
COMUNE DI FORLÌ
PROVINCIA DI FORLÌ-CESENA

**Manifestazione d'interesse finalizzata
alla riqualificazione e all'alienazione
del complesso immobiliare di
proprietà regionale sito a Forlì (FC),
denominato
“EX CENTRALE AVICOLA ROMAGNOLA”**

Analisi del sistema viario

Data: ottobre 2025		
--------------------	--	--



ingegneria
ambientale
ing. dante neri



Via Ravennana 254/B - 47122 Forlì (FC)
Tel. 0543 338 1544058 - email: danteneri70@gmail.com
Albo Ing. Forlì-Cesena n° 1766
P. IVA 03113180404
C.F. NREDNT70C15D704X

Tutti i diritti sono riservati.

Ogni riproduzione anche parziale del seguente documento (se non autorizzata) è perseguibile a termini di legge

Sommario

DESCRIZIONE INTERVENTO	3
DESCRIZIONE STATO ESISTENTE	14
TRAFFICO – SISTEMA VIARIO	16
PUMS	17
ANALISI IMPATTO	18
CARATTERIZZAZIONE DELLO SCENARIO ATTUALE 1	19
Analisi della rete viaria	24
Analisi dello stato attuale – rilievi 09/2025	26
CARATTERIZZAZIONE DELLO SCENARIO FUTURO 2	28
Caratterizzazione del traffico indotto dall'intervento	38
CARATTERIZZAZIONE DELLO SCENARIO FUTURO 3	46
CARATTERIZZAZIONE DELLO SCENARIO FUTURO 4	49
TRAFFICO APPROVVIGIONAMENTO	55
VERIFICA INTERSEZIONI	55
SISTEMA DELLA SOSTA	77
CONCLUSIONI	80

DESCRIZIONE INTERVENTO

L'area dell'ex Centrale Avicola di Forlì, localizzata all'angolo sud-ovest tra viale dell'Appennino e viale Risorgimento, occupa una posizione strategica tra il quartiere residenziale Ca' Ossi e la zona periluviale del fiume Montone. Si tratta di un contesto a elevata densità abitativa e principalmente residenziale, con la presenza di servizi limitati e pochi spazi di interesse pubblico.

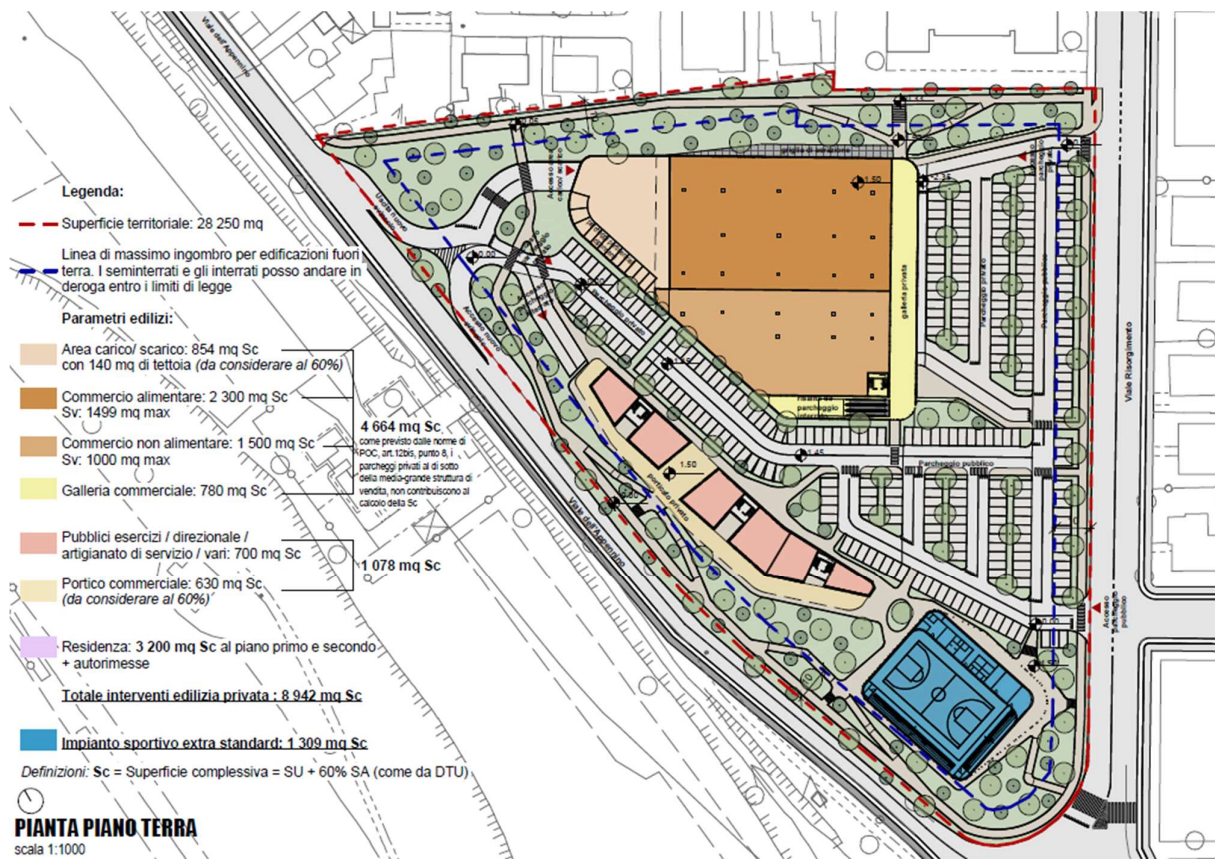
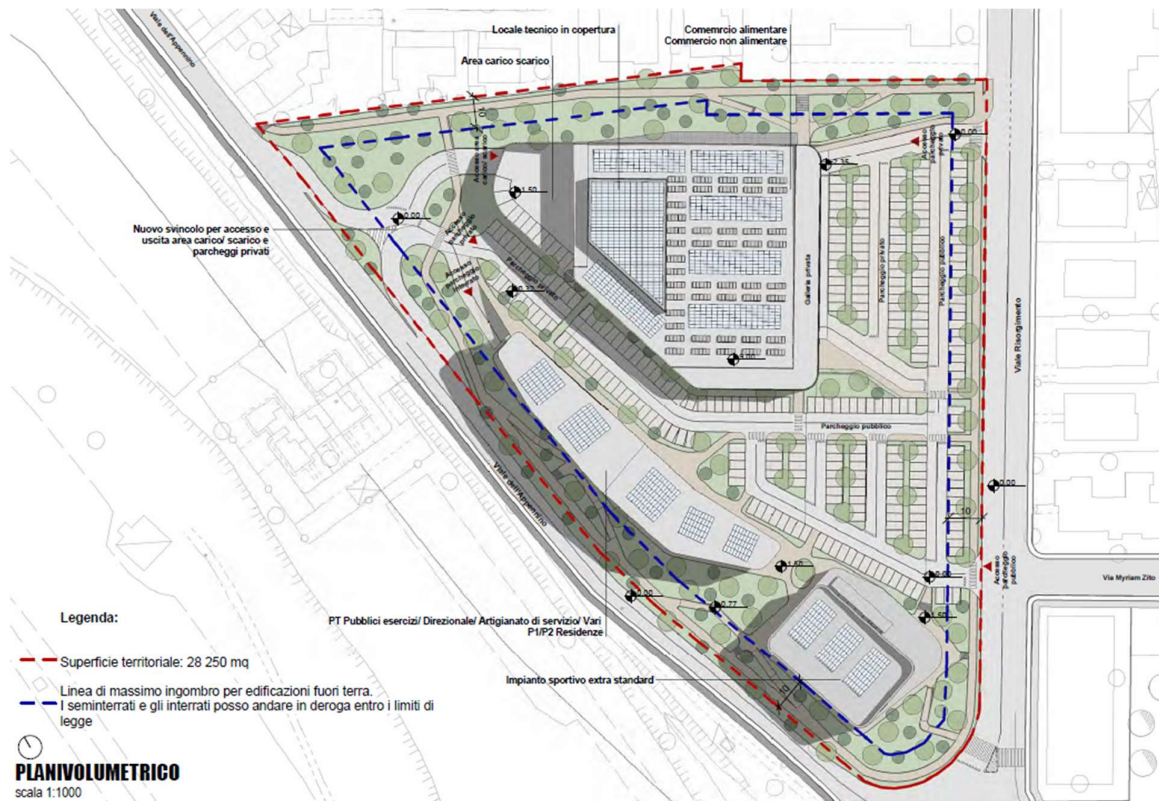
Il progetto di riqualificazione che include attività di commercio alimentare (1.499 mq di superficie di vendita max), commercio non alimentare (1.000 di superficie di vendita max) e spazi di vicinato come bar, uffici, una cooperativa sociale e piccole attività al piano terra (fino a 1 078 mq di superficie complessiva) risulta calibrato per integrarsi nel tessuto urbano esistente. Le residenze, distribuite su circa 3 200 mq ai piani primo e secondo, insieme con le autorimesse, rispondono alle esigenze del quartiere, contribuendo a soddisfare la domanda abitativa e migliorando la vivibilità dell'area.

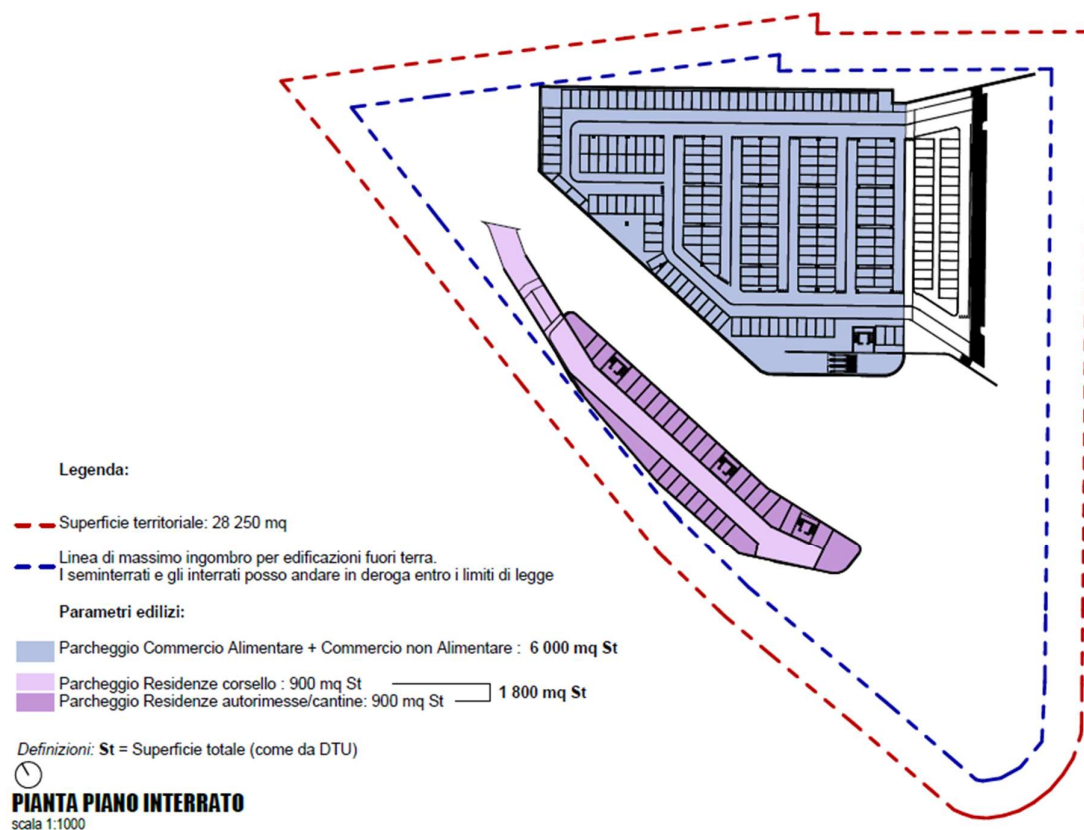
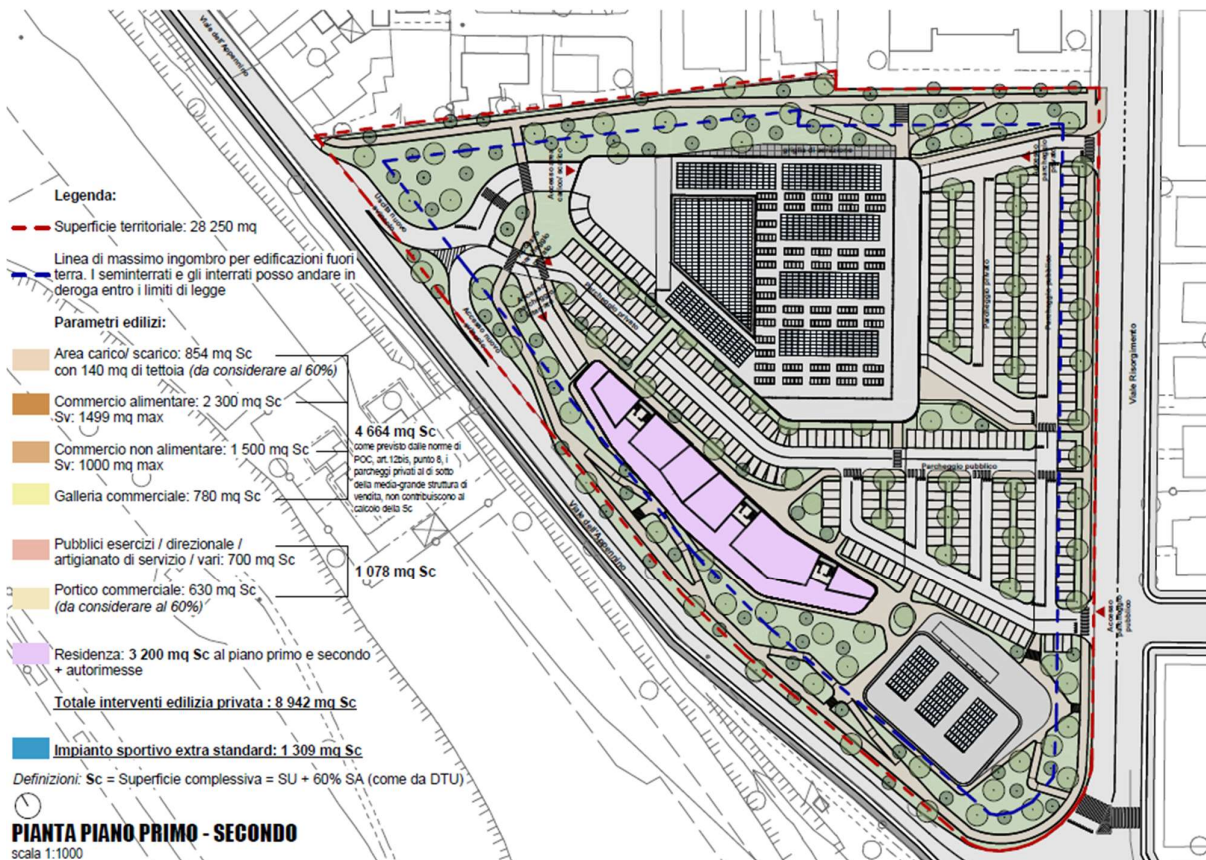
L'aggiunta di un impianto sportivo di circa 1309 mq di superficie complessiva rappresenta un'opera extra standard rilevante, in quanto offre alla comunità uno spazio pubblico accessibile e ricreativo. Tale struttura risulta coerente con la carenza di edifici simili nel contesto urbano e contribuirà a valorizzare l'area, incrementando le possibilità di aggregazione sociale e rafforzando il collegamento con il quartiere.

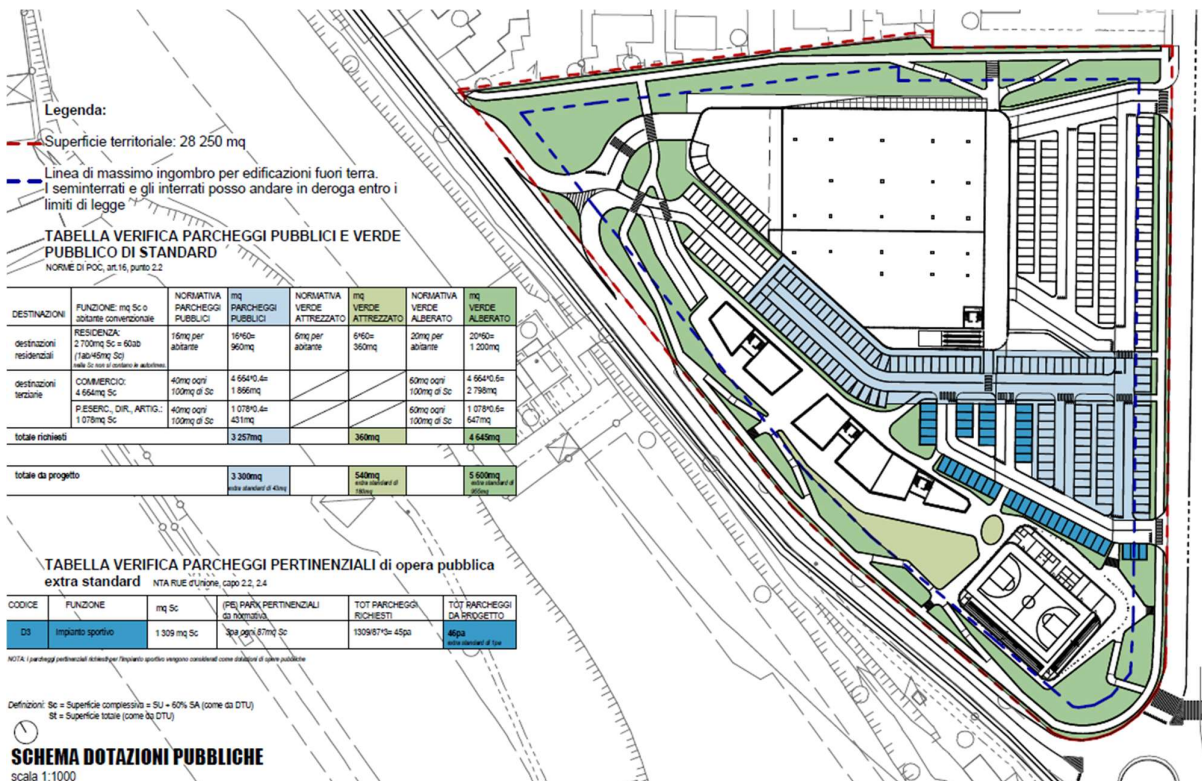
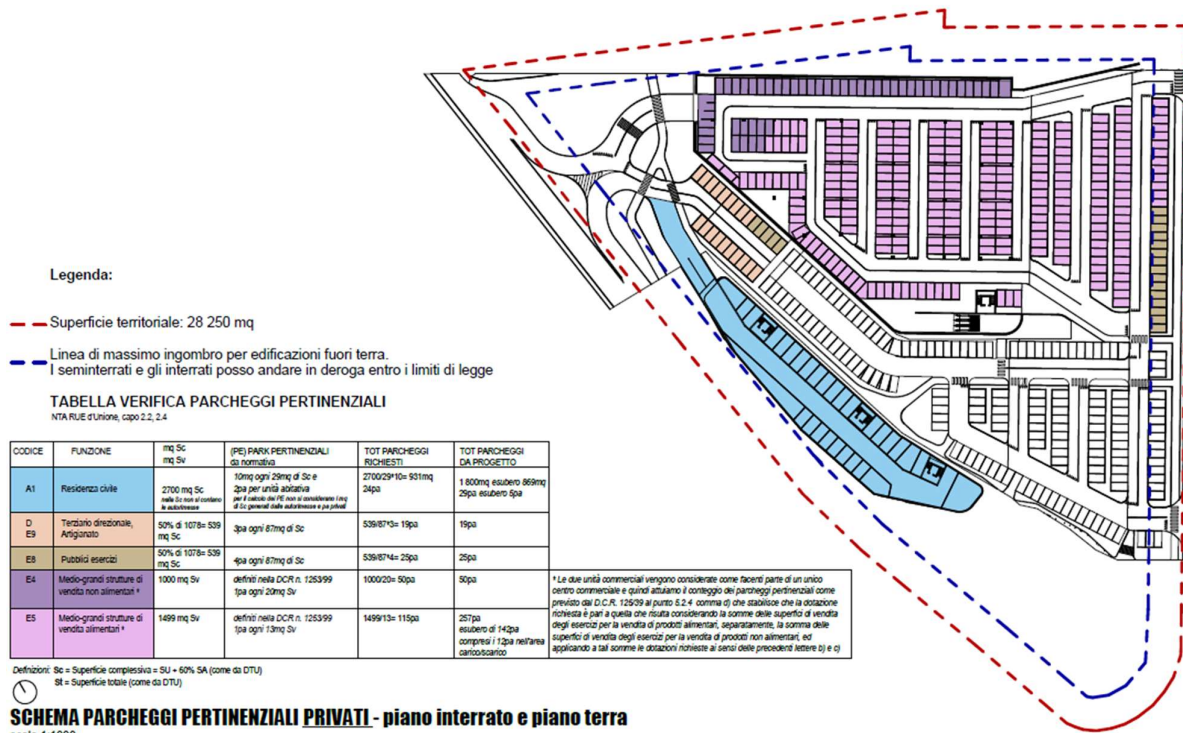
Nelle figure seguenti si indica l'area di intervento e la soluzione progettuale proposta.











I tempi di realizzazione dell'intervento sono così stimati. Si riporta il cronoprogramma attuativo di massima che prevede il completamento dei lavori a febbraio 2028.

CRONOPROGRAMMA																	
Descrizione	Fasi																
	T0	1	2	3	4	5	6	7	7+N-T1	T1+1	T1+2	T1+3	T1+4	T1+5	T1+6	T1+7	T2+18 MESI
INDIVIDUAZIONE proposta di maggior interesse (tto.4 avviso pubblico)																	
Eventuali modifiche alla proposta progettuale se richieste dalle amministrazioni																	
GARA X INDIVIDUAZIONE SOGGETTO AGGIUDICATARIO																	
nomina AGGIUDICATARIO ACCORDO DI PROGRAMMA																	
AVVIO della procedura di variante con ACCORDO DI PROGRAMMA																	
PREDISPOSIZIONE PROGETTO FATTIBILITA' TECNICO - ECONOMICA																	
STIPULA ACCORDO																	
DEPOSITO TITOLI EDILIZI																	
RIASCIO TITOLI EDILIZI																	
ESECUZIONE LAVORI																	
COLLAUDI - CESSIONI AGIBILITA'																	
SE INDIVIDUAZIONE PROPOSTA GENNAIO 2025																	
NOMINA AGGIUDICATARIO LUGLIO 2025																	
SE ITER ACCORDO DI PROGRAMMA 6 MESI																	
T1= GENNAIO 2026																	
T2=AGOSTO/SETTEMBRE 2026																	
COMPLETAMENTO LAVORI FEBBRAIO 2028																	

CRONOPROGRAMMA										
Descrizione	T0	1	2	3	4	5	6	7	7+N= T1	F
INDIVIDUAZIONE proposta di maggior Interesse (pto 4 avviso pubblico)										
Eventuali modifiche alla proposta progettuale se richieste dalle amministrazioni										
GARA X INDIVIDUAZIONE SOGGETTO AGGIUDICATARIO										
nomina AGGIUDICATARIO ACCORDO DI PROGRAMMA										
AVVIO della procedura di variante con ACCORDO DI PROGRAMMA										
PREDISPOSIZIONE PROGETTO FATTIBILITA' TECNICO - ECONOMICA										
STIPULA ACCORDO										
DEPOSITO TITOLI EDILIZI										
RILASCIO TITOLI EDILIZI										
ESECUZIONE LAVORI										
COLLAUDI - CESSIONI AGIBILITA'										

SE INDIVIDUAZIONE PROPOSTA GENNAIO 2025

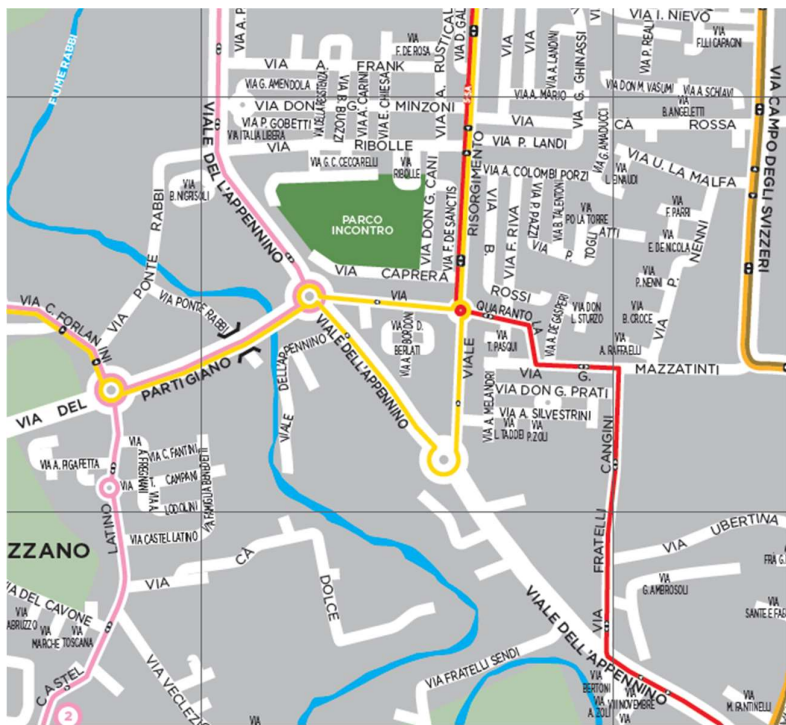
NOMINA AGGIUDICATARIO LUGLIO 2025

SE ITER ACCORDO DI PROGRAMMA 6 MESI

T1= GENNAIO 2026

T2=AGOSTO/SETTEMBRE 2026

COMPLETAMENTO LAVORI FEBBRAIO 2028



Di seguito si indicano i punti di accesso-uscita dall'area nello scenario attuale e nello scenario di progetto.

Scenario attuale



Ad oggi, in ingresso e uscita sono permesse tutte le manovra di svolta.

Scenario di progetto



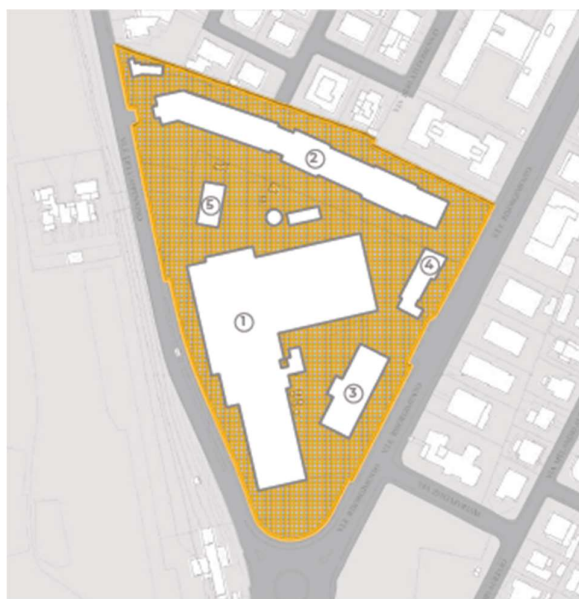
Nello scenario proposto si elimina la manovra di svolta a sinistra in ingresso e uscita su viale dell'Appennino che risulta sicuramente la manovra più pericolosa.

Inoltre, per tale punto si prevede l'accesso al parcheggio privato dedicato agli addetti delle attività ed al parcheggio interrato delle residenze. Gli utenti dei servizi avranno come accessi principali quelli ubicati in viale Risorgimento.

DESCRIZIONE STATO ESISTENTE

Il sito si compone di cinque corpi di fabbrica, i quali, insieme alle infrastrutture interraste, saranno oggetto di demolizione e bonifica, in linea con le normative ambientali.

Nello specifico l'area è caratterizzata dalla presenza dei seguenti edifici identificati nelle figure seguenti.



1. Macello: un unico corpo a forma di L con antistante tettoia;
2. Ex-incubatoio: fabbricato costituito da più corpi di fabbrica l'uno sul prolungamento dell'altro. L'edificio oggi è interamente a destinazione commerciale e si compone di due medio-piccole strutture di vendita alimentari;
3. Celle e servizi: due capannoni affiancati;
4. Palazzina uffici: fabbricato a due piani;
5. Casa custode: fabbricato ex colonico che si divide in due appartamenti e si sviluppa su due piani.

Fatta eccezione per l'ex Incubatoio oggi occupato da funzioni commerciali e per la relativa area pertinenziale, gran parte dell'area e gli altri corpi di fabbrica sono inutilizzati.

L'area è per la quasi totalità impermeabilizzata.

Il tessuto urbanistico circostante è caratterizzato da una prevalenza di edifici residenziali con altezze da 2 a 3 piani fuori terra e che arrivano fino ai 4 o 5 piani nei condomini prospicienti Viale Risorgimento.

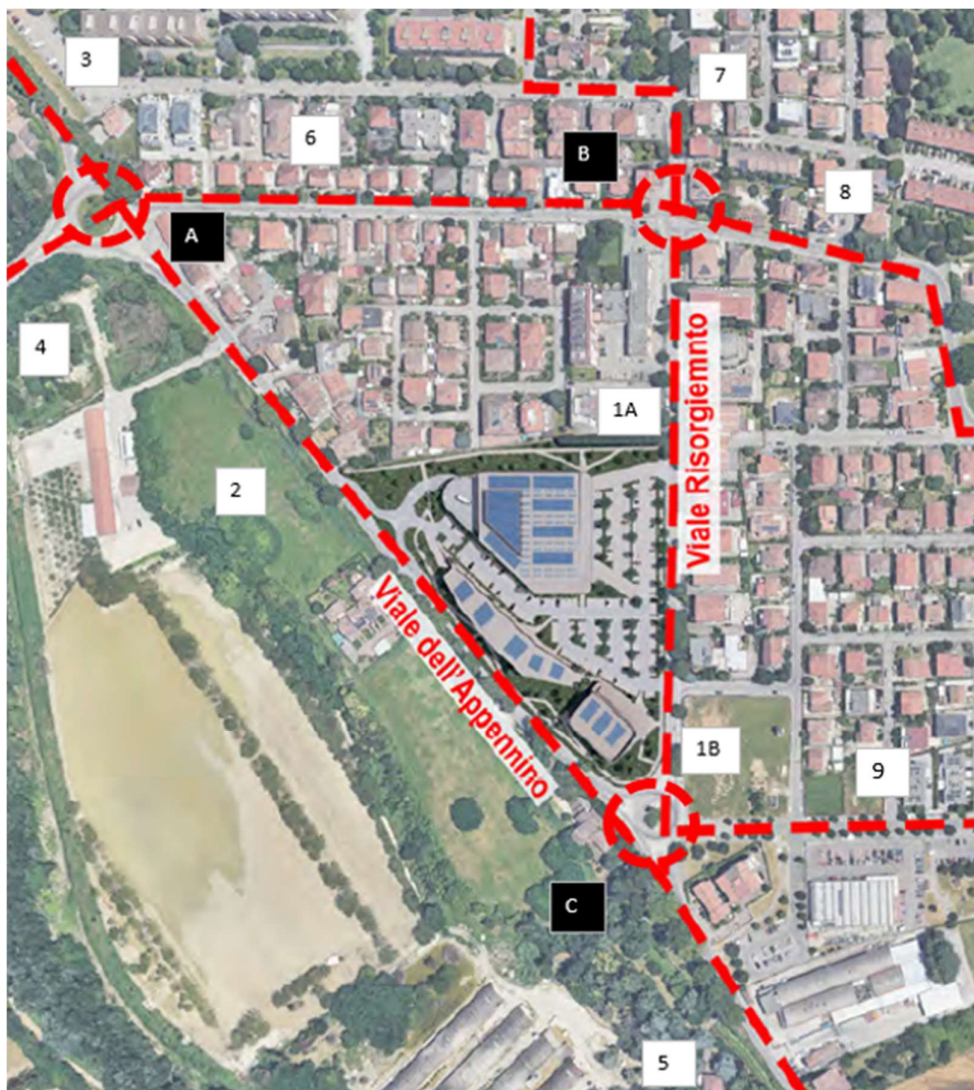
Lungo Viale Risorgimento sono insediate diverse attività terziarie e commerciali.

Nell'area Ex-Avicola è da tempo attiva una medio piccola struttura di vendita alimentare.

TRAFFICO – SISTEMA VIARIO

Nel seguente paragrafo si analizza l'impatto indotto dal progetto sul sistema della viabilità.

Nella figura seguente si individua l'area di intervento ed il reticolo viario di riferimento considerato nelle analisi.



1A	viale Risorgimento
1B	viale Risorgimento
2	viale dell'Appennino
3	viale dell'Appennino
4	via del Partigiano
5	viale dell'Appennino
6	via Quarantola (senso unico direzione via Appennino)
7	viale Risorgimento
8	via Quarantola
9	Via Deledda

Le arterie evidenziate sono quelle interessate dai flussi attuali e futuri indotti dall'intervento di progetto.

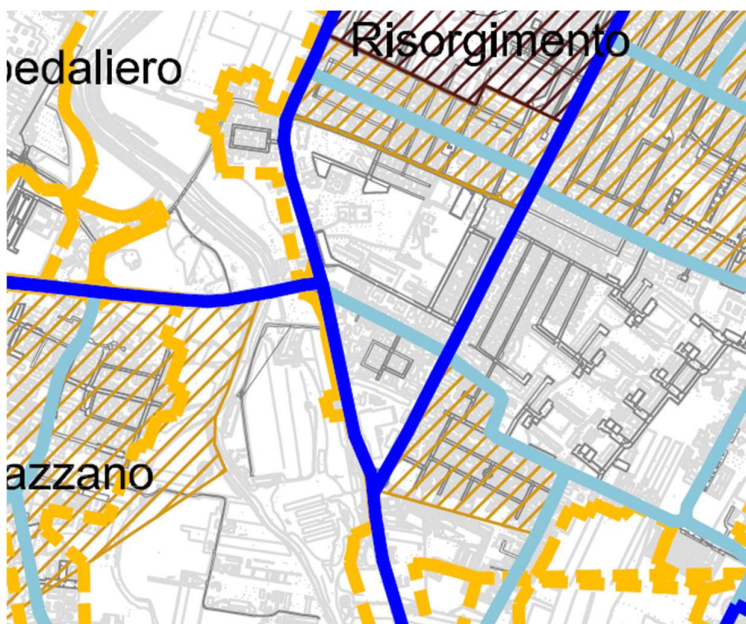
PUMS

Con Delibera di Consiglio Comunale n. 5 del 30 gennaio 2020 è stato approvato il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS) del Comune di Forlì.

Si tratta di uno strumento strategico di pianificazione di lungo periodo (10 anni) in grado di comprendere sia misure di natura infrastrutturale che misure di accompagnamento attinenti alla gestione della domanda e la regolazione della mobilità.

Si riporta la tavola con la classificazione delle strade.

Classificazione strade



CLASSIFICAZIONE DELLE STRADE

- | | |
|--|---|
| — A - AUTOSTRADE - ANAS | — E - STRADE URBANE DI QUARTIERE - COMUNE |
| — B - STRADE EXTRAURBANE PRINCIPALI - ANAS | — F - STRADE LOCALI EXTRAURBANE - PROVINCIA |
| — C - STRADE EXTRAURBANE - ANAS | — F - STRADE LOCALI - COMUNE |
| — C - STRADE EXTRAURBANE - PROVINCIA | — F.S. - RETE FERROVIARIA BOLOGNA - ANCONA |
| — C - STRADE EXTRAURBANE - COMUNE | — ESTENSIONE CENTRO ABITATO |
| — D - STRADE DI SCORRIMENTO - COMUNE | |
| — DE - STRADE DI INTERQUARTIERE - COMUNE | |

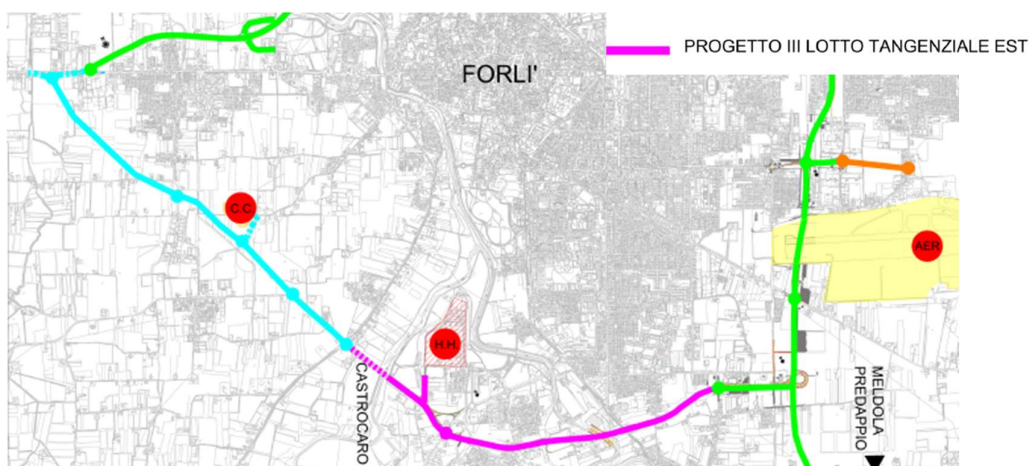
viale Risorgimento, viale dell'Appennino, via del Partigiano	DE - interquartiere
via Quarantola	E - urbane di quartiere

ANALISI IMPATTO

Di seguito si analizza lo stato della rete viaria e l'impatto del flusso di traffico futuro indotto in termini di verifica del livello di servizio e altri parametri dei tratti viari e delle principali intersezioni interessate dal flusso di progetto.

Al fine di verificare la compatibilità dell'insediamento, si prendono in considerazione i seguenti scenari:

- **Scenario attuale 1**: è lo scenario che caratterizza i flussi veicolari presenti ad oggi nel reticolo e viene caratterizzato attraverso una serie di specifici rilievi di campo
- **Scenario futuro 2**: è lo scenario futuro caratterizzato dalla realizzazione del terzo lotto della tangenziale est (vedi figura seguente)
- **Scenario futuro 3**: è lo scenario futuro caratterizzato dalla sovrapposizione dei flussi indotti dallo scenario di progetto ai flussi presenti nello scenario 1 attuale
- **Scenario futuro 4**: è lo scenario futuro caratterizzato dalla sovrapposizione dei flussi indotti dallo scenario di progetto ai flussi presenti nello scenario 2 futuro



Analizzando i tempi di realizzazione dell'intervento (ad oggi si ipotizza la fine lavori a febbraio 2028) ed i tempi di apertura del terzo lotto tangenziale (tra la fine del 2026 e l'inizio del 2027 – dati forniti dall'Amministrazione Comunale su fonti ANAS) si evince che probabilmente l'intervento di progetto sarà attivo solamente dopo la messa in funzione dell'opera infrastrutturale indicata.

Quindi si ritiene che lo scenario più realistico sarà lo scenario 4.

Gli scenari indicati vengono verificati negli orari e giorni più critici:

- Venerdì Mattino 7,30-8,30
- Venerdì Pomeriggio 17,30-18,30

Si ritiene in realtà che l'orario potenzialmente più critico sia quello del pomeriggio in quanto le attività previste nell'area di progetto (con particolare riferimento a quelle commerciali ed alla palestra) avranno il massimo impatto sulla rete viaria proprio in tale orario.

Nell'orario mattutino è prevedibile un impatto decisamente minore in quanto i flussi veicolari indotti saranno sicuramente più bassi.

Si evidenzia inoltre che tutto il flusso di approvvigionamento delle merci (stimato in circa 6 mezzi giornalieri con punte orarie di 1-2 mezzi) è presente durante il mattino e quindi non si sovrappone mai al flusso massimo indotto che avviene nel tardo pomeriggio.

CARATTERIZZAZIONE DELLO SCENARIO ATTUALE 1

Il sistema viario dell'area in oggetto che assorbe i flussi di progetto è costituito dalla rete stradale esistente indicata in precedenza.

Verifica della capacità della rete stradale in termini di flussi veicolari massimi sopportabili

Per quanto riguarda l'analisi tecnica si fa riferimento al manuale della capacità delle strade.

Il flusso massimo ammissibile in grado di transitare sull'arco stradale è pari a:

$$S = S_0 N f_W f_{HV} f_G f_P f_B - \text{flusso massimo (veicoli/ora)}$$

dove:

- S_0 = flusso di saturazione (è il massimo flusso orario smaltibile da una corsia in assenza di ostacoli alla circolazione, indicativamente pari a 1.900 veic/ora);
- N = n° di corsie;
- f_W = coefficiente correttivo che tiene conto della larghezza della strada;
- f_{HV} = coefficiente correttivo che tiene conto della percentuale di mezzi pesanti relativa all'intero flusso;
- f_G = coefficiente correttivo che tiene conto della pendenza della strada;
- f_P = coefficiente correttivo che tiene conto della presenza di sosta;
- f_B = coefficiente correttivo che tiene conto della presenza di fermate bus.

Nella tabella seguente sono mostrati i valori assunti dai coefficienti di riduzione del flusso di saturazione nel caso di alcune tipologie esemplificative di strade.

La capacità di portata reale è ottenuta moltiplicando la capacità teorica per un coefficiente di portata veicolare effettiva (K_p). La capacità teorica per una strada a due sensi di marcia, con carreggiate da 3,50 metri l'una in assenza di incroci, innesti e qualunque altro ostacolo alla marcia, è di 1.900 veicoli all'ora.

Il coefficiente di portata veicolare effettiva (K_p) tiene in considerazione la sezione stradale, unita all'incidenza di ostacoli alla circolazione quali la presenza di semafori, incroci, passi carrai, rotonde etc.

La presenza di tali ostacoli alla circolazione può ridurre la circolazione teorica della infrastruttura viaria sino a diventare il 10% della portata teorica. La riduzione più rilevante della portata teorica evidentemente si ritrova all'interno nei centri urbani per la numerosa presenza di ostacoli.

Pertanto, sapendo che nei centri urbani delle città metropolitane vengono stimati 200 veicoli l'ora, sono stati individuati dei coefficienti di portata veicolare effettiva delle arterie stradali a seconda che il tratto stradale sia localizzato in un centro urbano (0,4), nella zona di corona al centro urbano (0,6), in zona extraurbana (0,75) o su un'asse di scorrimento veloce (0,90).

Valori dei coefficienti riduttivi del flusso di saturazione

Coefficiente f_w							
Larghezza corsia (m)	2,45	2,8	3,1	3,4	3,7	4	4,3
valore di f_w	0,867	0,9	0,933	0,967	1	1,033	1,067
Coefficiente f_{HV}							
% mezzi pesanti	0	2	4	6	8	10	15
Valore f_{HV}	1	0,98	0,962	0,943	0,926	0,909	0,87
Coefficiente f_G							
pendenza (%)	-6	-4	-2	0	2	4	6
Valore f_G	1,03	1,02	1,01	1	0,99	0,98	0,97
Coefficiente f_P							
n° manovre orarie		<i>no park</i>	0	10	20	30	40
Valore f_P (str. 1 corsia)		1	0,9	0,85	0,8	0,75	0,7
Valore f_P (str. 2 corsie)		1	0,95	0,92	0,89	0,87	0,85
Coefficiente f_B							
n° fermate orarie		0	10	20	30		
Valore f_B (str. 1 corsia)		1	0,96	0,92	0,88		
Valore f_B (str. 2 corsie)		1	0,98	0,96	0,94		

Per i tratti stradali di interesse, in via cautelativa, si ritiene di utilizzare i seguenti ulteriori coefficienti di riduzione della portata.

rete viaria interessata	coeff riduzione urbano
Viale Risorgimento, viale dell'Appennino, via Quarantola	0,7
Via del Partigiano	0,9

Si ottengono i seguenti valori.

ID	rete viaria interessata	S0	N	f_w	f_{HV}	f_G	f_P	f_B	S
1A	viale Risorgimento	1900	2	0,967	0,962	1	0,85	0,98	2061
1B	viale Risorgimento	1900	2	0,967	0,962	1	0,85	0,98	2061
2	viale dell'Appennino	1900	2	0,933	0,962	1	1	0,98	2340
3	viale dell'Appennino	1900	2	0,9	0,962	1	1	0,98	2257
4	via del Partigiano	1900	2	1	0,962	1	1	0,98	3224
5	viale dell'Appennino	1900	2	0,967	0,962	1	1	0,98	2425
6	via Quarantola (senso unico direzione viale Appennino)	1900	1	0,967	1	1	0,85	0,96	1049
7	viale Risorgimento	1900	2	0,967	0,962	1	0,85	0,98	2061
8	via Quarantola	1900	2	0,967	0,962	1	0,85	0,98	2061

Per caratterizzare lo stato attuale è stato realizzato uno specifico monitoraggio nei seguenti giorni:

- venerdì 19/09/2025 e venerdì 26/09/2025 negli orari 7,30-8,30 e 17,30-18,30

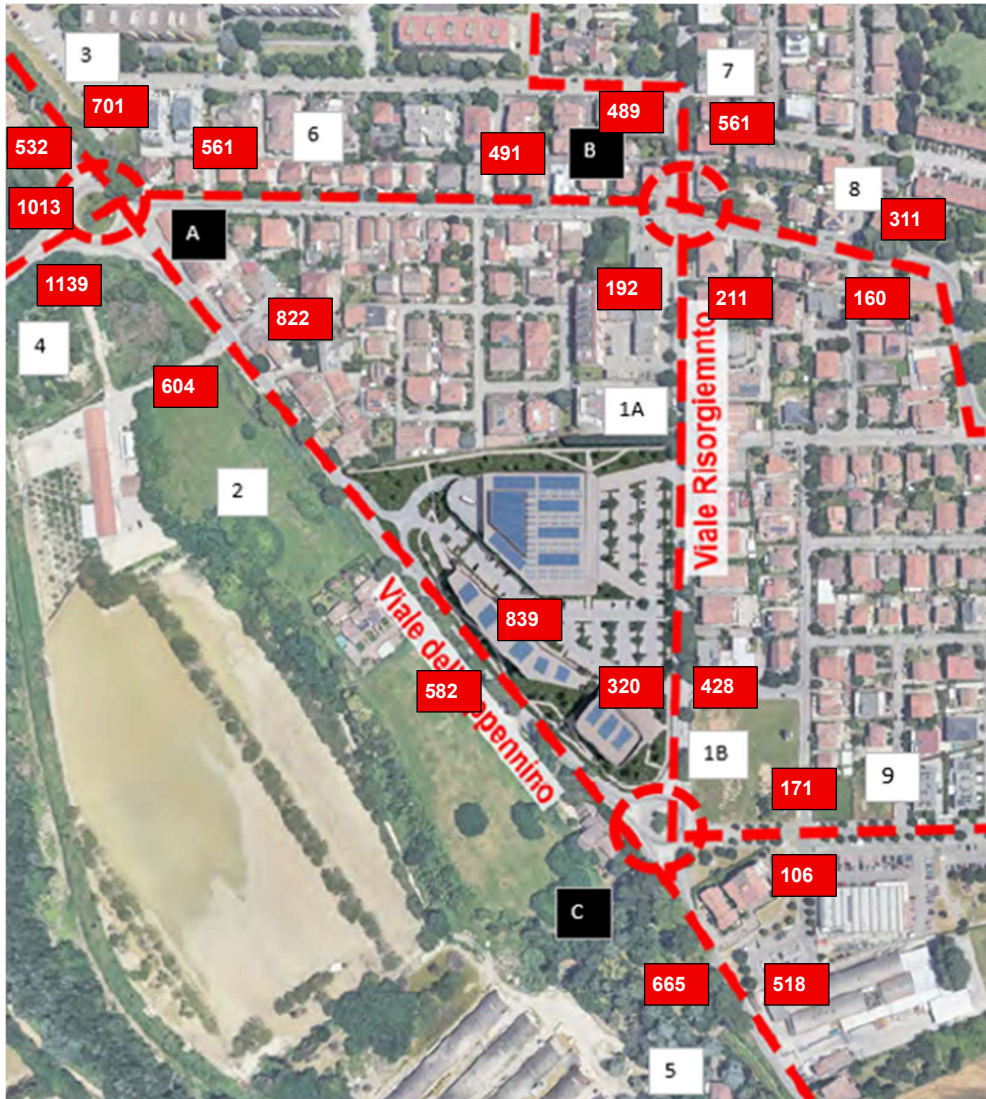
I rilievi sono stati eseguiti con operatore sul posto.

I flussi massimi sono simili nelle due giornate. Si riportano i valori massimi che risultano quelli di venerdì 19/09/2025.

		pomeriggio 17,30-18,30		Mattino 7,30-8,30	
		leggeri	pesanti	leggeri	pesanti
1A	viale Risorgimento ingresso rotatoria	250	5	205	6
	viale Risorgimento uscita rotatoria	155	5	185	7
1B	viale Risorgimento ingresso rotatoria	195	7	315	5
	viale Risorgimento uscita rotatoria	510	17	410	18
2	viale dell'Appennino ingresso rotatoria A	530	12	810	12
	viale dell'Appennino uscita rotatoria A	820	15	585	19
2	viale dell'Appennino ingresso rotatoria C	840	21	560	22
	viale dell'Appennino uscita rotatoria C	560	11	830	9
3	viale dell'Appennino ingresso rotatoria	490	10	525	7
	viale dell'Appennino uscita rotatoria	715	10	685	16
4	via del Partigiano ingresso rotatoria	1005	11	1125	14
	via del Partigiano uscita rotatoria	925	17	995	18
5	viale dell'Appennino ingresso rotatoria	638	16	505	13
	viale dell'Appennino uscita rotatoria	435	11	655	10
6	via Quarantola uscita rotatoria B	465	7	485	6
6	via Quarantola ingresso rotatoria A	615	7	555	6
7	viale Risorgimento ingresso rotatoria	600	17	470	19
	viale Risorgimento uscita rotatoria	470	16	545	16
8	via Quarantola ingresso rotatoria	285	5	305	6
	via Quarantola uscita rotatoria	115	7	155	5
9	via Deledda ingresso rotatoria C	185	0	170	1
	via Deledda uscita rotatoria C	125	0	105	1

Nelle figure seguenti si riportano i flussogrammi della rete viaria.

Mattino 7,30-8,30 – traffico totale (Leggeri+Pesanti)



Pomeriggio 17,30-18,30 – traffico totale (Leggeri+Pesanti)



Complessivamente si rilevano i seguenti valori

		17,30-18,30			7,30-8,30		
		leggeri	pesanti	totale	leggeri	pesanti	totale
1A	viale Risorgimento	405	10	415	390	13	403
1B	viale Risorgimento	705	23	728	725	23	748
2	viale dell'Appennino	1400	32	1432	1395	31	1426
3	viale dell'Appennino	1205	20	1225	1210	23	1233
4	via del Partigiano	1930	27	1957	2120	31	2151
5	viale dell'Appennino	1073	27	1100	1160	22	1182
6	via Quarantola (senso unico direzione via Appennino)	615	7	622	555	6	561
7	viale Risorgimento	1070	33	1103	1015	35	1050
8	via Quarantola	400	12	412	460	11	471
9	via Deledda	330	0	330	275	2	277

Nella tabella seguente si riporta la differenza tra gli orari del mattino e del pomeriggio.

		leggeri	pesanti	totale
1A	viale Risorgimento	-15	3	-13
1B	viale Risorgimento	20	0	20
2	viale dell'Appennino	-5	-1	-6
3	viale dell'Appennino	5	3	8
4	via del Partigiano	190	4	194
5	viale dell'Appennino	88	-5	83
6	via Quarantola (senso unico direzione via Appennino)	-60	-1	-61
7	viale Risorgimento	-55	2	-53
8	via Quarantola	60	-1	60
9	Via Deledda	-55	2	-53

Si evidenziano valori abbastanza simili per i due orari di punta (percentuali di differenza massime pari al 10-15% per via del Partigiano e via Quarantola).

Come detto in precedenza, si ritiene che il momento più critico sarà quello del venerdì pomeriggio in quanto negli orari mattutini l'affluenza alle attività di progetto sarà sicuramente minore.

Analisi della rete viaria

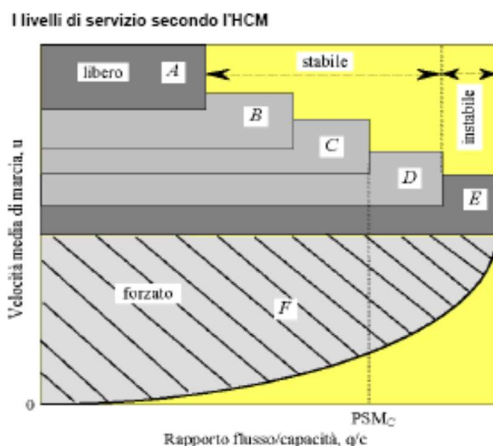
LdS = Livello di Servizio.

Attualmente può considerarsi affermato il criterio adottato negli US (cfr. Hcm 1985, 2000) di definire i LdS non in funzione di parametri in grado di esprimere direttamente la qualità della circolazione ma di grandezze che a quei parametri si ritengono correlate: appunto la velocità media di viaggio, il rapporto q/c e/o la densità veicolare. La velocità di viaggio dà un'idea del tempo di percorrenza; la densità e il rapporto flusso/capacità possono invece vedersi come indicatori di libertà di guida, comfort, sicurezza e costo. Il campo di operatività del deflusso veicolare, rappresentabile per ogni tipologia stradale da curve di deflusso in un piano u-q, è stato diviso in sei zone: cinque delimitate da rettangoli parzialmente compenetranti e l'ultima da due curve; tali zone individuano i livelli di servizio delle infrastrutture stradali. I livelli 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 o rapporto q/c. La più alta portata oraria di ogni livello o portata di servizio massima (PSM), rappresenta la massima quantità di veicoli che quel livello può ammettere. La portata oraria massima assoluta o capacità della strada (c), coincide con la portata massima del livello E. I limiti di separazione tra i livelli A e B, D ed E, E ed F segnano, rispettivamente, il passaggio del deflusso da libero a stabile, da stabile ad instabile e da instabile a forzato.

Le caratteristiche del deflusso ai vari livelli

In generale, per strade a flusso ininterrotto, le condizioni di marcia dei veicoli ai vari LdS sono definibili come segue:

- A - gli utenti non subiscono interferenze alla propria marcia, hanno elevate possibilità di scelta delle velocità desiderate (libere); il comfort è notevole;
- B - la più alta densità rispetto a quella del livello A comincia ad essere avvertita dai conducenti che subiscono lievi condizionamenti alle libertà di manovra ed al mantenimento delle velocità desiderate; il comfort è discreto;
- C - le libertà di marcia dei singoli veicoli sono significativamente influenzate dalle mutue interferenze che limitano la scelta delle velocità e le manovre all'interno della corrente; il comfort è definibile modesto;
- D - è caratterizzato da alte densità ma ancora da stabilità di deflusso; velocità e libertà di manovra sono fortemente condizionate; modesti incrementi di domanda possono creare problemi di regolarità di marcia; il comfort è basso;
- E - rappresenta condizioni di deflusso che comprendono, come limite inferiore, la capacità; le velocità medie dei singoli veicoli sono modeste (circa metà di quelle del livello A) e pressoché uniformi; non c'è praticamente possibilità di manovra entro la corrente; il moto è instabile perché piccoli incrementi di domanda o modesti disturbi (rallentamenti, ad esempio) non possono più essere facilmente riassorbiti da decrementi di velocità e si innesca così la congestione; il comfort è bassissimo;
- F - il flusso è forzato: tale condizione si verifica allorché la domanda di traffico supera la capacità di smaltimento della sezione stradale utile (ad es. per temporanei restringimenti dovuti ad incidenti o manutenzioni) per cui si hanno code di lunghezza crescente, bassissime velocità di deflusso, frequenti arresti del moto, in un processo ciclico di stop-and-go caratteristico della marcia in colonna in condizioni di instabilità; non esiste comfort.



Nella figura a lato si riporta uno schema grafico dei LdS con riferimento ai parametri velocità-rapporto q/c. (M. Olivari).

	LdS	q/c	congestione
	A	0 - 0,35	bassa
	B	0,35 - 0,55	media
	C	0,55 - 0,75	medio-alta
	D	0,75 - 0,85	alta
	E	0,85 - 1,00	molto alta
	F	> 1,00	altissima

Il parametro *CONGESTIONE* viene calcolato sulla base del livello di servizio soddisfatto dal traffico esistente o previsto secondo le seguenti corrispondenze.

Livello di servizio	Congestione	Livello di servizio	Congestione
A	1	D	4
B	2	E	5
C	3	F	6

Analisi dello stato attuale – rilievi 09/2025

Orario mattutino 7,30-8,30

		classificazione	LdS richiesto	traffico max ammesso	verifica traffico max	potenziale di riserva max
1A	viale Risorgimento	DE-interquartiere	C	2061	SI	1659
1B	viale Risorgimento	DE-interquartiere	C	2061	SI	1313
2	viale dell'Appennino	DE-interquartiere	C	2340	SI	914
3	viale dell'Appennino	DE-interquartiere	C	2257	SI	1024
4	via del Partigiano	DE-interquartiere	C	3224	SI	1073
5	viale dell'Appennino	DE-interquartiere	C	2425	SI	1243
6	via Quarantola (senso unico direzione viale Appennino)	E- urbane di quartiere	C	1049	SI	488
7	viale Risorgimento	DE-interquartiere	C	2061	SI	1012
8	via Quarantola	E- urbane di quartiere	C	2061	SI	1590

		Traffico equivalente (*)	rapporto flusso capacità ora max	livello di servizio	congestione
1A	viale Risorgimento	421	0,20	A	1
1B	viale Risorgimento	783	0,36	B	2
2	viale dell'Appennino	1473	0,61	C	3
3	viale dell'Appennino	1268	0,55	B	2
4	via del Partigiano	2198	0,67	C	3
5	viale dell'Appennino	1215	0,49	B	2
6	via Quarantola (senso unico direzione viale Appennino)	570	0,53	B	2
7	viale Risorgimento	1101	0,51	B	2
8	via Quarantola	488	0,23	A	1

(*) traffico equivalente: 1 mezzo pesante = 2,5 mezzi leggeri

Orario pomeridiano 17,30-18,30

		classificazione	LdS richiesto	traffico max ammesso	verifica traffico max	potenziale di riserva max
1A	viale Risorgimento	DE-interquartiere	C	2061	SI	1646
1B	viale Risorgimento	DE-interquartiere	C	2061	SI	1333
2	viale dell'Appennino	DE-interquartiere	C	2340	SI	908
3	viale dell'Appennino	DE-interquartiere	C	2257	SI	1032
4	via del Partigiano	DE-interquartiere	C	3224	SI	1267

5	viale dell'Appennino	DE-interquartiere	C	2425	SI	1325
6	via Quarantola (senso unico direzione via Appennino)	E- urbane di quartiere	C	1049	SI	428
7	viale Risorgimento	DE-interquartiere	C	2061	SI	959
8	via Quarantola	E- urbane di quartiere	C	2061	SI	1650

		Traffico equivalente	rapporto flusso capacità ora max	livello di servizio	congestione
1A	viale Risorgimento	430	0,20	A	1
1B	viale Risorgimento	763	0,35	A	1
2	viale dell'Appennino	1479	0,61	C	3
3	viale dell'Appennino	1255	0,54	B	2
4	via del Partigiano	1998	0,61	C	3
5	viale dell'Appennino	1140	0,45	B	2
6	via Quarantola (senso unico direzione via Appennino)	631	0,59	C	3
7	viale Risorgimento	1151	0,53	B	2
8	via Quarantola	429	0,20	A	1

Analizzando i dati negli orari di punta si evidenzia:

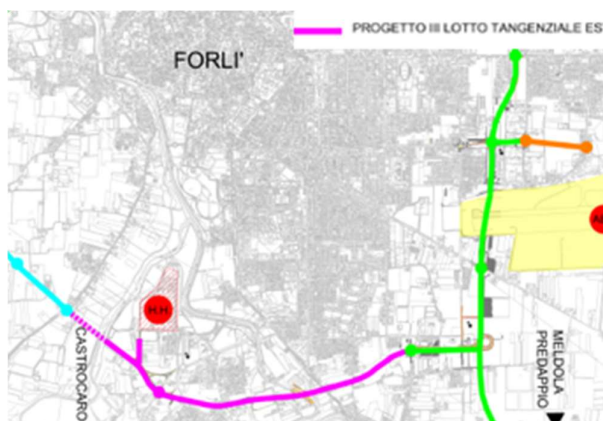
- un livello di servizio max pari a C per viale dell'Appennino (tratto 2), via del Partigiano e via Quarantola (solo pomeriggio) e quindi l'assenza di particolari criticità. Si stimano discreti valori del potenziale di riserva superiori a circa 400 veicoli orari (via Quarantola).
- Per le altre arterie si evidenzia un livello A o B e potenziali di riserva superiori a 900 veicoli. Tali dati testimoniano l'assenza di specifiche problematiche.
- Dai sopralluoghi eseguiti (durante il rilievo) si è evidenziata la presenza di code in ingresso alla rotatoria A in via Quarantola e via del Partigiano (5-7 veicoli massimi). La coda si verifica saltuariamente e risulta comunque scorrevole.
- Nelle altre due rotatorie indicate (identificate con B e C) non sono mai state registrate code apprezzabili in nessun ramo dell'intersezione.

CARATTERIZZAZIONE DELLO SCENARIO FUTURO 2

Come indicato in precedenza, lo scenario futuro 2 è lo scenario di previsione caratterizzato dalla realizzazione del terzo lotto della tangenziale est (vedi figura a lato).

Tale intervento infrastrutturale, ad oggi in corso di realizzazione comporterà una modifica al traffico del quadrante di riferimento in cui è inserita l'area di studio.

Più in generale il completamento di tutto il sistema tangenziale avrà una incidenza significativa su tutto il traffico presente sulla rete viaria cittadina.



Analizzando i tempi di realizzazione dell'intervento (ad oggi ipotizzata la fine lavori a febbraio 2028) ed i tempi di apertura del terzo lotto tangenziale (ad oggi il cantiere procede regolarmente e si prevede apertura al traffico tra la fine del 2026 e l'inizio del 2027 - dati forniti dall'Amministrazione Comunale su fonti ANAS) si evince che probabilmente l'intervento di progetto sarà attivo solamente dopo la messa in funzione dell'opera infrastrutturale indicata.

Al fine di caratterizzare tali scenari in termini di distribuzione dei flussi veicolari, il Comune di Forlì ha affidato uno specifico incarico.

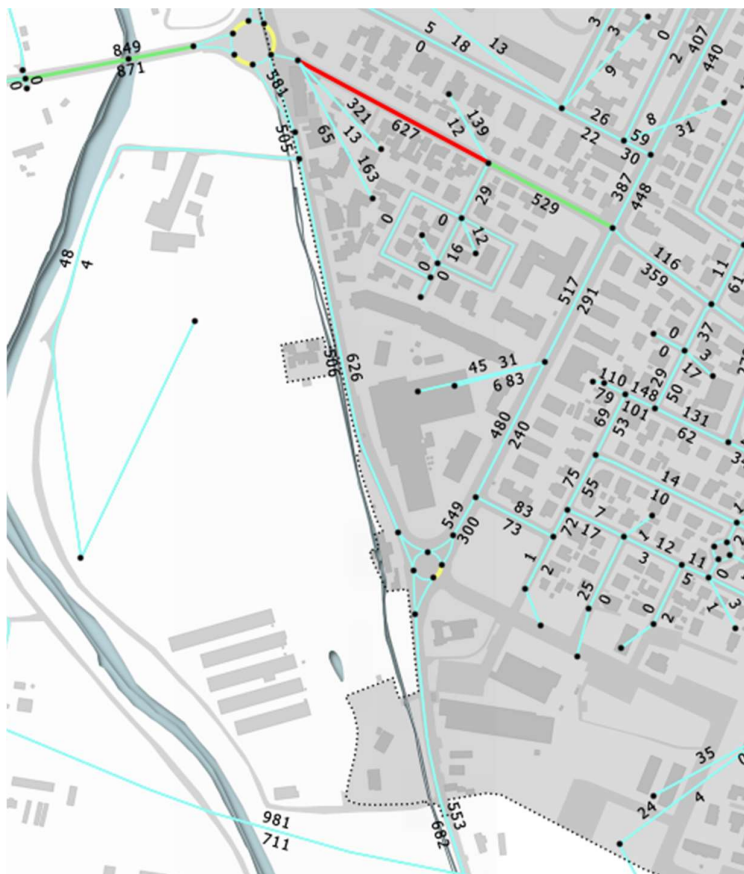
In particolare, lo scenario in oggetto, che prevede il completamento del terzo lotto della tangenziale est, denominato "scenario tendenziale di breve periodo" ha tenuto anche in considerazione la realizzazione di alcuni interventi di prossima realizzazione (commerciali, residenziali, ecc..) caratterizzati da una certa rilevanza in termini di incremento di traffico nel reticolo cittadino.

Gli uffici comunali hanno fornito i dati relativi alla nuova configurazione dei flussi veicolari della rete viaria nel quadrante di riferimento.

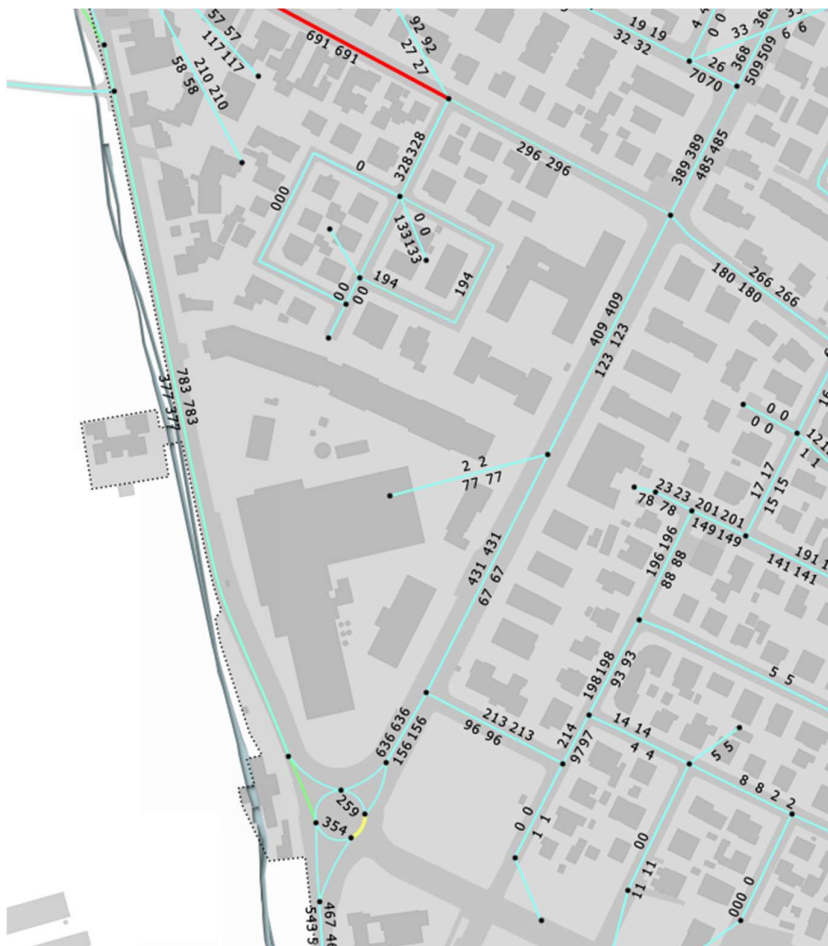
Di seguito si riportano i valori riferiti all'ora di punta del mattino (7,30-8,30) e del pomeriggio (17,30-18,30).

Scenario Tendenziale breve periodo – Mattina orario di punta giorno feriale (7,30-8,30)





Scenario Tendenziale breve periodo – Tardo pomeriggio orario di punta giorno feriale (17,30-18,30)



Nelle tabelle successive si riportano i valori per le arterie di interesse.

		Mattino 7,30-8,30					Pomeriggio 17,30-18,30			
		leggeri	pesanti	totale	equivalente		leggeri	pesanti	totale	equivalente
1A	viale Risorgimento	792	16	808	832		524	8	532	544
1B	viale Risorgimento	832	17	849	874		780	12	792	810
2	viale dell'Appennino	1075	57	1132	1217		1119	41	1160	1221
3	viale dell'Appennino	1216	64	1280	1376		1285	47	1332	1402
4	via del Partigiano	1651	69	1720	1823		1696	61	1757	1849
5	viale dell'Appennino	1173	62	1235	1328		975	35	1010	1063
6	via Quarantola (senso unico direzione viale Appennino)	621	6	627 (*)	636		594	6	600	609
7	viale Risorgimento	811	17	828	853		861	13	874	894
8	via Quarantola	466	10	475	489		439	7	446	456

(*) nelle simulazioni il dato dell'ultimo tratto in ingresso alla rotatoria è pari a 222 veicoli. In via cautelativa si considera il valore del tratto precedente.

Tali dati (e quelli dello scenario attuale 1) saranno la base a cui sommare il contributo indotto, in termini di incremento di traffico, dalla previsione di progetto.

Analisi scenario 2

Orario mattutino 7,30-8,30

		classificazione	LdS richiesto	traffico max ammesso	verifica traffico max	potenziale di riserva max
1A	viale Risorgimento	DE-interquartiere	C	2061	SI	1253
1B	viale Risorgimento	DE-interquartiere	C	2061	SI	1212
2	viale dell'Appennino	DE-interquartiere	C	2340	SI	1208
3	viale dell'Appennino	DE-interquartiere	C	2257	SI	977
4	via del Partigiano	DE-interquartiere	C	3224	SI	1504
5	viale dell'Appennino	DE-interquartiere	C	2425	SI	1190
6	via Quarantola (senso unico direzione viale Appennino)	E- urbane di quartiere	C	1049	SI	422
7	viale Risorgimento	DE-interquartiere	C	2061	SI	1233
8	via Quarantola	E- urbane di quartiere	C	2061	SI	1586

		Traffico equivalente (*)	rapporto flusso capacità ora max	livello di servizio	congestione
1A	viale Risorgimento	832	0,39	B	2
1B	viale Risorgimento	874	0,41	B	2
2	viale dell'Appennino	1217	0,48	B	2
3	viale dell'Appennino	1376	0,57	C	3
4	via del Partigiano	1823	0,53	B	2
5	viale dell'Appennino	1328	0,51	B	2
6	via Quarantola (senso unico direzione via Appennino)	636	0,60	C	3
7	viale Risorgimento	853	0,40	B	2
8	via Quarantola	489	0,23	A	1

(*) traffico equivalente: 1 mezzo pesante = 2,5 mezzi leggeri

Orario pomeridiano 17,30-18,30

		classificazione	LdS richiesto	traffico max ammesso	verifica traffico max	potenziale di riserva max
1A	viale Risorgimento	DE-interquartiere	C	2061	SI	1529
1B	viale Risorgimento	DE-interquartiere	C	2061	SI	1269
2	viale dell'Appennino	DE-interquartiere	C	2340	SI	1180
3	viale dell'Appennino	DE-interquartiere	C	2257	SI	925
4	via del Partigiano	DE-interquartiere	C	3224	SI	1467
5	viale dell'Appennino	DE-interquartiere	C	2425	SI	1415
6	via Quarantola (senso unico direzione via Appennino)	E- urbane di quartiere	C	1049	SI	449
7	viale Risorgimento	DE-interquartiere	C	2061	SI	1187
8	via Quarantola	E- urbane di quartiere	C	2061	SI	1615

		Traffico equivalente	rapporto flusso capacità ora max	livello di servizio	congestione
1A	viale Risorgimento	544	0,26	A	1
1B	viale Risorgimento	810	0,38	B	2
2	viale dell'Appennino	1221	0,50	B	2
3	viale dell'Appennino	1402	0,59	C	3
4	via del Partigiano	1849	0,54	B	2
5	viale dell'Appennino	1063	0,42	B	2
6	via Quarantola (senso unico direzione via Appennino)	609	0,57	C	3
7	viale Risorgimento	894	0,42	B	2
8	via Quarantola	456	0,22	A	1

Analizzando i dati negli orari di punta si evidenzia:

- un livello di servizio max pari a C per viale dell'Appennino (tratto 3) e via Quarantola (tratto 6) e quindi l'assenza di particolari criticità. Si stimano discreti valori del potenziale di riserva superiori a circa 400 veicoli orari (via Quarantola).
- Per le altre arterie si evidenzia un livello A o B e potenziali di riserva superiori a 900 veicoli. Tali dati testimoniano l'assenza di specifiche problematiche.

Rispetto allo scenario attuale caratterizzato dai rilievi si evidenziano le seguenti modifiche.

In rosso si indicano gli incrementi, in verde le riduzioni.

		orario max 7,30-8,30					
		traffico equivalente			congestione		
		rilievi	terzo lotto	aumento %	rilievi	terzo lotto	incremento
1A	viale Risorgimento	421	832	98%	1	2	1
1B	viale Risorgimento	783	874	12%	2	2	0
2	viale dell'Appennino	1473	1217	-17%	3	2	-1
3	viale dell'Appennino	1268	1376	9%	2	3	1
4	via del Partigiano	2198	1823	-17%	3	2	-1
5	viale dell'Appennino	1215	1328	9%	2	2	0
6	via Quarantola (senso unico direzione viale Appennino)	570	636	12%	2	3	1
7	viale Risorgimento	1101	853	-23%	2	2	0
8	via Quarantola	488	489	0%	1	1	0

Per l'orario di punta del mattino si evidenzia per il traffico con il terzo lotto rispetto allo stato attuale:

- Un incremento nei tratti 1, 3, 5 e 6. L'aumento più significativo si riscontra per viale Risorgimento 1A
- Un decremento nei tratti 2, 4 e 7. La riduzione più consistente si rileva in viale Risorgimento 7

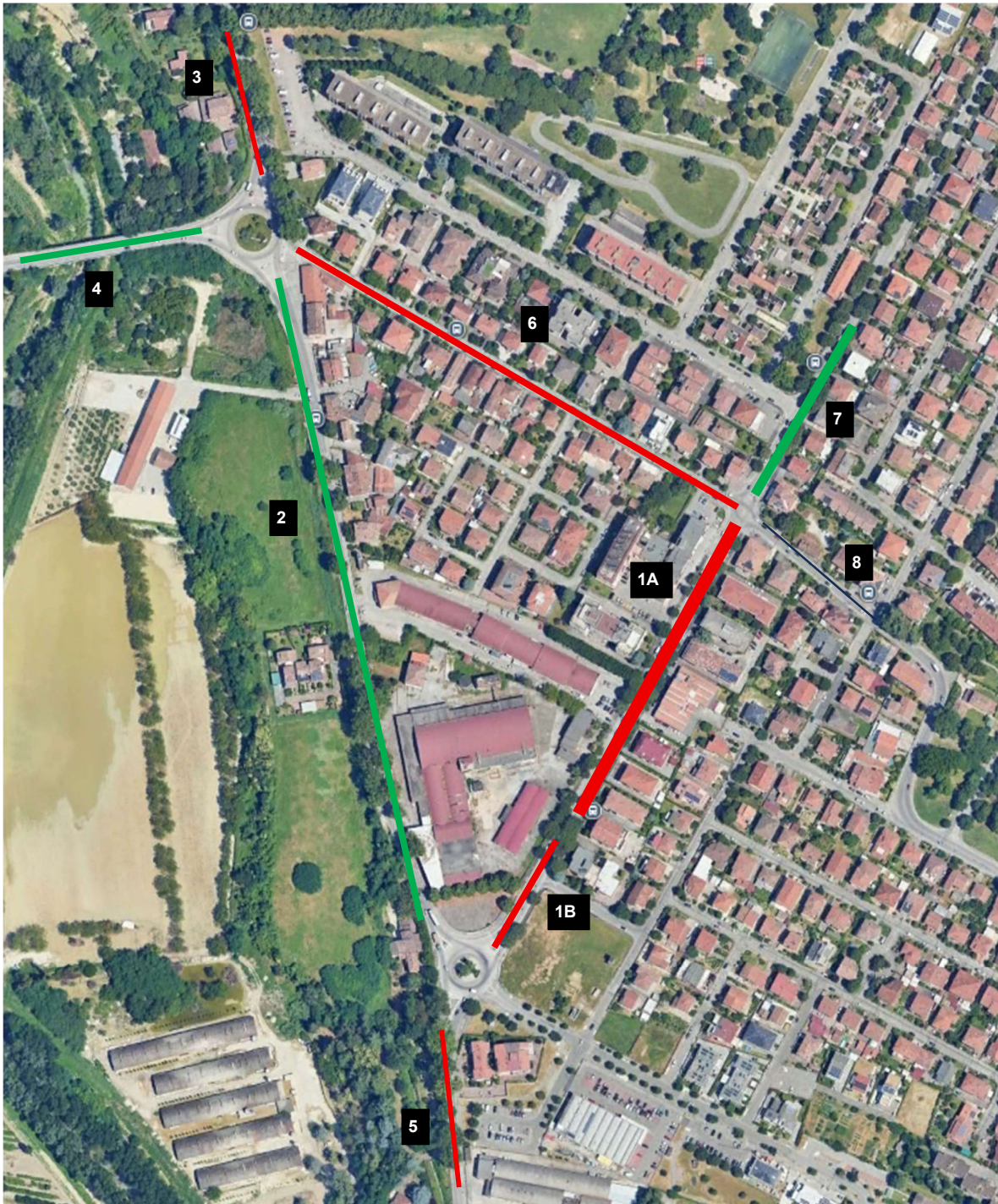
		orario max 17,30-18,30					
		traffico equivalente			congestione		
		rilievi	terzo lotto	aumento %	rilievi	terzo lotto	incremento
1A	viale Risorgimento	430	544	27%	1	1	0
1B	viale Risorgimento	763	810	6%	1	2	1
2	viale dell'Appennino	1479	1221	-17%	3	2	-1
3	viale dell'Appennino	1255	1402	12%	2	3	1
4	via del Partigiano	1998	1849	-7%	3	2	-1
5	viale dell'Appennino	1140	1063	-7%	2	2	0
6	via Quarantola (senso unico direzione viale Appennino)	631	609	-4%	3	3	0
7	viale Risorgimento	1151	894	-22%	2	2	0
8	via Quarantola	429	456	6%	1	1	0

Per l'orario di punta del pomeriggio si evidenzia per il traffico con il terzo lotto rispetto allo stato attuale:

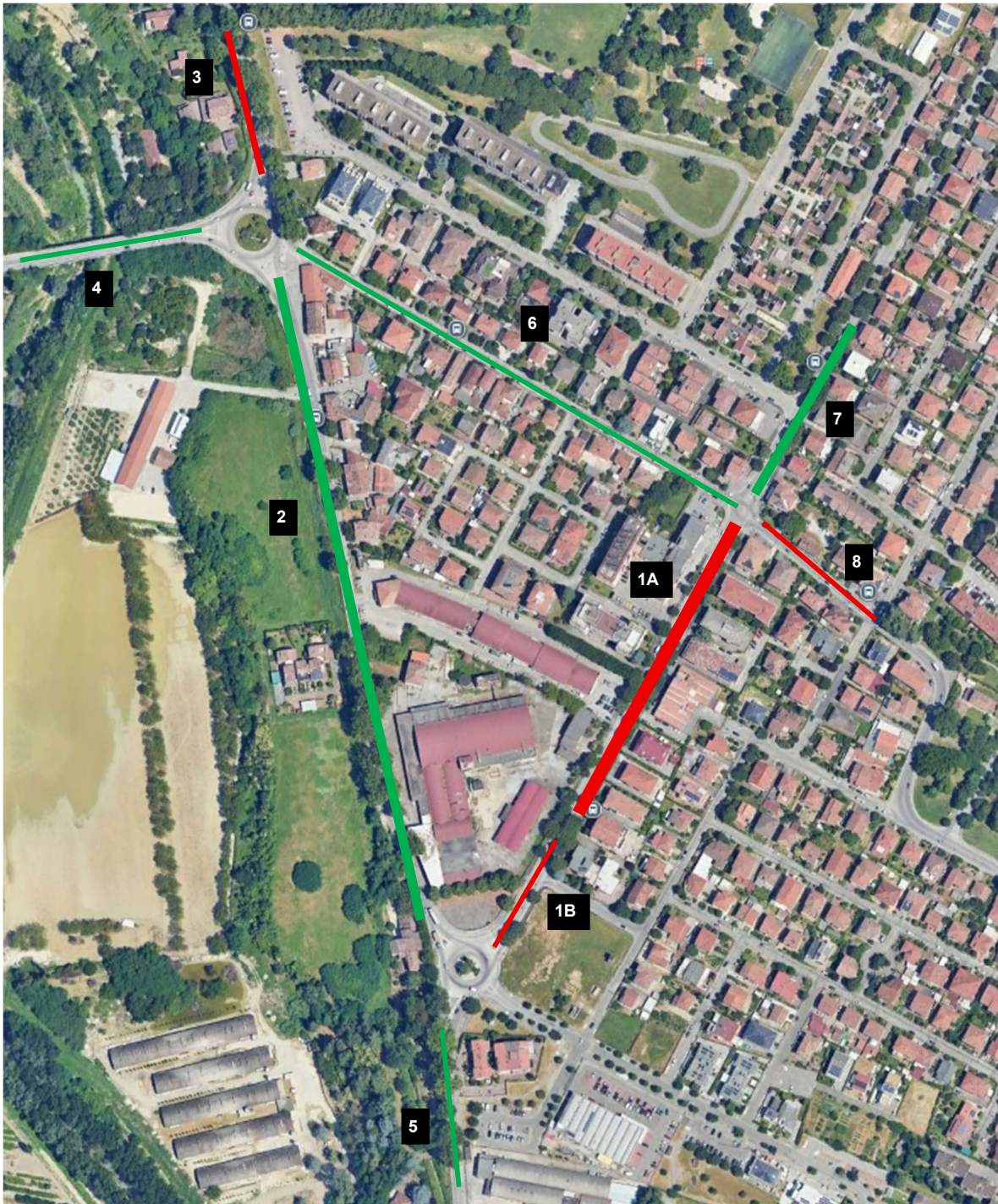
- Un incremento nei tratti 1, 3 e 8. L'aumento più significativo si riscontra per viale Risorgimento 1A
- Un decremento nei tratti 2, 4, 5, 6 e 7. La riduzione più consistente si rileva in viale Risorgimento 7

Nella figura seguente si evidenziano le arterie con incrementi e decrementi dei flussi veicolari tra i due scenari.

Mattino 7,30-8,30



Pomeriggio 7,30-8,30



CARATTERIZZAZIONE DEL TRAFFICO INDOTTO DALL'INTERVENTO

I movimenti indotti dalla realizzazione dell'intervento previsto sono determinati tramite stime parametriche.

I parametri sono stati forniti dagli uffici comunali e sono gli stessi utilizzati per le verifiche dello scenario 2 descritto in precedenza.

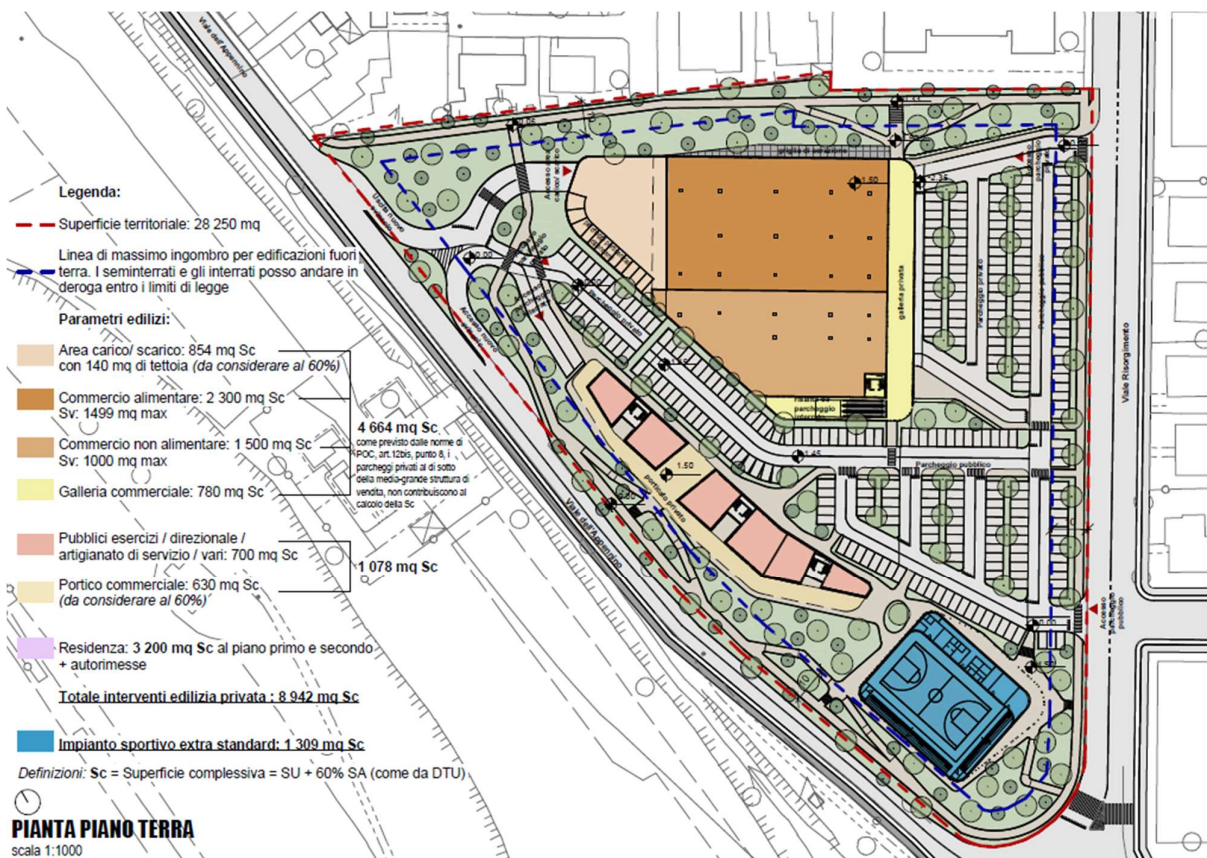
Nella tabella seguente sono riportati i coefficienti utilizzati nel presente studio per categoria di destinazione d'uso, in funzione della superficie insediabile.

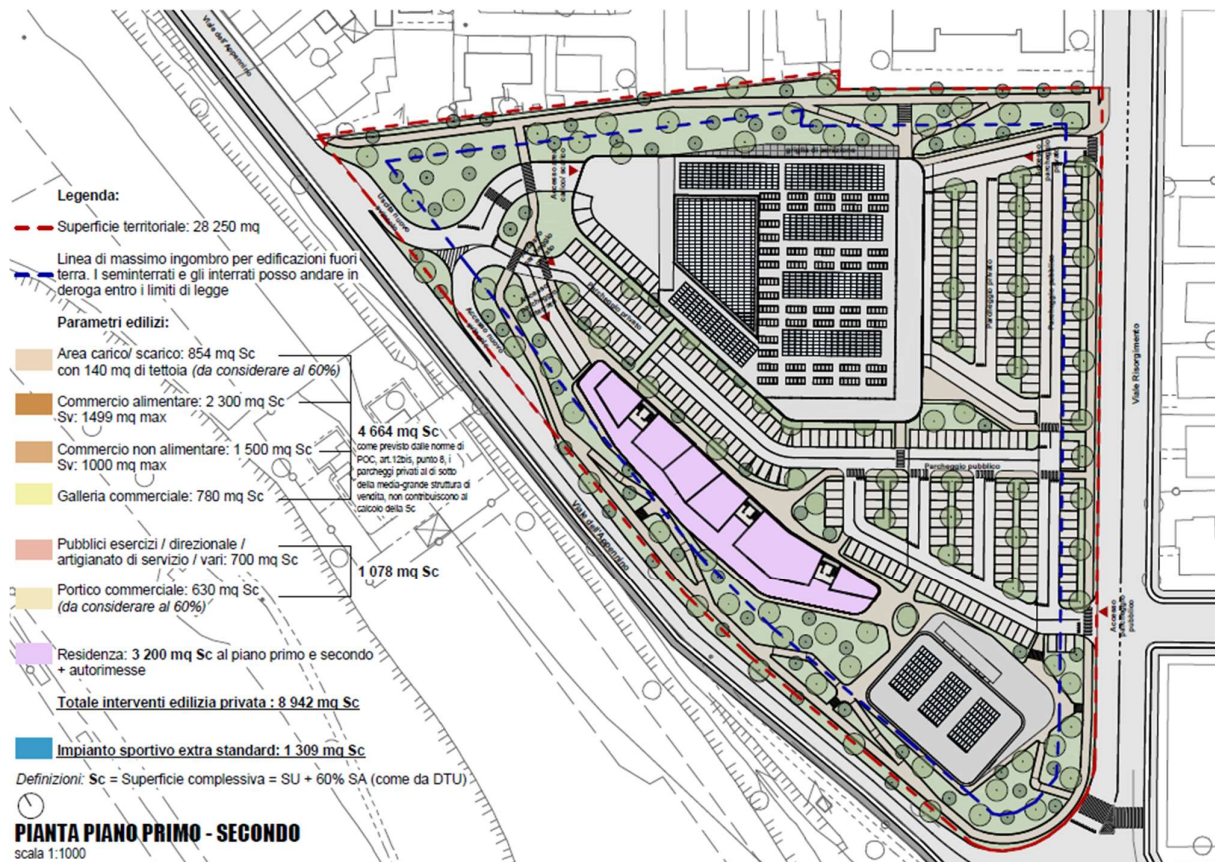
Categoria	sigla	destinazione d'uso	K res/mq - K add/mq	K ute/add	k conf/add
R Residenti	U1	Abitazioni monofamiliari e plurifamiliari, compresi spazi di pertinenza delle abitazioni (soffitte, cantine, autorimesse, ecc.), e attrezzature di uso comune (sale condominiali, ecc.)	0.03		
	U2	Abitazioni per anziani, abitazioni per studenti, altre abitazioni collettive	0.04		
TD Terziario a basso carico urbanistico	U4 U5 U6	Direzionale a moderato carico (piccoli uffici privati o a basso richiamo di pubblico, sedi deostrate del Comune,)	0.018	2	0.070
	U7	Artigianato di servizio alla persona (barbieri, centri estetici, palestre, etc.)	0.020	10	0.017
	U8	Commercio al dettaglio fino a 250 mq di sup di vendita	0.017	20	0.250
		Commercio (autosalone)	0.012	10	0.070
		Commerciale (servizi, sup accessorie, ecc.)	0.010	0	0.140
	U11	Esercizi a basso concorso di pubblico	0.017	6	0.250
		Attrezzature sanitarie di quartiere (ambulatori, studi medici, consultori, ecc...)	0.030	15	0.070
TS Terziario a forte carico urbanistico	U17 U18 U19	Direzionale a forte carico urbanistico (banche, uffici pubblici, poste, uffici di quartiere, ecc...)	0.025	20	0.140
TS Terziario a medio carico urbanistico	U21	Sedi universitarie	0.001	100	0.143
	U22	Ospedali e attrezzature sanitarie	0.005	20	0.002
	U23	Attrezzature culturali e sociali (biblioteche, associazioni, ecc)	0.020	12	0.070
T Terziario commerciale	U24	Grandi strutture di vendita (oltre 2500mq di sup di vendita)	nd	nd	nd
	U25	Attività delle medie strutture di vendita non alimentare (sup di vendita tra 250 mq e 2.500 mq)	0.012	20	0.140
	U25	Attività delle medie strutture di vendita alimentare (sup di vendita tra 250 mq e 2.500 mq)	0.018	25	0.200
	U26	Attività di commercio all'ingrosso	0.008	13	0.070
T Esercizi e attività pubbliche	U28	Attrezzature ricreative (cinema, teatri)	0.005	37	0.070
	U29	Sedi espositive, attrezz. fieristiche	0.005	15	0.070
		Pubblici esercizi (ristorante, bar, pizzeria)	0.015	45	0.140
	U39	Attrezzature Pubbliche Annonarie (mercati)	0.010	50	0.070
	U68	Attività alberghiera	0.006	3	0.143
		Aziende artigianali	0.006 - 0.01		0.010

I coefficienti necessari per passare dalle persone ai movimenti nell'ora di punta sono:

- il numero di movimenti effettuati in un giorno da ciascuno è compreso tra 1,2 e 1 a seconda che si tratti di addetti o utenti.
- la % di utilizzo dell'auto privata è dell'ordine dell'85%;
- l'indice di occupazione media della macchina è compreso tra 1,1 per tutti gli addetti, e 1,5 per gli utenti degli esercizi commerciali;
- la % di movimenti nell'ora di punta della sera varia in funzione delle attività e delle categorie. Per gli addetti e quindi per i lavoratori, la % di uscita dal posto di lavoro è del 30% (terziario ed attività con orari d'ufficio), mentre per gli addetti del settore commerciale alimentare e non, è del 15%. La % di movimenti degli utenti diretti negli esercizi commerciali è del 40%.

Di seguito si riportano nuovamente le planimetrie con le destinazioni d'uso previste e le relative superfici.





Alla luce dei dati precedenti, si ottengono i seguenti valori in termini di flusso veicolare indotto.

		(mq)	k add/mq	k ute/add	k conf/add	addetti	utenti	conferimento
terziario commerciale alimentare	sup vendita	1499	0,018	25	0,2	27	675	4
terziario commerciale alimentare	sup accessoria	801	0,01	0	0,14	8	0	
terziario commerciale non alimentare	sup vendita	1000	0,012	20	0,14	12	240	1
terziario commerciale non alimentare	sup accessoria	500	0,01	0	0,14	5	0	
pubblici esercizi		359	0,015	45	0,14	5	243	1
	direzionale	359	0,025	20	0,14	9	180	
	artigianato di servizio	359	0,02	10	0,017	7	72	
	residenza	3200	0,03	0	0	96	0	
	palestra	1309	0,02	10	0,017	26	262	
	totale	9387				196	1670	6

	movimenti giorno			%utilizzo auto	indice occupazione auto				movimenti ora di punta
	addetti	utenti	conferimento	addetti utenti	addetti	utenti	auto giorno	conferimento giorno	auto
terziario commerciale alimentare	1,20	1,00	1,00	0,85	1,10	1,50	407	4	122
terziario commerciale alimentare	1,20	1,00	1,00	0,85	1,10	1,50	7	0	3
terziario commerciale non alimentare	1,20	1,00	1,00	0,85	1,10	1,50	147	1	44
terziario commerciale non alimentare	1,20	1,00	1,00	0,85	1,10	1,50	5	0	2
pubblici esercizi	1,20	1,00	1,00	0,85	1,10	1,50	142	1	27
direzionale	1,20	1,00	1,00	0,85	1,10	1,50	110	0	18
artigianato di servizio	1,20	1,00	1,00	0,85	1,10	1,50	47	0	8
residenza	1,20	1,00	1,00	0,85	1,10	1,50	89	0	53
palestra	1,20	1,00	1,00	0,85	1,10	1,50	173	0	31
totale							1128	6	309

Utilizzando la stessa metodologia si stimano i flussi indotti da:

- CONAD esistente nell'area di intervento ex Centrale Avicola: tale flusso sarà sottratto al traffico indotto dall'intervento di progetto negli scenari futuri
- Ampliamento Eurospin esistente in via Deledda (tale previsione non è stata considerata negli scenari futuri forniti dagli uffici comunali): tale flusso sarà sommato al traffico indotto dall'intervento di progetto negli scenari futuri

Si ottengono i seguenti valori

		superficie (mq)	utenti	conferimento	auto giorno	conferimento giorno	movimenti ora di punta auto
Eurospin esistente via Deledda	sup vendita	800	360	4	217	3	65
Eurospin esistente via Deledda	sup accessoria	500	0		5	0	2
Eurospin progetto via Deledda	sup vendita	1500	675	4	408	4	122
Eurospin progetto via Deledda	sup accessoria	800	0		7	0	3
incremento					193	1	58

CONAD esistente ex centrale Avicola	sup vendita	800	360	4	217	3	65
CONAD esistente ex centrale Avicola	sup accessoria	500	0		5	0	2
	totale		360	4	222	3	67

Si determina il seguente flusso differenziale dovuto alla eliminazione del CONAD esistente ed all'incremento dell'Eurospin.

	auto giorno	conferimento giorno	movimenti ora di punta - auto
Eliminazione CONAD esistente e incremento Eurospin via Deledda	-29	-2	-9

Complessivamente si evidenzia una sostanziale equivalenza tra i due scenari.

Ipotesi flussi generati ed attratti e distribuzione nel reticolo viario

Si fanno le seguenti ipotesi/considerazioni:

- gli addetti non si sovrappongono al flusso di punta dei clienti del mattino (7,30-8,30) o del pomeriggio (17,30-18,30) ma in via cautelativa vengono considerati insieme
- il flusso max stimato dei clienti delle attività commerciali e degli altri servizi è presente al pomeriggio 17,30-18,30. Nell'ora di punta del mattino si considera il 30% di tale flusso massimo
- per la parte residenziale si considera in partenza il 95% del flusso massimo al mattino e lo stesso flusso al pomeriggio in arrivo

Tenendo in considerazione tutte le ipotesi/considerazioni espresse si ottengono i seguenti valori.

	ora punta mattina		ora punta pomeriggio		ora punta mattina		ora punta pomeriggio	
	arrivo	partenza	arrivo	partenza	arrivo	partenza	arrivo	partenza
terziario commerciale alimentare con incremento Eurospin e sottrazione CONAD esistente – sup vendita	15%	15%	50%	50%	17	17	57	57
terziario commerciale alimentare - sup accessoria	15%	15%	50%	50%	0	0	1	1
terziario commerciale non alimentare – sup vendita	15%	15%	50%	50%	7	7	22	22
terziario commerciale non alimentare - sup accessoria	15%	15%	50%	50%	0	0	1	1
pubblici esercizi	15%	15%	50%	50%	4	4	14	14
direzionale	15%	15%	50%	50%	3	3	9	9
artigianato di servizio	15%	15%	50%	50%	1	1	4	4
residenza	5%	95%	95%	5%	3	51	51	3
palestra	15%	15%	50%	50%	5	5	15	15
totale					40	88	174	126

Tali valori tengono conto anche del differenziale tra l'eliminazione del CONAD esistente nell'area di progetto e l'incremento dell'Eurospin esistente in via Deledda.

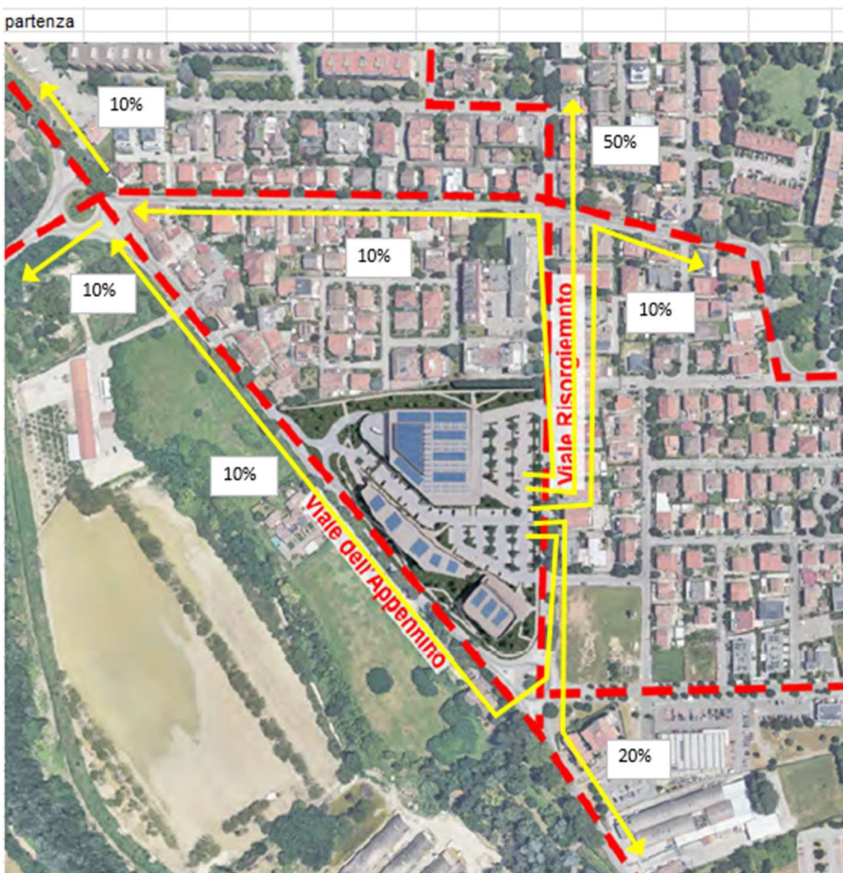
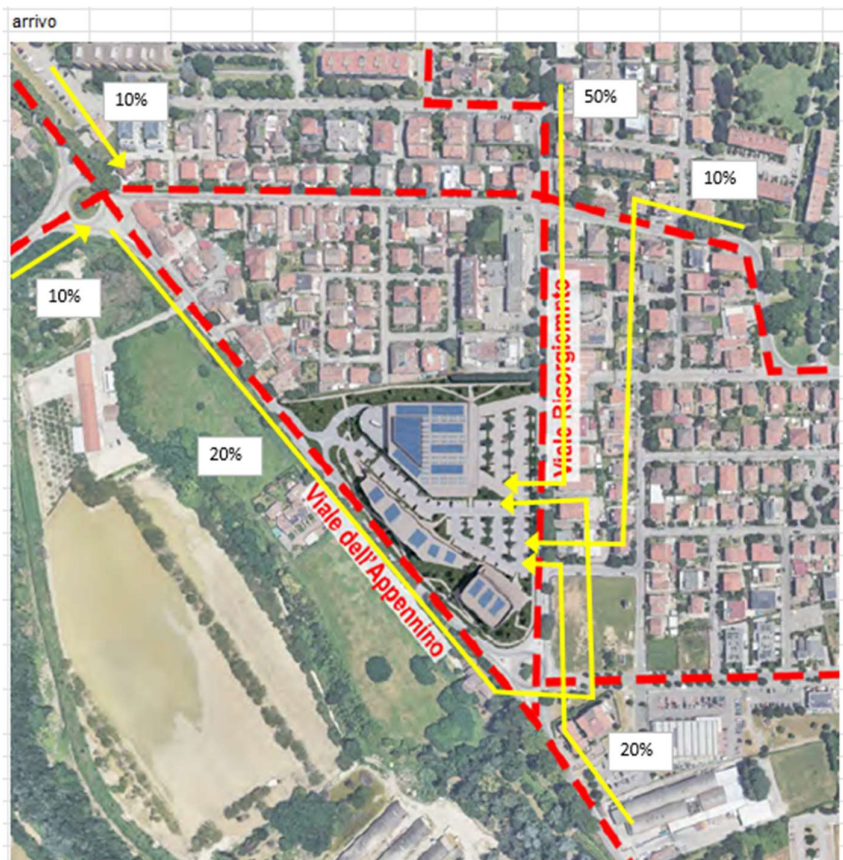
Per quanto riguarda la distribuzione nel reticolo si prevede che, alla luce delle dimensioni e delle tipologie di attività, la nuova area polifunzionale sarà a servizio dell'utenza locale comunale.

Tale ipotesi prevede in via prioritaria l'arrivo/partenza dei flussi da/verso il centro urbano di Forlì che risulta chiaramente il bacino d'utenza più consistente.

Nella figura seguente, sulla base delle possibili direttrici di arrivo/partenza, si indicano le macro-distribuzioni percentuali dell'utenza.



Nelle figure successive si indicano, specificandole per ogni arteria interessata, le percentuali di utilizzo valide al mattino ed al pomeriggio in termini di arrivo e partenza dei flussi indotti.



Su tali basi si ricavano i movimenti veicolari derivanti dalla realizzazione dell'intervento nelle arterie di riferimento.

	distribuzione sul reticolo	max orario mattina ingresso		max orario mattina uscita		leggeri mattino max	
		leggeri	pesanti	leggeri	pesanti	%ingresso	%uscita
1A	viale Risorgimento	24	1,0	61	1,0	60%	70%
1B	viale Risorgimento	16	1,0	26	1,0	40%	30%
2	viale dell'Appennino (40% addetti senza residenza)	40	1,0	9	1,0	20%	10%
3	viale dell'Appennino	4	1,0	9	1,0	10%	10%
4	via del Partigiano	4	0	9	0	10%	10%
5	viale dell'Appennino	8	0	18	0	20%	20%
6	via Quarantola	0	0	9	0	0%	10%
7	viale Risorgimento	20	1,0	44	1,0	50%	50%
8	via Quarantola	4	0	9	0	10%	10%

	distribuzione sul reticolo	max orario pomeriggio ingresso		max orario pomeriggio uscita		leggeri pomeriggio max	
		leggeri	pesanti	leggeri	pesanti	%ingresso	%uscita
1A	viale Risorgimento	105	0	88	0	60%	70%
1B	viale Risorgimento	70	0	38	0	40%	30%
2	viale dell'Appennino (40% addetti senza residenza)	0	0	40	0	20%	10%
3	viale dell'Appennino	17	0	13	0	10%	10%
4	via del Partigiano	17	0	13	0	10%	10%
5	viale dell'Appennino	35	0	25	0	20%	20%
6	via Quarantola	0	0	13	0	0%	10%
7	viale Risorgimento	87	0	63	0	50%	50%
8	via Quarantola	17	0	13	0	10%	10%

Dall'analisi dei flussi si evincono valori massimi pari a 105 veicoli leggeri in viale Risorgimento corrispondenti a meno di 2 veicoli/minuto. Tali valori possono essere considerati poco significativi in termini assoluti ed anche in relazione ai flussi veicolari presenti.

CARATTERIZZAZIONE DELLO SCENARIO FUTURO 3

Si ripetono i ragionamenti precedenti considerando il traffico indotto dalla realizzazione dell'intervento e la sua distribuzione nel reticolo viario indicato.

Si considera come stato attuale il flusso ricavato dal monitoraggio eseguito in settembre 2025 e quindi lo scenario 1.

Orario di punta mattutino 7,30-8,30

		traffico max orario complessivo stato di progetto		
		Leggeri	Pesanti	Equivalente (*)
1A	viale Risorgimento	475	15	512
1B	viale Risorgimento	767	25	830
2	viale dell'Appennino	1444	33	1526
3	viale dell'Appennino	1223	25	1285
4	via del Partigiano	2133	31	2210
5	viale dell'Appennino	1186	22	1241
6	via Quarantola (senso unico direzione viale Appennino)	564	6	579
7	viale Risorgimento	1079	37	1170
8	via Quarantola	473	11	500

(*) flusso equivalente: 1 mezzo pesante = 2,5 leggeri

		classificazione	LdS richiesto	traffico max ammesso	verifica traffico max	potenziale di riserva max
1A	viale Risorgimento	DE-interquartiere	C	2061	SI	1571
1B	viale Risorgimento	DE-interquartiere	C	2061	SI	1269
2	viale dell'Appennino	DE-interquartiere	C	2340	SI	863
3	viale dell'Appennino	DE-interquartiere	C	2257	SI	1009
4	via del Partigiano	DE-interquartiere	C	3224	SI	1060
5	viale dell'Appennino	DE-interquartiere	C	2425	SI	1217
6	via Quarantola (senso unico direzione viale Appennino)	E- urbane di quartiere	C	1049	SI	480
7	viale Risorgimento	DE-interquartiere	C	2061	SI	946
8	via Quarantola	E- urbane di quartiere	C	2061	SI	1577

		rapporto flusso capacità ora max	livello di servizio	congestione
1A	viale Risorgimento	0,24	A	1
1B	viale Risorgimento	0,38	B	2
2	viale dell'Appennino	0,63	C	3
3	viale dell'Appennino	0,55	B	2
4	via del Partigiano	0,67	C	3
5	viale dell'Appennino	0,50	B	2
6	via Quarantola (senso unico direzione viale Appennino)	0,54	B	2
7	viale Risorgimento	0,54	B	2
8	via Quarantola	0,23	A	1

		orario max			congestione		
		traffico equivalente					
		attuale	futuro	aumento %	attuale	futuro	incremento
1A	viale Risorgimento	421	512	21%	1	1	0
1B	viale Risorgimento	783	830	6%	2	2	0
2	viale dell'Appennino	1473	1526	4%	3	3	0
3	viale dell'Appennino	1268	1285	1%	2	2	0
4	via del Partigiano	2198	2210	1%	3	3	0
5	viale dell'Appennino	1215	1241	2%	2	2	0
6	via Quarantola (senso unico direzione via Appennino)	570	579	2%	2	2	0
	viale Risorgimento	1101	1170	6%	2	2	0
8	via Quarantola	488	500	3%	1	1	0

Si rileva (come previsto) un incremento relativo più consistente in viale Risorgimento tratto 1A in funzione delle scelte di distribuzione riportate in precedenza. I valori assoluti risultano comunque poco consistenti ed il livello di servizio rimane pari ad A (valore migliore).

Per le altre arterie gli incrementi sono poco significativi.

In generale, rispetto allo stato attuale non si evidenziano modifiche apprezzabili e nessuna variazione del Livello di Servizio e congestione

Orario di punta pomeriggio 17,30-18,30

		traffico max orario complessivo stato di progetto		
		Leggeri	Pesanti	Equivalente (*)
1A	viale Risorgimento	598	10	623
1B	viale Risorgimento	813	23	870
2	viale dell'Appennino	1440	32	1519
3	viale dell'Appennino	1235	20	1285
4	via del Partigiano	1960	27	2028
5	viale dell'Appennino	1133	27	1200
6	via Quarantola (senso unico direzione via Appennino)	628	7	644
7	viale Risorgimento	1220	33	1302
8	via Quarantola	430	12	459

(*) flusso equivalente: 1 mezzo pesante = 2,5 leggeri

		classificazione	LdS richiesto	traffico max ammesso	verifica traffico max	potenziale di riserva max
1A	viale Risorgimento	DE-interquartiere	C	2061	SI	1453
1B	viale Risorgimento	DE-interquartiere	C	2061	SI	1226
2	viale dell'Appennino	DE-interquartiere	C	2340	SI	868
3	viale dell'Appennino	DE-interquartiere	C	2257	SI	1002
4	via del Partigiano	DE-interquartiere	C	3224	SI	1237
5	viale dell'Appennino	DE-interquartiere	C	2425	SI	1265
6	via Quarantola (senso unico direzione viale Appennino)	E- urbane di quartiere	C	1049	SI	415
7	viale Risorgimento	DE-interquartiere	C	2061	SI	808
8	via Quarantola	E- urbane di quartiere	C	2061	SI	1620

		rapporto flusso capacità ora max	livello di servizio	congestione
1A	viale Risorgimento	0,24	A	1
1B	viale Risorgimento	0,38	B	2
2	viale dell'Appennino	0,63	C	3
3	viale dell'Appennino	0,55	B	2
4	via del Partigiano	0,67	C	3
5	viale dell'Appennino	0,50	B	2
6	via Quarantola (senso unico direzione viale Appennino)	0,54	B	2
7	viale Risorgimento	0,54	B	2
8	via Quarantola	0,23	A	1

Rispetto allo stato attuale non si evidenziano modifiche significative.

		orario max			congestione		
		traffico equivalente					
		attuale	futuro	aumento %	attuale	futuro	incremento
1A	viale Risorgimento	430	623	45%	1	1	0
1B	viale Risorgimento	763	870	14%	1	2	1
2	viale dell'Appennino	1479	1519	3%	3	3	0
3	viale dell'Appennino	1255	1285	2%	2	2	0
4	via del Partigiano	1998	2028	2%	3	3	0
5	viale dell'Appennino	1140	1200	5%	2	2	0
6	via Quarantola (senso unico direzione viale Appennino)	631	644	2%	3	3	0
7	viale Risorgimento	1151	1302	13%	2	3	1
8	via Quarantola	429	459	7%	1	1	0

Si rileva (come previsto) un incremento relativo più consistente in viale Risorgimento tratto 1A, 1B e 7 in funzione delle scelte di distribuzione riportate in precedenza. I valori assoluti risultano comunque poco consistenti.

Per le altre arterie gli incrementi sono poco significativi.

Lo stato di progetto evidenzia un incremento del Livello di Servizio/congestione da B a C per i tratti di viale Risorgimento 1B e 7.

Tale variazione non comporta nessuna particolare criticità anche alla luce dei potenziali di riserva superiori (per tali tratti) a 800 e 1200 veicoli.

In generale, l'incremento più consistente avviene su viale Risorgimento (in particolare nell'orario pomeridiano) in quanto risulta l'arteria maggiormente interessata dai flussi di progetto.

Le analisi evidenziano la piena compatibilità dell'intervento di progetto rispetto al reticolo viario esistente in quanto, in pratica, non si modificano in maniera significativa le condizioni esistenti (scenario attuale 09/2025).

CARATTERIZZAZIONE DELLO SCENARIO FUTURO 4

Si ripetono i ragionamenti precedenti considerando il traffico indotto dalla realizzazione dell'intervento e la sua distribuzione nel reticolo viario indicato.

Si considera come stato "attuale" il flusso ricavato dallo scenario futuro con la realizzazione del terzo lotto della tangenziale est e quindi lo scenario 2.

Orario di punta mattutino 7,30-8,30

		traffico max orario complessivo stato di progetto		
		Leggeri	Pesanti	Equivalente (*)
1A	viale Risorgimento	877	18	923
1B	viale Risorgimento	874	19	922
2	viale dell'Appennino	1124	59	1271
3	viale dell'Appennino	1229	66	1394
4	via del Partigiano	1664	69	1836
5	viale dell'Appennino	1199	62	1353
6	via Quarantola (senso unico direzione viale Appennino)	630	6	645
7	viale Risorgimento	875	19	922
8	via Quarantola	478	10	502

(*) flusso equivalente: 1 mezzo pesante = 2,5 leggeri

		classificazione	LdS richiesto	traffico max ammesso	verifica traffico max	potenziale di riserva max
1A	viale Risorgimento	DE-interquartiere	C	2061	SI	1166
1B	viale Risorgimento	DE-interquartiere	C	2061	SI	1168
2	viale dell'Appennino	DE-interquartiere	C	2340	SI	1157

3	viale dell'Appennino	DE-interquartiere	C	2257	SI	962
4	via del Partigiano	DE-interquartiere	C	3224	SI	1491
5	viale dell'Appennino	DE-interquartiere	C	2425	SI	1164
6	viale Quarantola (senso unico direzione via Appennino)	E- urbane di quartiere	C	1049	SI	414
7	viale Risorgimento	DE-interquartiere	C	2061	SI	1167
8	via Quarantola	E- urbane di quartiere	C	2061	SI	1573

		rapporto flusso capacità ora max	livello di servizio	congestione
1A	viale Risorgimento	0,43	B	2
1B	viale Risorgimento	0,43	B	2
2	viale dell'Appennino	0,51	B	2
3	viale dell'Appennino	0,57	C	3
4	via del Partigiano	0,54	B	2
5	viale dell'Appennino	0,52	B	2
6	viale Quarantola (senso unico direzione via Appennino)	0,61	C	3
7	viale Risorgimento	0,43	B	2
8	via Quarantola	0,24	A	1

		orario max			congestione		
		traffico equivalente					
		attuale	futuro	aumento %	attuale	futuro	incremento
1A	viale Risorgimento	832	923	11%	2	2	0
1B	viale Risorgimento	874	922	5%	2	2	0
2	viale dell'Appennino	1217	1271	4%	2	2	0
3	viale dell'Appennino	1376	1394	1%	3	3	0
4	via del Partigiano	1823	1836	1%	2	2	0
5	viale dell'Appennino	1328	1353	2%	2	2	0
6	via Quarantola (senso unico direzione via Appennino)	636	645	1%	3	3	0
7	viale Risorgimento	853	922	8%	2	2	0
8	via Quarantola	489	502	3%	1	1	0

Rispetto allo stato “ante” (scenario 2 futuro) non si evidenziano modifiche significative e nessuna variazione del Livello di Servizio e congestione.

L'incremento più consistente avviene in viale Risorgimento 1A. si mantiene comunque il livello di servizio B privo di criticità.

Orario di punta pomeriggio 17.30-18.30

		traffico max orario complessivo stato di progetto		
		Leggeri	Pesanti	Equivalente (*)
1A	viale Risorgimento	717	8	737
1B	viale Risorgimento	888	12	917
2	viale dell'Appennino	1159	41	1261
3	viale dell'Appennino	1315	47	1432
4	via del Partigiano	1726	61	1879
5	viale dell'Appennino	1035	35	1123
6	via Quarantola (senso unico direzione viale Appennino)	607	6	622
7	viale Risorgimento	1011	13	1044
8	via Quarantola	469	7	486

(*) flusso equivalente: 1 mezzo pesante = 2,5 leggeri

		classificazione	LdS richiesto	traffico max ammesso	verifica traffico max	potenziale di riserva max
1A	viale Risorgimento	DE-interquartiere	C	2061	SI	1336
1B	viale Risorgimento	DE-interquartiere	C	2061	SI	1162
2	viale dell'Appennino	DE-interquartiere	C	2340	SI	1140
3	viale dell'Appennino	DE-interquartiere	C	2257	SI	895
4	via del Partigiano	DE-interquartiere	C	3224	SI	1437
5	viale dell'Appennino	DE-interquartiere	C	2425	SI	1355
6	via Quarantola (senso unico direzione viale Appennino)	E- urbane di quartiere	C	1049	SI	437
7	viale Risorgimento	DE-interquartiere	C	2061	SI	1037
8	via Quarantola	E- urbane di quartiere	C	2061	SI	1585

		rapporto flusso capacità ora max	livello di servizio	congestione
1A	viale Risorgimento	0,35	A	1
1B	viale Risorgimento	0,44	B	2
2	viale dell'Appennino	0,51	B	2
3	viale dell'Appennino	0,60	C	3
4	via del Partigiano	0,55	B	2
5	viale dell'Appennino	0,44	B	2
6	via Quarantola (senso unico direzione viale Appennino)	0,58	C	3
7	viale Risorgimento	0,50	B	2
8	via Quarantola	0,23	A	1

Rispetto allo stato attuale non si evidenziano modifiche significative.

		orario max			congestione		
		traffico equivalente					
		attuale	futuro	aumento %	attuale	futuro	incremento
1A	viale Risorgimento	544	737	35%	1	1	0
1B	viale Risorgimento	810	917	13%	2	2	0
2	viale dell'Appennino	1221	1261	3%	2	2	0
3	viale dell'Appennino	1402	1432	2%	3	3	0
4	via del Partigiano	1849	1879	2%	2	2	0
5	viale dell'Appennino	1063	1123	6%	2	2	0
6	via Quarantola (senso unico direzione via Appennino)	609	622	2%	3	3	0
	viale Risorgimento	894	1044	17%	2	2	0
8	via Quarantola	456	486	7%	1	1	0

Rispetto allo stato “ante” (scenario 2 futuro) non si evidenziano modifiche significative e nessuna variazione del Livello di Servizio e congestione.

In generale, l'incremento più consistente avviene su viale Risorgimento (in particolare nell'orario pomeridiano) in quanto risulta l'arteria maggiormente interessata dai flussi di progetto. Per tale arteria si mantiene comunque il livello di servizio A o B privo di criticità.

Le analisi evidenziano la piena compatibilità dell'intervento di progetto rispetto al reticolo viario esistente in quanto, in pratica, non si modificano le condizioni future (scenario breve tendenziale con tangenziale).

Di seguito si riporta il confronto tra gli scenari analizzati.

In particolare, si analizzano le differenze tra gli scenari 3 e 4 e gli orari di punta del mattino e del pomeriggio.

		orario max 7,30-8,30			orario max 17,30-18,30		
		congestione			congestione		
		Scenario 3	Scenario 4	incremento	Scenario 3	Scenario 4	incremento
1A	viale Risorgimento	1	2	1	1	1	0
1B	viale Risorgimento	2	2	0	2	2	0
2	viale dell'Appennino	3	2	-1	3	2	-1
3	viale dell'Appennino	2	3	1	2	3	1
4	via del Partigiano	3	2	-1	3	2	-1
5	viale dell'Appennino	2	2	0	2	2	0
6	via Quarantola (senso unico direzione viale Appennino)	2	3	1	3	3	0
7	viale Risorgimento	2	2	0	3	2	-1
8	via Quarantola	1	1	0	1	1	0

		orario max 7,30-8,30			orario max 17,30-18,30		
		Livello di Servizio			Livello di Servizio		
		Scenario 3	Scenario 4	incremento	Scenario 3	Scenario 4	incremento
1A	viale Risorgimento	A	B	1	A	A	0
1B	viale Risorgimento	B	B	0	B	B	0
2	viale dell'Appennino	C	B	-1	C	B	-1
3	viale dell'Appennino	B	C	1	B	C	1
4	via del Partigiano	C	B	-1	C	B	-1
5	viale dell'Appennino	B	B	0	B	B	0
6	via Quarantola (senso unico direzione viale Appennino)	B	C	1	C	C	0
7	viale Risorgimento	B	B	0	C	B	-1
8	via Quarantola	A	A	0	A	A	0

Ora 7.30-8.30

Dall'analisi dei dati si evince che:

- i valori massimi del Livello di Servizio e della congestione sono pari rispettivamente a 3 e C. Tali valori evidenziano l'assenza di criticità nei tratti viari
- lo scenario 4, rispetto allo scenario 3, evidenzia:
 - miglioramenti nei tratti 2 e 4 (da livello di servizio C a B)
 - peggioramenti nei tratti 1A, 3, 6 (da livello di servizio A a B o da B a C)

Ora 17.30-18.30

Dall'analisi dei dati si evince che:

- i valori massimi del Livello di Servizio e della congestione sono pari rispettivamente a 3 e C. Tali valori evidenziano l'assenza di criticità nei tratti viari
- lo scenario 4, rispetto allo scenario 3, evidenzia:
 - miglioramenti nei tratti 2, 4 e 7 (da livello di servizio C a B)
 - peggioramenti nel tratto 3 (da livello di servizio da B a C)

Alla luce delle valutazioni eseguite si ritiene che entrambi gli scenari siano pienamente compatibili in quanto caratterizzati da valori massimi del Livello di Servizio pari a C che evidenzia l'assenza di criticità.

TRAFFICO APPROVVIGIONAMENTO

Si ribadisce che tutto il flusso di approvvigionamento delle merci (stimato in circa 6 mezzi giornalieri con punte orarie di 1/2 mezzi) è presente durante il mattino e quindi non si sovrappone mai al flusso massimo indotto (utenti/addetti esercizio commerciale) che avviene nel tardo pomeriggio.

I mezzi di consegna entreranno dall'ingresso su viale Appennino e potranno solamente immettersi ed uscire con svolta a destra in piena sicurezza.



VERIFICA INTERSEZIONI

Di seguito si procede alla verifica delle 3 intersezioni a rotatoria (denominate A, B, C) che consentono lo smistamento di tutti i flussi veicolari esistenti e di progetto nel quadrante viario di riferimento.

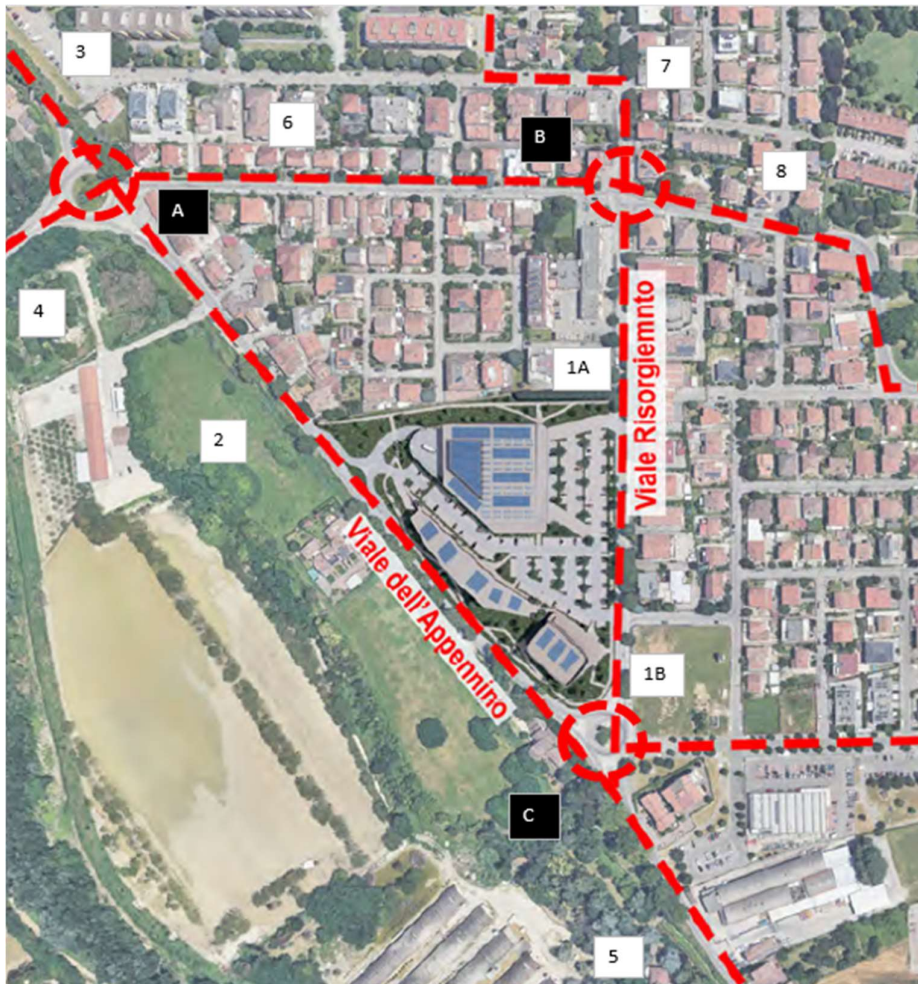
Dalle analisi eseguite e dai sopralluoghi effettuati si evidenzia che per le rotatorie B e C non si verificano code apprezzabili mentre per la rotatoria A si riscontrano code di 5-6 veicoli che risultano comunque scorrevoli.

Per questa ultima rotatoria si analizzano entrambi i momenti di punta (mattino e pomeriggio) mentre per le altre intersezioni si riporta solamente la verifica del momento più critico che è l'orario 17,30-18,30 in quanto il flusso indotto dall'intervento è più significativo.

Si analizzano i seguenti scenari di progetto:

- scenario futuro 3
- scenario futuro 4

Le intersezioni sono riportate nella figura successiva



Si analizzano i principali parametri di riferimento: capacità, livello di servizio, ritardo e formazione di code. Tali parametri sono verificati tramite le seguenti metodologie:

Capacità

Metodi empirici – Metodo del CETUR

Anche in questo caso la capacità dell'ingresso è funzione lineare del flusso di disturbo Q_d ma in questo caso i coefficienti di calibrazione sono definiti in maniera discreta tramite delle tabelle in funzione della larghezza dell'anello ANN del suo diametro D .

Il modello si esprime come segue:

$$C_e = B(1500 - \frac{5}{6}Q_d)$$

dove:

$$Q_d = A \cdot Q_c + 0.2 \cdot Q_u$$

Num. corsie	B
1	1
≥ 2	1,4

ANN [m]	D [m]	A
< 8	-	1
≥ 8	< 30	0,9
≥ 8	≥ 30	0,7

Capacità

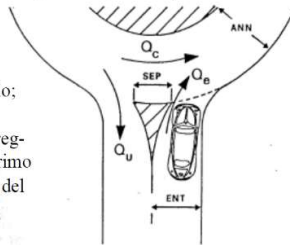
Metodi empirici – Metodo del SETRA

Si definisce la capacità di entrata, C_e , funzione delle caratteristiche geometriche e di traffico:

$$C_e = f(Q_c, Q_u, SEP, ANN, ENT)$$

con:

SEP [m] la larghezza dell'isola spartitraffico all'estremità del braccio;
 ANN [m] la larghezza dell'anello;
 ENT [m] la larghezza della semicirreggiata del braccio misurata dietro il primo veicolo fermo all'altezza della linea del 'dare precedenza'.



Capacità

Metodi empirici – Metodo del SETRA

La procedura di calcolo della capacità si compone di tre fasi:

1. Si calcola il traffico uscente equivalente Q'_u come funzione di Q_u e di SEP :

$$Q'_u = Q_u \frac{15 - SEP}{15} \quad \text{assumendo } Q'_u = 0 \text{ se } SEP \geq 15 \text{ m}$$

2. Si determina il traffico di disturbo Q_d come funzione di Q_c e di Q'_u e di ANN :

$$Q_d = \left(Q_c + \frac{2}{3}Q'_u \right) [1 - 0.085 \cdot (ANN - 8)]$$

3. Si calcola la capacità di entrata C_e mediante la relazione:

$$C_e = (1330 - 0.7Q_d) [1 + 0.1 \cdot (ENT - 3.5)]$$

Per la capacità, si utilizza la media dei due valori calcolati.

RISERVA DI CAPACITÀ

La differenza tra la capacità dell'entrata C e il flusso in ingresso Q_e è definito riserva di capacità RC dell'entrata:

$$RC = C - Q_e$$

In termini percentuali: $RC(\%) = (C - Q_e)/C$

Riserva di capacità (%)	Condizione di esercizio
$RC > 30 \%$	FLUIDO
$15 < RC \leq 30 \%$	SODDISFACENTE
$0 < RC \leq 15 \%$	ALEATORIO
$RC \leq 0 \%$	SATURO/CRITICO

2.4 VERIFICA DEL LIVELLO SERVIZIO

La definizione dei livelli di servizio viene fatta in riferimento al ritardo medio di fermata che si verifica sulla rete secondo le indicazioni del Highway Capacity Manual (HCM). Il parametro base di calcolo è il grado di saturazione x definito come il rapporto tra il flusso in immissione e la capacità del braccio ovvero:

$$x = \frac{Q_e}{C}$$

dove Q_e = flusso in ingresso (veic/h) e C = capacità del ramo (determinato in precedenza con il metodo CETUR).

Una volta noto il parametro x , il ritardo medio di fermata associato ad un ramo di rotatoria può essere determinato tramite la seguente equazione fornita dal HCM:

$$d = \frac{3600}{C} + 900 \cdot T \cdot \left[(x-1) + \sqrt{(x-1)^2 + \frac{(3600 \cdot x)}{(450 \cdot C \cdot T)}} \right]$$

dove d = ritardo medio di fermata per un braccio (s/veic), C =capacità del ramo (veic(h), X = grado di saturazione, T =periodo di analisi (h) (si considera un periodo di 15 min pari a 0.25 h).

La definizione del livello di servizio viene eseguita in base ai valori di Tabella 11.

LOS	RITARDO MEDIO PER VEICOLO (sec/veic)
A	<10
B	10-15
C	15-25
D	25-35
E	35-50
F	>50

Tabella 11 Definizione del livello di servizio per intersezioni non semaforizzate (HCM)

La lunghezza della coda, per una data manovra, può essere calcolata come il prodotto del *ritardo medio per veicolo* (cfr. paragrafo 3.3.7), per il *volume di traffico caratteristico della manovra presa in considerazione*.

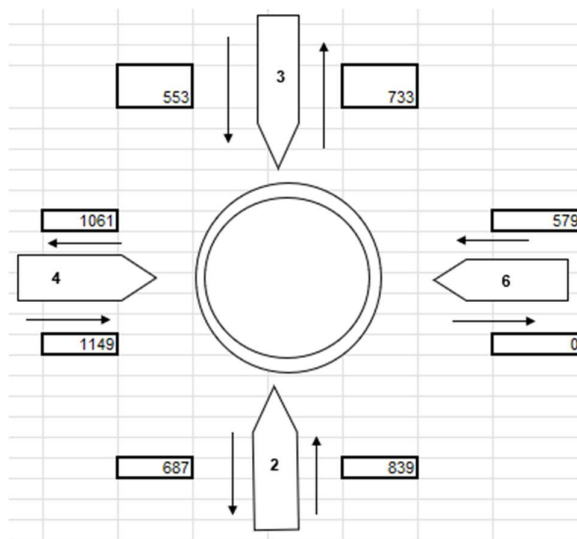
Rotatoria A – scenario 3 ora 7,30-8,30

ramo rotonda	Via	traffico max (veic equiv/h)
2	viale dell'Appennino	1526
3	viale dell'Appennino	1285
4	via del Partigiano	2210
6	via Quarantola (senso unico direzione via Appennino)	579
	totale	5600

matrice origine destinazione
ora di punta

O/D	2	3	4	6
2	0	378	462	0
3	221	0	332	0
4	598	552	0	0
6	145	87	347	0

Qc ramo 2	552
Qc ramo 3	954
Qc ramo 4	366
Qc ramo 6	1391



CAPACITA'	Metodo CETUR				
	ramo 2	ramo 3	ramo 4	ramo 6	
Num corsie	2	2	2	1	
B	1,4	1,4	1,4	1	
ANN	10	10	10	10	larghezza anello (m)
D	45	45	45	45	diametro anello (m)
A	0,7	0,7	0,7	0,7	
Qu	687	733	1061	0	veicoli/equiv
Qc	552	954	366	1391	veicoli/equiv
Qd	524	814	468	974	veicoli/equiv
Ce	1492	1154	1556	692	veicoli/equiv

Metodo SETRA	ramo 2	ramo 3	ramo 4	ramo 6	
SEP	9	9	9	4	m
ANN	10	10	10	10	m
ENT	5,5	5	4,5	5	m
Qu	687	733	1061	0	veicoli/equiv
Qc	552	954	366	1391	veicoli/equiv
Q'u	275	293	424	0	veicoli/equiv
Qd	611	954	540	1155	veicoli/equiv
Ce	1083	761	1048	600	veicoli/equiv

Riserva di Capacità

ramo 1

Rc	C-Qe	448
Rc%	$((C-Qe)/C)*100$	35%
Ce	capacità entrata (media SETRA-CETUR)	1287
Qe	flusso in ingresso	839

ramo 2

Rc	C-Qe	405
Rc%	$((C-Qe)/C)*100$	42%
Ce	capacità entrata (media SETRA-CETUR)	958
Qe	flusso in ingresso	553

ramo 3

Rc	C-Qe	152
Rc%	$((C-Qe)/C)*100$	12%
Ce	capacità entrata (media SETRA-CETUR)	1302
Qe	flusso in ingresso	1149

ramo 4

Rc	C-Qe	67
Rc%	$((C-Qe)/C)*100$	10%
Ce	capacità entrata (media SETRA-CETUR)	646
Qe	flusso in ingresso	579

LIVELLO DI SERVIZIO					
Metodo HCM - Highway Capacity Manual					
	ramo 2	ramo 3	ramo 4	ramo 6	
Qe	839	553	1149	579	flusso in ingresso
C	1287	958	1302	646	capacità del ramo
x	0,65	0,58	0,88	0,90	grado di saturazione
T	0,25	0,25	0,25	0,25	h
d	5,14	5,08	16,20	30,20	
LOS	A	A	C	D	

lunghezza CODA	ramo 2	ramo 3	ramo 4	ramo 6	
ritardo medio	5,1	5,1	16,2	30,2	s/veic
Q4	839	553	1149	579	veic/h
Q4	0,23	0,15	0,32	0,16	veic/s
coda,4	1	<1	5	4	veic

Le analisi evidenziano, anche nelle condizioni di maggior sollecitazione, la piena compatibilità dei parametri Capacità e Livello di Servizio con valori massimi pari a C per il ramo 4 (via del Partigiano) e D per il ramo 6 (via Quarantola) della rotatoria e code di 4-5 veicoli.

Tali valori sono in linea con le osservazioni eseguite per lo stato attuale (scenario 1) che testimoniano la presenza sporadica di code di qualche veicolo che risultano comunque scorrevoli.

Eliminando i flussi di progetto la situazione è pressoché identica.

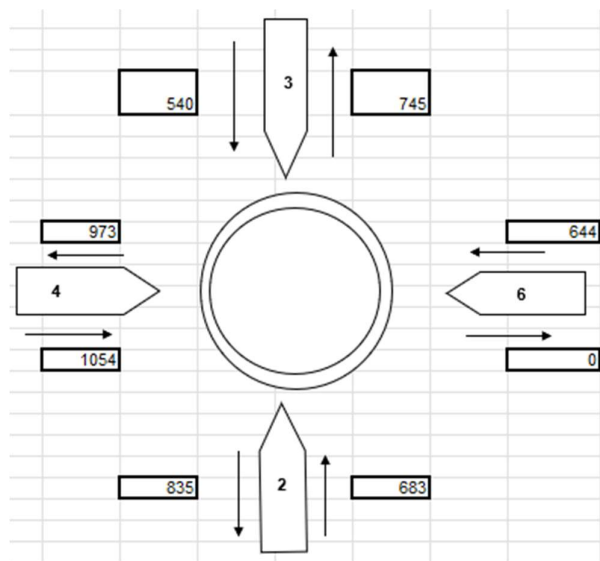
Rotatoria A – scenario 3 ora 17,30-18,30

ramo rotonda	Via	traffico max (veic equiv/h)
2	viale dell'Appennino	1519
3	viale dell'Appennino	1285
4	via del Partigiano	2028
6	via Quarantola (senso unico direzione viale Appennino)	644
	totale	5475

matrice origine destinazione
ora di punta

O/D	2	3	4	6
2	0	308	376	0
3	216	0	324	0
4	548	506	0	0
6	161	97	386	0

Qc ramo 2	506
Qc ramo 3	923
Qc ramo 4	377
Qc ramo 6	1189



CAPACITA'	Metodo CETUR				
	ramo 2	ramo 3	ramo 4	ramo 6	
Num corsie	2	2	2	1	
B	1,4	1,4	1,4	1	
ANN	10	10	10	10	larghezza anello (m)
D	45	45	45	45	diametro anello (m)
A	0,7	0,7	0,7	0,7	
Qu	835	745	973	0	veicoli/equiv
Qc	506	923	377	1189	veicoli/equiv
Qd	521	795	458	833	veicoli/equiv
Ce	1494	1176	1567	809	veicoli/equiv

Metodo SETRA					
	ramo 2	ramo 3	ramo 4	ramo 6	
SEP	9	9	9	4	m
ANN	10	10	10	10	m
ENT	5,5	5	4,5	5	m
Qu	835	745	973	0	veicoli/equiv
Qc	506	923	377	1189	veicoli/equiv
Q'u	334	298	389	0	veicoli/equiv
Qd	606	932	529	987	veicoli/equiv
Ce	1087	779	1055	735	veicoli/equiv

Riserva di Capacità

ramo 1

Rc	C-Qe	607
Rc%	$((C-Qe)/C)*100$	47%
Ce	capacità entrata (media SETRA-CETUR)	1291
Qe	flusso in ingresso	683

ramo 2

Rc	C-Qe	438
Rc%	$((C-Qe)/C)*100$	45%
Ce	capacità entrata (media SETRA-CETUR)	978
Qe	flusso in ingresso	540

ramo 3

Rc	C-Qe	257
Rc%	$((C-Qe)/C)*100$	20%
Ce	capacità entrata (media SETRA-CETUR)	1311
Qe	flusso in ingresso	1054

ramo 4

Rc	C-Qe	128
Rc%	$((C-Qe)/C)*100$	17%
Ce	capacità entrata (media SETRA-CETUR)	772
Qe	flusso in ingresso	644

LIVELLO DI SERVIZIO					
Metodo HCM - Highway Capacity Manual					
	ramo 2	ramo 3	ramo 4	ramo 6	
Qe	683	540	1054	644	flusso in ingresso
C	1291	978	1311	772	capacità del ramo
x	0,53	0,55	0,80	0,83	grado di saturazione
T	0,25	0,25	0,25	0,25	h
d	3,13	4,51	10,23	19,14	
LOS	A	A	B	C	

lunghezza CODA		ramo 2	ramo 3	ramo 4	ramo 6	
ritardo medio		3,1	4,5	10,2	19,1	s/veic
Q4		683	540	1054	644	veic/h
Q4		0,19	0,15	0,29	0,18	veic/s
coda,4		<1	<1	3	3-4	veic

Le analisi evidenziano, anche nelle condizioni di maggior sollecitazione, la piena compatibilità dei parametri Capacità e Livello di Servizio con valori massimi pari a C per il ramo 6 (via Quarantola) della rotatoria e code di 3-4 veicoli.

Tali valori sono in linea con le osservazioni eseguite per lo stato attuale (scenario 1) che testimoniano la presenza sporadica di code di qualche veicolo che risultano comunque scorrevoli.

Eliminando i flussi di progetto la situazione è pressoché identica.

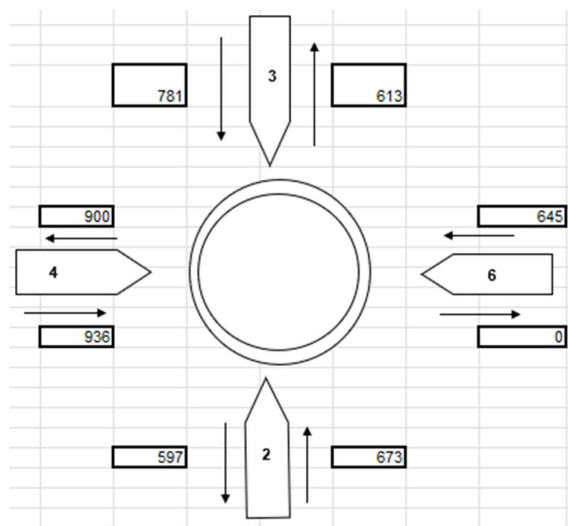
Rotatoria A – scenario 4 ora 7,30-8,30

ramo rotonda	Via	traffico max (veic equiv/h)
2	viale dell'Appennino	1271
3	viale dell'Appennino	1394
4	via del Partigiano	1836
6	via Quarantola (senso unico direzione via Appennino)	645
	totale	5145

matrice origine destinazione
ora di punta

O/D	2	3	4	6
2	0	303	370	0
3	390	0	390	0
4	375	562	0	0
6	161	97	387	0

Qc ramo 2	562
Qc ramo 3	919
Qc ramo 4	552
Qc ramo 6	1235



CAPACITA'	Metodo CETUR				
	ramo 2	ramo 3	ramo 4	ramo 6	
Num corsie	2	2	2	1	
B	1,4	1,4	1,4	1	
ANN	10	10	10	10	larghezza anello (m)
D	45	45	45	45	diametro anello (m)
A	0,7	0,7	0,7	0,7	
Qu	597	613	900	0	veicoli/equiv
Qc	562	919	552	1235	veicoli/equiv
Qd	513	766	566	865	veicoli/equiv
Ce	1504	1210	1442	782	veicoli/equiv

Metodo SETRA					
	ramo 2	ramo 3	ramo 4	ramo 6	
SEP	9	9	9	4	m
ANN	10	10	10	10	m
ENT	5,5	5	4,5	5	m
Qu	597	613	900	0	veicoli/equiv
Qc	562	919	552	1235	veicoli/equiv
Q'u	239	245	360	0	veicoli/equiv
Qd	599	899	658	1025	veicoli/equiv
Ce	1093	806	956	704	veicoli/equiv

Riserva di Capacità

ramo 1

Rc	C-Qe	625
Rc%	$((C-Qe)/C)*100$	48%
Ce	capacità entrata (media SETRA-CETUR)	1298
Qe	flusso in ingresso	673

ramo 2

Rc	C-Qe	227
Rc%	$((C-Qe)/C)*100$	23%
Ce	capacità entrata (media SETRA-CETUR)	1008
Qe	flusso in ingresso	781

ramo 3

Rc	C-Qe	263
Rc%	$((C-Qe)/C)*100$	22%
Ce	capacità entrata (media SETRA-CETUR)	1199
Qe	flusso in ingresso	936

ramo 4

Rc	C-Qe	98
Rc%	$((C-Qe)/C)*100$	13%
Ce	capacità entrata (media SETRA-CETUR)	743
Qe	flusso in ingresso	645

LIVELLO DI SERVIZIO					
Metodo HCM - Highway Capacity Manual					
	ramo 2	ramo 3	ramo 4	ramo 6	
Qe	673	781	936	645	flusso in ingresso
C	1298	1008	1199	743	capacità del ramo
x	0,52	0,77	0,78	0,87	grado di saturazione
T	0,25	0,25	0,25	0,25	h
d	2,98	11,23	9,86	23,47	
LOS	A	B	A	C	

lunghezza CODA		ramo 2	ramo 3	ramo 4	ramo 6	
ritardo medio		3,0	11,2	9,9	23,5	s/veic
Q4		673	781	936	645	veic/h
Q4		0,19	0,22	0,26	0,18	veic/s
coda,4		<1	2/3	2/3	4/5	veic

Le analisi evidenziano, anche nelle condizioni di maggior sollecitazione, la piena compatibilità dei parametri Capacità e Livello di Servizio con valori massimi pari a C per il ramo 6 (via Quarantola) della rotatoria e code di 2-5 veicoli.

Tali valori sono in linea con le osservazioni eseguite per lo stato attuale (scenario 1) che testimoniano la presenza sporadica di code di qualche veicolo che risultano comunque scorrevoli.

Eliminando i flussi di progetto la situazione è pressoché identica.

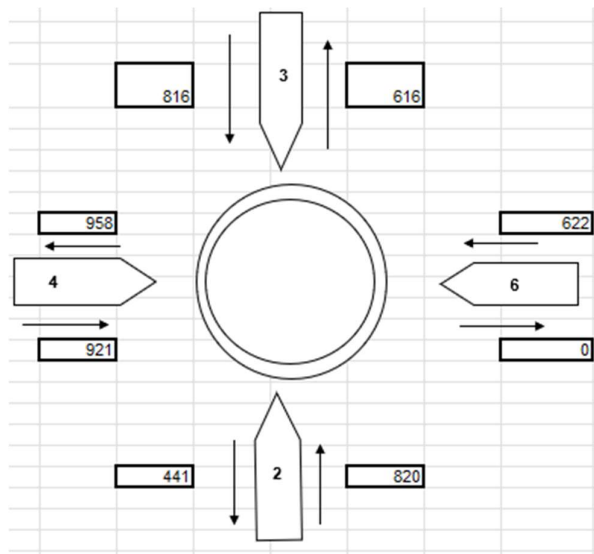
Rotatoria A – scenario 4 ora 17,30-18,30

ramo rotonda	Via	traffico max (veic equiv/h)
2	viale dell'Appennino	1261
3	viale dell'Appennino	1432
4	via del Partigiano	1879
6	via Quarantola (senso unico direzione via Appennino)	622
	totale	5194

matrice origine destinazione
ora di punta

O/D	2	3	4	6
2	0	369	451	0
3	326	0	490	0
4	414	506	0	0
6	155	93	373	0

Qc ramo 2	506
Qc ramo 3	979
Qc ramo 4	482
Qc ramo 6	1326



CAPACITA'	Metodo CETUR				
	ramo 2	ramo 3	ramo 4	ramo 6	
Num corsie	2	2	2	1	
B	1,4	1,4	1,4	1	
ANN	10	10	10	10	larghezza anello (m)
D	45	45	45	45	diametro anello (m)
A	0,7	0,7	0,7	0,7	
Qu	441	616	958	0	veicoli/equiv
Qc	506	979	482	1326	veicoli/equiv
Qd	443	809	529	928	veicoli/equiv
Ce	1585	1160	1485	730	veicoli/equiv

Metodo SETRA					
	ramo 2	ramo 3	ramo 4	ramo 6	
SEP	9	9	9	4	m
ANN	10	10	10	10	m
ENT	5,5	5	4,5	5	m
Qu	441	616	958	0	veicoli/equiv
Qc	506	979	482	1326	veicoli/equiv
Q'u	177	246	383	0	veicoli/equiv
Qd	519	950	613	1101	veicoli/equiv
Ce	1160	765	991	644	veicoli/equiv

Riserva di Capacità

ramo 1

Rc	C-Qe	553
Rc%	$((C-Qe)/C)*100$	40%
Ce	capacità entrata (media SETRA-CETUR)	1373
Qe	flusso in ingresso	820

ramo 2

Rc	C-Qe	147
Rc%	$((C-Qe)/C)*100$	15%
Ce	capacità entrata (media SETRA-CETUR)	963
Qe	flusso in ingresso	816

ramo 3

Rc	C-Qe	317
Rc%	$((C-Qe)/C)*100$	26%
Ce	capacità entrata (media SETRA-CETUR)	1238
Qe	flusso in ingresso	921

ramo 4

Rc	C-Qe	65
Rc%	$((C-Qe)/C)*100$	9%
Ce	capacità entrata (media SETRA-CETUR)	687
Qe	flusso in ingresso	622

LIVELLO DI SERVIZIO					
Metodo HCM - Highway Capacity Manual					
	ramo 2	ramo 3	ramo 4	ramo 6	
Qe	820	816	921	622	flusso in ingresso
C	1373	963	1238	687	capacità del ramo
x	0,60	0,85	0,74	0,91	grado di saturazione
T	0,25	0,25	0,25	0,25	h
d	3,85	17,02	8,00	30,29	
LOS	A	C	A	D	

lunghezza CODA		ramo 2	ramo 3	ramo 4	ramo 6	
ritardo medio		3,8	17,0	8,0	30,3	s/veic
Q4		820	816	921	622	veic/h
Q4		0,23	0,23	0,26	0,17	veic/s
coda,4		<1	3-4	2	5	veic

Le analisi evidenziano, anche nelle condizioni di maggior sollecitazione, la piena compatibilità dei parametri Capacità e Livello di Servizio con valori massimi pari a D per il ramo 6 (via Quarantola) della rotatoria e C per il ramo 3 (viale Appennino) e code di 2-5 veicoli.

Tali valori sono in linea con le osservazioni eseguite per lo stato attuale (scenario 1) che testimoniano la presenza sporadica di code di qualche veicolo che risultano comunque scorrevoli.

Eliminando i flussi di progetto la situazione è pressoché identica.

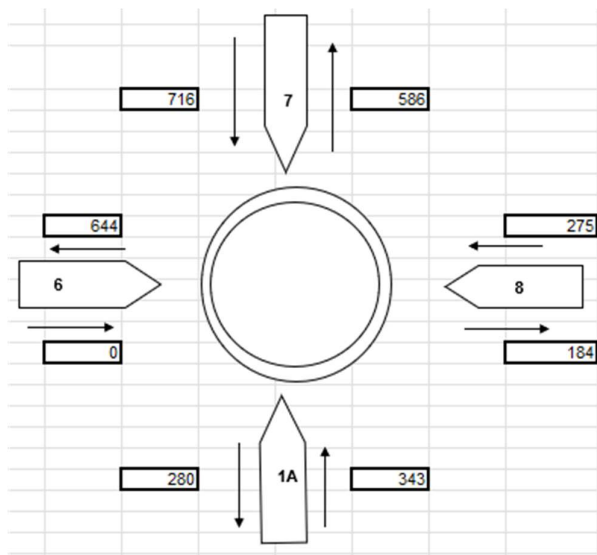
Rotatoria B – scenario 3 ora 17,30-18,30

ramo rotonda	Via	traffico max (veic equiv/h)
1A	via Risorgimento	623
7	via Risorgimento	1302
6	via Quarantola (senso unico direzione viale Appennino)	644
8	via Quarantola	459
	totale	3027

matrice origine destinazione
ora di punta

O/D	1A	7	6	8
1A	0	137	137	69
7	322	0	322	72
6	0	0	0	0
8	96	96	83	0

Qc ramo 1A	72
Qc ramo 7	316
Qc ramo 6	233
Qc ramo 8	274



CAPACITA'	Metodo CETUR				
	ramo 1A	ramo 7	ramo 6	ramo 8	
Num corsie	1	1	1	1	
B	1	1	1	1	
ANN	7,5	7,5	7,5	7,5	larghezza anello (m)
D	20	20	20	20	diametro anello (m)
A	1	1	1	1	
Qu	280	586	644	184	veicoli/equiv
Qc	72	316	233	274	veicoli/equiv
Qd	128	433	362	311	veicoli/equiv
Ce	1394	1141	1199	1242	veicoli/equiv

Metodo SETRA					
	ramo 1A	ramo 7	ramo 6	ramo 8	
SEP	2,5	2,5	9	2,5	m
ANN	7,5	7,5	7,5	7,5	m
ENT	3	3	3	3	m
Qu	280	586	644	184	veicoli/equiv
Qc	72	316	233	274	veicoli/equiv
Q'u	234	488	258	153	veicoli/equiv
Qd	238	670	423	393	veicoli/equiv
Ce	1105	818	982	1002	veicoli/equiv

Riserva di Capacità

ramo 1A

Rc	C-Qe	907
Rc%	$((C-Qe)/C)*100$	73%
Ce	capacità entrata (media SETRA-CETUR)	1250
Qe	flusso in ingresso	343

ramo 7

Rc	C-Qe	263
Rc%	$((C-Qe)/C)*100$	27%
Ce	capacità entrata (media SETRA-CETUR)	979
Qe	flusso in ingresso	716

ramo 6

Rc	C-Qe	1091
Rc%	$((C-Qe)/C)*100$	100%
Ce	capacità entrata (media SETRA-CETUR)	1091
Qe	flusso in ingresso	0

ramo 8

Rc	C-Qe	847
Rc%	$((C-Qe)/C)*100$	75%
Ce	capacità entrata (media SETRA-CETUR)	1122
Qe	flusso in ingresso	275

LIVELLO DI SERVIZIO					
Metodo HCM - Highway Capacity Manual					
	ramo 1A	ramo 7	ramo 6	ramo 8	
Qe	343	716	0	275	flusso in ingresso
C	1250	979	1091	1122	capacità del ramo
x	0,27	0,73	0,00	0,25	grado di saturazione
T	0,25	0,25	0,25	0,25	h
d	1,10	9,44	0,00	1,05	
LOS	A	A	A	A	

lunghezza CODA						
		ramo 1A	ramo 7	ramo 6	ramo 8	
ritardo medio		1,1	9,4	0,0	1,1	s/veic
Q4		343	716	0	275	veic/h
Q4		0,10	0,20	0,00	0,08	veic/s
coda,4		<1	2	<1	<1	veic

Le analisi evidenziano, anche nelle condizioni di maggior sollecitazione, la piena compatibilità dei parametri Capacità e Livello di Servizio con valori massimi pari a A.

Tali valori sono in linea con le osservazioni eseguite per lo stato attuale (scenario 1) che testimoniano l'assenza di code apprezzabili.

Eliminando i flussi di progetto la situazione è pressoché identica.

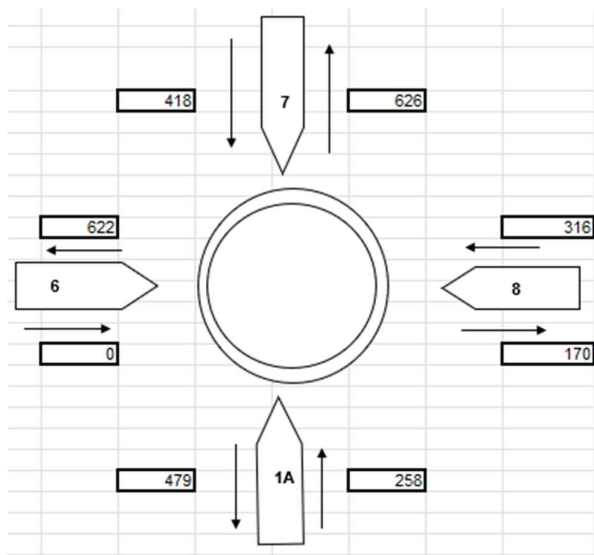
Rotatoria B – scenario 4 ora 17,30-18,30

ramo rotonda	Via	traffico max (veic equiv/h)
1A	via Risorgimento	737
7	via Risorgimento	1044
6	via Quarantola (senso unico direzione viale Appennino)	622
8	via Quarantola	486
	totale	2889

matrice origine destinazione
ora di punta

O/D	1A	7	6	8
1A	0	155	103	0
7	188	0	167	63
6	0	0	0	0
8	111	190	16	0

Qc ramo 1A	63
Qc ramo 7	230
Qc ramo 6	344
Qc ramo 8	258



CAPACITA'	Metodo CETUR				
	ramo 1A	ramo 7	ramo 6	ramo 8	
Num corsie	1	1	1	1	
B	1	1	1	1	
ANN	7,5	7,5	7,5	7,5	larghezza anello (m)
D	20	20	20	20	diametro anello (m)
A	1	1	1	1	
Qu	479	626	622	170	veicoli/equiv
Qc	63	230	344	258	veicoli/equiv
Qd	158	355	469	292	veicoli/equiv
Ce	1368	1205	1111	1258	veicoli/equiv

Metodo SETRA					
	ramo 1A	ramo 7	ramo 6	ramo 8	
SEP	2,5	2,5	9	2,5	m
ANN	7,5	7,5	7,5	7,5	m
ENT	3	3	3	3	m
Qu	479	626	622	170	veicoli/equiv
Qc	63	230	344	258	veicoli/equiv
Q'u	399	522	249	142	veicoli/equiv
Qd	344	604	533	368	veicoli/equiv
Ce	1035	862	909	1019	veicoli/equiv

Riserva di Capacità

ramo 1A

Rc	C-Qe	944
Rc%	$((C-Qe)/C)*100$	79%
Ce	capacità entrata (media SETRA-CETUR)	1202
Qe	flusso in ingresso	258

ramo 7

Rc	C-Qe	616
Rc%	$((C-Qe)/C)*100$	60%
Ce	capacità entrata (media SETRA-CETUR)	1034
Qe	flusso in ingresso	418

ramo 6

Rc	C-Qe	1010
Rc%	$((C-Qe)/C)*100$	100%
Ce	capacità entrata (media SETRA-CETUR)	1010
Qe	flusso in ingresso	0

ramo 8

Rc	C-Qe	822
Rc%	$((C-Qe)/C)*100$	72%
Ce	capacità entrata (media SETRA-CETUR)	1138
Qe	flusso in ingresso	316

LIVELLO DI SERVIZIO						
Metodo HCM - Highway Capacity Manual						
	ramo 1A	ramo 7	ramo 6	ramo 8		
Qe	258	418	0	316	flusso in ingresso	
C	1202	1034	1010	1138	capacità del ramo	
x	0,21	0,40	0,00	0,28	grado di saturazione	
T	0,25	0,25	0,25	0,25	h	
d	0,83	2,38	0,00	1,23		
LOS	A	A	A	A		

lunghezza CODA		ramo 1A	ramo 7	ramo 6	ramo 8	
ritardo medio		0,8	2,4	0,0	1,2	s/veic
Q4		258	418	0	316	veic/h
Q4		0,07	0,12	0,00	0,09	veic/s
coda,4		<1	<1	<1	<1	veic

Le analisi evidenziano, anche nelle condizioni di maggior sollecitazione, la piena compatibilità dei parametri Capacità e Livello di Servizio con valori massimi pari a A.

Tali valori sono in linea con le osservazioni eseguite per lo stato attuale (scenario 1) che testimoniano l'assenza di code apprezzabili.

Eliminando i flussi di progetto la situazione è pressoché identica.

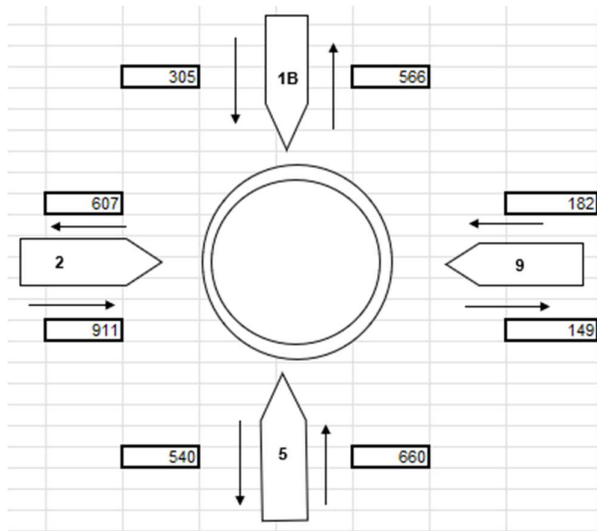
Rotatoria C – scenario 3 ora 17,30-18,30

ramo rotonda	Via	traffico max (veic equiv/h)
5	viale Appennino	1200
1B	via Risorgimento	870
2	viale Appennino	1519
9	via Deledda	330
	totale	3919

matrice origine destinazione
ora di punta

O/D	5	1B	2	9
5	0	198	429	33
1B	152	0	122	30
2	456	319	0	137
9	54	91	36	0

Qc ramo 5	30
Qc ramo 1B	520
Qc ramo 2	289
Qc ramo 9	627



CAPACITA'	Metodo CETUR				
	ramo 5	ramo 1B	ramo 2	ramo 9	
Num corsie	2	2	1	1	
B	1,4	1,4	1	1	
ANN	10	10	10	10	larghezza anello (m)
D	40	40	40	40	diametro anello (m)
A	0,7	0,7	0,7	0,7	
Qu	540	566	607	149	veicoli/equiv
Qc	30	520	289	627	veicoli/equiv
Qd	129	477	324	469	veicoli/equiv
Ce	1950	1546	1231	1111	veicoli/equiv

Metodo SETRA					
	ramo 5	ramo 1B	ramo 2	ramo 9	
SEP	9	8	8	4	m
ANN	10	10	10	10	m
ENT	4	5	4	4	m
Qu	540	566	607	149	veicoli/equiv
Qc	30	520	289	627	veicoli/equiv
Q'u	216	264	283	109	veicoli/equiv
Qd	145	578	397	581	veicoli/equiv
Ce	1290	1064	1104	969	veicoli/equiv

Riserva di Capacità

ramo 5

Rc	C-Qe	960
Rc%	$((C-Qe)/C)*100$	59%
Ce	capacità entrata (media SETRA-CETUR)	1620
Qe	flusso in ingresso	660

ramo 1B

Rc	C-Qe	1000
Rc%	$((C-Qe)/C)*100$	77%
Ce	capacità entrata (media SETRA-CETUR)	1305
Qe	flusso in ingresso	305

ramo 2

Rc	C-Qe	257
Rc%	$((C-Qe)/C)*100$	22%
Ce	capacità entrata (media SETRA-CETUR)	1168
Qe	flusso in ingresso	911

ramo 9

Rc	C-Qe	859
Rc%	$((C-Qe)/C)*100$	83%
Ce	capacità entrata (media SETRA-CETUR)	1040
Qe	flusso in ingresso	182

LIVELLO DI SERVIZIO					
Metodo HCM - Highway Capacity Manual					
	ramo 5	ramo 1B	ramo 2	ramo 9	
Qe	660	305	911	182	flusso in ingresso
C	1620	1305	1168	1040	capacità del ramo
x	0,41	0,23	0,78	0,17	grado di saturazione
T	0,25	0,25	0,25	0,25	h
d	1,54	0,85	10,08	0,74	
LOS	A	A	B	A	

lunghezza CODA		ramo 5	ramo 1B	ramo 2	ramo 9	
ritardo medio		1,5	0,8	10,1	0,7	s/veic
Q4		660	305	911	182	veic/h
Q4		0,18	0,08	0,25	0,05	veic/s
coda,4		<1	<1	2-3	<1	veic

Le analisi evidenziano, anche nelle condizioni di maggior sollecitazione, la piena compatibilità dei parametri Capacità e Livello di Servizio con valori massimi pari a A.

Tali valori sono in linea con le osservazioni eseguite per lo stato attuale (scenario 1) che testimoniano l'assenza di code apprezzabili.

Eliminando i flussi di progetto la situazione è pressoché identica.

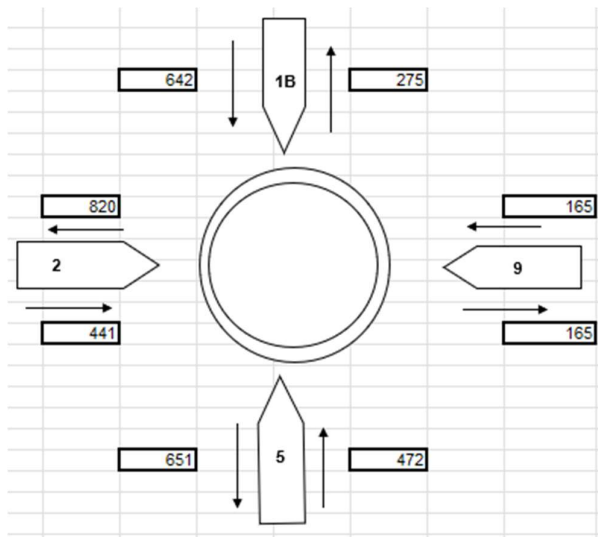
Rotatoria C – scenario 4 ora 17,30-18,30

ramo rotonda	Via	traffico max (veic equiv/h)
5	viale Appennino	1123
1B	via Risorgimento	917
2	viale Appennino	1261
9	via Deledda	330
	totale	3631

matrice origine destinazione
ora di punta

O/D	5	1B	2	9
5	0	142	307	24
1B	321	0	257	64
2	221	154	0	66
9	50	83	33	0

Qc ramo 5	64
Qc ramo 1B	389
Qc ramo 2	224
Qc ramo 9	448



CAPACITA'	Metodo CETUR				
	ramo 5	ramo 1B	ramo 2	ramo 9	
Num corsie	2	2	1	1	
B	1,4	1,4	1	1	
ANN	10	10	10	10	larghezza anello (m)
D	40	40	40	40	diametro anello (m)
A	0,7	0,7	0,7	0,7	
Qu	651	275	820	165	veicoli/equiv
Qc	64	389	224	448	veicoli/equiv
Qd	175	327	321	347	veicoli/equiv
Ce	1896	1720	1234	1212	veicoli/equiv

Metodo SETRA					
	ramo 5	ramo 1B	ramo 2	ramo 9	
SEP	9	8	8	4	m
ANN	10	10	10	10	m
ENT	4	5	4	4	m
Qu	651	275	820	165	veicoli/equiv
Qc	64	389	224	448	veicoli/equiv
Q'u	261	128	382	121	veicoli/equiv
Qd	198	394	399	439	veicoli/equiv
Ce	1251	1212	1104	1074	veicoli/equiv

Riserva di Capacità

ramo 5

Rc	C-Qe	1102
Rc%	$((C-Qe)/C)*100$	70%
Ce	capacità entrata (media SETRA-CETUR)	1574
Qe	flusso in ingresso	472

ramo 1B

Rc	C-Qe	824
Rc%	$((C-Qe)/C)*100$	56%
Ce	capacità entrata (media SETRA-CETUR)	1466
Qe	flusso in ingresso	642

ramo 2

Rc	C-Qe	727
Rc%	$((C-Qe)/C)*100$	62%
Ce	capacità entrata (media SETRA-CETUR)	1169
Qe	flusso in ingresso	441

ramo 9

Rc	C-Qe	978
Rc%	$((C-Qe)/C)*100$	86%
Ce	capacità entrata (media SETRA-CETUR)	1143
Qe	flusso in ingresso	165

LIVELLO DI SERVIZIO					
Metodo HCM - Highway Capacity Manual					
	ramo 5	ramo 1B	ramo 2	ramo 9	
Qe	472	642	441	165	flusso in ingresso
C	1574	1466	1169	1143	capacità del ramo
x	0,30	0,44	0,38	0,14	grado di saturazione
T	0,25	0,25	0,25	0,25	h
d	0,99	1,92	1,88	0,54	
LOS	A	A	A	A	

lunghezza CODA		ramo 5	ramo 1B	ramo 2	ramo 9	
ritardo medio		1,0	1,9	1,9	0,5	s/veic
Q4		472	642	441	165	veic/h
Q4		0,13	0,18	0,12	0,05	veic/s
coda,4		<1	<1	<1	<1	veic

Le analisi evidenziano, anche nelle condizioni di maggior sollecitazione, la piena compatibilità dei parametri Capacità e Livello di Servizio con valori massimi pari a A.

Tali valori sono in linea con le osservazioni eseguite per lo stato attuale (scenario 1) che testimoniano l'assenza di code apprezzabili.

Eliminando i flussi di progetto la situazione è pressoché identica.

Di seguito si riporta il confronto tra gli scenari analizzati

Rotatoria A – ora 7,30-8,30

	scenario 3	scenario 4	
ramo 2			
d	5,14	2,98	s/veic
LOS	A	A	
coda,4	1	<1	veic
ramo 3			
d	5,08	11,23	s/veic
LOS	A	B	
coda,4	<1	2/3	veic
ramo 4			
d	16,2	9,86	s/veic
LOS	C	A	
coda,4	5	2/3	veic
ramo 6			
d	30,2	23,47	s/veic
LOS	D	C	
coda,4	4	4/5	veic

Rotatoria A – ora 17,30-18,30

	scenario 3	scenario 4	
ramo 2			
d	3,13	3,85	s/veic
LOS	A	A	
coda,4	<1	<1	veic
ramo 3			
d	4,51	17,02	s/veic
LOS	A	C	
coda,4	<1	3/4	veic
ramo 4			
d	10,23	8	s/veic
LOS	B	A	
coda,4	3	2	veic
ramo 6			
d	19,14	30,29	s/veic
LOS	C	D	
coda,4	3/4	5	veic

Rotatoria B – ora 17,30-18,30

	scenario 3	scenario 4	
ramo 2			
d	1,1	0,8	s/veic
LOS	A	A	
coda,4	<1	<1	veic
ramo 3			
d	9,44	2,4	s/veic
LOS	A	A	
coda,4	2	<1	veic
ramo 4			
d	0	0	s/veic
LOS	A	A	
coda,4	<1	<1	veic
ramo 6			
d	1,1	1,2	s/veic
LOS	A	A	
coda,4	<1	<1	veic

Rotatoria C – ora 17,30-18,30

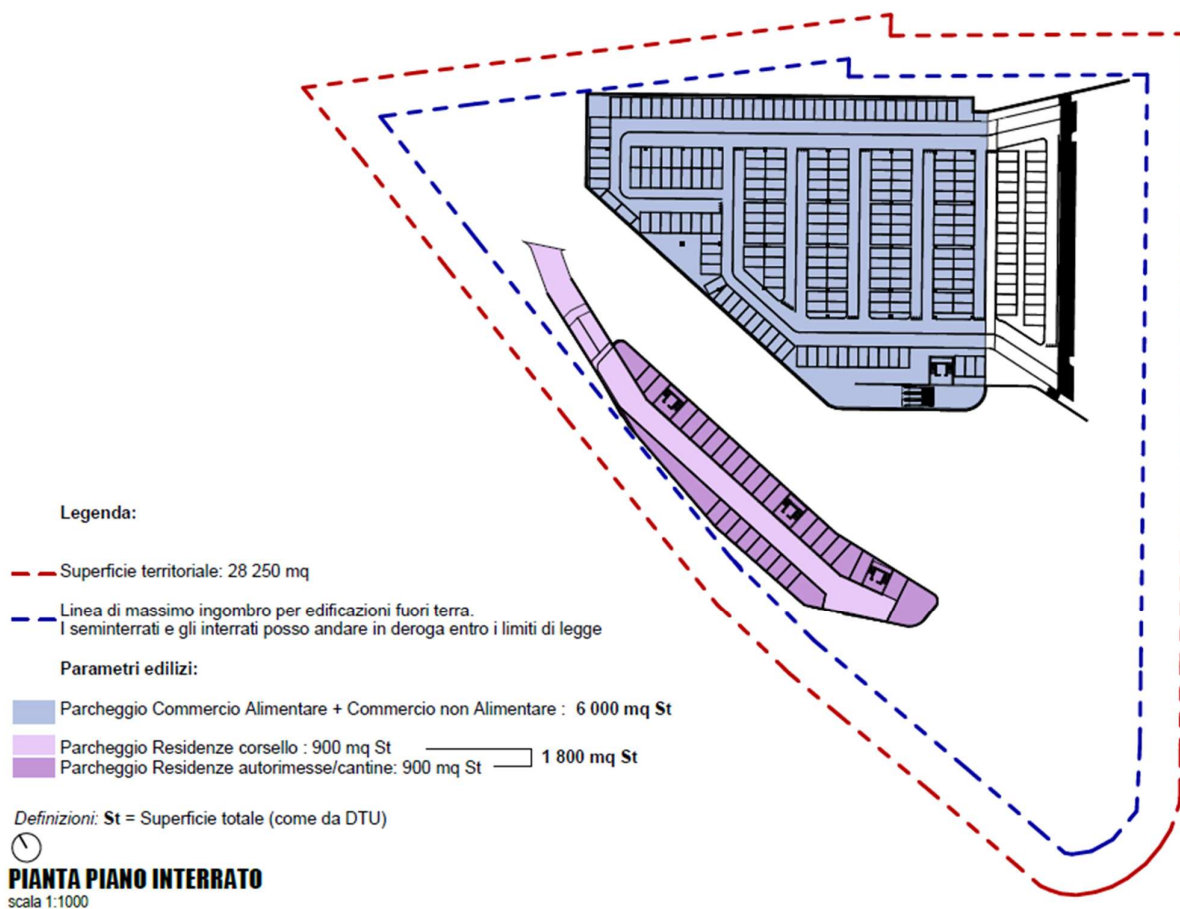
	scenario 3	scenario 4	
ramo 2			
d	1,5	1	s/veic
LOS	A	A	
coda,4	<1	<1	veic
ramo 3			
d	0,9	1,9	s/veic
LOS	A	A	
coda,4	2	<1	veic
ramo 4			
d	10,1	1,9	s/veic
LOS	B	A	
coda,4	2-3	<1	veic
ramo 6			
d	0,7	0,5	s/veic
LOS	A	A	
coda,4	<1	<1	veic

I confronti evidenziano modifiche poco significative tra i vari scenari che risultano tutti pienamente compatibili. Si ribadisce che, eliminando i flussi di progetto, la situazione rimane pressoché identica.

SISTEMA DELLA SOSTA

Come indicato in precedenza si prevede la realizzazione di nuovi parcheggi pertinenziali e pubblici legati all'intervento di progetto.

Di seguito si riportano le tavole con l'indicazione degli stalli pubblici e privati.



Legenda:

- Superficie territoriale: 28 250 mq
- Linea di massimo ingombro per edificazioni fuori terra.
- I seminterrati e gli interrati posso andare in deroga entro i limiti di legge

TABELLA VERIFICA PARCHEGGI PERTINENZIALI
NTA RUE d'Unione, capo 2.2, 2.4

CODICE	FUNZIONE	mq Sc mq Sv	(PE) PARK PERTINENZIALI da normativa	TOT PARCHEGGI RICHIESTI	TOT PARCHEGGI DA PROGETTO
A1	Residenza civile	2700 mq Sc nella Sc non si contano le autorimesse	10mq ogni 29mq di Sc e 2pa per unità abitativa per il calcolo dei PE non si considerano i mq di Sc generati dalle autorimesse e pa privati	2700/29*10= 931mq 24pa	1 800mq esubero 869mq 29pa esubero 5pa
D E9	Terziario direzionale, Artigianato	50% di 1078= 539 mq Sc	3pa ogni 87mq di Sc	539/87*3= 19pa	19pa
E8	Pubblici esercizi	50% di 1078= 539 mq Sc	4pa ogni 87mq di Sc	539/87*4= 25pa	25pa
E4	Medio-grandi strutture di vendita non alimentari *	1000 mq Sv	definiti nella DCR n. 1253/99 1pa ogni 20mq Sv	1000/20= 50pa	50pa
E5	Medio-grandi strutture di vendita alimentari *	1499 mq Sv	definiti nella DCR n. 1253/99 1pa ogni 13mq Sv	1499/13= 115pa	257pa esubero di 142pa compresi i 12pa nell'area carico/scarico

Definizioni: Sc = Superficie complessiva = SU + 60% SA (come da DTU)
St = Superficie totale (come da DTU)

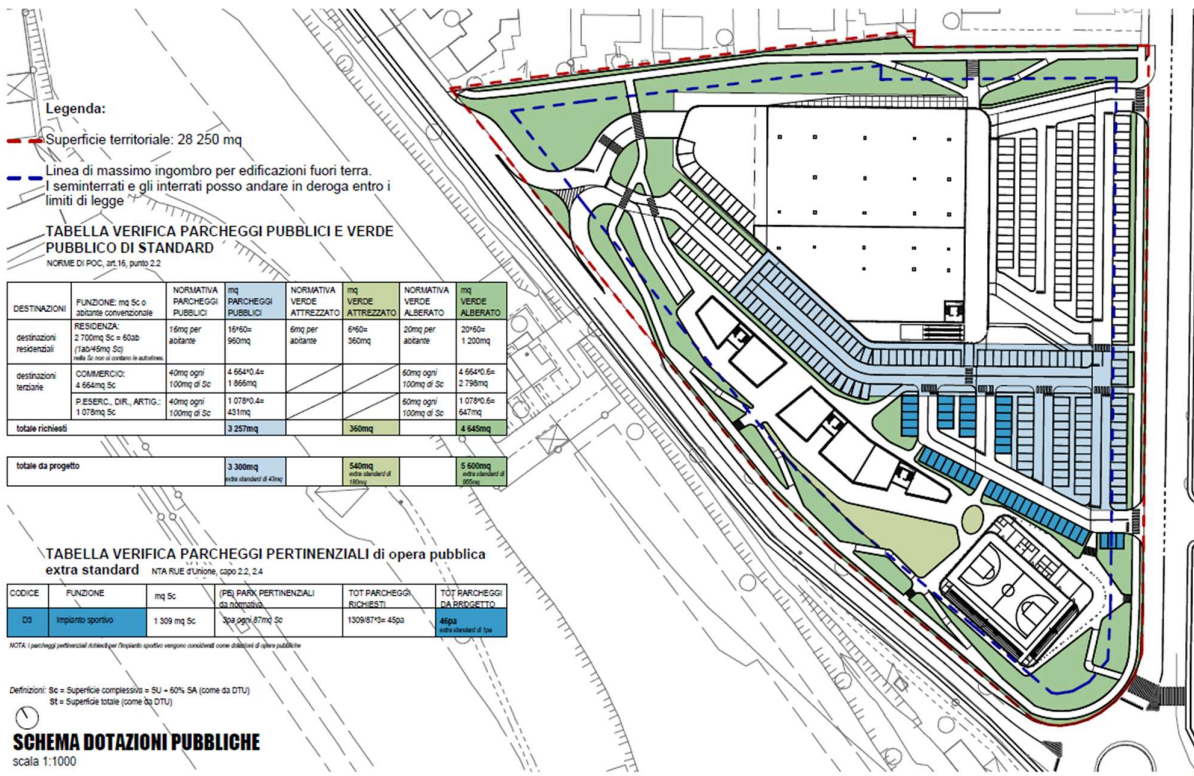
SCHEMA PARCHEGGI PERTINENZIALI PRIVATI - piano interrato e piano terra
scala 1:1000

CODICE	FUNZIONE	mq Sc mq Sv	(PE) PARK PERTINENZIALI da normativa	TOT PARCHEGGI RICHIESTI	TOT PARCHEGGI DA PROGETTO
A1	Residenza civile	2700 mq Sc nella Sc non si contano le autorimesse	10mq ogni 29mq di Sc e 2pa per unità abitativa per il calcolo dei PE non si considerano i mq di Sc generati dalle autorimesse e pa privati	2700/29*10= 931mq 24pa	1 800mq esubero 869mq 29pa esubero 5pa
D E9	Terziario direzionale, Artigianato	50% di 1078= 539 mq Sc	3pa ogni 87mq di Sc	539/87*3= 19pa	19pa
E8	Pubblici esercizi	50% di 1078= 539 mq Sc	4pa ogni 87mq di Sc	539/87*4= 25pa	25pa
E4	Medio-grandi strutture di vendita non alimentari *	1000 mq Sv	definiti nella DCR n. 1253/99 1pa ogni 20mq Sv	1000/20= 50pa	50pa
E5	Medio-grandi strutture di vendita alimentari *	1499 mq Sv	definiti nella DCR n. 1253/99 1pa ogni 13mq Sv	1499/13= 115pa	257pa esubero di 142pa compresi i 12pa nell'area carico/scarico

Definizioni: Sc = Superficie complessiva = SU + 60% SA (come da DTU)

St = Superficie totale (come da DTU)

* Le due unità commerciali vengono considerate come facenti parte di un unico centro commerciale e quindi attuiamo il conteggio dei parcheggi pertinenziali come previsto dal D.C.R. 125/39 al punto 5.2.4 comma d) che stabilisce che la dotazione richiesta è pari a quella che risulta considerando la somma delle superfici di vendita degli esercizi per la vendita di prodotti alimentari, separatamente, la somma delle superfici di vendita degli esercizi per la vendita di prodotti non alimentari, ed applicando a tali somme le dotazioni richieste ai sensi delle precedenti lettere b) e c)



DESTINAZIONI	FUNZIONE: mq Sc o abitanti convenzionale	NORMATIVA PARCHEGGI PUBBLICI	mq PARCHEGGI PUBBLICI	NORMATIVA VERDE ATTREZZATO	mq VERDE ATTREZZATO	NORMATIVA VERDE ALBERATO	mq VERDE ALBERATO
destinazioni residenziali	RESIDENZA: 2 700mq Sc = 60ab (1ab/45mq Sc) <i>nella Sc non si contano le autorimesse</i>	16mq per abitante	16*60= 960mq	6mq per abitante	6*60= 360mq	20mq per abitante	20*60= 1 200mq
destinazioni terziarie	COMMERCIO: 4 664mq Sc	40mq ogni 100mq di Sc	4 664*0.4= 1 866mq			60mq ogni 100mq di Sc	4 664*0.6= 2 798mq
	P.ESERC., DIR., ARTIG.: 1 078mq Sc	40mq ogni 100mq di Sc	1 078*0.4= 431mq			60mq ogni 100mq di Sc	1 078*0.6= 647mq
totale richiesti			3 257mq		360mq		4 645mq
totale da progetto			3 300mq <i>extra standard di 43mq</i>		540mq <i>extra standard di 180mq</i>		5 600mq <i>extra standard di 955mq</i>

CODICE	FUNZIONE	mq Sc	(PE) PARK PERTINENZIALI da normativa	TOT PARCHEGGI RICHIESTI	TOT PARCHEGGI DA PROGETTO
D3	Impianto sportivo	1 309 mq Sc	3pa ogni 87mq Sc	1309/87*3= 45pa	46pa <i>extra standard di 1pa</i>

CONCLUSIONI

Al fine di verificare la compatibilità dell'insediamento, sono stati presi in considerazione i seguenti scenari:

- **Scenario attuale 1**: è lo scenario che caratterizza i flussi veicolari presenti ad oggi nel reticolo e viene caratterizzato attraverso una serie di specifici rilievi di campo
- **Scenario futuro 2**: è lo scenario futuro caratterizzato dalla realizzazione del terzo lotto della tangenziale est (vedi figura seguente)
- **Scenario futuro 3**: è lo scenario futuro caratterizzato dalla sovrapposizione dei flussi indotti dallo scenario di progetto ai flussi presenti nello scenario 1 attuale
- **Scenario futuro 4**: è lo scenario futuro caratterizzato dalla sovrapposizione dei flussi indotti dallo scenario di progetto ai flussi presenti nello scenario 2 futuro

Analizzando i tempi di realizzazione dell'intervento (ad oggi si ipotizza la fine lavori a febbraio 2028) ed i tempi di apertura del terzo lotto tangenziale (tra la fine del 2026 e l'inizio del 2027 – dati forniti dall'Amministrazione Comunale su fonti ANAS) si evince che probabilmente l'intervento di progetto sarà attivo solamente dopo la messa in funzione dell'opera infrastrutturale indicata.

Quindi si ritiene che lo scenario più realistico sarà lo scenario 4.

Le analisi eseguite hanno evidenziato la compatibilità dell'intervento di progetto rispetto al reticolo viario esistente e di progetto in quanto, in pratica, non si modificano in maniera apprezzabile le condizioni attuali o le condizioni degli scenari caratterizzati dalla realizzazione del terzo lotto della tangenziale.

Di seguito si riporta nuovamente il confronto tra gli scenari analizzati in termini di tratti stradali e di verifica delle intersezioni a rotatoria.

In particolare, si analizzano le differenze tra gli scenari 3 e 4 e gli orari di punta del mattino e del pomeriggio.

Analisi tratti viari

		orario max 7,30-8,30			orario max 17,30-18,30		
		congestione			congestione		
		Scenario 3	Scenario 4	incremento	Scenario 3	Scenario 4	incremento
1A	viale Risorgimento	1	2	1	1	1	0
1B	viale Risorgimento	2	2	0	2	2	0
2	viale dell'Appennino	3	2	-1	3	2	-1
3	viale dell'Appennino	2	3	1	2	3	1
4	via del Partigiano	3	2	-1	3	2	-1
5	viale dell'Appennino	2	2	0	2	2	0
6	via Quarantola (senso unico direzione viale Appennino)	2	3	1	3	3	0
7	viale Risorgimento	2	2	0	3	2	-1
8	via Quarantola	1	1	0	1	1	0

Ora 7,30-8,30

Dall'analisi dei dati si evince che:

- i valori massimi del Livello di Servizio e della congestione sono pari rispettivamente a 3 e C. Tali valori evidenziano l'assenza di criticità nei tratti viari
- lo scenario 4, rispetto allo scenario 3, evidenzia:
 - miglioramenti nei tratti 2 e 4 (da livello di servizio C a B)
 - peggioramenti nei tratti 1A, 3, 6 (da livello di servizio A a B o da B a C)

Ora 17,30-18,30

Dall'analisi dei dati si evince che:

- i valori massimi del Livello di Servizio e della congestione sono pari rispettivamente a 3 e C. Tali valori evidenziano l'assenza di criticità nei tratti viari
- lo scenario 4, rispetto allo scenario 3, evidenzia:
 - miglioramenti nei tratti 2, 4 e 7 (da livello di servizio C a B)
 - peggioramenti nel tratto 3 (da livello di servizio da B a C)

Alla luce delle valutazioni eseguite si ritiene che entrambi gli scenari siano pienamente compatibili in quanto caratterizzati da valori massimi del Livello di Servizio pari a C che evidenzia l'assenza di criticità.

Analisi intersezioni a rotatoria

Rotatoria A – ora 7,30-8,30

	scenario 3	scenario 4	
ramo 2			
d	5,14	2,98	s/veic
LOS	A	A	
coda,4	1	<1	veic
ramo 3			
d	5,08	11,23	s/veic
LOS	A	B	
coda,4	<1	2/3	veic
ramo 4			
d	16,2	9,86	s/veic
LOS	C	A	
coda,4	5	2/3	veic
ramo 6			
d	30,2	23,47	s/veic
LOS	D	C	
coda,4	4	4/5	veic

Rotatoria A – ora 17,30-18,30

	scenario 3	scenario 4	
ramo 2			
d	3,13	3,85	s/veic
LOS	A	A	
coda,4	<1	<1	veic
ramo 3			
d	4,51	17,02	s/veic
LOS	A	C	
coda,4	<1	3/4	veic
ramo 4			
d	10,23	8	s/veic
LOS	B	A	
coda,4	3	2	veic
ramo 6			
d	19,14	30,29	s/veic
LOS	C	D	
coda,4	3/4	5	veic

Rotatoria B – ora 17,30-18,30

	scenario 3	scenario 4	
ramo 2			
d	1,1	0,8	s/veic
LOS	A	A	
coda,4	<1	<1	veic
ramo 3			
d	9,44	2,4	s/veic
LOS	A	A	
coda,4	2	<1	veic
ramo 4			
d	0	0	s/veic
LOS	A	A	
coda,4	<1	<1	veic
ramo 6			
d	1,1	1,2	s/veic
LOS	A	A	
coda,4	<1	<1	veic

Rotatoria C – ora 17,30-18,30

	scenario 3	scenario 4	
ramo 2			
d	1,5	1	s/veic
LOS	A	A	
coda,4	<1	<1	veic

	ramo 3		
d	0,9	1,9	s/veic
LOS	A	A	
coda,4	2	<1	veic
	ramo 4		
d	10,1	1,9	s/veic
LOS	B	A	
coda,4	2-3	<1	veic
	ramo 6		
d	0,7	0,5	s/veic
LOS	A	A	
coda,4	<1	<1	veic

I confronti evidenziano modifiche poco significative tra i vari scenari che risultano tutti pienamente compatibili.

Le rotatorie B e C evidenziano valori massimi del LOS pari a B e la presenza di code di 2 veicoli e quindi l'assenza di criticità.

La rotatoria A evidenzia valori massimi del LOS pari a D e code stimate pari a 5 veicoli in entrambi gli scenari. Anche tali stime evidenziano la compatibilità dell'intervento.

Si ribadisce nuovamente che, eliminando i flussi di progetto, la situazione rimane pressoché identica.

In sintesi, tutti gli scenari analizzati hanno evidenziato la compatibilità dell'intervento proposto.

Si evidenzia infine che, nello scenario di progetto, si elimina la manovra di svolta a sinistra in ingresso e uscita su viale dell'Appennino che risulta sicuramente la manovra più pericolosa.

Gli utenti dei servizi avranno come accessi principali quelli ubicati in viale Risorgimento.