



STUDIO TRASPORTISTICO A SUPPORTO DEL PROGETTO DI REVISIONE DEGLI STANDARD URBANISTICI DEL COMPARTO PRU_IP-1° E DELL'AREA EX-OFFICINE MECCANICHE REGGIANE A REGGIO EMILIA

Ottobre 2023
(versione 2.1)



STU Reggiane
Comune di Reggio Emilia

**STUDIO TRASPORTISTICO A SUPPORTO DEL
PROGETTO DI REVISIONE DEGLI STANDARD
URBANISTICI DEL COMPARTO PRU_IP-1° E
DELL'AREA EX-OFFICINE MECCANICHE REGGIANE A
REGGIO EMILIA**

Ottobre 2023

GRUPPO DI LAVORO POLINOMIA SRL

Stefano Battaiotto
Bianca Bozzi
Luigi Torriani

INDICE

Premessa	4
1 Inquadramento	5
1.1 Stato di sviluppo del comparto e della viabilità nell'intorno.....	5
1.2 Elementi di interesse del quadro programmatico.....	7
1.3 Accessibilità con trasporto pubblico locale	12
2 Analisi dello Stato di Fatto	15
2.1 Indagini sul traffico e la sosta	15
2.1.1 Articolazione delle indagini	15
2.1.2 Risultati dei conteggi di traffico.....	16
2.1.3 Risultati dei rilievi della sosta	20
2.2 Interviste alle aziende già operative.....	23
2.2.1 Risultati delle interviste	23
2.3 Modello di simulazione del traffico	25
2.3.1 Funzionalità della rete allo stato di fatto	27
3 Progetto	30
3.1 Domanda attratta dalle nuove attività.....	33
3.2 Bilancio di sosta	35
3.3 Funzionalità della rete nello Stato di Progetto.....	36
3.3.1 Valutazione scenario tendenziale.....	37
3.3.2 Valutazione scenario PUMS.....	38
4 Conclusioni.....	40

Premessa

La fase in essere di sviluppo del progetto di riqualificazione delle ex Officine Meccaniche Reggiane prevede la realizzazione/rifunzionalizzazione dei capannoni 15 e 17, che vanno ad aggiungersi al Tecnopolo e al capannone 18 già operativi da alcuni anni.

Il nuovo assetto con altri due capannoni operativi comporterà un incremento non marginale della domanda di mobilità da/per il comparto (spostamenti casa-lavoro e spostamenti dei clienti/visitatori) e si rende quindi necessario sia un aggiornamento delle simulazioni della rete stradale nell'intorno, per valutare i livelli di congestione risultanti, sia una verifica della dotazione di parcheggi (sia di tipo pertinenziale che di uso pubblico) a servizio dei nuovi insediamenti.

Per quanto riguarda le stime di dotazione di sosta, si tratta in particolare di ricercare il giusto equilibrio fra diverse esigenze:

- disporre di sufficiente dotazione di sosta per attività previste per lo più di terziario avanzato, molto attrattive -oltre che per addetti- per clienti e visitatori;
- non prevedere un numero eccessivo di stalli tale da:
 - richiedere un consumo esteso di suolo, meglio utilizzabile per le attività delle imprese e per il verde urbano;
 - risultare non in linea con le politiche di sostenibilità indicate dal PUMS, che prevede una progressiva riduzione degli spostamenti automobilistici, specie nelle zone -come le Reggiane- caratterizzate da:
 - alta accessibilità con i mezzi pubblici urbani ed extraurbani;
 - limiti di accessibilità con autoveicoli (accessibilità che avviene principalmente dall'asse Partigiano/Aeronautica e -in uscita- da Ramazzini).

La ricerca del giusto equilibrio fra queste esigenze è complicata dal fatto che i parcheggi pubblici di piazzale Europa sono a servizio non solo degli automobilisti diretti alle Reggiane ma anche di altre componenti di mobilità, in primis gli automobilisti che effettuano interscambio auto/ferrovia oppure quelli diretti in centro storico.

Ciò necessita di ricostruire per quanto possibile il quadro complessivo della domanda di sosta, che interessa (attualmente) e interesserà (post operam) i parcheggi pertinenziali a servizio delle Reggiane e quelli pubblici di piazzale Europa.

Il presente studio riprende i dati e le analisi di precedenti studi settoriali sul comparto, redatti dal 2012 al 2017, e li sviluppa alla luce delle nuove previsioni urbanistiche di medio/breve periodo.

Lo studio è così articolato:

- inquadramento
- analisi dello Stato di Fatto (indagini sul traffico e la sosta, interviste alle aziende operative nell'area, modello di simulazione del traffico)
- stato di progetto (descrizione, analisi del bilancio della sosta, analisi della funzionalità della rete)
- valutazioni

1 Inquadramento

1.1 Stato di sviluppo del comparto e della viabilità nell'intorno

Il comparto urbano oggetto del presente studio di impatto è quello collocato a nord/est del centro storico di Reggio, compreso fra il quartiere Santa Croce, il fascio binari di stazione e viale del Partigiano.

La sintesi delle modifiche del territorio e della viabilità avvenute negli ultimi anni nel comparto e nel suo intorno è la seguente:

- Quanto all'assetto del territorio e delle funzioni:
 - Riqualificazione del capannone 18 e suo "riempimento" con imprese e attività,
 - Realizzazione di due piccole aree pedonali in piazzale Europa, un'area di svago presso l'imbocco del sottopasso di stazione e un'altra con verde urbano presso le scuole,
 - Interventi nell'area Campovolo, con lo sviluppo del Bosco urbano E. Berlinguer, realizzazione dell'Arena Campovolo e di aree di parcheggio a servizio di questa,

- Quanto all'assetto della viabilità:
 - Realizzazione di viale delle Officine Meccaniche Reggiane a collegare viale Ramazzini con una nuova rotatoria su viale del Partigiano,
 - Abbattimento del "muro" di viale Ramazzini, che separava in due il quartiere Santa Croce, e il ripristino del transito veicolare, nel solo senso di marcia verso viale Regina Margherita, con attraversamento della linea ferroviaria regolato da p.l.;

- Quanto all'assetto dei parcheggi:
 - Riassetto della parte est del parcheggio pubblico di piazzale Europa,
 - Realizzazione di un piccolo parcheggio pubblico presso l'intersezione Officine Meccaniche Reggiane/Agosti,
 - Realizzazione di un piazzale di parcheggio interno al comparto delle Reggiane, per la sosta pertinenziale di addetti e visitatori dei capannoni già attivi.

A scala urbana, va sottolineato il consolidamento dei servizi nella stazione ferroviaria Mediopadana, che, con i propri servizi per Bologna e interregionali, ha attirato parte degli utenti che precedentemente gravitavano sulla stazione centrale di Reggio.

Alla stazione Mediopadana è stato recentemente effettuato il riordino dei piazzali di sosta con un raddoppio dell'offerta.



*Assetto del comparto nel 2016 (immagine estratta da Google Earth)
con evidenziate le aree e i fabbricati oggetto di intervento negli ultimi anni*



Assetto attuale del comparto (immagine estratta da Google Earth)

1.2 Elementi di interesse del quadro programmatico

I documenti di programmazione territoriale e della mobilità sono stati recentemente aggiornati dall'Amministrazione:

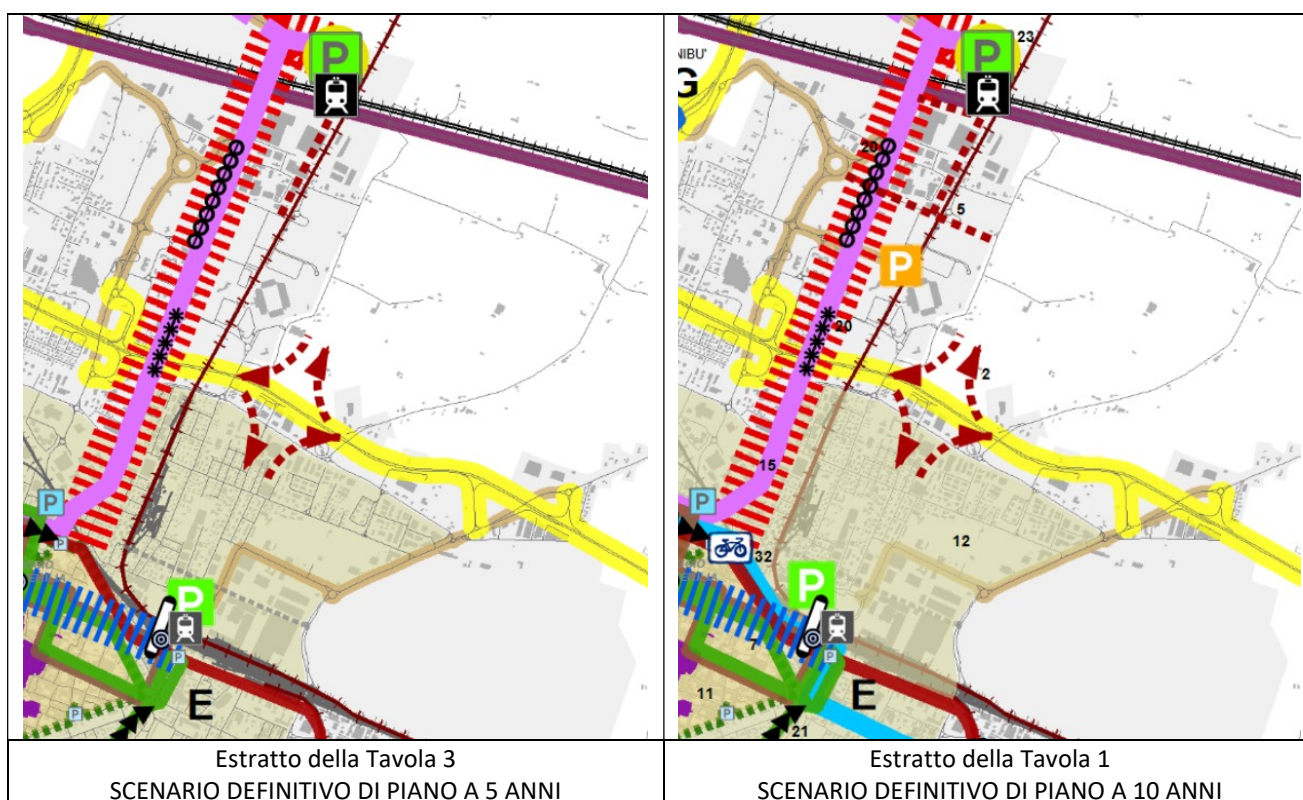
- Piano Urbanistico Generale (PUG), approvato in Consiglio Comunale con Delibera n. 91 del 8/05/2023,
- Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS), approvato in Consiglio Comunale con Delibera n. 96 del 15/05/2023.

Nel seguito sono richiamati gli elementi contenuti nei due Piani, che possono essere di impatto sulla mobilità nel comparto in esame.

PUMS

Nel PUMS sono previste una serie di interventi sia infrastrutturali che di regolazione della domanda con un obiettivo di sostenibilità complessiva del sistema.

Per quanto riguarda gli interventi previsti dal PUMS nell'intorno delle Reggiane sono nel seguito riportati gli estratti delle Tavole 3 e 1, relativi agli scenari di medio (5 anni) e lungo periodo (10 anni).



In dettaglio risultano già nello scenario a 5 anni i seguenti elementi:

- La conferma del parcheggio di CIM/piazzale Europa classificato come “parcheggio di interscambio modale e di accesso alla città”,
- L'intervento di completamento della rete stradale n. 2 “Realizzazione del nuovo svincolo Chionso/Stadio della tangenziale nord”,
- L'intervento di regolazione n. 12. “Città30’, area ampia comprendente il centro storico e la prima cintura subcentrale”.

Per quanto riguarda l'impatto di questi elementi sul progetto delle Reggiane, abbiamo:

- Nel par. 9.4 “Assetto e regolazione della sosta pubblica” della Relazione di Piano è scritto “... il parcheggio CIM e il parcheggio autostradale saranno orientativamente gratuiti, pur prevedendo la possibilità di una parziale tariffazione in relazione ai futuri tassi di occupazione”.
- Tutta la viabilità nel quadrante in esame, a sud di via del Chionso e ad ovest di viale del Partigiano/Aeronautica, verrà inclusa nell’area con limite generalizzato di 30 km/h, con un miglioramento dei livelli di sicurezza stradale e una stabilizzazione delle condizioni di deflusso veicolare.
- La realizzazione del nuovo svincolo sulla tangenziale nord, intermedio fra quello di viale Morandi e quello di via Vertoiba, porterà un alleggerimento parziale del traffico in quest’ultimo svincolo.

Per quanto riguarda le strategie generali di regolazione della domanda, gli interventi previsti dal PUMS (in particolare Ecosagono, Città30 e regolazione della sosta) per favorire la diversione modale dall’auto privata ai modi alternativi (trasporto pubblico, bicicletta e sharing), dovrebbe comportare una riduzione nel lungo termine di circa il 10÷12% delle percorrenze auto in ora di punta del mattino nella fascia urbana intermedia nella quale si colloca il comparto in esame.

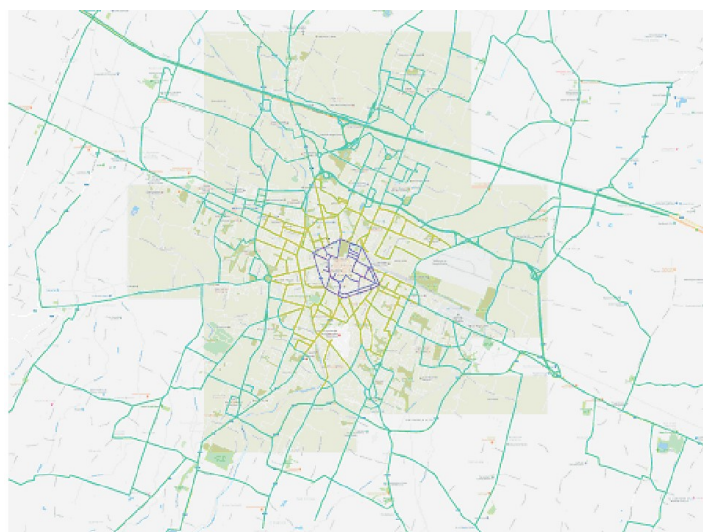
Dal par. 6.3 “Analisi dell’impatto trasportistico” sono estratte le seguenti tabelle che riportano le stime di riduzione del traffico veicolare nelle diverse fasce urbane.

FASCE DI SUDDIVISIONE DEL TERRITORIO	Veicoli equiv*km in Reggio				
	SDF	Scenario "Continuità"	Scenario definitivo PUMS		
			a domanda data	con diversione modale	con aumento tariffe e sosta
Centro Storico	13.224	12.796	11.979	11.669	11.827
Fascia intermedia	46.929	44.464	42.211	41.152	41.737
Fascia esterna	441.990	450.899	457.164	452.852	455.640
Totale	502.143	508.159	511.354	505.673	509.204

Differenza % su SDF

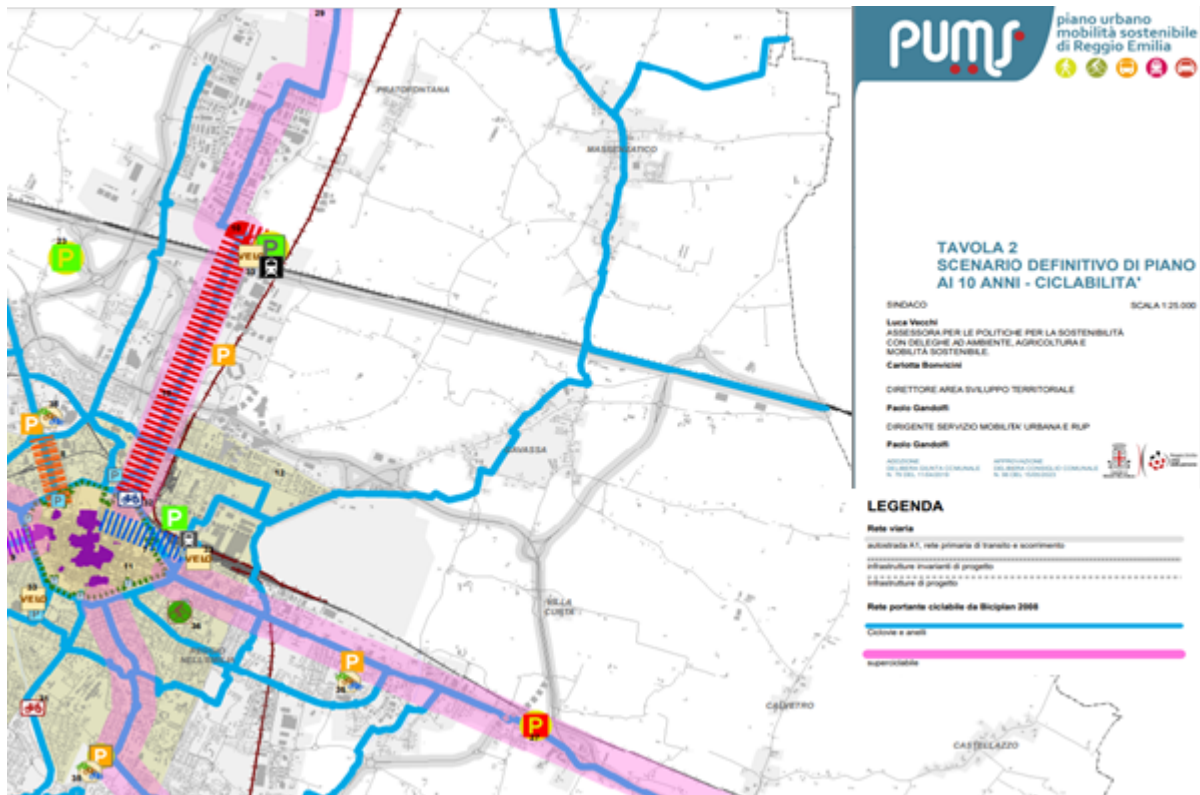
Centro Storico		-3,2%	-9,4%	-11,8%	-10,6%
Fascia intermedia		-5,3%	-10,1%	-12,3%	-11,1%
Fascia esterna		2,0%	3,4%	2,5%	3,1%
Totale		1,2%	1,8%	0,7%	1,4%

Confronto fra percorrenze suddivise per fasce territoriali fra gli scenari: SDF, Continuità PUM2008, PUMS, PUMS con diversione e PUMS con aumento tariffe di sosta nell’ora di punta del mattino



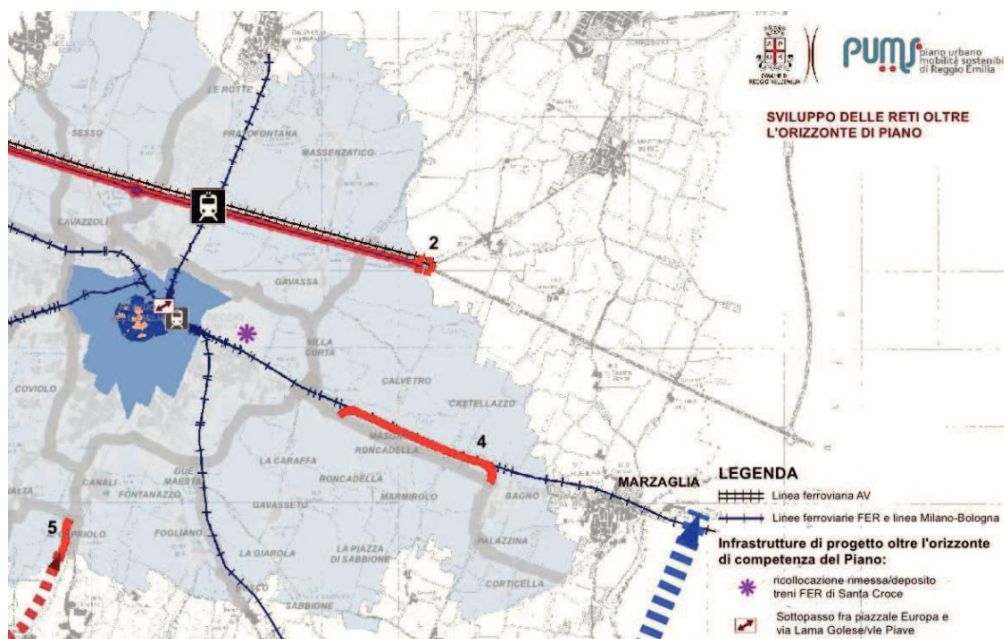
Mapa di suddivisione del territorio comunale nelle tre fasce definite

Nella tavola relativa alla ciclabilità con orizzonte 10 anni si trova la previsione di sviluppo di un percorso ciclabile lungo il cavalcavia di viale del Partigiano. Il percorso rientra nella rete portante del biciplan 2008 e si estende lungo via dell'Aeronautica fino alle frazioni di Gavassa e Massenzatico. La sua realizzazione avrebbe un ruolo fondamentale nello sviluppo dell'accessibilità ciclabile al comparto delle 'Reggiane'.



Estratto dalla tavola Tav2-scenario_ciclabili-def10anni del PUMS

Si segnala infine, tra gli interventi ritenuti di interesse nel Piano ma che superano l'orizzonte temporale di competenza la prevista creazione di un sottopasso, ad uso esclusivo dei mezzi pubblici, al fine di collegare Lama Golese con Piazzale Europa che permetterebbe ai mezzi pubblici di accedere dai viali di circonvallazione al CIM con percorsi più diretti.

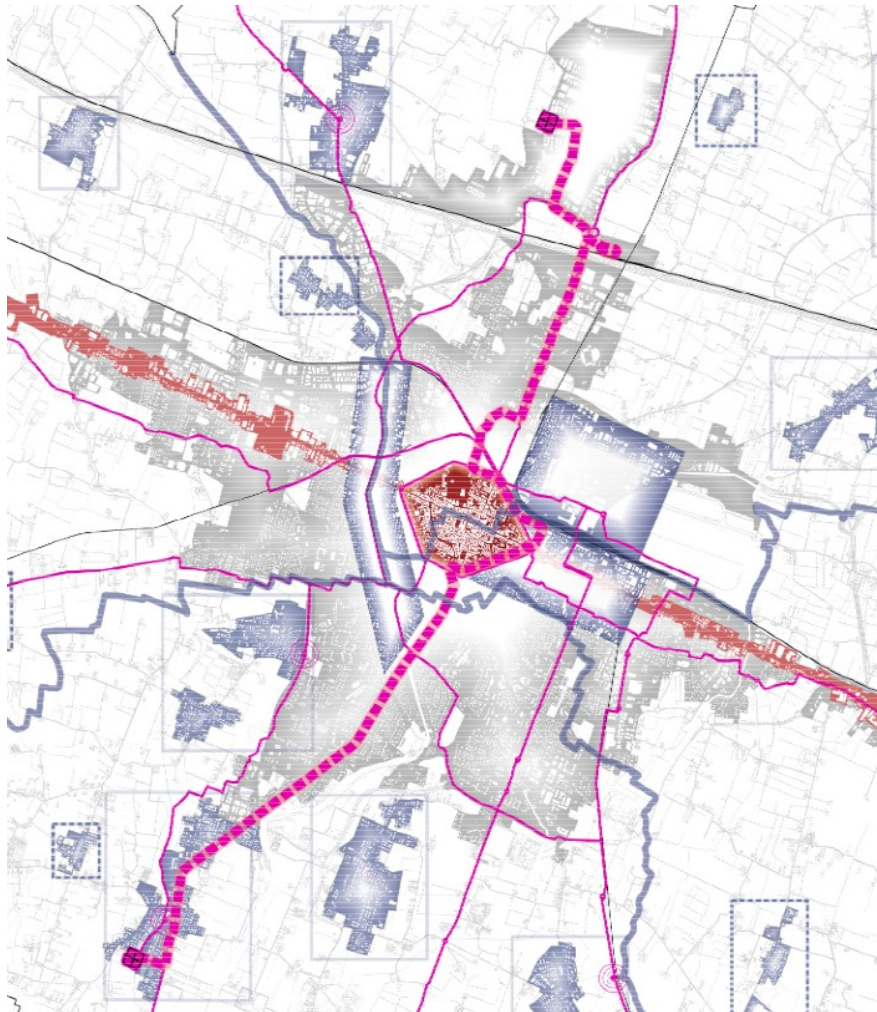


Estratto dalla tavola degli interventi oltre l'orizzonte temporale del Piano

PUG

Nel documento “SQ_V.1 – STRATEGIA URBANA” del PUG viene indicato come progetto strategico la “tramvia Mancasale-Rivalta come connessione veloce e sostenibile casa-servizi-lavoro” (nel PUMS indicata come “linea di forza del trasporto pubblico urbano”, intesa come una linea a media/alta frequenza, ad orario cadenzato, esercita con mezzi ad alimentazione elettrica, caratterizzata da un percorso con alcune tratte in corsie preferenziali).

Il percorso della tramvia è riportato nella Tavola SQ_V.2.2 e transita di fronte alle due stazioni ferroviarie: piazza Marconi alla stazione storica e via Città del Tricolore alla stazione Mediopadana.



*Estratto della Tavola SQ_V.2.2 del PUG
con il percorso della tramvia Mancasale-Rivalta*

Questo nuovo servizio di trasporto pubblico consentirà di:

- Migliorare l’accessibilità con il trasporto pubblico al centro storico e alla stazione centrale, per chi proviene dalle periferie sud e nord della città, oppure per chi proviene da fuori città utilizzando i parcheggi di corrispondenza previsti;
- Migliorare nello specifico l’accessibilità con il trasporto pubblico anche alle Reggiane.

VELOPOLI

La recente ultima versione del Bicipan di Reggio Emilia ripropone la ciclovía 12 in sede propria, che collega Massenzatico e Gavassa con la stazione e piazza Tricolore, passando per il nuovo viale delle Officine Meccaniche Reggiane, e migliorando notevolmente l'accessibilità ciclabile al comparto in esame.



Estratto della mappa di VELOPOLI

Di particolare interesse è il nuovo attraversamento ciclabile di viale del Partigiano previsto in prossimità della nuova rotatoria con viale delle Officine Meccaniche Reggiane; questo collegamento permette di raggiungere in bicicletta le Reggiane dalle aree di sosta esistenti o previste a est di viale del Partigiano.

ALTRI PROGETTI DI INTERESSE

Si cita in ultimo il progetto *PNRR-M5C2-I2.1 Riquilificazione e ricucitura urbana dei quartieri Ospizio/San Lazzaro – nuovo cavalcavia ciclopedonale tra il Campus San Lazzaro e il nuovo parco dello sport*.

Il progetto, finanziato nell'ambito della Missione 5 "Inclusione e coesione", prevede la realizzazione di un ponte ciclopedonale che colleghi il campus San Lazzaro al futuro parco dello sport posto a nord della ferrovia e a est dell'area delle 'Reggiane'.

Il ponte entrerà a far parte della rete ciclabile cittadina collegandosi a percorsi ciclabili esistenti a sud della ferrovia e a ciclovie di progetto a nord.

Il cavalcavia sarà posto a 150 metri dalla stazione ferroviaria e dall'area 'Reggiane'.



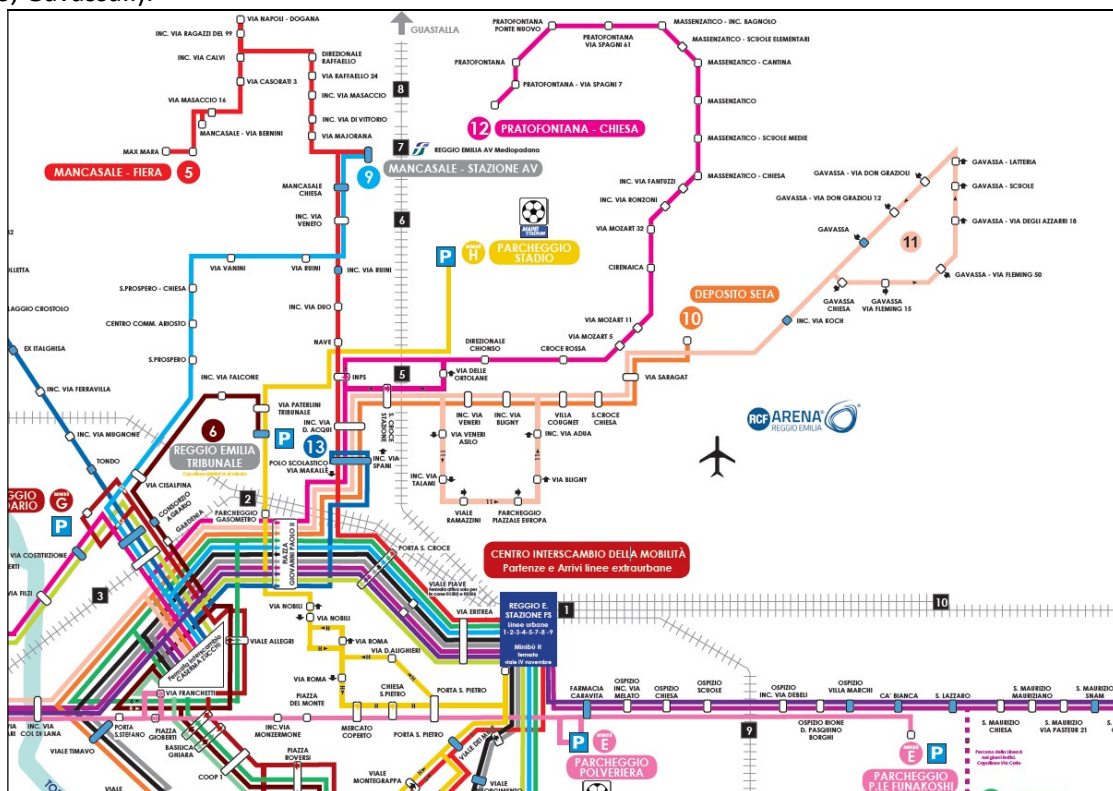
Rendering del progetto del cavalcavia ciclopedonale

1.3 Accessibilità con trasporto pubblico locale

L'area risulta facilmente accessibile sia tramite trasporto pubblico su gomma che su ferro. La vicinanza alla stazione ferroviaria e all'autostazione degli autobus extraurbani garantiscono un altissimo grado di accessibilità.

TPL urbano su gomma

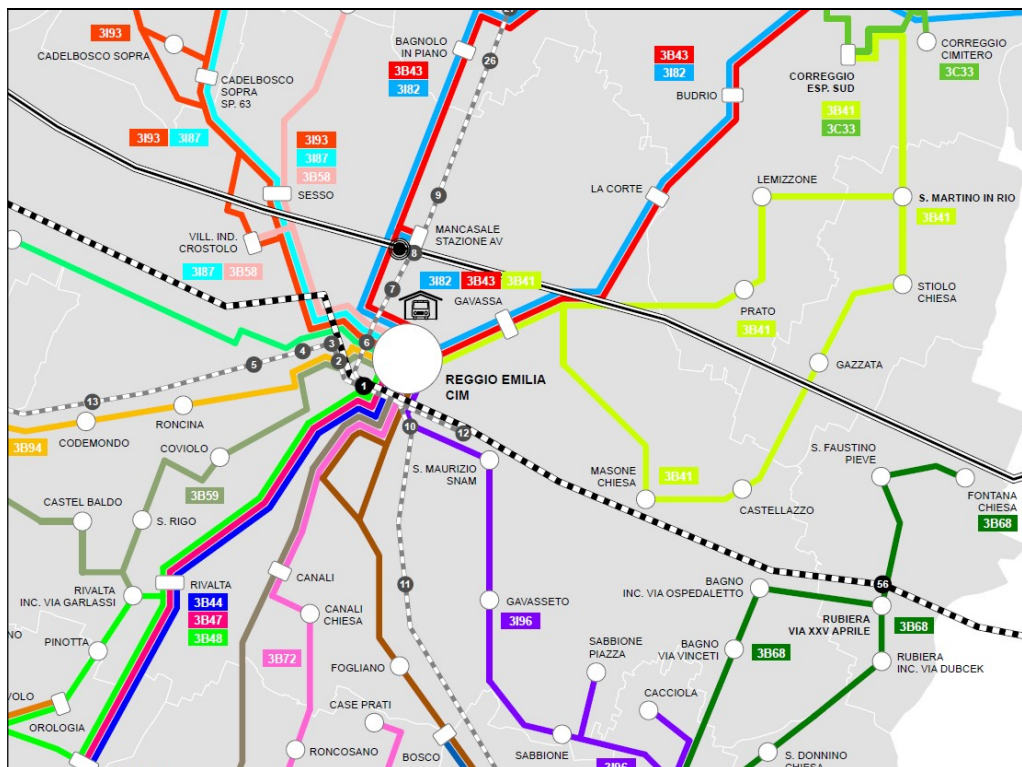
Il trasporto pubblico urbano di Reggio Emilia transita in gran parte dal piazzale della stazione (linee 1,2,3,4,5,6,7,8,9 e Minibù H). Oltre a queste linee, la linea 11 effettua fermata in Piazzale Europa. Le diverse linee servono sia il centro città che le principali frazioni adiacenti a Reggio Emilia (Fogliano, Coviolo, Gavassa..).



Mappa del trasporto pubblico urbano di Reggio Emilia nel quadrante di interesse (fonte SETA)

TPL extraurbano su gomma

Moltissime linee extraurbane gravitano intorno al CIM (Centro Interscambio della Mobilità), collocato nell'area sud ovest di Piazzale Europa.



Tracciati delle linee extraurbane (fonte SETA)

Si riportano di seguito gli orari mattutini di arrivo delle diverse linee extraurbane presso il CIM. In verde sono evidenziate le linee con arrivo al CIM tra le 8.00 e le 8.20, e quindi compatibili con l'orario di ingresso delle principali aziende insediate all'interno delle Reggiane. Delle 15 linee solamente 6 sono sfruttabili dai dipendenti per rispettare gli orari di ingresso vigenti. Va inoltre considerato che molte linee extraurbane modificano le fermate previste, accorciando il percorso servito o eliminando fermate intermedie e non sono quindi fruibili lungo tutta la tratta evidenziata in tabella.

Linea	Percorso	Arrivo CIM
3B 41	S. Martino in Rio - [Gazzata] - Lemizzone - Prato - Reggio E.	7.27/8.40
3B 43	Rolo-Novellara-Campagnola-Canolo-Correggio-[Budrio]-Bagnolo in Piano-Reggio E	7.25/7.40
3B 44	Cerreto Laghi - Passo del Cerreto - C.Monti - La Vecchia - Reggio E.	7.00/7.30/7.35/8.00/8.06/8.36
3B 46	C.Monti - Carpineti - [Ceredolo] - Baiso - Viano - Scandiano - Reggio E	7.25/7.30/8.19
3B 47	Leguigno - Casina - Pecorile - Reggio Emilia	7.30
3B 48	C.Monti - Vetto - S. Polo - Quattro Castella - Montecavolo - Reggio E.	6.40/7.27/7.30/8.00/8.15/8.38
3B 58	Case Gazzini - Villa Seta - Villa Argine - Reggio E	7.25
3B 59	Rubbianino - S. Rigo - Reggio Emilia	7.45/8.05
3B 71	Praticello - Campegine - Reggio Emilia	7.23/7.25
3B 72	Borzano - Roncosano - Reggio Emilia	7.30
3I 82	Carpi - Correggio - Bagnolo in Piano - [Budrio] - Reggio Emilia	6.15/7.00/7.20/7.25/8.20/8.37
3I 87	Reggiolo-(Luzzara-Suzzara)-Guastalla-Gualtieri-S.Vittoria-Reggio E	7.25/7.29/7.30/8.35
3I 93	Viadana - Boretto - Brescello - Poviglio - Meletole - Castelnovo Sotto - Cadelbosco Sopra - Reggio E.	6.30/6.57/7.20/7.26/7.31/7.45/7.47/8.15
3B 94	Montecchio - Cavriago - Reggio Emilia	7.25/7.44
3I 96	Sassuolo - Villalunga - Casalgrande - Salvaterra - Arceto - Reggio E	7.25/7.30/8.55

Orario di arrivo al CIM delle diverse linee extraurbane.

Come vedremo nell'analisi riportata al capitolo 4, queste limitazioni orarie e di tracciato, unite allo scarso confort del trasporto pubblico extraurbano rendono il suo utilizzo da parte dei dipendenti quasi nullo.

Trasporto pubblico su ferro

Diversi treni regionali transitano regolarmente per la stazione di Reggio Emilia in orario utile all'ingresso dei dipendenti delle aziende già insediate.

La direttrice maggiormente servita è quella est-ovest con collegamenti in direzione Bologna e Parma. Vi sono poi due treni in arrivo da Nord, sulla linea per Guastalla, un treno che collega i diversi comuni presenti sulla direttrice sud-ovest in partenza da Ciano d'Enza e uno che collega i comuni sulla direttrice sud-est in partenza da Sassuolo. Si riportano di seguito gli orari.

Partenza	Fermate	Arrivo Reggio Emilia
PIACENZA 6.56	Pontenure 7.03 - Cadeo 7.08 - Fiorenzuola 7.14 - Fidenza 7.23 - Parma 7.37 - S.Ilario d'Enza 7.44	7.53
GUASTALLA 7.11	S. Giacomo 7.15 - S.Bernardino 7.20 - Novellara 7.27 - S.Giovanni 7.32 - Vezzola 7.34 - S.Tomaso 7.37 - Pieve Rossa 7.40 - Bagnolo Soave 7.42 - Bagnolo in Piano 7.45 - Pratofontana 7.48 - Reggio Mediopad. 7.51 - Reggio Stadio 7.53 - Reggio S.Croce 7.55	7.58
BOLOGNA CENTRALE 6.58	Castelfranco E. 7.19 - Modena 7.31	7.58
CIANO D'ENZA 7.24	Ciano V.Tedaldo 7.26 - S.Polo d'Enza 7.30 - Piazzola 7.34 - Corniano 7.37 - Bibbiano M. 7.38 - Bibbiano 7.40 - Bibbiano Fossa 7.42 - Barco 7.47 - Bivio Barco 7.49 - Cavriago S.N. 7.52 - Cavriago 7.54 - Reggio all'Angelo 8.03 - Reggio S.Stefano 8.06 - Fanti 8.08	8.11
PIACENZA 7.15	Fiorenzuola 7.30 - Fidenza 7.42 - Parma 7.55 - S.Ilario d'Enza 8.02	8.12
ANCONA 4.45	Falconara Marittima 4.54 - Marzocca 5.00 - Senigallia 5.05 - Marotta-Mondolfo 5.11 - Fano 5.19 - Pesaro 5.27 - Cattolica-S.G.-G. 5.38 - Misano Adriatico 5.42* - Riccione 5.46 - Rimini 5.58 - Cesena 6.18 - Forli 6.31 - Faenza 6.41 - Castelbolognese 6.47 - Imola 7.00 - Castel S.Pietro T. 7.09 - Bologna Centrale 7.33 - Castelfranco E. 7.51 - Modena 8.02	8.15
SASSUOLO RADICI 7.57	Veggia 8.00 - Villalunga 8.02 - Dinazzano 8.06 - Casalgrande 8.09 - Chiozza 8.13 - Scandiano 8.16 - Pratisollo 8.20 - Reggio Ospizio 8.33	8.36
RIMINI 5.20	Bellaria 5.32 - Gatteo a Mare 5.36 - Cesenatico 5.44 - Cervia-Milano Marit. 5.51 - Lido di Classe 6.01 - Classe 6.08 - Ravenna 6.27 - Godo 6.37 - Russi 6.42 - Bagnacavallo 6.49 - Lugo 6.57 - Barbiano 7.02 - Solarolo 7.06 - Castelbolognese 7.14 - Imola 7.21 - Bologna Centrale 7.50 - Anzola dell'Emilia 8.02 - Samoggia 8.07 - Castelfranco E. 8.13 - Modena 8.24 - Rubiera 8.32	8.40
VOGHERA 7.02	Stradella 7.18 - Castel S.Giovanni 7.26 - S.Nicolo' 7.38 - Piacenza 7.49 - Fiorenzuola 8.03 - Fidenza 8.14 - Parma 8.27	8.42
GUASTALLA 8.00	S. Giacomo 8.04 - S.Bernardino 8.09 - Novellara 8.15 - S. Giovanni 8.20 - Vezzola 8.22 - S.Tomaso 8.24 - Pieve Rossa 8.27 - Bagnolo Soave 8.29 - Bagnolo in Piano 8.34 - Pratofontana 8.37 - Reggio Mediopad. 8.40 - Reggio Stadio 8.42 - Reggio S.Croce 8.44	8.47

Orario treni regionali in arrivo a Reggio Emilia nel periodo di punta del mattino

Arrivo	Fermate	Partenza da Reggio Emilia
BOLOGNA CENTRALE 8.05	Rubiera 7.13 - Modena 7.22 - Castelfranco E. 7.31 - Samoggia 7.42 - Anzola dell'Emilia 7.49 -	7.06
GENOVA BRIGNOLE 10.24	Parma 7.32 - Fidenza 7.44 - Fiorenzuola 7.53 - Piacenza 8.07 - S.Nicolo' 8.16 - Castel S.Giovanni 8.27 - Stradella 8.35 - Voghera 8.54 - Tortona 9.05 - Arquata Scrivia 9.23 - Isola del Cantone 9.33 - Ronco Scrivia 9.38 - Busalla 9.44 - Genova Piazza Princ. 10.14	7.19
CIANO D'ENZA 8.09	Fanti 7.25 - Reggio S.Stefano 7.27 - Reggio all'Angelo 7.30 - Cavriago 7.39 - Cavriago S.N. 7.41 - Bivio Barco 7.44 - Barco 7.46 - Bibbiano Fossa 7.51 - Bibbiano 7.53 - Bibbiano M. 7.54 - Corniano 7.55 - Piazzola 7.58 - S.Polo d'Enza 8.02 - Ciano V.Tedaldo 8.06 -	7.24
BOLOGNA CENTRALE 8.14	Modena 7.47 -	7.33
PARMA 8.01	S.Ilario d'Enza 7.51 -	7.41
ANCONA 11.16	Castel S.Pietro T. 8.45 - Imola 8.54 - Castelbolognese 9.01 - Faenza 9.15 - Forli 9.26 - Cesena 9.40 - Rimini 10.01 - Rimini Miramare 10.07* - Riccione 10.11 - Misano Adriatico 10.15* - Cattolica-S.G.-G. 10.19 - Pesaro 10.29 - Fano 10.37 - Marotta-Mondolfo 10.45 - Senigallia 10.52 - Falconara Marittima 11.03 -	7.44
BOLOGNA CENTRALE 8.42	Rubiera 8.01 - Modena 8.11 - Castelfranco E. 8.19 - Anzola dell'Emilia 8.26 -	7.55
MILANO CENTRALE 9.50	Parma 8.16 - Fidenza 8.28 - Fiorenzuola 8.37 - Piacenza 8.51 - Lodi 9.17 - Milano Rogoredo 9.35 - Milano Lambrate 9.42 -	8.00
BOLOGNA CENTRALE 9.10	Rubiera 8.22 - Modena 8.32 - Castelfranco E. 8.41 - Samoggia 8.50 - Anzola dell'Emilia 8.55 -	8.14
PIACENZA 9.10	Parma 8.31 - Fidenza 8.43 - Fiorenzuola 8.53	8.17
GUASTALLA 9.08	Reggio S.Croce 8.22 - Reggio Stadio 8.24 - Reggio Mediopad. 8.26 - Pratofontana 8.29 - Bagnolo in Piano 8.32 - Bagnolo Soave 8.36 - Pieve Rossa 8.38 - S.Tomaso 8.41 - Vezzola 8.44 - S. Giovanni 8.46 - Novellara 8.51 - S.Bernardino 8.57 - S. Giacomo 9.02 -	8.19
MILANO CENTRALE 10.45	S.Ilario d'Enza 8.51 - Parma 9.01 - Fidenza 9.24 - Fiorenzuola 9.33 - Piacenza 9.48 - Casalpusterlengo 10.02 - Lodi 10.13 - Milano Rogoredo 10.32 - Milano Lambrate 10.38 -	8.42

Orario treni regionali in partenza da Reggio Emilia nel periodo di punta del mattino

Dall'orario dei treni in partenza dalla stazione di Reggio Emilia è possibile stimare l'orario di arrivo dei pendolari tra le 7.00 e le 8.15 del mattino.

2 Analisi dello Stato di Fatto

Vengono di seguito descritti i risultati delle attività di raccolta di informazioni per la ricostruzione dello stato attuale del comparto in termini di ripartizione modale degli utenti dell'area delle Reggiane e di livelli di utilizzo delle strade e delle aree di sosta.

2.1 Indagini sul traffico e la sosta

2.1.1 Articolazione delle indagini

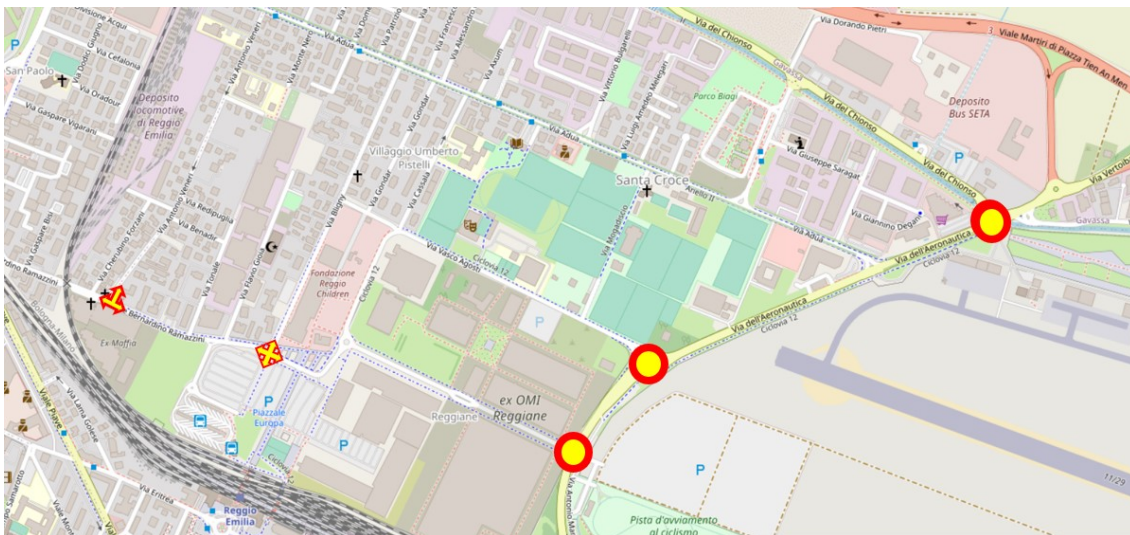
I rilievi dei flussi e dei veicoli in sosta sono stati effettuati nell'ultima settimana di settembre 2023 in giornata di normale funzionamento delle attività lavorative e scolastiche.

Il rilievo dei flussi di traffico è stato effettuato nelle seguenti intersezioni:

1. Rotatoria Aeronautica/del Chionso
2. Rotatoria Partigiano/Agosti
3. Rotatoria Partigiano/Officine Meccaniche Reggiane
4. Incrocio Ramazzini/Bligny
5. Incrocio Ramazzini/Veneri

Il rilievo viene effettuato nella fascia di punta del mattino dalle 7:15 alle 9:00.

Per le sezioni 1 e 2 è possibile un confronto diretto con analoghi rilievi effettuati nel precedente rilievo del 2017.



Intersezioni oggetto di rilievo dei flussi veicolari

Il rilievo della domanda di sosta è stato effettuato come segue:

- Suddividendo l'area di rilievo in sei comparti (vedi perimetrazione nella figura seguente);
- Rilevando il numero di veicoli in sosta in tre "passaggi"
 - Verso le 6:30 (quando sono presenti le auto in sosta già dalla sera precedente o dei turnisti)
 - Verso le 8:00 (quando si sono aggiunti principalmente coloro che fanno interscambio con il treno per Modena/Bologna o per Parma/Piacenza)
 - Verso le 11:30 (orario di punta, quando si sono aggiunte tutte le altre componenti di domanda, compresi addetti e visitatori delle imprese già insediate alle Reggiane)



Are oggetto di rilievo della domanda di sosta pertinenziale (P1), pubblica (P2) e tollerata (P3)

I diversi passaggi consentono di definire anche il turnover tra i diversi orari, ovvero il ricambio di sosta rappresentato dalla quota di veicoli che lascia il parcheggio nell'intervallo tra due rilievi.

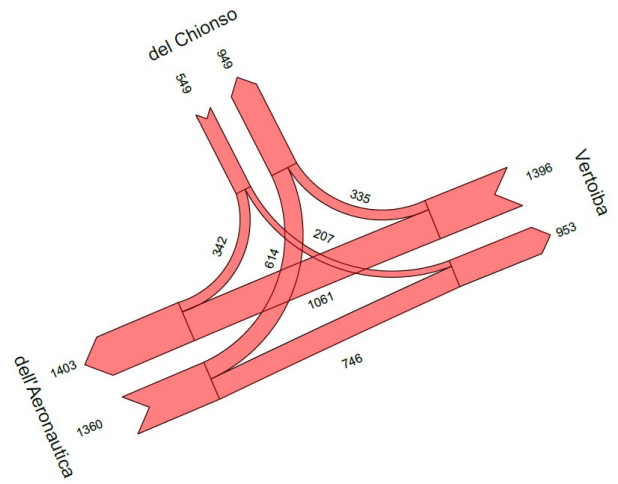
Il turnover tra il primo turno e il secondo rappresenta il numero di utenti che utilizza il parcheggio per la sosta notturna, mentre il secondo, tra le 8.00 e le 11.30 rappresenta la quota di utenti che utilizza il parcheggio per sosta di breve o media durata (meno di 3 ore) durante l'arco della mattinata.

2.1.2 Risultati dei conteggi di traffico

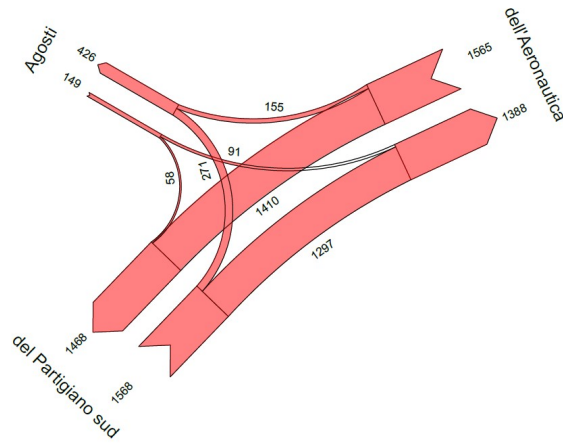
Le rilevazioni con videocamera hanno consentito di misurare le manovre di svolta suddividendole per quarto d'ora e per tipo di veicolo (leggeri e furgoni, camion, articolati, bus e moto).

Il coefficiente di equivalenza utilizzato per 'pesare' le diverse categorie rispetto all'impegno della capacità stradale è stato di 1 per le auto e i furgoni, di 2.5 per i pesanti, 3.5 per i bus, 4 per gli articolati e di 0.5 per le moto.

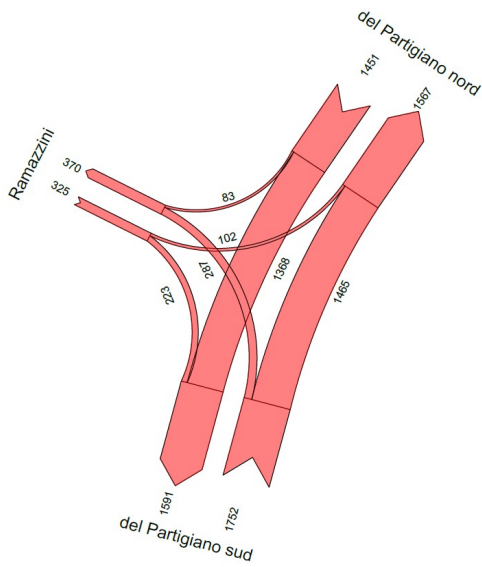
Nelle tabelle e nei grafici seguenti sono riportati i risultati delle rilevazioni effettuate per l'ora di punta del mattino -individuata tra le 7.30 e le 8.30 - rielaborate in veicoli equivalenti all'ora secondo le modalità sopra descritte.



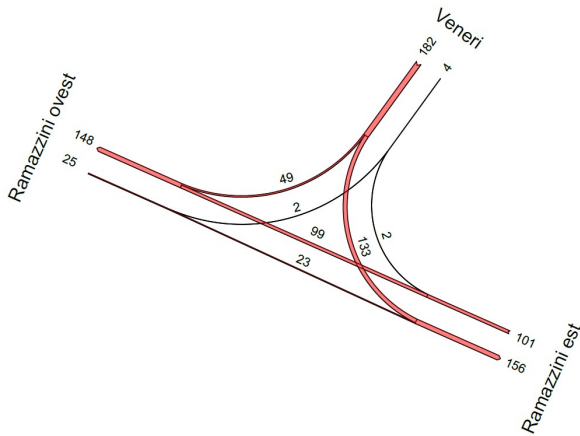
Flussogramma intersezione 1 mattino



Flussogramma intersezione 2 mattino

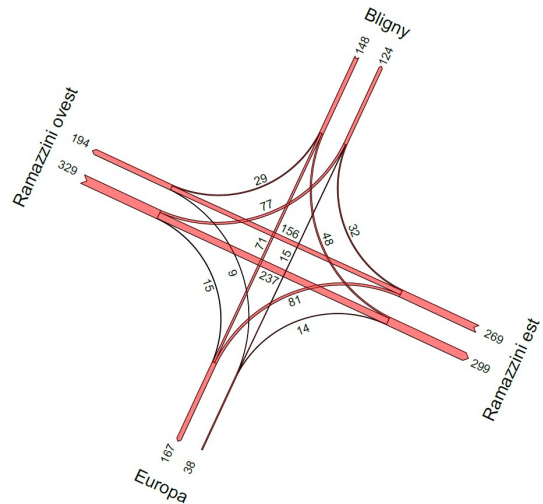


Flussogramma intersezione 3 mattino



Flussogramma intersezione 5 mattino

N.B. i 4 veicoli in ingresso a via Veneri sono biciclette o monopattini.



Flussogramma intersezione 4 mattino

I risultati mostrano come l'asse Partigiano/Aeronautica/Vertoiba sia l'asse più trafficato, con flusso equilibrato lungo le due direzioni. L'intersezione con maggiore traffico è proprio la rotatoria di accesso al comparto tra via Officine Meccaniche Reggiane e viale del Partigiano, con oltre 3'500 veicoli equivalenti in transito nell'ora di punta. Flussi superiori ai 3'000 veicoli in OPM si registrano anche nelle due rotatorie tra Partigiano/Aeronautica/Agosti e Aeronautica/Vertoiba/Chionso.

Il flusso è nettamente inferiore già all'intersezione 4 e diminuisce ulteriormente a quella successiva, in seguito agli ingressi nel parcheggio di piazzale Europa.

All'intersezione Ramazzini/Veneri va segnalata la presenza di alcune auto e furgoni che utilizzano il passaggio a livello, riaperto solamente in direzione centro, in contromano per proseguire verso via Ramazzini est.

Incrocio	Auto Furgoni	Camion	Bus	Articolati	Moto	Bici Monopattini	Totale	Veicoli equivalenti
1	2669	123	71	9	82	8	2962	3304
2	2749	105	53	10	84	6	3007	3280
3	2988	99	64	6	85	11	3253	3528
4	470	18	72	0	17	41	618	784
5	230	14	2	0	15	136	397	307

Flussi rilevati ai nodi in esame durante l'ora di punta del mattino

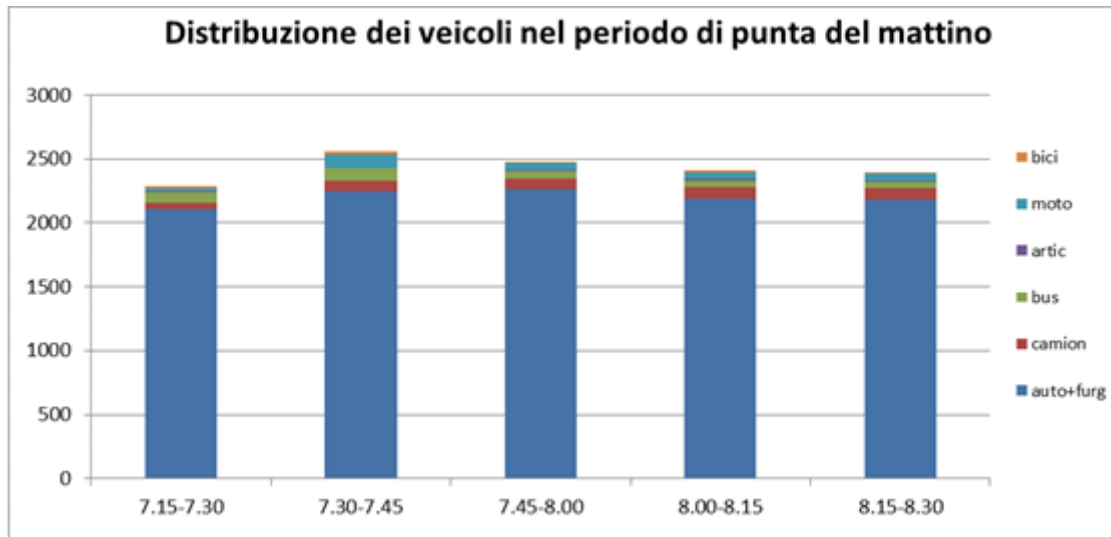
Incrocio	Auto Furgoni	Camion	Bus	Articolati	Moto	Bici Monopattini
1	90.1%	4.2%	2.4%	0.3%	2.8%	0.3%
2	91.4%	3.5%	1.8%	0.3%	2.8%	0.2%
3	91.9%	3.0%	2.0%	0.2%	2.6%	0.3%
4	76.1%	2.9%	11.7%	0.0%	2.8%	6.6%
5	57.9%	3.5%	0.5%	0.0%	3.8%	34.3%

Distribuzione modale durante l'ora di punta del mattino

Interessanti sono le tipologie di veicolo registrate sulle diverse intersezioni. In particolare si registrano tassi di biciclette e monopattini altissimi in corrispondenza dell'intersezione 5 (Ramazzini/Veneri) riconducibili alla presenza di corsie ciclabili in carreggiata. La percentuale risulta ridotta all'intersezione 4 (Ramazzini/piazzale Europa/Bligny), poiché i ciclisti transitano sui percorsi realizzati su marciapiede e non in carreggiata.

Alta è la percentuale di bus in corrispondenza della sezione 4 a causa del vicino ingresso al CIM di piazzale Europa.

La percentuale di mezzi pesanti (camion, bus e articolati) è generalmente bassa e raggiunge una percentuale massima pari al 4.5% all'intersezione 1. La principale componente di traffico è composta da auto e furgoni con percentuali tra il 90 e il 92% alle principali intersezioni (1-2-3) e si riduce man mano che ci si avvicina al centro città.



Distribuzione dei veicoli nell'ora di punta tra le 7.30 e le 8.30

Confronto con rilievi 2017

Si riportano qui di seguito i flussogrammi relativi ai conteggi di traffico effettuati il 21 settembre 2017 alle sezioni 1 e 2



Flussogramma intersezione 2 mattino – 2017



Flussogramma intersezione 1 mattino – 2017

Il periodo di rilievo è del tutto comparabile con i conteggi attuali. Si osserva che alla rotatoria dell'Aeronautica/del Chionso i flussi sono rimasti pressochè costanti (al netto di una variabilità che può esserci tra due giorni di conteggio. La piccola differenza è che l'ora di punta è anticipata di 15 minuti.

Si osserva una variazione significativa alla rotatoria 2 con la riduzione del traffico in via Agosti. Questo è fondamentalmente dovuto all'apertura di via Officine Meccaniche che ha permesso di ridurre i transiti in via Agosti.

2.1.3 Risultati dei rilievi della sosta

Il rilievo della sosta è stato condotto nella giornata di martedì 26 settembre 2023, si riportano di seguito i risultati e alcune considerazioni.

Le diverse aree di parcheggio sono utilizzate sostanzialmente da tre categorie di utenza:

- pendolari diretti alla stazione;
- lavoratori e visitatori dell'area delle 'Reggiane' e del Centro Internazionale Malaguzzi;
- utenti diretti al centro di Reggio Emilia che approfittano della vicinanza al centro storico del grande parcheggio gratuito.

L'immagine sottostante riporta la dotazione di stalli nelle diverse aree suddivisi per tipologia di sosta e individuando anche le aree dove si è rilevata sosta in divieto.



Dotazione sosta nel comparto



Prima di procedere con l'analisi dell'occupazione si fa presente che attualmente l'area P1 interna alle Reggiane è utilizzata come parcheggio pubblico, poiché la sbarra all'ingresso del parcheggio non è ancora in funzione.

Gli stalli al suo interno sono però già stati assegnati alle aziende insediate nel Tecnopolo e nel capannone 18 e a quelle che si insedieranno a breve nel 17.

La trasformazione in parcheggio pertinenziale è dunque verosimilmente imminente.

La tabella seguente riporta per ciascuna delle aree individuate il numero di utenti in sosta e il tasso di occupazione nei diversi orari.

		Liberi	Disabili	Elettrico	Carico	Moto/Bici	Divieto	Tasso occupazione liberi e divieto
P 1	Numero stalli	214	1	0	0	0	0	
	Presenti notturno	15	0	0	0	0	0	7%
	Presenti 8.00-8.30	44	0	0	0	0	0	21%
	<i>Turnover notturno-8.00</i>	<i>4</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	
	Presenti 11.30-12.00	208	0	0	0	0	0	97%
	<i>Turnover 8.00-11.30</i>	<i>10</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	
P 2.1	Numero stalli	364	12	0	0	0	0	
	Presenti notturno	45	0	0	0	0	0	12%
	Presenti 8.00-8.30	103	0	0	0	0	0	28%
	<i>Turnover notturno-8.00</i>	<i>9</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	
	Presenti 11.30-12.00	363	0	0	0	0	0	100%
	<i>Turnover 8.00-11.30</i>	<i>4</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	
P 2.2	Numero stalli	177	8	0	0	0	0	
	Presenti notturno	36	0	0	0	0	0	20%
	Presenti 8.00-8.30	143	0	0	0	0	0	81%
	<i>Turnover notturno-8.00</i>	<i>2</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	
	Presenti 11.30-12.00	177	0	0	0	0	2	101%
	<i>Turnover 8.00-11.30</i>	<i>14</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	
P 2.3	Numero stalli	200	13	2	2	36	5	
	Presenti notturno	57	0	0	0	0	0	29%
	Presenti 8.00-8.30	200	0	0	0	2	2	100%
	<i>Turnover notturno-8.00</i>	<i>4</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	
	Presenti 11.30-12.00	200	2	0	0	7	5	103%
	<i>Turnover 8.00-11.30</i>	<i>10</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	
P 2.4	Numero stalli	42	2	0	0	12	15	
	Presenti notturno	8	0	0	0	0	0	19%
	Presenti 8.00-8.30	42	0	0	0	1	11	126%
	<i>Turnover notturno-8.00</i>	<i>2</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	
	Presenti 11.30-12.00	42	0	0	0	1	13	131%
	<i>Turnover 8.00-11.30</i>	<i>6</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>2</i>	
P 3	Numero stalli	0	0	0	0	0	29	
	Presenti notturno	0	0	0	0	0	10	34%
	Presenti 8.00-8.30	0	0	0	0	0	29	100%
	<i>Turnover notturno-8.00</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	
	Presenti 11.30-12.00	0	0	0	0	0	29	100%
	<i>Turnover 8.00-11.30</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>5</i>	

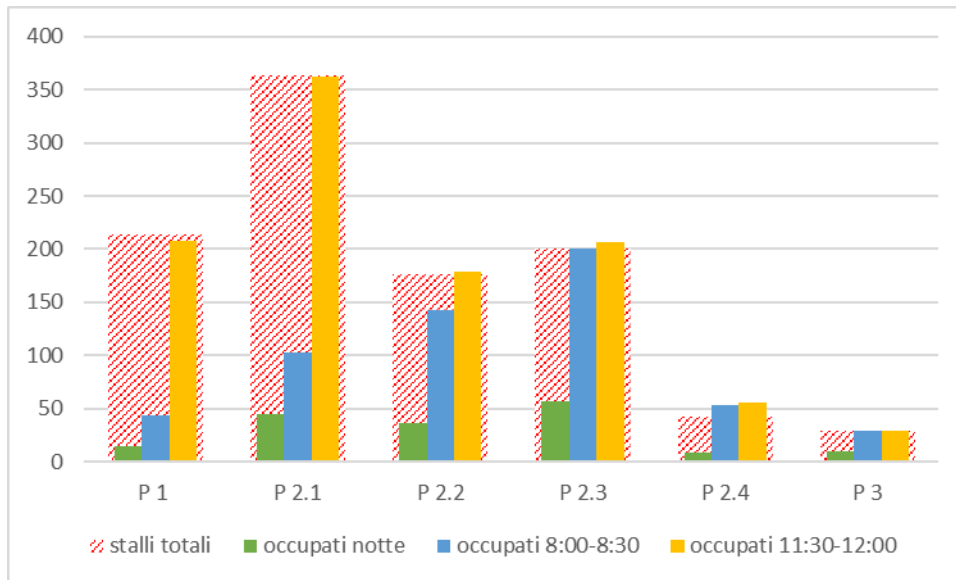
Rilievo dell'occupazione degli stalli di sosta nell'area

É interessante notare come il tasso di riempimento dei parcheggi P2.2, P2.3, P2.4 e P3 sia già molto vicino o pari alla saturazione nell'orario 8.00-8.30. La vicinanza sia ai sottopassi di stazione che agli uffici delle 'Reggiane' e del centro internazionale Malaguzzi li rendono infatti particolarmente comodi per le due classi di utenza distinte, pendolari e addetti dell'area.

Raggiungono invece la capienza massima dopo le 8.30 l'area di sosta di Piazzale Europa più a ovest e il parcheggio pertinenziale P1. Il fenomeno è probabilmente dovuto per Piazzale Europa alla maggiore lontananza da stazione e 'Reggiane', e per il P1 alla presenza della sbarra, che, anche se alzata, genera dubbi sulla fruibilità del parcheggio.

Il turnover è trascurabile sia per il turno 6.00-8.00 che per il turno 8.30-11.30, con tassi lievemente maggiori nel secondo turno per le aree P2.2 e P2.3, riconducibili a viaggi per commissioni in centro città o per accompagnamento in stazione.

Gli elevati tassi di occupazione delle aree di sosta e la presenza di sosta in divieto mostrano un quadro di elevatissima domanda.



Livello di occupazione degli stalli di sosta dei parcheggi nell'area di analisi – giorno medio feriale

Come già anticipato la domanda di sosta è costituita da tre utenze distinte dirette a: stazione, centro città, uffici interni all'area delle 'Reggiane' o limitrofi.

L'elevata domanda di sosta è in contrasto con la posizione dell'area, ampiamente servita da diversi mezzi di trasporto pubblico sia su ferro che su gomma.

Risulta evidente la necessità di incentivare modalità di spostamento più sostenibili tramite azioni di sensibilizzazione, campagne di comunicazione e convenzioni con i diversi gestori del trasporto pubblico.

Tra queste tre componenti, quella su cui è possibile agire con politiche aziendali mirate è rappresentata dai dipendenti delle aziende insediate nell'area.

Per approfondire questo punto sono state effettuate interviste relative alla mobilità dei dipendenti alle principali realtà insediate nei capannoni riqualificati.

Per quanto riguarda la quota di utenza diretta in centro città, l'alta affluenza è riconducibile alla gratuità del parcheggio e alla sua prossimità al centro storico. Misure per ridurre l'affluenza sono legate alla regolazione della sosta, sia a tempo che a pagamento.

2.2 Interviste alle aziende già operative

Il questionario ai mobility manager delle imprese già insediate è stato articolato in brevi domande relative ai seguenti aspetti:

- o Dimensione e organizzazione aziendale
- o Presenze medie in una mattina di giorno lavorativo
- o Stima della distribuzione degli addetti per modo di spostamento casa-lavoro
- o Politiche aziendali per la mobilità sostenibile

Le interviste sono state condotte tramite questionari scritti e, ove possibile, direttamente ai Mobility manager o figure similari di persona.

2.2.1 Risultati delle interviste

Sono state intervistate le seguenti aziende:

- ASK;
- fondazione reggio children e reggio children;
- webranking;
- alfa solutions;
- analisi.

Dimensione e organizzazione aziendale

Per le diverse aziende sono stati richiesti dati relativi al numero di addetti, orario di ingresso e organizzazione delle giornate lavorative.

Azienda	Posizione	Dipendenti	Residenti fuori Comune	Orario lavoro	Smart working
ASK Industries S.p.A.	capannone 18	140	85	08.30-12.30 13.30-17.30 flessibilità 15 minuti	Possibilità smart working 2 gg a settimana
Alfa Solutions S.p.A.	capannone 18	147	122	08.30-13 14.00-17.30 flessibilità 15 minuti	Possibilità smart working 1 gg a settimana
HBL Analisi S.p.A.	capannone 18	45	32	Orario parzialmente flessibile	--
Webranking Srl	capannone 18	35	circa 13	Orario flessibile ingresso tra le 08.00 e le 10.00 e uscita tra le 17.00 e le 19.00. Possibilità di recarsi a lavoro in qualunque sede sul territorio nazionale	Smart working libero, nessun obbligo di presenza
Fondazione Reggio Children	Centro Internazionale Loris Malaguzzi	15	--	9.00-18.00	Possibilità smart working 9 gg a settimana

All'interno del Centro Internazionale Malaguzzi sono presenti altre numerose attività: reggio children, pause atelier dei sapori, uffici comunali scuole e nidi, circolo ARCI e si prevede il trasferimento all'ex Mangimificio Caffarri del progetto REMIDA gestito dalla fondazione Reggio Children che raccoglie materiale destinato allo smaltimento e consente di rimetterlo in circolo attraverso i progetti e un servizio di distribuzione a circa **400 scuole e associazioni**. Questa attività genererà sicuramente un carico di traffico aggiuntivo per il trasporto di materiali.

Presenze medie in una mattina di giorno lavorativo

Azienda	Addetti presenti	Altre persone presenti	Ospiti ed eventi non quotidiani
ASK Industries S.p.A.	100	10	--
Alfa Solutions S.p.A.	100	5	--
HBL Analisi S.p.A.	20	1	--
Webranking Srl	molto variabile dai 5 ai 20	--	dalle 10 alle 20 persone
Fondazione Reggio Children	11	--	Nel centro si organizzano spesso eventi in particolare legati alle scuole e 6 mesi l'anno si svolgono le lezioni del corso di scienze e tecniche psicologiche Unimore. È presente un auditorium da 400 posti.

Modo di spostamento e problematiche di parcheggio

Azienda	Modo di trasporto	Problematiche di parcheggio
ASK Industries S.p.A.	<ul style="list-style-type: none"> • treno: 6% • bus: 3% • auto: 66% • moto: 3% • bici: 11% • altro: 11% 	Sono giunte molte segnalazioni dai dipendenti che in determinati giorni i parcheggi scarseggiano.
Alfa Solutions S.p.A.	<ul style="list-style-type: none"> • treno: 8% • bus: 0% • auto: 78% • moto: 0% • bici: 14% • altro: 0% 	Si registra difficoltà di parcheggio nelle aree più vicine all'ingresso dopo le 8.30.
HBL Analisi S.p.A.	<ul style="list-style-type: none"> • treno: 9% • bus: 0 • auto: 79% • moto: 5% • bici: 7% • altro: 0 	Lamentano lontananza del parcheggio dal posto di lavoro.
Webranking Srl	<ul style="list-style-type: none"> • treno: 24% • bus: 0% • auto: 60% • moto: 0 • bici: 16% • altro: 0% 	Non vi sono per ora problemi di parcheggio legati alle auto, anche se l'attivazione della sbarra nel parcheggio pertinenziale ridurrà molto la disponibilità di parcheggio. Si richiedono posteggi bici sicuri.
Fondazione Reggio Children	<ul style="list-style-type: none"> • treno: 1% • bus: 0 • auto: 99% o 67% bella stagione • moto: 1% bella stagione • bici: 21% bella stagione • altro: 0 	Non si riscontrano problematiche per il parcheggio dei dipendenti. Sarebbe invece necessario inserire alcuni stalli bus all'interno del parcheggio di Piazzale Europa, necessari per gli eventi.

Si fa presente che, nonostante le numerose segnalazioni di mancanza di posti auto all'orario di ingresso in ufficio, gran parte del parcheggio di Piazzale Europa ovest rimane ancora parzialmente vuota tra le 8 e le 8:30. Il tasso medio di riempimento risulta compreso tra il 20% e il 30%, restano cioè liberi circa 200 dei 364 stalli disponibili.

PSCL

Tra le aziende già insediate nell'area delle 'Reggiane' solamente due hanno un numero di dipendenti tale da dover redigere il PSCL (Piano degli Spostamenti Casa-Lavoro).

Altre aziende hanno comunque adottato misure per favorire la mobilità sostenibile.

Azienda	PSCL	Iniziative mobilità sostenibile
ASK Industries S.p.A.	Si	Incentivo allo smart working per ridurre spostamenti giornalieri, sensibilizzazione al car pooling tramite una campagna di sensibilizzazione
Alfa Solutions S.p.A.	Si	Incentivo allo smart working per ridurre gli spostamenti giornalieri, adesione al progetto regionale <i>Bike to work</i>
HBL Analisi S.p.A.	No	No
Webranking Srl	No	Forniscono ai dipendenti un contributo pari a 3 mensilità per abbonamenti ferroviari annuali a scala regionale. è in trattativa la possibilità di un accordo con società di bike sharing elettrico privato, con stazione dedicata all'uso esclusivo dei dipendenti. L'accordo, per ora espresso alla singola azienda, potrebbe espandersi anche alle altre già insediate
Fondazione Reggio Children	No	No

2.3 Modello di simulazione del traffico

Le verifiche di funzionalità del sistema sono state effettuate utilizzando uno strumento di microsimulazione dinamica del traffico applicato nell'ora di punta del mattino.

Il modello di microsimulazione rappresenta un valido strumento a disposizione dei tecnici e dei decisori nel settore dei trasporti per la valutazione degli effetti di scelte progettuali alternative, in particolare è di grande supporto nell'analisi di reti viarie contenenti assi in congestione e nodi complessi.

In tali modelli il comportamento di ogni singolo veicolo viene simulato, istante per istante, sulla base di algoritmi decisionali di tipo comportamentale che stabiliscono le variazioni di velocità, il cambio di corsia, la distanza dal veicolo che precede, l'immissione nelle corsie di svolta e tutti gli altri elementi che governano il movimento dei veicoli.

Tali caratteristiche inoltre sono fatte variare stocasticamente così da riprodurre la variabilità dei comportamenti quale si osserva nella realtà.

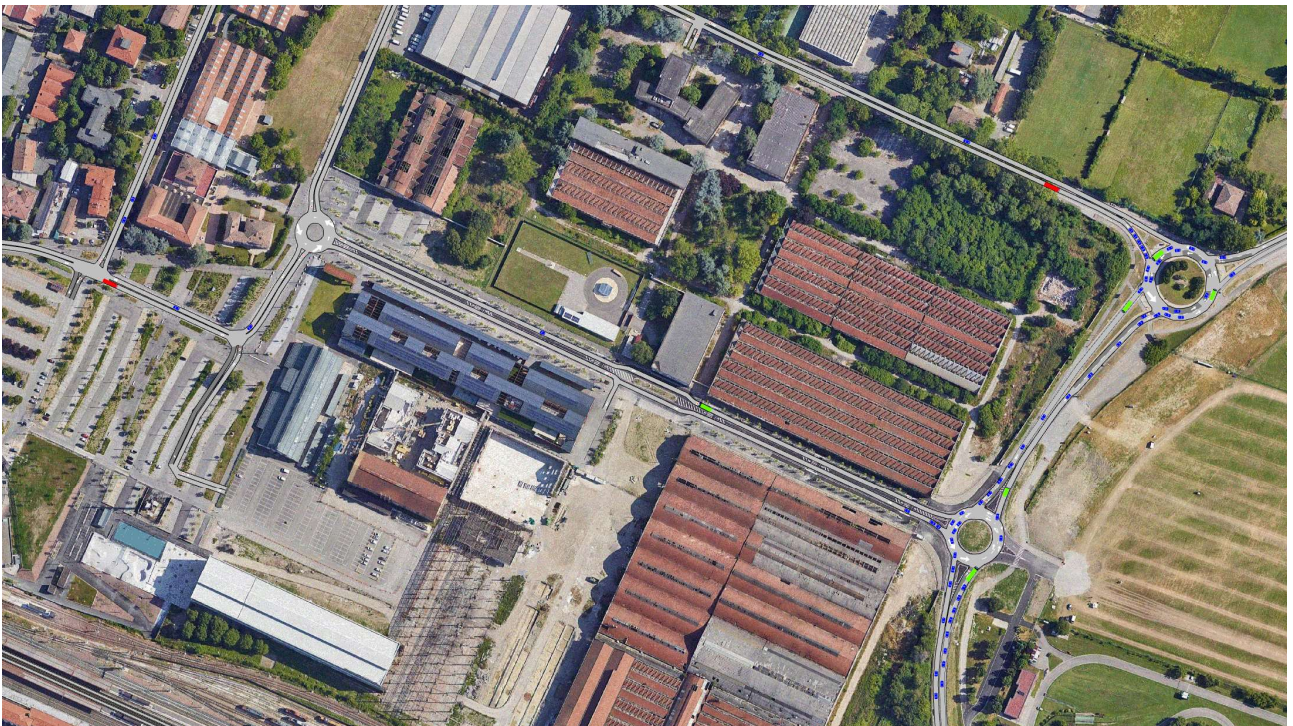
Questi modelli sono pertanto in grado di "sperimentare" ex ante e con realismo le soluzioni prospettate.

Per il modello di traffico è stato utilizzato il noto software di microsimulazione Aimsun della TSS-Transport Simulation Systems.

Si riporta di seguito lo schema della rete simulata dal modello e una rappresentazione della simulazione.



Estensione della rete simulata dal modello



Screenshot dal modello di microsimulazione

La calibrazione del modello è effettuata riproducendo nel modo più aderente possibile il comportamento rilevato del sistema: la prima fase di validazione del modello ha riguardato il confronto tra i risultati dei conteggi manuali di traffico e i flussi veicolari stimati dal modello di simulazione. Nello scatterplot seguente

vengono riportati i risultati di tale confronto, con in ascissa i valori di traffico misurati dalle rilevazioni agli incroci e in ordinata i flussi simulati dal modello; si ha dunque un’ottima correlazione tra i due set di dati.

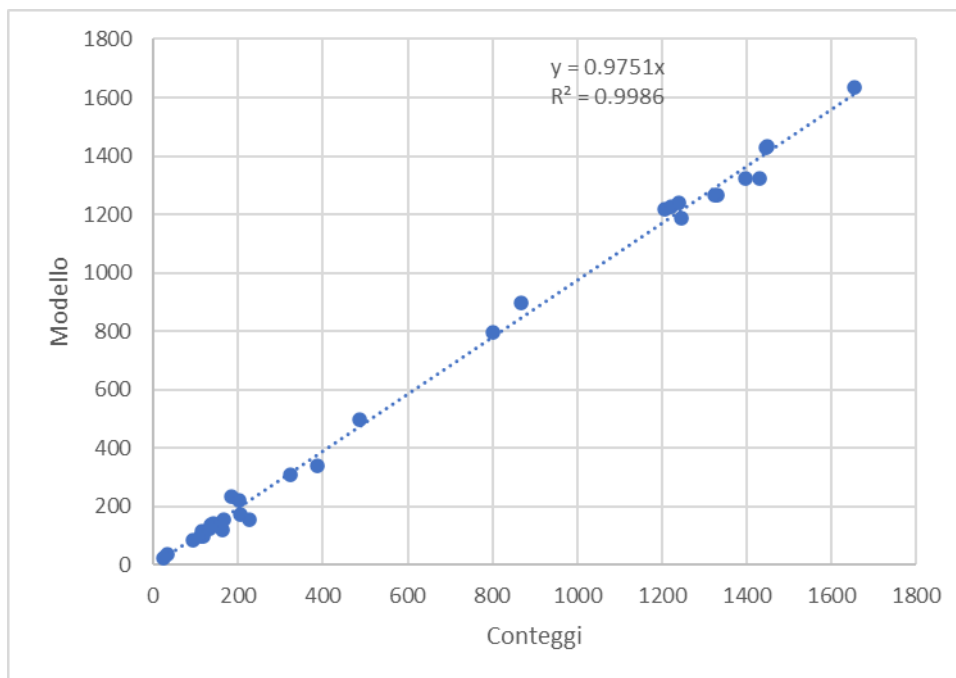


Diagramma di validazione del modello di microsimulazione, con confronto fra flussi rilevati e flussi simulati

2.3.1 Funzionalità della rete allo stato di fatto

Oltre alla rappresentazione visiva dei movimenti dei veicoli sulla rete, il software AIMSUN permette di ottenere diversi indicatori di funzionalità della rete, sia aggregati per l’intera rete simulata che disaggregati per singolo arco stradale.

Gli indicatori aggregati relativi allo SDF nell’ora di punta del mattino sono riportati nella tabella seguente.

Flusso	Velocità media [km/h]	Veicoli * km	Veicoli * ora
6989	31.7	15'900	501.5

Indicatori di funzionalità del sistema nell’ora di punta del mattino

Gli indicatori disaggregati sono invece riportati nella tabella successiva, e consentono in particolare di calcolare i ritardi mediamente subiti dai veicoli nel percorrere ciascun arco, indicatore da cui si determina il ‘livello di servizio’ (LOS) della strada, nonché la lunghezza media e massima degli accodamenti.

Nello specifico il LOS classifica il deflusso in sei categorie: il livello ‘A’ coincide con condizioni ottimali, senza interferenze subite dagli utenti e con velocità prossime alla velocità libera; si ha poi un progressivo peggioramento del deflusso veicolare fino a raggiungere il livello ‘F’, caratterizzato da un deflusso interrotto (stop-and-go) proprio degli stati congestionati.

L’indicatore ‘ritardo’ è calcolato come la differenza tra il tempo necessario per percorrere l’arco in presenza di traffico e il tempo in condizioni di strada libera.

Nodo	Arco	Ritardo medio (sec)	Coda media (veicoli)	Coda massima (veicoli)	LOS
1	1.Vertoiba	24	3.05	10.3	C
	1.Chionso	17	1.48	13.0	B
	1.Aeronautica	14	1.05	16.4	B
2	2.Aeronautica	7	0.23	9.6	A
	2.Agosti	33	0.72	8.0	C
	2.Partigiano	5	0.03	3.5	A
3	3.Partigiano Nord	11	0.57	14.6	B
	3.Ramazzini	40	1.70	11.6	D
	3.Partigiano Sud	9	0.11	4.2	A
4	4.Bligny	2	0.06	2.6	A
	4.Ramazzini Est	1	0.06	0.0	A
	4.Parceggio	3	0.02	1.4	A
	4.Ramazzini Ovest	0	0.00	0.6	A
5	5.Veneri	1	0.01	1.4	A
	5.Ramazzini Est	20	0.43	5.6	C
	5.Ramazzini Ovest	0	0.00	0.0	A

Livelli di servizio modellizzati (stato di fatto, punta mattino)

Si registrano livelli di servizio mediocri sulle intersezioni dell'asse Vertoiba/Aeronautica/Partigiano, con livelli di sofferenza più evidenti sulle strade secondarie Chionso/Agosti/Ramazzini.

L'intersezione di ingresso al grande parcheggio di piazzale Europa presenta un ottimo funzionamento.

I ritardi registrati all'intersezione Ramazzini/Veneri risultano elevati a causa della presenza del passaggio a livello che rimane chiuso circa 20 minuti durante l'orario di punta (7.30-8.30) secondo il seguente orario.

Direzione	Passaggio	T chiusura
Sud	7.53	Circa 4'
Nord	8.02	
Nord	8.07	
Nord	8.15	
Nord	8.22	

Passaggio treni al pl

Verifiche statiche di capacità rotatorie

Per quanto riguarda le rotatorie, è possibile effettuare un'ulteriore verifica del corretto funzionamento applicando il metodo di Bovy come ulteriore scrupolo.

Si tratta di un metodo di verifica statico che ipotizza che la capacità di ogni ramo di accesso parta da un valore massimo cui va detratto l'effetto del "traffico disturbante" che è quello che circola davanti all'accesso più una quota di quello che esce dallo stesso ramo. Tale quota è tanto più importante quanto più ravvicinate sono le traiettorie di ingresso-uscita.

Dalle esperienze di confronto sperimentale tra i flussi rilevati questo metodo fornisce in generale stime cautelative del funzionamento delle rotatorie.

I risultati delle verifiche statiche, seppur a volte discordanti con quelli ottenuti dal modello e circoscritti alle singole intersezioni, e forniscono informazioni relative ad un indicatore molto importante per l'analisi: la capacità residua. Questo indicatore segnala il limite massimo di aumento del flusso in ingresso sostenibile dalla rotatoria. Di seguito si riportano i risultati ottenuti tramite verifica statica per le due intersezioni.

Metodo Bovy Rotatoria 1		Traffico entrante	Capacità ingresso	F/C ingresso	F/C anello	Ritardo medio	Ritardo totale	Coda media massima	Livello di Servizio (*)	Riserva di capacità
	Ramo	Veq / h	Veq / h			sec	h	Veic		%
1	Vertoiba	1'396	1'540	0.91	0.94	23	8.8	28	C	9
2	Chionso	549	625	0.88	0.95	52	8.0	25	F	12
3	Aeronautica	1'361	1'532	0.89	0.92	17	6.6	21	C	11
	Totale	3'306	3'697	0.89		31	39.3		D	11

Metodo Bovy Rotatoria 2		Traffico entrante	Capacità ingresso	F/C ingresso	F/C anello	Ritardo medio	Ritardo totale	Coda media massima	Livello di Servizio (*)	Riserva di capacità
	Ramo	Veq / h	Veq / h			sec	h	Veic		%
1	Aeronautica	1'565	1'728	0.91	0.92	16	7.1	23	C	9
2	Agosti	149	443	0.34	0.80	15	0.6	3	B	66
3	Partigiano	1'569	1'903	0.82	0.84	7	3.1	11	A	18
	Totale	3'283	4'074	0.69		13	10.8		B	31

Metodo Bovy Rotatoria 3		Traffico entrante	Capacità ingresso	F/C ingresso	F/C anello	Ritardo medio	Ritardo totale	Coda media massima	Livello di Servizio (*)	Riserva di capacità
	Ramo	Veq / h	Veq / h			sec	h	Veic		%
1	Partigiano nord	1'451	1'578	0.92	0.94	23	9.2	29	C	8
2	Ramazzini	325	427	0.76	0.93	43	3.9	13	E	24
3	Partigiano sud	1'753	1'820	0.96	0.97	37	18.1	56	E	4
	Totale	3'529	3'825	0.88		34	31.2		D	12

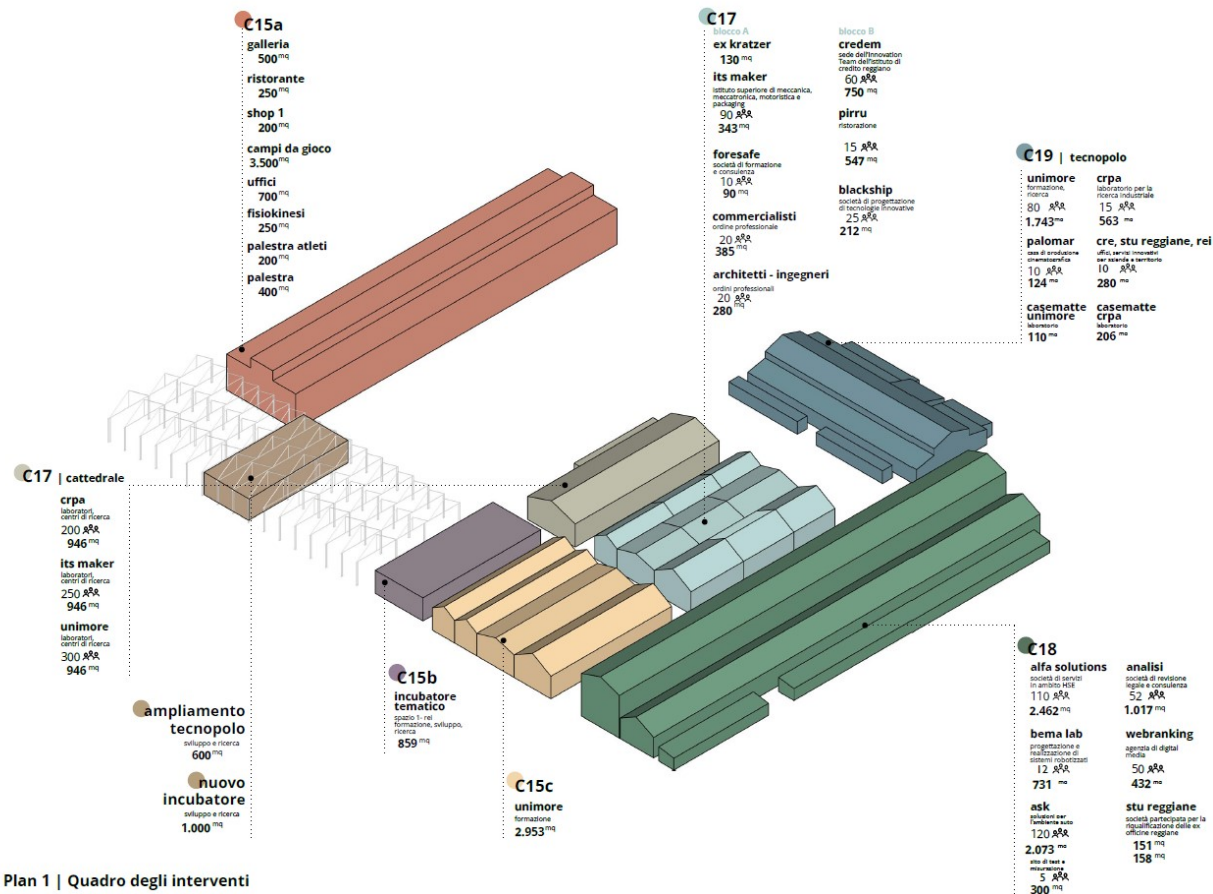
Come si osserva dai risultati, seppur funzionanti le tre rotatorie sono soggette a una fortissima pressione da parte dei flussi circolanti che comporta livelli di riserva di capacità molto ridotti sull'asse Partigiano/Aeronautica, anche in presenza di un buon funzionamento della rotatoria (caso rotatoria 2).

Un aumento del carico potrebbe portare al raggiungimento della capacità e l'insostenibilità dei nuovi carichi da parte dell'attuale rete stradale.

3 Progetto

Il progetto prevede l'apertura nel breve periodo del capannone 17 che ospiterà principalmente attività di settore terziario e uffici, già completamente riqualificato.

Nel pieno dei lavori è invece la riqualificazione dei capannoni 15a/15b/15c e dell'edificio denominato cattedrale del capannone 17.



Plan 1 | Quadro degli interventi

Previsione di sviluppo del comparto

Di prossima realizzazione è inoltre un'infrastruttura ciclabile collocata a ridosso del sedime ferroviario. Il collegamento consentirebbe di raggiungere il nuovo stadio di atletica in progetto e costituirebbe una connessione in sicurezza con l'asse Partigiano/Aeronautica.



Connessioni ciclabili al comparto, Masterplan area Reggiane 2020

A seguito delle variazioni di destinazione d'uso rispetto al PRU_IP-1a.bis risulterebbe necessaria una modifica della dotazione di sosta (in accordo con quanto espresso nel PUG Art. 3.5 Indirizzi disciplinari del PUG vigente), come riportato nella seguente tabella, con un aumento di 93 posti auto pertinenziali e 103 stalli pubblici.

TABELLA C CONFRONTO PREVISIONI PRU E SOLUZIONI MIGLIORATIVE						
	PREVISIONI PRU IP 1a-bis			SOLUZIONI MIGLIORATIVE CON PARAMETRI DEL PRU IP 1a-bis		
	Su [mq]	P2	P1	Su [mq]	P2	P1
Unimore	1.743			1.743		
CRPA	563			563		
Palomar	124			124		
Uffici servizi innovativi per le aziende e per il territorio (Comune RE, Fondazione REI, STU Reggiane, ART-ER)	280			280		
casematte unimore	110			110		
casematte CRPA	206			206		
TOTALE TECNOPOLO	3.026			3.026		
Analisi	852	14	14	1.017	16	16
ASK	2.237	9	22	2.073	33	33
Studio Alfa	2.462	39	39	2.462	39	39
bema	571	2	6	731	3	7
Web	402	6	6	432	7	7
Da definire (EX GHG)	158	1	2	158	3	3
STU (EX Reggiodildren)	186	3	3	151	2	2
ASK	/			300	5	5
<i>PARZIALE C18</i>	6.867			7.324		
Palomar (ex banca)	138	2	2	/		
<i>TOTALE AMPLIAMENTI C18</i>	138					
TOTALE C18	7.005	76	94	7.324	103	107
Commercialisti	391	6	6	385	6	6
Ordine Ing	286			88	1	1
Ordine arch		5	5	64	1	1
Comune arch-Ing				128	2	2
Ex Kratzer	133	2	2	130	2	2
Forsafe	92	1	1	90	1	1
Blackship	284	5	5	212	3	3
ITS Maker	328	5	9	343	5	10
CREDEM	678	11	11	750	12	12
Pimu	484	8	8	547	9	5
TOTALE C17	2.676	43	47	2.737	42	43
Unimore				946	15	26
CRPA				946	15	15
ITS Maker				946	15	26
TOTALE C-17 CATTEDRALE	1.400	22	22	2.838	45	67
Unimore C15C				2.953	47	83
REI-STU C15B				276	4	3
SLM Solutions C15B				583	9	6
TOTALE C15BC	4.834	77	77	3.812	60	92
GALLERIA				500	14	42
RISTORANTE				250	3	4
SHOP 1				200	2	4
CAMPI DA GIOCO				3.500	98	292
UFFICI				700	7	12
FISIOKINESI				250	7	7
PALESTRA ATLETI				200	2	4
PALESTRA				400	4	7
TOTALE C15a	4.405	86	367	6.000	137	372
ampliamento tecnopolo comune				600		17
altri soggetti				1.000	10	28
TOTALE ampliamento tecnopolo				1.600	10	28
liberi STU						
liberi Comune						
TOTALE GENERALE	20.319	304	607	24.311	397	709

Variazione degli standard urbanistici differenziati relativi alla configurazione comprendente le soluzioni migliorative di sviluppo dell'area

In accordo con l'Art 9 Standard urbanistici differenziati comma e) della L.R 24/2017 che consente al PUG la possibilità di riduzione degli standard di parcheggio pubblici e pertinenziali all'interno di interventi di riuso e rigenerazione in aree caratterizzate da elevata accessibilità sostenibile, si avanza la previsione di una riduzione (anziché un aumento) degli standard di parcheggio rispetto al PRU_IP-1a.bis.

In applicazione di tale articolo il PUG prevede, in accordo con gli obiettivi di riduzione dell'utilizzo delle auto private e raggiungimento dell'eco quartiere con spazi adeguati per bici e pedoni, *la riduzione (fino all'esclusione) degli standard di parcheggio pubblico e/o privato in parti di città ad elevata o media accessibilità.*

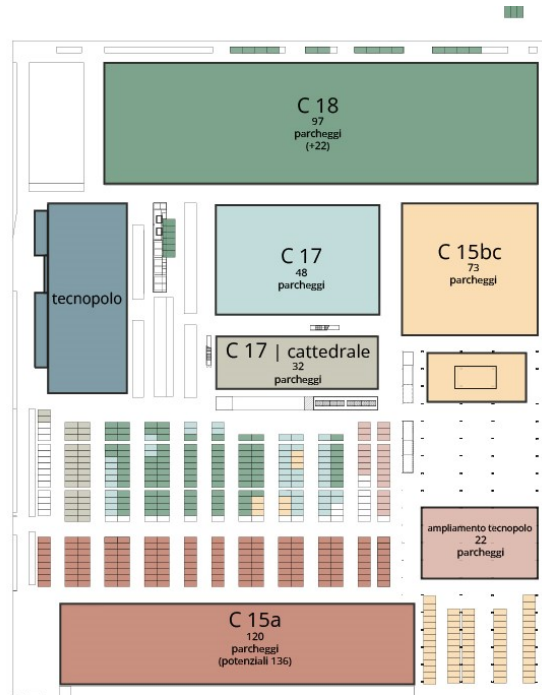
In entrambi i casi, in particolare per la riduzione degli standard di parcheggio pubblico, rimane ferma la necessità di una compensazione in forma di azioni a sostegno della mobilità sostenibile.

Per le quote di **parcheggi pubblici (P2)**, la proposta è quella di confermare gli stalli già esistenti senza ulteriori incrementi.

Si riportano di seguito le modifiche richieste per i **parcheggi pertinenziali P1** e la loro collocazione. La riduzione media degli standard di parcheggio P1 è pari al 44%.

TABELLA C CONFRONTO PREVISIONI PRU E SOLUZIONI MIGLIORATIVE						
	SOLUZIONI MIGLIORATIVE CON PARAMETRI DEL PRU IP 1a-bis			SOLUZIONI MIGLIORATIVE ESEGUITE O DA ESEGUIRSI IN FASE ESECUTIVA		
	Su [mq]	P2	P1	P1	INCREMENTO %	ABBATTIMENTO %
Unimore	1.743					
CRPA	563					
Palomar	124					
Uffici servizi innovativi per le aziende e per il territorio (Comune RE, Fondazione REI, STU Reggiane, ART-ER)	280					
casematte unimore	110					
casematte CRPA	206					
TOTALE TECNOPOLO	3.026					
Analisi	1.017	16	16	21	131	
ASK	2.073	33	33	24		27 %
Studio Alfa	2.462	39	39	46		15 %
bema	731	3	7	8	114	
Web	432	7	7	8	114	
Da definire (EX GHG)	158	3	3	4	133	
STU (EX Reggiodildren)	151	2	2	5		
ASK	300	5	5	3		
PARZIALE C18	7.324					
Palomar (ex banca)	/					
TOTALE AMPLIAMENTI C18						
TOTALE C18	7.324	103	107	119	111	21 %
Commercialisti	385	6	6	7	117	
Ordine ing	88	1	1	2	200	
Ordine arch	64	1	1	3	300	
Comune arch-ing	128	2	2	2	100	
Ex Kratzer	130	2	2	2	100	
Forsafe	90	1	1	2	200	
Blackship	212	3	3	4	133	
ITS Maker	343	5	10	5		50 %
CREDEM	750	12	12	12	100	
Pinsu	547	9	5	9	180	
TOTALE C17	2.737	42	43	48	112	50 %
Unimore	946	15	26	12		54 %
CRPA	946	15	15	8		47 %
ITS Maker	946	15	26	12		54 %
TOTALE C-17 CATTEDRALE	2.838	45	67	32	48	52 %
Unimore	2.953	47	83	64		23 %
REI-STU	C15B	276	4	3		
SLM Solutions	C15B	583	9	6		
TOTALE C15BC	3.812	60	92	73	79	23 %
GALLERIA	500	14	42			
RISTORANTE	250	3	4			
SHOP 1	200	2	4			
CAMPI DA GIOCO	3.500	98	292			
UFFICI	700	7	12			
FISIOKINESI	250	7	7			
PALESTRA ATLETI	200	2	4			
PALESTRA	400	4	7			
TOTALE C15a	6.000	137	372	120	32	68 %
ampliamento tecnopolo	comune	600	17	8		53 %
	altri soggetti	1.000	10	28	14	50 %
TOTALE ampliamento tecnopolo	1.600	10	28	22	79	52 %
liberi STU				15		
liberi Comune				7		ABBATTIMENTO % MEDIO
				22		
TOTALE GENERALE	24.311	397	709	436		44 %

Proposta di ridimensionamento della dotazione di parcheggi pubblici e pertinenziali del comparto



Mappa della dotazione di parcheggi pertinenti del comparto

3.1 Domanda attratta dalle nuove attività

Secondo la destinazione d'uso e le stime di addetti e capienza dei diversi capannoni fornite da STU Reggiane è stato possibile stimare il traffico attratto dai singoli capannoni. In questo paragrafo viene stimata la domanda "tendenziale", ovvero sulla base dei tassi di presenza e di ripartizione modale di attività attualmente presenti nell'area di tipologia analoga a quelle previste.

C17

Le attività che si insedieranno nel capannone 17 sono comparabili a quelle oggi insediate nel capannone 18, il traffico generato è stato dunque calcolato sulla base della stima del numero di addetti fornita da STU Reggiane e sui dati ottenuti dalle interviste con le aziende del capannone 18.

Si considera che, in base a smart working, trasferte e malattia, sia presente giornalmente circa il 70% degli addetti totali e che di questi si rechi a lavoro in macchina circa il 70%. Si ottiene dunque che su un totale di 310 addetti il traffico attratto sia pari a circa 150 auto/gg.

Capannone	Addetti stima STU	Presenze	Auto	Note
C17	310	217	152	Sala per conferenze 80 persone

C17 CATTEDRALE

L'edificio della cattedrale ospiterà funzioni di ricerca, istruzione e laboratorio per università e aziende.

Tra i diversi corsi di formazione si ipotizza un totale di circa 550 studenti e di personale pari a 60 addetti. La presenza, in particolare degli studenti può essere ridotta a circa il 60% e il grado di utilizzo dell'auto, in base ai dati raccolti dal PSCL dell'ateneo Unimore è pari al 40%. Il totale di auto/gg relativo agli studenti è quindi stimato pari a circa 120 auto.

Per quanto riguarda il numero di auto in ingresso al comparto associato ai numeri di addetti si rispettano le percentuali di presenza e distribuzione modale espresse per il capannone 17. Il totale di auto/gg per addetti risulta pari a 30.

Capannone	Totale	Presenze	Auto
Addetti	60	42	30
Studenti	550	294	117

C15B

L'edificio ospiterà funzioni di ricerca e laboratorio. La destinazione d'uso è dunque comparabile a quella dell'attuale Tecnopolo. Il numero di addetti è stato stimato in base al rapporto Su [mq]/addetti vigente per il Tecnopolo.

In totale la stima di addetti per l'edificio Cattedrale è pari a 22. Le presenze giornaliere sono state stimate intorno al 70% così come la percentuale di arrivi in auto. Il totale di traffico attratto stimato è quindi pari a circa 11 auto/gg.

Capannone	Su/addetti Tecnopolo	Su Cattedrale [mq]	Addetti	Presenze	Auto
C15B	26.3	583	22	16	11

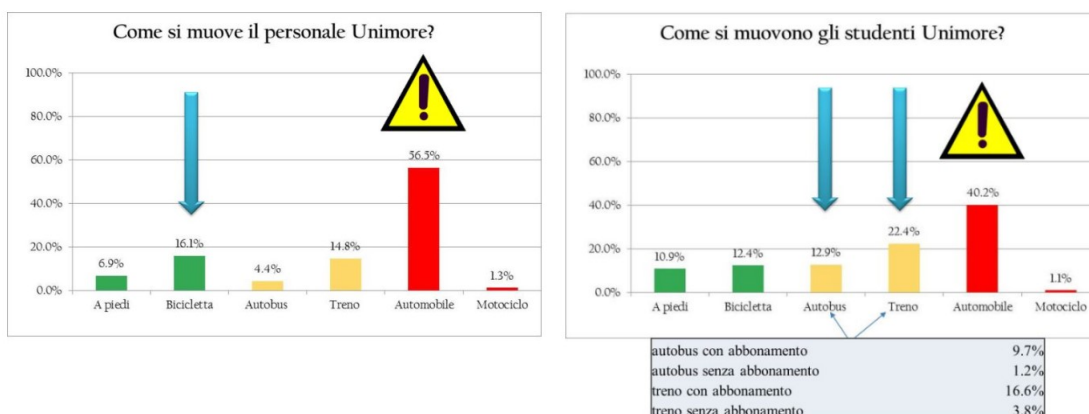
C15C

La destinazione d'uso del capannone 15C prevede attività di formazione nell'ambito universitario per l'Università Unimore. Si prevede dunque che vengano svolte nel capannone lezioni universitarie. La capienza massima del capannone è indicata pari a 1298 persone. In base ai dati reperibili dal PSCL Unimore (2021-2023) per le sedi di Reggio Emilia, in ogni sede è presente una quota di personale tecnico amministrativo e una quota di personale docente. Si stima che nel capannone 15C siano presenti circa 30 persone tra PTA e corpo docente.

Si stima inoltre che non tutti gli studenti si rechino a lezione quotidianamente, con una media di presenze sul totale pari a circa il 60%.

Dai dati del PSCL si ricava che il 56% del personale e il 40% degli studenti si recano in università in auto. Si stima dunque che il flusso medio di auto attratte dal capannone 15C sia pari a 321 auto.

Capannone	Capienza max	PTA e corpo docente	Studenti tot	Presenze studenti	Auto
C15C	1298	30	1268	761	321



Distribuzione modale spostamenti utenza Unimore, fonte PSCL

C15A

Il capannone 15A ha destinazione sportivo ricreativa ed ospiterà un ristorante, alcuni negozi e una palestra di pallacanestro. Gli allenamenti e gli eventi sportivi si terranno prevalentemente all'esterno degli orari di lavoro canonici e nei weekend. Dai dati di STU Reggiane è stimato un totale di 50 addetti giornalieri che si muovono all'interno dell'ora di punta del mattino.

Vista la tipologia dei servizi offerti si ipotizza un totale di presenze giornaliere pari al 100% e un utilizzo dell'auto in pari con le attività dei capannoni 17 e 18. Il totale di auto generate in ora di punta è quindi pari a 35 auto.

Capannone	Addetti	Presenze	Auto	Note
C15A	50	50	35	Durante gli eventi sportivi principali è prevista capacità massima della palestra pari a 3000 persone

Ampliamento tecnopolo

Per quanto riguarda l'ampliamento del tecnopolo il calcolo effettuato è il medesimo svolto per il capannone C17 Cattedrale. Il totale di auto/gg in aggiunta risulta pari a 22.

Capannone	Su/addetti Tecnopolo	Su Ampliamento [mq]	Addetti	Presenze	Auto
Ampliamento Tecnopolo	26.3	1'200	46	32	22

DOMANDA TOTALE

L'aumento totale di flusso e la nuova richiesta sosta è quindi pari a:

Capannone	Auto
C17	152
Cattedrale	147
C15C	321
C15B	11
C15A	35
Ampliamento Tecnopolo	22
TOTALE	688

3.2 Bilancio di sosta

Avendo analizzato la domanda di sosta attuale e stimato quella futura è possibile ipotizzare l'andamento di richiesta della sosta per due scenari:

- Scenario **tendenziale**: scenario futuro senza interventi di moderazione dell'utilizzo dell'auto;
- Scenario **PUMS**: scenario futuro che rispetta le previsioni di riduzione delle percorrenze in auto previste dal PUMS, raggiungibile attuando politiche di incentivo della mobilità sostenibile.

Distribuzione della sosta	Attuale	Tendenziale	Scenario PUMS
Domanda notturna	150	150	143
Domanda pendolari	378	378	359
Domanda Reggiane e Malaguzzi addetti	194	460	391
Domanda Reggiane studenti	-	422	211
Domanda centro - ferrovia fuori punta	305	305	228
Totale domanda	1026	1714	1332
Offerta pubblica	997	783	783
Offerta pertinenziale	-	436	436
Totale offerta	997	1219	1219

Scenari di evoluzione della domanda e offerta di sosta

La domanda di sosta attuale, come già anticipato, è superiore all'offerta attuale.

Nel breve periodo, con la chiusura a sbarra del parcheggio pertinenziale attuale (circa 210 stalli), si registra di fatto una diminuzione della sosta pubblica disponibile rispetto alla situazione attuale in cui il parcheggio viene impropriamente utilizzato come il resto del parcheggio di Piazzale Europa.

Nei due scenari futuri (tendenziale e PUMS) la nuova domanda di sosta pubblica potrebbe essere compensata dall'apertura del parcheggio satellite gratuito in corrispondenza dell'attuale parcheggio eventi della RCF Arena (con accesso in corrispondenza della rotatoria Ramazzini/Partigiano).

La necessità di apertura di questa nuova area di parcheggio aumenta in considerazione del fatto che i parcheggi pertinenziali previsti saranno assegnati dalle diverse aziende individualmente o saranno utilizzati per la sosta delle auto aziendali, e non saranno quindi accessibili a tutti i dipendenti.

Nello **scenario tendenziale** si registra un eccesso della domanda di sosta superiore ai 400 veicoli.

Attuando politiche di incentivazione della mobilità sostenibile e diversione modale, è possibile raggiungere lo scenario denominato '*PUMS*' che prevede una riduzione delle percorrenze veicolari del 10-12% nel lungo periodo.

La riduzione prevista è intesa come valor medio, con un margine di riduzione minore per domanda di sosta notturna (riconducibile ai residenti) e pendolare e una riduzione più marcata per domanda di addetti e utenza centro città.

La riduzione della domanda studenti è ipotizzata invece sulla base di PSCL di atenei comparabili a quello insediato, che presentano percentuali di utilizzo auto tra gli studenti intorno al 20%. Tra i PSCL consultati si citano per esempio quello dell'università di Brescia e di Pavia.

Anche applicando le riduzioni previste dallo **scenario 'PUMS'** la domanda di sosta risulta lievemente superiore all'offerta. Rimangono quindi necessarie delle politiche di promozione della mobilità sostenibile aggiuntive e specifiche per l'area in esame, di cui potrebbe farsi portavoce il Comune.

3.3 Funzionalità della rete nello Stato di Progetto

Per quanto riguarda i livelli di traffico e di congestione nel quadrante in esame, lo scenario tendenziale comporterebbe una crescita significativa di traffico sull'asse Partigiano-Aeronautica e conseguente aumento della congestione in particolare nelle due rotatorie di accesso alla tratta da sud e da nord evidenziate nella seguente figura.



Fattori critici della viabilità di accesso a piazzale Europa e Reggiane

Le difficoltà di percorrenza dell'asse Partigiano-Aeronautica, ove il traffico di attraversamento si somma a quello di accesso a piazzale Europa e Reggiane, comporterebbero nello scenario tendenziale l'incremento dei flussi di accesso lungo altri itinerari (Ramazzini-Regina Margherita, Veneri e Bligny) con indesiderato impatto su aree residenziali del quartiere Santa Croce.

Anche l'analisi di rete -oltre a quella del bilancio domanda/offerta di sosta- indica quindi la necessità di indirizzare la domanda verso lo scenario PUMS.

3.3.1 Valutazione scenario tendenziale

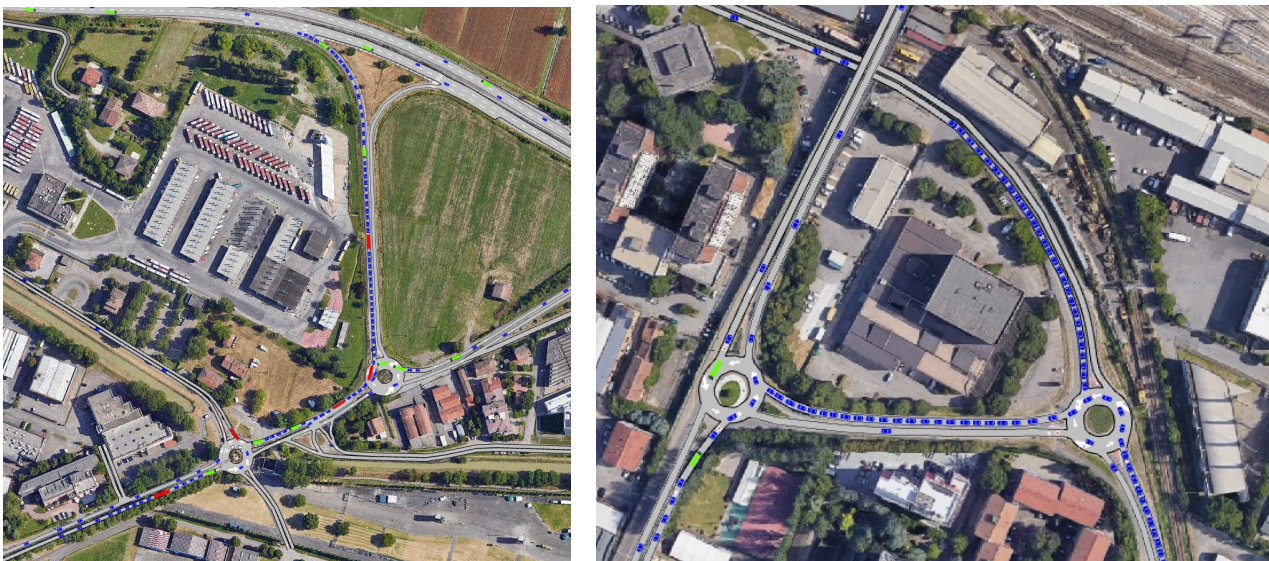
I carichi di traffico generati dal nuovo intervento sono stati inseriti all'interno del modello di microsimulazione, così da riprodurre il loro impatto sulla rete di progetto.

Alla situazione dello stato di fatto è stata aggiunta la componente di traffico in ingresso al comparto, ipotizzando che nell'orario di punta del mattino l'offerta di sosta sia ancora sufficiente ad ospitare il flusso di addetti e studenti in ingresso alle Reggiane.

I 688 veicoli aggiuntivi sono stati assegnati al comparto in proporzione alle percentuali di distribuzione dei veicoli in arrivo nello Stato di Fatto.

Dal modello di simulazione risulta che, con l'incremento di traffico legato alle nuove attività che si insedieranno nel comparto, il traffico in ora di punta non è sostenibile.

I modelli di microsimulazione, a differenza dei modelli Macro che possono lavorare a rapporto $F/C > 1$, non sono in grado di fornire gli indicatori di traffico se il livello di congestione supera i valori di capacità della rete simulata. Nelle figure seguenti sono rappresentati i punti in cui si sviluppano i principali effetti di risalita di coda fino al blocco completo della rete stradale.



Scenario tendenziale - fenomeni di risalita di coda in corrispondenza delle rotonde Vertoiba/dell'Aeronautica/del Chionso e del Partigiano/Turri – ore 7:40 della simulazione

Come ulteriore verifica è stato applicato il metodo Bovy (cfr par. 2.3.1) alla verifica della rotonda Vertoiba/dell'Aeronautica/del Chionso.

Anche con il metodo statico risulta che il flusso in ingresso in rotonda supera la capacità in ora di punta

Metodo Bovy Rotatoria 1		Traffico entrante	Capacità ingresso	F/C ingresso	F/C anello	Ritardo medio	Ritardo totale	Coda media massima	Livello di Servizio (*)	Riserva di capacità
	Ramo	Veq / h	Veq / h			sec	h	Veic		%
1	Vertoiba	1'595	1'540	1.04	1.02	-60	-26.8	-79	N.A.	-4
2	Chionso	549	500	1.10	1.03	-87	-13.3	-38	N.A.	-10
3	Aeronautica	1'361	1'475	0.92	0.95	27	10.1	32	D	8
Totale		3'506	3'901	0.90		-31	-29.9		N.A.	-

3.3.2 Valutazione scenario PUMS

Allo stesso modo viene valutato tramite il modello di microsimulazione lo scenario atteso nel PUMS.

In coerenza con lo scenario descritto nel PUMS, la sua applicazione è stata simulata tramite una riduzione generale dei flussi di traffico del 10% e l'assegnazione della domanda di sosta per lo scenario PUMS distribuita in modo analogo rispetto allo scenario tendenziale.

È stata anche introdotta la Città30 in corrispondenza della viabilità di quartiere.

Considerando la riduzione delle percorrenze prevista dal PUMS, nonostante l'aumento della domanda di sosta di circa 300 veicoli nell'ora di punta, il totale dei flussi sulla rete simulata risulta minore rispetto allo stato di fatto.

Indicatori di funzionalità per l'intera rete – confronto con SDF			
Flusso	Velocità media [km/h]	Veicoli * km	Veicoli * ora
6'499	31.2	14'893.0	477.5
-8%	-2%	-7%	-5%

Variatione degli indicatori di funzionalità rispetto allo stato di fatto durante l'ora di punta mattutina

La riduzione delle percorrenze, tuttavia, non si traduce in un aumento della velocità media.

Nodo	Arco	Ritardo medio		Coda media		Coda max		LOS		
		[sec]	Δ	[veicoli]	Δ	[veicoli]	[veicoli]	Δ	SDP PUMS	SDF
			[sec]		[veicoli]					
1	1.Vertoiba	20	-4	2.48	-0.57	10	-0.3	C	C	
	1.Chionso	17	0	1.40	-0.08	12	-1	B	B	
	1.Aeronautica	11	-3	0.68	-0.37	13.4	-3	B	B	
2	2.Aeronautica	6	-1	0.21	-0.03	7.5	-2.1	A	A	
	2.Agosti	23	-10	0.46	-0.26	6	-2	C	C	
	2.Partigiano	5	0	0.03	-0.01	2.6	-0.9	A	A	
3	3.Partigiano Nord	13	2	0.65	0.08	12.7	-1.9	B	B	
	3.Ramazzini	26	-14	0.93	-0.76	9.2	-2.4	C	D	
	3.Partigiano Sud	9	0	0.11	0.00	4.7	0.5	A	A	
4	4.Bligny	4	2	0.10	0.04	3.8	1.2	A	A	
	4.Ramazzini Est	1	0	0.10	0.04	0	0	A	A	
	4.Parcheggio	4	1	0.02	0.00	1.4	0	A	A	
	4.Ramazzini Ovest	1	1	0.00	0.00	1	0.4	A	A	
5	5.Veneri	1	0	0.01	0.00	1.8	0.4	A	A	
	5.Ramazzini Est	22	2	0.44	0.00	7	1.4	C	C	
	5.Ramazzini Ovest	0	0	0.00	0.00	0	0	A	A	

Indicatori di funzionalità sui singoli archi nello scenario tendenziale, ora di punta del mattino

Per quanto riguarda i singoli archi si osserva un comportamento della rete analogo allo Stato di Fatto con la sola eccezione di una significativa riduzione dei ritardi da via Agosti e viale Ramazzini in attestamento alle rotatorie con l'asse del Partigiano/dell'Aeronautica.

In generale nello scenario di PUMS non si segnalano situazioni di forte congestione ma il traffico si attesterà ai livelli attuali.

Verifiche statiche di capacità rotatorie

Per quanto riguarda il funzionamento delle singole rotatorie i benefici ottenuti dalla riduzione generale del flusso veicolare sono attenuati dall'aumento della domanda per le Reggiane.

Si riporta di seguito la verifica della rotatoria di accesso a viale Ramazzini, sottoposta al carico maggiore poiché raccoglie sia i flussi in ingresso al comparto provenienti da sud che quelli provenienti da nord.

Metodo Bovy Rotatoria 3 Scenario PUMS		Traffico entrante	Capacità ingresso	F/C ingresso	F/C anello	Ritardo medio	Ritardo totale	Coda media massima	Livello di Servizio (*)	Riserva di capacità
	Ramo	Veq/ h	Veq/ h			sec	h	Veic		%
1	Partigiano nord	1'436	1'531	0.94	0.96	31	12.4	39	D	6
2	Ramazzini	292	488	0.60	0.87	22	1.8	7	C	40
3	Partigiano sud	1'650	1'853	0.89	0.91	12	5.6	18	B	11
	Totale	3'378	3'872	0.81		22	19.7		C	19

Si registra un generale miglioramento delle condizioni di funzionamento della rotatoria, con l'aumento di capacità residua e riduzione del ritardo medio. Tuttavia, il ramo di viale del Partigiano nord, nonostante il complessivo calo del flusso di traffico, registra un lieve peggioramento del funzionamento dovuto all'aumento delle svolte in rotatoria verso viale Ramazzini.

4 Conclusioni

Dopo aver svolto le analisi relative alla domanda attuale e prevista nel comparto è possibile trarre alcune conclusioni.

Gli **attuali flussi di traffico** registrati sull'asse Partigiano/Aeronautica risultano già vicini al **limite della capacità** della strada. Risulta quindi necessario evitare un ulteriormente incremento del traffico per non peggiorare la circolazione all'interno del comparto sia da ovest, per l'attraversamento di un'area a vocazione residenziale, sia lungo viale dell'Aeronautica e viale del Partigiano, viabilità che presenta già oggi effetti dovuti alla congestione in quanto principale via di accesso al comparto e via di accesso/uscita dalla città dall'area nord/est.

A fronte di un sistema viabilistico e della sosta sotto pressione considerando l'attuale tasso di utilizzo del mezzo privato la prevista riduzione delle dotazioni di parcheggi pertinenziali appare auspicabile e attuabile a fronte di **interventi di promozione della mobilità sostenibile** di cui il Comune deve farsi promotore.

A questa osservazione iniziale seguono alcune considerazioni e strategie che potrebbero rendere sostenibile la previsione di mantenimento del numero di stalli pubblici e la riduzione degli stalli pertinenziali.

In primo luogo va sottolineato che il **parcheggio pubblico di Piazzale Europa**, come configurato nel 2016 e dunque a servizio della sola stazione ferroviaria e del quartiere residenziale raggiungeva già la massima capienza. È importante dunque che il parcheggio rimanga a servizio dei pendolari che quotidianamente scelgono già di compiere parte del loro spostamento con un mezzo sostenibile come il treno. Nel PUG, inoltre, il parcheggio di CIM/piazzale Europa è classificato come "parcheggio di interscambio modale e di accesso alla città" e quindi nella previsione di pianificazione a medio/lungo termine è previsto che continui a mantenere questa **multi valenza**.

Per quanto riguarda direttamente la gestione delle aree di parcheggio uno degli strumenti utilizzabili al fine di regolamentare/governare l'accesso alla sosta da parte delle diverse categorie di utenza potrebbe essere la **regolamentazione di una parte del parcheggio pubblico**, sia tramite tariffazione della sosta o regolazione a tempo, per limitare l'utilizzo alle componenti di utenza desiderate in concomitanza all'apertura definitiva del parcheggio in area campo volo come polmone per la sosta gratuita. Si potrebbe altresì prevedere la **diversificazione delle tariffe di sosta**, ad esempio prevedendo tariffe ed abbonamenti agevolati per i pendolari.

In concomitanza con la ipotesi di tariffazione del parcheggio di piazzale Europa, per garantire l'accessibilità al comparto risulta opportuno **individuare un'area di sosta gratuita più esterna con la funzione di parcheggio satellite**. L'area individuata è quella del parcheggio in corrispondenza della rotatoria Partigiano/Ramazzeni attualmente utilizzato per eventi presso la RCF Arena. Si ipotizza quindi una sua parziale riqualificazione e la sua apertura in modo continuativo. Sarà necessario individuare dei collegamenti sicuri ma nel contempo funzionali per l'accesso al comparto (già oggi nelle interviste è emerso che la parte est del parcheggio di piazza Europa è considerato "troppo lontano" dal capannone 18).

Verosimilmente in caso di disponibilità illimitata di sosta e di assenza di politiche di regolamentazione con i nuovi carichi urbanistici previsti nell'area e in assenza di interventi infrastrutturali rilevanti per la viabilità del comparto **la viabilità del comparto potrebbe risultare insufficiente a contenere il traffico** attratto dall'area. Questo aspetto verrà approfondito nella fase 2 del presente studio.

Appare pertanto necessario porre dei limiti alla crescita di spostamenti privati (anche in linea con le previsioni di sviluppo della mobilità indicate dal PUG vigente) con azioni mirate di incentivazione di un sistema mobilità alternativo all'auto privata.

Gli interventi previsti nel PUG avranno effetti limitati sui veicoli che utilizzano quest'asse di ingresso/uscita dalla città; per ottenere le riduzioni delle percorrenze veicolari compatibili con le disponibilità di sosta e per **poter garantire a Piazzale Europa la multi valenza prevista dal PUMS** – area di interscambio gomma-ferro/parcheggio di accesso alla città e parcheggio a servizio del Polo Intermodale – è opportuno un coinvolgimento diretto del Comune nella gestione della mobilità del comparto.

Al tal fine si segnala la opportunità di attuare delle iniziative e delle **azioni a sostegno della mobilità sostenibile non solo a livello aziendale, ma estese all'intero comparto delle Reggiane.**

L'amministrazione Comunale può avere un ruolo di coordinamento e promozione, per esempio attraverso il Mobility Manager di Area o una figura simile, di un tavolo che coinvolga le aziende e alle realtà insediate per trovare soluzioni comparabili a quelle di un Piano Spostamenti Casa Lavoro comunitario, per definire delle azioni comuni a tutte le realtà insediate.

Avere a disposizione una platea più ampia su cui operare consente di mettere in gioco manovre efficaci e con un costo altrimenti proibitivo, allargando la platea dei fruitori.

Azioni importanti, quali il car pooling o l'istituzione di navette aziendali, potrebbero essere in questo modo realizzabili, evitando alle piccole realtà di dover redigere singolarmente Piani Spostamento Casa Lavoro inevitabilmente sconnessi e poco efficaci.

L'incentivo della mobilità ciclabile per l'utenza dell'intero comparto potrebbe essere ottenuto ricavando un'area sicura e protetta per la sosta delle bici all'interno del comparto, mancanza segnalata anche dall'utenza attuale.

Dal punto di vista della mobilità ciclabile si segnala inoltre che l'infrastruttura prevista per il comparto a ridosso del fascio ferroviario e la realizzazione del ponte ciclopedonale del S. Lazzaro nonché la ciclabilità del viadotto di via del Partigiano apporterebbero notevoli benefici all'accessibilità del comparto da tutto il quadrante nord-est della città.

Si rimarca infine le potenzialità del sottopasso di via Lama Golese che, qualora realizzato, aumenterebbe significativamente il livello di accessibilità del trasporto pubblico al comparto a favore di forme di accesso regolato della sosta.

Queste azioni sono coerenti con l'applicazione dell'articolo 9 dalla L.R 24/2017 che prevede la riduzione delle dotazioni minime di stalli di sosta pubblica e pertinenziale per le aree di trasformazione.