli anni le capacità di gestione dei flussi delle arterie viarie non sono cambiate.

Il presente studio tratta non solo le variazioni di traffico dovuti al nuovo centro commerciale ma anche gli impatti di interventi in zona di prossima realizzazione. In tal caso si è analizzato l'impatto dell'intervento Aspiag, Mion Immobiliare e SN418. Mentre per Mion Immobiliare si suppone che non vi siano ripercussioni dirette su Corso Milano, semmai su via San Marco, discorso a parte vale per Aspiag e SN418 i quali porteranno un aumento di traffico ma di modesta entità: al massimo l'8% e nella sezione più lontana rispetto al punto vendita Rossetto. Si può supporre che questa onda di veicoli verrà abbondantemente smorzata nel suo impatto una volta raggiunto il punto vendita Rossetto: Corso Milano risulta essere dotato di una molteplice serie di accessi/diversioni in grado di smaltire ulteriori carichi viabilistici.

Non si prevede un peggioramento del fattore dell'ora di punta e quindi una criticità sulla capacità viabilistica.

Altro fattore analizzato è il LOS della viabilità interessata da tale studio. Il Livello di Servizio risulta essere di per sé basso (livello D), con situazioni di condizionamento del traffico da legare comunque al contesto.

Per la stima del LOS si fa riferimento a due parametri: la velocità di percorrenza e il tempo percentuale di ritardo. Se il tempo percentuale di ritardo dipende dal flusso viabilistico, dalla presenza di intersezioni o dalla presenza di incroci o immissioni; la velocità di percorrenza viene stimata partendo dalla velocità limite per quella strada, diminuita in conseguenza degli stessi parametri che influenzano anche la percentuale del tempo di ritardo. Le strade in analisi, facendo tutte parte del centro abitato, hanno come limite imposto 50 km/h. Parte preponderante di questa assegnazione è quindi la natura stessa della strada (velocità limite imposta), oltre al flusso di traffico medio che la interessa.



Ing. Sandro Benato