

REGIONE VENETO
PROVINCIA DI VERONA
COMUNE DI VERONA

PIANO URBANISTICO ATTUATIVO ATO 10
SCHEDA NORMA "379" Località Sacra
Famiglia, Verona

Tavola 4.4	Oggetto STUDIO DI IMPATTO VIABILISTICO
Scala	Proprietà: SITTA S.R.L.
Data 10/05/2024	
Professionisti	
Dott. in Scienze Naturali Giacomo De Franceschi	Dott. Pian. Riccardo Roghi
	
	Studio Beninca'- Associazione tra Professionisti Via Serena n° 1 - 37036 San Martino B/A (VR), Tel. 045/8799229 Fax. 045/8780829, P.iva 02494960236 E-mail: info@studiobeninca.it

INDICE DEI CONTENUTI:

1	PREMESSA.....	4
2	DESCRIZIONE DELL'AMBITO	4
3	DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	6
4	INDIVIDUAZIONE DELL'AREA DI STUDIO E IMPOSTAZIONE DELLE VERIFICHE	9
5	ASSETTO ATTUALE DEL TRAFFICO.....	15
5.1	Rilievi automatici.....	15
5.2	Rilievi delle manovre alle intersezioni	18
6	RICOSTRUZIONE DELLO SCENARIO DI TRAFFICO FUTURO	20
6.1	Traffico indotto dal PUA	20
6.2	Distribuzione del traffico indotto sul territorio.....	24
6.3	Ricostruzione dello scenario di progetto	25
7	VERIFICA FUNZIONALE DELLA RETE VIARIA.....	26
9	CONCLUSIONI.....	28
	APPENDICE A – RILIEVI AUTOMATICI DI TRAFFICO	29
	APPENDICE B – DETTAGLIO VERIFICHE	32

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1 – dimensionamento lottizzazione	6
Tabella 2 – ciclo semaforico intersezione D	14
Tabella 3 – rilievo radar, flussi orari	16
Tabella 4 – matrici origine/destinazione intersezione A Apollo / Selenia	18
Tabella 5 – matrici origine/destinazione intersezione B Vigasio / Selenia / Sacra Famiglia	19
Tabella 6 – matrici origine/destinazione intersezione C Ca' Brusà / Apollo	19
Tabella 7 – matrici origine/destinazione intersezione D Vigasio / Ca' Brusà / Gelmetto	19
Tabella 8 – traffico indotto PUA – totale giornaliero (scheda ITE)	21
Tabella 9 – traffico indotto PUA – ora di punta della mattina (scheda ITE)	22
Tabella 10 – traffico indotto PUA – ora di punta della sera (scheda ITE)	23
Tabella 11 – ripartizione dei flussi indotti per direttrice	24
Tabella 12 – verifica dei Livelli di Servizio della rete viaria	27

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1 – localizzazione PUA	4
Figura 2 – area del PUA e viabilità circostante	5
Figura 3 – planimetria generale di progetto	6
Figura 4 – planimetria di progetto – dettaglio lotti residenziali	7
Figura 5 – planimetria di progetto – dettaglio nuova intersezione di accesso ai lotti residenziali	8
Figura 6 – viabilità oggetto di verifica	9
Figura 7 – intersezione “A” Apollo / Selenia – foto aerea	10
Figura 8 – intersezione “A” Apollo / Selenia	10
Figura 9 – intersezione “B” Vigasio / Apollo / Sacra Famiglia – foto aerea	11
Figura 10 – intersezione “B” Vigasio / Apollo / Sacra Famiglia	11
Figura 11 – intersezione “C” Ca' Brusà / Apollo – foto aerea	12
Figura 12 – intersezione “C” Ca' Brusà / Apollo	12
Figura 13 – intersezione “D” Vigasio / Ca' Brusà / Gelmetto – foto aerea	13
Figura 14 – intersezione “D” Vigasio / Ca' Brusà / Gelmetto	13
Figura 15 – posizionamento radar	15
Figura 16 – rilievo radar – flussi per quarto d'ora e individuazione ore di punta	17
Figura 17 – ripartizione per direttrice dei flussi indotti	24
Figura 18 – rappresentazione visiva dei Livelli di Servizio	26

1 PREMESSA

Il presente studio viabilistico illustra le verifiche dell'impatto sulla viabilità relativi al Piano Urbanistico Attuativo ATO 10 Scheda Norma "379" in località Sacra Famiglia nel comune di Verona.

2 DESCRIZIONE DELL'AMBITO

Il PUA verrà realizzato lungo via Apollo, a sud del corridoio infrastrutturale costituito dall'Autostrada A4 Trieste-Torino e dalla Tangenziale Sud di Verona.

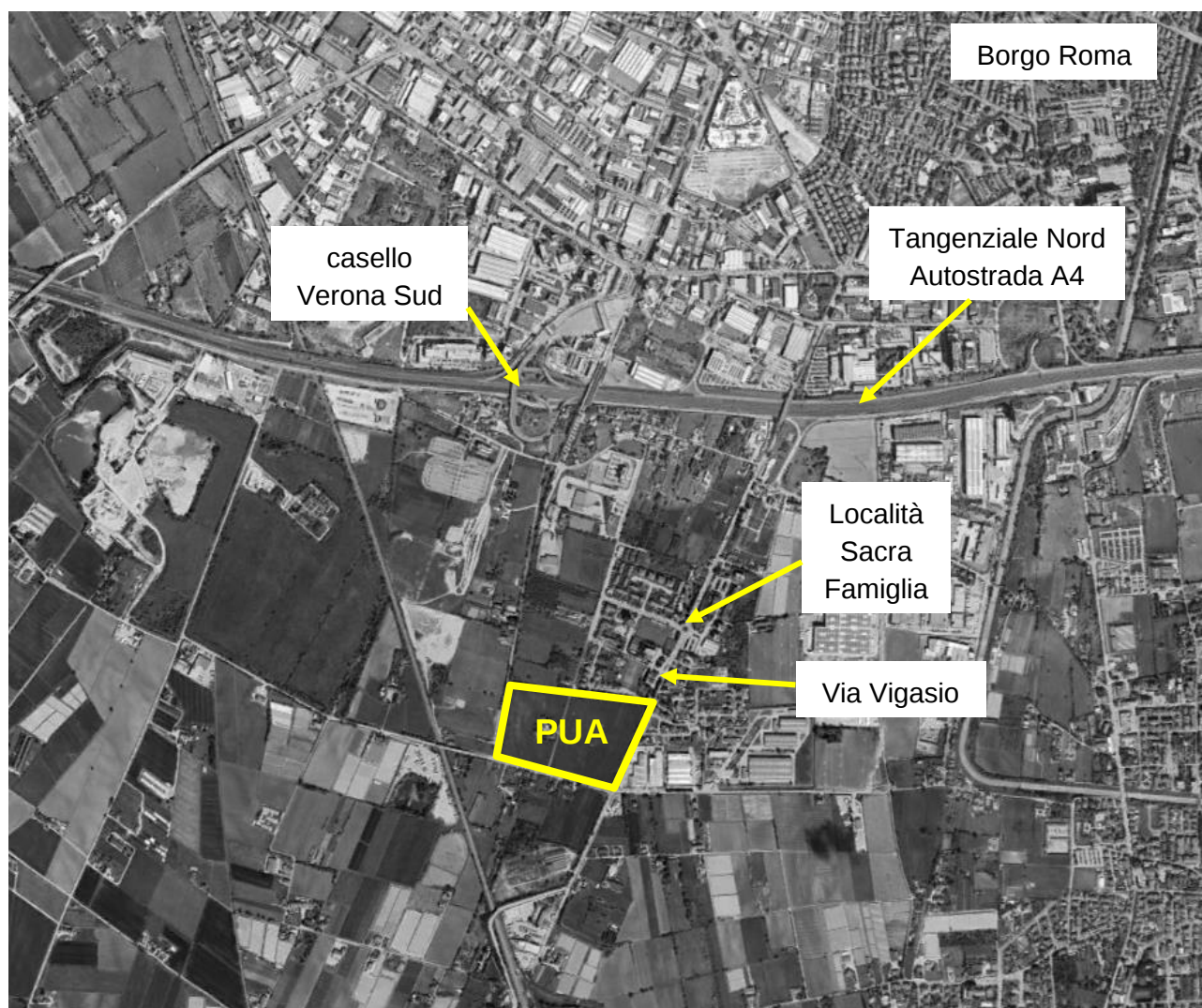


Figura 1 – localizzazione PUA

L'ambito di intervento è attraversato da via Apollo e confina a nordest con l'area urbana di Sacra Famiglia, a est con via Vigasio e a sud con strada di Ca' Brusà.

	Commessa	C0324	4 / 40
	Codifica	4.4 - Studio di impatto viabilistico	
	Revisione	00	



Figura 2 – area del PUA e viabilità circostante

3 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

La tab. 1 riporta i dati urbanistici generali.

DATI GENERALI SCHEDA AMBITO NORMA 379		
Superficie territoriale	117.260	mq
Superficie catastale	115.316	mq
Superficie reale da rilievo topografico	114.380	mq
Superficie Utile Lorda (SUL) ammissibile	5.040	mq
Superficie per forestazione e cessione	84.000	mq
Area concentrazione volumetrica (AC)	30.380	mq
DIMENSIONAMENTO PUA		
Verde e servizi (50% AC)	15.190	mq
Numero di piani fuori terra	max 2	piani
Capacità insediativa (66,7 mq SUL/ab)	76	ab
Dotazione minima di servizi residenziali (30 mq/ab)	2.280	mq
Parcheggi pubblici (100 mq/10 mc SUL)	504	mq

Tabella 1 – dimensionamento lottizzazione



Figura 3 – planimetria generale di progetto

L'ambito è composto da:

- ✓ 84.000 mq da sottoporre a forestazione e cessione;
- ✓ 11.890 mq per opere di urbanizzazione primaria (viabilità, marciapiedi, parcheggi pubblici, aree verdi pubbliche);
- ✓ 18.490 mq a destinazione residenziale.

Per quanto riguarda le aree residenziali, si prevedono 21 lotti con SUL ammissibile 170 mq e 7 lotti con SUL ammissibile 210 mq, per un totale 28 lotti con 5.040 mq di SUL complessiva.



Figura 4 – planimetria di progetto – dettaglio lotti residenziali

L'accesso viario alla lottizzazione avviene attraverso una nuova intersezione con regolazione a precedenza.

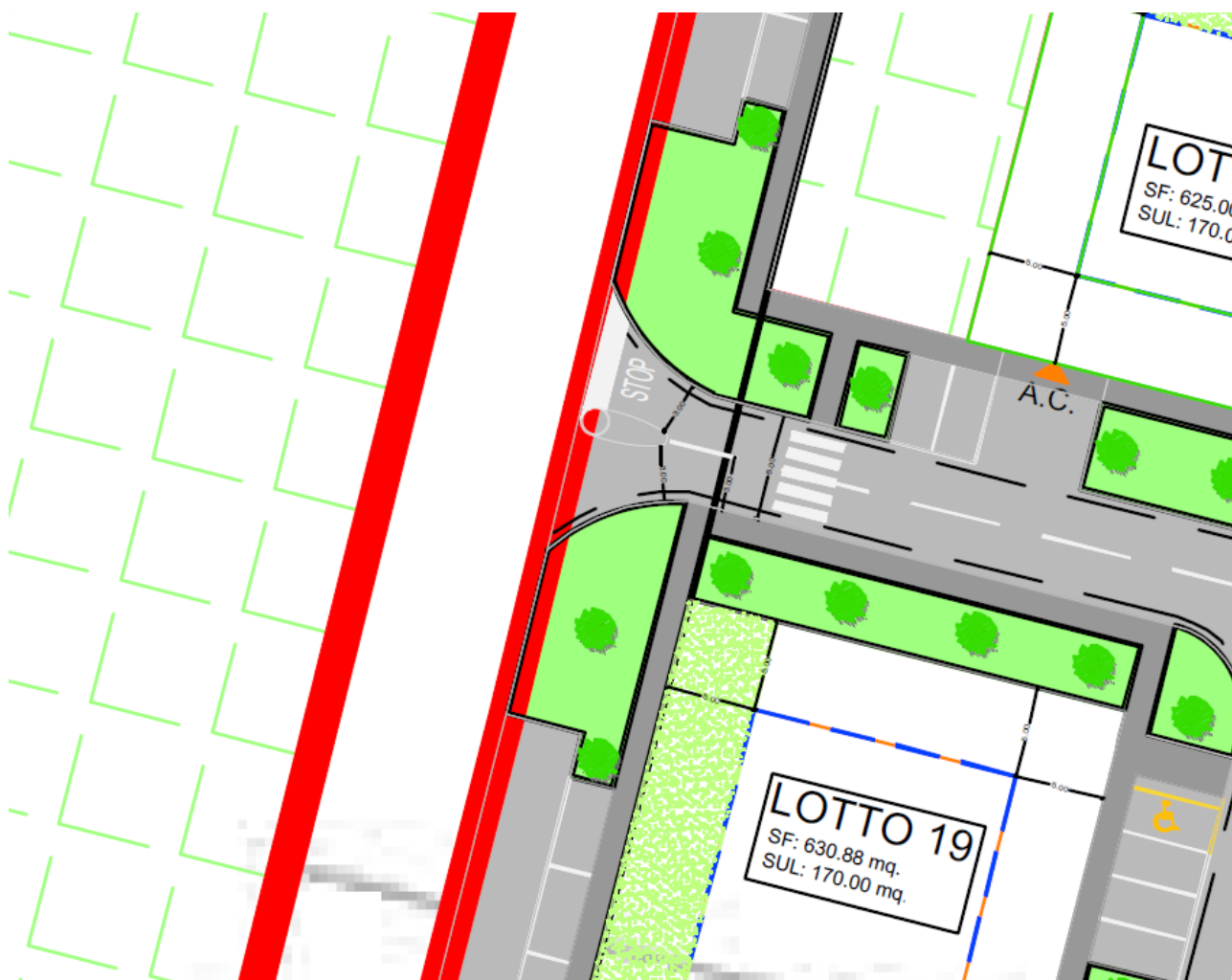


Figura 5 – planimetria di progetto – dettaglio nuova intersezione di accesso ai lotti residenziali

4 INDIVIDUAZIONE DELL'AREA DI STUDIO E IMPOSTAZIONE DELLE VERIFICHE

La viabilità principale è costituita da via Vigasio, strada di Ca' Brusà e via Gelmetto. La viabilità interna di progetto si innesta su via Apollo.

Sono oggetto di verifica le intersezioni stradali nell'area circostante il PUA lungo la viabilità principale sopra indicata:

- A) intersezione via Apollo / via Selenia;
- B) intersezione via Vigasio / via Selenia / via Sacra Famiglia;
- C) intersezione strada di Ca' Brusà / via Apollo;
- D) intersezione via Vigasio / strada di Ca' Brusà / via Gelmetto;
- E) intersezione via Apollo / PUA (solo scenario futuro).

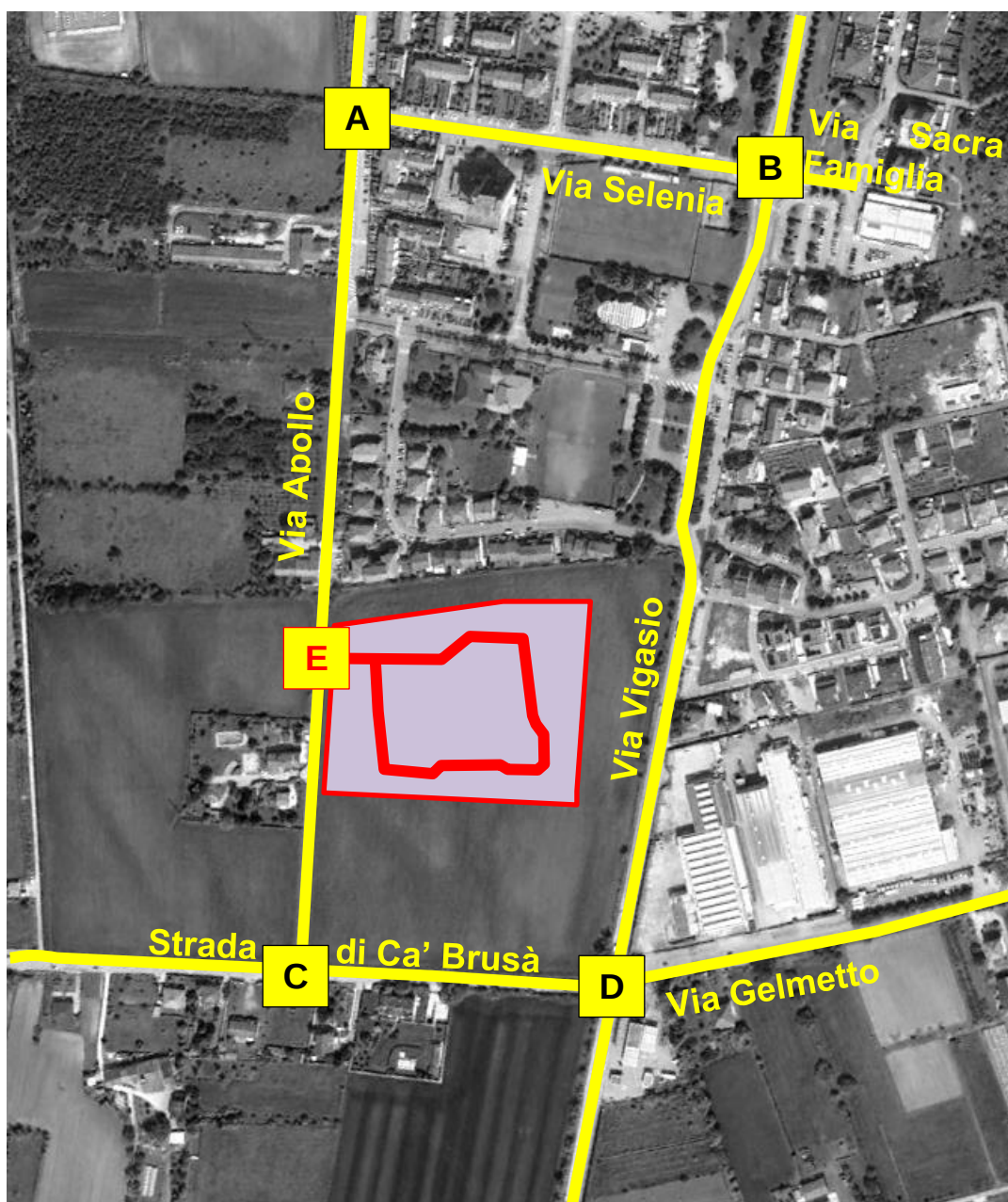


Figura 6 – viabilità oggetto di verifica

L'intersezione "A" a 3 bracci tra via Apollo e via Selenia è regolata a precedenza. La strada principale è costituita da via Apollo. Non sono presenti corsie specializzate di manovra.



Figura 7 – intersezione "A" Apollo / Selenia – foto aerea



Figura 8 – intersezione "A" Apollo / Selenia

	Commessa	C0324	10 / 40
	Codifica	4.4 - Studio di impatto viabilistico	
	Revisione	00	

L'intersezione "B" a 4 bracci tra via Vigasio, via Selenia e via Sacra Famiglia è regolata da una rotatoria di circa 40 m di diametro esterno. Tutti i rami in ingresso e in uscita hanno una singola corsia.

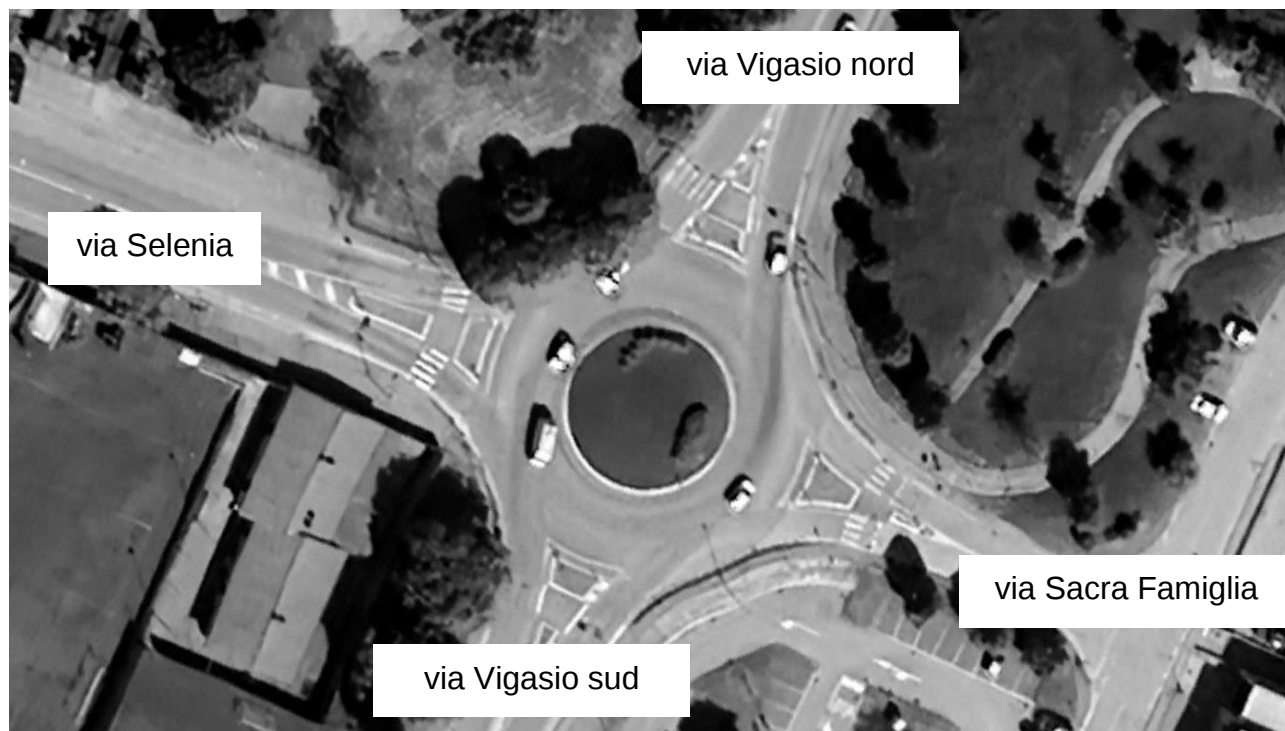


Figura 9 – intersezione "B" Vigasio / Apollo / Sacra Famiglia – foto aerea



Figura 10 – intersezione "B" Vigasio / Apollo / Sacra Famiglia

L'intersezione "C" a 3 bracci tra strada di Ca' Brusà e via Apollo è regolata a precedenza. La strada principale è costituita da strada di Ca' Brusà. Non sono presenti corsie specializzate di manovra.

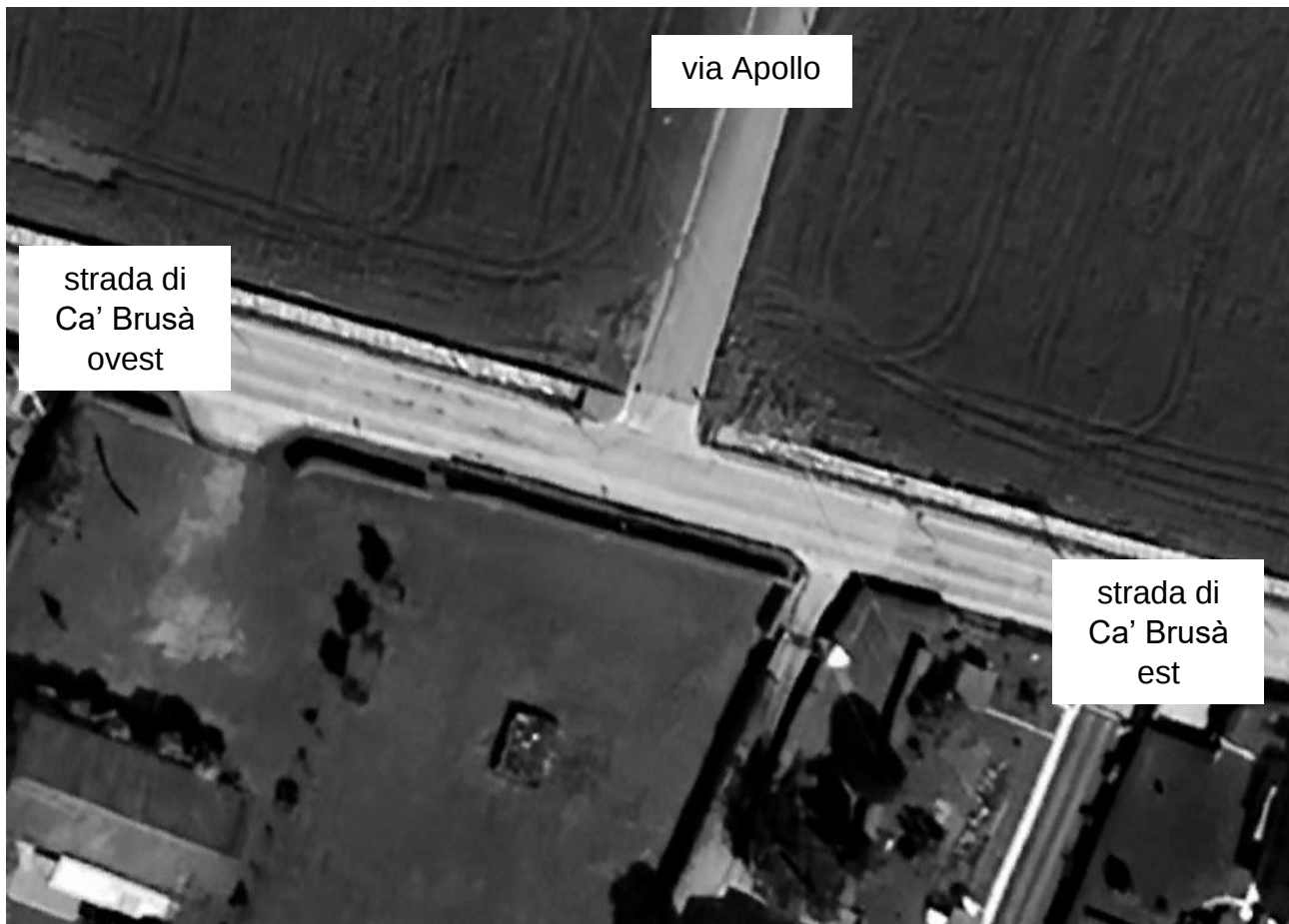


Figura 11 – intersezione "C" Ca' Brusà / Apollo – foto aerea



Figura 12 – intersezione "C" Ca' Brusà / Apollo

	Commessa	C0324	12 / 40
	Codifica	4.4 - Studio di impatto viabilistico	
	Revisione	00	

L'intersezione "D" a 4 bracci tra via Vigasio, strada di Ca' Brusà e via Gelmetto è regolata da un impianto semaforico. I rami in ingresso di via Vigasio e via Gelmetto sono dotati di due corsie di attestazione (dritto + destra e svolta a sinistra).



Figura 13 – intersezione "D" Vigasio / Ca' Brusà / Gelmetto – foto aerea



Figura 14 – intersezione "D" Vigasio / Ca' Brusà / Gelmetto

	Commessa	C0324	13 / 40
	Codifica	4.4 - Studio di impatto viabilistico	
	Revisione	00	

Il ciclo semaforico è di tipo attuato e ha una durata base di 60 minuti, con la possibilità di aggiungere fino a 10 secondi in favore di via Vigasio e fino a 5 secondi in favore di via Gelmetto. Non sono presenti fasi dedicate a singole manovre. Il tempo di verde per via Gelmetto, contemporaneo a strada di Ca' Brusà, è inferiore al tempo di quest'ultima.

via Vigasio	33	4	23			
via Gelmetto	39		7	4	10	
strada di Ca' Brusà	39		15		4	2

Tabella 2 – ciclo semaforico di base intersezione D

5 ASSETTO ATTUALE DEL TRAFFICO

5.1 Rilievi automatici

La destinazione residenziale dell'intervento è caratterizzata da picchi dei flussi veicolari indotti corrispondenti alle ore di punta generali del traffico stradale dei giorni feriali non prefestivi (dal lunedì al venerdì), di norma all'interno delle fasce orarie 07:00 – 09:00 e 17:00 – 19:00.

L'ora di punta massima feriale, su cui sono state condotte le verifiche, è stata individuata sulla base dei dati di traffico disponibili nell'area. A tale scopo sono state analizzate le rilevazioni eseguite in data giovedì 10 novembre 2016 attraverso strumentazioni radar su via dell'Esperanto, che costituisce la prosecuzione di via Vigasio verso il centro di Verona.

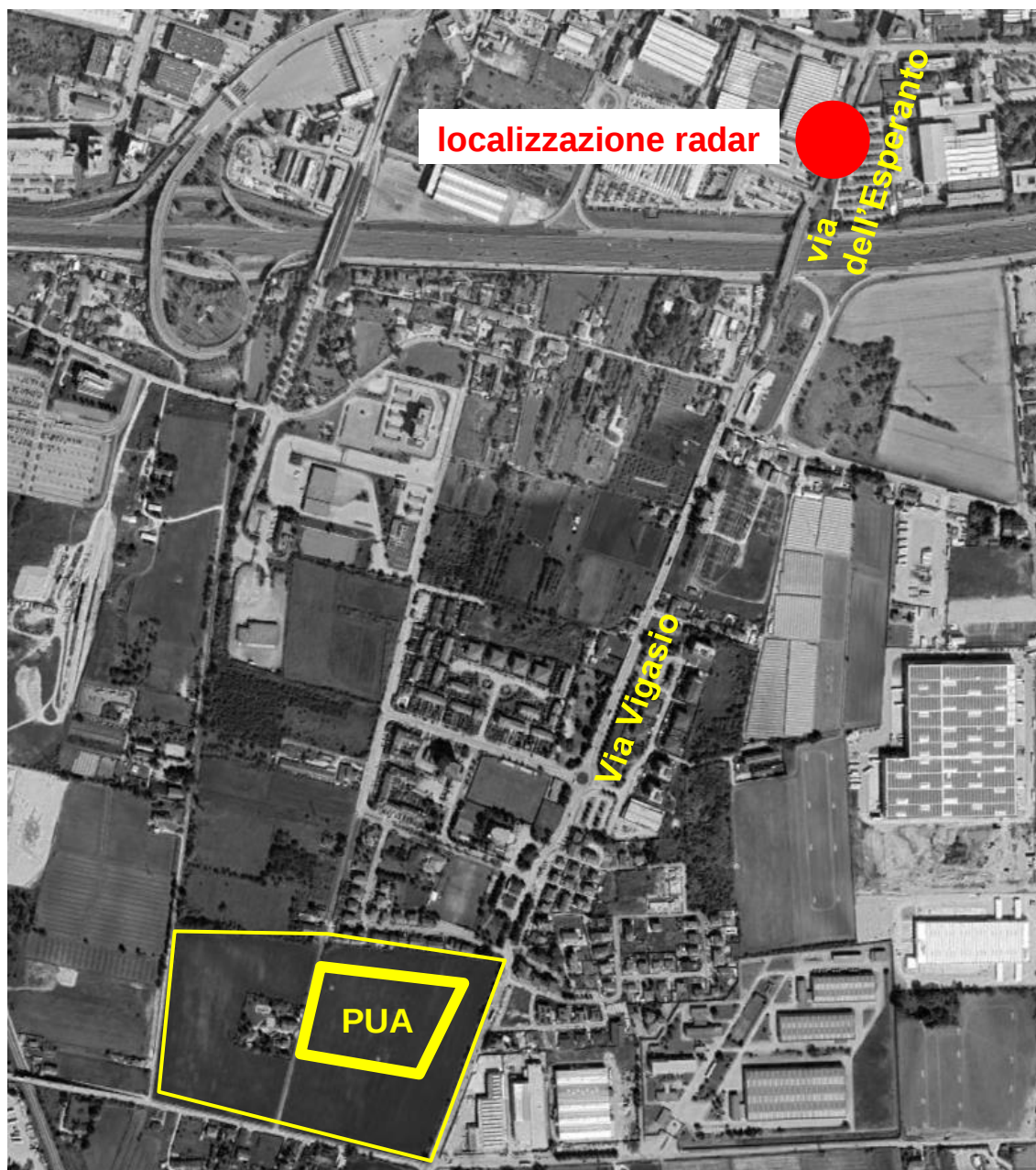


Figura 15 – posizionamento radar

	Commessa	C0324	15 / 40
	Codifica	4.4 - Studio di impatto viabilistico	
	Revisione	00	

Nell'Appendice A sono riportati i rilievi suddivisi per quarto d'ora e per classe veicolare. La tabella seguente mostra i flussi orari totali suddivisi per direzione.

ora	direzione sud	direzione nord
00-01	65	45
01-02	25	20
02-03	10	8
03-04	16	6
04-05	33	17
05-06	72	63
06-07	163	157
07-08	357	469
08-09	535	568
09-10	377	373
10-11	363	300
11-12	362	290
12-13	386	332
13-14	380	273
14-15	398	300
15-16	515	345
16-17	615	365
17-18	646	403
18-19	614	407
19-20	542	286
20-21	357	205
21-22	254	146
22-23	220	94
23-24	168	111
TOTALE	7.473	5.583

Tabella 3 – rilievo radar, flussi orari

La figura seguente mostra i flussi totali per quarto d'ora suddivisi per direzione, con l'evidenziazione delle ore di punta.

Considerando la sommatoria dei flussi veicolari nelle due direzioni, il picco orario massimo si registra nella fascia oraria 17:30 – 18:30 (1.087 veicoli), seguito dalla fascia oraria 07:45 – 08:45 (1.077 veicoli); tale distribuzione è analoga alle punte del traffico indotto della funzione residenziale (si vedano le stime al paragrafo 6.1).

L'ora di punta della sera dalle 17:30 alle 18:30, pertanto, è stata scelta per la ricostruzione delle manovre alle intersezioni (nello stato attuale e di progetto) e per la verifica funzionale della rete viaria.

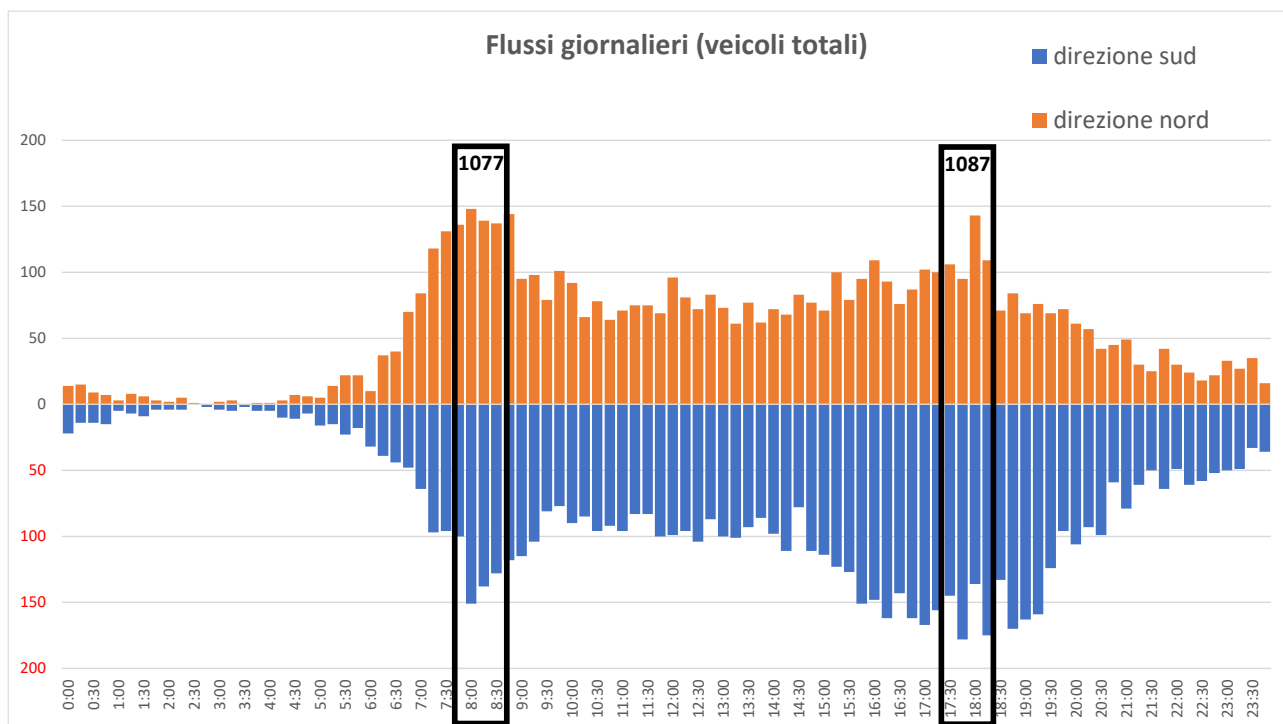


Figura 16 – rilievo radar – flussi per quarto d'ora e individuazione ore di punta

5.2 Rilievi delle manovre alle intersezioni

Nel giorno di giovedì 23 aprile 2024 sono state rilevate le manovre alle 4 intersezioni oggetto di verifica, classificate in veicoli leggeri (autovetture e veicoli commerciali leggeri) e pesanti (veicoli commerciali pesanti e autobus), nell'ora di punta della sera (17:30 – 18:30), la più rilevante in termini di flussi veicolari transitanti.

Intersezione A via Apollo - via Selenia				
veicoli leggeri				
	A	B	C	tot
A	0	115	60	175
B	384	0	386	770
C	60	77	0	137
tot	444	192	446	1082
veicoli pesanti				
	A	B	C	tot
A	0	0	0	0
B	7	0	4	11
C	0	4	0	4
tot	7	4	4	15
veicoli totali				
	A	B	C	tot
A	0	115	60	175
B	391	0	390	781
C	60	81	0	141
tot	451	196	450	1097
veicoli equivalenti				
	A	B	C	tot
A	0	115	60	175
B	402	0	396	798
C	60	87	0	147
tot	462	202	456	1120

A via Apollo sud
B via Apollo nord
C via Selenia

Tabella 4 – matrici origine/destinazione intersezione A Apollo / Selenia

Intersezione B via Vigasio - via Selenia - via Sacra Famiglia					
veicoli leggeri					
	A	B	C	D	tot
A	0	42	339	31	412
B	14	0	36	12	62
C	551	36	0	107	694
D	276	22	132	0	430
tot	841	100	507	150	1598
veicoli pesanti					
	A	B	C	D	tot
A	0	0	10	2	12
B	0	0	0	0	0
C	14	1	0	2	17
D	2	0	2	0	4
tot	16	1	12	4	33
veicoli totali					
	A	B	C	D	tot
A	0	42	349	33	424
B	14	0	36	12	62
C	565	37	0	109	711
D	278	22	134	0	434
tot	857	101	519	154	1631
veicoli equivalenti					
	A	B	C	D	tot
A	0	42	364	36	442
B	14	0	36	12	62
C	586	39	0	112	737
D	281	22	137	0	440
tot	881	103	537	160	1681

A via Vigasio sud
B via Sacra Famiglia
C via Vigasio nord
D via Selenia

Tabella 5 – matrici origine/destinazione intersezione B Vigasio / Selenia / Sacra Famiglia

Intersezione C strada di Ca' Brusà - via Apollo					
veicoli leggeri					
	A	B	C	tot	
A	0	136	65	201	
B	152	0	115	267	
C	216	208	0	424	
tot	368	344	180	892	
veicoli pesanti					
	A	B	C	tot	
A	0	13	0	13	
B	8	0	0	8	
C	0	7	0	7	
tot	8	20	0	28	
veicoli totali					
	A	B	C	tot	
A	0	149	65	214	
B	160	0	115	275	
C	216	215	0	431	
tot	376	364	180	920	
veicoli equivalenti					
	A	B	C	tot	
A	0	169	65	234	
B	172	0	115	287	
C	216	226	0	442	
tot	388	395	180	963	

A strada di Ca' Brusà est
 B strada di Ca' Brusà ovest
 C via Apollo

Tabella 6 – matrici origine/destinazione intersezione C Ca' Brusà / Apollo

Intersezione D via Vigasio - strada di Ca' Brusà - via Gelmetto					
veicoli leggeri					
	A	B	C	D	tot
A	0	207	614	5	826
B	100	0	0	56	156
C	292	28	0	140	460
D	28	284	56	0	368
tot	420	519	670	201	1810
veicoli pesanti					
	A	B	C	D	tot
A	0	0	16	0	16
B	0	0	0	0	0
C	12	0	0	13	25
D	0	3	5	0	8
tot	12	3	21	13	49
veicoli totali					
	A	B	C	D	tot
A	0	207	630	5	842
B	100	0	0	56	156
C	304	28	0	153	485
D	28	287	61	0	376
tot	432	522	691	214	1859
veicoli equivalenti					
	A	B	C	D	tot
A	0	207	654	5	866
B	100	0	0	56	156
C	322	28	0	173	523
D	28	292	69	0	389
tot	450	527	723	234	1934

A via Vigasio nord
 B via Gelmetto
 C via Vigasio sud
 D strada di Ca' Brusà

Tabella 7 – matrici origine/destinazione intersezione D Vigasio / Ca' Brusà / Gelmetto

6.1 Traffico indotto dal PUA

L'elaborazione si basa sulla metodologia del *Trip Generation Manual, 11th edition* (edito dall'*Institute of Transportation Engineers* degli Stati Uniti), che fornisce stime parametriche basate sull'analisi statistica (in continuo aggiornamento) di una vasta casistica di contesti rilevati. Le stime riguardano il numero di veicoli (ripartiti tra ingresso e uscita dall'insediamento) per le punte orarie del mattino feriale e della sera feriale. I valori dei flussi sono misurati in veicoli equivalenti ma va evidenziato, data la natura prettamente residenziale dell'insediamento, che tutti i veicoli attratti e generati sono autovetture.

Il parametro utilizzato è l'unità abitativa (alloggio). La superficie media delle abitazioni nel comune di Verona è di 107,9 mq (fonte: Osservatorio del mercato immobiliare – il mercato immobiliare residenziale – Veneto, 3 giugno 2022). Considerando che i lotti hanno come SUL possibili 170 e 210 mq, si può considerare la presenza media di due alloggi per lotto, quindi in totale di $28 \times 2 = 56$ alloggi.

Per la tipologia a bassa densità residenziale prevista per il PUA è stata scelta la tipologia (Land Use) *220 multifamily housing (low-rise)*, in base alle quale si stimano:

- ✓ 434 veicoli indotti giornalieri, di cui 217 in ingresso e 217 in uscita dal PUA;
- ✓ 40 veicoli indotti nell'ora di punta della mattina, di cui 10 in ingresso e 30 in uscita dal PUA;
- ✓ 45 veicoli indotti nell'ora di punta della sera, di cui 28 in ingresso e 17 in uscita dal PUA.

Multifamily Housing (Low-Rise) Not Close to Rail Transit (220)

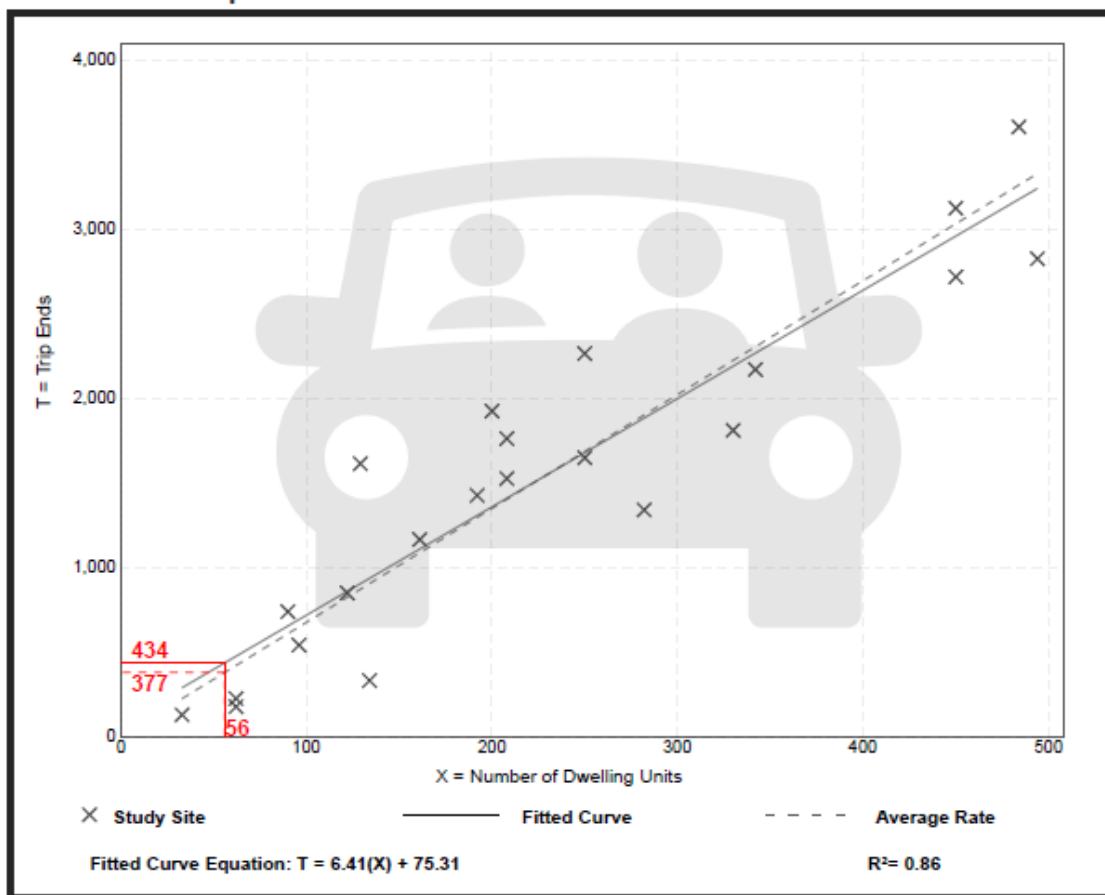
Vehicle Trip Ends vs: Dwelling Units
On a: Weekday

Setting/Location: General Urban/Suburban
Number of Studies: 22
Avg. Num. of Dwelling Units: 229
Directional Distribution: 50% entering, 50% exiting

Vehicle Trip Generation per Dwelling Unit

Average Rate	Range of Rates	Standard Deviation
6.74	2.46 - 12.50	1.79

Data Plot and Equation



Trip Gen Manual, 11th Edition

• Institute of Transportation Engineers

Tabella 8 – traffico indotto PUA – totale giornaliero (scheda ITE)

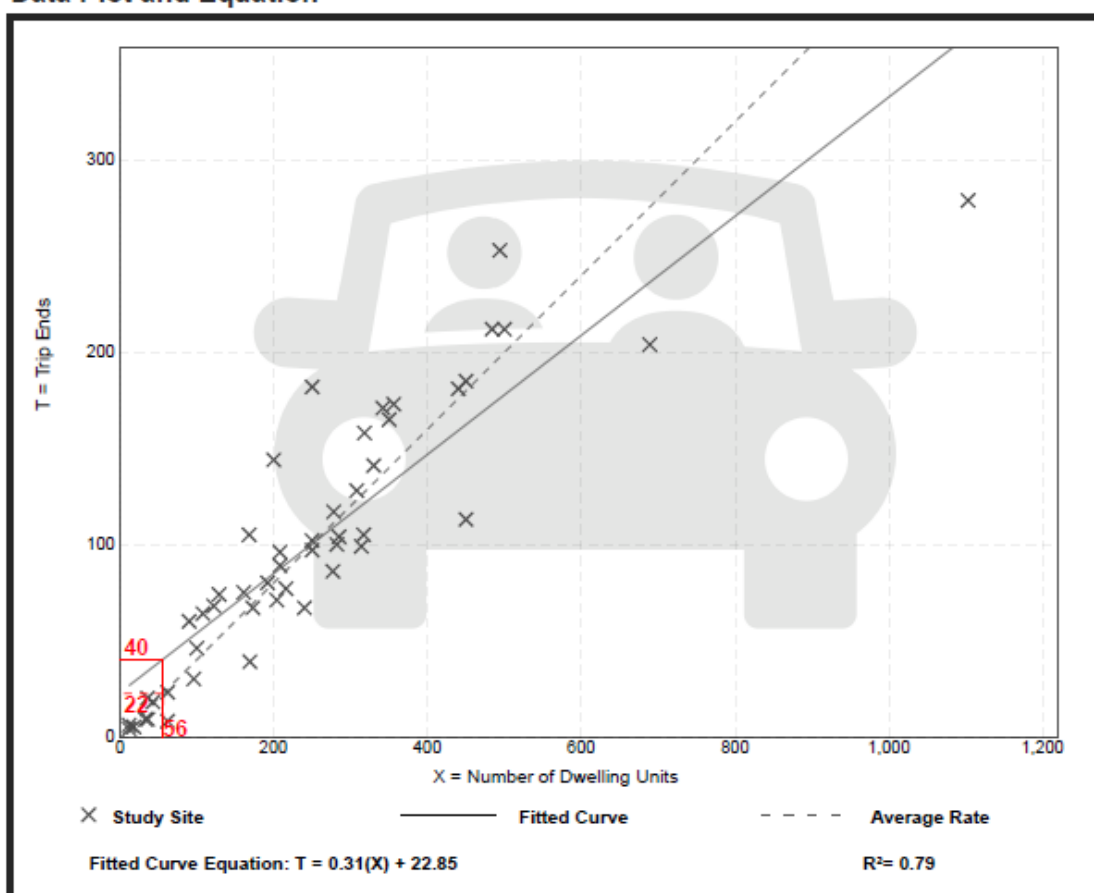
Multifamily Housing (Low-Rise) Not Close to Rail Transit (220)

Vehicle Trip Ends vs: Dwelling Units
 On a: Weekday,
 Peak Hour of Adjacent Street Traffic,
 One Hour Between 7 and 9 a.m.
 Setting/Location: General Urban/Suburban
 Number of Studies: 49
 Avg. Num. of Dwelling Units: 249
 Directional Distribution: 24% entering, 76% exiting

Vehicle Trip Generation per Dwelling Unit

Average Rate	Range of Rates	Standard Deviation
0.40	0.13 - 0.73	0.12

Data Plot and Equation



Trip Gen Manual, 11th Edition

● Institute of Transportation Engineers

Tabella 9 – traffico indotto PUA – ora di punta della mattina (scheda ITE)

Multifamily Housing (Low-Rise) Not Close to Rail Transit (220)

Vehicle Trip Ends vs: Dwelling Units

On a: Weekday,

Peak Hour of Adjacent Street Traffic,
One Hour Between 4 and 6 p.m.

Setting/Location: General Urban/Suburban

Number of Studies: 59

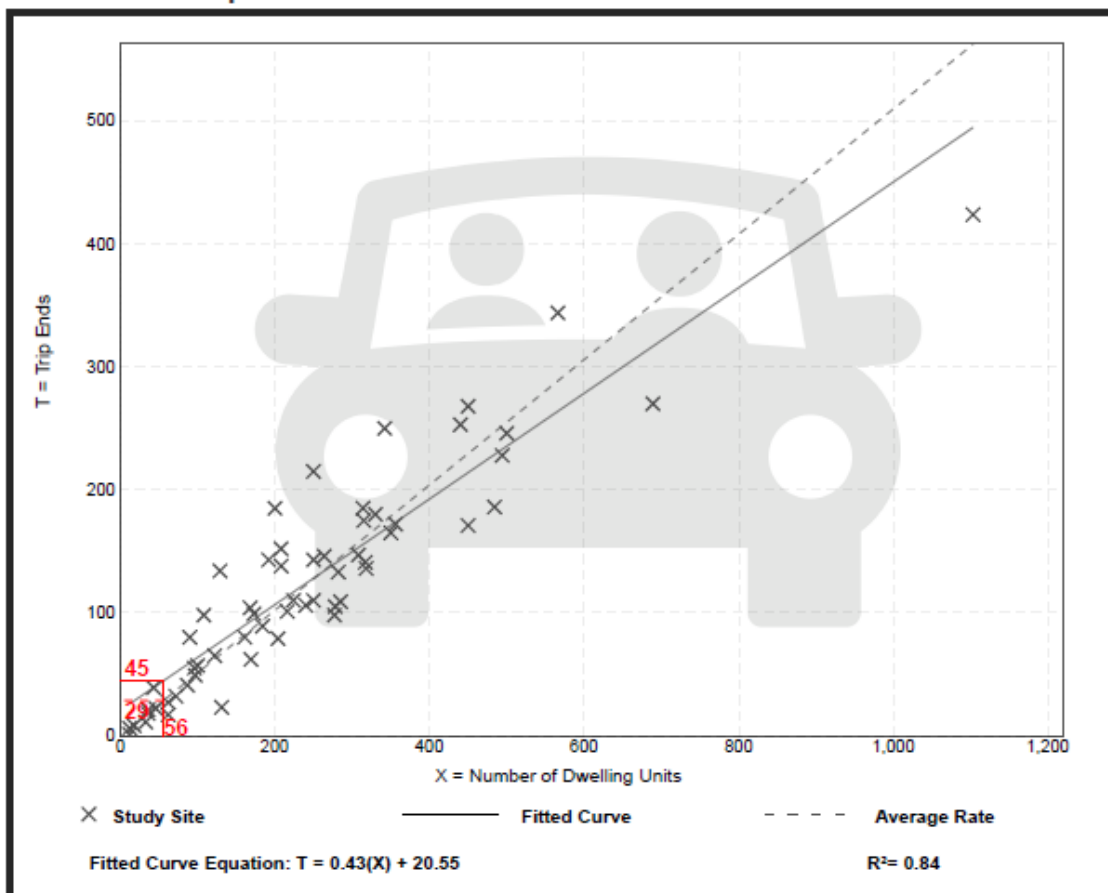
Avg. Num. of Dwelling Units: 241

Directional Distribution: 63% entering, 37% exiting

Vehicle Trip Generation per Dwelling Unit

Average Rate	Range of Rates	Standard Deviation
0.51	0.08 - 1.04	0.15

Data Plot and Equation



Trip Gen Manual, 11th Edition

● Institute of Transportation Engineers

Tabella 10 – traffico indotto PUA – ora di punta della sera (scheda ITE)

6.2 Distribuzione del traffico indotto sul territorio

I nuovi spostamenti attratti e generati sono stati attribuiti alle direttrici di connessione con il territorio in proporzione ai flussi veicolari attuali.

direttrice	traffico attratto		traffico generato	
via Vigasio (nord)	28%	8	23%	4
via Apollo	31%	8	9%	1
strada di Ca' Brusà	15%	4	9%	2
via Sacra Famiglia	2%	1	5%	1
via Gelmetto	6%	2	24%	4
via Vigasio (sud)	18%	5	31%	5
TOTALE	100%	28	100%	17

Tabella 11 – ripartizione dei flussi indotti per direttrice

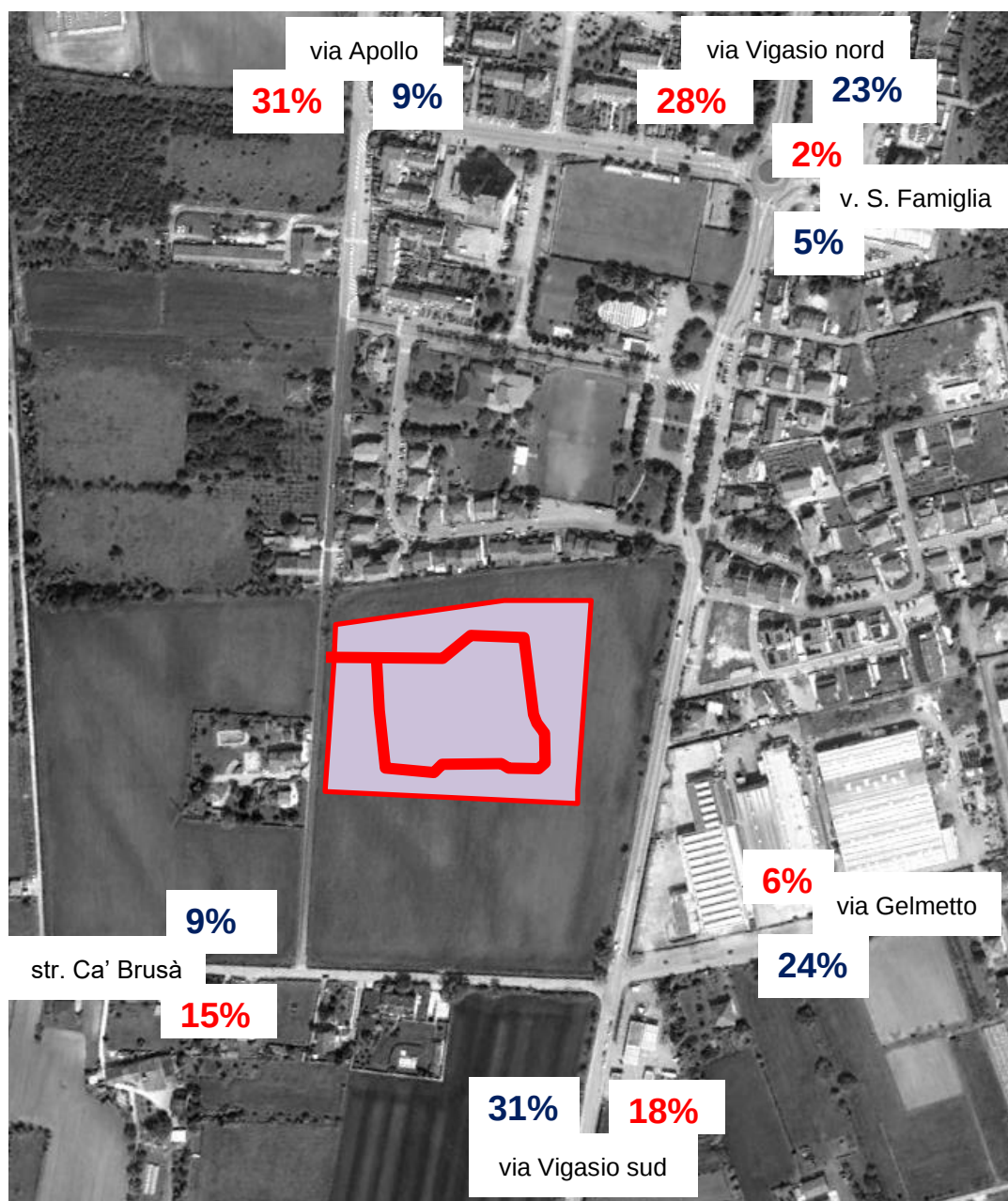


Figura 17 – ripartizione per direttrice dei flussi indotti

6.3 Ricostruzione dello scenario di progetto

Partendo dalle matrici dello scenario attuale sono stati aggiunti sulla rete viaria di analisi i flussi del nuovo traffico attratto e generato dal PUA nell'ora di punta della sera (17:30 – 18:30).

	Commessa	C0324	25 / 40
	Codifica	4.4 - Studio di impatto viabilistico	
	Revisione	00	

7 VERIFICA FUNZIONALE DELLA RETE VIARIA

È stata confrontata la situazione attuale di traffico con la stima di quella futura attraverso la verifica del **Livello di Servizio (LoS – Level of Service)**, indicatore della qualità del flusso veicolare e del confort.

Secondo la classificazione impiegata nel testo di riferimento *Highway Capacity Manual* (edito dal *National Academy of Sciences*, USA), i Livelli di Servizio sono distinti da sei lettere, da A a F, in ordine decrescente di qualità di circolazione, e vengono delimitati da particolari valori dei parametri velocità, densità veicolare e confort.

I limiti di separazione A-B, D-E ed E-F segnano, rispettivamente, il passaggio del deflusso da libero a stabile, da stabile ad instabile e da instabile a forzato. In generale, per strade a flusso ininterrotto, le condizioni di marcia dei veicoli ai vari Livelli di Servizio sono definibili come segue:

- A) gli utenti non subiscono interferenze (confort notevole);
- B) comincia a essere avvertita una maggiore densità (confort discreto);
- C) la libertà di marcia dei singoli veicoli è significativamente influenzata dalle mutue interferenze, che limitano la scelta delle velocità e le manovre all'interno della corrente; (confort modesto);
- D) il traffico è caratterizzato da alte densità ma ancora da stabilità di deflusso, velocità e libertà di manovra sono fortemente condizionate (confort basso);
- E) le condizioni di deflusso comprendono come limite inferiore la capacità massima, le velocità medie dei singoli veicoli sono modeste (confort bassissimo);
- F) la domanda di traffico supera la capacità e il flusso è forzato, si creano code di lunghezza crescente e le velocità sono bassissime (confort inesistente).

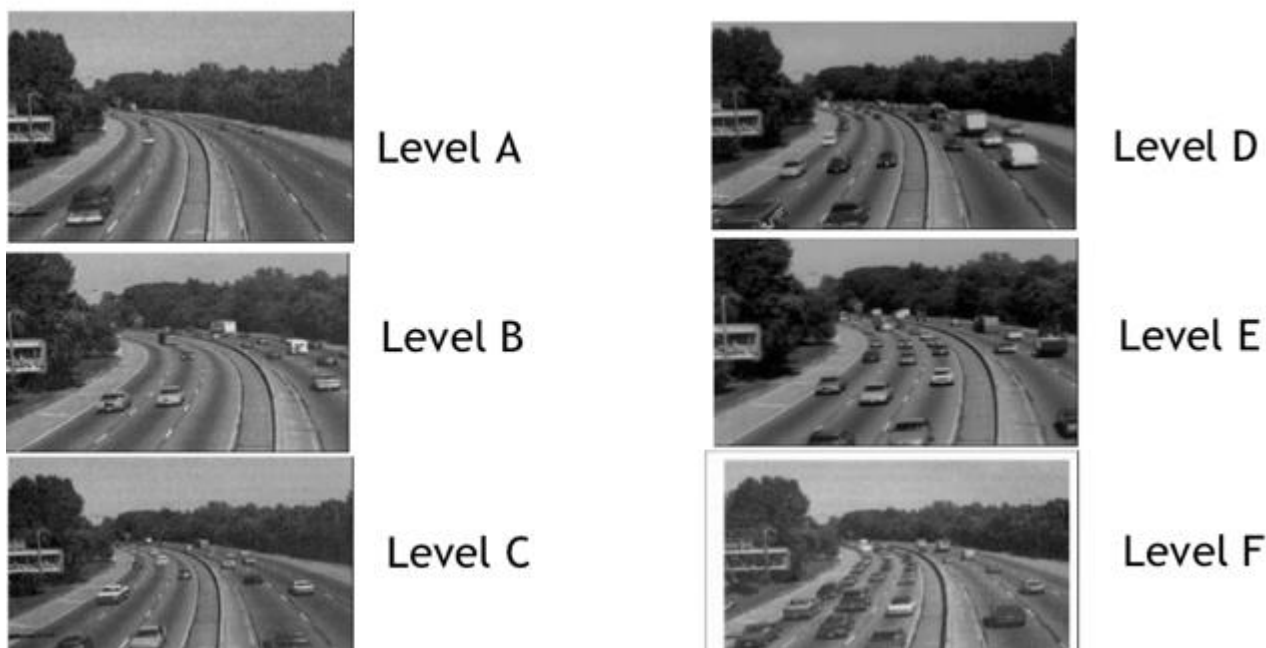


Figura 18 – rappresentazione visiva dei Livelli di Servizio

Si rimanda all'Appendice B per il dettaglio delle verifiche. La tabella seguente riporta il confronto dei Livelli di Servizio nei due scenari (attuale e di progetto) per la rete stradale oggetto di analisi.

intersezione	ramo	ritardo (sec)		coda (veic)		LoS	
		attuale	futuro	attuale	futuro	attuale	futuro
A Apollo / Selenia	via Apollo nord	8,5	8,6	2	2	A	A
	via Apollo sud	0,0	0,0	0	0	A	A
	via Selenia	14,3	15,2	2	2	B	C
B Vigasio / Selenia / Sacra Famiglia	via Vigasio sud	6,0	6,0	1	1	A	A
	via Sacra Famiglia	4,0	4,0	0	0	A	A
	via Vigasio nord	6,7	6,8	1	1	A	A
	via Selenia	8,0	8,2	1	1	A	A
C Ca' Brusà / Apollo	strada di Ca' Brusà ovest	7,9	7,9	1	1	A	A
	strada di Ca' Brusà est	0,0	0,0	0	0	A	A
	via Apollo	13,4	13,8	6	6	B	B
D Vigasio / Ca' Brusà / Gelmetto	via Vigasio nord	7,8	7,8	7	7	A	A
	via Gelmetto	22,1	22,1	4	4	C	C
	via Vigasio sud	6,0	6,1	3	3	A	A
	strada di Ca' Brusà	17,9	18,0	7	7	B	B
E Apollo / PUA	via Apollo nord		7,6		1		A
	via Apollo sud		0,0		0		A
	PUA		12,1		1		B

Tabella 12 – verifica dei Livelli di Servizio della rete viaria

9 CONCLUSIONI

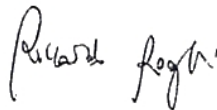
Il presente studio viabilistico ha verificato l'impatto sul traffico del Piano Urbanistico Attuativo ATO 10 Scheda Norma "379" in località Sacra Famiglia nel comune di Verona.

Sono state accertate le condizioni di deflusso della rete viaria circostante il PUA (via Apollo, via Vigasio, via Sacra Famiglia, via Selenia, strada di Ca' Brusà e via Gelmetto) nella situazione attuale e nello scenario di progetto durante l'ora di punta della sera di un giorno feriale scolastico tra il lunedì e il venerdì, che ha il maggior impatto in termini di traffico esistente e indotto:

- ✓ il traffico veicolare addizionale non comporta situazioni di criticità sulla rete viaria esistente;
- ✓ i Livelli di Servizio della rete rimangono inalterati in quasi tutti i casi;
- ✓ tutti i tronchi stradali mantengono un adeguato margine di capacità.

Padova, 11 maggio 2024

Dott. Pian. Riccardo Roghi



	Commessa	C0324	28 / 40
	Codifica	4.4 - Studio di impatto viabilistico	
	Revisione	00	

APPENDICE A – RILIEVI AUTOMATICI DI TRAFFICO

Rilievo attraverso strumentazione radar condotto su via dell'Esperanto nel giorno di giovedì 10 novembre 2016.

I veicoli sono stati classificati in 4 categorie:

A) autoveicoli;

M) ciclomotori e motocicli;

L) veicoli commerciali leggeri (furgoni);

P) veicoli pesanti (autocarri, autoarticolati, autotreni e autobus).

orario		direzione sud				direzione nord			
da	a	A	M	L	P	A	M	L	P
0:00	0:15	21	1	0	0	11	0	2	1
0:15	0:30	12	1	0	1	8	0	5	2
0:30	0:45	12	2	0	0	5	0	3	1
0:45	1:00	13	1	0	1	3	0	2	2
1:00	1:15	5	0	0	0	3	0	0	0
1:15	1:30	7	0	0	0	4	0	4	0
1:30	1:45	8	1	0	0	1	0	5	0
1:45	2:00	4	0	0	0	2	0	1	0
2:00	2:15	4	0	0	0	2	0	0	0
2:15	2:30	4	0	0	0	2	0	3	0
2:30	2:45	0	0	0	0	0	0	1	0
2:45	3:00	2	0	0	0	0	0	0	0
3:00	3:15	4	0	0	0	1	0	0	1
3:15	3:30	5	0	0	0	1	0	2	0
3:30	3:45	2	0	0	0	0	0	0	0
3:45	4:00	5	0	0	0	1	0	0	0
4:00	4:15	5	0	0	0	0	0	1	0
4:15	4:30	10	0	0	0	1	0	2	0
4:30	4:45	10	1	0	0	4	0	3	0
4:45	5:00	7	0	0	0	5	0	1	0
5:00	5:15	15	1	0	0	1	0	4	0
5:15	5:30	14	0	1	0	7	1	5	1
5:30	5:45	22	1	0	0	14	0	8	0
5:45	6:00	14	2	0	2	10	0	12	0
6:00	6:15	28	0	1	3	4	0	5	1
6:15	6:30	36	1	1	1	16	0	18	3
6:30	6:45	34	4	2	4	16	0	21	3
6:45	7:00	43	1	2	2	33	0	25	12
7:00	7:15	55	6	1	2	23	4	38	19
7:15	7:30	86	7	1	3	39	1	56	22
7:30	7:45	82	13	1	0	54	1	48	28
7:45	8:00	88	8	3	1	49	2	66	19
8:00	8:15	127	19	3	2	62	4	68	14
8:15	8:30	120	15	1	2	56	2	68	13
8:30	8:45	114	12	2	0	45	7	51	34
8:45	9:00	102	13	0	3	53	5	69	17
9:00	9:15	107	7	0	1	27	0	55	13

orario		direzione sud				direzione nord			
da	a	A	M	L	P	A	M	L	P
9:15	9:30	94	7	2	1	35	1	47	15
9:30	9:45	79	1	0	1	21	1	46	11
9:45	10:00	70	4	2	1	36	2	50	13
10:00	10:15	82	4	2	2	40	2	42	8
10:15	10:30	78	4	2	1	20	1	41	4
10:30	10:45	83	10	2	1	13	2	49	14
10:45	11:00	81	7	3	1	26	1	32	5
11:00	11:15	86	5	3	2	24	0	40	7
11:15	11:30	77	3	2	1	20	0	44	11
11:30	11:45	78	3	1	1	30	1	37	7
11:45	12:00	89	8	1	2	25	1	34	9
12:00	12:15	87	9	2	1	42	1	49	4
12:15	12:30	88	7	0	1	31	0	46	4
12:30	12:45	96	6	2	0	30	1	36	5
12:45	13:00	78	4	3	2	40	1	36	6
13:00	13:15	85	9	2	4	29	0	39	5
13:15	13:30	91	9	0	1	20	0	33	8
13:30	13:45	90	3	0	0	33	2	34	8
13:45	14:00	76	3	4	3	25	1	33	3
14:00	14:15	93	5	0	0	26	0	37	9
14:15	14:30	103	5	1	2	33	0	26	9
14:30	14:45	70	7	0	1	25	0	49	9
14:45	15:00	99	6	4	2	18	2	44	13
15:00	15:15	94	13	4	3	27	3	26	15
15:15	15:30	108	9	4	2	29	0	53	18
15:30	15:45	111	11	2	3	22	0	44	13
15:45	16:00	125	15	7	4	35	7	37	16
16:00	16:15	122	13	11	2	47	7	48	7
16:15	16:30	135	12	12	3	33	3	48	9
16:30	16:45	125	12	4	2	29	4	32	11
16:45	17:00	143	11	6	2	38	2	38	9
17:00	17:15	134	20	10	3	49	3	38	12
17:15	17:30	125	24	6	1	51	6	38	5
17:30	17:45	114	23	6	2	56	6	36	8
17:45	18:00	149	20	7	2	52	3	35	5
18:00	18:15	103	23	8	2	64	1	60	18
18:15	18:30	150	16	8	1	33	4	57	15
18:30	18:45	109	15	7	2	34	7	23	7
18:45	19:00	141	17	8	4	42	5	29	8
19:00	19:15	144	12	5	2	22	0	36	11
19:15	19:30	135	11	10	3	35	4	30	7
19:30	19:45	110	8	3	3	15	1	37	16
19:45	20:00	83	6	6	1	13	1	44	14
20:00	20:15	94	9	1	2	20	0	34	7
20:15	20:30	85	5	1	2	8	1	38	10
20:30	20:45	84	8	4	3	13	0	28	1
20:45	21:00	56	2	0	1	5	0	34	6
21:00	21:15	72	4	1	2	8	0	38	3
21:15	21:30	55	4	1	1	8	0	19	3

orario		direzione sud				direzione nord			
da	a	A	M	L	P	A	M	L	P
21:30	21:45	39	3	5	3	4	0	20	1
21:45	22:00	56	7	0	1	8	0	33	1
22:00	22:15	45	3	1	0	2	0	26	2
22:15	22:30	60	0	0	1	2	1	18	3
22:30	22:45	53	4	0	1	5	0	12	1
22:45	23:00	47	2	1	2	4	0	17	1
23:00	23:15	49	0	1	0	8	1	21	3
23:15	23:30	43	5	1	0	6	0	19	2
23:30	23:45	30	2	0	1	4	0	28	3
23:45	0:00	36	0	0	0	2	0	13	1

APPENDICE B – DETTAGLIO VERIFICHE

VERIFICA INTERSEZIONE A VIA APOLLO - VIA SELENIA SCENARIO ATTUALE (17:30-18:30 feriale)					
CARATTERISTICHE INTERSEZIONE					
<i>n° corsie strada principale:</i>	2	(indicare 2 o 4)			
<i>Manovra V3 con corsia dedicata</i>	NO	(indicare SI o NO)			
<i>n° corsie strada secondaria:</i>	1	(n° corsie di attestamento)			
MATRICE OD FLUSSI					
MATRICE OD (veicoli)		A	B	C	totale
	A	0	115	60	175
	B	391	0	390	781
	C	60	81	0	141
	totale	451	196	450	1.097
MATRICE OD (veic. equiv.)		A	B	C	totale
	A	0	115	60	175
	B	402	0	396	798
	C	60	87	0	147
	totale	462	202	456	1.120
via Apollo sud A B via Apollo nord C via Selenia 					
Periodo rilievo 1 (1 se T=60") (0,5 se T=30") (0,25 se T=15")					
Svolta dx strada secondaria (V9)					
<i>flusso conflitto</i>	145 veic./h				
<i>intervallo critico base</i>	6,2 sec				
<i>tempo avanzamento base</i>	3,3 sec				
<i>capacità potenziale</i>	888 veic./h				
Svolta sx strada principale (V4) <i>flusso conflitto</i> 175 veic./h <i>intervallo critico base</i> 4,1 sec <i>tempo avanzamento base</i> 2,2 sec <i>capacità potenziale</i> 1404 veic./h <i>fattore di impedenza</i> 28,2% ----> <i>intervallo critico</i> 6,27407 sec <i>tempo avanzamento</i> 3,4 sec <i>capacità corretta</i> 888 veic./h <i>intervallo critico</i> 4,11538 sec <i>tempo avanzamento</i> 2,2 sec <i>capacità corretta</i> 1404 veic./h 0,95					
Svolta sx strada secondaria (V7)					
<i>flusso conflitto</i>	926 veic./h				
<i>intervallo critico base</i>	6,4 sec				
<i>tempo avanzamento base</i>	3,5 sec				
<i>capacità potenziale</i>	301 veic./h				
LIVELLO DI SERVIZIO					
<i>manovra</i>	<i>flusso veic./h</i>	<i>capacità (veic./h)</i>	<i>ritardo (s/veic)</i>	<i>lunghezza coda</i>	<i>Livello di Servizio</i>
strada secondaria corsia unica	141	468	14,3	2	B
svolta sx strada principale	390	1404	8,5	2	A

VERIFICA INTERSEZIONE A VIA APOLLO - VIA SELENIA
SCENARIO FUTURO (17:30-18:30 feriali)

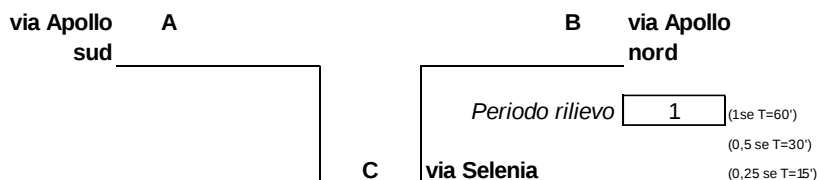
CARATTERISTICHE INTERSEZIONE

<i>n° corsie strada principale:</i>	2	(indicare 2 o 4)
<i>Manovra V3 con corsia dedicata</i>	NO	(indicare SI o NO)
<i>n° corsie strada secondaria:</i>	1	(n° corsie di attestamento)

MATRICE OD FLUSSI

		A	B	C	totale
MATRICE OD (veicoli)	A	0	116	65	181
	B	399	0	390	789
	C	69	81	0	150
	totale	468	197	455	1.120

		A	B	C	totale
MATRICE OD (veic. equiv.)	A	0	116	65	181
	B	410	0	396	806
	C	69	87	0	156
	totale	479	203	461	1.143



Svolta dx strada secondaria (V9)

<i>flusso conflitto</i>	148,5 veic./h		
<i>intervallo critico base</i>	6,2 sec	<i>intervallo critico</i>	6,27407 sec
<i>tempo avanzamento base</i>	3,3 sec	<i>tempo avanzamento</i>	3,4 sec
<i>capacità potenziale</i>	884 veic./h	<i>capacità corretta</i>	884 veic./h

Svolta sx strada principale (V4)

<i>flusso conflitto</i>	181 veic./h		
<i>intervallo critico base</i>	4,1 sec	<i>intervallo critico</i>	4,11538 sec
<i>tempo avanzamento base</i>	2,2 sec	<i>tempo avanzamento</i>	2,2 sec
<i>capacità potenziale</i>	1397 veic./h	<i>capacità corretta</i>	1397 veic./h
<i>fattore di impedenza</i>	28,3% ---->		0,95

Svolta sx strada secondaria (V7)

<i>flusso conflitto</i>	937,5 veic./h		
<i>intervallo critico base</i>	6,4 sec	<i>intervallo critico</i>	6,4 sec
<i>tempo avanzamento base</i>	3,5 sec	<i>tempo avanzamento</i>	3,5 sec
<i>capacità potenziale</i>	296 veic./h	<i>capacità corretta</i>	281 veic./h

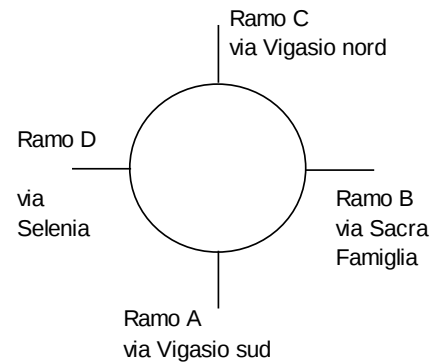
LIVELLO DI SERVIZIO

	<i>flusso</i> <i>veic./h</i>	<i>capacità</i> <i>(veic./h)</i>	<i>ritardo</i> <i>(s/veic)</i>	<i>lungh.</i> <i>coda</i>	<i>Livello di</i> <i>Servizio</i>
<i>manovra</i>					
strada secondaria corsia unica	150	445	15,2	2	C
svolta sx strada principale	390	1397	8,6	2	A

SCHEDA VERIFICA ROTATORIA A 4 RAMI (metodo SETRA)

Intersezione B via Vigasio - via Sacra Famiglia - via Selenia - scenario attuale (17:30-18:30 feriale)

MATRICE FLUSSI DI TRAFFICO (V.EQ./ORA)					
O/D	Usc. A	Usc. B	Usc. C	Usc. D	Totale
Ingr. A	0	42	364	36	442
Ingr. B	14	0	36	12	62
Ingr. C	586	39	0	112	737
Ingr. D	281	22	137	0	440
Totale	881	103	537	160	1681



CARATTERISTICHE GEOMETRICHE				
	Ramo A	Ramo B	Ramo C	Ramo D
SEP (m)	6	6	7	7
ANN (m)	8	8	8	8
ENT (m)	4,5	4	4,5	4

Larghezza dell'isola direzionale in corrispondenza dei rami
 Larghezza della carreggiata dell'anello circolare dopo l'intersezione
 Larghezza della carreggiata misurata a circa 4m dal punto terminale

CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI INIZIALI				
	Ramo A	Ramo B	Ramo C	Ramo D
Q ingr. (veic./h)	442	62	737	440
Capacità (veic./h)	1039	972	1268	885
Riserva (veic./h)	597	910	531	445
Riserva (%)	135%	1467%	72%	101%
Attesa media (sec)	6,0	4,0	6,7	8,0
Coda media (veic.)	1	0	1	1
Coda 95°p.le (veic.)	2	0	4	3
Livello di Servizio	A	A	A	A

CALCOLO DELLA CAPACITA' SEMPLICE				
(Capacità del ramo che per primo raggiunge la saturazione con formazione di code in ingresso alla rotatoria)				
Ramo saturo:	4	Capacità semplice:	645 veic./ora	% crescita traffico: 47%

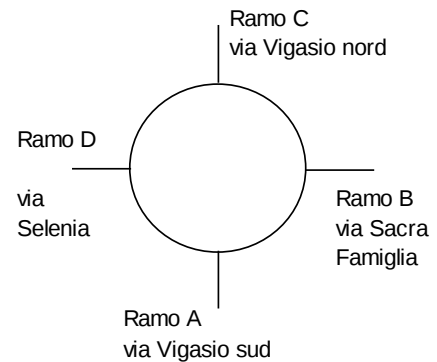
CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI DOPO LA SATURAZIONE DEL PRIMO RAMO				
	Ramo A	Ramo B	Ramo C	Ramo D
Q ingr. (veic./h)	649	91	1082	646
Capacità (veic./h)	841	773	1177	646
Riserva (veic./h)	192	682	95	0
Riserva (%)	30%	749%	9%	0%
Attesa media (sec)	17	5	25	56
Coda media (veic.)	3	0	7	10
Coda 95°p.le (veic.)	8	0	15	16
Livello di Servizio	C	A	C	F

CALCOLO DELLA CAPACITA' TOTALE				
(Capacità della rotatoria quando tutti i rami sono giunti a saturazione con formazione di code in ingresso)				
Capacità totale ideale:	3011 veic./ora	Capacità totale pratica:	2693 veic./ora	

SCHEDA VERIFICA ROTATORIA A 4 RAMI (metodo SETRA)

Intersezione B via Vigasio - via Sacra Famiglia - via Selenia - scenario futuro (17:30-18:30 feriale)

MATRICE FLUSSI DI TRAFFICO (V.EQ./ORA)					
O/D	Usc. A	Usc. B	Usc. C	Usc. D	Totale
Ingr. A	0	42	364	36	442
Ingr. B	14	0	36	13	63
Ingr. C	586	39	0	120	745
Ingr. D	281	23	141	0	445
Totale	881	104	541	169	1695



CARATTERISTICHE GEOMETRICHE				
	Ramo A	Ramo B	Ramo C	Ramo D
SEP (m)	6	6	7	7
ANN (m)	8	8	8	8
ENT (m)	4,5	4	4,5	4

Larghezza dell'isola direzionale in corrispondenza dei rami
 Larghezza della carreggiata dell'anello circolare dopo l'intersezione
 Larghezza della carreggiata misurata a circa 4m dal punto terminale

CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI INIZIALI				
	Ramo A	Ramo B	Ramo C	Ramo D
Q ingr. (veic./h)	442	63	745	445
Capacità (veic./h)	1035	968	1266	883
Riserva (veic./h)	593	905	521	438
Riserva (%)	134%	1437%	70%	98%
Attesa media (sec)	6,0	4,0	6,8	8,2
Coda media (veic.)	1	0	1	1
Coda 95°p.le (veic.)	2	0	4	3
Livello di Servizio	A	A	A	A

CALCOLO DELLA CAPACITA' SEMPLICE				
(Capacità del ramo che per primo raggiunge la saturazione con formazione di code in ingresso alla rotatoria)				
Ramo saturo:	4	Capacità semplice:	648 veic./ora	% crescita traffico: 46%

CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI DOPO LA SATURAZIONE DEL PRIMO RAMO				
	Ramo A	Ramo B	Ramo C	Ramo D
Q ingr. (veic./h)	644	92	1085	648
Capacità (veic./h)	840	773	1177	648
Riserva (veic./h)	196	681	92	0
Riserva (%)	30%	740%	8%	0%
Attesa media (sec)	17	5	25	56
Coda media (veic.)	3	0	8	10
Coda 95°p.le (veic.)	8	0	15	16
Livello di Servizio	C	A	D	F

CALCOLO DELLA CAPACITA' TOTALE				
(Capacità della rotatoria quando tutti i rami sono giunti a saturazione con formazione di code in ingresso)				
Capacità totale ideale:	3009 veic./ora	Capacità totale pratica:	2692 veic./ora	

VERIFICA INTERSEZIONE C STRADA DI CA' BRUSÀ - VIA APOLLO
SCENARIO ATTUALE (17:30-18:30 feriale)

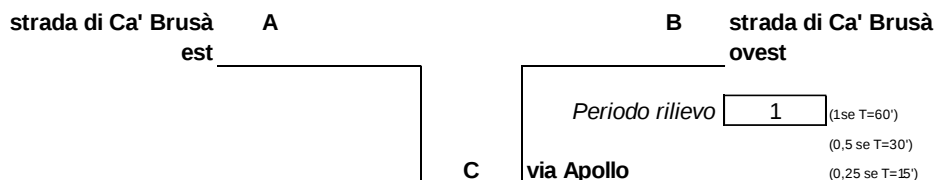
CARATTERISTICHE INTERSEZIONE

<i>n° corsie strada principale:</i>	2	(indicare 2 o 4)
<i>Manovra V3 con corsia dedicata</i>	NO	(indicare SI o NO)
<i>n° corsie strada secondaria:</i>	1	(n° corsie di attestamento)

MATRICE OD FLUSSI

		A	B	C	totale
MATRICE OD (veicoli)	A	0	149	65	214
	B	160	0	115	275
	C	216	215	0	431
	totale	376	364	180	920

		A	B	C	totale
MATRICE OD (veic. equiv.)	A	0	169	65	234
	B	172	0	115	287
	C	216	226	0	442
	totale	388	395	180	963



Svolta dx strada secondaria (V9)

<i>flusso conflitto</i>	181,5 veic./h		
<i>intervallo critico base</i>	6,2 sec	<i>intervallo critico</i>	6,25116 sec
<i>tempo avanzamento base</i>	3,3 sec	<i>tempo avanzamento</i>	3,3 sec
<i>capacità potenziale</i>	853 veic./h	<i>capacità corretta</i>	853 veic./h

Svolta sx strada principale (V4)

<i>flusso conflitto</i>	214 veic./h		
<i>intervallo critico base</i>	4,1 sec	<i>intervallo critico</i>	4,1 sec
<i>tempo avanzamento base</i>	2,2 sec	<i>tempo avanzamento</i>	2,2 sec
<i>capacità potenziale</i>	1368 veic./h	<i>capacità corretta</i>	1368 veic./h
<i>fattore di impedenza</i>	8,4% ---->		0,95

Svolta sx strada secondaria (V7)

<i>flusso conflitto</i>	456,5 veic./h		
<i>intervallo critico base</i>	6,4 sec	<i>intervallo critico</i>	6,4 sec
<i>tempo avanzamento base</i>	3,5 sec	<i>tempo avanzamento</i>	3,5 sec
<i>capacità potenziale</i>	566 veic./h	<i>capacità corretta</i>	538 veic./h

LIVELLO DI SERVIZIO

	<i>flusso</i>	<i>capacità</i>	<i>ritardo</i>	<i>lungh.</i>	<i>Livello di</i>
<i>manovra</i>	<i>veic./h</i>	<i>(veic./h)</i>	<i>(s/veic)</i>	<i>coda</i>	<i>Servizio</i>
strada secondaria corsia unica	431	659	13,4	6	B
svolta sx strada principale	115	1368	7,9	1	A

VERIFICA INTERSEZIONE C STRADA DI CA' BRUSÀ - VIA APOLLO
SCENARIO FUTURO (17:30-18:30 feriali)

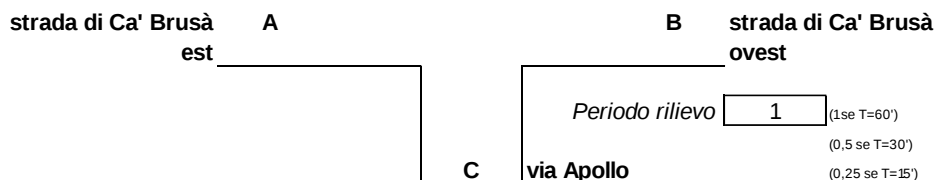
CARATTERISTICHE INTERSEZIONE

<i>n° corsie strada principale:</i>	2	(indicare 2 o 4)
<i>Manovra V3 con corsia dedicata</i>	NO	(indicare SI o NO)
<i>n° corsie strada secondaria:</i>	1	(n° corsie di attestamento)

MATRICE OD FLUSSI

		A	B	C	totale
MATRICE OD (veicoli)	A	0	149	72	221
	B	160	0	119	279
	C	225	217	0	442
	totale	385	366	191	942

		A	B	C	totale
MATRICE OD (veic. equiv.)	A	0	169	72	241
	B	172	0	119	291
	C	225	228	0	453
	totale	397	397	191	985



Svolta dx strada secondaria (V9)

<i>flusso conflitto</i>	185 veic./h		
<i>intervallo critico base</i>	6,2 sec	<i>intervallo critico</i>	6,25069 sec
<i>tempo avanzamento base</i>	3,3 sec	<i>tempo avanzamento</i>	3,3 sec
<i>capacità potenziale</i>	849 veic./h	<i>capacità corretta</i>	849 veic./h

Svolta sx strada principale (V4)

<i>flusso conflitto</i>	221 veic./h		
<i>intervallo critico base</i>	4,1 sec	<i>intervallo critico</i>	4,1 sec
<i>tempo avanzamento base</i>	2,2 sec	<i>tempo avanzamento</i>	2,2 sec
<i>capacità potenziale</i>	1360 veic./h	<i>capacità corretta</i>	1360 veic./h
<i>fattore di impedenza</i>	8,8% ---->		0,95

Svolta sx strada secondaria (V7)

<i>flusso conflitto</i>	464 veic./h		
<i>intervallo critico base</i>	6,4 sec	<i>intervallo critico</i>	6,4 sec
<i>tempo avanzamento base</i>	3,5 sec	<i>tempo avanzamento</i>	3,5 sec
<i>capacità potenziale</i>	560 veic./h	<i>capacità corretta</i>	532 veic./h

LIVELLO DI SERVIZIO

	<i>flusso</i>	<i>capacità</i>	<i>ritardo</i>	<i>lung.</i>	<i>Livello di</i>
<i>manovra</i>	<i>veic./h</i>	<i>(veic./h)</i>	<i>(s/veic)</i>	<i>coda</i>	<i>Servizio</i>
strada secondaria corsia unica	442	651	13,8	6	B
svolta sx strada principale	119	1360	7,9	1	A

Verifica intersezione semaforizzata D v. Vigasio - str. Ca' Brusà - v. Gelmetto
SCENARIO ATTUALE (17:30-18:30 feriale)

MATRICE OD FLUSSI

		A	B	C	D	totale
MATRICE OD (veicoli)	A	0	207	630	5	842
	B	100	0	0	56	156
	C	304	28	0	153	485
	D	28	287	61	0	376
	totale	432	522	691	214	1.859

ramo A via Vigasio (nord)

flusso orario	842 veic/h
svolte sx	207 veic/h
svolte sx	24,6%
svolte dx	0,6%
flusso ramo opp.	485 veic/h
svolte sx ramo opp.	35,9%
corsie	2 n°
larghezza corsia	3 m
veicoli pesanti	1,9%
tempo di verde	37 s
lunghezza ciclo	60 s

ramo B via Gelmetto

flusso orario	156 veic/h
svolte sx	0 veic/h
svolte sx	0,0%
svolte dx	64,1%
flusso ramo opp.	376 veic/h
svolte sx ramo opp.	7,4%
corsie	2 n°
larghezza corsia	3,25 m
veicoli pesanti	0,0%
tempo di verde	11 s
lunghezza ciclo	60 s

ramo C via Vigasio (sud)

flusso orario	485 veic/h
svolte sx	153 veic/h
svolte sx	31,5%
svolte dx	5,8%
flusso ramo opp.	842 veic/h
svolte sx ramo opp.	24,6%
corsie	2 n°
larghezza corsia	3 m
veicoli pesanti	5,2%
tempo di verde	37 s
lunghezza ciclo	60 s

ramo D strada di Ca' Brusà

flusso orario	376 veic/h
svolte sx	28 veic/h
svolte sx	7,4%
svolte dx	16,2%
flusso ramo opp.	156 veic/h
svolte sx ramo opp.	0,0%
corsie	1 n°
larghezza corsia	3 m
veicoli pesanti	2,1%
tempo di verde	19 s
lunghezza ciclo	60 s

LIVELLO DI SERVIZIO

	ramo	flusso veic./h	capacità (veic./h)	grado di saturaz.	ritardo (s/veic)	lungh. coda	Livello di Servizio
A	via Vigasio (nord)	842	1.194	71%	7,8	7	A
B	via Gelmetto	156	303	51%	22,1	4	C
C	via Vigasio (sud)	485	1.104	44%	6,0	3	A
D	strada di Ca' Brusà	376	546	69%	17,9	7	B

Verifica intersezione semaforizzata D v. Vigasio - str. Ca' Brusà - v. Gelmetto
SCENARIO FUTURO (17:30-18:30 feriale)

MATRICE OD FLUSSI

		A	B	C	D	totale
MATRICE OD (veicoli)	A	0	207	630	5	842
	B	100	0	0	58	158
	C	304	28	0	158	490
	D	28	291	66	0	385
	totale	432	526	696	221	1.875

ramo A via Vigasio (nord)

flusso orario	842 veic/h
svolte sx	207 veic/h
svolte sx	24,6%
svolte dx	0,6%
flusso ramo opp.	490 veic/h
svolte sx ramo opp.	35,9%
corsie	2 n°
larghezza corsia	3 m
veicoli pesanti	1,9%
tempo di verde	37 s
lunghezza ciclo	60 s

ramo B via Gelmetto

flusso orario	158 veic/h
svolte sx	0 veic/h
svolte sx	0,0%
svolte dx	64,1%
flusso ramo opp.	380 veic/h
svolte sx ramo opp.	7,4%
corsie	2 n°
larghezza corsia	3,25 m
veicoli pesanti	0,0%
tempo di verde	11 s
lunghezza ciclo	60 s

ramo C via Vigasio (sud)

flusso orario	490 veic/h
svolte sx	158 veic/h
svolte sx	32,2%
svolte dx	5,8%
flusso ramo opp.	842 veic/h
svolte sx ramo opp.	24,6%
corsie	2 n°
larghezza corsia	3 m
veicoli pesanti	5,2%
tempo di verde	37 s
lunghezza ciclo	60 s

ramo D strada di Ca' Brusà

flusso orario	385 veic/h
svolte sx	28 veic/h
svolte sx	7,3%
svolte dx	15,8%
flusso ramo opp.	158 veic/h
svolte sx ramo opp.	0,0%
corsie	1 n°
larghezza corsia	3 m
veicoli pesanti	2,1%
tempo di verde	19 s
lunghezza ciclo	60 s

LIVELLO DI SERVIZIO

	ramo	flusso veic./h	capacità (veic./h)	grado di saturaz.	ritardo (s/veic)	lungh. coda	Livello di Servizio
A	via Vigasio (nord)	842	1.194	71%	7,8	7	A
B	via Gelmetto	158	303	52%	22,1	4	C
C	via Vigasio (sud)	490	1.104	44%	6,1	3	A
D	strada di Ca' Brusà	385	546	71%	18,0	7	B

VERIFICA INTERSEZIONE E VIA APOLLO - AMBITO DI PROGETTO
SCENARIO FUTURO (17:30-18:30 feriali)

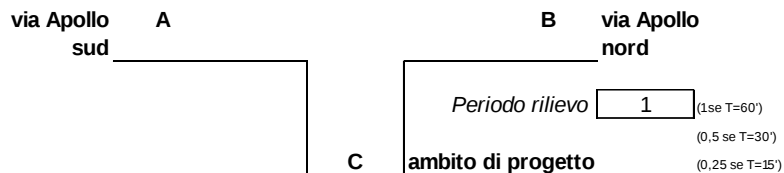
CARATTERISTICHE INTERSEZIONE

<i>n° corsie strada principale:</i>	2	(indicare 2 o 4)
<i>Manovra V3 con corsia dedicata</i>	NO	(indicare SI o NO)
<i>n° corsie strada secondaria:</i>	1	(n° corsie di attestamento)

MATRICE OD FLUSSI

		A	B	C	totale
MATRICE OD (veicoli)	A	0	180	11	191
	B	431	0	17	448
	C	11	6	0	17
	totale	442	186	28	656

		A	B	C	totale
MATRICE OD (veic. equiv.)	A	0	180	11	191
	B	442	0	17	459
	C	11	6	0	17
	totale	453	186	28	667



Svolta dx strada secondaria (V9)

<i>flusso conflitto</i>	185,5 veic./h		
<i>intervallo critico base</i>	6,2 sec	<i>intervallo critico</i>	6,2 sec
<i>tempo avanzamento base</i>	3,3 sec	<i>tempo avanzamento</i>	3,3 sec
<i>capacità potenziale</i>	862 veic./h	<i>capacità corretta</i>	862 veic./h

Svolta sx strada principale (V4)

<i>flusso conflitto</i>	191 veic./h		
<i>intervallo critico base</i>	4,1 sec	<i>intervallo critico</i>	4,1 sec
<i>tempo avanzamento base</i>	2,2 sec	<i>tempo avanzamento</i>	2,2 sec
<i>capacità potenziale</i>	1395 veic./h	<i>capacità corretta</i>	1395 veic./h
<i>fattore di impedenza</i>	1,2% ---->	0,95	

Svolta sx strada secondaria (V7)

<i>flusso conflitto</i>	633,5 veic./h		
<i>intervallo critico base</i>	6,4 sec	<i>intervallo critico</i>	6,4 sec
<i>tempo avanzamento base</i>	3,5 sec	<i>tempo avanzamento</i>	3,5 sec
<i>capacità potenziale</i>	447 veic./h	<i>capacità corretta</i>	425 veic./h

LIVELLO DI SERVIZIO

	<i>flusso</i> veic./h	<i>capacità</i> (veic./h)	<i>ritardo</i> (s/veic)	<i>lungh.</i> coda	<i>Livello di</i> <i>Servizio</i>
<i>manovra</i>					
strada secondaria corsia unica	17	518	12,1	1	B
svolta sx strada principale	17	1395	7,6	1	A