

COMUNE DI CASTELLANZA

PROVINCIA DI VARESE

P.A.

**COMPENDIO IMMOBILIARE UBICATO TRA VIA DON MINZONI
E S.S. SEMPIONE**

PGT – PIANO DELLE REGOLE – SCHEDA N.7

IL PROPRIETARIO

ALLEGATO: 11 BIS	DATA: GENNAIO 2016	IL PROPRIETARIO: Sig.ra Tesi Lorella
		OGGETTO: RELAZIONE VIABILISTICA - INTEGRAZIONE

**EDIFICIO CON DESTINAZIONE COMMERCIALE
IN CASTELLANZA (VA)
ALL'INTERSEZIONE TRA VIA DON MINZONI E VIA SEMPIONE**

**VERIFICHE DI COMPATIBILITA' VIABILISTICA
(ai sensi della DGRL n. VIII/6024 del 5.12.2007 e s.m.i.)**

**Dario Vanetti ingegnere
UrbanStudio**

Ordine degli ingegneri della Provincia di Milano n. 16688
Coll.: Edoardo Garbagnati Architetto

Via C. Battisti 17 - 20097 San Donato Milanese (MI)
Tel.: 02.51800458 - Fax: 02.89057785
e.mail: urbanstudio@urbanstudio.fastwebnet.it



Dicembre 2015

INDICI

1.	<u>OGGETTO DELLO STUDIO</u>	<u>3</u>
2.	<u>DEFINIZIONE DELLO STATO DI FATTO</u>	<u>4</u>
2.1	Descrizione della rete	4
2.1.1	schema della viabilità a scala vasta	4
2.1.2	I progetti di trasformazione della rete stradale	6
2.2	Situazione della rete viaria	9
2.2.1	Stato di fatto e dati di rilievo	9
2.2.2	Situazione locale della rete stradale e modifiche di progetto	21
3.	<u>DEFINIZIONE DEL QUADRO FUTURO</u>	<u>25</u>
3.1	Generazione attesa di traffico e compatibilità	25
3.2	Il bacino di riferimento	26
3.3	Verifica della capacità in caso di intersezione semaforizzata	28
3.4	Verifica della capacità in caso di rotatoria	28
4.	<u>CONCLUSIONI</u>	<u>38</u>

1. OGGETTO DELLO STUDIO

Il presente studio riguarda la verifica di compatibilità degli effetti sulla viabilità conseguenti alla prevista realizzazione di un fabbricato ad uso commerciale localizzato nell'area nord-ovest del comune di Castellanza, all'intersezione tra via Don Minzoni e via Sempione.

Da un punto di vista urbanistico l'area oggetto di studio è destinata dal PGT approvato nel 2010 ad ospitare funzioni non residenziali, come dalla tavola 24 del Documento di Piano e dalla scheda 7 allegata.

L'intervento proposto avrà una s.l.p. di mq 2.655, ed una superficie di vendita di 2.200 mq., destinati al settore merceologico alimentare.

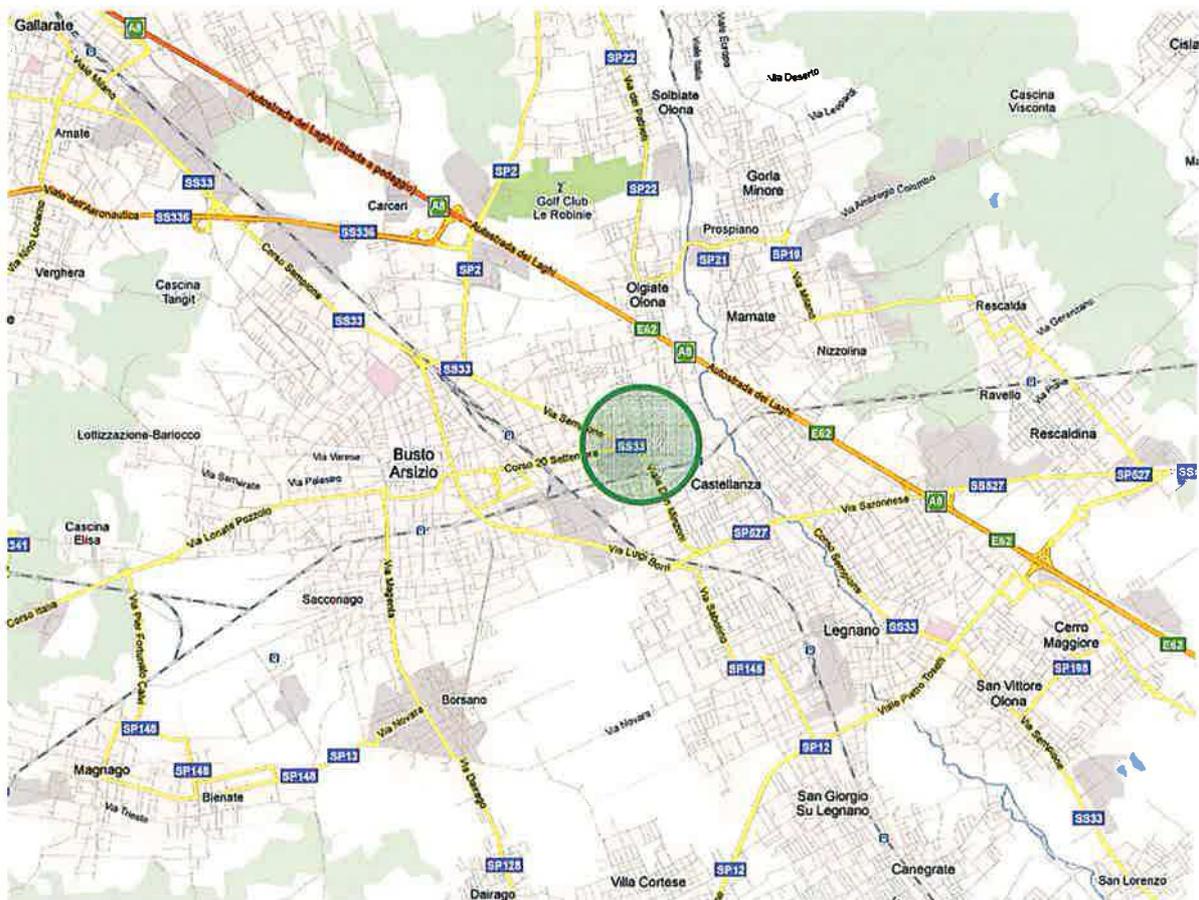


Figura 1 inquadramento nel sistema della viabilità dell'area oggetto di studio

2. DEFINIZIONE DELLO STATO DI FATTO

2.1 Descrizione della rete

2.1.1 schema della viabilità a scala vasta

Il comune di Castellanza si situa in Provincia di Varese a circa 30 km a sud del centro del capoluogo provinciale, all'estremo margine meridionale della provincia di Varese.

Confina ad ovest con il comune di Busto Arsizio, a nord con Olgiate Olona e Marnate, a est con Rescaldina, e a sud con il Comune di Legnano.

Il comune si è sviluppato in modo compatto lungo la due principali direttrici di collegamento dell'area, storicamente di grande rilevanza per questa porzione di Lombardia, cioè l'asta del Sempione e la ex strada statale 527 Bustese.

La funzione territoriale storicamente svolta dalla statale del Sempione è adesso svolta dall'autostrada A8 dei Laghi, che collega la conurbazione milanese con Varese ed il lago Maggiore.

Oltre a queste due arterie è presente la SP 19 Castelnuovo-Castellanza, che collega Castellanza a Tradate lungo la sponda sinistra dell'Olona.

Il Comune di Castellanza si trova al centro della conurbazione che si è sviluppata lungo l'asta della ex statale 33 del Sempione, ed il suo territorio, di 6,92 kmq, risulta quasi completamente interessato da fenomeni urbanizzativi; le residue aree in edificate si localizzano ad est dell'autostrada e lungo il margine sud ovest del territorio comunale.

Il tessuto urbanizzato del Comune si pone in continuità con quelli dei comuni limitrofi, con i quali, in particolar modo con Legnano, Olgiate Olona e Busto Arsizio, costituisce un continuum urbanizzato senza soluzione di continuità.

La popolazione residente su tutto il territorio comunale assomma a 14.338 unità al 31.12.2014, con un saldo demografico negativo nell'ultimo decennio pari a 321 unità

Da un punto di vista viabilistico il comune di Castellanza è interessato, come accennato in precedenza, dalla presenza dell'autostrada A8 dei Laghi, che costituisce il principale asse viario per i collegamenti territoriali, costituendo il tramite con la rete autostradale italiana ed europea, ma anche privilegiato asse stradale in direzione di Milano.

Il tracciato dell'A8 ha funzionalmente sostituito l'asta della SS 33 del Sempione, storico tracciato di collegamento tra Milano, il passo del Sempione ed il nord Europa; lo sviluppo del tessuto abitato, storicamente molto sviluppato, ha portato la statale ad assumere un ruolo sempre più legato ai collegamenti locali e tra i centri abitati della conurbazione dell'Olona.

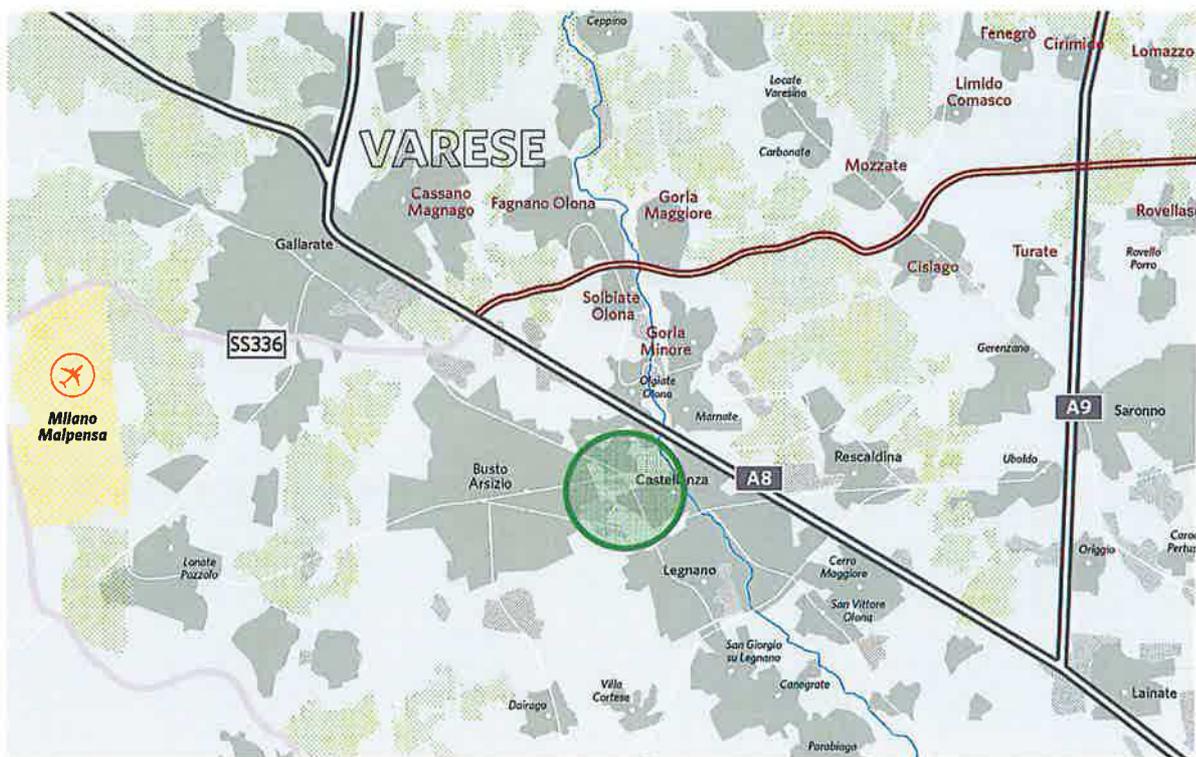


Figura 3 Tracciato dell'autostrada Pedemontana (fonte:www.pedemontana.com)

Oltre agli assi viari sopra citati, converge su Castellanza un'ulteriore strada provinciale, la SP 19 Castellanza-Tradate-Castelnuovo; tale asse viario connette, lungo il corso dell'Olona, Castellanza con i centri urbani Marnate, Gorla Minore e Gorla Maggiore, prima di arrivare a Tradate ed alla SP 233.

2.1.2 I progetti di trasformazione della rete stradale

Previsione suscettibile di avere effetti importanti sul sistema viario di Castellanza, anche se, come Pedemontana, non si tratta di un'infrastruttura che interesserà direttamente il territorio comunale, è costituita dal progetto di variante alla strada statale 33.

Il progetto prevede la realizzazione di un tracciato completamente alternativo all'esistente; a nord del comune di Rho il tracciato della nuova arteria piega in direzione nord-ovest, aggirando l'abitato di Parabiago, Legnano e Busto Arsizio fino ad innestarsi sul tracciato in variante della SS 341; il tracciato di quest'ultima, riportato anch'esso dal PTCP della provincia di Varese come tracciato in progetto, consentirà un veloce collegamento con la Boffalora Malpensa, la SS 336, l'autostrada A8 e la Pedemontana.

Il PTCP prevede infine la realizzazione di un tracciato alternativo alla SP 233 Varesina che, intercettando la SP 527 ad est di Rescaldina, consentirà di raggiungere l'area urbana di Varese, a nord, e di bypassare il centro abitato di Saronno, in direzione sud.

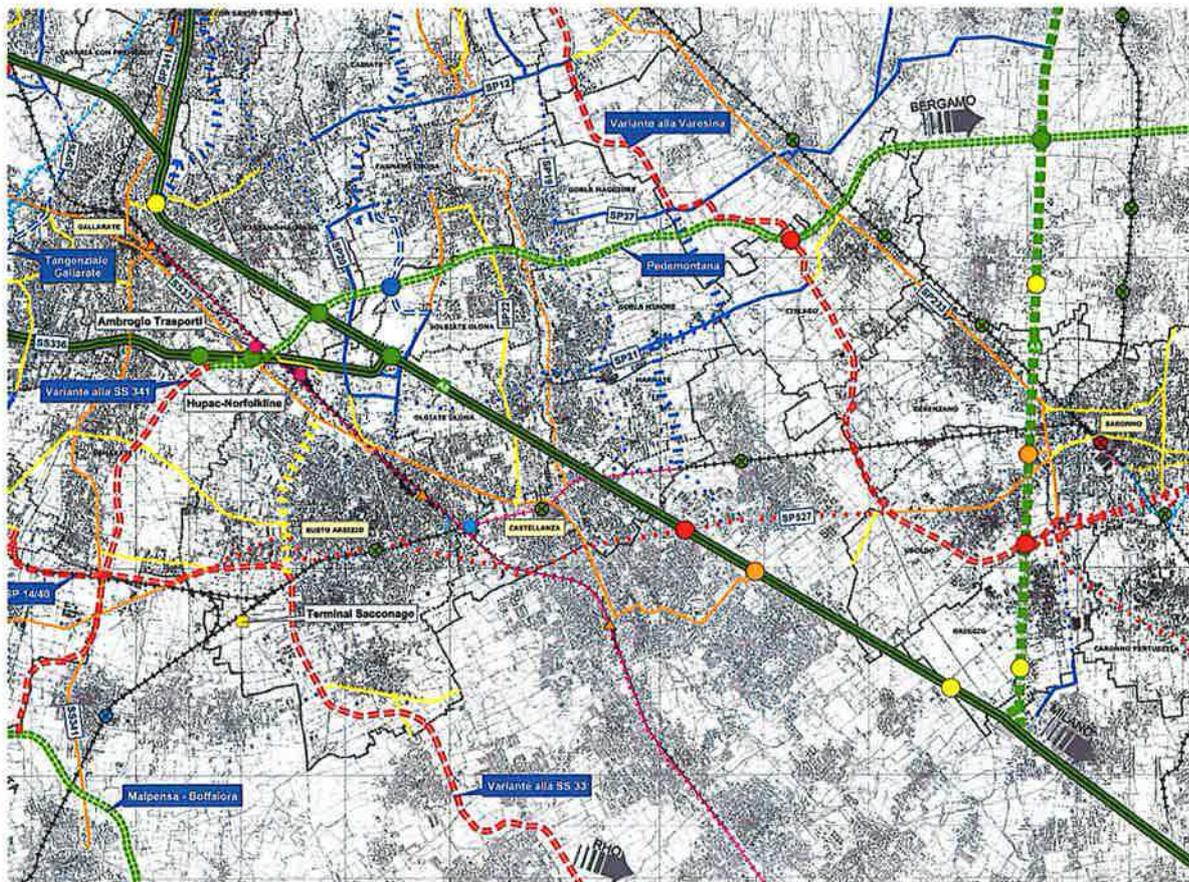


Figura 4 Progetti viabilistici del PTCP di Varese (fonte:PTCP Provincia di Varese)



Figura 5 Progetti viabilistici del PTCP di Varese (fonte:PTCP Provincia di Varese)

Per ciò che riguarda l'intersezione tra le vie Don Minzoni e via Sempione, infine, il PGT approvato conferma la previsione del Documento Direttore per la realizzazione di una rotonda volta a disimpegnare i flussi attualmente interessanti l'intersezione.

Attualmente, infatti, lo snodo stradale in questione si presenta alquanto articolato, dovendo gestire la convergenza sul nodo di sei diversi tronchi stradali, nonché le conseguentemente numerose manovre di svolta; l'incrocio è attualmente regolato da diversi semafori che governano in modo separato il sub-nodo su cui convergono le vie Sempione, Don Minzoni e Firenze, localizzato a sud, e quello su cui si attestano via Sempione, via Buon Gesù e Conciliazione, localizzato a nord.

Il PGT indica in un sistema con rotonda la soluzione da perseguire al fine di una migliore regolazione dell'intersezione e dei flussi su di essa convergenti, demandandone la progettazione puntuale ad una fase successiva.

PARTICOLARE DELLA SOLUZIONE PROPOSTA

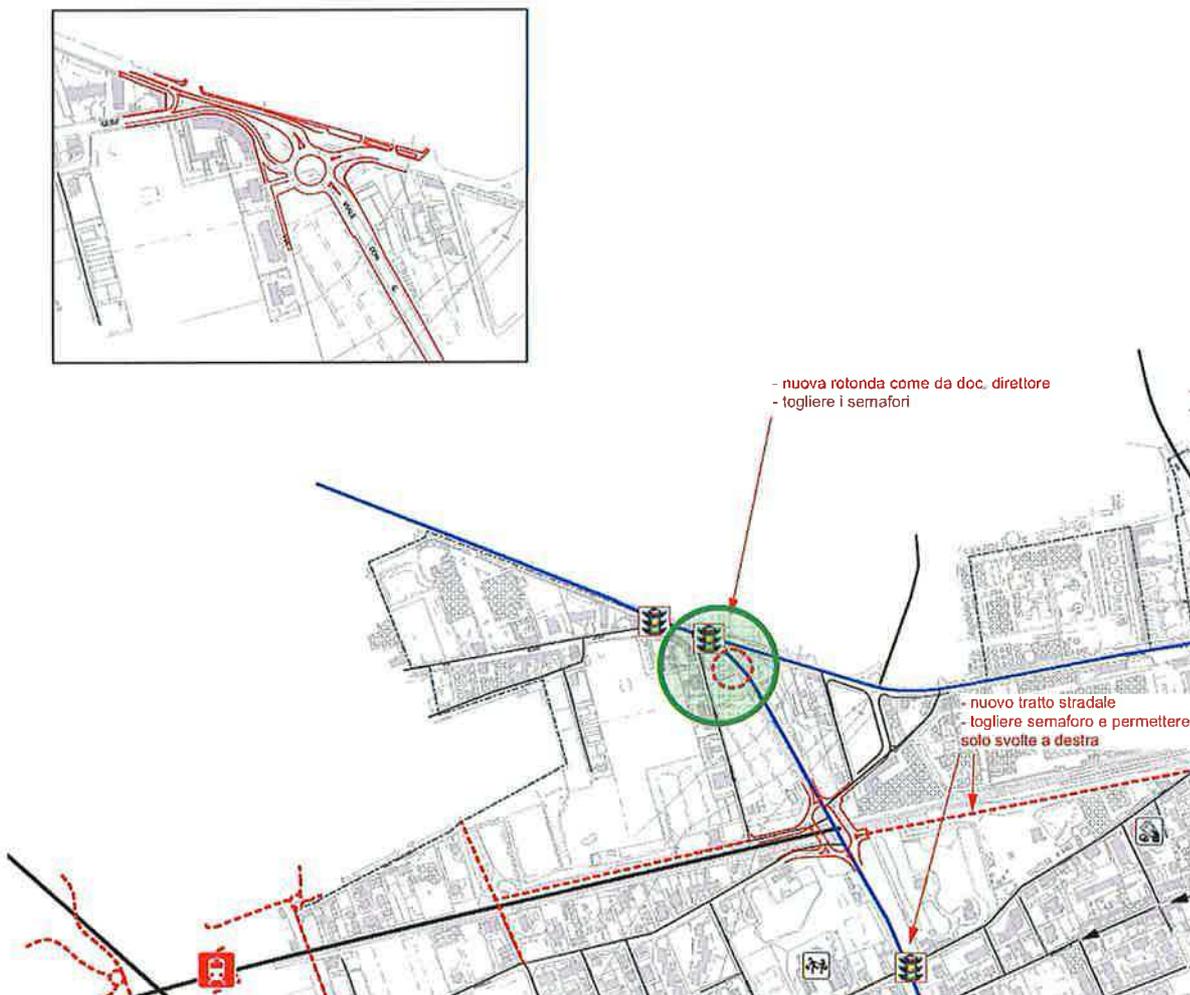


Figura 5 Progetti viabilistici per l'area di Castellanza (fonte:PGT Comune di Castellanza)

SP 40 –Rilievo flussi interessanti l'intersezione tra le vie Sempione, Don Minzoni e Firenze (08.07.11)

Il rilievo dei flussi è stato effettuato a cura di una società autonoma specializzata – Mobiliter s.r.l. di Milano - nelle giornate di venerdì 8 luglio 2011 e di sabato 22 settembre 2012; sono state conteggiate le manovre di svolta presso l'intersezione in oggetto, operando una suddivisione tra autovetture, mezzi pesanti, categoria nella quale si sono considerati sia i mezzi pesanti al disotto che al di sopra dei 3,5 q.li

Nel rilievo non sono stati presi in considerazione i mezzi a due ruote.

Nella giornata di venerdì il rilievo è stato effettuato tra le 17.00 e le 19.00, suddividendo i dati in periodi temporali di 15 minuti; i dati di seguito riportati fanno riferimento all'intervallo orario durante il quale si sono rilevati i flussi veicolari più consistenti, tra le 17.30 e le 18.30.

I flussi complessivi in ingresso/uscita interessanti l'intersezione durante il periodo considerato sono pari a 1.982 veicoli, di cui 1.917 leggeri e 13 pesanti, con un'incidenza pari al 3,3%.

Lo schema desumibile dagli esiti del rilievo, di seguito riportati, evidenzia come i flussi provenienti da ovest si suddividano in modo uniforme tra le due direttrici di via Sempione est e via Don Minzoni; anche i flussi diretti verso ovest mostrano un simile andamento.

Via Firenze mostra invece caratteristiche locali, con flussi veicolari decisamente inferiori rispetto agli altri rami convergenti sull'intersezione oggetto di indagine.

Nella giornata di sabato il rilievo è stato invece effettuato tra le 16.00 e le 18.00, considerato orario canonico dell'ora di punta nella giornata di sabato, giornata non lavorativa.

Anche in questo caso i dati sono stati divisi in periodi temporali di 15 minuti; i dati di seguito riportati fanno riferimento all'intervallo orario durante il quale si sono rilevati i flussi veicolari più consistenti, tra le 16.00 e le 17.00.

I flussi complessivi in ingresso/uscita interessanti l'intersezione durante il periodo considerato sono pari a 1.735 veicoli, di cui 1.726 leggeri e 9 pesanti, con un'incidenza dei mezzi pesanti prossima allo zero (0,5%).

I flussi veicolari nell'ora di punta della giornata di sabato si attestano su valori inferiori rispetto a quelli rilevati nella giornata di venerdì di poco meno di 250 veicoli complessivi.

Per semplicità di lettura si riportano di seguito, separatamente, i flussi suddivisi per ramo di ingresso.

Rilievi di venerdì 8 luglio 2011

Ingresso Sempione ovest

I flussi in ingresso dal ramo ovest di via Sempione sono quelli più consistenti, risultando pari a complessivi 895 veicoli, con un'incidenza dei mezzi pesanti pari al 3,1%.

Intersezione via Sempione-via Don Minzoni-via Firenze_ ACCESSI DA VIA SEMPIONE OVEST



Come evidenziato in figura, i flussi provenienti da questa direttrice si distribuiscono in modo pressoché uniforme tra il ramo est di via Sempione e via Don Minzoni (rispettivamente 434 e 437 veicoli), con una ridotta quantità (24 veicoli) che si dirige in via Firenze.

La tabella sottostante riporta in modo analitico i flussi in ingresso da questa direttrice.

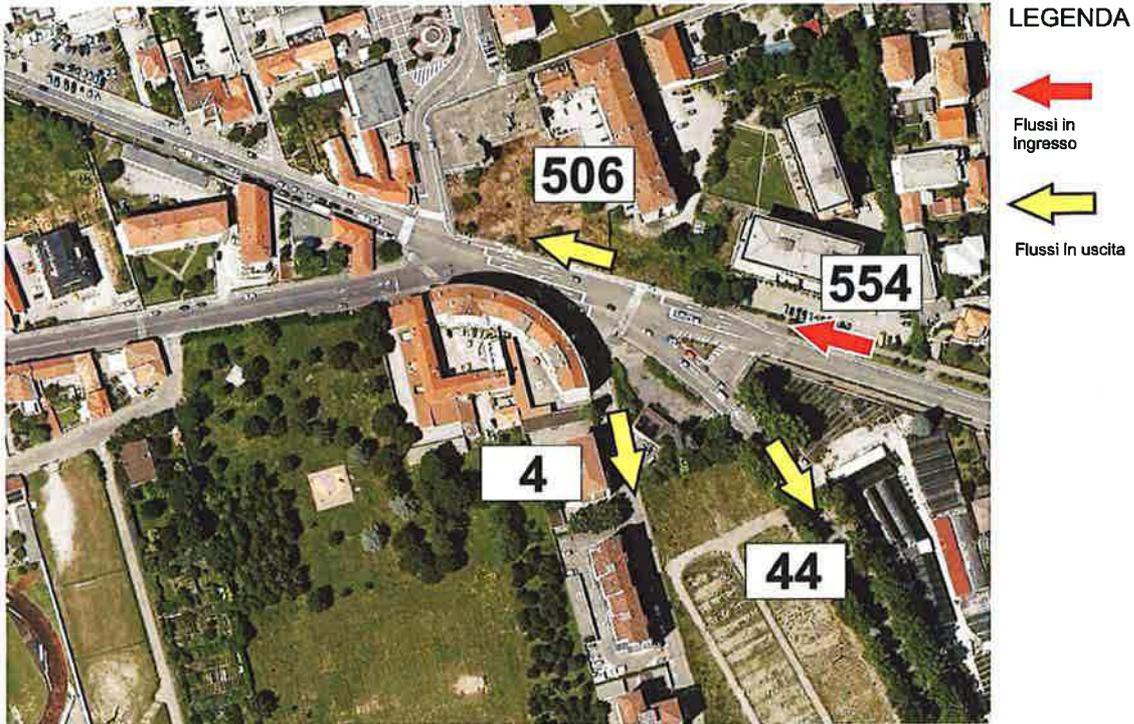
O/D				
17.30-18.30	Leggeri	Pesanti	% pes.	Totali
1 - via Sempione Est	419	15	3,46%	434
3 - via Firenze	24	0	0,00%	24
4 - via Don Minzoni	424	13	2,97%	437
Totali	867	28	3,13%	895

Figura 7 Ingressi per ramo suddivisi per classi di veicoli – flussi da via Sempione ramo ovest

Ingresso Sempione est

I flussi in ingresso dal ramo est di via Sempione sono risultano inferiori a quelli entranti dal lato ovest, risultando pari a 554 veicoli/ora, con un'incidenza dei mezzi pesanti pari al 3,79%.

Intersezione via Sempione-via Don Minzoni-via Firenze_ ACCESSI DA VIA SEMPIONE EST



I flussi provenienti da questo ramo proseguono per la maggior parte in direzione del ramo ovest, mentre 44 veicoli (circa l'8%) girano in via Don Minzoni e 4 in via Firenze.

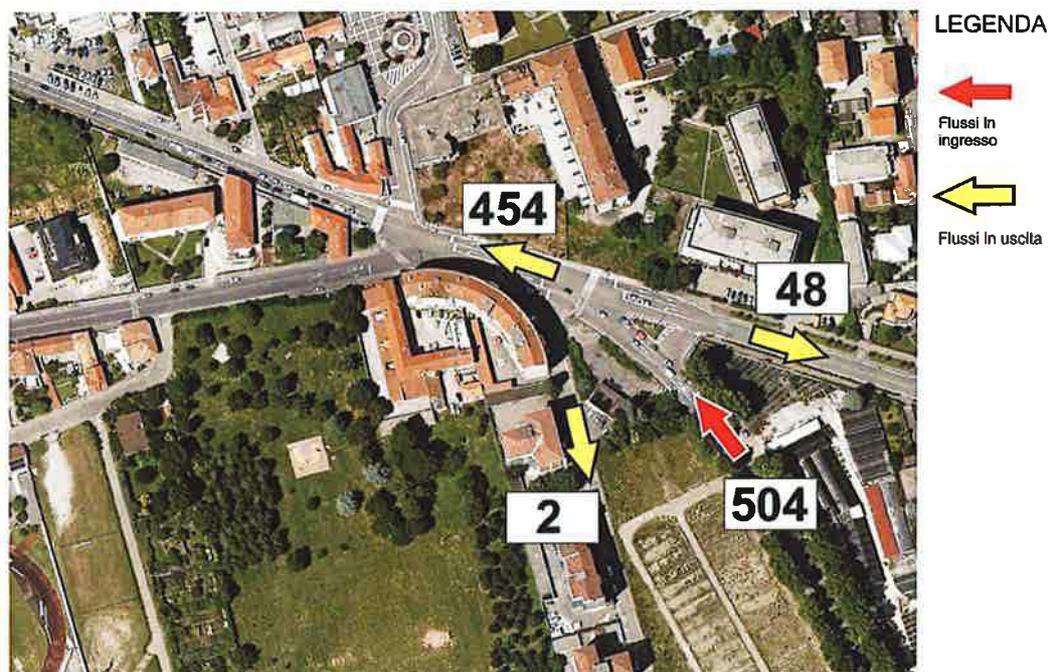
O/D				
17.30-18.30	Leggeri	Pesanti	% pes.	Totali
2 - via Sempione Ovest	494	12	2,37%	506
3 - via Firenze	3	1	25,00%	4
4 - via Don Minzoni	36	8	18,18%	44
Totali	533	21	3,79%	554

Figura 8 Ingressi per ramo suddivisi per classi di veicoli – flussi da via Sempione ramo est

Ingresso via Don Minzoni

I flussi in ingresso da via Don Minzoni risultano di simile entità rispetto a quelli provenienti dal ramo est di via Sempione, attestandosi a 504 veicoli, di cui 491 leggeri e 13 pesanti (2,58%).

Intersezione via Sempione-via Don Minzoni-via Firenze_ ACCESSI DA VIA DON MINZONI



Conformemente al ramo est di via Sempione, la maggior parte dei flussi (circa il 90%) si dirige verso il ramo ovest di via Sempione, mentre la restante parte si dirige invece verso est; solo due veicoli entrano in via Firenze.

O/D				
17.30-18.30	Leggeri	Pesanti	% pes.	Totali
1 - via Sempione Est	44	4	8,33%	48
2 - via Sempione Ovest	445	9	1,98%	454
3 - via Firenze	2	0	0,00%	2
Totali	491	13	2,58%	504

Figura 9 Ingressi per ramo suddivisi per classi di veicoli – flussi da via Don Minzoni

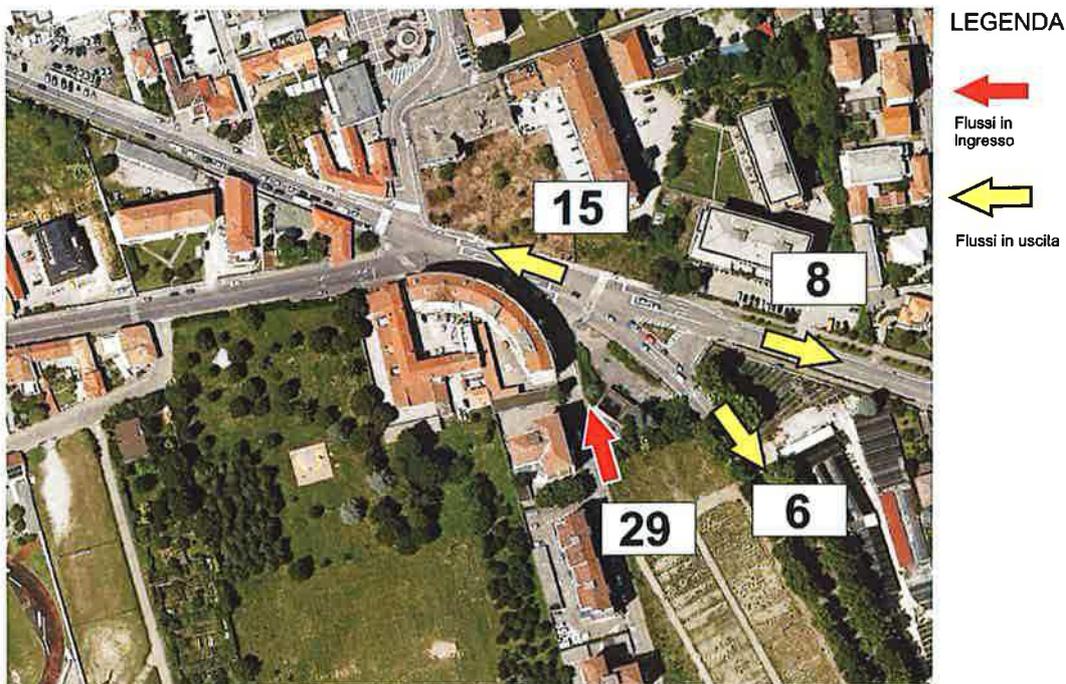
Ingresso via Firenze

La quantità dei flussi in ingresso da via Firenze indica chiaramente il ruolo secondario di questo ramo stradale, influenzato peraltro dalla difficoltà di accesso a questa strada in conseguenza della geometria dell'intersezione su cui afferisce.

I flussi complessivi orari rilevati constano di 29 veicoli complessivi, con un'incidenza dei mezzi pesanti molto superiore, anche in virtù dei volumi complessivi ridotti, rispetto agli altri rami dell'intersezione.

Tale incidenza, a fronte di tre veicoli pesanti rilevati nell'ora presa in esame, risulta pari al 10,34%.

Intersezione via Sempione-via Don Minzoni-via Firenze_ ACCESSI DA VIA FIRENZE



O/D				
17.30-18.30	Leggeri	Pesanti	% pes.	Totali
1 - via Sempione Est	6	2	25,00%	8
2 - via Sempione Ovest	15	0	0,00%	15
4 - via Don Minzoni	5	1	16,67%	6
Totali	26	3	10,34%	29

Figura 10 Ingressi per ramo suddivisi per classi di veicoli – flussi da via Firenze

Flussi bidirezionali

Dal rilievo è quindi possibile desumere i dati bidirezionali relativi ai singoli rami afferenti alla intersezione, che di seguito si riportano.

Flussi bidirezionali	dir. nord	dir. sud	Totali
1 - via Sempione Est	554	490	1044
2 - via Sempione Ovest	975	895	1870
3 - via Firenze	29	30	59
4 - via Don Minzoni	504	487	991

Figura 11 Flussi bidirezionali di ciascun ramo afferente la rotatoria – dati per direzione

Flussi bidirezionali	Leggeri	Pesanti	Totali	% pes.
1 - via Sempione Est	1002	42	1044	4,02%
2 - via Sempione Ovest	1821	49	1870	2,62%
3 - via Firenze	55	4	59	6,78%
4 - via Don Minzoni	956	35	991	3,53%

Figura 12 Flussi bidirezionali di ciascun ramo afferente la rotatoria – incidenza mezzi pesanti

Il tratto stradale interessato dai maggiori flussi bidirezionali è costituito dal ramo ovest di via Sempione, con 1.870 veicoli bidirezionali; decisamente inferiori risultano i flussi circolanti lungo il ramo est di via Sempione (1.044 veicoli complessivi) e via Don Minzoni (991 veicoli).

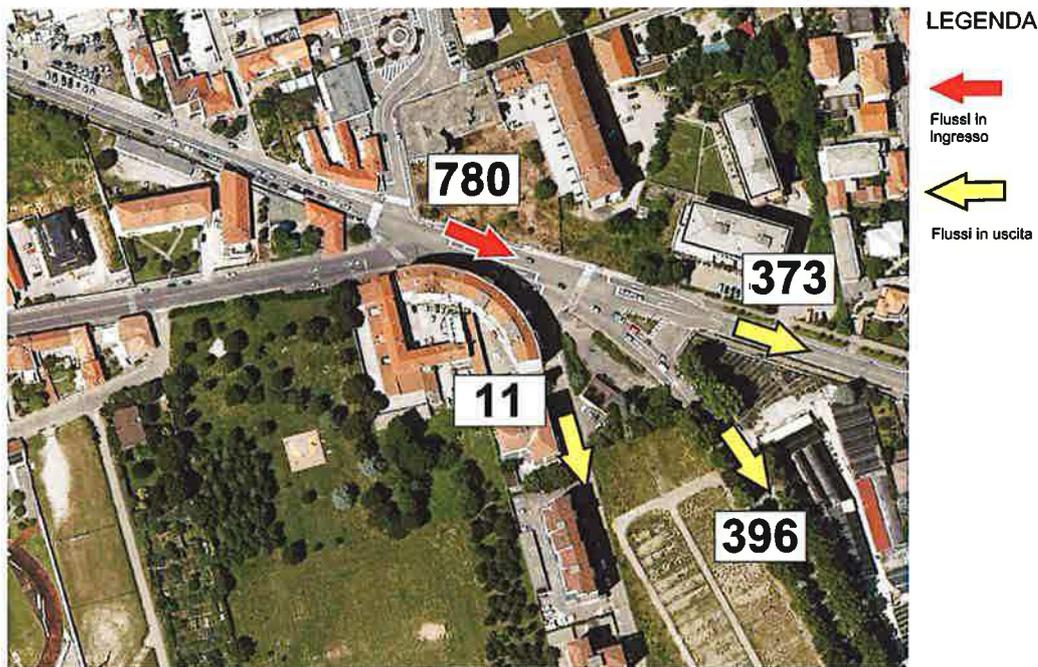
I flussi circolanti lungo via Firenze risultano pari a 59 veicoli.

Rilievi di sabato 22 settembre 2012

Ingresso Sempione ovest

I flussi in ingresso dal ramo ovest di via Sempione sono quelli più consistenti, risultando pari a complessivi 780 veicoli, con un'incidenza dei mezzi pesanti pari allo 0,26%.

Intersezione via Sempione-via Don Minzoni-via Firenze_ ACCESSI DA VIA SEMPIONE OVEST



Come evidenziato in figura, i flussi provenienti da questa direttrice si distribuiscono in modo sostanzialmente uniforme tra il ramo est di via Sempione e via Don Minzoni (rispettivamente 373 e 396 veicoli), con una ridotta quantità (11 veicoli) che si dirige in via Firenze.

La tabella sottostante riporta in modo analitico i flussi in ingresso da questa direttrice.

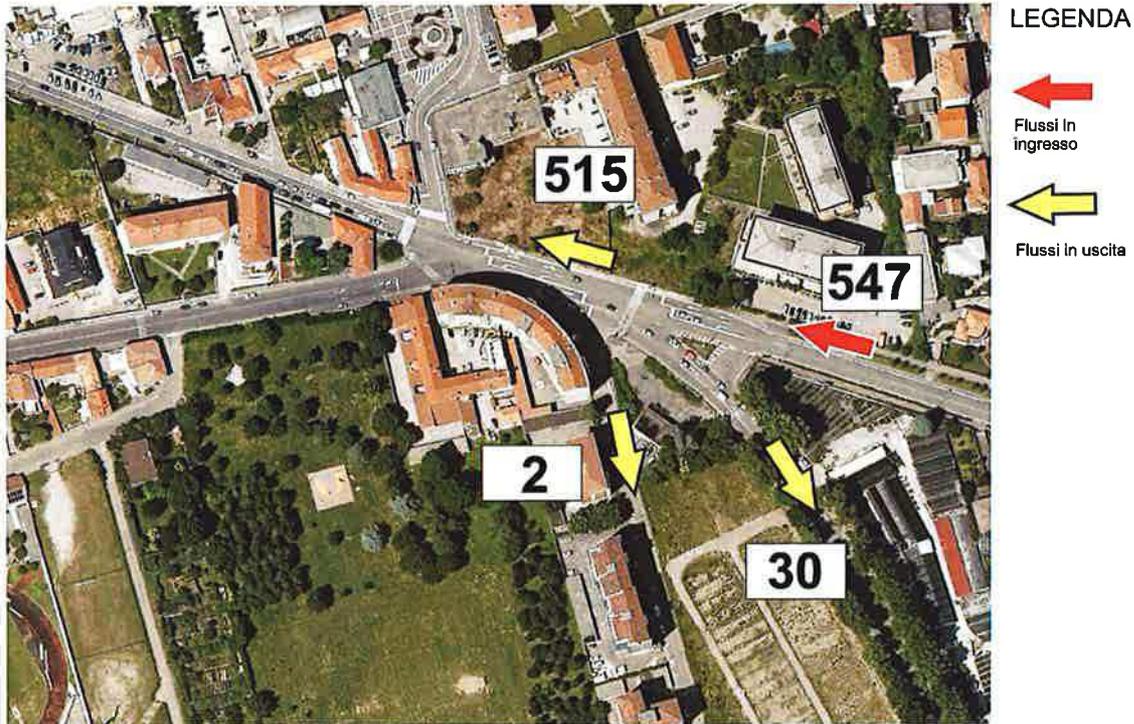
O/D				
16.00-17.00	Leggeri	Pesanti	% pes.	Totali
1 - via Sempione Est	371	2	0,54%	373
3 - via Firenze	11	0	0,00%	11
4 - via Don Minzoni	396	0	0,00%	396
Totali	778	2	0,26%	780

Figura 13 Ingressi per ramo suddivisi per classi di veicoli – flussi da via Sempione ramo ovest

Ingresso Sempione est

I flussi in ingresso dal ramo est di via Sempione sono risultano inferiori a quelli entranti dal lato ovest, risultando pari a 547 veicoli/ora, con un'incidenza dei mezzi pesanti pari allo 0,55%.

Intersezione via Sempione-via Don Minzoni-via Firenze_ ACCESSI DA VIA SEMPIONE EST



I flussi provenienti da questo ramo proseguono per la maggior parte in direzione del ramo ovest, mentre 30 veicoli (circa il 5,5%) girano in via Don Minzoni e 2 in via Firenze.

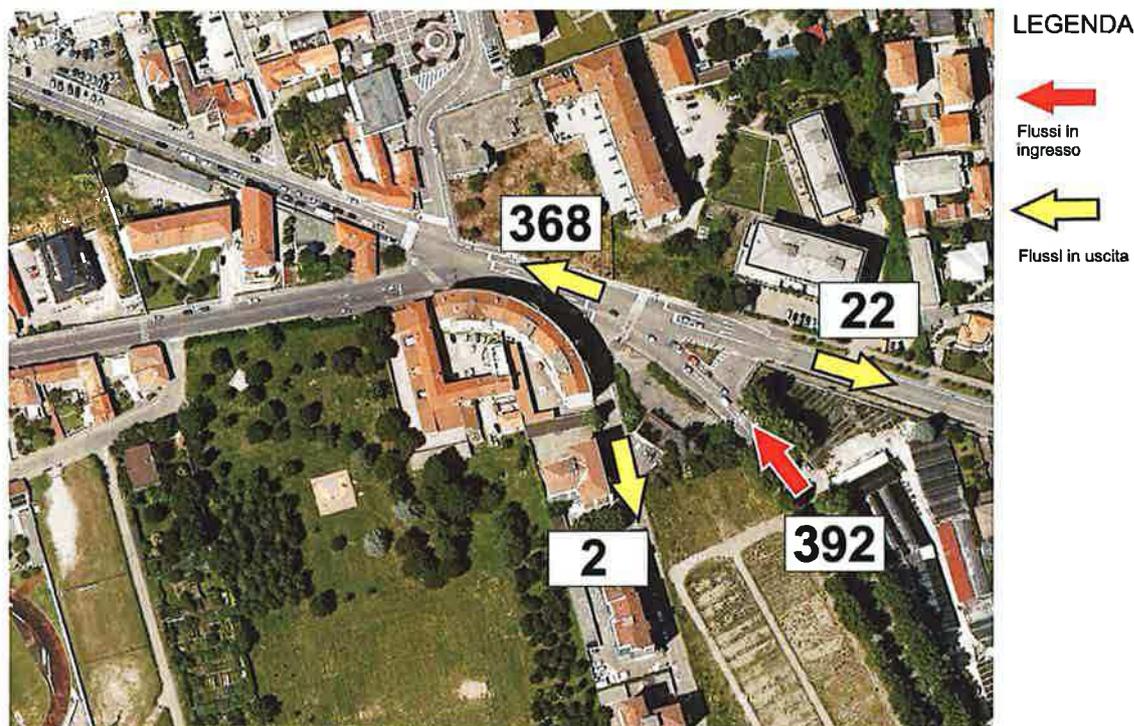
O/D				
16.00-17.00	Leggeri	Pesanti	% pes.	Totali
2 - via Sempione Ovest	512	3	0,58%	515
3 - via Firenze	2	0	0,00%	2
4 - via Don Minzoni	30	0	0,00%	30
Totali	544	3	0,55%	547

Figura 14 Ingressi per ramo suddivisi per classi di veicoli – flussi da via Sempione ramo est

Ingresso via Don Minzoni

I flussi in ingresso da via Don Minzoni risultano di entità inferiore rispetto a quelli circolanti lungo l'asta di via Sempione, attestandosi a 392 veicoli, di cui 388 leggeri e 4 pesanti (1,02%).

Intersezione via Sempione-via Don Minzoni-via Firenze_ ACCESSI DA VIA DON MINZONI



Conformemente al ramo est di via Sempione, la maggior parte dei flussi (circa il 94%) si dirige verso il ramo ovest di via Sempione, mentre la restante parte si dirige invece verso est; solo due veicoli entrano in via Firenze.

O/D				
16.00-17.00	Leggeri	Pesanti	% pes.	Totali
1 - via Sempione Est	21	1	4,55%	22
2 - via Sempione Ovest	365	3	0,82%	368
3 - via Firenze	2	0	0,00%	2
Totali	388	4	1,02%	392

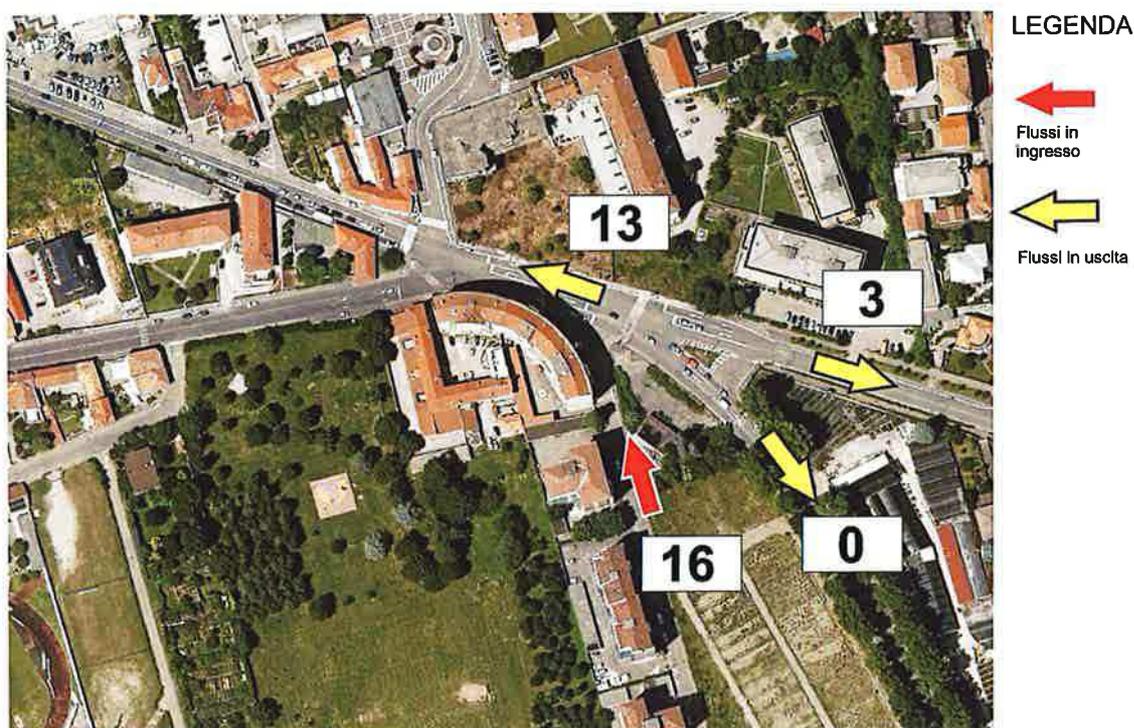
Figura 15 Ingressi per ramo suddivisi per classi di veicoli – flussi da via Don Minzoni

Ingresso via Firenze

Anche il rilievo effettuato nella giornata di sabato conferma le caratteristiche di strada secondaria di via Firenze.

I flussi complessivi orari rilevati constano di 16 veicoli complessivi, con un'incidenza dei mezzi pesanti nulla.

Intersezione via Sempione-via Don Minzoni-via Firenze_ ACCESSI DA VIA FIRENZE



O/D				
16.00-17.00	Leggeri	Pesanti	% pes.	Totali
1 - via Sempione Est	3	0	0,00%	3
2 - via Sempione Ovest	13	0	0,00%	13
4 - via Don Minzoni	0	0	0,00%	0
Totali	16	0	0,00%	16

Figura 16 Ingressi per ramo suddivisi per classi di veicoli – flussi da via Firenze

Flussi bidirezionali

Dal rilievo è quindi possibile desumere i dati bidirezionali relativi ai singoli rami afferenti alla intersezione, che di seguito si riportano.

Flussi bidirezionali	dir. nord	dir. sud	Totali sabato 22.09.2012	Rilievo venerdì 08/07/2011	Differenza	Andamento %
1 - via Sempione Est	547	398	945	1044	-99	-9,48%
2 - via Sempione Ovest	780	896	1676	1870	-194	-10,37%
3 - via Firenze	16	15	31	59	-28	-47,46%
4 - via Don Minzoni	392	426	818	991	-173	-17,46%

Figura 17 Flussi bidirezionali di ciascun ramo afferente la rotatoria – dati per direzione – rilievo sabato 22/09/2012

Flussi bidirezionali	Leggeri	Pesanti	Totali	% pes.
1 - via Sempione Est	939	6	945	0,63%
2 - via Sempione Ovest	1668	8	1676	0,48%
3 - via Firenze	31	0	31	0,00%
4 - via Don Minzoni	814	4	818	0,49%

Figura 18 Flussi bidirezionali di ciascun ramo afferente la rotatoria – incidenza mezzi pesanti – rilievo sabato 22/09/2012

Si conferma come il tratto stradale interessato dai maggiori flussi bidirezionali sia costituito dal ramo ovest di via Sempione, con 1.676 veicoli bidirezionali; decisamente inferiori risultano i flussi circolanti lungo il ramo est di via Sempione (945 veicoli complessivi) e via Don Minzoni (818 veicoli).

I flussi circolanti lungo via Firenze risultano pari a 31 veicoli.

Rispetto ai dati risultanti dal rilievo di venerdì 8 luglio 2011, si evidenzia come per tutti i rami oggetto di indagine si verifichi una riduzione dei flussi circolanti, variabile tra -10% in meno per i due rami di via Sempione, al -17,50% per via Don Minzoni.

2.2.2 Situazione locale della rete stradale e modifiche di progetto

Stato di fatto

L'area oggetto di progetto è situata nella zona nord-ovest del territorio comunale di Castellanza.

Il lotto interessato dal progetto, di forma assimilabile ad un triangolo, presenta il suo lato maggiore in adiacenza a via Don Minzoni, mentre a nord confina, per un breve tratto, con via Sempione; ad est il lotto in oggetto confina con una serie di lotti, di più ridotte dimensioni, interessati da una urbanizzazione residenziale non intensiva.

L'intersezione tra via Don Minzoni e via Sempione risulta ad oggi interessata da volumi di traffico consistenti, che rispecchiano l'importanza di questi due tracciati all'interno della maglia viaria cittadina.

L'attuale intersezione, la cui regolazione avviene mediante diversi semafori, consta sostanzialmente in uno schema a X, i cui rami a sud sono costituiti da via Don Minzoni e dalla diramazione est di via Sempione, mentre i rami superiori, in direzione dei comuni di Busto Arsizio ed Olgiate Olona, sono costituiti da via Buon Gesù, che conduce al centro di Busto Arsizio, e dalla prosecuzione verso nord di via Sempione.



Figura 19 L'attuale configurazione dell'intersezione posta a nord dell'area di intervento (fonte Google Maps)

Su questo schema principale si attestano altre strade minori, quali via Firenze e via Conciliazione, che contribuiscono a rendere maggiormente complicata la gestione dei diversi flussi direzionali interessanti l'intersezione.

La gestione delle diverse manovre consentite è allo stato attuale affidata ad un doppio sistema semaforico che suddivide l'intersezione in due porzioni separate; per ogni ingresso sono previste due corsie di attestamento per consentire l'accumulo dei veicoli che devono svoltare verso sinistra.

L'attuale sede stradale presenta, nella parte centrale, una sezione ampia, tale da consentire l'affiancamento di quattro corsie.

Ipotesi progettuale

Lo studio del traffico redatto nel 2008, parte integrante del PGT approvato nel 2010, indica nella tavola 4.1 "Nuovi interventi infrastrutturali", di cui è stato in precedenza riportato uno stralcio, la necessità di prevedere una riforma dell'intersezione mediante la realizzazione di un sistema con rotatoria, confermando le indicazioni del documento direttore. Il PGT approvato, pur prevedendo una tale necessità, non ha formalizzato una soluzione progettuale, rimandando la soluzione tecnica a successivi approfondimenti.

Si è di seguito ipotizzata una soluzione progettuale che prevede la realizzazione di un sistema composto da una doppia rotatoria, ritenuta migliorativa rispetto alla proposta di PGT, in quanto maggiormente fattibile sotto un profilo geometrico e comunque funzionale alla regolazione dell'intersezione nel suo complesso; simile soluzione, peraltro, è già stata adottata in simili condizioni lungo la maglia viaria provinciale, come ad esempio lungo la SP 1 nella zona del lungolago di Varese.

Lo schema proposto è volto, all'interno di un sistema "chiuso", a disimpegnare separatamente l'intersezione tra via Sempione, via Don Minzoni e Firenze, da un lato, e via Sempione, Buon Gesù e Conciliazione, dall'altro.

A completare il quadro infrastrutturale esistente e previsto si deve evidenziare il completamento della rotatoria ellittica in corrispondenza dell'intersezione tra via Don Minzoni e la linea interrata FNM, e la previsione di PGT per un nuovo tratto stradale di collegamento tra quest'ultima rotatoria e quella già esistente all'intersezione tra via Sempione e via Morelli. Tale opera dovrebbe contribuire a sgravare l'intersezione tra via Sempione e via Don Minzoni di parte dei flussi circolanti lungo la direttrice tra via Don Minzoni ed Olgate Olona.

Per ciò che concerne la rotatoria ipotizzata all'intersezione tra via Don Minzoni e via Sempione, che risulta essere, tra le rotatorie sopra menzionate, quella interessata dai maggiori volumi di traffico, si sono effettuate le verifiche di compatibilità con uno schema che prevede un raggio esterno di 19,5 m.

Si riporta di seguito una tavola schematica con l'indicazione delle opere, in parte realizzate ed in parte previste, finalizzate alla modifica dell'assetto viabilistico dell'area; di seguito un'immagine raffigurante l'inserimento della proposta progettuale in tale schema.

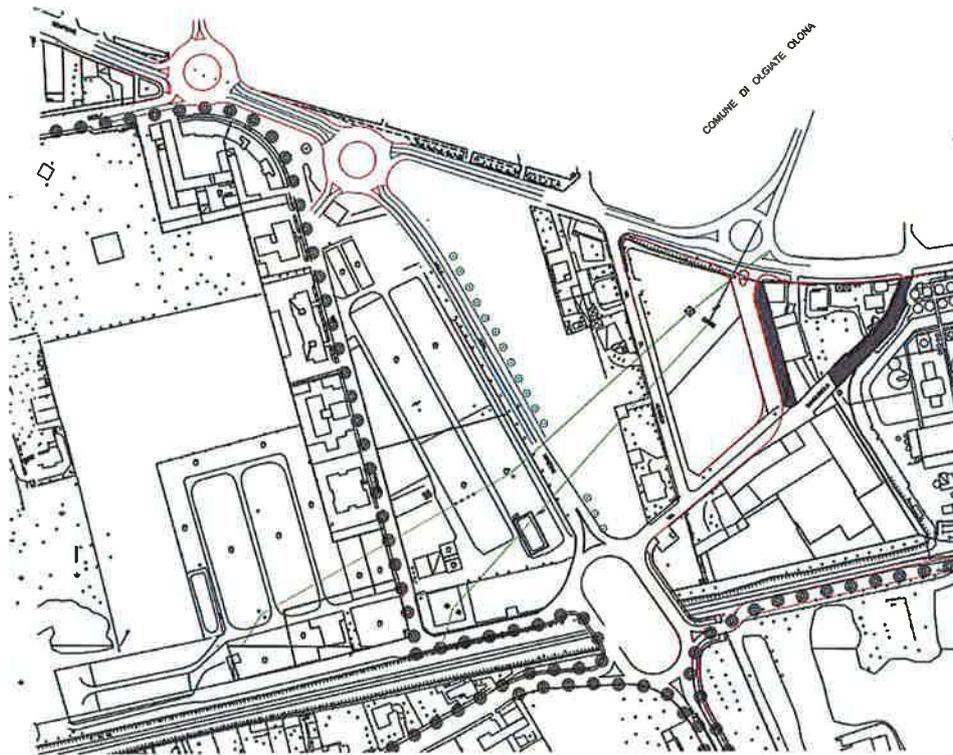


Figura 20 Planimetria schematica dell'intervento – scenario di riferimento.

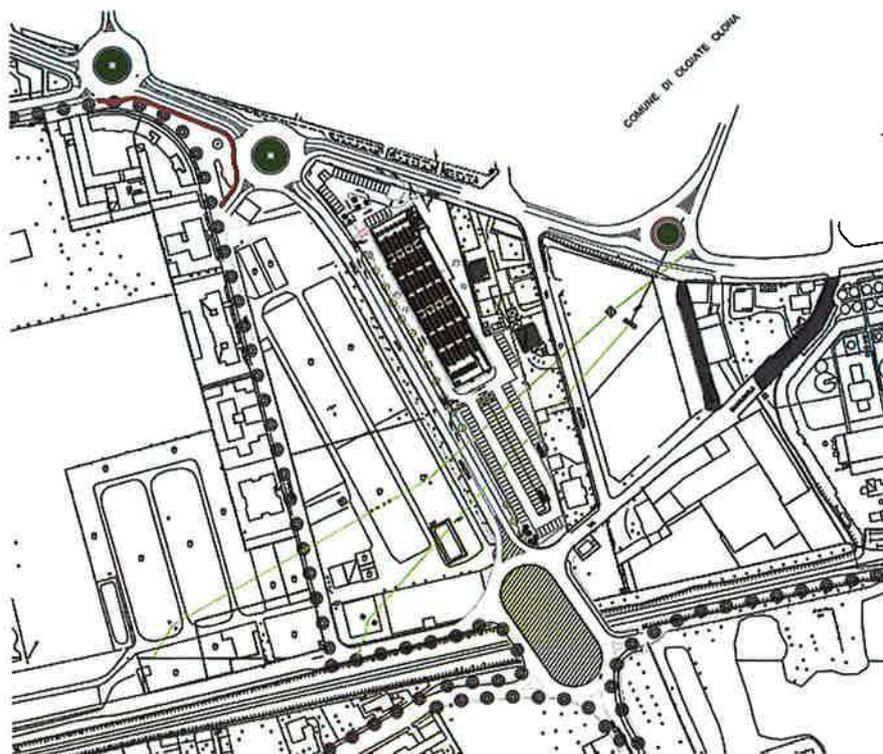


Figura 21 Inserimento della proposta progettuale nello schema di viabilità dell'area.

Si devono quindi prendere in considerazione tre possibile scenari:

- il primo, di minima, con il mantenimento della attuale segnaletica semaforica,
- il secondo con la realizzazione della doppia rotatoria tra via Sempione e Don Minzoni
- un terzo, con l'integrazione del primo scenario con il collegamento tra la rotatoria Sempione-Morelli e via Don Minzoni.

Per quanto attiene il sistema degli accessi all'area commerciale oggetto di studio ed il rapporto degli stessi con la viabilità pubblica si evidenzia come necessaria l'inibizione della manovra di svolta a sinistra per l'accesso all'area parcheggio localizzata a nord del fabbricato, sia in via Sempione sia in Via Don Minzoni. I due accessi in questione risultano molto vicini all'intersezione tra via Sempione e via Don Minzoni e le manovre di svolta a sinistra comporterebbero un inappropriato livello di pericolosità per i veicoli in entrata ed in uscita dalla stessa e la riduzione dell'efficienza dell'intersezione.

Per quanto riguarda invece l'accesso all'area parcheggio posta a sud, si evidenzia come la realizzazione completa delle opere viabilistiche prima indicate potrebbe consentire l'inibizione delle svolte a sinistra anche per questo accesso, visto che il sistema così configurato garantirebbe comunque percorsi di accesso ed uscita dal parcheggio da parte dell'utenza dell'area commerciale agevoli per ogni direttrice di gravitazione.

Nel caso di mancata realizzazione del collegamento tra via Don Minzoni e la rotatoria esistente tra via Sempione e via Morelli, si ritiene, al contrario, preferibile la realizzazione di una corsia di ingresso/uscita al parcheggio lungo via Don Minzoni, che presenta una sezione di circa 10 metri, al fine di non penalizzare eccessivamente l'accesso dell'utenza della struttura commerciale, in particolar modo i per i flussi in uscita in direzione sud, che altrimenti andrebbero inutilmente a convergere sull'intersezione tra via Sempione e via Don Minzoni.

3. DEFINIZIONE DEL QUADRO FUTURO

3.1 Generazione attesa di traffico e compatibilità

Sulla base della modellistica di generazione dei flussi di traffico consolidata si è stimata la consistenza dei flussi generati dalla realizzazione dell'insediamento commerciale di media struttura di vendita oggetto del presente studio.

Per il calcolo del traffico generato si è adottato il modello stabilito dall'allegato A della **DGRL n. X/1193 del 20.12.2013 e s.m.i** ¹ di cui si riportano di seguito le tabelle relative alle superfici alimentari e non alimentari.

Tab. 1 - Veicoli attratti + generati ogni mq di superficie di vendita alimentare [1]

Superficie di vendita alimentare [mq]	Veicoli ogni mq di superficie di vendita alimentare			
	Venerdì (1)	Venerdì (2)	Sabato-Domenica (1)	Sabato-Domenica (2)
0 - 3.000	0,25	0,20	0,30	0,25
3.000 - 6.000	0,12	0,10	0,17	0,14
> 6.000	0,04	0,03	0,05	0,03

Tab. 2 - Veicoli attratti + generati ogni mq di superficie di vendita non alimentare [1]

Superficie di vendita non alimentare [mq]	Veicoli ogni mq di superficie di vendita non alimentare			
	Venerdì (1)	Venerdì (2)	Sabato-Domenica (1)	Sabato-Domenica (2)
0 - 5.000	0,10	0,09	0,18	0,15
5.000 - 12.000	0,08	0,06	0,14	0,12
> 12.000	0,05	0,04	0,06	0,04

Essendo il comune di Castellanza compreso nella zona critica Sempione, ai fini della determinazione dei flussi generati si farà qui riferimento ai parametri contenuti nelle colonne (1), di seguito sintetizzati.

	Sup.vendita (mq)	Parametri regionali		Traffico indotto (ora di punta)	
		venerdì	sabato	venerdì	sabato
Alimentare	2.200	0,25	0,30	550	660
totale				550	660

La ripartizione tra ingressi ed uscite, sempre in base alla normativa regionale, sarà:

		Traffico indotto (ora di punta)	
		venerdì	sabato
ingresso	60%	330	396
uscita	40%	220	264
totale	100%	550	660

¹ La D.g.r. X/1193 aggiorna le disposizioni attuative riferite alle grandi strutture di vendita, tuttavia le tabelle 1 e 2 dell'allegato A non differiscono rispetto a quelle già presenti nelle previgenti modalità applicative del II programma triennale 2006-2008 applicabili alle medie strutture di vendita

3.2 Il bacino di riferimento

La verifica della funzionalità della viabilità interessata dall'intervento, sviluppata di seguito, sarà riferita all'ora di punta della giornata tipo di sabato che, pur presentando flussi attualmente circolanti inferiori a quelli rilevati nella giornata di venerdì, comporta, in base al modello teorico regionale, un maggiore carico di flussi generati.

La struttura commerciale oggetto del presente studio è costituita da una struttura di vendita alimentare per una superficie di 2.200 mq.; data la dimensione dell'intervento e la vicinanza del territorio di Castellanza con altri comuni di maggiori dimensioni demografiche già dotati di simili strutture, è ragionevole ipotizzare che la struttura commerciale in oggetto sarà volta al soddisfacimento di una domanda prevalentemente locale.

Ai fini della definizione del bacino di utenza si è quindi considerato un tempo massimo di spostamento di 10 minuti, che ha ridotto il bacino d'utenza allo stesso comune di Castellanza, ed ai confinanti comuni di Busto Arsizio, Olgiate Olona e Marnate.

Il modello utilizzato ai fini della determinazione delle direttrici di origine e destinazione dei flussi generati dalla struttura si basa sulla definizione di un coefficiente di peso per ciascuna dei poli attrattori; a tal fine si è tenuto in considerazione il peso demografico del polo e, in modo inversamente proporzionale, il tempo necessario al tragitto da compiere per il raggiungimento della struttura commerciale.

Dati i diversi possibili tragitti utilizzabili, i comuni di Castellanza e Olgiate Olona sono stati suddivisi in due differenti subpoli.

La determinazione dei flussi originati e diretti ai poli considerati, nonché le direttrici stradali utilizzate per il tragitto, sono state definite moltiplicando il numero dei veicoli generati per il coefficiente di peso.

	popolazione 2014	distanza	durata (min)	indice gravitazione	peso
Castellanza est (60%)	7.169	2	5	287	9,77%
Castellanza sud (40%)	6.882	1,5	3	765	26,06%
Castellanza ovest (2%)	287	0,5	1	287	9,77%
Busto Arsizio	82.518	3,5	9	1.019	34,72%
Olgiate Olona est	6.205	2,1	5	248	8,46%
Olgiate Olona ovest	6.205	2	6	172	5,87%
Marnate	7.686	3,1	7	157	5,35%
TOTALE	115.195				100,00%

Figura 22 Determinazione dei pesi delle gravitazioni.

	peso	origine / destinazione	movimenti ingresso	Ingresso in rotatoria	movimenti uscita	Ingresso in rotatoria
Castellanza est (60%)	9,77%	Via Sempione est	32	si	21	si
Castellanza sud (40%)	26,06%	Via Don Minzoni	86	no	57	si
Castellanza ovest (2%)	9,77%	via Firenze	32	no	21	si
Busto Arsizio	34,72%	Via Sempione ovest	115	si	76	si
Olgiate Olona est (50%)	8,46%	Via Sempione est	28	si	19	si
Olgiate Olona ovest (50%)	5,87%	Via Sempione ovest	19	si	13	si
Marnate	5,35%	Via Sempione est	18	si	12	si
TOTALE	100,00%		330		220	

Figura 23 Determinazione degli spostamenti, giornata di venerdì.

	peso	origine / destinazione	movimenti ingresso	Ingresso in rotatoria	movimenti uscita	Ingresso in rotatoria
Castellanza est (60%)	9,77%	Via Sempione est	39	si	26	si
Castellanza sud (40%)	26,06%	Via Don Minzoni	103	no	69	si
Castellanza ovest (2%)	9,77%	via Firenze	39	no	26	si
Busto Arsizio	34,72%	Via Sempione ovest	137	si	92	si
Olgiate Olona est (50%)	8,46%	Via Sempione est	33	si	22	si
Olgiate Olona ovest (50%)	5,87%	Via Sempione ovest	23	si	16	si
Marnate	5,35%	Via Sempione est	21	si	14	si
TOTALE	100,00%		396		264	

Figura 24 Determinazione degli spostamenti, giornata di sabato.

3.3 Verifica della capacità in caso di intersezione semaforizzata

L'attuale intersezione risulta di complessa configurazione, andando a regolare in modo strettamente interdipendente gli accessi da 6 diversi rami stradali, tutti regolati da impianti semaforici.

Data questa situazione, viste le numerose variabili presenti, è necessario considerare con attenzione e senso critico l'esito di simulazioni modellistiche teoriche basate sui software disponibili, sia con riferimento alla taratura delle stesse rispetto alle condizioni rilevate sia con riguardo agli effetti dei flussi veicolari generati dalla struttura commerciale proposta.

Si è comunque effettuata una simulazione della porzione est dell'incrocio, cioè l'intersezione tra via Sempione, Via Don Minzoni e via Firenze; obiettivo della simulazione, effettuata con l'ausilio di un software specialistico costruito secondo i criteri HCM (Highway Capacity Manual), con lo scopo di ottenere una indicazione dell'effetto incrementale attribuibile ai nuovi flussi veicolari previsti.

In base a questa simulazione, effettuata sulla scorta dei dati di rilievo riportati nel precedente capitolo, di un rilievo specifico diretto delle fasi e dei tempi semaforici e della valutazione in sito dello stato di congestione dell'intersezione, si è potuto valutare un decremento del livello di servizio dell'intersezione da C, attualmente stimato sia per venerdì che per sabato, a D.

Sulla scorta di tale valutazione si ritiene che il mantenimento dell'attuale geometria dell'intersezione, a seguito dell'apertura della struttura commerciale oggetto di studio, visto l'incremento di traffico atteso, debba essere sottoposto ad un adeguato periodo di monitoraggio durante il quale verificare opportunamente le fasature semaforiche e al termine del quale assumere una decisione sull'assetto dell'intersezione.

3.4 Verifica della capacità in caso di rotatoria

Oltre alla valutazione dell'assetto esistente, si è provveduto ad effettuare la verifica di funzionamento della rotatoria ipotizzata in luogo dell'intersezione esistente, obiettivo della pianificazione urbanistica di Castellanza ed evidentemente soluzione preferibile rispetto al mantenimento della situazione esistente.

Sulla base del bacino precedentemente definito si sono quindi attribuiti i flussi generati ai diversi rami della rotatoria utilizzata per l'accesso alla struttura commerciale prevista.

I flussi in ingresso da via Firenze e da via Don Minzoni (direttrice sud) non andranno ad interessare la rotatoria; al contrario, tutti i flussi in uscita convergeranno verso la rotatoria.

Giornata tipo - venerdì

Direttrici	<i>ingressi</i>	<i>uscite</i>
Via Sempione est	78	52
Via Sempione ovest	134	89
Via Don Minzoni	-	57
via Firenze	-	22
TOTALE	212	220

Giornata tipo - sabato

Direttrici	<i>ingressi</i>	<i>uscite</i>
Via Sempione est	93	62
Via Sempione ovest	161	107
Via Don Minzoni	-	69
via Firenze	-	26
TOTALE	254	264

Figura 25 Attribuzione dei flussi di progetto ai rami della rotatoria

Si è quindi provveduto ad effettuare la verifica del funzionamento della rotatoria così come ipotizzata (raggio esterno 20 m., corona giratoria di larghezza 10 m.), i cui risultati vengono di seguito riportati.

Le verifiche sono state effettuate secondo le seguenti metodologie:

- Highway Capacity Manual del Transportation Research Board, National Research Council, Washington, DC;
- Norme svizzere VSS n° 640-024;
- Modelli Certu – Setra, certificati dal Ministero dei Trasporti Francese, software girabase;

Livello di servizio	Qualità della circolazione	Formazione di code in attesa	Tempo di ritardo d (s)
A	eccellente	nessun veicolo in coda	< 10
B	buona	qualche veicolo in coda	< 15
C	soddisfacente	pochi veicoli in coda	< 25
D	sufficiente	presenza temporanea di fila che viene riassorbita	< 45
E	insufficiente	presenza stabile di fila che viene riassorbita	> 45
F	totalmente insufficiente	presenza stabile di fila che non viene riassorbita	>>45

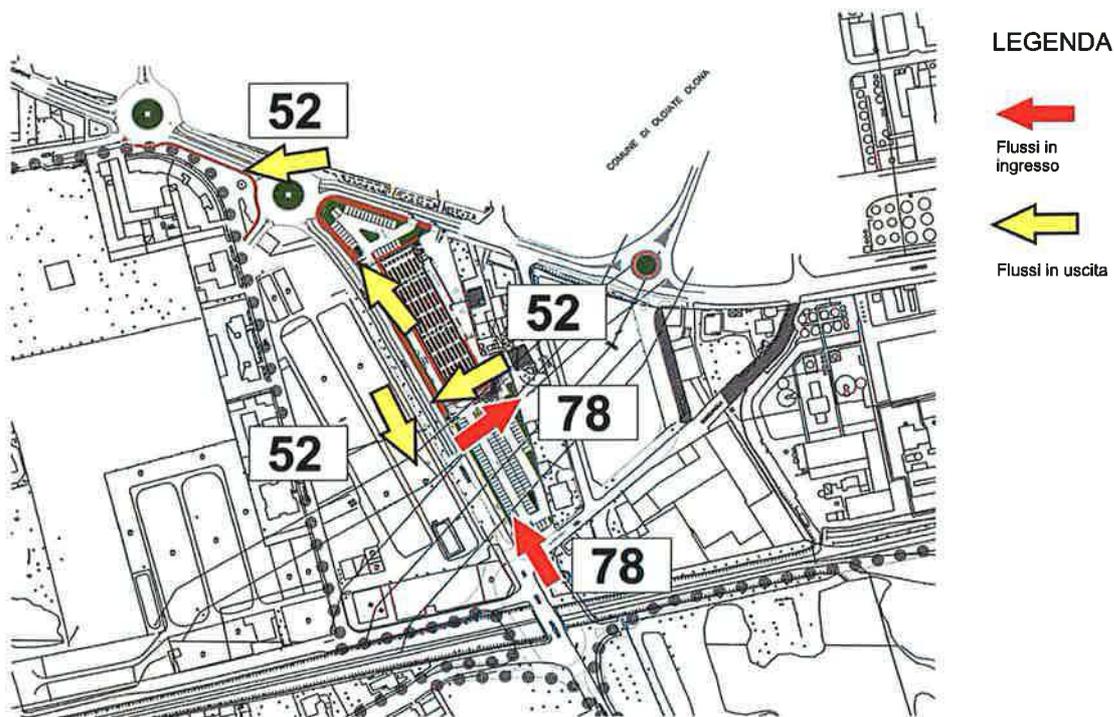
Livello di servizio per una rotatoria secondo VSS

Figura 26 Livello di servizio per una rotatoria secondo VSS

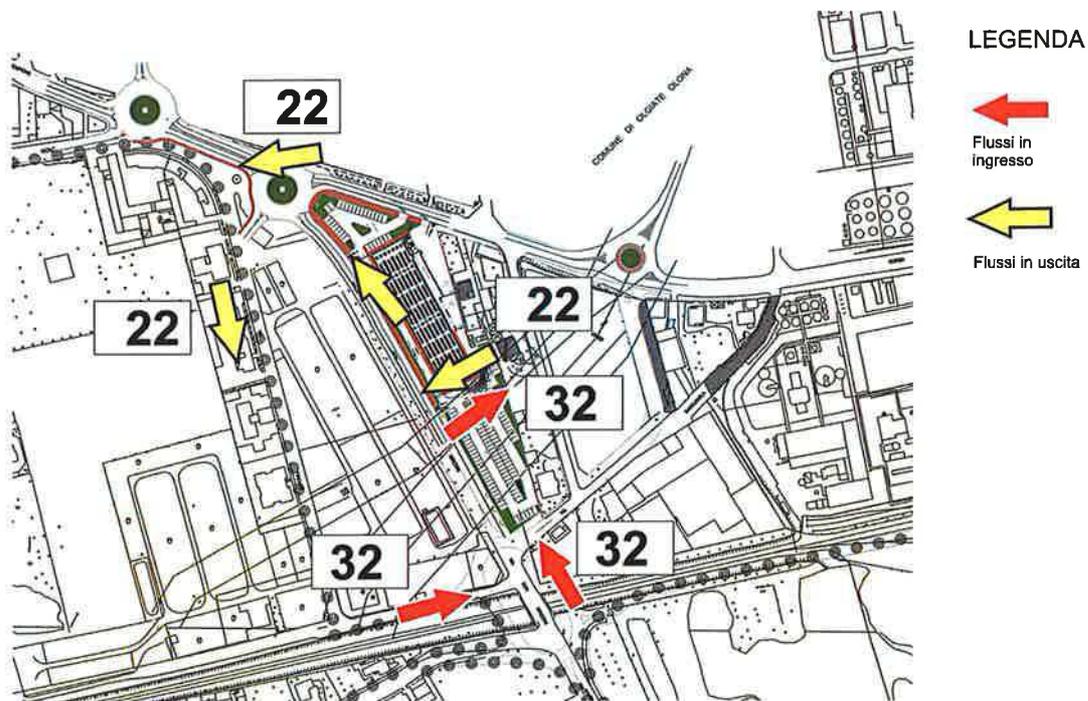
La seguente modellizzazione si basa sui dati dei rilievi del 2011 e del 2012, a cui si sono aggiunti i veicoli generati in base al modello regionale secondo lo scenario di riferimento assunto, prima determinati, riferiti alle giornate di venerdì e sabato..

Si riporta di seguito il dettaglio dei movimenti in rotatoria dei flussi generati, suddivisi per direttrice di gravitazione, per le giornate di venerdì e sabato

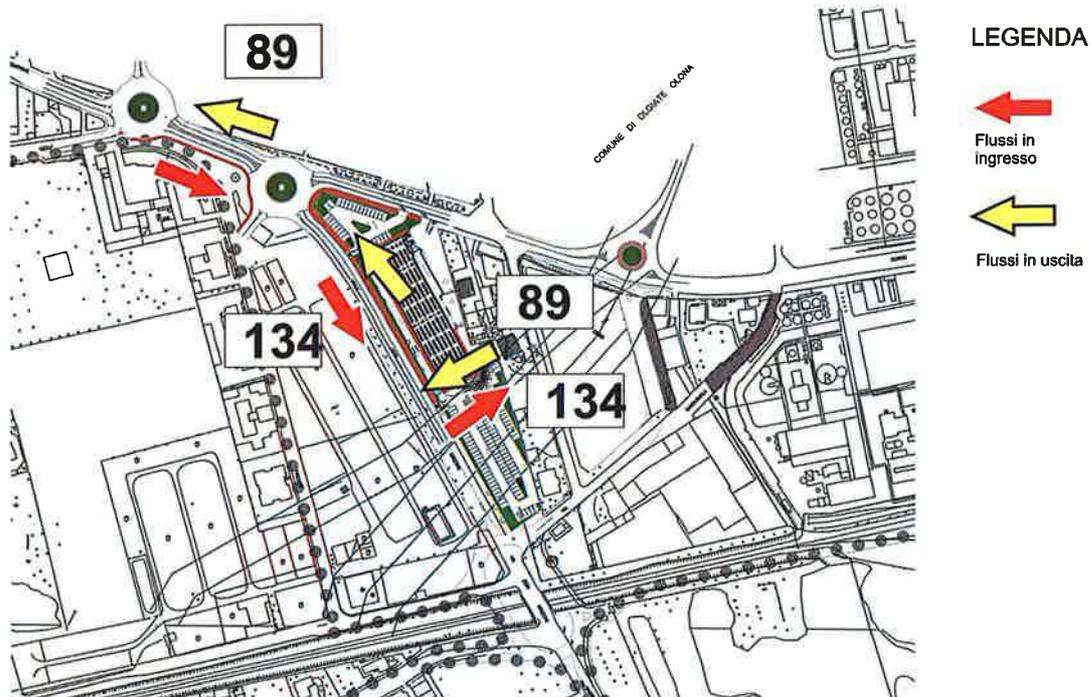
Intersezione via Sempione-via Don Minzoni-via Firenze
 FLUSSI GENERATI - DIRETTRICE VIA DON MINZONI - Venerdì



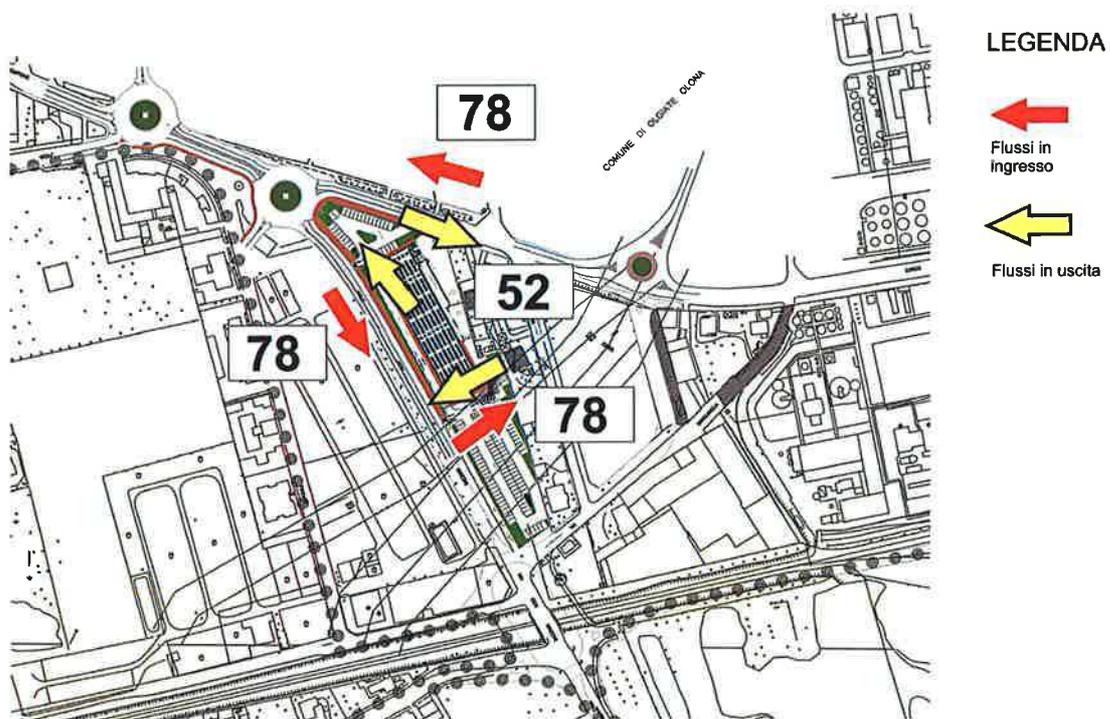
Intersezione via Sempione-via Don Minzoni-via Firenze
 FLUSSI GENERATI - DIRETTRICE VIA FIRENZE - Venerdì



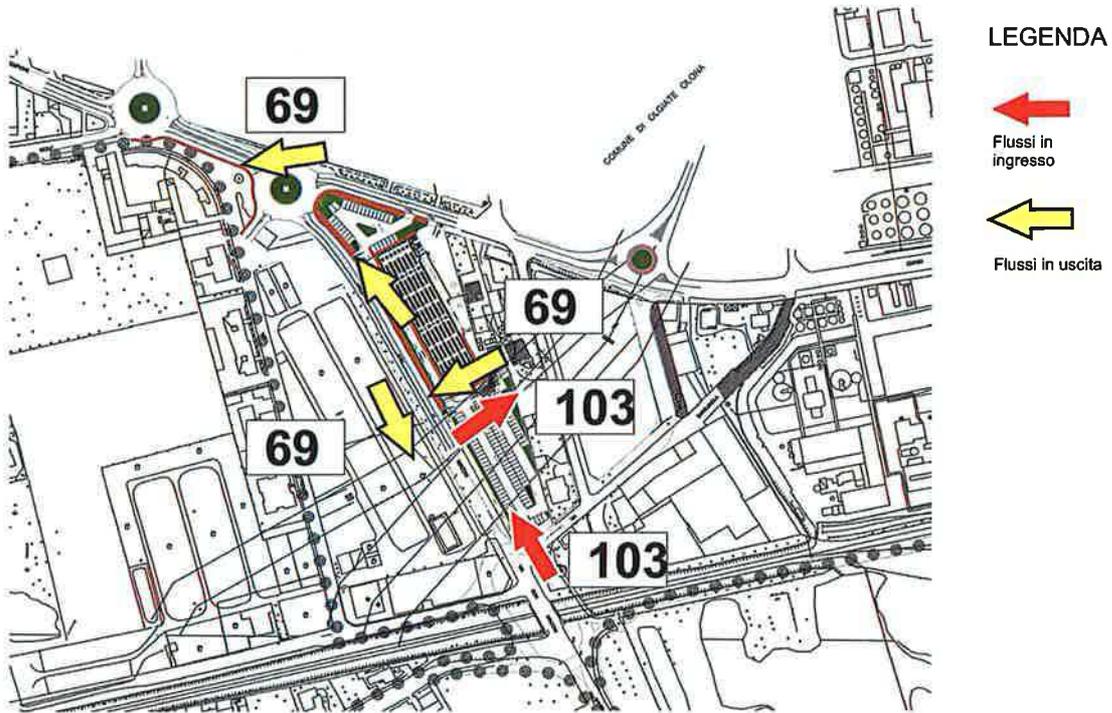
Intersezione via Sempione-via Don Minzoni-via Firenze
 FLUSSI GENERATI - DIRETTRICE VIA SEMPIONE OVEST - Venerdì



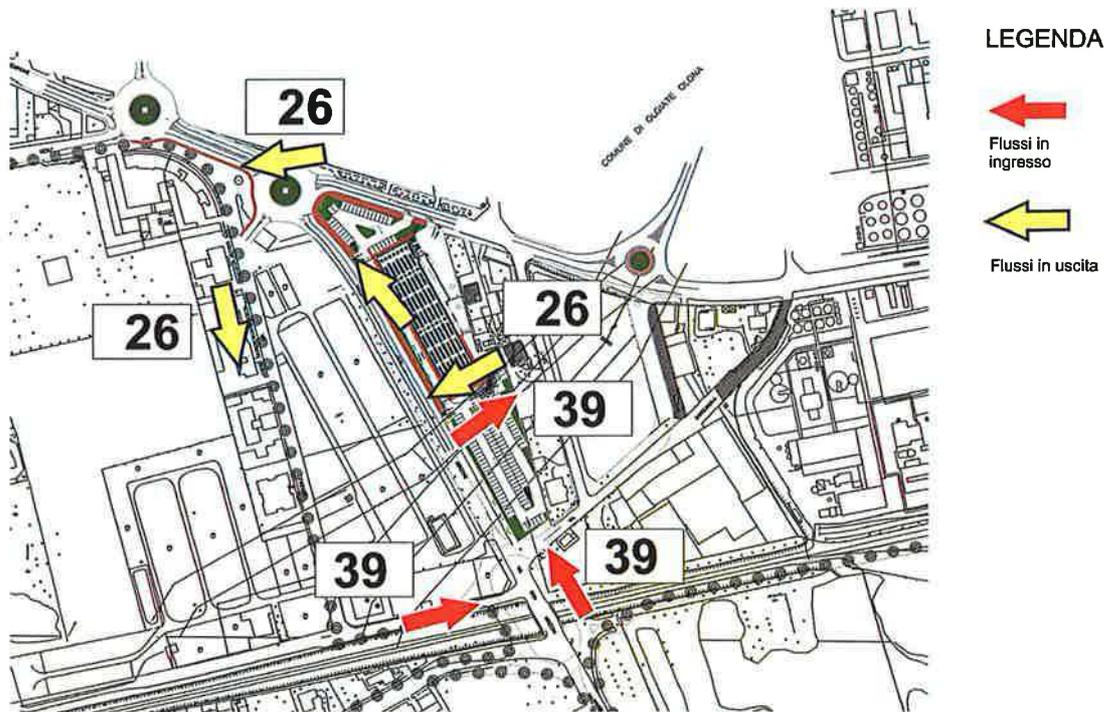
Intersezione via Sempione-via Don Minzoni-via Firenze
 FLUSSI GENERATI - DIRETTRICE VIA SEMPIONE EST - Venerdì



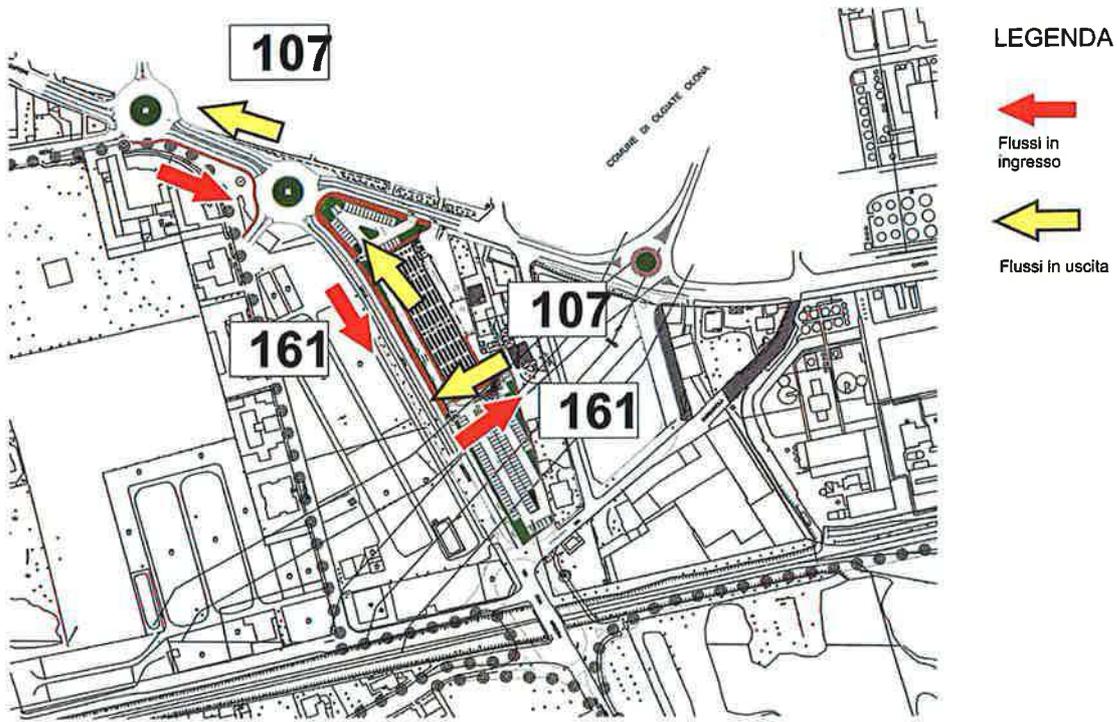
Intersezione via Sempione-via Don Minzoni-via Firenze
 FLUSSI GENERATI - DIRETTRICE VIA DON MINZONI - Sabato



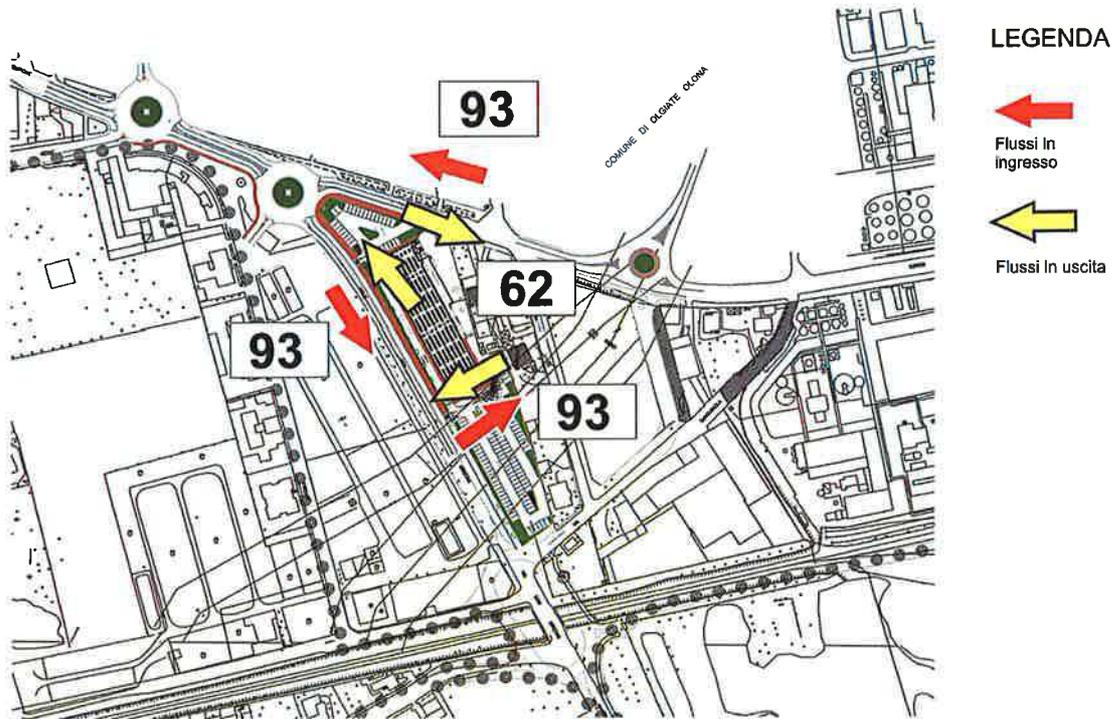
Intersezione via Sempione-via Don Minzoni-via Firenze
 FLUSSI GENERATI - DIRETTRICE VIA FIRENZE - Sabato



Intersezione via Sempione-via Don Minzoni-via Firenze
 FLUSSI GENERATI - DIRETTRICE VIA SEMPIONE OVEST - Sabato



Intersezione via Sempione-via Don Minzoni-via Firenze
 FLUSSI GENERATI - DIRETTRICE VIA SEMPIONE EST - Sabato



Si riportano quindi le matrici di funzionamento delle manovre di svolta in rotatoria considerate nella simulazione, suddivise per le diverse componenti (rilievo auto, rilievo mezzi pesanti e flussi generati).

La matrice riferita ai valori complessivi considera i valori equivalenti dei mezzi pesanti, che sono stati parificati a 3 autoveicoli leggeri.

rilievo auto	1 - via Sempione Est	2 - via Sempione Ovest	3 - via Firenze	4 - via Don Minzoni	TOTALE
1 - via Sempione Est	0	494	3	38	533
2 - via Sempione Ovest	419	0	24	424	867
3 - via Firenze	6	15	0	5	26
4 - via Don Minzoni	44	445	2	0	491
Totalli	469	954	29	465	1917

rilievo pesanti sopra i 3,5 q.li*	1 - via Sempione Est	2 - via Sempione Ovest	3 - via Firenze	4 - via Don Minzoni	TOTALE
1 - via Sempione Est	0	12	1	8	21
2 - via Sempione Ovest	15	0	0	13	28
3 - via Firenze	2	0	0	1	3
4 - via Don Minzoni	4	9	0	0	13
Totalli	21	21	1	22	65

Generazione ingressi	1 - via Sempione Est	2 - via Sempione Ovest	3 - via Firenze	4 - via Don Minzoni	TOTALE
1 - via Sempione Est				78	78
2 - via Sempione Ovest				134	134
3 - via Firenze				0	0
4 - via Don Minzoni				0	0
Totalli	0	0	0	212	212

Generazione uscite	1 - via Sempione Est	2 - via Sempione Ovest	3 - via Firenze	4 - via Don Minzoni	TOTALE
1 - via Sempione Est					0
2 - via Sempione Ovest					0
3 - via Firenze					0
4 - via Don Minzoni	52	89	22	57	220
Totalli	52	89	22	57	220

Complessivo	1 - via Sempione Est	2 - via Sempione Ovest	3 - via Firenze	4 - via Don Minzoni	TOTALE
1 - via Sempione Est	0	530	6	138	674
2 - via Sempione Ovest	464	0	24	597	1085
3 - via Firenze	12	15	0	8	35
4 - via Don Minzoni	108	561	24	57	750
Totalli	584	1106	54	800	2544

Figura 27 Matrici dei flussi - venerdì

rilievo auto	1 - via Sempione Est	- via Sempione Ovest	3 - via Firenze	4 - via Don Minzoni	TOTALE
1 - via Sempione Est	0	512	2	30	544
2 - via Sempione Ovest	371	0	11	396	778
3 - via Firenze	3	13	0	0	16
4 - via Don Minzoni	21	365	2	0	388
Totalli	395	890	15	426	1726

rilievo pesanti sopra i 3,5 q.li*	1 - via Sempione Est	- via Sempione Ovest	3 - via Firenze	4 - via Don Minzoni	TOTALE
1 - via Sempione Est	0	3	0	0	3
2 - via Sempione Ovest	2	0	0	0	2
3 - via Firenze	0	0	0	0	0
4 - via Don Minzoni	1	3	0	0	4
Totalli	3	6	0	0	9

Generazione ingressi	1 - via Sempione Est	- via Sempione Ovest	3 - via Firenze	4 - via Don Minzoni	TOTALE
1 - via Sempione Est				93	93
2 - via Sempione Ovest				161	161
3 - via Firenze				0	0
4 - via Don Minzoni				0	0
Totalli	0	0	0	254	254

Generazione uscite	1 - via Sempione Est	- via Sempione Ovest	3 - via Firenze	4 - via Don Minzoni	TOTALE
1 - via Sempione Est					0
2 - via Sempione Ovest					0
3 - via Firenze					0
4 - via Don Minzoni	62	107	26	68	263
Totalli	62	107	26	68	263

Complessivo	1 - via Sempione Est	- via Sempione Ovest	3 - via Firenze	4 - via Don Minzoni	TOTALE
1 - via Sempione Est	0	521	2	123	646
2 - via Sempione Ovest	377	0	11	557	945
3 - via Firenze	3	13	0	0	16
4 - via Don Minzoni	86	481	28	68	663
Totalli	466	1015	41	748	2270

Figura 28 Matrici dei flussi - sabato

Sulla base delle due matrici si evince che la giornata con i flussi veicolari maggiori risulta essere il venerdì, giornata perciò utilizzata ai fini della simulazione della funzionalità della rotatoria.

L'esito dell'indagine è riassunto nei seguenti diagrammi.

Il **livello di servizio atteso risulta sempre pari ad A**, essendo i tempi di attesa medi variabili da 0 a 5 secondi; le code medie sono sempre pari a 0 veicoli, mentre la coda massima prevista dal software varia da 2 a 3 veicoli.

La riserva di capacità dei diversi bracci risulta sempre superiore al 51%.

Si suggerisce comunque di portare cautela nel definire la circolazione interna delle aree di parcheggio, in modo da non indurre soste temporanee nel braccio di innesto alla rotatoria, evitando, in questo modo, di interferire con la capacità di deflusso della stessa.

Gli esiti di tale verifica sono inoltre confortati dal fatto che la modellazione dei volumi di traffico sulla rotatoria ipotizzata, per un principio di cautela, non ha considerato gli effetti positivi conseguenti alla realizzazione del collegamento diretto tra la rotatoria esistente all'intersezione via Sempione-via Morelli e via Don Minzoni, tracciato previsto dal PGT, mentre, di converso, ha prudenzialmente tenuto conto dell'inibizione delle svolte a sinistra in corrispondenza di tutti gli accessi alla struttura commerciale, ivi compreso quello localizzato in via Don Minzoni e finalizzato al raggiungimento dell'area a parcheggio principale.

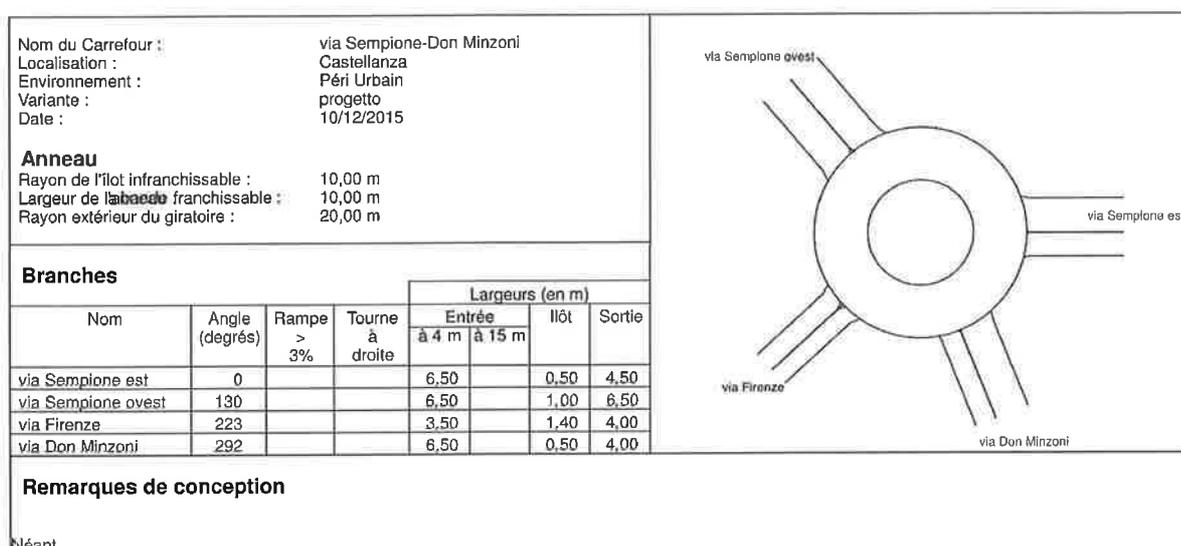


Figura 29 Caratteristiche geometriche della rotatoria di progetto

Traffic Véhicules Mode UVP

	1	2	3	4	Total Entrant
1	0	530	6	138	674
2	464	0	24	597	1085
3	12	15	0	8	35
4	108	561	24	57	750
Total Sortant	584	1106	54	800	2544

Résultats

	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
via Sempione est	797	54%	0vh	3vh	1s	0,3h
via Sempione ovest	1133	51%	0vh	2vh	0s	0,1h
via Firenze	532	94%	0vh	2vh	5s	0,1h
via Don Minzoni	832	53%	0vh	3vh	1s	0,2h

Figura 30 Verifica capacità rotatoria: riserva di capacità, lunghezza code e tempi di attesa

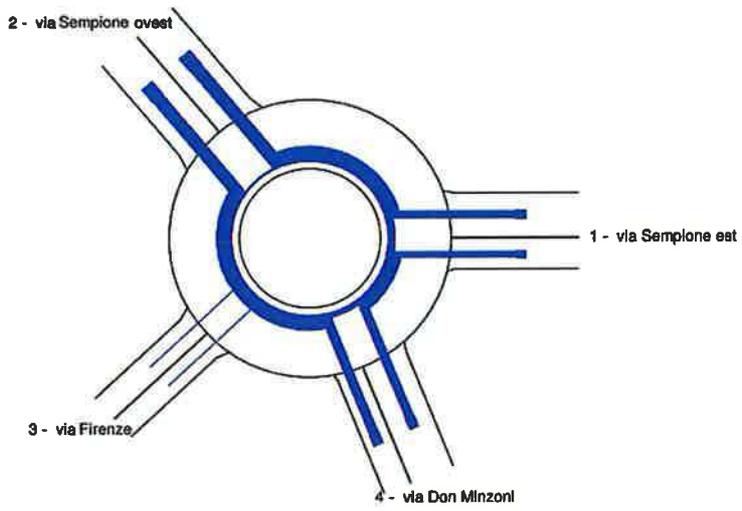


Figura 31 Flussogramma della rotatoria

4. CONCLUSIONI

L'intervento oggetto del presente studio interessa un'area posta nel settore nord-ovest del comune di Castellanza, destinata a funzioni non residenziali, con obbligo di PL, dal PGT approvato nel 2010.

La proposta progettuale avanzata prevede la realizzazione di una struttura commerciale alimentare con superficie di vendita pari a 2.200 mq.; tale previsione determina una variazione sui volumi di traffico che si attesta in circa 550 veicoli ora, sommando ingressi e uscite, nell'ora di punta del venerdì e circa 660 veicoli nell'ora di punta del sabato, sempre in termini bidirezionali.

I risultati del rilievo dimostrano che il traffico del sabato pomeriggio è inferiore rispetto a quello del venerdì con percentuali di riduzione anche significative nei diversi tronchi viari; di conseguenza, anche applicando una generazione di traffico più gravosa, i volumi di traffico complessivi attesi il sabato nell'ora di punta rimangono inferiori rispetto a quelli assunti per le simulazioni nello studio del luglio 2011.

In particolare il traffico complessivo che interesserà l'intersezione Sempione/Firenze/Don Minzoni, si riduce da 2.284 veic/h al venerdì a 2.063 veic/h nel giorno di sabato con una riduzione del 10% circa del traffico complessivo atteso.

Considerando i volumi di traffico rilevati sulla rete stradale nelle giornate tipo di venerdì e sabato sommati alla generazione di traffico attesa, la situazione di maggiore carico sulla rete viaria è risultata quella del venerdì nell'ora di punta serale; di conseguenza lo studio effettua le verifiche con riferimento all'ora più critica del venerdì.

La verifica conseguente alla simulazione dei flussi previsti, effettuata sull'intersezione stradale tra via Sempione e via Don Minzoni che risulta essere il punto maggiormente interessato da flussi veicolari, ha portato a valutare che l'impatto dei veicoli generati dalla nuova struttura commerciale dovrebbe comportare, sulla base dei dati rilevati e dell'esito delle verifiche modellistiche effettuate, un impatto sostenibile.

Tale condizione di compatibilità risulta pienamente verificata nello scenario che prevede la realizzazione di una rotatoria in luogo dell'attuale intersezione regolata mediante impianto semaforico; nel caso di mantenimento dell'attuale assetto, visto l'incremento di traffico atteso, si propone che l'intersezione via Sempione/via Don Minzoni venga sottoposta ad un adeguato periodo di monitoraggio durante il quale verificare opportunamente le fasature semaforiche e al termine del quale assumere una decisione sull'assetto dell'intersezione.

La rotatoria ipotizzata risulta soluzione preferibile in luogo dell'attuale intersezione semaforica, soprattutto per una geometria dell'intersezione di non facile gestione, la rotatoria presenterà un livello di servizio di tutti i bracci pari a A e una riserva di capacità sempre superiore al 50% della capacità teorica di deflusso (cfr. cap. 3.4 della presente relazione).

Da un punto di vista quantitativo, quindi, il flusso generato dalla nuova struttura risulta compatibile con le previste condizioni della rete viaria, sulla base dei dati statistici sui flussi ad oggi disponibili; questa

**EDIFICIO CON DESTINAZIONE COMMERCIALE
IN CASTELLANZA (VA)
ALL'INTERSEZIONE TRA VIA DON MINZONI E VIA SEMPIONE**

**VERIFICHE DI COMPATIBILITA' VIABILISTICA
(ai sensi della DGRL n. VIII/6024 del 5.12.2007 e s.m.i.)
RILIEVI INTEGRATIVI 2016**

**Dario Vanetti ingegnere
UrbanStudio**

Ordine degli ingegneri della Provincia di Milano n. 16688
Coll.: Edoardo Garbagnati, architetto

Via C. Battisti 17 - 20097 San Donato Milanese (MI)
Tel.: 02.51800458 - Fax: 02.89057789
e.mail: urbanstudio@urbanstudio.it - www.urbanstudio.it

Gennaio 2016



INDICI

1.	<u>OGGETTO DELLO STUDIO</u>	3
2.	<u>AGGIORNAMENTO DEI RILIEVI DEI FLUSSI VEICOLARI</u>	3
3.	<u>VERIFICA DI COMPATIBILITA'</u>	7
4.	<u>CONCLUSIONI</u>	10

1. OGGETTO DELLO STUDIO

Il presente documento costituisce una integrazione dello studio redatto nel dicembre 2015 conseguente alla effettuazione di una nuova campagna di rilievi aggiornata nei giorni di venerdì 8 gennaio 2016 e sabato 9 gennaio 2016; la nuova campagna di rilievi e le connesse verifiche di compatibilità degli effetti sulla viabilità hanno consentito di confermare i contenuti della relazione dicembre 2015 riguardante la realizzazione di un fabbricato ad uso commerciale localizzato nell'area nord-ovest del comune di Castellanza, all'intersezione tra via Don Minzoni e via Sempione.

Il citato studio dicembre 2015 ha basato le verifiche di impatto, relative alle giornate tipo di venerdì e sabato, su rilievi dei flussi veicolari circolanti all'intersezione tra le vie Sempione, Don Minzoni e Firenze effettuati nel 2011, per quanto riguarda la giornata di venerdì, e nel 2012, per la giornata di sabato.

Al fine di un aggiornamento dello stato di fatto, si è operato, al fine di verificare la stabilità dello stato di fatto dei volumi di traffico presenti sulla rete, un nuovo rilievo delle manovre di svolta presso l'intersezione, nelle giornate di venerdì 8 e sabato 9 gennaio 2016.

Nessuna altra modifica è stata apportata nelle verifiche che seguono così come sono confermate le dimensioni e le funzioni insediati assunte come riferimento nello studio dicembre 2015.

2. AGGIORNAMENTO DEI RILIEVI DEI FLUSSI VEICOLARI

I nuovi rilievi sono stati effettuati nelle giornate di venerdì 8 gennaio e di sabato 9 gennaio 2016, nelle medesime fasce orarie di punta indagate dai rilievi del 2011/12.

In fase di rilievo, similmente a quanto fatto in precedenza, sono state conteggiate le manovre di svolta presso l'intersezione in oggetto, operando una suddivisione tra autovetture e mezzi pesanti, categoria nella quale si sono considerati sia i mezzi pesanti al disotto che al di sopra dei 3,5 q.li

Si rimarca che il senso di circolazione dell'asta di via Firenze risulta modificato rispetto a quanto considerato dallo studio del 2015, essendo stato trasformato da doppio senso a senso unico in direzione sud.

Rilievo flussi interessanti l'intersezione tra le vie Sempione, Don Minzoni e Firenze (venerdì 08.01.16)

Nella giornata di venerdì il rilievo è stato effettuato tra le 17.00 e le 19.00, suddividendo i dati in periodi temporali di 15 minuti; i dati di seguito riportati fanno riferimento all'intervallo orario durante il quale si sono rilevati i flussi veicolari più consistenti, tra le 17.15 e le 18.15.

Il periodo di maggiore flusso risulta quindi in linea con la fascia di punta del 2011, che risultava compresa tra le 17.30 e le 18.30.

I flussi complessivi in ingresso/uscita interessanti l'intersezione durante il periodo considerato sono pari a 1.960 veicoli, di cui 1.894 leggeri, 54 mezzi pesanti al di sotto delle 3,5 t. e 12 al di sopra delle 3,5 t.: a fini

di omogeneità rispetto a quanto fatto in precedenza, al fine del calcolo dei veicoli equivalenti si è considerata l'equiparazione di tutte le tipologie di mezzi pesanti (al di sotto ed al di sopra del limite di 3,5 t.) a 3 veicoli leggeri.

Il totale di veicoli equivalenti così calcolato risulta quindi pari a 2.092 veicoli, con un'incidenza dei mezzi pesanti pari al 3,3% del totale dei mezzi circolanti.

Tali dati risultano in linea con quelli derivanti dal rilievo del 2011, rispetto ai quali risultano leggermente inferiori: nella giornata di venerdì 8 luglio 2011 di erano infatti rilevati 1.982 veicoli complessivi, di cui 1.917 leggeri, 52 sotto le 3,5 t. e 13 oltre le 3,5 t., con un totale di veicoli equivalenti pari a 2.112 unità.

Di seguito si riportano delle matrici riassuntive delle manovre di svolta rilevate all'intersezione, la prima relativa ai flussi veicolari non omogeneizzati, la seconda riportante i dati omogeneizzati in veicoli equivalenti.

17.15-18.15					
direttrici	1 - via Sempione Est	2 - via Sempione Ovest	3 - via Firenze	4 - via Don Minzoni	TOTALE
1 - via Sempione Est	0	508	6	80	594
2 - via Sempione Ovest	427	0	19	433	879
3 - via Firenze	0	0	0	0	0
4 - via Don Minzoni	23	443	21	0	487
Totali	450	951	46	513	1960

Figura 1 Matrice delle svolte - rilievo venerdì 8 gennaio 2016 - veicoli reali

17.15-18.15					
direttrici	1 - via Sempione Est	2 - via Sempione Ovest	3 - via Firenze	4 - via Don Minzoni	TOTALE
1 - via Sempione Est	0	520	6	92	618
2 - via Sempione Ovest	477	0	19	473	969
3 - via Firenze	0	0	0	0	0
4 - via Don Minzoni	27	457	21	0	505
Totali	504	977	46	565	2092

Figura 2 Matrice delle svolte - rilievo venerdì 8 gennaio 2016 - veicoli equivalenti

Di seguito si riporta anche la matrice di svolta relativa al rilievo dell'8 luglio 2011, riferita ai veicoli equivalenti.

17.30-18.30					
direttrici	1 - via Sempione Est	2 - via Sempione Ovest	3 - via Firenze	4 - via Don Minzoni	TOTALE
1 - via Sempione Est	0	530	6	60	596
2 - via Sempione Ovest	464	0	24	463	951
3 - via Firenze	12	15	0	8	35
4 - via Don Minzoni	56	472	2	0	530
Totali	532	1017	32	531	2112

Figura 3 Matrice delle svolte - rilievo venerdì 8 luglio 2011 - veicoli equivalenti

Come rilevabile dal confronto tra le matrici in figura 2 e 3, il cambio della regolamentazione della circolazione in via Firenze ha comportato variazioni per il ramo stesso, che però non hanno inciso in modo sensibile rispetto alla distribuzione dei flussi nel complesso dell'intersezione.

Rilievo flussi interessanti l'intersezione tra le vie Sempione, Don Minzoni e Firenze (sabato 09.01.16)

Nella giornata di sabato il rilievo è stato effettuato tra le 16.00 e le 18.00, similmente al rilievo del 22 settembre 2012.

Anche in questo caso i dati sono stati divisi in periodi temporali di 15 minuti; i dati di seguito riportati fanno riferimento all'intervallo orario durante il quale si sono rilevati i flussi veicolari più consistenti che, similmente a quanto verificato dal rilievo del 2012, si conferma essere l'arco temporale tra le 16.00 e le 17.00.

I flussi complessivi in ingresso/uscita interessanti l'intersezione durante il periodo considerato sono pari a 1.775 veicoli, di cui 1.753 leggeri, 20 mezzi pesanti al di sotto delle 3,5 tonnellate e 2 oltre le 3,5 t., con un'incidenza dei mezzi pesanti pari all'1,2%.

I veicoli equivalenti risultano essere pari a 1.819 veicoli complessivi, superiori quindi di 66 unità rispetto ai 1.753 veicoli equivalenti del 2012.

Similmente a quanto fatto per il rilievo del venerdì, si riportano di seguito le matrici di svolta.

17.15-18.15					
direttrici	1 - via Sempione Est	2 - via Sempione Ovest	3 - via Firenze	4 - via Don Minzoni	TOTALE
1 - via Sempione Est	0	425	18	66	509
2 - via Sempione Ovest	378	0	37	439	854
3 - via Firenze	0	0	0	0	0
4 - via Don Minzoni	23	367	22	0	412
Totali	401	792	77	505	1775

Figura 4 Matrice delle svolte - rilievo sabato 9 gennaio 2016 - veicoli reali

17.15-18.15					
direttrici	1 - via Sempione Est	2 - via Sempione Ovest	3 - via Firenze	4 - via Don Minzoni	TOTALE
1 - via Sempione Est	0	437	18	68	523
2 - via Sempione Ovest	390	0	37	455	882
3 - via Firenze	0	0	0	0	0
4 - via Don Minzoni	23	369	22	0	414
Totali	413	806	77	523	1819

Figura 5 Matrice delle svolte - rilievo sabato 9 gennaio 2016 - veicoli equivalenti

Di seguito si riporta anche la matrice di svolta relativa al rilievo del 9 settembre 2012, riferita ai veicoli equivalenti.

17.30-18.30					
direttrici	1 - via Sempione Est	2 - via Sempione Ovest	3 - via Firenze	4 - via Don Minzoni	TOTALE
1 - via Sempione Est	0	521	2	30	553
2 - via Sempione Ovest	377	0	11	396	784
3 - via Firenze	3	13	0	0	16
4 - via Don Minzoni	24	374	2	0	400
Totali	404	908	15	426	1753

Figura 6 Matrice delle svolte - rilievo sabato 22 settembre 2016 - veicoli equivalenti

Flussi bidirezionali

Dal rilievo è quindi possibile desumere i dati bidirezionali relativi ai singoli rami afferenti alla intersezione, che di seguito si riportano.

Flussi bidirezionali	dir. 1	dir. 2	Rilievo venerdì 08/01/2016	Rilievo venerdì 08/07/2011	Differenza	Andamento %
1 - via Sempione Est	585	515	1100	1128	-28	-2,48%
2 - via Sempione Ovest	960	944	1904	1968	-64	-3,25%
3 - via Firenze	0	48	48	67	-19	-28,36%
4 - via Don Minzoni	493	531	1024	1061	-37	-3,49%

Figura 7 Flussi bidirezionali di ciascun ramo afferente la rotonda – giornata di venerdì

Flussi bidirezionali	dir. 1	dir. 2	Rilievo sabato 09/01/2016	Rilievo sabato 22/09/2012	Differenza	Andamento %
1 - via Sempione Est	523	413	936	945	-9	-0,95%
2 - via Sempione Ovest	882	806	1688	1676	12	0,72%
3 - via Firenze	0	77	77	31	46	148,39%
4 - via Don Minzoni	414	523	937	818	119	14,55%

Figura 8 Flussi bidirezionali di ciascun ramo afferente la rotonda – giornata di sabato

Le variazioni relative al ramo di via Firenze risultano essere quelle maggiormente marcate ma, oltre ad essere influenzate dalle modifiche apportate alla circolazione, sono pesantemente influenzate dal basso numero assoluto dei veicoli che interessano questo ramo.

Le variazioni degli altri rami risultano generalmente contenute, con l'unica eccezione dei flussi circolanti in via Don Minzoni nella giornata di sabato.

In generale risulta evidente la stabilità delle condizioni dei volumi di traffico sulla rete consentendo quindi di confermare gli esiti dello studio del dicembre 2015.

3. VERIFICA DI COMPATIBILITA'

Come prima illustrato, i rilievi effettuati nelle giornate di venerdì 8 e sabato 9 gennaio 2016 non hanno mostrato significative variazioni dei dati rispetto ai rilievi del 2011 e 2012, considerati dallo studio redatto nel dicembre 2015 per la verifica dell'impatto viabilistico della struttura oggetto del presente studio, mostrando un leggero decremento dei flussi rilevati nella giornata di venerdì, ed un incremento nella giornata di sabato.

Applicando i parametri di generazione stabiliti dalle norme regionali, come indicato già nello studio dicembre 2015 e restando immutati i dati sui flussi veicolari indotti dall'intervento commerciale, si conferma che, la giornata di venerdì risulta, anche con riferimento ai dati di rilievo gennaio 2016, quella con i flussi complessivamente maggiori (2.524 veicoli complessivi contro i 2.336 del sabato), come di seguito riportato.

Flussi rilievo venerdì 08.01.2016						
direttrici	1 - via Sempione Est	2 - via Sempione Ovest	3 - via Firenze	4 - via Don Minzoni	TOTALE	
1 - via Sempione Est	0	520	6	92	618	
2 - via Sempione Ovest	477	0	19	473	969	
3 - via Firenze	0	0	0	0	0	
4 - via Don Minzoni	27	457	21	0	505	
Totali	504	977	46	565	2092	

Flussi generati dall'intervento						
direttrici	1 - via Sempione Est	2 - via Sempione Ovest	3 - via Firenze	4 - via Don Minzoni	TOTALE	
1 - via Sempione Est				78	78	
2 - via Sempione Ovest				134	134	
3 - via Firenze					0	
4 - via Don Minzoni	52	89	22	57	220	
Totali	52	89	22	269	432	

Flussi complessivi						
direttrici	1 - via Sempione Est	2 - via Sempione Ovest	3 - via Firenze	4 - via Don Minzoni	TOTALE	
1 - via Sempione Est	0	520	6	170	696	
2 - via Sempione Ovest	477	0	19	607	1103	
3 - via Firenze	0	0	0	0	0	
4 - via Don Minzoni	79	546	43	57	725	
Totali	556	1066	68	834	2524	

Figura 9 Matrice dei flussi – giornata di venerdì

Flussi rilievo equivalenti sabato 09.01.2016					
direttrici	1 - via Sempione Est	2 - via Sempione Ovest	3 - via Firenze	4 - via Don Minzoni	TOTALE
1 - via Sempione Est	0	437	18	68	523
2 - via Sempione Ovest	390	0	37	455	882
3 - via Firenze	0	0	0	0	0
4 - via Don Minzoni	23	369	22	0	414
Totali	413	806	77	523	1819

Flussi generati dall'intervento					
direttrici	1 - via Sempione Est	2 - via Sempione Ovest	3 - via Firenze	4 - via Don Minzoni	TOTALE
1 - via Sempione Est				93	93
2 - via Sempione Ovest				161	161
3 - via Firenze					0
4 - via Don Minzoni	62	107	26	68	263
Totali	62	107	26	322	517

Flussi complessivi					
direttrici	1 - via Sempione Est	2 - via Sempione Ovest	3 - via Firenze	4 - via Don Minzoni	TOTALE
1 - via Sempione Est	0	437	18	161	616
2 - via Sempione Ovest	390	0	37	616	1043
3 - via Firenze	0	0	0	0	0
4 - via Don Minzoni	85	476	48	68	677
Totali	475	913	103	845	2336

Figura 10 Matrice dei flussi – giornata di sabato

Come indicato, il massimo carico veicolare considerato per le simulazioni dello studio del dicembre 2015, pari a 2.544 veicoli equivalenti, fa anch'esso riferimento alla giornata di venerdì. Come desumibile dalle tabelle sintetiche riportate e dai dati analitici del rilievo gennaio 2016 allegati alla presente relazione, nell'ora di punta di venerdì 8 gennaio 2016 si sono rilevati volumi di traffico inferiori a quello utilizzati per le verifiche di compatibilità nello studio 2016, pari a 2.524 veicoli equivalenti (come da Figura 9).

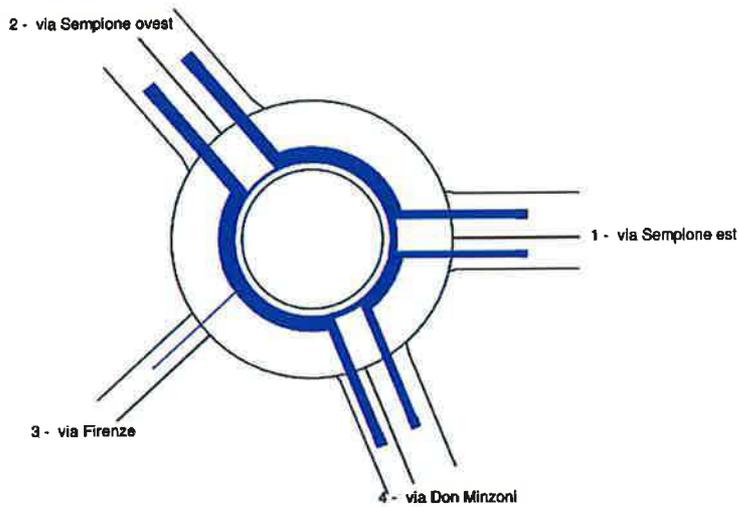
Di conseguenza le simulazioni della funzionalità della rete riportate nello studio del dicembre 2015 sono da ritenersi ancora pienamente valide, riferendosi alla condizione di traffico maggiormente gravosa.

A questo proposito si è comunque effettuata una nuova simulazione al fine di verificare che anche le piccole differenze rilevate nei singoli bracci non comportassero disequilibri rispetto alla funzionalità della rete.

Come si può rilevare dai risultati allegati anche tale simulazione ha fornito esito positivo, confermando la compatibilità dell'intervento esaminato.

Trafic Véhicules en UVP

	1	2	3	4	Total Entrant
1	0	520	6	170	696
2	477	0	19	607	1103
3					
4	79	546	43	57	725
Total Sortant	556	1066	68	834	2524



Résultats

	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
via Sempione est	795	53%	0vh	3vh	1s	0,3h
via Sempione ovest	997	47%	0vh	2vh	0s	0,1h
via Firenze						
via Don Minzoni	874	55%	0vh	3vh	1s	0,2h

Figura 11 Simulazione delle manovre di svolta rotatoria - flussi previsti- giornata di venerdì

4. CONCLUSIONI

In sintesi, alla luce dei rilievi effettuati nel gennaio 2016 confrontati con le due precedenti campagne di rilievo 2011 e 2012, e sulla base dei confronti e delle conseguenti verifiche di compatibilità si conferma il contenuto del capitolo 4 dello studio dicembre 2015 in merito alla compatibilità dell'intervento.

**Rilievi di venerdì 08/01/2016
CASTELLANZA - Intersezione Sempione - via Firenze - via Don Minzoni
17.00-19.00**

Traffico nelle ore

O/D 17.00-18.00	1 - via Sempione Est			2 - via Sempione Ovest			3 - via Firenze			4 - via Don Minzoni			Totali 17.00-18.00		
	Leggeri	Pesanti	% pes.	Leggeri	Pesanti	% pes.	Leggeri	Pesanti	% pes.	Leggeri	Pesanti	% pes.	Leggeri	Pesanti	% pes.
1 - via Sempione Est	0	0	0,0%	481	4	0,8%	13	0	0,0%	61	6	9,0%	555	10	1,8%
2 - via Sempione Ovest	424	23	5,1%	0	0	0,0%	15	0	0,0%	389	21	5,1%	828	44	5,0%
3 - via Firenze	0	0	0,0%	0	0	0,0%	0	0	0,0%	0	0	0,0%	0	0	0,0%
4 - via Don Minzoni	16	2	11,1%	430	7	1,6%	17	1	5,6%	0	0	0,0%	463	10	2,1%
Totali	440	25	5,4%	911	11	1,2%	45	1	2,2%	450	27	5,7%	1.846	64	3,4%

O/D 17.15-18.15	1 - via Sempione Est			2 - via Sempione Ovest			3 - via Firenze			4 - via Don Minzoni			Totali 17.00-18.00		
	Leggeri	Pesanti	% pes.	Leggeri	Pesanti	% pes.	Leggeri	Pesanti	% pes.	Leggeri	Pesanti	% pes.	Leggeri	Pesanti	% pes.
1 - via Sempione Est	0	0	0,0%	502	6	1,2%	6	0	0,0%	74	6	7,5%	582	12	2,0%
2 - via Sempione Ovest	402	25	5,9%	0	0	0,0%	19	0	0,0%	413	20	4,6%	834	45	5,1%
3 - via Firenze	0	0	0,0%	0	0	0,0%	0	0	0,0%	0	0	0,0%	0	0	0,0%
4 - via Don Minzoni	21	2	8,7%	436	7	1,6%	21	0	0,0%	0	0	0,0%	478	9	1,8%
Totali	423	27	6,0%	938	13	1,4%	46	0	0,0%	487	26	5,1%	1.894	66	3,4%

O/D 17.30-18.30	1 - via Sempione Est			2 - via Sempione Ovest			3 - via Firenze			4 - via Don Minzoni			Totali 17.30-18.30		
	Leggeri	Pesanti	% pes.	Leggeri	Pesanti	% pes.	Leggeri	Pesanti	% pes.	Leggeri	Pesanti	% pes.	Leggeri	Pesanti	% pes.
1 - via Sempione Est	0	0	0,0%	475	6	1,2%	8	0	0,0%	66	2	2,9%	549	8	1,4%
2 - via Sempione Ovest	414	17	3,9%	0	0	0,0%	19	0	0,0%	401	16	3,8%	834	33	3,8%
3 - via Firenze	0	0	0,0%	0	0	0,0%	0	0	0,0%	0	0	0,0%	0	0	0,0%
4 - via Don Minzoni	21	1	4,5%	445	5	1,1%	24	0	0,0%	0	0	0,0%	490	6	1,2%
Totali	435	18	4,0%	920	11	1,2%	51	0	0,0%	467	18	3,7%	1.873	47	2,4%

O/D 17.45-18.45	1 - via Sempione Est			2 - via Sempione Ovest			3 - via Firenze			4 - via Don Minzoni			Totali 17.00-18.00		
	Leggeri	Pesanti	% pes.	Leggeri	Pesanti	% pes.	Leggeri	Pesanti	% pes.	Leggeri	Pesanti	% pes.	Leggeri	Pesanti	% pes.
1 - via Sempione Est	0	0	0,0%	430	7	1,6%	11	0	0,0%	51	2	3,8%	492	9	1,8%
2 - via Sempione Ovest	427	15	3,4%	0	0	0,0%	22	0	0,0%	398	12	2,9%	847	27	3,1%
3 - via Firenze	0	0	0,0%	0	0	0,0%	0	0	0,0%	0	0	0,0%	0	0	0,0%
4 - via Don Minzoni	17	0	0,0%	424	4	0,9%	22	0	0,0%	0	0	0,0%	463	4	0,9%
Totali	444	15	3,3%	854	11	1,3%	55	0	0,0%	449	14	3,0%	1.802	40	2,2%

O/D 18.00-19.00	1 - via Sempione Est			2 - via Sempione Ovest			3 - via Firenze			4 - via Don Minzoni			Totali 18.00-19.00		
	Leggeri	Pesanti	% pes.	Leggeri	Pesanti	% pes.	Leggeri	Pesanti	% pes.	Leggeri	Pesanti	% pes.	Leggeri	Pesanti	% pes.
1 - via Sempione Est	0	0	0,0%	406	6	1,5%	11	0	0,0%	47	1	2,1%	484	7	1,5%
2 - via Sempione Ovest	440	9	2,0%	0	0	0,0%	21	0	0,0%	401	10	2,4%	862	19	2,2%
3 - via Firenze	0	0	0,0%	0	0	0,0%	0	0	0,0%	0	0	0,0%	0	0	0,0%
4 - via Don Minzoni	21	0	0,0%	416	7	1,7%	19	0	0,0%	0	0	0,0%	456	7	1,5%
Totali	461	9	1,9%	822	13	1,6%	51	0	0,0%	448	11	2,4%	1.782	33	1,8%

Rilievi di venerdì 08/01/2016
CASTELLANZA - Intersezione Sempione - via Firenze - via Don Minzoni
 17.00-19.00

Traffico nei 15 minuti

O/D	1 - via Sempione Est			2 - via Sempione Ovest			3 - via Firenze			4 - via Don Minzoni			Totali 17.00-17.15							
	Leggeri	Pesanti	Totali	% pes.	Leggeri	Pesanti	Totali	% pes.	Leggeri	Pesanti	Totali	% pes.	Leggeri	Pesanti	Totali	% pes.				
1 - via Sempione Est	0	0	0	0,0%	103	0	103	0,0%	8	0	8	0,0%	10	1	11	9,1%	121	1	122	0,8%
2 - via Sempione Ovest	116	2	118	1,7%	0	0	0	0,0%	2	0	2	0,0%	102	4	106	3,8%	220	6	226	2,7%
3 - via Firenze	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%
4 - via Don Minzoni	1	0	1	0,0%	102	1	103	1,0%	2	1	3	33,3%	0	0	0	0,0%	105	2	107	1,9%
Totalli	117	2	119	1,7%	205	1	206	0,5%	12	1	13	7,7%	112	5	117	4,3%	446	9	455	2,0%

O/D	1 - via Sempione Est			2 - via Sempione Ovest			3 - via Firenze			4 - via Don Minzoni			Totali 17.15-17.30							
	Leggeri	Pesanti	Totali	% pes.	Leggeri	Pesanti	Totali	% pes.	Leggeri	Pesanti	Totali	% pes.	Leggeri	Pesanti	Totali	% pes.				
17.15-17.30																				
1 - via Sempione Est	0	0	0	0,0%	118	1	119	0,8%	0	0	0	0,0%	19	4	23	17,4%	137	5	142	3,5%
2 - via Sempione Ovest	105	9	114	7,9%	0	0	0	0,0%	3	0	3	0,0%	103	7	110	6,4%	211	16	227	7,0%
3 - via Firenze	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%
4 - via Don Minzoni	3	1	4	25,0%	94	3	97	3,1%	4	0	4	0,0%	0	0	0	0,0%	101	4	105	3,8%
Totalli	108	10	118	8,5%	212	4	216	1,9%	7	0	7	0,0%	122	11	133	8,3%	449	25	474	5,3%

O/D	1 - via Sempione Est			2 - via Sempione Ovest			3 - via Firenze			4 - via Don Minzoni			Totali 17.30-17.45							
	Leggeri	Pesanti	Totali	% pes.	Leggeri	Pesanti	Totali	% pes.	Leggeri	Pesanti	Totali	% pes.	Leggeri	Pesanti	Totali	% pes.				
17.30-17.45																				
1 - via Sempione Est	0	0	0	0,0%	121	2	123	1,6%	1	0	1	0,0%	23	0	23	0,0%	145	2	147	1,4%
2 - via Sempione Ovest	107	4	111	3,6%	0	0	0	0,0%	3	0	3	0,0%	91	7	98	7,1%	201	11	212	5,2%
3 - via Firenze	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%
4 - via Don Minzoni	7	1	8	12,5%	133	2	135	1,5%	5	0	5	0,0%	0	0	0	0,0%	145	3	148	2,0%
Totalli	114	5	119	4,2%	254	4	258	1,6%	9	0	9	0,0%	114	7	121	5,8%	491	16	507	3,2%

O/D	1 - via Sempione Est			2 - via Sempione Ovest			3 - via Firenze			4 - via Don Minzoni			Totali 17.45-18.00							
	Leggeri	Pesanti	Totali	% pes.	Leggeri	Pesanti	Totali	% pes.	Leggeri	Pesanti	Totali	% pes.	Leggeri	Pesanti	Totali	% pes.				
17.45-18.00																				
1 - via Sempione Est	0	0	0	0,0%	139	1	140	0,7%	4	0	4	0,0%	9	1	10	10,0%	152	2	154	1,3%
2 - via Sempione Ovest	96	8	104	7,7%	0	0	0	0,0%	7	0	7	0,0%	93	3	96	3,1%	196	11	207	5,3%
3 - via Firenze	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%
4 - via Don Minzoni	5	0	5	0,0%	101	1	102	1,0%	6	0	6	0,0%	0	0	0	0,0%	112	1	113	0,9%
Totalli	101	8	109	7,3%	240	2	242	0,8%	17	0	17	0,0%	102	4	106	3,8%	460	14	474	3,0%

Rilievi di venerdì 08/01/2016
CASTELLANZA - Intersezione Sempione - via Firenze - via Don Minzoni
 17.00-19.00

O/D	1 - via Sempione Est				2 - via Sempione Ovest				3 - via Firenze				4 - via Don Minzoni				Totali 18.00-18.15			
	Leggeri	Pesanti	Totale	% pes.	Leggeri	Pesanti	Totale	% pes.	Leggeri	Pesanti	Totale	% pes.	Leggeri	Pesanti	Totale	% pes.	Leggeri	Pesanti	Totale	% pes.
1 - via Sempione Est	0	0	0	0,0%	124	2	126	1,6%	1	0	1	0,0%	23	1	24	4,2%	148	3	151	2,0%
2 - via Sempione Ovest	94	4	98	4,1%	0	0	0	0,0%	6	0	6	0,0%	126	3	129	2,3%	226	7	233	3,0%
3 - via Firenze	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%
4 - via Don Minzoni	6	0	6	0,0%	108	1	109	0,9%	6	0	6	0,0%	0	0	0	0,0%	120	1	121	0,8%
Totale	100	4	104	3,8%	232	3	235	1,3%	13	0	13	0,0%	149	4	153	2,6%	494	11	505	2,2%

O/D	1 - via Sempione Est				2 - via Sempione Ovest				3 - via Firenze				4 - via Don Minzoni				Totali 18.15-18.30			
	Leggeri	Pesanti	Totale	% pes.	Leggeri	Pesanti	Totale	% pes.	Leggeri	Pesanti	Totale	% pes.	Leggeri	Pesanti	Totale	% pes.	Leggeri	Pesanti	Totale	% pes.
1 - via Sempione Est	0	0	0	0,0%	91	1	92	1,1%	2	0	2	0,0%	11	0	11	0,0%	104	1	105	1,0%
2 - via Sempione Ovest	117	1	118	0,8%	0	0	0	0,0%	3	0	3	0,0%	91	3	94	3,2%	211	4	215	1,9%
3 - via Firenze	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%
4 - via Don Minzoni	3	0	3	0,0%	103	1	104	1,0%	7	0	7	0,0%	0	0	0	0,0%	113	1	114	0,9%
Totale	120	1	121	0,8%	194	2	196	1,0%	12	0	12	0,0%	102	3	105	2,9%	428	6	434	1,4%

O/D	1 - via Sempione Est				2 - via Sempione Ovest				3 - via Firenze				4 - via Don Minzoni				Totali 18.30-18.45			
	Leggeri	Pesanti	Totale	% pes.	Leggeri	Pesanti	Totale	% pes.	Leggeri	Pesanti	Totale	% pes.	Leggeri	Pesanti	Totale	% pes.	Leggeri	Pesanti	Totale	% pes.
1 - via Sempione Est	0	0	0	0,0%	76	3	79	3,8%	4	0	4	0,0%	8	0	8	0,0%	88	3	91	3,3%
2 - via Sempione Ovest	120	2	122	1,6%	0	0	0	0,0%	6	0	6	0,0%	88	3	91	3,3%	214	5	219	2,3%
3 - via Firenze	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%
4 - via Don Minzoni	3	0	3	0,0%	112	1	113	0,9%	3	0	3	0,0%	0	0	0	0,0%	118	1	119	0,8%
Totale	123	2	125	1,6%	188	4	192	2,1%	13	0	13	0,0%	96	3	99	3,0%	420	9	429	2,1%

O/D	1 - via Sempione Est				2 - via Sempione Ovest				3 - via Firenze				4 - via Don Minzoni				Totali 18.45-19.00			
	Leggeri	Pesanti	Totale	% pes.	Leggeri	Pesanti	Totale	% pes.	Leggeri	Pesanti	Totale	% pes.	Leggeri	Pesanti	Totale	% pes.	Leggeri	Pesanti	Totale	% pes.
1 - via Sempione Est	0	0	0	0,0%	115	0	115	0,0%	4	0	4	0,0%	5	0	5	0,0%	124	0	124	0,0%
2 - via Sempione Ovest	109	2	111	1,8%	0	0	0	0,0%	6	0	6	0,0%	96	1	97	1,0%	211	3	214	1,4%
3 - via Firenze	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%
4 - via Don Minzoni	9	0	9	0,0%	93	4	97	4,1%	3	0	3	0,0%	0	0	0	0,0%	105	4	109	3,7%
Totale	118	2	120	1,7%	208	4	212	1,9%	13	0	13	0,0%	101	1	102	1,0%	440	7	447	1,6%

Rilievi di venerdì 09/01/2016
CASTELLANZA - Intersezione Sempione - via Firenze - via Don Minzoni
16.00-18.00

Traffico nelle ore

O/D 17.00-18.00	1 - via Sempione Est			2 - via Sempione Ovest			3 - via Firenze			4 - via Don Minzoni			Totali 17.00-18.00							
	Leggeri	Pesanti	% pes. Totali	Leggeri	Pesanti	% pes. Totali	Leggeri	Pesanti	% pes. Totali	Leggeri	Pesanti	% pes. Totali	Leggeri	Pesanti	% pes. Totali					
1 - via Sempione Est	0	0	0,0%	419	6	425	1,4%	18	0	18	0,0%	65	1	66	1,5%	502	7	509	1,4%	
2 - via Sempione Ovest	372	6	378	1,6%	0	0	0,0%	37	0	37	0,0%	431	8	439	1,8%	840	14	854	1,6%	
3 - via Firenze	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%	
4 - via Don Minzoni	23	0	23	0,0%	366	1	367	0,3%	22	0	22	0,0%	0	0	0	0,0%	411	1	412	0,2%
Totali	395	6	401	1,5%	785	7	792	0,9%	77	0	77	0,0%	496	9	505	1,8%	1.753	22	1.775	1,2%

O/D 17.15-18.15	1 - via Sempione Est			2 - via Sempione Ovest			3 - via Firenze			4 - via Don Minzoni			Totali 17.00-18.00							
	Leggeri	Pesanti	% pes. Totali	Leggeri	Pesanti	% pes. Totali	Leggeri	Pesanti	% pes. Totali	Leggeri	Pesanti	% pes. Totali	Leggeri	Pesanti	% pes. Totali					
1 - via Sempione Est	0	0	0,0%	395	8	403	2,0%	19	0	19	0,0%	53	0	53	0,0%	467	8	475	1,7%	
2 - via Sempione Ovest	352	8	360	2,2%	0	0	0,0%	41	0	41	0,0%	438	8	446	1,8%	831	16	847	1,9%	
3 - via Firenze	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%	
4 - via Don Minzoni	23	1	24	4,2%	352	2	354	0,6%	18	0	18	0,0%	0	0	0	0,0%	393	3	396	0,8%
Totali	375	9	384	2,3%	747	10	757	1,3%	78	0	78	0,0%	491	8	499	1,6%	1.691	27	1.718	1,6%

O/D 17.30-18.30	1 - via Sempione Est			2 - via Sempione Ovest			3 - via Firenze			4 - via Don Minzoni			Totali 17.30-18.30							
	Leggeri	Pesanti	% pes. Totali	Leggeri	Pesanti	% pes. Totali	Leggeri	Pesanti	% pes. Totali	Leggeri	Pesanti	% pes. Totali	Leggeri	Pesanti	% pes. Totali					
1 - via Sempione Est	0	0	0,0%	384	8	392	2,0%	12	0	12	0,0%	51	0	51	0,0%	447	8	455	1,8%	
2 - via Sempione Ovest	358	10	368	2,7%	0	0	0,0%	40	0	40	0,0%	423	5	428	1,2%	821	15	836	1,8%	
3 - via Firenze	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%	
4 - via Don Minzoni	23	1	24	4,2%	351	3	354	0,8%	12	0	12	0,0%	0	0	0	0,0%	386	4	390	1,0%
Totali	381	11	392	2,8%	735	11	746	1,5%	64	0	64	0,0%	474	5	479	1,0%	1.654	27	1.681	1,6%

O/D 17.45-18.45	1 - via Sempione Est			2 - via Sempione Ovest			3 - via Firenze			4 - via Don Minzoni			Totali 17.00-18.00							
	Leggeri	Pesanti	% pes. Totali	Leggeri	Pesanti	% pes. Totali	Leggeri	Pesanti	% pes. Totali	Leggeri	Pesanti	% pes. Totali	Leggeri	Pesanti	% pes. Totali					
1 - via Sempione Est	0	0	0,0%	380	8	388	2,1%	10	0	10	0,0%	48	0	48	0,0%	438	8	446	1,8%	
2 - via Sempione Ovest	366	10	376	2,7%	0	0	0,0%	30	1	31	3,2%	419	3	422	0,7%	815	14	829	1,7%	
3 - via Firenze	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%	
4 - via Don Minzoni	21	1	22	4,5%	340	3	343	0,9%	21	0	21	0,0%	0	0	0	0,0%	382	4	386	1,0%
Totali	387	11	398	2,8%	720	11	731	1,5%	61	1	62	1,6%	467	3	470	0,6%	1.635	26	1.661	1,6%

O/D 18.00-19.00	1 - via Sempione Est			2 - via Sempione Ovest			3 - via Firenze			4 - via Don Minzoni			Totali 18.00-19.00							
	Leggeri	Pesanti	% pes. Totali	Leggeri	Pesanti	% pes. Totali	Leggeri	Pesanti	% pes. Totali	Leggeri	Pesanti	% pes. Totali	Leggeri	Pesanti	% pes. Totali					
1 - via Sempione Est	0	0	0,0%	360	6	366	1,6%	14	0	14	0,0%	35	0	35	0,0%	409	6	415	1,4%	
2 - via Sempione Ovest	374	10	384	2,6%	0	0	0,0%	27	1	28	3,6%	407	1	408	0,2%	808	12	820	1,5%	
3 - via Firenze	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%	
4 - via Don Minzoni	23	1	24	4,2%	310	3	313	1,0%	19	0	19	0,0%	0	0	0	0,0%	352	4	356	1,1%
Totali	397	11	408	2,7%	670	9	679	1,3%	60	1	61	1,6%	442	1	443	0,2%	1.569	22	1.591	1,4%

Rilievi di venerdì 09/01/2016
CASTELLANZA - Intersezione Sempione - via Firenze - via Don Minzoni
 16.00-18.00

Traffico nei 15 minuti

O/D	1 - via Sempione Est			2 - via Sempione Ovest			3 - via Firenze			4 - via Don Minzoni			Totali 17.00-17.15			
	Leggeri	Pesanti	Totali	Leggeri	Pesanti	Totali	Leggeri	Pesanti	Totali	Leggeri	Pesanti	Totali	Leggeri	Pesanti	Totali	% pes.
1 - via Sempione Est	0	0	0	113	1	114	2	0	2	21	1	22	136	2	138	4,5%
2 - via Sempione Ovest	111	0	111	0	0	0	5	0	5	103	0	103	219	0	219	0,0%
3 - via Firenze	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0%
4 - via Don Minzoni	5	0	5	92	0	92	5	0	5	0	0	0	102	0	102	0,0%
Totali	116	0	116	205	1	206	12	0	12	124	1	125	457	2	459	0,4%

O/D	1 - via Sempione Est			2 - via Sempione Ovest			3 - via Firenze			4 - via Don Minzoni			Totali 17.15-17.30			
	Leggeri	Pesanti	Totali	Leggeri	Pesanti	Totali	Leggeri	Pesanti	Totali	Leggeri	Pesanti	Totali	Leggeri	Pesanti	Totali	% pes.
1 - via Sempione Est	0	0	0	102	1	103	10	0	10	9	0	9	121	1	122	0,8%
2 - via Sempione Ovest	88	1	89	0	0	0	8	0	8	110	3	113	206	4	210	1,9%
3 - via Firenze	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0%
4 - via Don Minzoni	4	0	4	88	0	88	7	0	7	0	0	0	99	0	99	0,0%
Totali	92	1	93	190	1	191	25	0	25	119	3	122	426	5	431	1,2%

O/D	1 - via Sempione Est			2 - via Sempione Ovest			3 - via Firenze			4 - via Don Minzoni			Totali 17.30-17.45			
	Leggeri	Pesanti	Totali	Leggeri	Pesanti	Totali	Leggeri	Pesanti	Totali	Leggeri	Pesanti	Totali	Leggeri	Pesanti	Totali	% pes.
1 - via Sempione Est	0	0	0	109	2	111	4	0	4	16	0	16	129	2	131	1,5%
2 - via Sempione Ovest	91	3	94	0	0	0	13	0	13	105	2	107	209	5	214	2,3%
3 - via Firenze	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0%
4 - via Don Minzoni	9	0	9	99	1	100	3	0	3	0	0	0	111	1	112	0,9%
Totali	100	3	103	208	3	211	20	0	20	121	2	123	449	8	457	1,8%

O/D	1 - via Sempione Est			2 - via Sempione Ovest			3 - via Firenze			4 - via Don Minzoni			Totali 17.45-18.00			
	Leggeri	Pesanti	Totali	Leggeri	Pesanti	Totali	Leggeri	Pesanti	Totali	Leggeri	Pesanti	Totali	Leggeri	Pesanti	Totali	% pes.
1 - via Sempione Est	0	0	0	95	2	97	2	0	2	19	0	19	116	2	118	1,7%
2 - via Sempione Ovest	82	2	84	0	0	0	11	0	11	113	3	116	206	5	211	2,4%
3 - via Firenze	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0%
4 - via Don Minzoni	5	0	5	87	0	87	7	0	7	0	0	0	99	0	99	0,0%
Totali	87	2	89	182	2	184	20	0	20	132	3	135	421	7	428	1,6%

Rilievi di venerdì 09/01/2016
CASTELLANZA - Intersezione Sempione - via Firenze - via Don Minzoni
16.00-18.00

O/D	1 - via Sempione Est			2 - via Sempione Ovest			3 - via Firenze			4 - via Don Minzoni			Totali 18.00-18.15		
	Leggeri	Pesanti	% pes.	Leggeri	Pesanti	% pes.	Leggeri	Pesanti	% pes.	Leggeri	Pesanti	% pes.	Leggeri	Pesanti	% pes.
18.00-18.15															
1 - via Sempione Est	0	0	0,0%	89	3	3,3%	3	0	0,0%	9	0	0,0%	101	3	2,9%
2 - via Sempione Ovest	91	2	2,2%	0	0	0,0%	9	0	0,0%	110	0	0,0%	210	2	0,9%
3 - via Firenze	0	0	0,0%	0	0	0,0%	0	0	0,0%	0	0	0,0%	0	0	0,0%
4 - via Don Minzoni	5	1	16,7%	78	1	1,3%	1	0	0,0%	0	0	0,0%	84	2	2,3%
Totali	96	3	3,0%	167	4	2,3%	13	0	0,0%	119	0	0,0%	395	7	1,7%

O/D	1 - via Sempione Est			2 - via Sempione Ovest			3 - via Firenze			4 - via Don Minzoni			Totali 18.15-18.30		
	Leggeri	Pesanti	% pes.	Leggeri	Pesanti	% pes.	Leggeri	Pesanti	% pes.	Leggeri	Pesanti	% pes.	Leggeri	Pesanti	% pes.
18.15-18.30															
1 - via Sempione Est	0	0	0,0%	91	1	1,1%	3	0	0,0%	7	0	0,0%	101	1	1,0%
2 - via Sempione Ovest	94	3	3,1%	0	0	0,0%	7	0	0,0%	95	0	0,0%	196	3	1,5%
3 - via Firenze	0	0	0,0%	0	0	0,0%	0	0	0,0%	0	0	0,0%	0	0	0,0%
4 - via Don Minzoni	4	0	0,0%	87	1	1,1%	1	0	0,0%	0	0	0,0%	92	1	1,1%
Totali	98	3	3,0%	178	2	1,1%	11	0	0,0%	102	0	0,0%	389	5	1,3%

O/D	1 - via Sempione Est			2 - via Sempione Ovest			3 - via Firenze			4 - via Don Minzoni			Totali 18.30-18.45		
	Leggeri	Pesanti	% pes.	Leggeri	Pesanti	% pes.	Leggeri	Pesanti	% pes.	Leggeri	Pesanti	% pes.	Leggeri	Pesanti	% pes.
18.30-18.45															
1 - via Sempione Est	0	0	0,0%	105	2	1,9%	2	0	0,0%	13	0	0,0%	120	2	1,6%
2 - via Sempione Ovest	99	3	2,9%	0	0	0,0%	3	1	25,0%	101	0	0,0%	203	4	1,9%
3 - via Firenze	0	0	0,0%	0	0	0,0%	0	0	0,0%	0	0	0,0%	0	0	0,0%
4 - via Don Minzoni	7	0	0,0%	88	1	1,1%	12	0	0,0%	0	0	0,0%	107	1	0,9%
Totali	106	3	2,8%	193	3	1,5%	17	1	5,6%	114	0	0,0%	430	7	1,6%

O/D	1 - via Sempione Est			2 - via Sempione Ovest			3 - via Firenze			4 - via Don Minzoni			Totali 18.45-19.00		
	Leggeri	Pesanti	% pes.	Leggeri	Pesanti	% pes.	Leggeri	Pesanti	% pes.	Leggeri	Pesanti	% pes.	Leggeri	Pesanti	% pes.
18.45-19.00															
1 - via Sempione Est	0	0	0,0%	75	0	0,0%	6	0	0,0%	6	0	0,0%	87	0	0,0%
2 - via Sempione Ovest	90	2	2,2%	0	0	0,0%	8	0	0,0%	101	1	1,0%	199	3	1,5%
3 - via Firenze	0	0	0,0%	0	0	0,0%	0	0	0,0%	0	0	0,0%	0	0	0,0%
4 - via Don Minzoni	7	0	0,0%	57	0	0,0%	5	0	0,0%	0	0	0,0%	69	0	0,0%
Totali	97	2	2,0%	132	0	0,0%	19	0	0,0%	107	1	0,9%	355	3	0,8%