

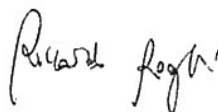
Comune di Cadelbosco di Sopra
Provincia di Reggio Emilia

Progetto per la ristrutturazione con ripristino della potenzialità di allevamento e contestuale Variante al P.d.C. n. 20/010 del 15.02.2021 del centro zootecnico ubicato in via Liuzzi, 9 a Cadelbosco di Sopra (RE)

Elaborato E2

Studio di impatto viabilistico

Dott. Pian. Riccardo Roghi



Società incaricata:

Transport8
engineering

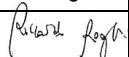
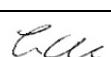
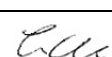
Transport8 S.r.l.

via G. Pullè, 13 – 35136 Padova

tel./fax +39.049.864.88.35

e-mail: info@transport8.it – website: www.transport8.it

CCIAA – C.F. e P.IVA 03936080286 R.E.A. 348997

Direttore tecnico		Dott. Ing. Ernesto Marzano		Capo Commessa	Dott. Riccardo Roghi
Redatto	Controllato	Approvato	Data	Commessa	C1120
R. Roghi	E. Marzano	E. Marzano	17/02/2021	Codifica	Elaborato E2
				Revisione	00

INDICE DEI CONTENUTI:

1	PREMESSA.....	3
2	DESCRIZIONE DELL'INSEDIAMENTO E DEL PROGETTO	3
3	INDIVIDUAZIONE DELL'AREA DI STUDIO E IMPOSTAZIONE DELLE VERIFICHE	8
4	ASSETTO ATTUALE DEL TRAFFICO ("STATO AUTORIZZATO")	13
4.1	Considerazioni sulle conseguenze dell'epidemia da COVID-19	13
5	RICOSTRUZIONE DELLO SCENARIO DI TRAFFICO FUTURO	17
5.1	Traffico attratto e generato dall'insediamento e dalla fase di cantiere	17
5.2	Distribuzione per direttrice del nuovo traffico attratto e generato.....	20
5.3	I flussi veicolari nello scenario futuro.....	22
5.4	Ricostruzione del traffico giornaliero	23
6	VERIFICA FUNZIONALE DELLA RETE VIARIA.....	25
7	CONCLUSIONI	27
	APPENDICE – DETTAGLIO VERIFICHE	28

INDICE DELLE TABELLE

<i>Tabella 1 – rilievo delle manovre alle intersezioni</i>	<i>13</i>
<i>Tabella 2 – punto di verifica sulle misure Covid, confronto dati</i>	<i>15</i>
<i>Tabella 3 – traffico attratto e generato dallo stabilimento, dettaglio</i>	<i>18</i>
<i>Tabella 4 – traffico attratto e generato dallo stabilimento, sunto.....</i>	<i>19</i>
<i>Tabella 5 – ripartizione del traffico attratto e generato futuro sulla rete viaria, veicoli pesanti</i>	<i>20</i>
<i>Tabella 6 – ripartizione del traffico attratto e generato futuro sulla rete viaria, veicoli leggeri.....</i>	<i>20</i>
<i>Tabella 7 – veicoli attratti e generati, manovre alle due intersezioni</i>	<i>21</i>
<i>Tabella 8 – manovre alle intersezioni nella fase di cantiere.....</i>	<i>22</i>
<i>Tabella 9 – manovre alle intersezioni nello stato futuro</i>	<i>23</i>
<i>Tabella 10 – flussi giornalieri per tratto stradale</i>	<i>24</i>
<i>Tabella 11 – verifica dei Livelli di Servizio della rete viaria</i>	<i>26</i>

INDICE DELLE FIGURE

<i>Figura 1 – planimetria insediamento, scenario autorizzato di riferimento</i>	<i>4</i>
<i>Figura 2 – planimetria insediamento, scenario autorizzato di riferimento (legenda).....</i>	<i>5</i>
<i>Figura 3 – planimetria insediamento, scenario di progetto</i>	<i>6</i>
<i>Figura 4 – planimetria insediamento, scenario di progetto (legenda).....</i>	<i>7</i>
<i>Figura 5 – localizzazione dello stabilimento, scala provinciale</i>	<i>8</i>
<i>Figura 6 – localizzazione dello stabilimento, scala comunale</i>	<i>9</i>
<i>Figura 7 – rete stradale oggetto di verifica</i>	<i>10</i>
<i>Figura 8 – foto aerea intersezione "A" (SP 63R – via Liuzzi)</i>	<i>11</i>
<i>Figura 9 – foto aerea intersezione "B" (SP 63R – SP 40)</i>	<i>11</i>
<i>Figura 10 – accesso carrabile (foto aerea)</i>	<i>12</i>
<i>Figura 11 – accesso carrabile (vista da lato est di via Liuzzi)</i>	<i>12</i>
<i>Figura 12 – accesso insediamento (vista frontale)</i>	<i>12</i>
<i>Figura 13 – localizzazione del punto di verifica per le misure COVID-19.....</i>	<i>14</i>
<i>Figura 14 – monitoraggio effetti COVID-19 sulle strade principali della provincia di Reggio Emilia</i>	<i>16</i>
<i>Figura 15 – rappresentazione visiva dei Livelli di Servizio</i>	<i>25</i>


1 PREMESSA

Il presente Studio di Impatto Viabilistico (SIV) illustra le verifiche degli effetti sulla viabilità relativi al progetto per il ripristino della potenzialità di allevamento di un insediamento zootecnico esistente sito nel comune di Cadelbosco di Sopra (RE) in via Liuzzi n. 9, della Società Agricola Biopig S.S. di Cascone Luigi e C.

2 DESCRIZIONE DELL'INSEDIAMENTO E DEL PROGETTO

L'insediamento è costituito da un'azienda agricola a indirizzo produttivo zootecnico, specializzata nell'allevamento di suini da ingrasso, con una consistenza media di 3.574 capi e organizzata secondo la forma contrattuale della soccida. Al momento vengono utilizzati 3 capannoni per la stabulazione sui 6 complessivi, con una capacità massima consentita di 3.899 capi.

Nella figura seguente è rappresentata la planimetria generale dell'azienda nella configurazione senza progetto ("scenario autorizzato di riferimento"), che comprende gli interventi già autorizzati di realizzazione di tre vasche di stoccaggio con relative reti, una nuova cucina, sili e allargamento del fosso e bonifica dei laghi con ripristino del terreno agricolo.

	Commessa	C1120	3 / 39
	Codifica	C1120 SIV Biopig Cadelbosco RE	
	Revisione	00	

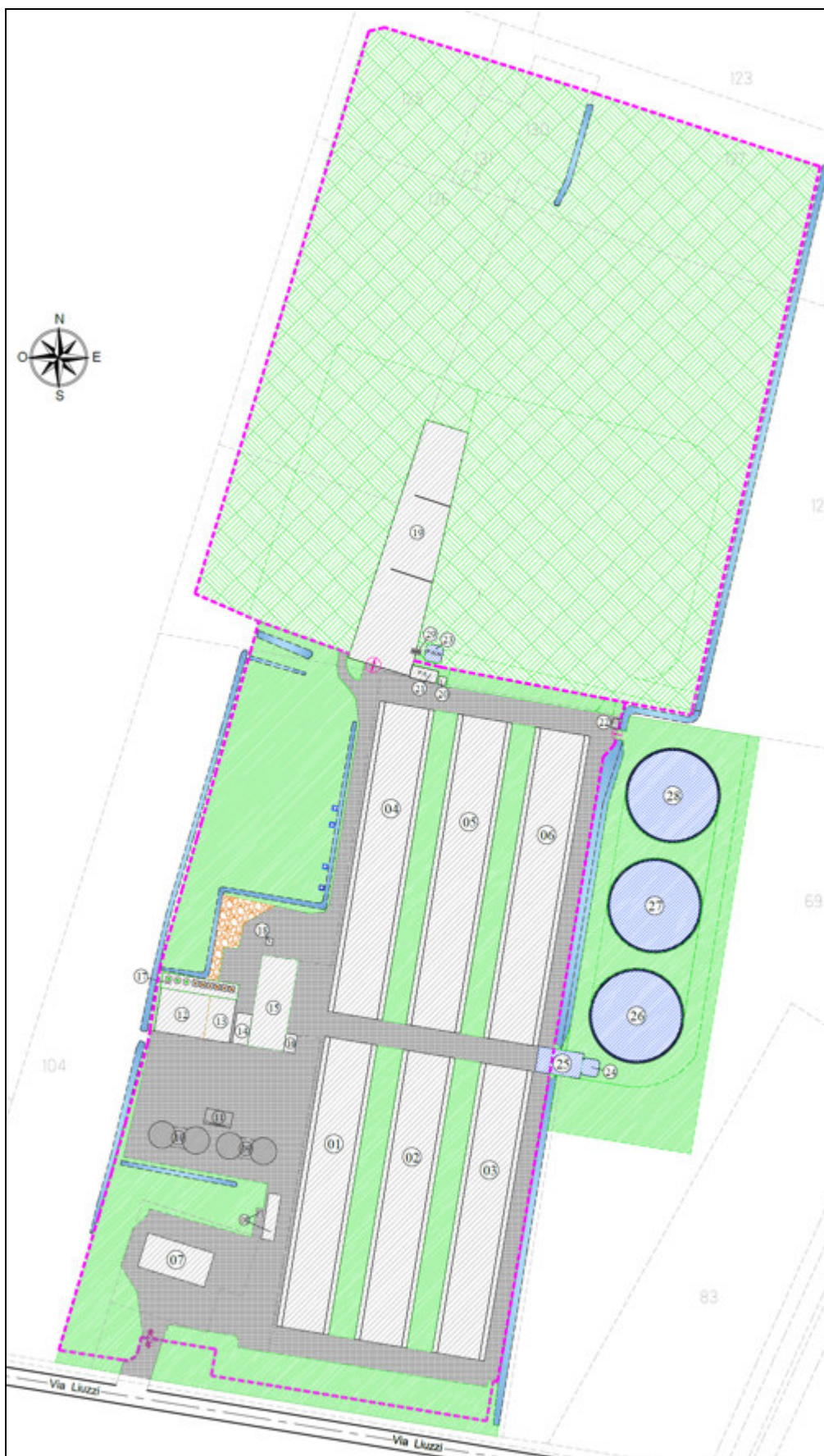


Figura 1 – planimetria insediamento, scenario autorizzato di riferimento

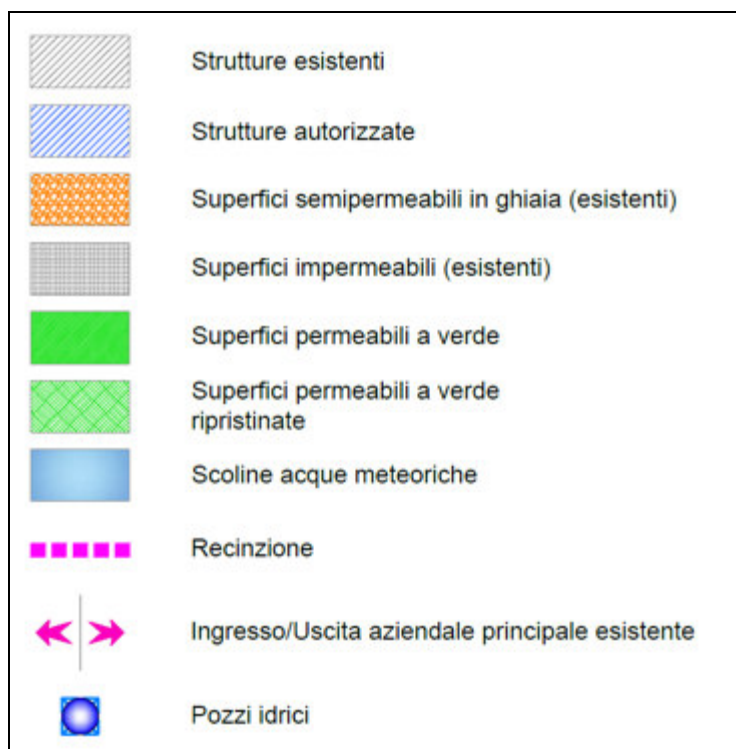


Figura 2 – planimetria insediamento, scenario autorizzato di riferimento (legenda)

Il progetto, che renderà operativi i tre capannoni attualmente inutilizzati, è finalizzato ai seguenti obiettivi:

- ✓ miglioramento delle strutture esistenti;
- ✓ adeguamento della gestione alle migliori tecniche disponibili;
- ✓ conseguimento di criteri di maggiore funzionalità.

L'intervento proposto costituisce la conclusione di una serie di adeguamenti già autorizzati e compiuti; nello scenario di progetto (fig. 3) il centro zootecnico verrà ricondotto alla potenzialità massima consentita dalle strutture di allevamento esistenti.

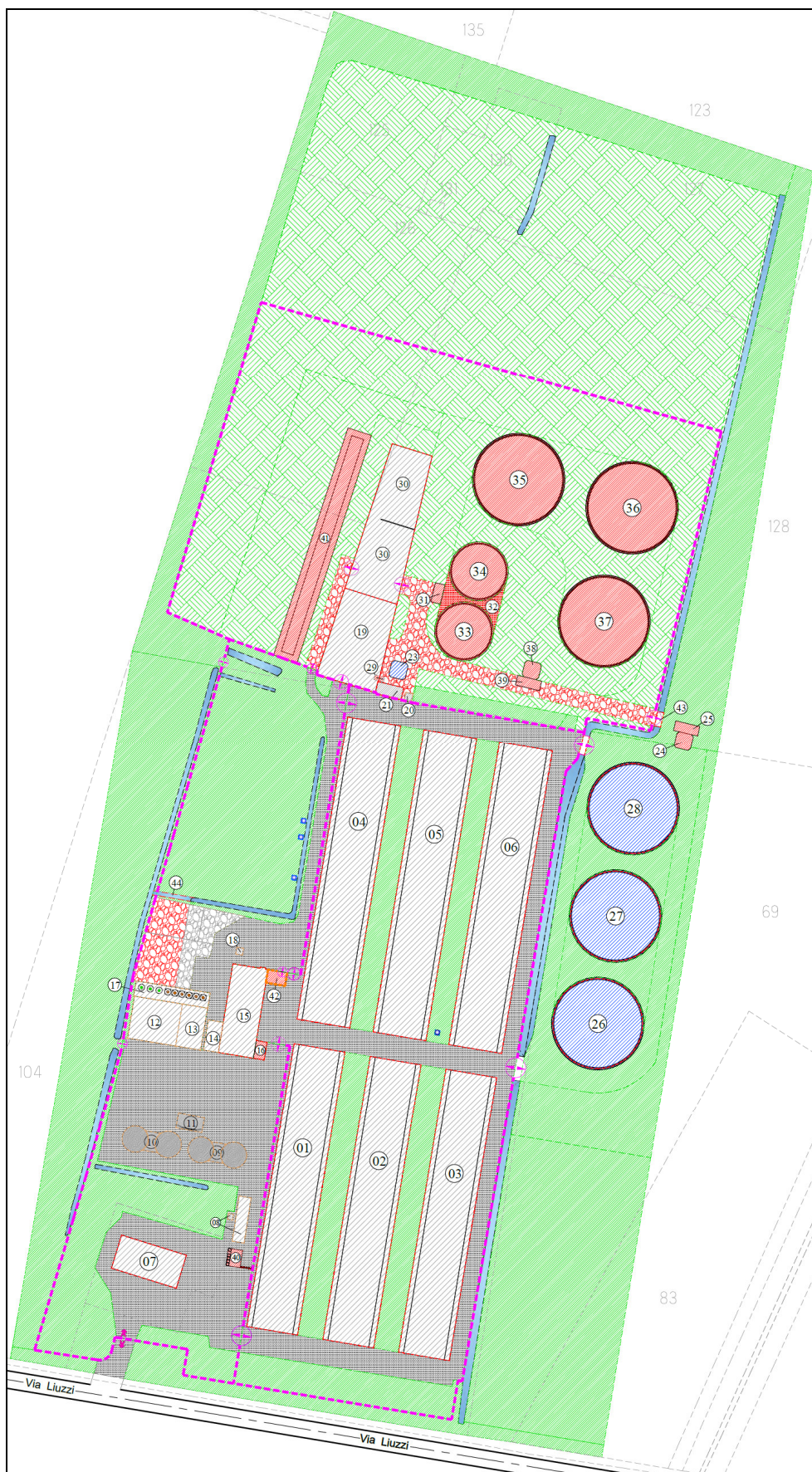


Figura 3 – planimetria insediamento, scenario di progetto

	Strutture esistenti da mantenere invariate
	Strutture esistenti oggetto di intervento
	Strutture autorizzate oggetto di intervento
	Strutture nuove di progetto
	Superfici semipermeabili in ghiaia (esistenti/nuove)
	Superfici impermeabili (esistenti/nuove)
	Superfici permeabili a verde
	Superfici permeabili a verde ripristinate
	Scoline acque meteoriche
	Recinzione
	Ingresso/Uscita aziendale principale esistente invariato
	Pozzi idrici

Figura 4 – planimetria insediamento, scenario di progetto (legenda)

3 INDIVIDUAZIONE DELL'AREA DI STUDIO E IMPOSTAZIONE DELLE VERIFICHE

L'insediamento è collegato alla rete viaria principale attraverso la SP 63R “del Valico del Cerreto” Reggio Emilia – Gualtieri, che connette il contesto con il capoluogo di provincia e con l'autostrada A1 (fig. 1).

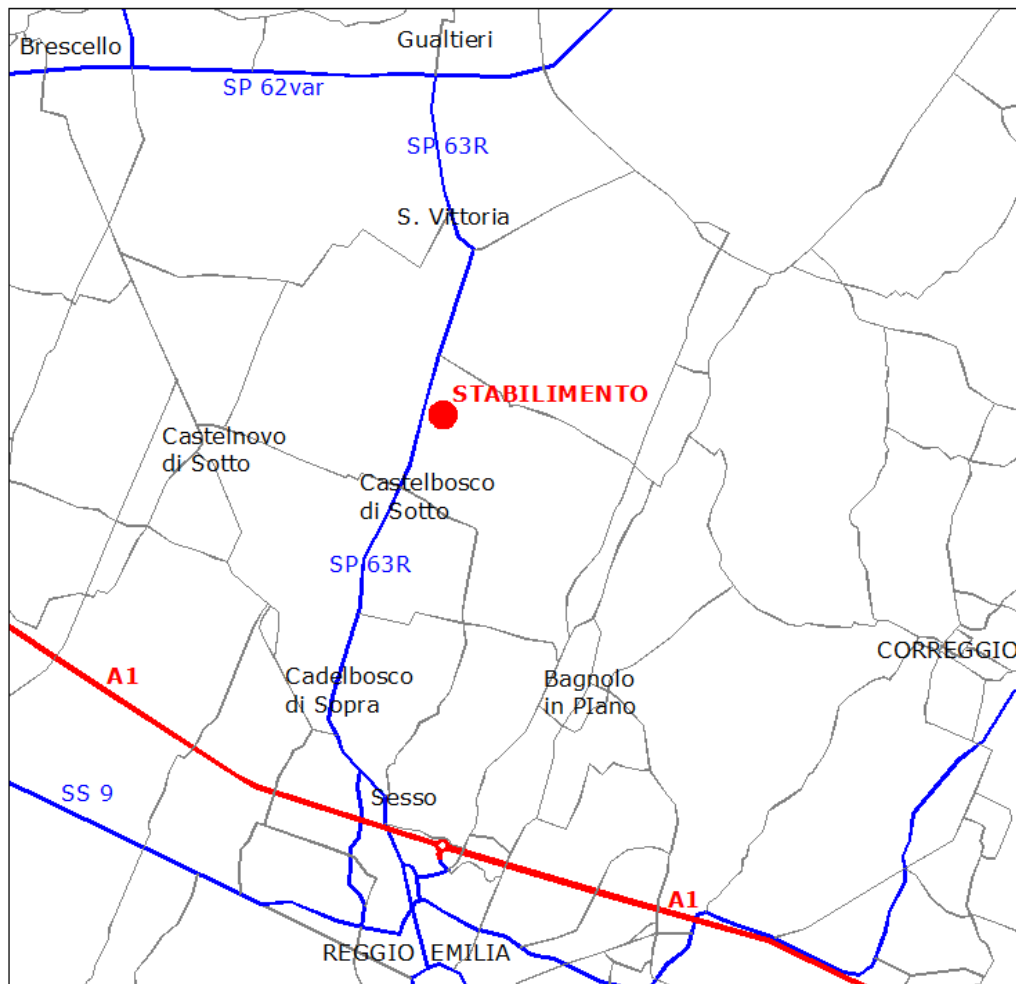


Figura 5 – localizzazione dello stabilimento, scala provinciale

A livello locale l'insediamento è collegato alla SP 63R attraverso via Liuzzi. Nel raggio di 1 km la rete primaria è costituita dalla SP 63R e dalla SP 40, che si intersecano presso il centro abitato di Cadelbosco di Sotto (fig. 6).



Figura 6 – localizzazione dello stabilimento, scala comunale

La rete oggetto di analisi è la seguente (fig. 7):

- ✓ via Liuzzi (sede dello stabilimento);
- ✓ via Leonardo da Vinci (SP 63R);
- ✓ via Marconi (SP 63R);
- ✓ via Bastiglia (SP 40);
- ✓ via Quarti (SP 40).

Le seguenti intersezioni sono oggetto di verifica (fig. 7):

- A) intersezione SP 63R – via Liuzzi (foto aerea fig. 8);
- B) intersezione SP 63R – SP 40 (foto aerea fig. 9).

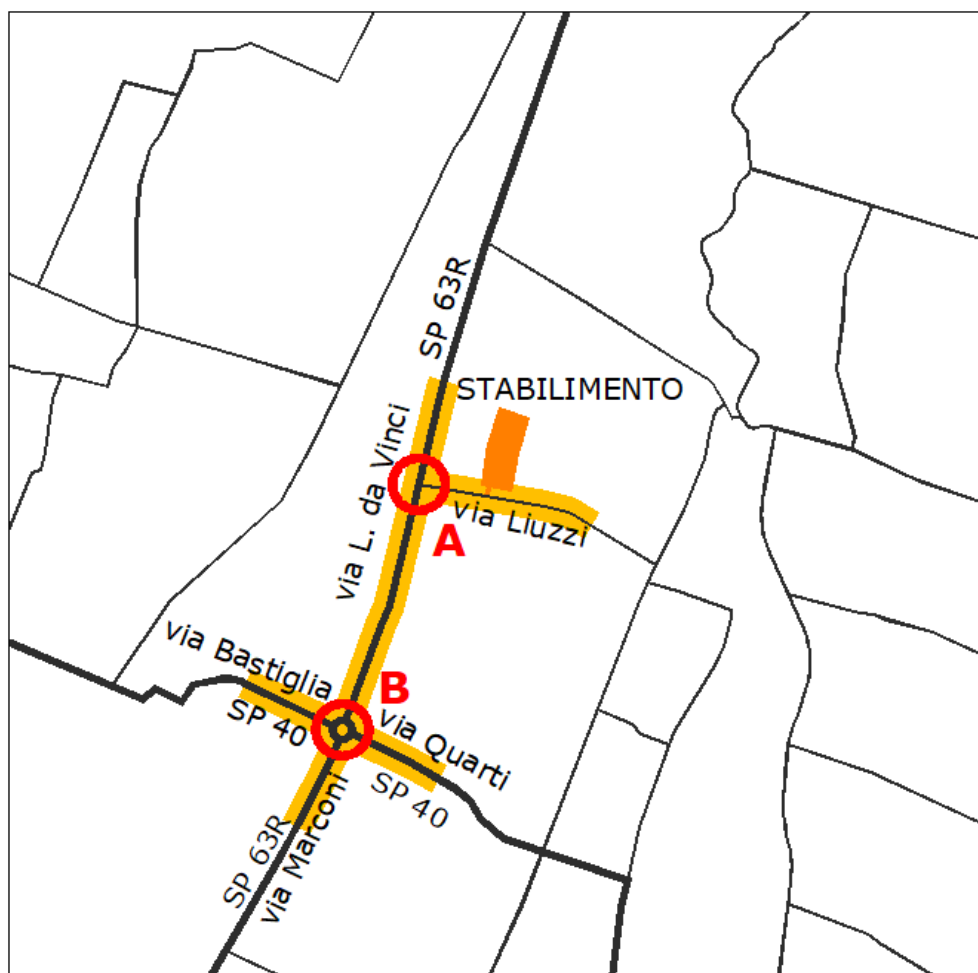


Figura 7 – rete stradale oggetto di verifica



Figura 8 – foto aerea intersezione “A” (SP 63R – via Liuzzi)



Figura 9 – foto aerea intersezione “B” (SP 63R – SP 40)

Esiste un unico accesso veicolare all'insediamento (figg. da 10 a 12). La posizione del cancello dista circa 20 m dalla carreggiata di via Liuzzi; la larghezza dello slargo tra la recinzione e la strada offre un adeguato spazio per la sosta dei veicoli che attendono l'apertura del cancello per entrare nello stabilimento.



Figura 10 – accesso carrabile (foto aerea)



Figura 11 – accesso carrabile (vista da lato est di via Liuzzi)



Figura 12 – accesso insediamento (vista frontale)

4 ASSETTO ATTUALE DEL TRAFFICO (“STATO AUTORIZZATO”)

Nel giorno 14/10/2020 sono stati condotti i rilievi delle manovre dei veicoli motorizzati presso le due intersezioni di analisi, nelle fasce orarie di punta del mattino e della sera feriali, ripartiti tra veicoli “leggeri” (autovetture e veicoli commerciali leggeri) e veicoli “pesanti” (veicoli commerciali pesanti e autobus).

STATO AUTORIZZATO

veicoli leggeri

veicoli pesanti

veicoli totali

veicoli equivalenti

INTERSEZIONE A

7:30 - 8:30

		destinazione			
		A	B	C	tot.
origine	A	0	239	9	248
	B	291	0	2	293
	C	12	5	0	17
	tot.	303	244	11	558

		destinazione			
		A	B	C	tot.
origine	A	0	20	3	23
	B	25	0	0	25
	C	1	0	0	1
	tot.	26	20	3	49

		destinazione			
		A	B	C	tot.
origine	A	0	259	12	271
	B	316	0	2	318
	C	13	5	0	18
	tot.	329	264	14	607

		destinazione			
		A	B	C	tot.
origine	A	0	279	15	294
	B	341	0	2	343
	C	14	5	0	19
	tot.	355	284	17	656

17:30 - 18:30

		destinazione			
		A	B	C	tot.
origine	A	0	267	13	280
	B	224	0	1	225
	C	9	7	0	16
	tot.	233	274	14	521

		destinazione			
		A	B	C	tot.
origine	A	0	5	0	5
	B	12	0	0	12
	C	0	0	0	0
	tot.	12	5	0	17

		destinazione			
		A	B	C	tot.
origine	A	0	272	13	285
	B	236	0	1	237
	C	9	7	0	16
	tot.	245	279	14	538

		destinazione			
		A	B	C	tot.
origine	A	0	277	13	290
	B	248	0	1	249
	C	9	7	0	16
	tot.	257	284	14	555

A via Leonardo da Vinci SP63R lato sud
B via Leonardo da Vinci SP63R lato nord
C via Liuzzi

INTERSEZIONE B

7:30 - 8:30

		destinazione				
		A	B	C	D	tot.
origine	A	0	35	43	72	150
	B	18	0	26	259	303
	C	79	21	0	79	179
	D	50	192	61	0	303
	tot.	147	248	130	410	935

		destinazione				
		A	B	C	D	tot.
origine	A	0	4	8	0	12
	B	4	0	2	20	26
	C	6	6	0	6	18
	D	0	30	6	0	36
	tot.	10	40	16	26	92

		destinazione				
		A	B	C	D	tot.
origine	A	0	39	51	72	162
	B	22	0	28	279	329
	C	85	27	0	85	197
	D	50	222	67	0	339
	tot.	157	288	146	436	870

		destinazione				
		A	B	C	D	tot.
origine	A	0	43	59	72	174
	B	26	0	30	299	355
	C	91	33	0	91	215
	D	50	252	73	0	375
	tot.	167	328	162	462	1119

17:30 - 18:30

		destinazione				
		A	B	C	D	tot.
origine	A	0	18	73	40	131
	B	29	0	20	184	233
	C	55	44	0	83	182
	D	57	218	103	9	387
	tot.	141	280	196	316	933

		destinazione				
		A	B	C	D	tot.
origine	A	0	0	6	0	6
	B	4	0	2	8	14
	C	4	6	0	4	14
	D	6	12	4	0	22
	tot.	14	18	12	12	56

		destinazione				
		A	B	C	D	tot.
origine	A	0	18	79	40	137
	B	33	0	22	192	247
	C	59	50	0	87	196
	D	63	230	107	9	409
	tot.	155	298	208	328	989

		destinazione				
		A	B	C	D	tot.
origine	A	0	18	85	40	143
	B	37	0	24	200	261
	C	63	56	0	91	210
	D	69	242	111	9	431
	tot.	169	316	220	340	1045

A via Quarti
B via Leonardo da Vinci SP63R lato nord
C via Bastiglia
D via Leonardo da Vinci SP63R lato sud

Tabella 1 – rilievo delle manovre alle intersezioni

4.1 Considerazioni sulle conseguenze dell'epidemia da COVID-19

La campagna di rilevazione è stata condotta in un periodo successivo a quello di applicazione delle misure più restrittive di contenimento dell'insorgenza dell'epidemia da COVID-19 (a partire dall'Ordinanza Contingibile e Urgente del Ministro della Salute di intesa con il Presidente della Regione Emilia-Romagna n. 1 del 23 febbraio 2020, fino alla ripresa e riapertura della maggior parte delle attività e dei servizi durante il mese di giugno 2020).

Dato il rilevante impatto sulla mobilità delle numerose misure nazionali e regionali che hanno limitato la circolazione delle persone fisiche, è stata condotta un'analisi sui flussi veicolari dell'ambito territoriale interessato, confrontando i dati di traffico disponibili nell'arco degli ultimi 12 mesi (periodo di analisi ottobre 2019 – settembre 2020) con quelli corrispondenti dell'anno precedente.

Per la verifica è stato utilizzato il più vicino punto di monitoraggio del Sistema regionale di rilevazione dei flussi di traffico¹ (Postazione n. 143 SP 63R tra Sesso e Cadelbosco di Sopra – bivio SP 358R), a circa 8 km di distanza dallo stabilimento e lungo la stessa Strada Provinciale che collega lo stabilimento al capoluogo di provincia e alla rete autostradale.

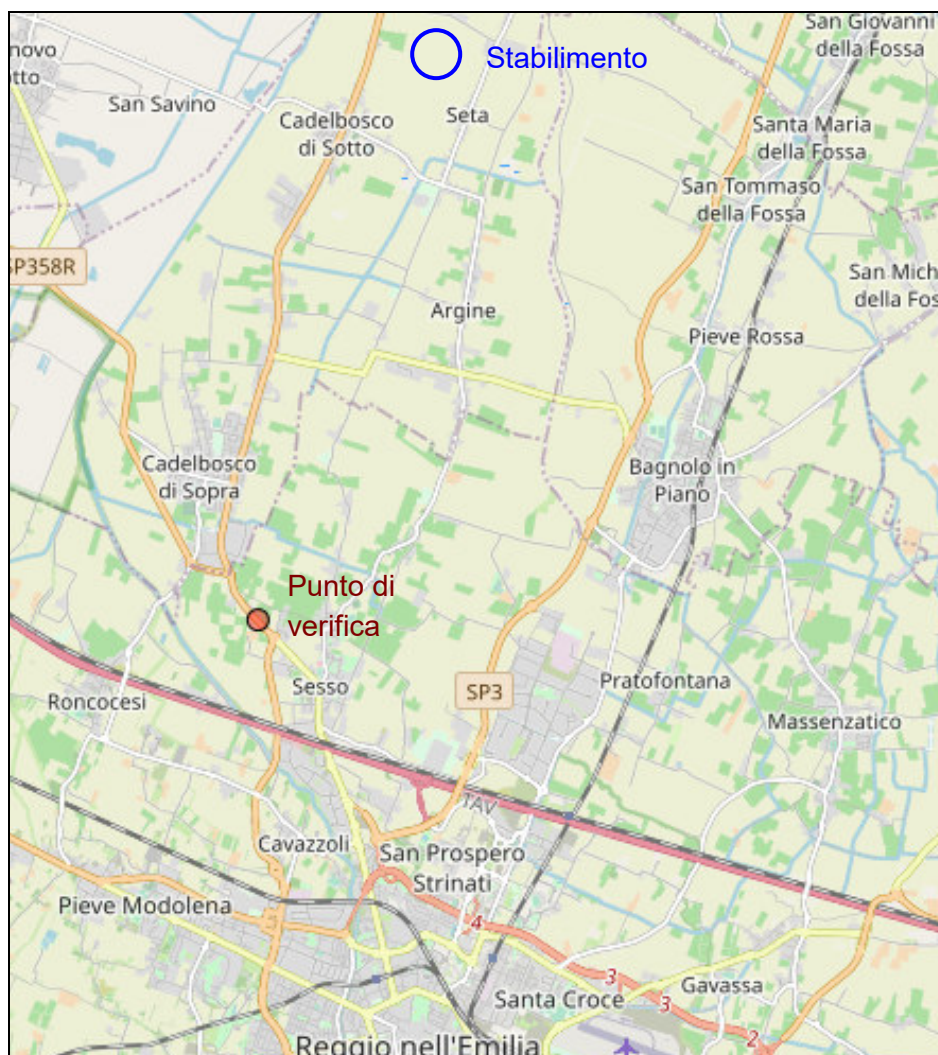


Figura 13 – localizzazione del punto di verifica per le misure COVID-19

,Per ogni mese, si sono confrontate le medie dei flussi veicolari totali (nelle due direzioni) per i giorni feriali per i veicoli totali ed il sottogruppo dei veicoli pesanti.

¹ "Sistema regionale di rilevazione dei flussi di traffico dell'Emilia-Romagna" gestito dal Servizio viabilità, navigazione interna e portualità commerciale, realizzato dalla Regione, dalle Province e dall'Anas, in funzione 24 ore su 24.

TRAFFICO MEDIO GIORNALIERO FERIALE				
periodo	veicoli	periodo	veicoli	differenza
settembre 2020	24.474	settembre 2019	25.654	-5%
agosto 2020	18.335	agosto 2019	19.077	-4%
luglio 2020	22.943	luglio 2019	24.300	-6%
giugno 2020	22.206	giugno 2019	25.414	-13%
maggio 2020	18.200	maggio 2019	26.384	-31%
aprile 2020	8.394	aprile 2019	26.109	-68%
marzo 2020	12.636	marzo 2019	26.334	-52%
febbraio 2020	25.104	febbraio 2019	25.561	-2%
gennaio 2020	25.025	gennaio 2019	24.122	4%
dicembre 2019	25.519	dicembre 2018	25.361	1%
novembre 2019	26.443	novembre 2018	26.043	2%
ottobre 2019	26.501	ottobre 2018	26.070	2%

TRAFFICO MEDIO GIORNALIERO VEICOLI PESANTI				
periodo	veicoli	periodo	veicoli	differenza
settembre 2020	1.119	settembre 2019	1.072	4%
agosto 2020	711	agosto 2019	713	0%
luglio 2020	1.086	luglio 2019	1.135	-4%
giugno 2020	1.004	giugno 2019	1.030	-2%
maggio 2020	866	maggio 2019	1.109	-22%
aprile 2020	629	aprile 2019	1.005	-37%
marzo 2020	797	marzo 2019	1.058	-25%
febbraio 2020	1.024	febbraio 2019	1.063	-4%
gennaio 2020	931	gennaio 2019	952	-2%
dicembre 2019	832	dicembre 2018	848	-2%
novembre 2019	1.009	novembre 2018	1.067	-5%
ottobre 2019	1.158	ottobre 2018	1.167	-1%

Tabella 2 – punto di verifica sulle misure Covid, confronto dati

Dal confronto emerge che dopo il periodo marzo-giugno 2020, in cui sono state applicate le restrizioni maggiori alla mobilità, i flussi veicolari sono tornati a valori confrontabili con quelli dell'anno precedente nel periodo corrispondente; tale tendenza è confermata da un'analisi della Regione Emilia-Romagna sull'andamento del traffico della provincia di Reggio Emilia durante la pandemia tra febbraio e luglio 2020 (fig. 14)².

² "COVID-19 – andamento flussi di traffico – report settimanale 17/02 – 05/07", Servizio viabilità, navigazione interna e portualità commerciale della Regione Emilia-Romagna.

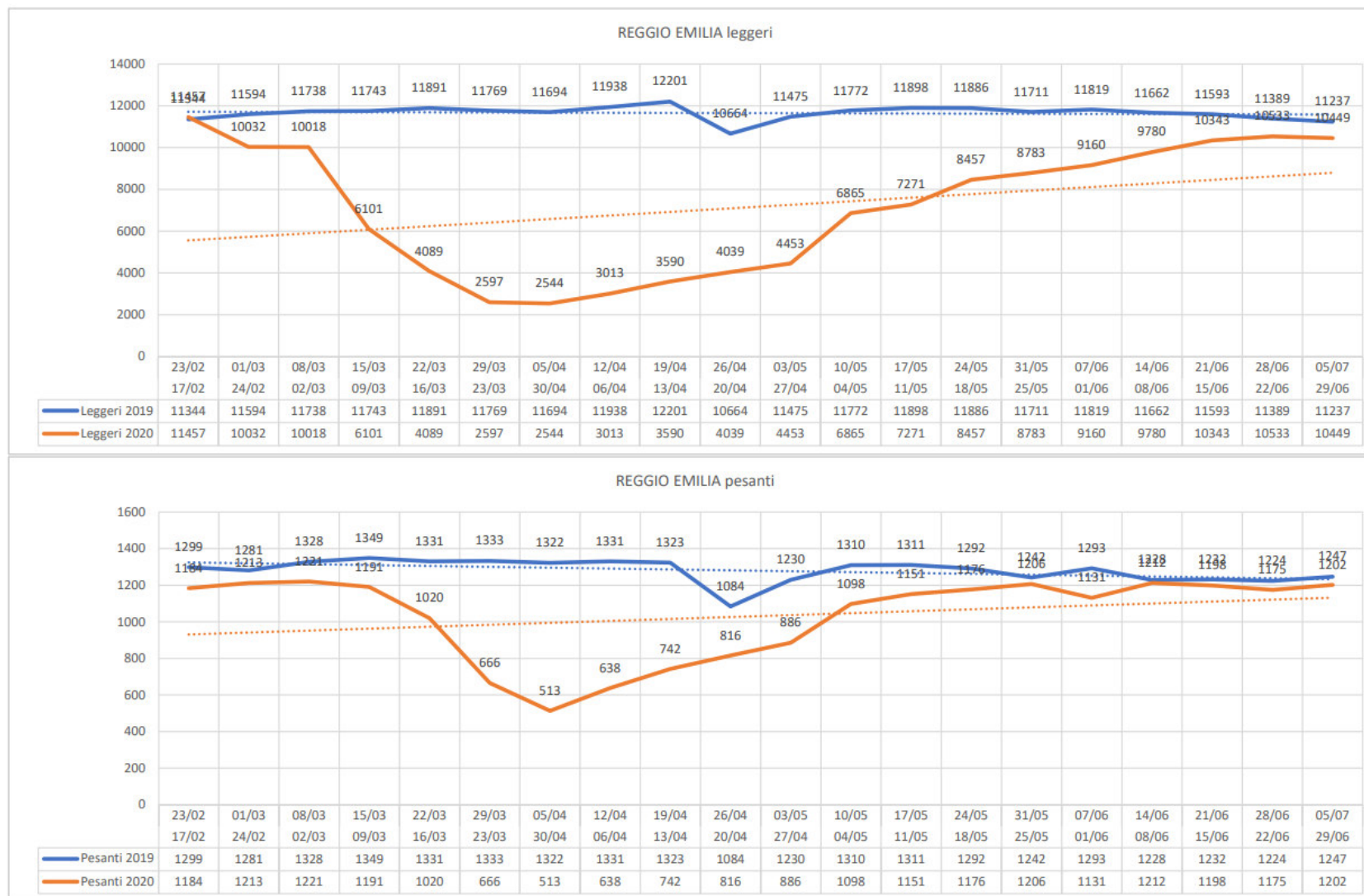


Figura 14 – monitoraggio effetti COVID-19 sulle strade principali della provincia di Reggio Emilia

A causa del peggioramento della situazione epidemiologica nazionale, il 3 novembre 2020 è stato promulgato un nuovo DPCM che ha introdotto nuove misure restrittive, diversificate per regione. La regione Emilia-Romagna, inizialmente inquadrata nello scenario 2 di minore gravità (zona gialla), dal 13 novembre è stata riclassificata come area con scenario 3 (zona arancione), con maggiori restrizioni.

I rilievi dei flussi veicolari condotti nell'ambito del presente Studio risalgono al periodo precedente alle nuove misure, per cui si ritiene che i flussi riportati nella tabella 1 costituiscano un'adeguata rappresentazione dello "stato autorizzato" da porre a confronto con la "fase di cantiere" e con lo "stato di progetto" ricostruiti nel capitolo 5.

5 RICOSTRUZIONE DELLO SCENARIO DI TRAFFICO FUTURO

5.1 Traffico attratto e generato dall'insediamento e dalla fase di cantiere

L'azienda conduttrice dell'insediamento (Società Agricola Biopig S.S.) ha fornito i dati per ricostruire il traffico attratto e generato dall'insediamento allo stato autorizzato e in seguito agli interventi per ricondurre lo stabilimento alla potenzialità massima consentita dalle strutture di allevamento esistenti, nonché quelli sulla fase di cantiere.

Alcune tipologie di spostamento (arrivo suinetti, uscita suini di scarto e morti, assistenza tecnica, conferimento rifiuti) hanno carattere sporadico e non avvengono tutte le settimane; a titolo cautelativo sono state inserite nel giorno tipo analizzato, ipotizzando una simultaneità che nella realtà difficilmente potrebbe accadere; sono state escluse le tipologie particolarmente saltuarie (ovvero a cadenza mensile o maggiore).

Per un periodo corrispondente a 4 mesi l'anno (durante la primavera e l'autunno) parte dei liquami chiarificati prodotti dall'attività viene ceduta ad un'azienda esterna per la fertilizzazione dei terreni. A titolo cautelativo è stato analizzato il periodo dell'anno più gravoso, in cui l'azienda esterna preleva i liquami. Si sottolinea che ciò avviene solo in circa 4 mesi su 12. Lo spandimento della quota di liquami non ceduta a terzi e dei solidi separati avviene nello stesso periodo nei terreni circostanti l'azienda attraverso capezzagne private, senza che i veicoli utilizzino la viabilità pubblica, pertanto non è stato conteggiato nella generazione di traffico.

Ogni spostamento indicato nella tab. 3 corrisponde a 4 viaggi giornalieri per i veicoli leggeri (ingresso e uscita dallo stabilimento la mattina e il pomeriggio) e a 2 viaggi giornalieri per i veicoli pesanti (ingresso e uscita dallo stabilimento).

Per quanto riguarda la fase di cantiere, i lavori sono suddivisi in attività distinte e indipendenti. A titolo cautelativo è stato assunto che le attività inizieranno in simultanea, con conclusione differenziata a seconda delle rispettive durate previste, per cui la verifica ha riguardato il carico veicolare massimo presente durante le prime settimane. In modo analogo, è stato assunto per gli addetti un incremento del 150% rispetto alla media giornaliera totale, in modo da rappresentare la prima fase con tutti i cantieri aperti in simultanea.

STATO AUTORIZZATO (8 mesi l'anno)					
	veicolo carico	tipo veicolo	viaggi annui	media settimanale	media giornaliera
suinetti	ingresso	pesante	11	0,21	1
mangime	ingresso	pesante	118	2,27	1
suini grassi	uscita	pesante	44	0,85	1
suini di scarto	uscita	pesante	4	0,08	0
suini morti	uscita	pesante	13	0,25	0
assistenza tecnica	-	leggero	4	0,08	0
rifiuti	uscita	pesante	7	0,13	0
totale veicoli pesanti					3
totale veicoli leggeri (addetti)					1

STATO AUTORIZZATO (periodo fertilizzazione terreni, 4 mesi l'anno)					
	veicolo carico	tipo veicolo	viaggi annui	media settimanale	media giornaliera
suinetti	ingresso	pesante	11	0,21	1
mangime	ingresso	pesante	118	2,27	1
suini grassi	uscita	pesante	44	0,85	1
suini di scarto	uscita	pesante	4	0,08	0
suini morti	uscita	pesante	13	0,25	0
assistenza tecnica	-	leggero	4	0,08	0
rifiuti	uscita	pesante	7	0,13	0
liquame chiarificato (su strada ceduto a terzi)	uscita	pesante	455	26,25	4
liquame chiarificato (non su strada)	uscita	pesante	500		
solidi separati (non su strada)	uscita	pesante	63		
totale veicoli pesanti					7
totale veicoli leggeri (addetti)					1

FASE DI CANTIERE					
Cantiere - attività	veicolo carico	tipo veicolo	totale viaggi	media settimanale	media giornaliera
1 - grigliati, finestre e portoni	ingresso	pesante	11	0,9	1
2 - vasche	ingresso	pesante	150	9,4	2
2 - reti elettrosaldate	ingresso	pesante	3	0,2	0
3 - nitro-denitro e vani accessori	uscita	pesante	5	0,2	0
4 - tettoia di copertura	uscita	pesante	2	0,1	0
5 - demolizione mangimificio	ingresso	pesante	15	1,3	1
5 - demolizione silos	ingresso	pesante	10	0,8	1
6 - arco disinfezione e recinzioni (biosicurezza)	ingresso	pesante	2	0,1	0
Materiale accessorio	ingresso	pesante	10	0,5	1
totale veicoli pesanti					6
addetti	-	leggero	250	6,9	7
				incremento 150%	11
totale veicoli leggeri (1,2 addetti per autovettura)					9

STATO DI PROGETTO (8 mesi l'anno)					
	veicolo carico	tipo veicolo	viaggi annui	media settimanale	media giornaliera
suinetti	ingresso	pesante	34	0,65	1
mangime	ingresso	pesante	358	6,88	1
suini grassi	uscita	pesante	132	2,54	1
suini di scarto	uscita	pesante	12	0,23	0
suini morti	uscita	pesante	39	0,75	1
assistenza tecnica	-	leggero	4	0,08	0
rifiuti	uscita	pesante	7	0,13	0
totale veicoli pesanti					4
totale veicoli leggeri (addetti)					3

STATO DI PROGETTO (periodo fertilizzazione terreni, 4 mesi l'anno)					
	veicolo carico	tipo veicolo	viaggi annui	media settimanale	media giornaliera
suinetti	ingresso	pesante	34	0,65	1
mangime	ingresso	pesante	358	6,88	1
suini grassi	uscita	pesante	132	2,54	1
suini di scarto	uscita	pesante	12	0,23	0
suini morti	uscita	pesante	39	0,75	1
assistenza tecnica	-	leggero	4	0,08	0
rifiuti	uscita	pesante	7	0,13	0
liquame chiarificato (su strada ceduto a terzi)	uscita	pesante	2163	124,79	18
liquame chiarificato (non su strada)	uscita	pesante	732		
solidi separati (non su strada)	uscita	pesante	189		
totale veicoli pesanti					22
totale veicoli leggeri (addetti)					3

Tabella 3 – traffico attratto e generato dallo stabilimento, dettaglio

I veicoli in ingresso e in uscita dallo stabilimento sono ripartiti secondo le seguenti fasce orarie:

Stato autorizzato e stato di progetto

- ✓ veicoli leggeri (addetti) ingressi 07:00 e 15:00 – uscite 10:00 e 18:30;
- ✓ veicoli pesanti ingresso e uscita 07:30 – 18:30;
- ✓ veicoli che prelevano il liquame chiarificato 07:30 – 18:30 in 4 mesi primaverili e autunnali.

Fase di cantiere

- ✓ veicoli leggeri (addetti) ingressi 08:00 e 14:00 – uscite 12:00 e 18:00;
- ✓ veicoli pesanti ingresso 08:00 – uscita 18:00;

La tab. 4 mostra gli spostamenti veicolari attratti e generati del giorno feriale tipo, dell'ora di punta del mattino e dell'ora di punta della sera.

STATO AUTORIZZATO (8 mesi l'anno)						
	totale giorno		punta mattina		punta sera	
	ingresso	uscita	ingresso	uscita	ingresso	uscita
veicoli leggeri	2	2	1	0	0	1
veicoli pesanti	3	3	1	1	0	0
totale veicoli	5	5	2	1	0	1

STATO AUTORIZZATO (periodo fertilizzazione terreni, 4 mesi l'anno)						
	totale giorno		punta mattina		punta sera	
	ingresso	uscita	ingresso	uscita	ingresso	uscita
veicoli leggeri	2	2	1	0	0	1
veicoli pesanti	7	7	3	2	2	1
totale veicoli	9	9	4	2	2	2

FASE DI CANTIERE						
	totale giorno		punta mattina		punta sera	
	ingresso	uscita	ingresso	uscita	ingresso	uscita
veicoli leggeri	18	18	9	0	0	9
veicoli pesanti	6	6	6	0	0	6
totale veicoli	24	24	15	0	0	15

STATO DI PROGETTO (8 mesi l'anno)						
	totale giorno		punta mattina		punta sera	
	ingresso	uscita	ingresso	uscita	ingresso	uscita
veicoli leggeri	6	6	3	0	0	3
veicoli pesanti	4	4	1	1	1	1
totale veicoli	10	10	4	1	1	4

STATO DI PROGETTO (periodo fertilizzazione terreni, 4 mesi l'anno)						
	totale giorno		punta mattina		punta sera	
	ingresso	uscita	ingresso	uscita	ingresso	uscita
veicoli leggeri	6	6	3	0	0	3
veicoli pesanti	22	22	3	3	2	2
totale veicoli	28	28	6	3	2	5

Tabella 4 – traffico attratto e generato dallo stabilimento, sunto

5.2 Distribuzione per direttrice del nuovo traffico attratto e generato

I veicoli pesanti attratti e generati sono stati distribuiti a seconda dell'effettiva destinazione o provenienza (tab. 5).

veicoli pesanti attratti				
suinetti	Calcio (BG)	50%	SP 43R sud	Cadelbosco di Sopra → Sesso → A1 Reggio
suinetti	Ghedi (BS)	50%	SP 43R nord	Gualtieri
mangime	Sospiro (CR)	100%	SP 43R nord	Gualtieri

veicoli pesanti generati				
suini grassi	Migliarina di Carpi (MO)	100%	SP 43R nord	Novellara → Campagnola Emilia
suini di scarto	Migliarina di Carpi (MO)	100%	SP 43R nord	Novellara → Campagnola Emilia
suini morti	Ferrara	50%	SP 43R sud	Cadelbosco di Sopra → Sesso → A1 Reggio
suini morti	Ceresole d'Alba (CN)	50%	SP 43R sud	Cadelbosco di Sopra → Sesso → A1 Reggio
liquame chiarificato	Gualtieri (RE)	100%	SP 43R nord	Gualtieri

Tabella 5 – ripartizione del traffico attratto e generato futuro sulla rete viaria, veicoli pesanti

I veicoli leggeri attratti e generati (addetti) sono stati ripartiti sulla rete viaria circostante in proporzione all'attuale incidenza dei flussi sulla rete stradale nell'ora di punta della mattina (tab. 6).

	punta mattina	
verso nord	264	45%
verso sud	329	55%
da nord	318	49%
da sud	329	51%

Tabella 6 – ripartizione del traffico attratto e generato futuro sulla rete viaria, veicoli leggeri

SCENARIO DI CANTIERE									
punta mattina					punta sera				
leggeri		pesanti			leggeri		pesanti		
IN	OUT	IN	OUT		IN	OUT	IN	OUT	
9	0	6	0		9	0	0	6	
inters. A punta mattina									
L	A	B	C		P	A	B	C	
A			5		A			3	
B			4		B			3	
C	0	0			C	0	0		
inters. A punta sera									
L	A	B	C		P	A	B	C	
A			0		A			0	
B			0		B			0	
C	5	4			C	3	3		
inters. B punta mattina									
L	A	B	C	D	P	A	B	C	D
A					A				
B				0	B				0
C					C				
D		5			D		3		
inters. B punta sera									
L	A	B	C	D	P	A	B	C	D
A					A				
B				5	B				3
C					C				
D		0			D		0		

A via Leonardo da Vinci SP63R lato sud
B via Leonardo da Vinci SP63R lato nord
C via Liuzzi

A via Quarti
B via Leonardo da Vinci SP63R lato nord
C via Bastiglia
D via Leonardo da Vinci SP63R lato sud

SCENARIO DI PROGETTO									
punta mattina					punta sera				
leggeri		pesanti			leggeri		pesanti		
IN	OUT	IN	OUT		IN	OUT	IN	OUT	
3	0	3	3		3	0	2	2	
inters. A punta mattina									
L	A	B	C		P	A	B	C	
A			2		A			0	
B			1		B			3	
C	0	0			C	0	3		
inters. A punta sera									
L	A	B	C		P	A	B	C	
A			0		A			0	
B			0		B			2	
C	2	1			C	0	2		
inters. B punta mattina									
L	A	B	C	D	P	A	B	C	D
A					A				
B				0	B				0
C					C				
D		2			D		0		
inters. B punta sera									
L	A	B	C	D	P	A	B	C	D
A					A				
B				2	B				0
C					C				
D		0			D		0		

A via Leonardo da Vinci SP63R lato sud
B via Leonardo da Vinci SP63R lato nord
C via Liuzzi

A via Quarti
B via Leonardo da Vinci SP63R lato nord
C via Bastiglia
D via Leonardo da Vinci SP63R lato sud

Tabella 7 – veicoli attratti e generati, manovre alle due intersezioni

5.3 I flussi veicolari nello scenario futuro

In base agli assunti illustrati nei capitoli precedenti, sono state ricostruite le matrici origine/destinazione (O/D) delle intersezioni oggetto di studio nella fase di cantiere e nello scenario futuro.

FASE DI CANTIERE

veicoli leggeri

veicoli pesanti

veicoli totali

veicoli equivalenti

INTERSEZIONE A

7:30 - 8:30

		destinazione			
		A	B	C	tot.
origine	A	0	239	14	253
	B	291	0	6	297
	C	12	5	0	17
	tot.	303	244	20	567

		destinazione			
		A	B	C	tot.
origine	A	0	20	6	26
	B	25	0	3	28
	C	1	0	0	1
	tot.	26	20	9	55

		destinazione			
		A	B	C	tot.
origine	A	0	259	20	279
	B	316	0	9	325
	C	13	5	0	18
	tot.	329	264	29	622

		destinazione			
		A	B	C	tot.
origine	A	0	279	26	305
	B	341	0	12	353
	C	14	5	0	19
	tot.	355	284	38	677

17:30 - 18:30

		destinazione			
		A	B	C	tot.
origine	A	0	267	13	280
	B	224	0	1	225
	C	14	11	0	25
	tot.	238	278	14	530

		destinazione			
		A	B	C	tot.
origine	A	0	5	0	5
	B	12	0	0	12
	C	3	3	0	6
	tot.	15	8	0	23

		destinazione			
		A	B	C	tot.
origine	A	0	272	13	285
	B	236	0	1	237
	C	17	14	0	31
	tot.	253	286	14	553

		destinazione			
		A	B	C	tot.
origine	A	0	277	13	290
	B	248	0	1	249
	C	20	17	0	37
	tot.	268	294	14	576

A via Leonardo da Vinci SP63R lato sud
B via Leonardo da Vinci SP63R lato nord
C via Liuzzi

INTERSEZIONE B

7:30 - 8:30

		destinazione				
		A	B	C	D	tot.
origine	A	0	35	43	72	150
	B	18	0	26	259	303
	C	79	21	0	79	179
	D	50	197	61	0	308
	tot.	147	253	130	410	940

		destinazione				
		A	B	C	D	tot.
origine	A	0	4	8	0	12
	B	4	0	2	20	26
	C	6	6	0	6	18
	D	0	33	6	0	39
	tot.	10	43	16	26	95

		destinazione				
		A	B	C	D	tot.
origine	A	0	39	51	72	162
	B	22	0	28	279	329
	C	85	27	0	85	197
	D	50	230	67	0	347
	tot.	tot.	296	146	436	878

		destinazione				
		A	B	C	D	tot.
origine	A	0	43	59	72	174
	B	26	0	30	299	355
	C	91	33	0	91	215
	D	50	263	73	0	386
	tot.	167	339	162	462	1130

17:30 - 18:30

		destinazione				
		A	B	C	D	tot.
origine	A	0	18	73	40	131
	B	29	0	20	189	238
	C	55	44	0	83	182
	D	57	218	103	9	387
	tot.	141	280	196	321	938

		destinazione				
		A	B	C	D	tot.
origine	A	0	0	6	0	6
	B	4	0	2	11	17
	C	4	6	0	4	14
	D	6	12	4	0	22
	tot.	14	18	12	15	59

		destinazione				
		A	B	C	D	tot.
origine	A	0	18	79	40	137
	B	33	0	22	200	255
	C	59	50	0	87	196
	D	63	230	107	9	409
	tot.	155	298	208	336	997

		destinazione				
		A	B	C	D	tot.
origine	A	0	18	85	40	143
	B	37	0	24	211	272
	C	63	56	0	91	210
	D	69	242	111	9	431
	tot.	169	316	220	351	1056

A via Quarti
B via Leonardo da Vinci SP63R lato nord
C via Bastiglia
D via Leonardo da Vinci SP63R lato sud

Tabella 8 – manovre alle intersezioni nella fase di cantiere

SCENARIO ATTUALE					
strada	tratto	diurno		notturno	
		leggeri	pesanti	leggeri	pesanti
SP 63R via Marconi	a sud di rotatoria Cadelbosco di Sotto	7.253	504	443	28
SP 63R via Leonardo da Vinci	tra rotatoria e via Liuzzi	5.451	397	332	22
SP 63R via Leonardo da Vinci	a nord di via Liuzzi	5.306	349	324	20
SP 40 via Quarti	a est di rotatoria Cadelbosco di Sotto	2.914	216	178	12
SP 40 via Bastiglia	a ovest di rotatoria Cadelbosco di Sotto	3.519	309	215	17
via Liuzzi	tra SP 63R e stabilimento	287	20	17	1
via Liuzzi	a est dello stabilimento	287	20	17	1

FASE DI CANTIERE					
strada	tratto	diurno		notturno	
		leggeri	pesanti	leggeri	pesanti
SP 63R via Marconi	a sud di rotatoria Cadelbosco di Sotto	7.271	510	443	28
SP 63R via Leonardo da Vinci	tra rotatoria e via Liuzzi	5.469	403	332	22
SP 63R via Leonardo da Vinci	a nord di via Liuzzi	5.324	355	324	20
SP 40 via Quarti	a est di rotatoria Cadelbosco di Sotto	2.914	216	178	12
SP 40 via Bastiglia	a ovest di rotatoria Cadelbosco di Sotto	3.519	309	215	17
via Liuzzi	tra SP 63R e stabilimento	323	32	17	1
via Liuzzi	a est dello stabilimento	287	20	17	1

SCENARIO FUTURO					
strada	tratto	diurno		notturno	
		leggeri	pesanti	leggeri	pesanti
SP 63R via Marconi	a sud di rotatoria Cadelbosco di Sotto	7.255	506	443	28
SP 63R via Leonardo da Vinci	tra rotatoria e via Liuzzi	5.453	399	332	22
SP 63R via Leonardo da Vinci	a nord di via Liuzzi	5.308	389	324	20
SP 40 via Quarti	a est di rotatoria Cadelbosco di Sotto	2.914	216	178	12
SP 40 via Bastiglia	a ovest di rotatoria Cadelbosco di Sotto	3.519	309	215	17
via Liuzzi	tra SP 63R e stabilimento	289	62	17	1
via Liuzzi	a est dello stabilimento	287	20	17	1

Tabella 10 – flussi giornalieri per tratto stradale

6 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**, 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).

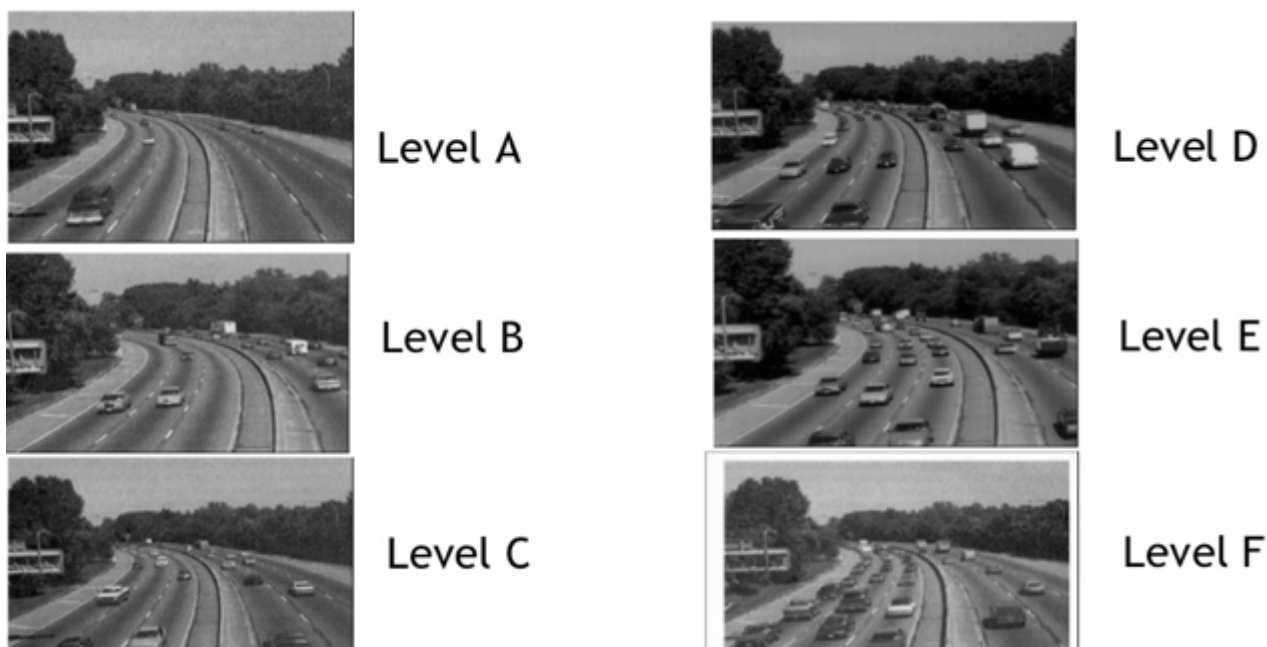


Figura 15 – rappresentazione visiva dei Livelli di Servizio

Si rimanda all'Appendice alla fine del documento per il dettaglio delle verifiche. La tabella 11 riporta il confronto dei Livelli di Servizio nei tre scenari per la rete stradale oggetto di analisi. Si evidenzia che i Livelli di Servizio rimangono inalterati.

Fascia oraria	Intersez.	Manovra / ramo	Ritardo (secondi/veicolo)			Lunghezza coda (n° veicoli)			Livello di Servizio (LoS)		
			autorizzato	cantiere	futuro	autorizzato	cantiere	futuro	autorizzato	cantiere	futuro
Punta mattina feriale (07:30-08:30)	SP 63R - Liuzzi	uscita da via Liuzzi	12	13	12	1	1	1	B	B	B
		svolta a sx SP 63R	8	8	8	1	1	1	A	A	A
	SP 63R - Quarti - Bastiglia	via Quarti	6	6	5	0	0	0	A	A	A
		SP 63R nord	6	6	6	1	1	0	A	A	A
		via Bastiglia	6	7	5	0	0	0	A	A	A
		SP 63R sud	6	6	7	1	1	1	A	A	A
Punta sera feriale (17:30-18:30)	SP 63R - Liuzzi	uscita da via Liuzzi	11	12	11	1	1	1	B	B	B
		svolta a sx SP 63R	8	8	9	1	1	1	A	A	A
	SP 63R - Quarti - Bastiglia	via Quarti	6	5	5	0	0	0	A	A	A
		SP 63R nord	6	6	6	0	1	0	A	A	A
		via Bastiglia	6	6	5	0	0	0	A	A	A
		SP 63R sud	7	7	7	1	1	1	A	A	A

A
B
C
D
E
F

scala
LoS

Tabella 11 – verifica dei Livelli di Servizio della rete viaria

7 CONCLUSIONI

Sono state verificate le condizioni di deflusso della rete viaria oggetto di analisi (come definita nel capitolo 3) nella fase di cantiere e nello scenario di progetto durante le ore di punta del mattino e della sera feriali che hanno maggior impatto in termini di traffico esistente e nuovo traffico attratto e generato.

Nella fase di cantiere e nello scenario di progetto il traffico veicolare addizionale non comporta situazioni di criticità sulla rete viaria esistente:

- ✓ l'incremento di flussi veicolari imputabile alla **fase di cantiere** non cambia gli attuali Livelli di Servizio, che rimangono invariati;
- ✓ l'incremento di flussi veicolari imputabile allo **scenario di progetto** (allevamento ristrutturato) non cambia gli attuali Livelli di Servizio, che rimangono invariati;
- ✓ tutti i tratti stradali analizzati mantengono un buon Livello di Servizio, compreso tra A e B.

APPENDICE – DETTAGLIO VERIFICHE

INTERSEZIONE “A” – PUNTA DELLA MATTINA

Verifica intersezione A (SP 63R - via Liuzzi) STATO AUTORIZZATO (feriale 7:30-8:30)																														
CARATTERISTICHE INTERSEZIONE																														
<i>n° corsie strada principale:</i> <i>Manovra V3 con corsia dedicata</i> <i>n° corsie strada secondaria:</i>	<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px 10px;">2</div>	<small>(indicare 2 o 4)</small>																												
	<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px 10px;">NO</div>	<small>(indicare SI o NO)</small>																												
	<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px 10px;">1</div>	<small>(n° corsie di attestamento)</small>																												
MATRICE OD FLUSSI																														
MATRICE OD (veicoli)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>totale</th> </tr> <tr> <th>A</th> <td>0</td> <td>259</td> <td>12</td> <td>271</td> </tr> <tr> <th>B</th> <td>316</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>318</td> </tr> <tr> <th>C</th> <td>13</td> <td>5</td> <td>0</td> <td>18</td> </tr> <tr> <th>totale</th> <td>329</td> <td>264</td> <td>14</td> <td>607</td> </tr> </table>						A	B	C	totale	A	0	259	12	271	B	316	0	2	318	C	13	5	0	18	totale	329	264	14	607
	A	B	C	totale																										
A	0	259	12	271																										
B	316	0	2	318																										
C	13	5	0	18																										
totale	329	264	14	607																										
MATRICE OD (veic. equiv.)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>totale</th> </tr> <tr> <th>A</th> <td>0</td> <td>279</td> <td>15</td> <td>294</td> </tr> <tr> <th>B</th> <td>341</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>343</td> </tr> <tr> <th>C</th> <td>14</td> <td>5</td> <td>0</td> <td>19</td> </tr> <tr> <th>totale</th> <td>355</td> <td>284</td> <td>17</td> <td>656</td> </tr> </table>						A	B	C	totale	A	0	279	15	294	B	341	0	2	343	C	14	5	0	19	totale	355	284	17	656
	A	B	C	totale																										
A	0	279	15	294																										
B	341	0	2	343																										
C	14	5	0	19																										
totale	355	284	17	656																										
<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: space-between;"> <div style="text-align: center;"> <p>via Leonardo da Vinci (SP 63R)</p> <p>2 →</p> <p>← 5</p> <p>3 ↘</p> <p>↙ 4</p> <p>7 ↻</p> <p>↻ 9</p> <p>C</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>via Leonardo da Vinci (SP 63R)</p> <p>B</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>via Liuzzi</p> <p>C</p> </div> </div> <div style="margin-top: 10px; text-align: right;"> <p>Periodo rilievo 1</p> <p><small>(1 se T=60")</small></p> <p><small>(0,5 se T=30")</small></p> <p><small>(0,25 se T=15")</small></p> </div>																														
Svolta dx strada secondaria (V9)																														
<i>flusso conflitto</i>	265 veic./h		<i>intervallo critico</i>		6,2 sec																									
<i>intervallo critico base</i>	6,2 sec		<i>tempo avanzamento</i>		3,3 sec																									
<i>tempo avanzamento base</i>	3,3 sec		<i>capacità corretta</i>		779 veic./h																									
<i>capacità potenziale</i>	779 veic./h																													
Svolta sx strada principale (V4)																														
<i>flusso conflitto</i>	271 veic./h		<i>intervallo critico</i>		4,1 sec																									
<i>intervallo critico base</i>	4,1 sec		<i>tempo avanzamento</i>		2,2 sec																									
<i>tempo avanzamento base</i>	2,2 sec		<i>capacità corretta</i>		1304 veic./h																									
<i>capacità potenziale</i>	1304 veic./h																													
<i>fattore di impedenza</i>	0,2% ---->		0,95																											
Svolta sx strada secondaria (V7)																														
<i>flusso conflitto</i>	583 veic./h		<i>intervallo critico</i>		6,47692 sec																									
<i>intervallo critico base</i>	6,4 sec		<i>tempo avanzamento</i>		3,6 sec																									
<i>tempo avanzamento base</i>	3,5 sec		<i>capacità corretta</i>		442 veic./h																									
<i>capacità potenziale</i>	465 veic./h																													
LIVELLO DI SERVIZIO																														
<i>manovra</i>	<i>flusso veic./h</i>	<i>capacità (veic./h)</i>	<i>ritardo (s/veic)</i>	<i>lungh. coda</i>	<i>Livello di Servizio</i>																									
strada secondaria corsia unica	18	502	12,4	1	B																									
svolta sx strada principale	2	1.304	7,8	1	A																									

**Verifica intersezione A (SP 63R - via Liuzzi)
FASE DI CANTIERE (feriale 7:30-8:30)**

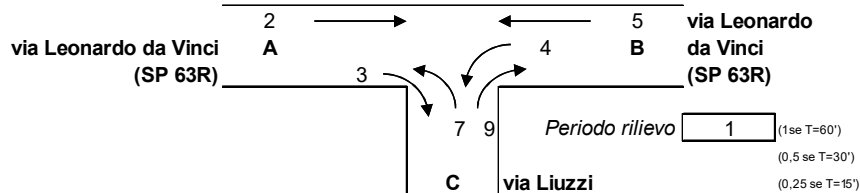
CARATTERISTICHE INTERSEZIONE

<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
A	0	259	20	279	
B	316	0	9	325	
C	13	5	0	18	
totale	329	264	29	622	

		A	B	C	totale
A	0	279	26	305	
B	341	0	12	353	
C	14	5	0	19	
totale	355	284	38	677	



Svolta dx strada secondaria (V9)

<i>flusso conflitto</i>	269 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>	775 veic./h	<i>capacità corretta</i>	775 veic./h

Svolta sx strada principale (V4)

<i>flusso conflitto</i>	279 veic./h		
<i>intervallo critico base</i>	4,1 sec	<i>intervallo critico</i>	4,43333 sec
<i>tempo avanzamento base</i>	2,2 sec	<i>tempo avanzamento</i>	2,5 sec
<i>capacità potenziale</i>	1123 veic./h	<i>capacità corretta</i>	1123 veic./h
<i>fattore di impedenza</i>	1,1% ---->		0,95

Svolta sx strada secondaria (V7)

<i>flusso conflitto</i>	594 veic./h		
<i>intervallo critico base</i>	6,4 sec	<i>intervallo critico</i>	6,47692 sec
<i>tempo avanzamento base</i>	3,5 sec	<i>tempo avanzamento</i>	3,6 sec
<i>capacità potenziale</i>	458 veic./h	<i>capacità corretta</i>	435 veic./h

LIVELLO DI SERVIZIO

<i>manovra</i>	<i>flusso veic./h</i>	<i>capacità (veic./h)</i>	<i>ritardo (s/veic)</i>	<i>lung. coda</i>	<i>Livello di Servizio</i>
strada secondaria corsia unica	18	495	12,5	1	B
svolta sx strada principale	9	1.123	8,2	1	A

Verifica intersezione A (SP 63R - via Liuzzi)
SCENARIO DI PROGETTO (feriale 7:30-8:30)

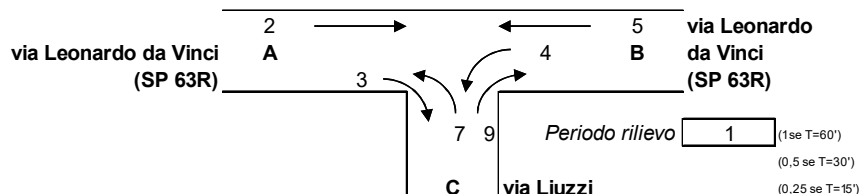
CARATTERISTICHE INTERSEZIONE

<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	259	13	272
	B	316	0	6	322
	C	13	8	0	21
	totale	329	267	19	615

		A	B	C	totale
MATRICE OD (veic. equiv.)	A	0	279	16	295
	B	341	0	9	350
	C	14	11	0	25
	totale	355	290	25	670



Svolta dx strada secondaria (V9)

<i>flusso conflitto</i>	265,5 veic./h		
<i>intervallo critico base</i>	6,2 sec	<i>intervallo critico</i>	6,575 sec
<i>tempo avanzamento base</i>	3,3 sec	<i>tempo avanzamento</i>	3,6 sec
<i>capacità potenziale</i>	695 veic./h	<i>capacità corretta</i>	695 veic./h

Svolta sx strada principale (V4)

<i>flusso conflitto</i>	272 veic./h		
<i>intervallo critico base</i>	4,1 sec	<i>intervallo critico</i>	4,6 sec
<i>tempo avanzamento base</i>	2,2 sec	<i>tempo avanzamento</i>	2,7 sec
<i>capacità potenziale</i>	1059 veic./h	<i>capacità corretta</i>	1059 veic./h
<i>fattore di impedenza</i>	0,8% ---->		0,95

Svolta sx strada secondaria (V7)

<i>flusso conflitto</i>	587,5 veic./h		
<i>intervallo critico base</i>	6,4 sec	<i>intervallo critico</i>	6,47692 sec
<i>tempo avanzamento base</i>	3,5 sec	<i>tempo avanzamento</i>	3,6 sec
<i>capacità potenziale</i>	462 veic./h	<i>capacità corretta</i>	439 veic./h

LIVELLO DI SERVIZIO

<i>manovra</i>	<i>flusso veic./h</i>	<i>capacità (veic./h)</i>	<i>ritardo (s/veic)</i>	<i>lung. coda</i>	<i>Livello di Servizio</i>
strada secondaria corsia unica	21	511	12,2	1	B
svolta sx strada principale	6	1.059	8,4	1	A

INTERSEZIONE "A" – PUNTA DELLA SERA

Verifica intersezione A (SP 63R - via Liuzzi) STATO AUTORIZZATO (feriale 17:30-18:30)					
CARATTERISTICHE INTERSEZIONE					
n° corsie strada principale:	2	(indicare 2 o 4)			
Manovra V3 con corsia dedicata	NO	(indicare SI o NO)			
n° corsie strada secondaria:	1	(n° corsie di attestamento)			
MATRICE OD FLUSSI					
MATRICE OD (veicoli)		A	B	C	totale
	A	0	272	13	285
	B	236	0	1	237
	C	9	7	0	16
	totale	245	279	14	538
MATRICE OD (veic. equiv.)		A	B	C	totale
	A	0	277	13	290
	B	248	0	1	249
	C	9	7	0	16
	totale	257	284	14	555
Svolta dx strada secondaria (V9) <i>flusso conflitto</i> 278,5 veic./h <i>intervallo critico base</i> 6,2 sec <i>tempo avanzamento base</i> 3,3 sec <i>capacità potenziale</i> 765 veic./h <i>intervallo critico</i> 6,2 sec <i>tempo avanzamento</i> 3,3 sec <i>capacità corretta</i> 765 veic./h					
Svolta sx strada principale (V4) <i>flusso conflitto</i> 285 veic./h <i>intervallo critico base</i> 4,1 sec <i>tempo avanzamento base</i> 2,2 sec <i>capacità potenziale</i> 1289 veic./h <i>fattore di impedenza</i> 0,1% ----> 0,95 <i>intervallo critico</i> 4,1 sec <i>tempo avanzamento</i> 2,2 sec <i>capacità corretta</i> 1289 veic./h					
Svolta sx strada secondaria (V7) <i>flusso conflitto</i> 515,5 veic./h <i>intervallo critico base</i> 6,4 sec <i>tempo avanzamento base</i> 3,5 sec <i>capacità potenziale</i> 523 veic./h <i>intervallo critico</i> 6,4 sec <i>tempo avanzamento</i> 3,5 sec <i>capacità corretta</i> 497 veic./h					
LIVELLO DI SERVIZIO					
<i>manovra</i>	<i>flusso</i> veic./h	<i>capacità</i> (veic./h)	<i>ritardo</i> (s/veic)	<i>lungh.</i> coda	<i>Livello di Servizio</i>
strada secondaria corsia unica	16	587	11,2	1	B
svolta sx strada principale	1	1.289	7,8	1	A

**Verifica intersezione A (SP 63R - via Liuzzi)
FASE DI CANTIERE (feriale 17:30-18:30)**

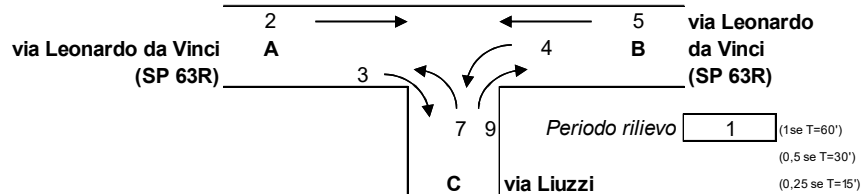
CARATTERISTICHE INTERSEZIONE

<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	272	13	285
B	236	0	1	237
C	17	14	0	31
totale	253	286	14	553

	A	B	C	totale
MATRICE OD (veic. equiv.)				
A	0	277	13	290
B	248	0	1	249
C	20	17	0	37
totale	268	294	14	576



Svolta dx strada secondaria (V9)

<i>flusso conflitto</i>	278,5 veic./h		
<i>intervallo critico base</i>	6,2 sec	<i>intervallo critico</i>	6,41429 sec
<i>tempo avanzamento base</i>	3,3 sec	<i>tempo avanzamento</i>	3,5 sec
<i>capacità potenziale</i>	716 veic./h	<i>capacità corretta</i>	716 veic./h

Svolta sx strada principale (V4)

<i>flusso conflitto</i>	285 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>	1289 veic./h	<i>capacità corretta</i>	1289 veic./h
<i>fattore di impedenza</i>	0,1% ---->		0,95

Svolta sx strada secondaria (V7)

<i>flusso conflitto</i>	515,5 veic./h		
<i>intervallo critico base</i>	6,4 sec	<i>intervallo critico</i>	6,57647 sec
<i>tempo avanzamento base</i>	3,5 sec	<i>tempo avanzamento</i>	3,7 sec
<i>capacità potenziale</i>	493 veic./h	<i>capacità corretta</i>	468 veic./h

LIVELLO DI SERVIZIO

<i>manovra</i>	<i>flusso veic./h</i>	<i>capacità (veic./h)</i>	<i>ritardo (s/veic)</i>	<i>lungh. coda</i>	<i>Livello di Servizio</i>
strada secondaria corsia unica	31	555	11,7	1	B
svolta sx strada principale	1	1.289	7,8	1	A

Verifica intersezione A (SP 63R - via Liuzzi)
SCENARIO FUTURO (feriale 17:30-18:30)

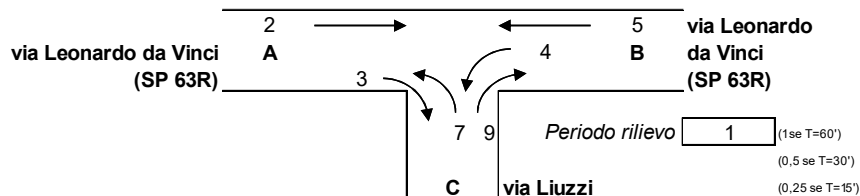
CARATTERISTICHE INTERSEZIONE

<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	272	13	285
B	236	0	3	239
C	11	10	0	21
totale	247	282	16	545

	A	B	C	totale
MATRICE OD (veic. equiv.)				
A	0	277	13	290
B	248	0	5	253
C	11	12	0	23
totale	259	289	18	566



Svolta dx strada secondaria (V9)

<i>flusso conflitto</i>	278,5 veic./h		
<i>intervallo critico base</i>	6,2 sec	<i>intervallo critico</i>	6,4 sec
<i>tempo avanzamento base</i>	3,3 sec	<i>tempo avanzamento</i>	3,5 sec
<i>capacità potenziale</i>	719 veic./h	<i>capacità corretta</i>	719 veic./h

Svolta sx strada principale (V4)

<i>flusso conflitto</i>	285 veic./h		
<i>intervallo critico base</i>	4,1 sec	<i>intervallo critico</i>	4,76667 sec
<i>tempo avanzamento base</i>	2,2 sec	<i>tempo avanzamento</i>	2,8 sec
<i>capacità potenziale</i>	983 veic./h	<i>capacità corretta</i>	983 veic./h
<i>fattore di impedenza</i>	0,5% ---->		0,95

Svolta sx strada secondaria (V7)

<i>flusso conflitto</i>	517,5 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>	522 veic./h	<i>capacità corretta</i>	496 veic./h

LIVELLO DI SERVIZIO

<i>manovra</i>	<i>flusso</i> veic./h	<i>capacità</i> (veic./h)	<i>ritardo</i> (s/veic)	<i>lung.</i> coda	<i>Livello di</i> <i>Servizio</i>
strada secondaria corsia unica	21	582	11,3	1	B
svolta sx strada principale	3	983	8,7	1	A

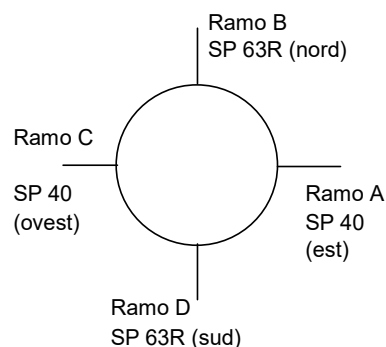
INTERSEZIONE "B" – PUNTA DELLA MATTINA

SCHEDA VERIFICA ROTATORIA A 4 RAMI (metodo HCM 2010)

Intersezione B (SP 63R - SP 40)

Stato autorizzato - ora di punta del mattino (7:30-8:30)

MATRICE FLUSSI DI TRAFFICO (V.EQ./ORA)					
O/D	Usc. 1	Usc. 2	Usc. 3	Usc. 4	Totale
Ingr. 1	0	43	59	72	174
Ingr. 2	26	0	30	299	355
Ingr. 3	91	33	0	91	215
Ingr. 4	50	252	73	0	375
Totale	167	328	162	462	1119



CARATTERISTICHE FUNZIONALI	
Anello	ANELLO 1 CORSIA
Ramo 1	INGRESSO UNA CORSIA
Ramo 2	INGRESSO UNA CORSIA
Ramo 3	INGRESSO UNA CORSIA
Ramo 4	INGRESSO UNA CORSIA

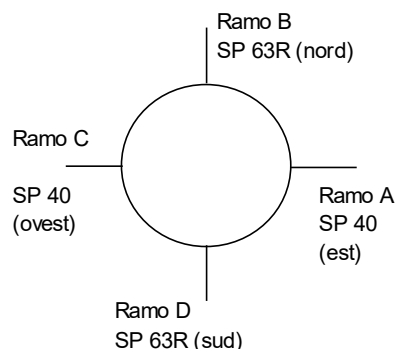
CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI INIZIALI					
	Ramo 1	Ramo 2	Ramo 3	Ramo 4	
Q ingr. (veic./h)	174	355	215	375	
Capacità (veic./h)	790	921	760	973	
Riserva (veic./h)	616	566	545	598	
Riserva (%)	354%	160%	253%	159%	
Attesa media (sec)	5,8	6,3	6,6	6,0	
Coda media (veic.)	0	1	0	1	
Coda 95°p.le (veic.)	1	2	1	2	
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:	1	Capacità semplice:	151 veic./ora
		% crescita traffico:	-13%

CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI DOPO LA SATURAZIONE DEL PRIMO RAMO					
	Ramo 1	Ramo 2	Ramo 3	Ramo 4	
Q ingr. (veic./h)	151	307	186	324	
Capacità (veic./h)	829	947	802	992	
Riserva (veic./h)	679	640	616	668	
Riserva (%)	451%	208%	331%	206%	
Attesa media (sec)	5,3	5,6	5,8	5,4	
Coda media (veic.)	0	0	0	0	
Coda 95°p.le (veic.)	1	1	1	1	
Livello di Servizio	A	A	A	A	

SCHEDA VERIFICA ROTATORIA A 4 RAMI (metodo HCM 2010)
Intersezione B (SP 63R - SP 40)
Fase di cantiere - ora di punta del mattino (7:30-8:30)

MATRICE FLUSSI DI TRAFFICO (V.EQ./ORA)					
O/D	Usc. 1	Usc. 2	Usc. 3	Usc. 4	Totale
Ingr. 1	0	43	59	72	174
Ingr. 2	26	0	30	299	355
Ingr. 3	91	33	0	91	215
Ingr. 4	50	263	73	0	386
Totale	167	339	162	462	1130



CARATTERISTICHE FUNZIONALI	
Anello	ANELLO 1 CORSIA
Ramo 1	INGRESSO UNA CORSIA
Ramo 2	INGRESSO UNA CORSIA
Ramo 3	INGRESSO UNA CORSIA
Ramo 4	INGRESSO UNA CORSIA

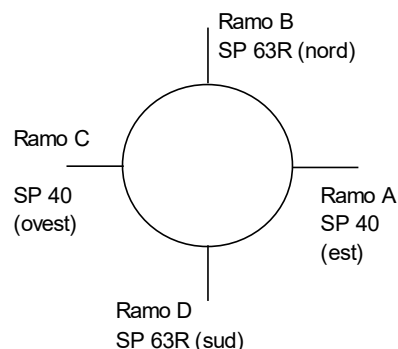
CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI INIZIALI				
	Ramo 1	Ramo 2	Ramo 3	Ramo 4
Q ingr. (veic./h)	174	355	215	386
Capacità (veic./h)	781	921	760	973
Riserva (veic./h)	607	566	545	587
Riserva (%)	349%	160%	253%	152%
Attesa media (sec)	5,9	6,3	6,6	6,1
Coda media (veic.)	0	1	0	1
Coda 95°p.le (veic.)	1	2	1	2
Livello 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:	1	Capacità semplice:	151 veic./ora
		% crescita traffico:	-13%

CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI DOPO LA SATURAZIONE DEL PRIMO RAMO				
	Ramo 1	Ramo 2	Ramo 3	Ramo 4
Q ingr. (veic./h)	151	307	186	334
Capacità (veic./h)	821	947	802	992
Riserva (veic./h)	671	640	616	659
Riserva (%)	446%	208%	331%	197%
Attesa media (sec)	5,4	5,6	5,8	5,5
Coda media (veic.)	0	0	0	1
Coda 95°p.le (veic.)	1	1	1	1
Livello di Servizio	A	A	A	A

SCHEDA VERIFICA ROTATORIA A 4 RAMI (metodo HCM 2010)
Intersezione B (SP 63R - SP 40)
Stato di progetto - ora di punta del mattino (7:30-8:30)

MATRICE FLUSSI DI TRAFFICO (V.EQ./ORA)					
O/D	Usc. 1	Usc. 2	Usc. 3	Usc. 4	Totale
Ingr. 1	0	18	85	40	143
Ingr. 2	37	0	24	211	272
Ingr. 3	63	56	0	91	210
Ingr. 4	69	242	111	9	431
Totale	169	316	220	351	1056



CARATTERISTICHE FUNZIONALI	
Anello	ANELLO 1 CORSIA
Ramo 1	INGRESSO UNA CORSIA
Ramo 2	INGRESSO UNA CORSIA
Ramo 3	INGRESSO UNA CORSIA
Ramo 4	INGRESSO UNA CORSIA

CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI INIZIALI				
	Ramo 1	Ramo 2	Ramo 3	Ramo 4
Q ingr. (veic./h)	143	272	210	431
Capacità (veic./h)	744	884	840	967
Riserva (veic./h)	601	612	630	536
Riserva (%)	420%	225%	300%	124%
Attesa media (sec)	6,0	5,9	5,7	6,7
Coda media (veic.)	0	0	0	1
Coda 95°p.le (veic.)	1	1	1	2
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:	1	Capacità semplice:	124 veic./ora
		% crescita traffico:	-13%

CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI DOPO LA SATURAZIONE DEL PRIMO RAMO				
	Ramo 1	Ramo 2	Ramo 3	Ramo 4
Q ingr. (veic./h)	124	235	182	373
Capacità (veic./h)	787	914	874	987
Riserva (veic./h)	663	679	692	615
Riserva (%)	536%	289%	381%	165%
Attesa media (sec)	5,4	5,3	5,2	5,8
Coda media (veic.)	0	0	0	1
Coda 95°p.le (veic.)	1	1	1	2
Livello di Servizio	A	A	A	A

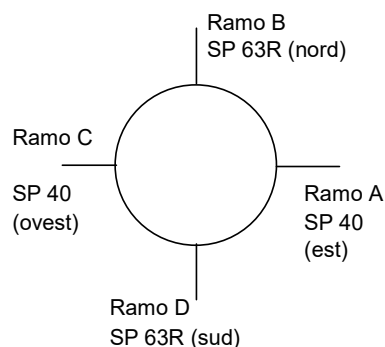
INTERSEZIONE "B" – PUNTA DELLA SERA

SCHEMA VERIFICA ROTATORIA A 4 RAMI (metodo HCM 2010)

Intersezione B (SP 63R - SP 40)

Stato autorizzato - ora di punta della sera (17:30-18:30)

MATRICE FLUSSI DI TRAFFICO (V.EQ./ORA)					
O/D	Usc. 1	Usc. 2	Usc. 3	Usc. 4	Totale
Ingr. 1	0	18	85	40	143
Ingr. 2	37	0	24	200	261
Ingr. 3	63	56	0	91	210
Ingr. 4	69	242	111	9	431
Totale	169	316	220	340	1045



CARATTERISTICHE FUNZIONALI	
Anello	ANELLO 1 CORSIA
Ramo 1	INGRESSO UNA CORSIA
Ramo 2	INGRESSO UNA CORSIA
Ramo 3	INGRESSO UNA CORSIA
Ramo 4	INGRESSO UNA CORSIA

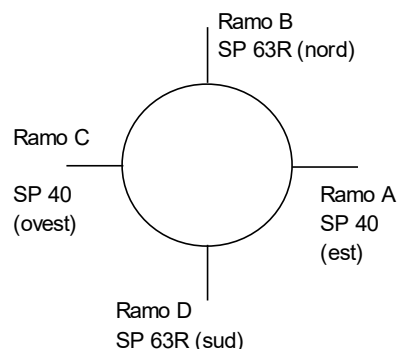
CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI INIZIALI					
	Ramo 1	Ramo 2	Ramo 3	Ramo 4	
Q ingr. (veic./h)	143	261	210	431	
Capacità (veic./h)	744	884	849	967	
Riserva (veic./h)	601	623	639	536	
Riserva (%)	420%	239%	304%	124%	
Attesa media (sec)	6,0	5,8	5,6	6,7	
Coda media (veic.)	0	0	0	1	
Coda 95°p.le (veic.)	1	1	1	2	
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:	1	Capacità semplice:	124 veic./ora
		% crescita traffico:	-13%

CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI DOPO LA SATURAZIONE DEL PRIMO RAMO					
	Ramo 1	Ramo 2	Ramo 3	Ramo 4	
Q ingr. (veic./h)	124	226	182	373	
Capacità (veic./h)	787	914	882	987	
Riserva (veic./h)	663	688	701	615	
Riserva (%)	536%	305%	386%	165%	
Attesa media (sec)	5,4	5,2	5,1	5,8	
Coda media (veic.)	0	0	0	1	
Coda 95°p.le (veic.)	1	1	1	2	
Livello di Servizio	A	A	A	A	

SCHEDA VERIFICA ROTATORIA A 4 RAMI (metodo HCM 2010)
Intersezione B (SP 63R - SP 40)
Fase di cantiere - ora di punta della sera (17:30-18:30)

MATRICE FLUSSI DI TRAFFICO (V.EQ./ORA)					
O/D	Usc. 1	Usc. 2	Usc. 3	Usc. 4	Totale
Ingr. 1	0	43	59	72	174
Ingr. 2	26	0	30	299	355
Ingr. 3	91	33	0	91	215
Ingr. 4	50	254	73	0	377
Totale	167	330	162	462	1121



CARATTERISTICHE FUNZIONALI	
Anello	ANELLO 1 CORSIA
Ramo 1	INGRESSO UNA CORSIA
Ramo 2	INGRESSO UNA CORSIA
Ramo 3	INGRESSO UNA CORSIA
Ramo 4	INGRESSO UNA CORSIA

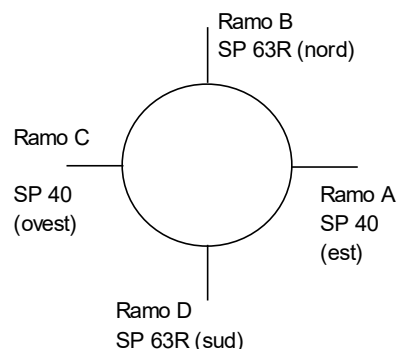
CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI INIZIALI				
	Ramo 1	Ramo 2	Ramo 3	Ramo 4
Q ingr. (veic./h)	174	355	215	377
Capacità (veic./h)	788	921	760	973
Riserva (veic./h)	614	566	545	596
Riserva (%)	353%	160%	253%	158%
Attesa media (sec)	5,9	6,3	6,6	6,0
Coda media (veic.)	0	1	0	1
Coda 95°p.le (veic.)	1	2	1	2
Livello 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:	1	Capacità semplice:	151 veic./ora
		% crescita traffico:	-13%

CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI DOPO LA SATURAZIONE DEL PRIMO RAMO				
	Ramo 1	Ramo 2	Ramo 3	Ramo 4
Q ingr. (veic./h)	151	307	186	326
Capacità (veic./h)	828	947	802	992
Riserva (veic./h)	677	640	616	666
Riserva (%)	450%	208%	331%	204%
Attesa media (sec)	5,3	5,6	5,8	5,4
Coda media (veic.)	0	0	0	0
Coda 95°p.le (veic.)	1	1	1	1
Livello di Servizio	A	A	A	A

SCHEDA VERIFICA ROTATORIA A 4 RAMI (metodo HCM 2010)
Intersezione B (SP 63R - SP 40)
Stato di progetto - ora di punta della sera (17:30-18:30)

MATRICE FLUSSI DI TRAFFICO (V.EQ./ORA)					
O/D	Usc. 1	Usc. 2	Usc. 3	Usc. 4	Totale
Ingr. 1	0	18	85	40	143
Ingr. 2	37	0	24	202	263
Ingr. 3	63	56	0	91	210
Ingr. 4	69	242	111	9	431
Totale	169	316	220	342	1047



CARATTERISTICHE FUNZIONALI	
Anello	ANELLO 1 CORSIA
Ramo 1	INGRESSO UNA CORSIA
Ramo 2	INGRESSO UNA CORSIA
Ramo 3	INGRESSO UNA CORSIA
Ramo 4	INGRESSO UNA CORSIA

CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI INIZIALI					
		Ramo 1	Ramo 2	Ramo 3	Ramo 4
Q ingr.	(veic./h)	143	263	210	431
Capacità	(veic./h)	744	884	847	967
Riserva	(veic./h)	601	621	637	536
Riserva	(%)	420%	236%	303%	124%
Attesa media	(sec)	6,0	5,8	5,6	6,7
Coda media	(veic.)	0	0	0	1
Coda 95°p.le	(veic.)	1	1	1	2
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:	1	Capacità semplice:	124	veic./ora
		% crescita traffico:	-13%	

CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI DOPO LA SATURAZIONE DEL PRIMO RAMO					
		Ramo 1	Ramo 2	Ramo 3	Ramo 4
Q ingr.	(veic./h)	124	228	182	373
Capacità	(veic./h)	787	914	881	987
Riserva	(veic./h)	663	687	699	615
Riserva	(%)	536%	302%	385%	165%
Attesa media	(sec)	5,4	5,2	5,1	5,8
Coda media	(veic.)	0	0	0	1
Coda 95°p.le	(veic.)	1	1	1	2
Livello di Servizio		A	A	A	A