



# COMUNE DI ZOLA PREDOSA

Città Metropolitana di Bologna

## RIALE NORD AR.s8 - Comparto C10.1 parte

INTERVENTO DI DEMOLIZIONE DI FABBRICATO PRODUTTIVO E RICOSTRUZIONE DI EDIFICI AD USO RESIDENZIALE CON TRASFORMAZIONE INTEGRALE DEL LOTTO, RIGENERAZIONE DEL TESSUTO URBANO E QUOTA DI EDILIZIA SOCIALE



### PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA:

**ARCHSTUDIO**

Architettura, Urbanistica e Servizi per l'Edilizia  
Via IV Novembre 4, 40013 Castel Maggiore (BO)  
WWW.ARCHSTUDIO.BO.IT

#### Arch. CLAUDIA ORLANDI

Ordine degli Architetti di Bologna n. 2903

#### Arch. LOTHAR HERRMANN

Ordine degli Architetti di Bologna n. 2565

Collaboratore: Ing. Stefano Colonna

### PROGETTAZIONE STRUTTURALE:

Ing. MATTEO DI MARZIO

Ordine degli Ingegneri di Bologna n. 4044/A

Via Caduti di Cefalonia, 2

40033 Casalecchio di Reno (BO)

### PROGETTAZIONE IMPIANTISTICA:

P.I. FLAVIO CAPELLI

Ordine dei Periti Industriali di Bologna n. 1522

PROGETECH S.r.l.

Via Salvatore Quasimodo, 46

40013 Castel Maggiore (BO)

### LA PROPRIETA':

BONFIGLIOLI STAGNI ALESSANDRO

C.F. BNFLSN66C11A944T

BONFIGLIOLI STAGNI PAOLO

C.F. BNFLA60L02A944Z

BONFIGLIOLI STAGNI SILVIA

C.F. BNFLV56P62A944G

### PROGETTAZIONE IMP.ELETTRICI

#### E FOTOVOLTAICI:

Studio Tecnico P. I. DANIELE TONELLI

Via Eleonora Duse 2

40127 - Bologna (BO)

### ANALISI AMBIENTALI:

Ing. PAOLO MASCELLANI

Riguzzi e Mascellani Ingegneri Studio

Associato, Via Armaroli, 11

40012 Calderara di Reno (BO)

### DOCUMENTAZIONE PREVISIONALE

#### DI CLIMA ACUSTICO (DPCA)

Ing. FRANCA CONTI

Studio di Ingegneria Ambientale

Via Massimo Gorki 11 - 40128 - Bologna

### INDAGINI GEOLOGICHE E

#### AMBIENTALI

Dott. Geol. RAFFAELE SANDRELLI

Via A. Costa 82-C

40067 Rastignano-Pianoro (Bologna)

### RICHIEDENTE:



Sede Amministrativa: Via Rigosa 40, Zola Predosa (BO)

C.F. 02232230371, P. IVA 01422760221

### TITOLO TAVOLA:

Richiesta di Permesso di Costruire  
Integrazioni Pareri CdS

Analisi di sostenibilità insediativa, ambientale  
e valutazione di compatibilità  
MATRICE MOBILITA'

### ELABORATO

### SCALA

**D4.9**

0	06/04/2020 Prima Emissione
1	10/09/2020 Integrazioni Pareri CdS 23/06/2020

**Sommario:**

<b>1</b>	<b>PREMESSA METODOLOGICA .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>DESCRIZIONE DELLO SCHEMA DI ACCESSIBILITÀ PREVISTO .....</b>	<b>4</b>
2.1	CARATTERISTICHE FUNZIONALI DELLA RETE VIARIA ALL'INTORNO DELL'AREA DI INTERVENTO .....	4
2.2	ACCESSIBILITÀ VEICOLARE ALL'AREA DI INTERVENTO .....	5
2.3	ACCESSIBILITÀ MEDIANTE TRASPORTO PUBBLICO (TPL) .....	7
2.4	ACCESSIBILITÀ CICLO-PEDONALE .....	8
<b>3</b>	<b>ANALISI DEI FLUSSI DI TRAFFICO .....</b>	<b>12</b>
3.1	ANALISI DEI FLUSSI DI TRAFFICO ATTUALI .....	12
3.2	STIMA DEI FLUSSI VEICOLARI ADDIZIONALI PREVISTI .....	13
3.2.1	<i>Stima dei veicolari addizionali indotti dall'intervento in esame.....</i>	<i>13</i>
3.2.2	<i>Distribuzione sulla rete dei flussi addizionali attesi .....</i>	<i>15</i>
<b>4</b>	<b>VERIFICA DELLA CAPACITÀ DI ASSORBIMENTO DELLA RETE NELLO SCENARIO DI PROGETTO .....</b>	<b>19</b>
4.1	CONSIDERAZIONI INTRODUTTIVE.....	19
4.2	OSSERVAZIONI PRELIMINARI SUL LIVELLO PRESTAZIONALE DELLA RETE ALL'INTORNO DELL'AREA DI INTERVENTO IN BASE ALLE ANALISI/RILEVAZIONI CONDOTTE IN SITO .....	20
4.3	RICOSTRUZIONE CON MICROSIMULAZIONE DEL LIVELLO DI SERVIZIO DELLA RETE NELLO SCENARIO ATTUALE .....	22
4.4	RICOSTRUZIONE CON MICROSIMULAZIONE DEL LIVELLO DI SERVIZIO DELLA RETE NELLO SCENARIO DI PROGETTO.....	23
4.4.1	<i>Valutazione degli effetti del solo Sub-Ambito C10.1 AR.S8 "Riale Nord".....</i>	<i>23</i>
4.4.2	<i>Valutazione degli effetti combinati dell'attuazione del Sub-Ambito C10.1 AR.S8 "Riale Nord" e del limitrofo comparto C13 (via Nieveo) .....</i>	<i>26</i>
<b>5</b>	<b>RICOGNIZIONE DEI PUNTI DI PERICOLOSITÀ E DEFINIZIONE DEGLI INTERVENTI ATTI A RIMUOVERNE I FATTORI</b>	<b>32</b>
<b>6</b>	<b>VALUTAZIONE DELLE RICADUTE SULLA QUALITÀ AMBIENTALE DEL CONTESTO E MISURE ADOTTATE PER RIMUOVERE O MITIGARE GLI EVENTUALI EFFETTI NEGATIVI.....</b>	<b>32</b>
<b>7</b>	<b>CONCLUSIONI E SINTESI PER LA COMPONENTE TRAFFICO .....</b>	<b>33</b>
7.1	STATO ATTUALE .....	33
7.2	IMPATTO POTENZIALE .....	34
7.3	MISURE PER LA SOSTENIBILITÀ .....	35
<b>ALLEGATO A - SCHEDE DEI CONTEGGI DI TRAFFICO EFFETTUATI IN DATA GIOVEDÌ 23 GENNAIO 2020 .....</b>		<b>I</b>
<b>ALLEGATO B - IL SOFTWARE DI MICROSIMULAZIONE UTILIZZATO: TRANSMODELER .....</b>		<b>IV</b>

**Indice delle figure:**

FIGURA 1-	INQUADRAMENTO DELL'AMBITO DI ANALISI .....	2
FIGURA 2-	CLASSIFICAZIONE FUNZIONALE DELLA RETE VIARIA NELL'INTORNO DELL'AREA DI INTERVENTO.....	4
FIGURA 3-	PRINCIPALI ITINERARI DI ADDUZIONE VEICOLARE ALL'AREA DI INTERVENTO (SCENARIO ATTUALE) .....	5
FIGURA 4-	PRINCIPALI ITINERARI DI ADDUZIONE VEICOLARE ALL'AREA DI INTERVENTO (SCENARIO DI PROGETTO) .....	6
FIGURA 5-	FERMATA DELLE LINEE TPER SU VIA RISORGIMENTO/BAZZANESE E SU VIA DE CURTIS (ZONA PALASPORT) .....	7
FIGURA 6-	ATTESTAMENTO DEL TPL IN PROSSIMITÀ DELL'AREA DI INTERVENTO .....	8
FIGURA 7-	DOTAZIONE DI MARCIAPIEDI DELLE STRADE ALL'INTORNO DELL'AREA DI INTERVENTO .....	9
FIGURA 8-	DOTAZIONE DI PERCORSI CICLOPEDONALI ALL'INTORNO DELL'AREA DI INTERVENTO .....	10
FIGURA 9-	SCHEMATIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI EXTRA-COMPARTO PREVISTI .....	11
FIGURA 10-	LOCALIZZAZIONE DELLE SEZIONI DI RILIEVO/CONTROLLO DEL TRAFFICO .....	12
FIGURA 11-	FLUSSI DI TRAFFICO INFRASETTIMANALI ATTUALI.....	13
FIGURA 12-	LAY-OUT DEL COMPARTO RESIDENZIALE IN PROGETTO .....	14
FIGURA 13-	TABELLA RIEPILOGATIVA DEI FLUSSI ADDIZIONALI ATTRATTI/GENERATI DAL COMPARTO IN PROGETTO .....	14
FIGURA 14-	TABELLA RIEPILOGATIVA DELLA TIPOLOGIA DI FLUSSI VEICOLARI ADDIZIONALI ATTESI PER EFFETTO DEL COMPARTO IN PROGETTO..	15
FIGURA 15-	FLUSSI ADDIZIONALI IMPUTABILI ALL'INTERVENTO IN ESAME (ORA DI PUNTA PM) .....	16
FIGURA 16-	FLUSSI ADDIZIONALI IMPUTABILI ALL'INTERVENTO IN ESAME (TGM 24H).....	17
FIGURA 17-	FLUSSI DI TRAFFICO ADDIZIONALI SUGLI ARCHI DI CONTROLLO .....	18
FIGURA 18-	SCHEMATIZZAZIONE CON MICROSIMULATORE DEL GRAFO DI RETE CONSIDERATO (SCENARIO ATTUALE).....	21

FIGURA 19- SCHEMATIZZAZIONE CON MICROSIMULATORE DEL GRAFO DI RETE CONSIDERATO (ATTUAZIONE COMPARTO C10.1 AR.S8 “RIALE NORD”) .....	25
FIGURA 20- TABELLA RIEPILOGATIVA DEI FLUSSI ADDIZIONALI ATTRATTI/GENERATI DAL COMPARTO C13.....	26
FIGURA 21- TABELLA RIEPILOGATIVA DELLA TIPOLOGIA DI FLUSSI VEICOLARI ADDIZIONALI ATTESI PER EFFETTO DEL COMPARTO C13 .....	26
FIGURA 22- FLUSSI ADDIZIONALI COMPLESSIVI IMPUTABILI AI COMPARTI C10.1 AR.S8 “RIALE NORD” E C13 (ORA DI PUNTA PM).....	27
FIGURA 23- FLUSSI ADDIZIONALI COMPLESSIVI IMPUTABILI AI COMPARTI C10.1 AR.S8 “RIALE NORD” E C13 (TGM 24h) .....	28
FIGURA 24- FLUSSI DI TRAFFICO ADDIZIONALI SUGLI ARCHI DI CONTROLLO IMPUTABILI AI COMPARTI C10.1 AR.S8 “RIALE NORD” E C13.....	29
FIGURA 25- SCHEMATIZZAZIONE CON MICROSIMULATORE DEL GRAFO DI RETE CONSIDERATO (ATTUAZIONE COMBINATA COMPARTI C10.1 AR.S8 + C13) .....	30

## 1 PREMESSA METODOLOGICA

Il presente studio è finalizzato all'analisi della componente traffico correlata all'intervento di trasformazione integrale del lotto, rigenerazione del tessuto urbano e cambio di destinazione d'uso in residenziale con contestuale realizzazione di quota parte di alloggi di edilizia residenziale sociale su un'area ubicata nel Sub-Ambito C10.1 AR.S8 "Riale Nord", nel comune di Zola Predosa (località Riale, via Allende); l'intervento prevede la realizzazione di quote di residenziale (superficie utile totale ~3650 mq) di tipologia edilizia multipiano.

In particolare, il presente documento costituisce revisione e integrazione dell'elaborato D.4.9 "Analisi di sostenibilità insediativa, ambientale e valutazione di compatibilità – MATRICE MOBILITÀ", a seguito degli ultimi aggiornamenti progettuali e di quanto concertato in sede di Conferenza dei Servizi; più nel dettaglio, sulla base di quanto emerso nel corso della seduta del 23-06-2020, lo studio originario (prima emissione del 06-04-2020) è stato integrato (vedasi al proposito paragrafo 4.4.2 "Valutazione degli effetti combinati dell'attuazione del Sub-Ambito C10.1 AR.S8 "Riale Nord" e del limitrofo Comparto C13 - via Nievo" del presente documento) con specifiche valutazioni sugli assetti locali a regime di medio-lungo termine, mettendo a sistema sia gli effetti della realizzazione combinata dell'Ambito C10.1 AR.S8 "Riale Nord" con quella del limitrofo Comparto C13 (già convenzionato), sia la prevista chiusura del passaggio a livello su via Nievo.

Come noto, l'attuazione di un intervento urbanistico comporta ricadute in termini di generazione/attrazione di spostamenti veicolari sulla rete viaria nell'intorno del sito in esame; tali effetti tendono ad esaurirsi all'aumentare della distanza. Nel caso specifico è stato fissato un ambito di analisi (v. Figura 1) schematicamente delimitato a ovest da via Nievo, a est da via Coppi, a nord dall'asse via Villeneuve-via De Curtis e sud dall'asse di via Risorgimento/Bazzanese.



Figura 1-Inquadramento dell'ambito di analisi

L'analisi illustrata nei successivi capitoli è stata articolata nei seguenti punti fondamentali:

- descrizione dell'accessibilità all'area d'intervento;
- analisi dei flussi di traffico (attuali e nello scenario di progetto);

- verifica della capacità di assorbimento della rete nello scenario di progetto;
- ricognizione dei punti di pericolosità e definizione degli interventi atti a rimuoverne i fattori;
- valutazione delle ricadute sulla qualità ambientale del contesto e misure adottate per rimuovere o mitigare gli eventuali effetti negativi.



## 2 DESCRIZIONE DELLO SCHEMA DI ACCESSIBILITÀ PREVISTO

### 2.1 Caratteristiche funzionali della rete viaria all'intorno dell'area di intervento

L'area di intervento, sita sul limitare est del comune di Zola Predosa, è collocata in fregio a via Allende, a est del cavalcavia ferroviario di via D'Antona.

Si riporta di seguito la classificazione funzionale delle principali strade ricadenti nell'ambito di analisi, tratta dal vigente del PGTU del Comune di Zola Predosa (v. in particolare Piano Generale del Traffico Urbano 2018, Tavola P 02 "Classificazione funzionale delle strade"):

- Nuova Bazzanese: strada extraurbana principale (tipo B1);
- via D'Antona, via Camellini, via Villeneuve, via Risorgimento/Bazzanese, Piazza Aldo Moro: strada urbana di quartiere (tipo E2);
- via Nieve, via Allende, via Bencivenni: strada urbana locale (tipo F).



Figura 2- Classificazione funzionale della rete viaria nell'intorno dell'area di intervento

## 2.2 Accessibilità veicolare all'area di intervento

L'area di intervento è attualmente raggiungibile attraverso i seguenti itinerari principali (v. Figura 3):

11. provenienza/destinazione nord (Borgo Panigale, Nuova Bazzanese, Casteldebole/via Roma, zona Palasport/Shopville Gran Reno): itinerario bidirezionale via D'Antona-via Bencivenni-via Nievo-via Allende;
12. provenienza/destinazione sud (via Risorgimento/Bazzanese):
  - I2a. itinerario bidirezionale via Risorgimento-via D'Antona-via Bencivenni-via Nievo-via Allende; oppure, in alternativa:
  - I2b. itinerario monodirezionale (solo ingresso al Comparto) via Risorgimento-via Nievo-via Allende<sup>1</sup>.

Si noti come l'itinerario I2b (in solo ingresso al Comparto) risulti più breve (di ~280 m)<sup>2</sup> rispetto all'omologo itinerario I2a; esso tuttavia sconta la presenza del passaggio a livello su via Nievo (collocato subito a nord dell'intersezione con via Risorgimento).

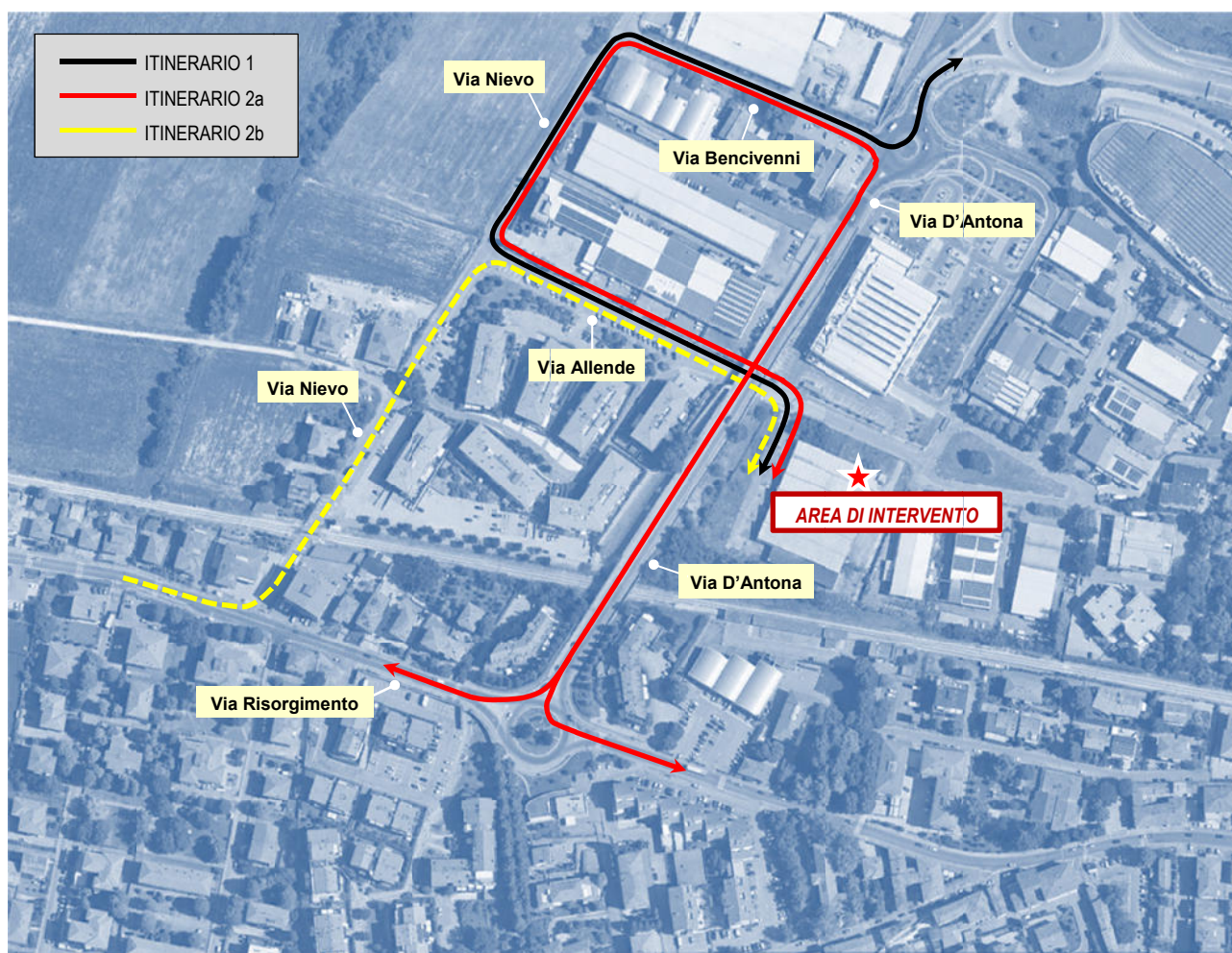


Figura 3- Principali itinerari di adduzione veicolare all'area di intervento (scenario attuale)

Il progetto in esame, tra le opere extra-comparto da realizzarsi, comprende la viabilità di collegamento (senso unico in sola uscita dal comparto in progetto v. B in Figura 9) tra via Allende e il corsello viario di accesso a Decathlon, destinata a:

- garantire una più breve ed agevole connessione tra la stessa via Allende e la rotonda esistente presente all'intersezione via D'Antona/via Bencivenni/corsello di accesso Decathlon;

<sup>1</sup> Tale itinerario è destinato a cessare una volta realizzata la prevista chiusura/soppressione del passaggio a livello su via Nievo

<sup>2</sup> Distanza misurata tra rotonda all'intersezione Risorgimento/D'Antona e la zona di accesso su via Allende al futuro comparto



- limitare l'impatto dei flussi aggiuntivi previsti su Nievo in ragione dell'intervento residenziale proposto, anche in considerazione della presenza in fregio alla stessa via Nievo (fronte ovest) del comparto C13 (previsto dalla pianificazione urbanistica comunale vigente).

A seguito della realizzazione di tale collegamento viario, si prevedono i seguenti itinerari principali di adduzione veicolare all'area di intervento (v. Figura 4):

11. provenienza/destinazione nord (Borgo Panigale, Nuova Bazzanese, Casteldebole/via Roma, zona Palasport/Shopville Gran Reno):

- itinerario in ingresso: via D'Antona-via Bencivenni-via Nievo-via Allende;
- itinerario in uscita: via Allende-corsello stradale adiacente Decathlon- via D'Antona;

12. provenienza/destinazione sud (via Risorgimento/Bazzanese):

12a. itinerario così articolato:

- itinerario in ingresso: via Risorgimento-via D'Antona-via Bencivenni-via Nievo-via Allende;
- itinerario in uscita: via Allende-corsello stradale adiacente Decathlon-via D'Antona-via Risorgimento.

oppure, in alternativa:

12b. itinerario monodirezionale (solo ingresso al comparto) via Risorgimento-via Nievo-via Allende<sup>3</sup>.

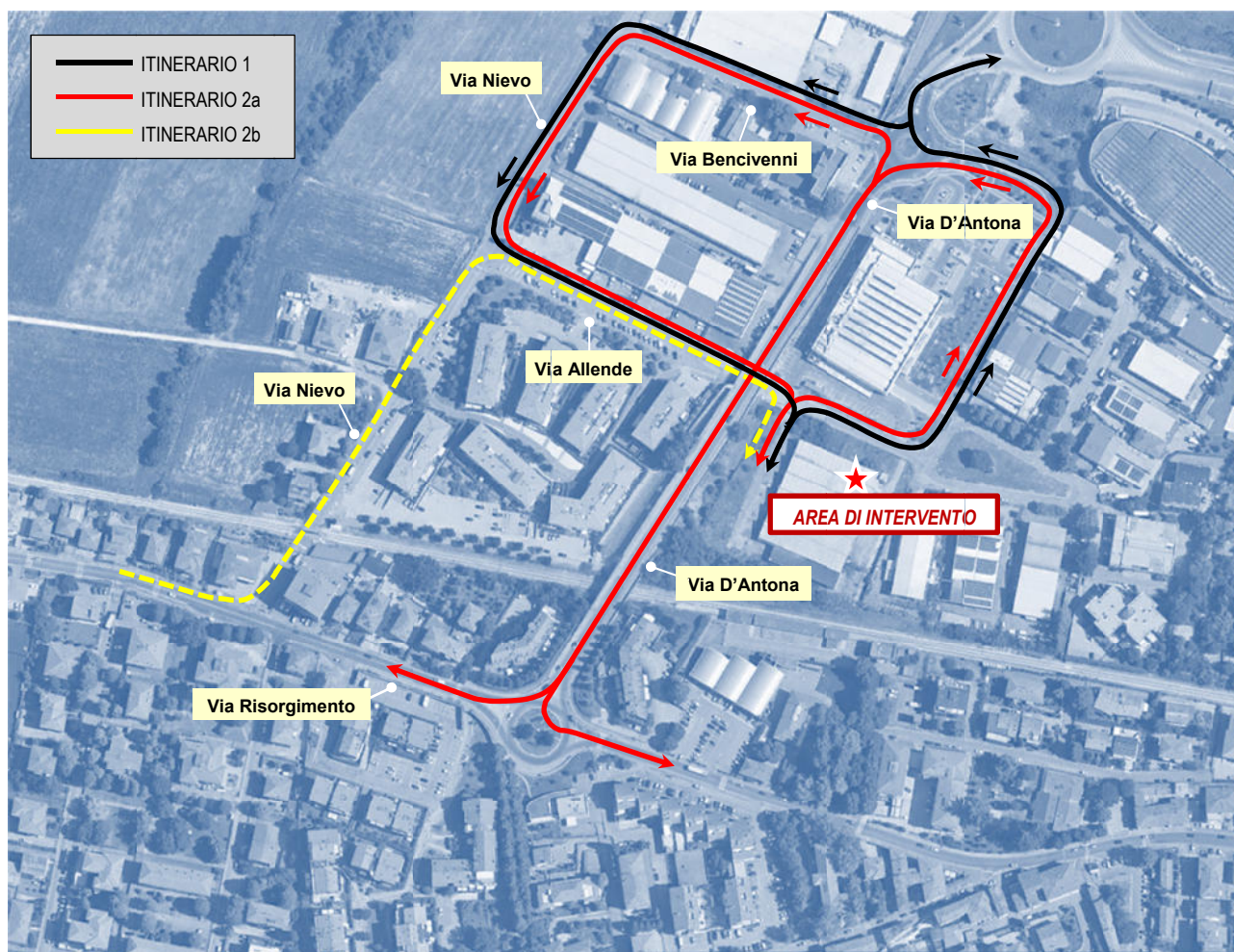


Figura 4- Principali itinerari di adduzione veicolare all'area di intervento (scenario di progetto)

<sup>3</sup> Tale itinerario è destinato a cessare una volta realizzata la prevista chiusura/soppressione del passaggio a livello su via Nievo



### 2.3 Accessibilità mediante trasporto pubblico (TPL)

L'area di intervento risulta attualmente servita da diverse linee di trasporto pubblico su gomma TPER (vedi schema planimetrico in Figura 6), attestate presso:

- *fermata di Riale* (distante ~500 m dal comparto in esame), ubicata su via Risorgimento/Bazzanese in prossimità dell'intersezione con via Nievo (v. Figura 5, riquadro A) e, precisamente:
  - linea 80: la linea collega tra loro Borgo Panigale (via Normandia, zona Villaggio INA), Casalecchio, Ceretolo e Zola Predosa (zona industriale), offrendo 2 corse giornaliere (una per direzione di marcia) in fascia oraria pendolare AM/PM;
  - linea 83: la linea si snoda tra i capolinea di Lama (Bologna) e della zona industriale di Calderino (comune di Monte S. Pietro), servendo nella fascia oraria 06:30-20:30 circa (con intervallo tra passaggi successivi di ~30'), tra gli altri recapiti, l'Ospedale Maggiore e la zona centrale di Casalecchio;
  - linea 94: la linea si snoda tra i capolinea di Bazzano (stazione SFM) e Castel San Pietro Terme, servendo nella fascia oraria 05:30-20:00 circa (con servizio cadenzato sui 30'), tra gli altri recapiti, Zola Predosa, Casalecchio, la zona centrale di Bologna (via Marconi, via dei Mille, etc.), l'Ospedale S. Orsola, San Lazzaro ed Ozzano;
  - linea 671: la linea si snoda tra i capolinea di Bologna (Autostazione) e Vignola, servendo nelle fasce orarie 05:30-12:00 e 12:30-20:30 circa (con differente cadenzamento 30'-45'-60' a seconda dei periodi di punta o di morbida), tra gli altri recapiti, Casalecchio, Zola Predosa, Crespellano e Bazzano;
  - linea 684: la linea si snoda tra i capolinea di Bologna (Autostazione) e Savigno, offrendo 2 corse giornaliere (una per direzione di marcia) in orario scolastico;
  - linea 686: la linea si snoda tra i capolinea di Bologna (Autostazione) e Tolè, servendo nella fascia oraria 05:30-20:30 circa (con differente cadenzamento 60'-120' a seconda dei periodi di punta o di morbida), tra gli altri recapiti, Casalecchio, Zola Predosa zona Pilastrino, Calderino, Badia e Monte Pastore;
  - linea 706: la linea si snoda tra i capolinea di Bologna (Autostazione) e Vergato con corse concentrate in orario pendolare, servendo, tra gli altri recapiti, Sasso Marconi e Marzabotto;
- *fermata di Casalecchio Palasport* (distante ~1000 m dal comparto in esame), ubicata su via De Curtis in adiacenza al Palasport (v. Figura 5, riquadro B) e, precisamente:
  - linea 85: la linea si snoda all'interno del comune di Casalecchio di Reno, tra la sede ASL e il Palasport; essa opera nella fascia oraria 06:30-20:30 con cadenzamento compreso tra 30' e 60' a seconda dei periodi di punta o di morbida.



Figura 5-Fermata delle linee TPER su via Risorgimento/Bazzanese e su via De Curtis (zona Palasport)

Si osserva altresì come l'area di intervento risulti distare ~900 m dalla stazione ferroviaria di Riale, servita dai treni della linea S2A (Suburbana Bologna-Vignola) del Servizio Ferroviario Metropolitano (SFM) di Bologna; la

linea opera tra le 05:30 e le 23:30 circa con cadenzamento compreso tra 30'-60' e consente di raggiungere la stazione ferroviaria di Bologna Centrale in circa 20'.

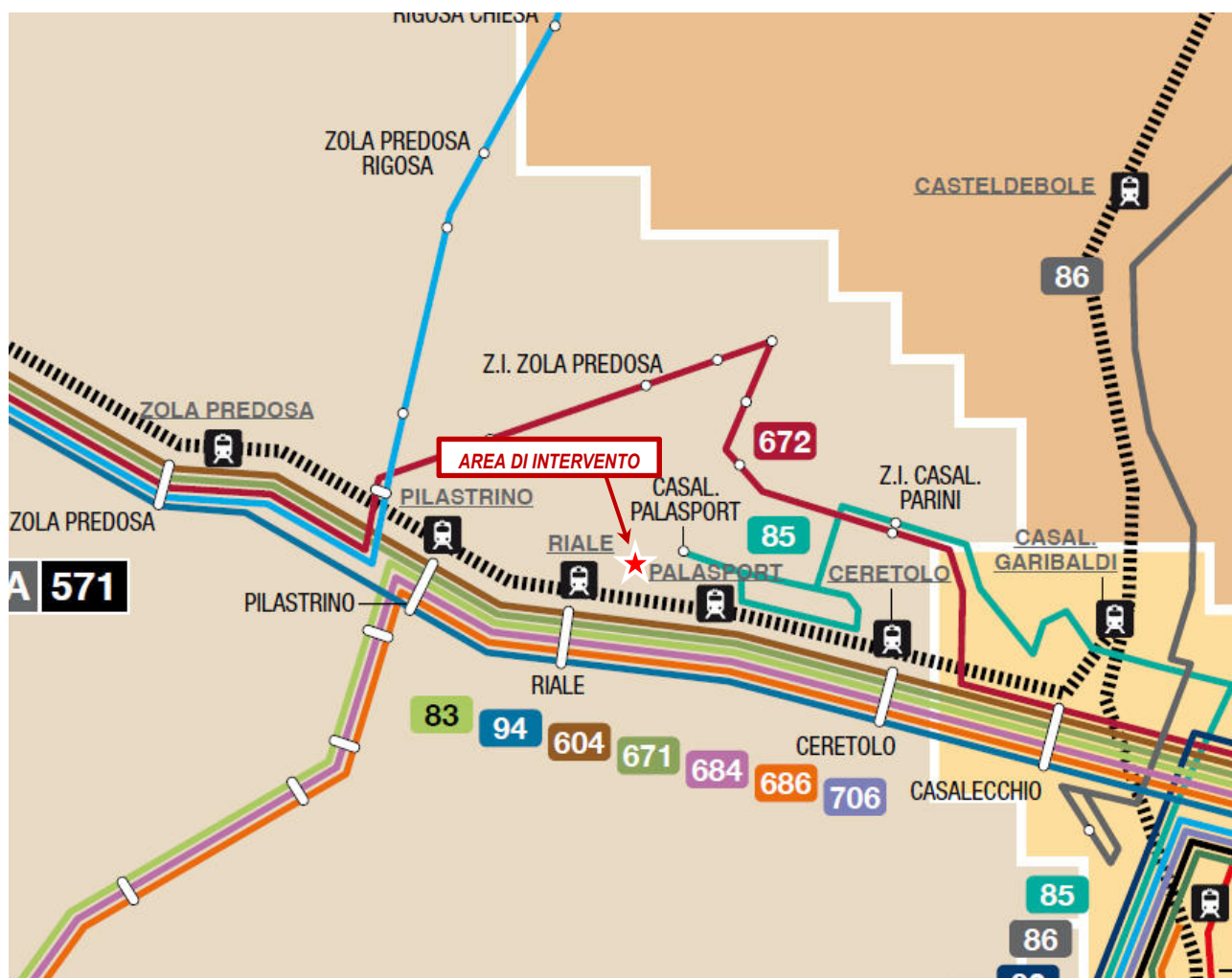


Figura 6- Attestamento del TPL in prossimità dell'area di intervento

## 2.4 Accessibilità ciclo-pedonale

Gli assi viari locali posti all'intorno dell'area di intervento presentano allo stato attuale la seguente dotazione di marciapiedi e/o camminamenti pedonali:

- via Allende (tratta ad est del sottovia di via D'Antona): presenza di marciapiede sul solo fronte stradale nord (v. in proposito Figura 7: riquadro A);
- via Allende (tratta ad ovest del sottovia di via D'Antona): presenza di marciapiede sul solo fronte stradale sud (v. in proposito Figura 7: riquadro B);
- via Nievo (tratta a sud dell'innesto di via Allende): presenza di marciapiedi su entrambi i lati strada (v. in proposito Figura 7: riquadro C);
- via Nievo (tratta a nord dell'innesto di via Allende): assenza di marciapiedi su entrambi i lati strada (v. in proposito Figura 7: riquadro D);
- via D'Antona: presenza di marciapiede sul fronte stradale ovest e di percorso ciclopeditone sul fronte stradale est (v. in proposito Figura 7: riquadro E);
- via Bencivenni: presenza di marciapiede sul solo fronte stradale nord (v. in proposito Figura 7: riquadro F).

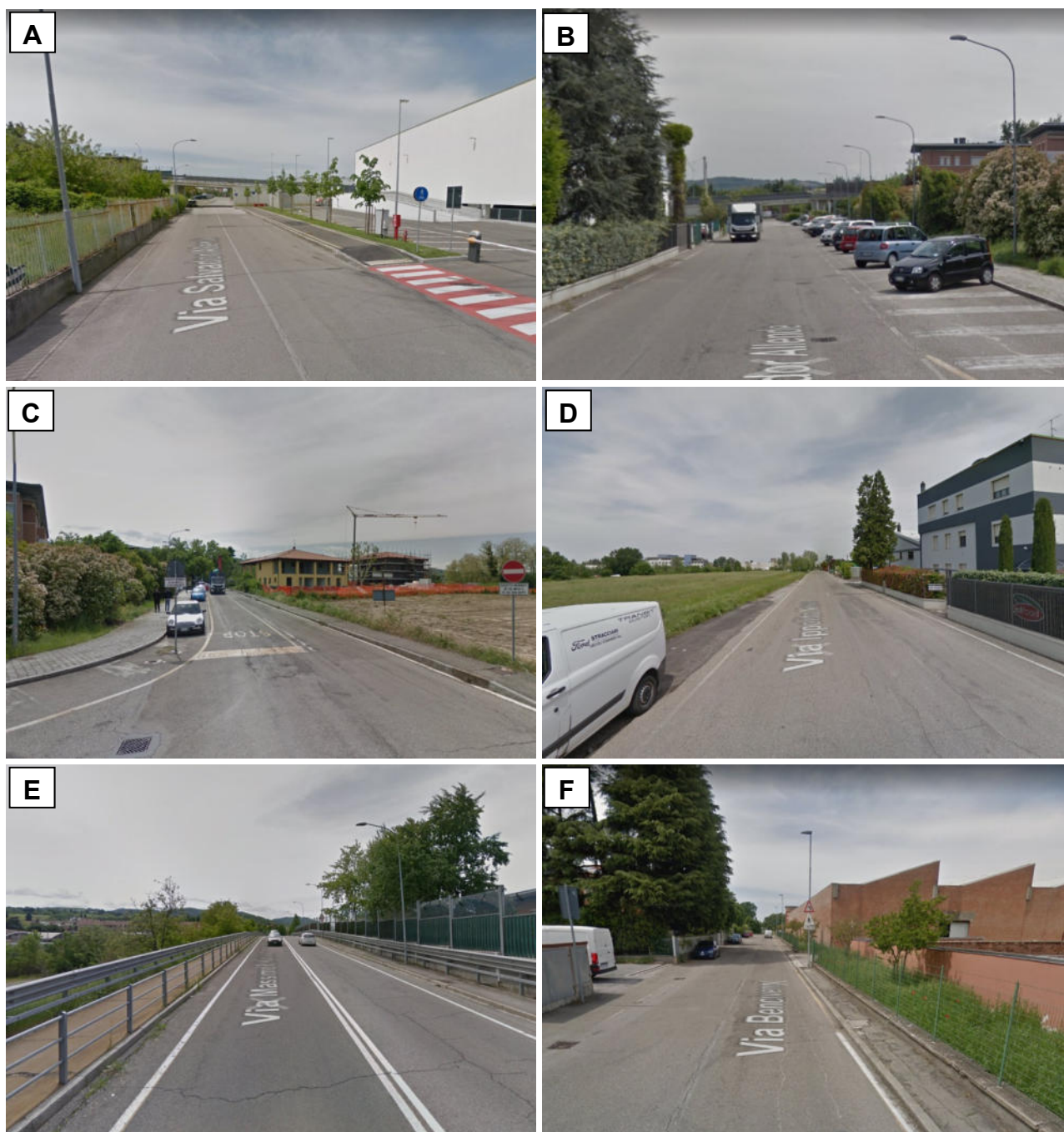


Figura 7- Dotazione di marciapiedi delle strade all'intorno dell'area di intervento

Per quanto concerne la dotazione di piste ciclabili (vedi anche Figura 8, recante uno stralcio della Tavola P 04 “Piano delle piste ciclabili e della viabilità pedonale” del vigente Piano Generale del Traffico Urbano 2018), il comparto in esame si trova in diretta prossimità della dorsale ciclabile che si sviluppa in direzione nord-sud lungo via D’Antona, a sua volta connessa agli itinerari ciclabili presenti su via Risorgimento/Bazzanese (in fase di ulteriore implementazione e completamento) e su via Gesso. Il percorso ciclabile di via D’Antona è destinato ad essere esteso in direzione nord-est, lungo l’asse via Villeneuve-via De Curtis (zona Palasport/Shopville Gran Reno).



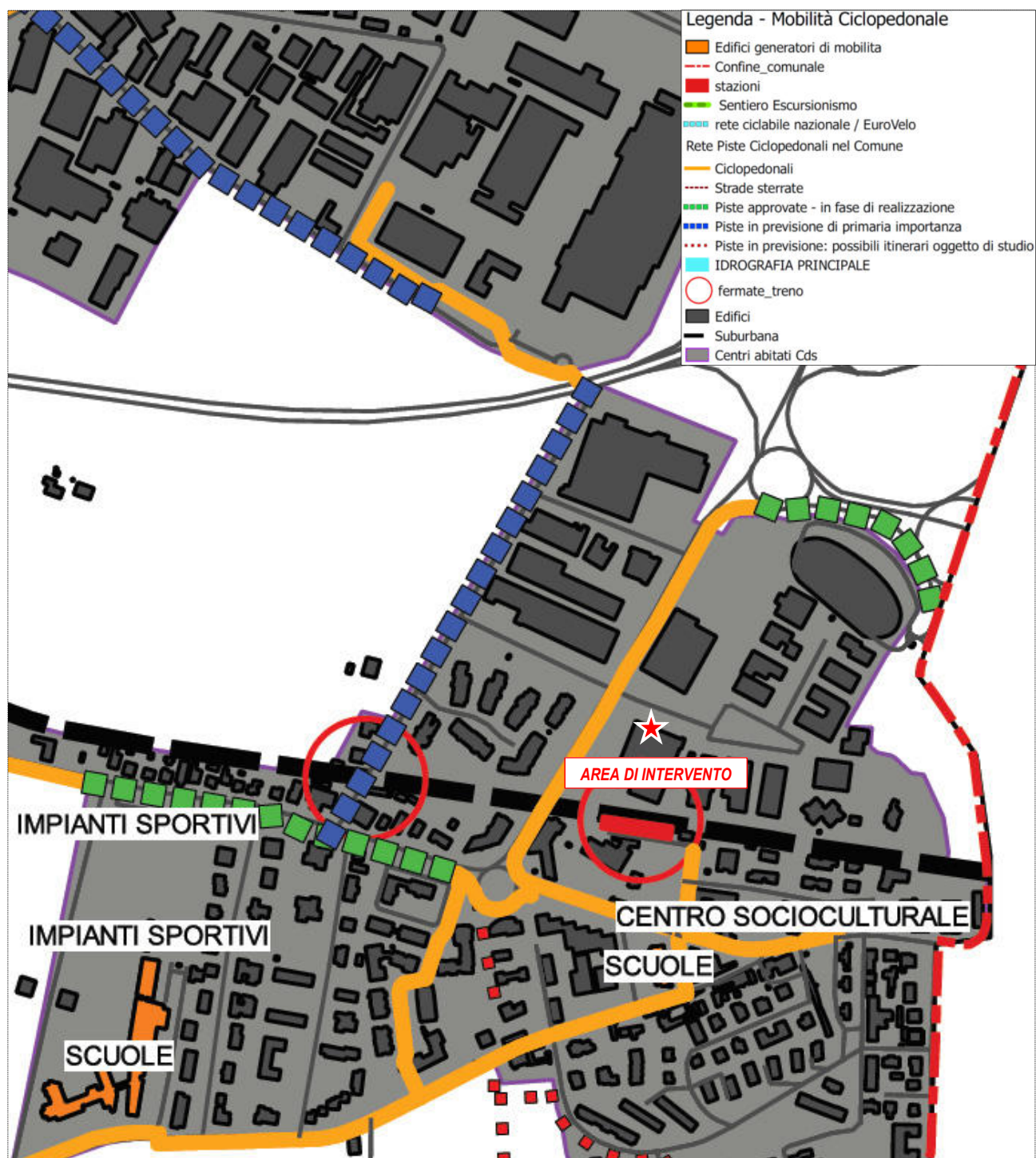


Figura 8- Dotazione di percorsi ciclopedonali all'intorno dell'area di intervento

Si osserva come il progetto in esame, tra le opere extra-comparto da realizzarsi, comprenda il collegamento ciclopeditonale su via Allende fronte sud (v. A in Figura 9) a connessione con l'omologo percorso già presente sulla stessa via Allende a ovest del sottopasso di via d'Antona.

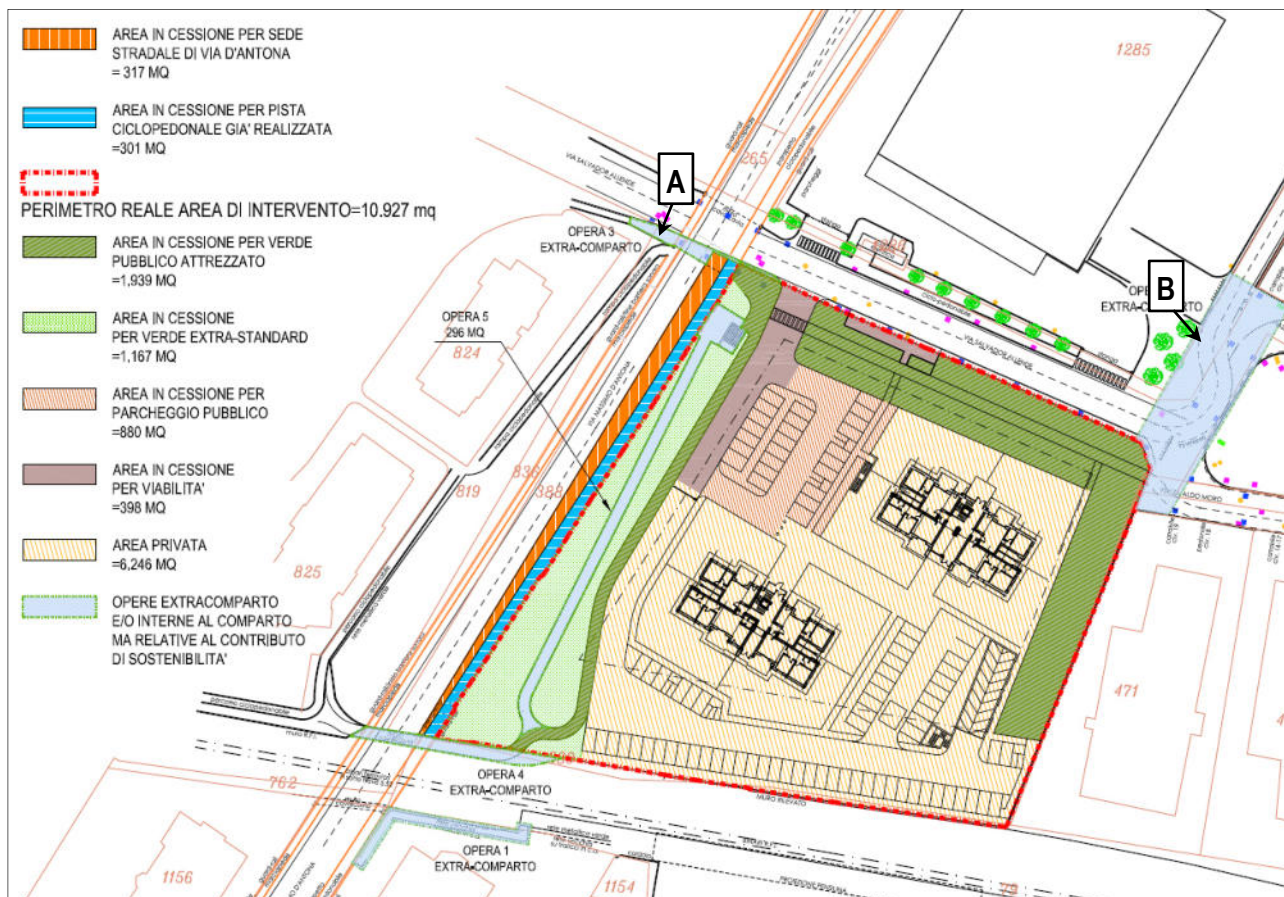


Figura 9- Schematizzazione degli interventi extra-comparto previsti

### 3 ANALISI DEI FLUSSI DI TRAFFICO

#### 3.1 Analisi dei flussi di traffico attuali

La ricostruzione dei flussi di traffico relativi all'ambito di studio è stata effettuata sulla base dei seguenti dati:

- specifici conteggi classificati effettuati nella giornata di giovedì 23 Gennaio 2020 (fascia oraria di punta PM 16:30-18:00) presso le seguenti postazioni (numerata in rosso in Figura 10):  
N1. rotatoria all'intersezione via D'Antona/via Bencivenni/corsello di accesso Decathlon;  
N2. rotatoria all'intersezione via D'Antona/via Risorgimento;  
N3. intersezione a raso via Allende/via Nievo.

Le analisi in sito (effettuate con videocamera e successiva ricostruzione numerica dei flussi veicolari in back-office) sono state finalizzate al conteggio delle diverse manovre di svolta presso i nodi sopra citati;

- dati di traffico desumibili dal vigente Piano Generale del Traffico Urbano 2018 del comune di Zola Predosa (v. in particolare Quadro Conoscitivo della Mobilità, Tav. 2 *Flussogramma rete comunale ora di punta 8-9*).

I flussi veicolari attuali sugli archi di controllo (numerati in blu in Figura 10), riferiti all'ora di punta PM (17:00-18:00) e all'intero arco giornaliero<sup>4</sup>, sono riassunti in Figura 11<sup>5</sup>; in *ALLEGATO A* al presente documento sono riportate le singole schede di conteggio.

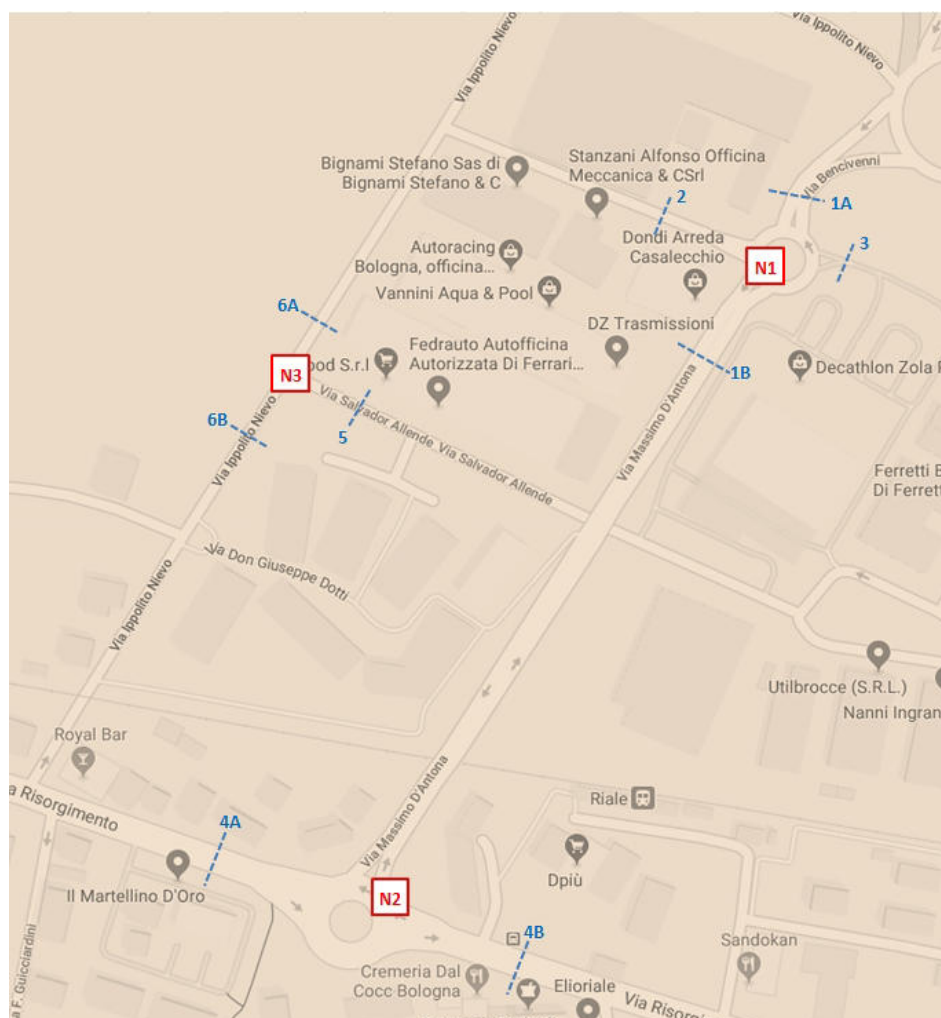


Figura 10- Localizzazione delle sezioni di rilievo/controllo del traffico

<sup>4</sup> In particolare, il TGM è stato ricavato sulla base del rapporto TGM e flussi orari di punta PM desumibile da dati/rilevazioni pregresse a disposizione dello scrivente in ragione di precedenti studi di traffico svolti recentemente sul medesimo quadrante territoriale (v. rilevazioni in continuo tramite spire magnetiche poste in opera su via Risorgimento/Bazzanese e/o su strade locali ad essa afferenti ricadenti nel limitrofo comune di Casalecchio di Reno)

<sup>5</sup> Per il calcolo dei *veicoli equivalenti* si è adottato un coefficiente di omogeneizzazione pari a 2 per i veicoli pesanti



		THP PM (17:00-18:00)				TGM			
		LEGGERI	PESANTI	TOTALI	EQUIV.	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	EQUIV.
1A	VIA D'ANTONA (direz. Nord)	608	0	608	608	20740	50	20790	20840
	VIA D'ANTONA (direz. Sud)	1051	4	1055	1059				
1B	VIA D'ANTONA (direz. Nord)	490	0	490	490	18065	50	18115	18165
	VIA D'ANTONA (direz. Sud)	955	4	959	963				
2	VIA BENCIVENNI (direz. Ovest)	57	0	57	57	1965	0	1965	1965
	VIA BENCIVENNI (direz. Est)	100	0	100	100				
3	CORSELLO ACCESSO DECATHLON (uscita)	97	0	97	97	2000	5	2005	2010
	CORSELLO ACCESSO DECATHLON (ingresso)	118	0	118	118				
4A	VIA RISORGIMENTO (direz. Ovest)	1097	4	1101	1105	21240	125	21365	21490
	VIA RISORGIMENTO (direz. Est)	602	6	608	614				
4B	VIA RISORGIMENTO (direz. Ovest)	590	2	592	594	14375	125	14500	14625
	VIA RISORGIMENTO (direz. Est)	560	8	568	576				
5	VIA ALLENDE (direz. Ovest)	54	0	54	54	1240	0	1240	1240
	VIA ALLENDE (direz. Est)	45	0	45	45				
6A	VIA NIEVO (direz. Nord)	72	0	72	72	1625	0	1625	1625
	VIA NIEVO (direz. Sud)	58	0	58	58				
6B	VIA NIEVO (direz. Nord)	28	0	28	28	640	0	640	640
	VIA NIEVO (direz. Sud)	23	0	23	23				

Figura 11- Flussi di traffico infrasettimanali attuali

## 3.2 Stima dei flussi veicolari aggiuntivi previsti

### 3.2.1 Stima dei veicolari aggiuntivi indotti dall'intervento in esame

L'intervento in esame (v. Figura 12) prevede la realizzazione di quote di residenziale (in edifici multipiano) per una superficie utile di ~3650 mq.

La stima dei flussi di traffico aggiuntivi indotti dalla proposta progettuale è stata effettuata avvalendosi delle consolidate metodiche messe a punto dall'Institute of Transportation Engineers (ITE), con particolare riferimento al *Trip Generation Manual* (9th Edition, 2012). In estrema sintesi, secondo la metodologia proposta la determinazione dei flussi veicolari orari di punta (AM, PM) e giornalieri attesi nei diversi periodi settimanali (feriali da lunedì a venerdì, sabato, domenica) viene svolta partendo dalla valutazione delle previsioni insediative (tipo di destinazione d'uso e relativa consistenza) connesse alla realizzazione di nuovi comparti ed applicando specifici valori medi caratteristici ovvero specifiche relazioni empiriche (in entrambi i casi ricavati dall'ITE sulla base di un accurato monitoraggio ultradecennale di svariate effettive esperienze misurate sul campo)<sup>6</sup>.

<sup>6</sup> Le metodologie ITE si basano sull'attribuzione a ciascuna delle attività previste sul territorio di una specifica tipologia (residenza, commerciale, direzionale, etc., a ciascuna delle quali viene attribuito un codice numerico di *Land Use*) ed una specifica misura di consistenza (a seconda del tipo di attività: n° unità immobiliari, superficie occupata, n° addetti, etc.); in base a tali parametri è possibile ricavare i corrispondenti flussi di traffico (in entrata, in uscita, complessivi) orari (AM, PM) e giornalieri (giorno infrasettimanale da lunedì a venerdì, sabato, domenica), indotti da ciascuna delle attività di futuro insediamento



Figura 12- Lay-out del comparto residenziale in progetto

Relativamente alle previste residenze di tipologia edilizia multipiano (superficie utile ~3650 mq<sup>7</sup>), dall'applicazione dei parametri indicati dall'ITE nel *Trip Generation Manual 9th Edition* alla corrispondente categoria ivi contemplata (v. codice Land Use 230: Residential Condominium/Townhouse, trattato nel Volume 2 del manuale da pag. 393 a 420), si ricavano nel complesso i seguenti flussi attratti/generati (v. Figura 13):

- spostamenti totali (attratti+generati) in giorno ferial medio ~ 350, di cui:
  - spostamenti attratti: 175;
  - spostamenti generati: 175;
- spostamenti orari nella fascia oraria di punta PM (17:00-18:00) ~ 34, di cui:
  - spostamenti attratti: 23;
  - spostamenti generati: 11.

	ORA DI PUNTA PM (17:00-18:00)			TGM 24 h		
	ATTRATTI	GENERATI	TOTALI	ATTRATTI	GENERATI	TOTALI
<b>TOTALE</b>	<b>23</b>	<b>11</b>	<b>34</b>	<b>175</b>	<b>175</b>	<b>350</b>

Figura 13- Tabella riepilogativa dei flussi addizionali attratti/generati dal comparto in progetto

<sup>7</sup> Corrispondente (a livello indicativo) a ~140 abitanti teorici, considerando 1 abitante teorico ogni 30 mq di superficie utile lorda (superficie utile lorda assunta forfettariamente pari alla superficie utile incrementata del 15%)

In ragione della destinazione specifica dell'intervento (residenziale), si prevede una tipologia di flussi veicolari indotti quasi esclusivamente di tipo leggero (auto, moto), con residuali e/o marginali aliquote di flussi pesanti essenzialmente ascrivibili a pubblici servizi (vedi smaltimento rifiuti, eventuali servizi scuolabus) e/o saltuarie forniture (vedi, a titolo esemplificativo, consegne da parte di corrieri); la conseguente ripartizione per tipologia (leggeri, pesanti) dei flussi addizionali attesi è riepilogata di seguito in Figura 14.

	ORA DI PUNTA PM (17:00-18:00)			TGM 24 h		
	ATTRATTI	GENERATI	TOTALI	ATTRATTI	GENERATI	TOTALI
<b>VEICOLI LEGGERI</b>	23	11	34	172	172	344
<b>VEICOLI PESANTI</b>	0	0	0	3	3	6
<b>VEICOLI TOTALI</b>	23	11	34	175	175	350
<b>VEICOLI EQUIVALENTI</b>	23	11	34	178	178	356

Figura 14- Tabella riepilogativa della tipologia di flussi veicolari addizionali attesi per effetto del comparto in progetto

### 3.2.2 Distribuzione sulla rete dei flussi addizionali attesi

In base all'ubicazione dell'area di intervento e alle dinamiche di traffico rilevate in sito, si ipotizza per i flussi veicolari addizionali (attratti/generati) indotti dall'intervento in progetto la seguente origine/destinazione prioritaria (v. itinerari di accesso trattati nel paragrafo 2.2):

11. provenienza/destinazione nord (Borgo Panigale, Nuova Bazzanese, Casteldebole/via Roma, zona Palasport/Shopville Gran Reno): 75%
12. provenienza/destinazione sud (via Risorgimento/Bazzanese): 25%<sup>8</sup>.

Nelle successive Figure 15 e 16 sono rappresentati i flussogrammi recanti i flussi addizionali precedentemente stimati nelle fascia oraria di punta PM e per l'intero arco delle 24h giornaliere, espressi in termini di veicoli equivalenti e distribuiti sugli archi stradali all'intorno dell'area di intervento sulla base delle ipotesi appena illustrate<sup>9</sup>.

Nella tabella riportata in Figura 17 sono riepilogati gli incrementi di flussi veicolari sugli archi di controllo (numerati in blu in Figura 10) localizzati sulla porzione di rete interessata.

<sup>8</sup> Relativamente ai flussi con provenienza/destinazione sud (via Risorgimento/Bazzanese), si è considerato che:

- sulla base delle dinamiche del traffico rilevate in sito, abbiano per ~ 2/3 provenienza/destinazione ovest (Zola Predosa) e per ~1/3 provenienza/destinazione est (Casalecchio di Reno)
- si snodino lungo il solo itinerario principale I2a (*in entrata*: via Risorgimento-via D'Antona-via Bencivenni-via Nievo-via Allende; *in uscita*: via Allende-corsello stradale adiacente Decathlon-via D'Antona-via Risorgimento), in quanto l'itinerario I2b è destinato a cessare a seguito della prevista chiusura/soppressione del passaggio a livello di via Nievo

<sup>9</sup> Si noti come il comparto in progetto sia schematizzato dal centroide 10



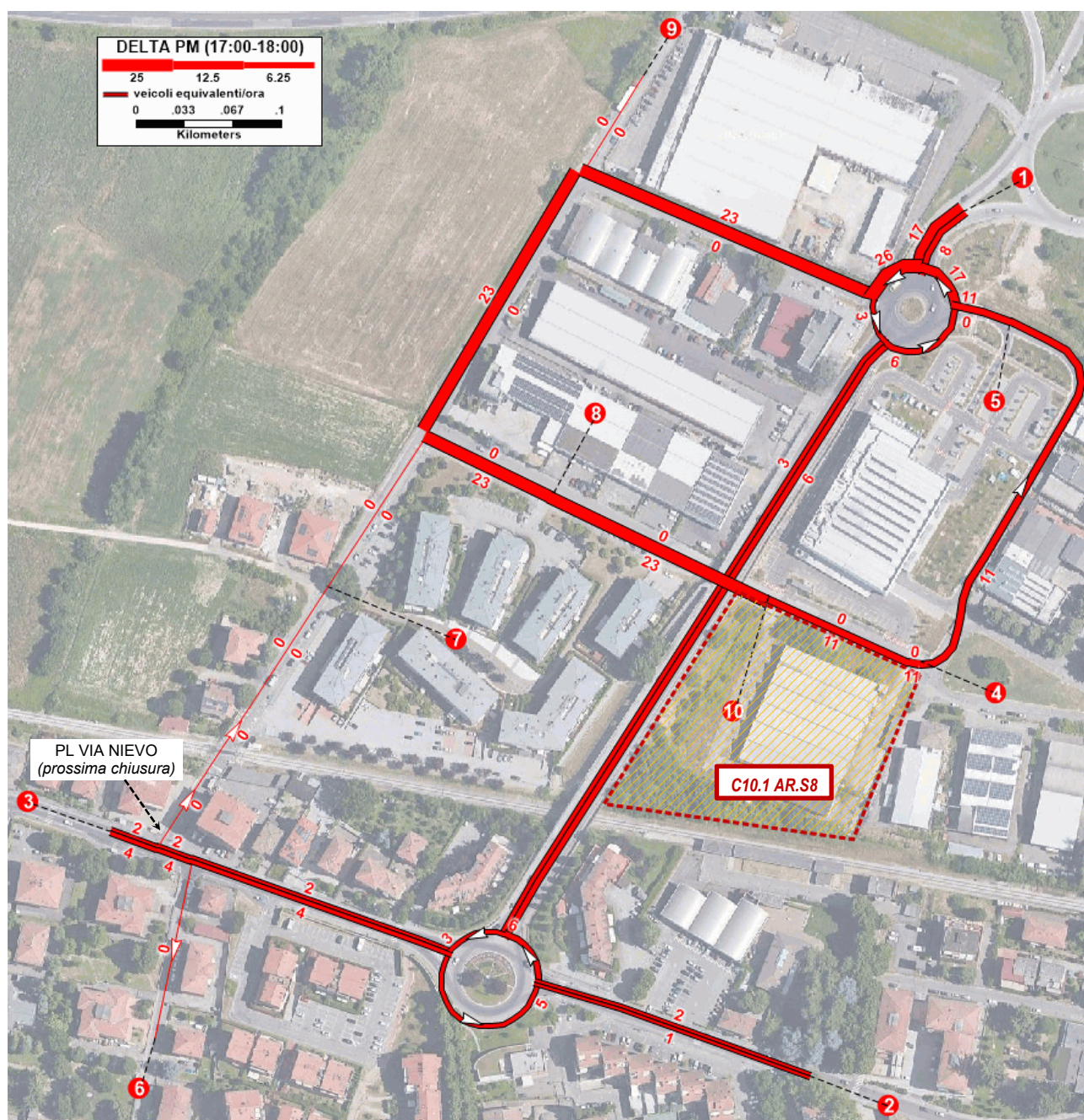


Figura 15- Flussi aggiuntivi imputabili all'intervento in esame (ora di punta PM)



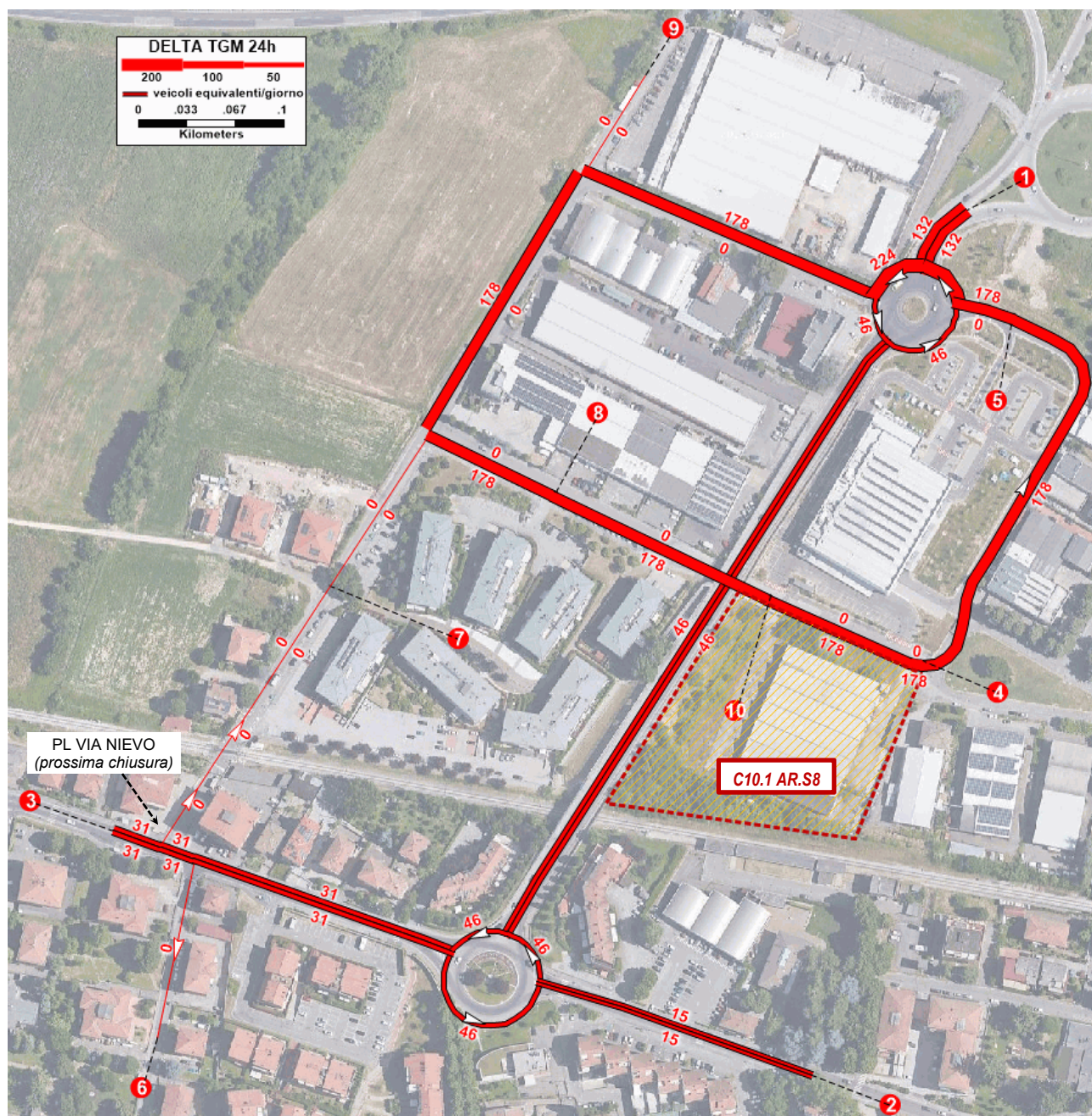


Figura 16- Flussi aggiuntivi imputabili all'intervento in esame (TGM 24h)

		THP PM (17:00-18:00)				TGM			
		LEGGERI	PESANTI	TOTALI	EQUIV.	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	EQUIV.
1A	VIA D'ANTONA (direz. Nord)	8	0	8	8	256	4	260	264
	VIA D'ANTONA (direz. Sud)	17	0	17	17				
1B	VIA D'ANTONA (direz. Nord)	6	0	6	6	88	2	90	92
	VIA D'ANTONA (direz. Sud)	3	0	3	3				
2	VIA BENCIVENNI (direz. Ovest)	23	0	23	23	172	3	175	178
	VIA BENCIVENNI (direz. Est)	0	0	0	0				
3	CORSELLO ACCESSO DECATHLON (uscita)	11	0	11	11	172	3	175	178
	CORSELLO ACCESSO DECATHLON (ingresso)	0	0	0	0				
4A	VIA RISORGIMENTO (direz. Ovest)	2	0	2	2	58	2	60	62
	VIA RISORGIMENTO (direz. Est)	4	0	4	4				
4B	VIA RISORGIMENTO (direz. Ovest)	2	0	2	2	30	0	30	30
	VIA RISORGIMENTO (direz. Est)	1	0	1	1				
5	VIA ALLENDE (direz. Ovest)	0	0	0	0	172	3	175	178
	VIA ALLENDE (direz. Est)	23	0	23	23				
6A	VIA NIEVO (direz. Nord)	0	0	0	0	172	3	175	178
	VIA NIEVO (direz. Sud)	23	0	23	23				
6B	VIA NIEVO (direz. Nord)	0	0	0	0	0	0	0	0
	VIA NIEVO (direz. Sud)	0	0	0	0				

Figura 17- Flussi di traffico addizionali sugli archi di controllo



## 4 VERIFICA DELLA CAPACITÀ DI ASSORBIMENTO DELLA RETE NELLO SCENARIO DI PROGETTO

### 4.1 Considerazioni introduttive

L'analisi prestazionale della rete nell'intorno dell'area di intervento è stata condotta mediante microsimulatore di traffico (piattaforma TransModeler 4.0 della Caliper, descritta sinteticamente nell'apposito *ALLEGATO B* al presente documento), raffrontando lo scenario attuale e quello di progetto; in particolare sono state esaminate, in termini di performance trasportistica, le seguenti intersezioni di controllo (v. Figura 18):

- N1. rotatoria all'intersezione via D'Antona/via Bencivenni/corsello di accesso Decathlon;
- N2. rotatoria all'intersezione via D'Antona/via Risorgimento;
- N3. intersezione a raso via Allende/via Nievo;

e, relativamente allo scenario di progetto (v. Figure 19 e 25):

- N4. intersezione a raso via Allende/corsello di accesso al comparto residenziale in progetto;
- N5. intersezione tra il tratto stradale nord-sud di raccordo con la viabilità Decathlon e Piazza Aldo Moro.

La ricostruzione con microsimulatore del livello prestazionale della porzione di rete considerata nello scenario di progetto è stata effettuata valutando sia gli effetti del solo Sub-Ambito C10.1 AR.S8 "Riale Nord" (vedi paragrafo 4.4.1) sia gli effetti combinati della sua realizzazione e di quella del limitrofo comparto C13 (vedi paragrafo 4.4.2), considerando in entrambi i casi attuata la prevista chiusura/soppressione del passaggio a livello di via Nievo.

L'analisi con microsimulatore degli scenari considerati (attuale e di progetto) ha permesso di ricavare i seguenti indicatori di performance:

- ritardo medio, con riferimento sia alle intersezioni di controllo considerate nel loro complesso sia alle singole manovre di svolta.  
Mediante tale parametro è stato possibile valutare il livello di servizio (LOS) dei nodi in esame secondo le indicazioni del manuale HCM 2010 per le intersezioni non semaforizzate, che risultano così schematizzabili:

LOS	RITARDO MEDIO (sec)
A	≤ 10
B	10-15
C	15-25
D	25-35
E	35-50
F	> 50

- ricorrenza oraria e lunghezza (media e massima) delle eventuali code presso i diversi approcci alle intersezioni in esame (valutate in termini di numero di veicoli accodati).

Relativamente alle microsimulazioni eseguite, si evidenzia quanto segue:

- l'analisi è stata effettuata con riferimento all'ora di punta PM (17:00-18:00) del tipico giorno feriale infrasettimanale che, sulla base delle analisi della domanda attuale e futura (con realizzazione dell'intervento in esame) precedentemente esposte, risulta presentare i flussi orari maggiori<sup>10</sup>;
- per rendere l'analisi aderente a condizioni di traffico più realistiche, ciascuna simulazione è stata preceduta da una fase di precaricamento della rete ("preload"), in modo da partire con il caricamento dei flussi dell'ora di punta su una rete in cui fosse già presente una adeguata quota di traffico iniziale;
- ai fini di addivenire a risultanze il meno possibile affette dalla componente casuale e distintiva di ciascuna singola computazione connessa a ogni simulazione rispetto alle altre, entrambi gli scenari

<sup>10</sup> In ragione della relativa prossimità al rilevante insediamento commerciale *Shopville Gran Reno*

(attuale e di progetto) sono stati simulati in “batch mode”, mediando tra 10 simulazioni successive degli stessi (a parità di condizioni di input).

#### 4.2 Osservazioni preliminari sul livello prestazionale della rete all'intorno dell'area di intervento in base alle analisi/rilevazioni condotte in sito

Sotto il profilo dell'intensità del traffico, la rete stradale all'intorno dell'area di intervento presenta le seguenti caratteristiche:

- via D'Antona (sezione a nord dell'intersezione con via Bencivenni): nella fascia di punta PM flussi di traffico bidirezionali dell'ordine di 1670 veicoli equivalenti/ora;
- via D'Antona (sezione a sud dell'intersezione con via Bencivenni): nella fascia di punta PM flussi di traffico bidirezionali dell'ordine di 1450 veicoli equivalenti/ora;
- via Risorgimento (sezione a ovest dell'intersezione con via D'Antona): nella fascia di punta PM flussi di traffico bidirezionali dell'ordine di 1720 veicoli equivalenti/ora;
- via Risorgimento (sezione a ovest dell'intersezione con via D'Antona): nella fascia di punta PM flussi di traffico bidirezionali dell'ordine di 1170 veicoli equivalenti/ora;
- via Bencivenni: nella fascia di punta PM flussi di traffico bidirezionali dell'ordine di 160 veicoli equivalenti/ora;
- via Allende: nella fascia di punta PM flussi di traffico bidirezionali dell'ordine di 100 veicoli equivalenti/ora;
- via Nievo (sezione a nord dell'intersezione con via Allende): nella fascia di punta PM flussi di traffico bidirezionali dell'ordine di 130 veicoli equivalenti/ora;
- via Nievo (sezione a sud dell'intersezione con via Allende): nella fascia di punta PM flussi di traffico bidirezionali dell'ordine di 50 veicoli equivalenti/ora;
- corsello di accesso Decathlon: nella fascia di punta PM flussi di traffico bidirezionali dell'ordine di 330 veicoli equivalenti/ora..

Il livello prestazionale dei principali nodi considerati, risulta così sintetizzabile in termini qualitativi:

- *rotatoria all'intersezione via D'Antona/via Bencivenni/corsello di accesso Decathlon*: livello di servizio adeguato, con ritardi e conseguenti accodamenti di entità non particolarmente rilevante e/o fisiologica (ricorrenti perlopiù in corrispondenza dell'innesto da via Bencivenni) in considerazione dei volumi veicolari che interessano il nodo (~1750 veicoli equivalenti in ingresso al nodo in fascia oraria di punta PM);
- *rotatoria all'intersezione via D'Antona/via Risorgimento*: livello di servizio adeguato/accettabile, con ritardi e conseguenti accodamenti fisiologici, quantunque non trascurabili in considerazione dei volumi veicolari che interessano il nodo (~2170 veicoli equivalenti in ingresso al nodo in fascia oraria di punta PM);
- *intersezione a raso via Allende/via Nievo*: livello di servizio adeguato, con ritardi e conseguenti accodamenti modesti e/o residuali, anche in ragione dei volumi veicolari relativamente contenuti (~130 veicoli equivalenti in ingresso al nodo in fascia oraria di punta PM) che interessano il nodo.



Figura 18- Schematizzazione con microsimulatore del grafo di rete considerato (scenario attuale)



### 4.3 Ricostruzione con microsimulazione del livello di servizio della rete nello scenario attuale

La ricostruzione con microsimulatore del livello prestazionale attuale della rete è stata effettuata applicando al grafo di cui alla Figura 18 (in cui gli archi sono numerati in magenta, i centroidi in bianco e i nodi di controllo in nero) la domanda attuale di traffico (ora di punta PM 17:00-18:00) illustrata precedentemente al paragrafo 3.1 (*“Analisi dei flussi di traffico attuali”*); quest’ultima è di seguito riportata in termini matriciali<sup>11</sup>, con riferimento ai centroidi indicati in Figura 18<sup>12</sup>.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Sum
1	0	269	477	16	92	163	14	10	7	--	1048
2	151	0	272	4	3	71	75	4	6	--	586
3	310	277	0	0	21	0	0	0	0	--	608
4	16	6	4	0	0	4	0	20	0	--	50
5	81	6	5	0	0	3	0	0	0	--	95
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	--	0
7	8	4	2	0	0	2	0	0	0	--	16
8	7	3	2	0	0	2	0	0	0	--	14
9	25	2	1	2	0	1	7	2	0	--	40
10	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0
Sum	598	567	763	22	116	246	96	36	13	0	2457

Si illustrano di seguito le risultanze delle microsimulazioni effettuate per la ricostruzione dello scenario attuale nella fascia oraria di punta PM (17:00-18:00).

- **ritardi medi**

Si riassumono nella tabella successiva i ritardi medi agli approcci delle intersezioni considerate (sia in termini complessivi sia per le singole manovre di svolta<sup>13</sup>). Si evidenzia come gli unici ritardi significativi (quantunque fisiologici) si registrino all’innesto di via Bencivenni sulla rotatoria N1 e, in misura minore, agli innesti di via Risorgimento ramo Ovest e di via D’Antona sulla rotatoria N2.

NODO	ARCO	NOME	MOVIMENTO	RITARDO (sec)	LOS MOVIMENTO	RITARDO TOT. NODO (sec)	LOS TOTALE NODO
N1	3	VIA D’ANTONA (ramo Nord)	T	2.7	A	5.8	A
	8	VIA D’ANTONA (ramo Sud)	T	6.3	A		
	15	VIA BENCIVENNI	T	38.5	E		
	4	CORSELLO ACCESSO DECATHLON	T	5.3	A		
N2	1	VIA RISORGIMENTO (ramo Ovest)	T	16.0	C	12.9	B
	2	VIA RISORGIMENTO (ramo Est)	T	4.1	A		
	8	VIA D’ANTONA	T	17.2	C		
N3	9	VIA NIEVO (ramo Nord)	TL	0.0	A	1.5	A
	19	VIA NIEVO (ramo Sud)	TR	5.0	A		
	23	VIA ALLENDE	LR	0.1	A		

- **ricorrenza e lunghezza delle code**

Si riassumono nella tabella successiva le caratteristiche dei fenomeni di accodamento rilevati in sede di simulazione presso i diversi approcci alle intersezioni considerate, espressi in termini di ricorrenza oraria e di lunghezza delle code (media e massima). Coerentemente con quanto già ricavato relativamente ai ritardi medi, si registrano fenomeni di accodamento di una qualche rilevanza unicamente agli innesti di via Risorgimento ramo Ovest e di via D’Antona sulla rotatoria N2 e, in misura minore, all’innesto di via Bencivenni sulla rotatoria N1; tali accodamenti risultano fisiologici in considerazione della fascia oraria di punta analizzata e dei volumi di traffico in gioco.

<sup>11</sup> Matrici espresse in termini di veicoli equivalenti

<sup>12</sup> Si noti in particolare come il comparto residenziale in progetto sia rappresentato dal centroide 10

<sup>13</sup> La codifica adottata per i vari movimenti di svolta è la seguente: T=attraversamento longitudinale del nodo, R=svolta a destra, L=svolta a sinistra

NODO	ARCO	NOME	MOVIMENTO	N° CODE/ORA	LUNGH. MEDIA (n° auto)	LUNGH. MAX (n° auto)
N1	3	VIA D'ANTONA ( <i>ramo Nord</i> )	T	9	2	3
	8	VIA D'ANTONA ( <i>ramo Sud</i> )	T	8	1	2
	15	VIA BENCIVENNI	T	57	2	5
	4	CORSELLO ACCESSO DECATHLON	T	10	1	2
N2	1	VIA RISORGIMENTO ( <i>ramo Ovest</i> )	T	56	3	7
	2	VIA RISORGIMENTO ( <i>ramo Est</i> )	T	11	1	2
	8	VIA D'ANTONA	T	46	4	11
N3	9	VIA NIEVO ( <i>ramo Nord</i> )	TL	-	-	-
	19	VIA NIEVO ( <i>ramo Sud</i> )	TR	3	1	1
	23	VIA ALLENDE	LR	-	-	-

Dall'analisi complessiva dei parametri di output sopra esposti delle microsimulazioni relative all'ora di punta PM, si ha una conferma analitica del livello di performance complessivamente adeguato/accettabile della rete riscontrato in sede di rilevazioni effettuate in sito.

#### 4.4 Ricostruzione con microsimulazione del livello di servizio della rete nello scenario di progetto

La ricostruzione con microsimulatore del livello prestazionale della porzione di rete considerata nello scenario di progetto è stata effettuata valutando sia gli effetti del solo Sub-Ambito C10.1 AR.S8 "Riale Nord" (vedi paragrafo 4.4.1) sia gli effetti combinati della sua realizzazione e di quella del limitrofo comparto C13 (vedi paragrafo 4.4.2), considerando in entrambi i casi attuata la prevista chiusura/soppressione del passaggio a livello di via Nievo.

##### 4.4.1 Valutazione degli effetti del solo Sub-Ambito C10.1 AR.S8 "Riale Nord"

La ricostruzione con microsimulatore del livello prestazionale della porzione di rete considerata è stata effettuata applicando al grafo di cui alla Figura 19 (in cui gli archi sono numerati in magenta, i centroidi in bianco e i nodi di controllo in nero), la domanda attuale di traffico (illustrata precedentemente al paragrafo 3.1 "Analisi dei flussi di traffico attuali") unitamente alla domanda addizionale (ora di punta PM 17:00-18:00) stimata a seguito dell'attuazione dell'intervento in esame (di cui al paragrafo 3.2 "Stima dei flussi veicolari addizionali previsti"); quest'ultima è di seguito riportata in termini matriciali<sup>14</sup>, con riferimento ai centroidi indicati in Figura 19<sup>15</sup>.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Sum
1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	17	17
2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	2	2
3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	4	4
4	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0
5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0
6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0
7	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0
8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0
9	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0
10	8	1	2	--	--	--	--	--	--	--	11
Sum	8	1	2	0	0	0	0	0	0	23	34

Si illustrano di seguito le risultanze delle microsimulazioni effettuate per la ricostruzione dello scenario di progetto nella fascia oraria di punta PM (17:00-18:00).

- **ritardi medi**

I ritardi presso i nodi di controllo considerati risultano sostanzialmente simili a quelli registrati nello scenario attuale, in ragione della relativa esiguità dei flussi veicolari addizionali apportati rispetto a quelli

<sup>14</sup> Matrici espresse in termini di veicoli equivalenti

<sup>15</sup> Si noti in particolare come il comparto residenziale in progetto sia rappresentato dal centroide 10

già presenti sulla porzione di rete allargata in questione. Si riscontra dunque una sostanziale invarianza del livello prestazionale generalmente adeguato/accettabile di quest'ultima; si osserva, in particolare, come i nodi di progetto N4 (innesto del corsello di accesso al comparto su via Allende) e N5 (intersezione tra il tratto stradale nord-sud di raccordo con la viabilità Decathlon e Piazza Aldo Moro) presentino un livello prestazionale soddisfacente.

NODO	ARCO	NOME	MOVIMENTO	RITARDO (sec)	LOS MOVIMENTO	RITARDO TOT. NODO (sec)	LOS TOTALE NODO
N1	3	VIA D'ANTONA (ramo Nord)	T	8.3	A	8.3	A
	8	VIA D'ANTONA (ramo Sud)	T	7.4	A		
	15	VIA BENCIVENNI	T	17.0	C		
	4	CORSELLO ACCESSO DECATHLON	T	9.3	A		
N2	1	VIA RISORGIMENTO (ramo Ovest)	T	24.2	C	14.4	B
	2	VIA RISORGIMENTO (ramo Est)	T	4.8	A		
	8	VIA D'ANTONA	T	15.4	C		
N3	9	VIA NIEVO (ramo Nord)	TL	0.0	A	0.4	A
	19	VIA NIEVO (ramo Sud)	TR	3.8	A		
	23	VIA ALLENDE	LR	0.0	A		
N4	23	VIA ALLENDE (ramo Ovest)	TR	0.0	A	0.4	A
	5	VIA ALLENDE (ramo Est)	TL	0.0	A		
	22	CORSELLO ACCESSO COMPARTO	LR	2.7	A		
N5	4	CORSELLO ACCESSO DECATHLON	-	-	-	3.0	A
	27	NUOVO CORSELLO RACCORDO N-S	TR	3.0	A		
	25	PIAZZA ALDO MORO	-	-	-		

- ricorrenza e lunghezza delle code**

Coerentemente con quanto già precedentemente osservato in merito ai ritardi medi, i fenomeni di accodamento risultano sostanzialmente di entità simile a quella registrata nello scenario attuale e, dunque, di una qualche rilevanza unicamente in corrispondenza degli innesti di via Risorgimento ramo Ovest e di via D'Antona sulla rotatoria N2 e, in misura minore, all'innesto di via D'Antona ramo Nord sulla rotatoria N1; tali accodamenti risultano peraltro fisiologici in considerazione della fascia oraria di punta analizzata e dei volumi di traffico in gioco.

I nodi di progetto N4 (innesto del corsello di accesso al comparto su via Allende) e N5 (intersezione tra il tratto stradale nord-sud di raccordo con la viabilità Decathlon e Piazza Aldo Moro) presentano fenomeni di accodamento trascurabili o residui.

NODO	ARCO	NOME	MOVIMENTO	N° CODE/ORA	LUNGH. MEDIA (n° auto)	LUNGH. MAX (n° auto)
N1	3	VIA D'ANTONA (ramo Nord)	T	37	3	5
	8	VIA D'ANTONA (ramo Sud)	T	15	2	4
	15	VIA BENCIVENNI	T	22	1	2
	4	CORSELLO ACCESSO DECATHLON	T	18	1	3
N2	1	VIA RISORGIMENTO (ramo Ovest)	T	73	4	10
	2	VIA RISORGIMENTO (ramo Est)	T	18	1	3
	8	VIA D'ANTONA	T	40	3	9
N3	9	VIA NIEVO (ramo Nord)	TL	-	-	-
	19	VIA NIEVO (ramo Sud)	TR	1	1	1
	23	VIA ALLENDE	LR	-	-	-
N4	23	VIA ALLENDE (ramo Ovest)	TR	-	-	-
	5	VIA ALLENDE (ramo Est)	TL	-	-	-
	22	CORSELLO ACCESSO COMPARTO	LR	1	1	1
N5	4	CORSELLO ACCESSO DECATHLON	-	-	-	-
	27	NUOVO CORSELLO RACCORDO N-S	TR	-	-	-
	25	PIAZZA ALDO MORO	-	-	-	-



Si riscontra dunque una sostanziale invarianza dell'attuale livello prestazionale (nel complesso adeguato/accettabile) della porzione di rete esaminata, in ragione della relativa esiguità dell'incremento dei flussi veicolari apportato dal comparto in progetto (+1.5% circa) rispetto a quelli già attualmente presenti.



Figura 19- Schematizzazione con microsimulatore del grafo di rete considerato (attuazione comparto C10.1 AR.S8 "Riale Nord")

#### 4.4.2 Valutazione degli effetti combinati dell'attuazione del Sub-Ambito C10.1 AR.S8 "Riale Nord" e del limitrofo comparto C13 (via Nieveo)

Sul fronte ovest di via Nieveo è prevista la realizzazione del comparto residenziale C13, il cui Piano Particolareggiato è stato approvato con Delibera n. 4 del 27-01-2016 da parte della Giunta Comunale di Zola Predosa. Il comparto C13 nel suo complesso presenta una Superficie Territoriale (ST) di 44 789 mq, articolata nei sub-comparti C13.A (ST=12 200 mq; SU=3 050 mq), C13.B (ST=20 792 mq; SU=6 220 mq), C13.A (ST=11 797 mq; SU=3 539 mq)<sup>16</sup>.

Sulla base delle analisi trasportistiche sviluppate in seno al Rapporto Preliminare di Assoggettabilità a VAS e agli studi in materia ambientale necessari per l'approvazione del Piano Particolareggiato<sup>17</sup>, si riepilogano nella successiva tabella di cui alla Figura 20 i flussi addizionali complessivi imputabili al comparto C13.

	ORA DI PUNTA PM (17:00-18:00)			TGM 24 h		
	ATTRATTI	GENERATI	TOTALI	ATTRATTI	GENERATI	TOTALI
<b>TOTALE COMPARTO C13</b>	<b>70</b>	<b>34</b>	<b>104</b>	<b>542</b>	<b>542</b>	<b>1084</b>

Figura 20- Tabella riepilogativa dei flussi addizionali attratti/generati dal comparto C13

In ragione della destinazione specifica del comparto C13 (residenziale), si prevede una tipologia di flussi veicolari indotti quasi esclusivamente di tipo leggero (auto, moto), con residuali e/o marginali aliquote di flussi pesanti essenzialmente ascrivibili a pubblici servizi (vedi smaltimento rifiuti, eventuali servizi scuolabus) e/o saltuarie forniture (vedi, a titolo esemplificativo, consegne da parte di corrieri); la conseguente ripartizione per tipologia (leggeri, pesanti) dei flussi addizionali attesi è riepilogata di seguito in Figura 21.

	ORA DI PUNTA PM (17:00-18:00)			TGM 24 h		
	ATTRATTI	GENERATI	TOTALI	ATTRATTI	GENERATI	TOTALI
<b>VEICOLI LEGGERI</b>	<b>70</b>	<b>34</b>	<b>104</b>	<b>537</b>	<b>537</b>	<b>1074</b>
<b>VEICOLI PESANTI</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>10</b>
<b>VEICOLI TOTALI</b>	<b>70</b>	<b>34</b>	<b>104</b>	<b>542</b>	<b>542</b>	<b>1084</b>
<b>VEICOLI EQUIVALENTI</b>	<b>70</b>	<b>34</b>	<b>104</b>	<b>547</b>	<b>547</b>	<b>1094</b>

Figura 21- Tabella riepilogativa della tipologia di flussi veicolari addizionali attesi per effetto del comparto C13

Tali flussi addizionali sono destinati a sommarsi con quelli riconducibili alla realizzazione del Sub-Ambito C10.1 AR.S8 "Riale Nord" (già trattati nello specifico al paragrafo 3.2 "Stima dei flussi veicolari addizionali previsti").

Assumendo per entrambi i contributi addizionali la medesima distribuzione dei flussi veicolari sulla rete descritta al paragrafo 3.2.2 ("Distribuzione sulla rete dei flussi addizionali attesi"), si ricavano i flussogrammi di cui alle successive Figure 22 e 23 relativi ai flussi aggiuntivi complessivi stimati rispettivamente nella fascia oraria di punta PM e per l'intero arco delle 24h giornaliere, espressi in termini di veicoli equivalenti; nella tabella riportata in Figura 24 sono riepilogati gli incrementi di flussi veicolari sugli archi di controllo (numerati in blu in Figura 10) localizzati sulla porzione di rete interessata.

<sup>16</sup> Il Piano Particolareggiato approvato è relativo alla realizzazione dei Sub-comparti C13.A e C13.B

<sup>17</sup> Cfr. "Rapporto Preliminare di Assoggettabilità VAS, art. 12 D.LGS. 4/2008" (elaborato G) e, in particolare, appendice "Relazione Trasportistica allegata al Rapporto di VALSAT/VAS"; l'analisi trasportistica richiamata è riferita al comparto C13 nel suo assetto completo (C13.A + C13.B + C13.C)



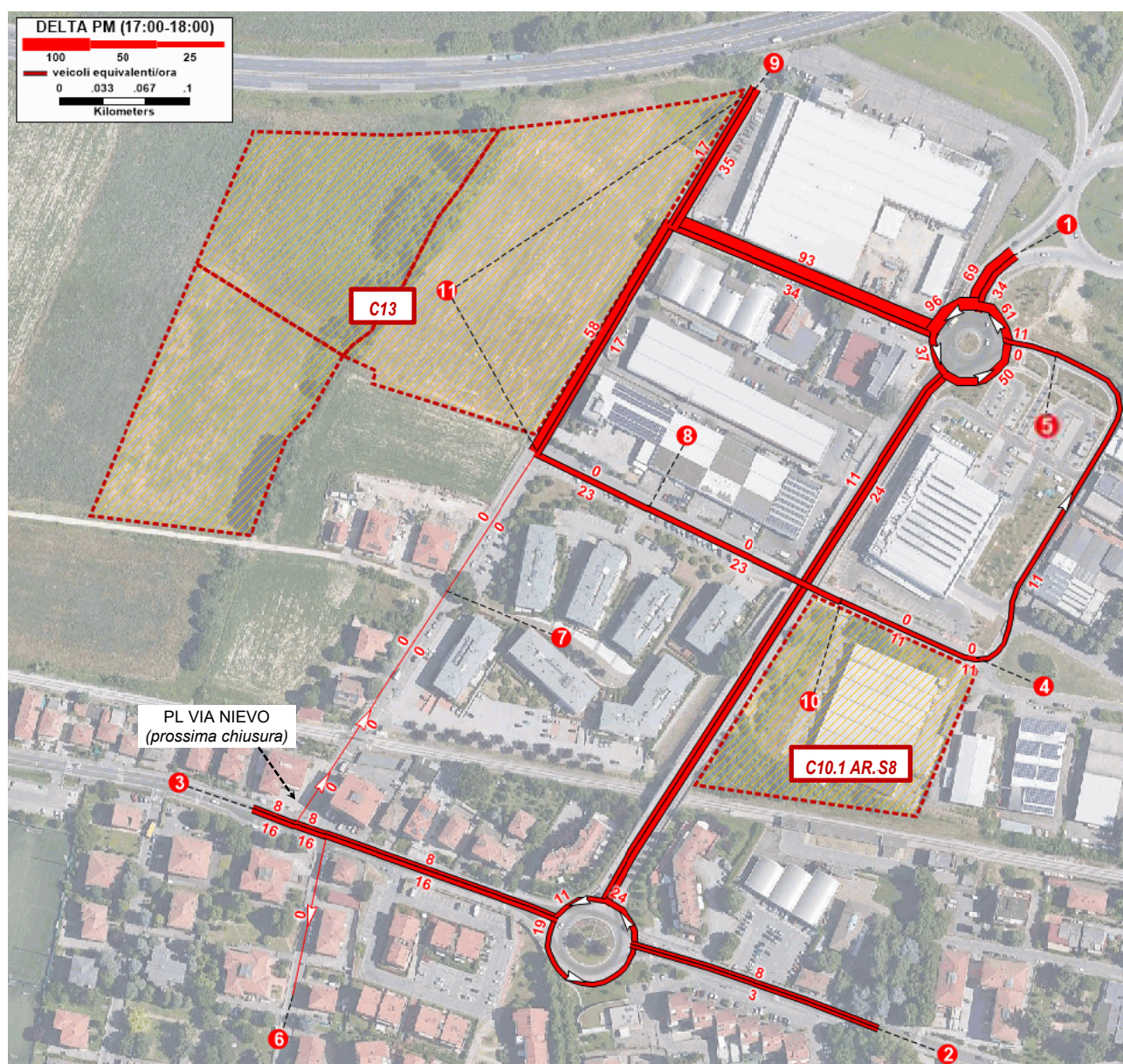
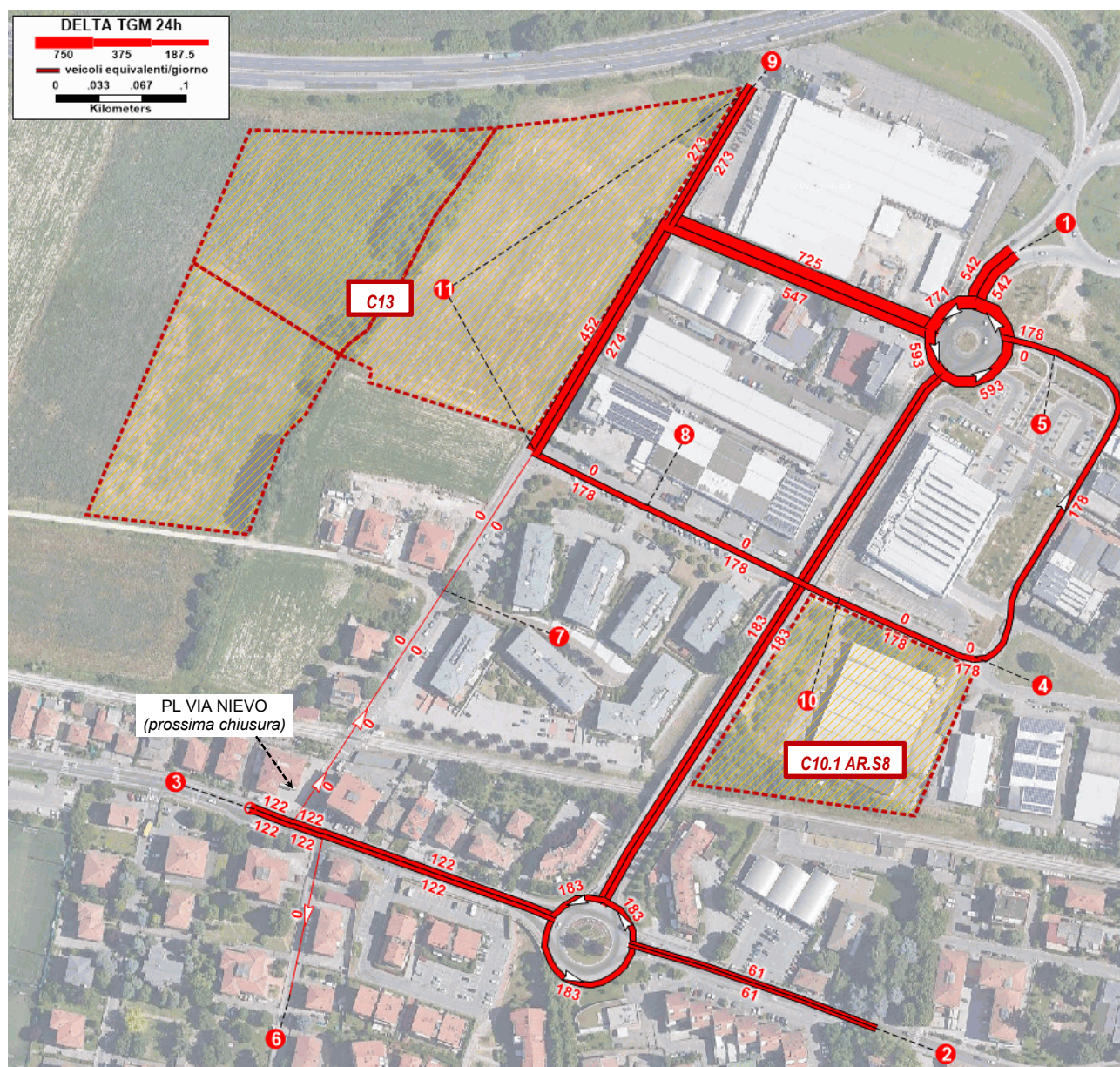


Figura 22- Flussi aggiuntivi complessivi imputabili ai comparti C10.1 AR.S8 "Riale Nord" e C13 (ora di punta PM)





		THP PM (17:00-18:00)				TGM			
		LEGGERI	PESANTI	TOTALI	EQUIV.	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	EQUIV.
1A	VIA D'ANTONA (direz. Nord)	34	0	34	34	1064	10	1074	1084
	VIA D'ANTONA (direz. Sud)	69	0	69	69				
1B	VIA D'ANTONA (direz. Nord)	24	0	24	24	354	6	360	366
	VIA D'ANTONA (direz. Sud)	11	0	11	11				
2	VIA BENCIVENNI (direz. Ovest)	93	0	93	93	1256	8	1264	1272
	VIA BENCIVENNI (direz. Est)	34	0	34	34				
3	CORSELLO ACCESSO DECATHLON (uscita)	11	0	11	11	172	3	175	178
	CORSELLO ACCESSO DECATHLON (ingresso)	0	0	0	0				
4A	VIA RISORGIMENTO (direz. Ovest)	8	0	8	8	236	4	240	244
	VIA RISORGIMENTO (direz. Est)	16	0	16	16				
4B	VIA RISORGIMENTO (direz. Ovest)	8	0	8	8	118	2	120	122
	VIA RISORGIMENTO (direz. Est)	3	0	3	3				
5	VIA ALLENDE (direz. Ovest)	0	0	0	0	172	3	175	178
	VIA ALLENDE (direz. Est)	23	0	23	23				
6A	VIA NIEVO (direz. Nord)	17	0	17	17	716	5	721	726
	VIA NIEVO (direz. Sud)	58	0	58	58				
6B	VIA NIEVO (direz. Nord)	0	0	0	0	0	0	0	0
	VIA NIEVO (direz. Sud)	0	0	0	0				

Figura 24- Flussi di traffico addizionali sugli archi di controllo imputabili ai comparti C10.1 AR.S8 “Riale Nord” e C13

La ricostruzione con microsimulatore del livello prestazionale della porzione di rete considerata nello scenario di progetto con attuazione sia del Sub-Ambito C10.1 AR.S8 “Riale Nord” sia del limitrofo comparto C13 (via Nievo) è stata effettuata applicando al grafo di cui alla Figura 25 (in cui gli archi sono numerati in magenta, i centroidi in bianco e i nodi di controllo in nero), la domanda attuale di traffico (illustrata precedentemente al paragrafo 3.1 “Analisi dei flussi di traffico attuali”) unitamente alla domanda addizionale complessiva (ora di punta PM 17:00-18:00) stimata a seguito dell’attuazione dei due interventi in esame<sup>18</sup>; quest’ultima è di seguito riportata in termini matriciali<sup>19</sup>, con riferimento ai centroidi indicati in Figura 25<sup>20</sup>.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Sum
1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	17	52	69
2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	2	6	8
3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	4	12	16
4	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0
5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0
6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0
7	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0
8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0
9	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0
10	8	1	2	--	--	--	--	--	--	--	--	11
11	26	2	6	--	--	--	--	--	--	--	--	34
Sum	34	3	8	0	0	0	0	0	0	23	70	138

<sup>18</sup> Per di cui il Sub-Ambito C10.1 AR.S8 “Riale Nord” vedasi paragrafo 3.2 “Stima dei flussi veicolari addizionali previsti”); per il Comparto C13 si veda quanto già illustrato nel presente paragrafo

<sup>19</sup> Matrici espresse in termini di veicoli equivalenti

<sup>20</sup> Si noti in particolare come il Sub-Ambito C10.1 AR.S8 “Riale Nord” ed il limitrofo Comparto C13 siano rappresentati rispettivamente dai centroidi 10 e 11



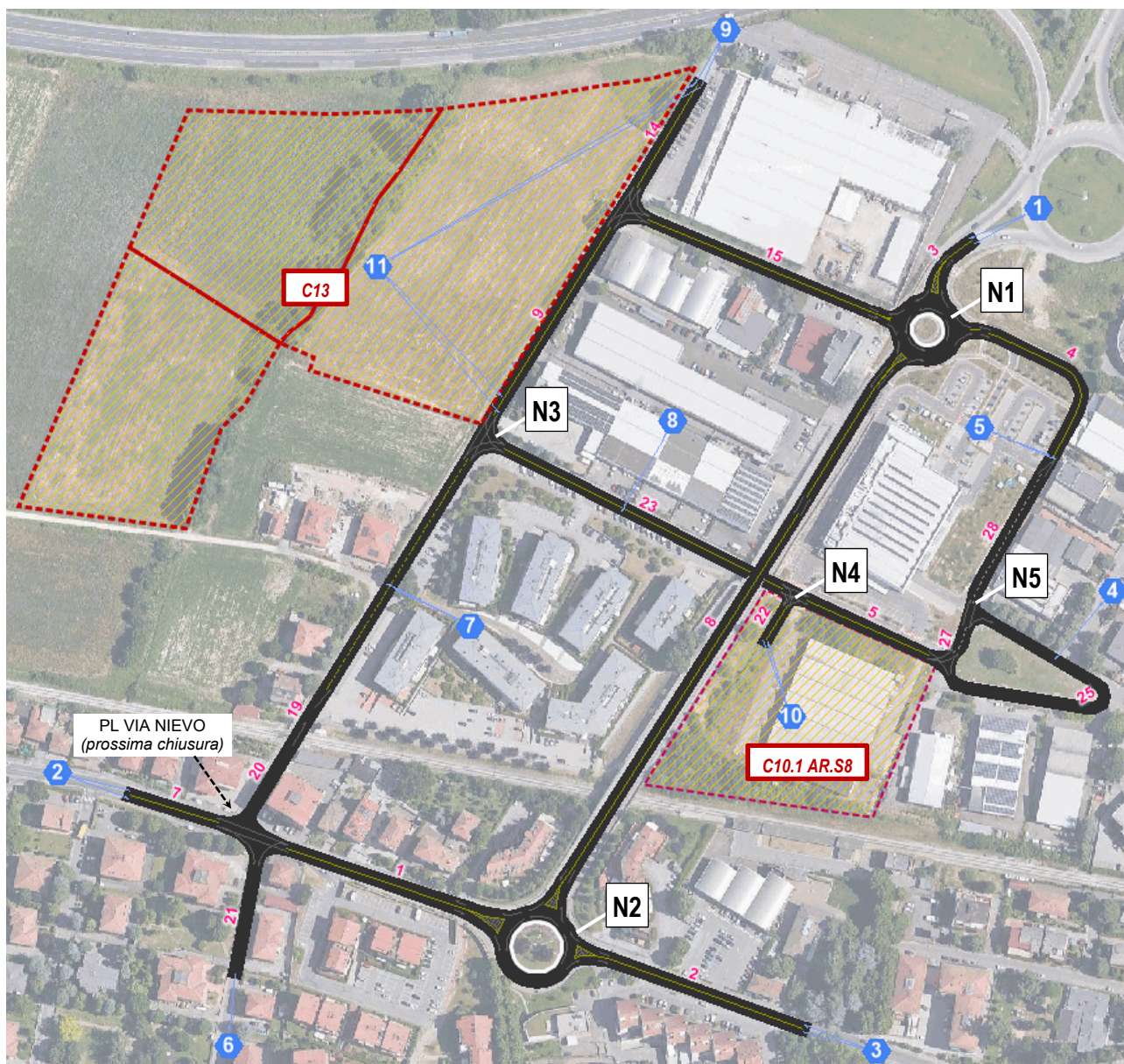


Figura 25- Schematizzazione con microsimulatore del grafo di rete considerato (attuazione combinata comparti C10.1 AR.S8 + C13)

Si illustrano di seguito le risultanze delle microsimulazioni effettuate per la ricostruzione dello scenario di progetto (Sub-Ambito C10.1 AR.S8 “Riale Nord” + limitrofo comparto C13) nella fascia oraria di punta PM (17:00-18:00).

- **ritardi medi**

Anche nello scenario di realizzazione combinata dei comparti residenziali C10.1 AR.S8 “Riale Nord” e C13, i nodi di controllo considerati presentano ritardi sostanzialmente analoghi (nodo N3, N4, N5) o non dissimili (nodi N1, N2) da quelli registrati nello scenario con sola realizzazione del comparto C10.1 AR.S8 “Riale Nord”. Il livello prestazionale della porzione di rete considerata permane dunque generalmente adeguato/accettabile; in particolare, i nodi di progetto N4 (innesto del corsello di accesso al comparto su via Allende) e N5 (intersezione tra il tratto stradale nord-sud di raccordo con la viabilità Decathlon e Piazza Aldo Moro) confermano un livello prestazionale soddisfacente (LOS A).



NODO	ARCO	NOME	MOVIMENTO	RITARDO (sec)	LOS MOVIMENTO	RITARDO TOT. NODO (sec)	LOS TOTALE NODO
N1	3	VIA D'ANTONA (ramo Nord)	T	10.0	A	10.5	B
	8	VIA D'ANTONA (ramo Sud)	T	9.2	A		
	15	VIA BENCIVENNI	T	20.0	C		
	4	CORSELLO ACCESSO DECATHLON	T	13.6	B		
N2	1	VIA RISORGIMENTO (ramo Ovest)	T	24.0	C	18.5	C
	2	VIA RISORGIMENTO (ramo Est)	T	8.1	A		
	8	VIA D'ANTONA	T	22.4	C		
N3	9	VIA NIEVO (ramo Nord)	TL	0.0	A	0.4	A
	19	VIA NIEVO (ramo Sud)	TR	4.5	A		
	23	VIA ALLENDE	LR	0.0	A		
N4	23	VIA ALLENDE (ramo Ovest)	TR	0.0	A	0.4	A
	5	VIA ALLENDE (ramo Est)	TL	0.0	A		
	22	CORSELLO ACCESSO COMPARTO	LR	2.9	A		
N5	4	CORSELLO ACCESSO DECATHLON	-	-	-	3.0	A
	27	NUOVO CORSELLO RACCORDO N-S	TR	3.0	A		
	25	PIAZZA ALDO MORO	-	-	-		

- ricorrenza e lunghezza delle code**

Coerentemente con quanto già precedentemente osservato in merito ai ritardi medi, anche i fenomeni di accodamento, pur a fronte dell'incremento dei flussi veicolari conseguente alla realizzazione combinata dei comparti residenziali C10.1 AR.S8 "Riale Nord" e C13, risultano sostanzialmente non dissimili da quelli registrati nello scenario con sola realizzazione del comparto C10.1 AR.S8 "Riale Nord" e, dunque di una qualche rilevanza (peraltro fisiologica in considerazione dell'ora di punta analizzata e dei relativi volumi di traffico in gioco) unicamente in corrispondenza degli innesti di via Risorgimento e di via D'Antona sulla rotatoria N2 e, in misura minore, presso i diversi innesti della rotatoria N1.

I nodi di progetto N4 (innesto del corsello di accesso al comparto su via Allende) e N5 (intersezione tra il tratto stradale nord-sud di raccordo con la viabilità Decathlon e Piazza Aldo Moro) continuano a presentare fenomeni di accodamento trascurabili o residui.

NODO	ARCO	NOME	MOVIMENTO	N° CODE/ORA	LUNGH. MEDIA (n° auto)	LUNGH. MAX (n° auto)
N1	3	VIA D'ANTONA (ramo Nord)	T	40	4	6
	8	VIA D'ANTONA (ramo Sud)	T	22	2	5
	15	VIA BENCIVENNI	T	30	2	4
	4	CORSELLO ACCESSO DECATHLON	T	26	2	4
N2	1	VIA RISORGIMENTO (ramo Ovest)	T	59	4	13
	2	VIA RISORGIMENTO (ramo Est)	T	26	2	8
	8	VIA D'ANTONA	T	40	5	15
N3	9	VIA NIEVO (ramo Nord)	TL	-	-	-
	19	VIA NIEVO (ramo Sud)	TR	1	1	1
	23	VIA ALLENDE	LR	-	-	-
N4	23	VIA ALLENDE (ramo Ovest)	TR	-	-	-
	5	VIA ALLENDE (ramo Est)	TL	-	-	-
	22	CORSELLO ACCESSO COMPARTO	LR	1	1	1
N5	4	CORSELLO ACCESSO DECATHLON	-	-	-	-
	27	NUOVO CORSELLO RACCORDO N-S	TR	-	-	-
	25	PIAZZA ALDO MORO	-	-	-	-

Si riscontra dunque il permanere di un livello prestazionale nel complesso adeguato/accettabile della porzione di rete esaminata, in ragione della relativa esiguità (in termini relativi) dell'incremento dei flussi veicolari apportato dalla realizzazione combinata dei C10.1 AR.S8 "Riale Nord" e C13 (+5.5-6% circa) rispetto a quelli già attualmente presenti.

## **5 RICOGNIZIONE DEI PUNTI DI PERICOLOSITÀ E DEFINIZIONE DEGLI INTERVENTI ATTI A RIMUOVERNE I FATTORI**

A seguito delle osservazioni condotte in sito e degli esiti delle microsimulazioni di traffico esposte nel capitolo precedente, non si riscontrano significativi elementi di criticità e/o pericolosità riguardanti la porzione di rete considerata specificamente riconducibili all'intervento in esame.

## **6 VALUTAZIONE DELLE RICADUTE SULLA QUALITÀ AMBIENTALE DEL CONTESTO E MISURE ADOTTATE PER RIMUOVERE O MITIGARE GLI EVENTUALI EFFETTI NEGATIVI**

In ragione dei flussi incrementali relativamente contenuti apportati dall'intervento in esame (anche ove valutato in combinazione con l'attuazione del limitrofo comparto C13) in raffronto a quelli già attualmente presenti sulla rete stradale locale e in considerazione del loro limitato impatto relativo rispetto a quello delle altre infrastrutture di trasporto collocate nell'intorno allargato (vedi Nuova Bazzanese), non si prevede alcuna rilevante ricaduta sulla qualità ambientale sul contesto ascrivibile al progetto proposto relativamente alla componente traffico.

## 7 CONCLUSIONI E SINTESI PER LA COMPONENTE TRAFFICO

### 7.1 Stato attuale

Il presente studio è finalizzato all'analisi della componente traffico correlata all'intervento di trasformazione integrale del lotto, rigenerazione del tessuto urbano e cambio di destinazione d'uso in residenziale con contestuale realizzazione di quota parte di alloggi di edilizia residenziale sociale su un'area ubicata nel Sub-Ambito C10.1 AR.S8 "Riale Nord", nel comune di Zola Predosa (località Riale, via Allende); l'intervento prevede la realizzazione di quote di residenziale (superficie utile totale ~3650 mq) di tipologia edilizia multipiano.

L'area di intervento è attualmente raggiungibile attraverso i seguenti itinerari principali:

11. provenienza/destinazione nord (Borgo Panigale, Nuova Bazzanese, Casteldebole/via Roma, zona Palasport/Shopville Gran Reno): itinerario bidirezionale via D'Antona-via Bencivenni-via Nievo-via Allende;
12. provenienza/destinazione sud (via Risorgimento/Bazzanese):
  - I2a. itinerario bidirezionale via Risorgimento-via D'Antona-via Bencivenni-via Nievo-via Allende; oppure, in alternativa:
  - I2b. itinerario monodirezionale (solo ingresso al comparto) via Risorgimento-via Nievo-via Allende<sup>21</sup>.

Sotto il profilo dell'intensità del traffico, la rete stradale all'intorno dell'area di intervento presenta le seguenti caratteristiche:

- via D'Antona (sezione a nord dell'intersezione con via Bencivenni): nella fascia di punta PM flussi di traffico bidirezionali dell'ordine di 1670 veicoli equivalenti/ora;
- via D'Antona (sezione a sud dell'intersezione con via Bencivenni): nella fascia di punta PM flussi di traffico bidirezionali dell'ordine di 1450 veicoli equivalenti/ora;
- via Risorgimento (sezione a ovest dell'intersezione con via D'Antona): nella fascia di punta PM flussi di traffico bidirezionali dell'ordine di 1720 veicoli equivalenti/ora;
- via Risorgimento (sezione a ovest dell'intersezione con via D'Antona): nella fascia di punta PM flussi di traffico bidirezionali dell'ordine di 1170 veicoli equivalenti/ora;
- via Bencivenni: nella fascia di punta PM flussi di traffico bidirezionali dell'ordine di 160 veicoli equivalenti/ora;
- via Allende: nella fascia di punta PM flussi di traffico bidirezionali dell'ordine di 100 veicoli equivalenti/ora;
- via Nievo (sezione a nord dell'intersezione con via Allende): nella fascia di punta PM flussi di traffico bidirezionali dell'ordine di 130 veicoli equivalenti/ora;
- via Nievo (sezione a sud dell'intersezione con via Allende): nella fascia di punta PM flussi di traffico bidirezionali dell'ordine di 50 veicoli equivalenti/ora;
- corsello di accesso Decathlon: nella fascia di punta PM flussi di traffico bidirezionali dell'ordine di 330 veicoli equivalenti/ora..

Il livello prestazionale dei principali nodi considerati, risulta così sintetizzabile in termini qualitativi:

- *rotatoria all'intersezione via D'Antona/via Bencivenni/corsello di accesso Decathlon*: livello di servizio adeguato, con ritardi e conseguenti accodamenti di entità non particolarmente rilevante e/o fisiologica (ricorrenti perlopiù in corrispondenza dell'innesto da via Bencivenni) in considerazione dei volumi veicolari che interessano il nodo (~1750 veicoli equivalenti in ingresso al nodo in fascia oraria di punta PM);

<sup>21</sup> Tale itinerario è destinato a cessare una volta realizzata la prevista chiusura/soppressione del passaggio a livello su via Nievo



- *rotatoria all'intersezione via D'Antona/via Risorgimento*: livello di servizio adeguato/accettabile, con ritardi e conseguenti accodamenti fisiologici, quantunque non trascurabili in considerazione dei volumi veicolari che interessano il nodo (~2170 veicoli equivalenti in ingresso al nodo in fascia oraria di punta PM);
- *intersezione a raso via Allende/via Nievo*: livello di servizio adeguato, con ritardi e conseguenti accodamenti modesti e/o residuali, anche in ragione dei volumi veicolari relativamente contenuti (~130 veicoli equivalenti in ingresso al nodo in fascia oraria di punta PM) che interessano il nodo.

## 7.2 Impatto potenziale

Come detto, l'intervento in esame prevede la realizzazione di quote di residenziale (in edifici multipiano) per una superficie utile di ~3650 mq.

Il progetto in esame, tra le opere extra-comparto da realizzarsi, comprende la viabilità di collegamento (senso unico in sola uscita dal comparto in progetto) tra via Allende e il corsello viario di accesso a *Decathlon* (in innesto sulla rotatoria all'intersezione D'Antona/Bencivenni); tale viabilità è destinata a:

- garantire una più breve ed agevole connessione tra la stessa via Allende e la rotatoria esistente presente all'intersezione via D'Antona/via Bencivenni/corsello di accesso Decathlon;
- limitare l'impatto su via Nievo dei flussi aggiuntivi imputabili al comparto in esame, anche in considerazione della presenza in fregio alla stessa via Nievo (fronte ovest) del comparto C13 (previsto dalla pianificazione urbanistica comunale vigente).

Alla luce delle valutazioni effettuate, a valle della realizzazione del comparto C10.1 AR.S8 "Riale Nord" si può stimare sulla porzione di rete interessata, con riferimento alla fascia oraria di massimo carico (PM 17:00-18:00) e all'intero arco delle 24h del tipico giorno feriale infrasettimanale (periodo lunedì-venerdì), un aumento dei flussi veicolari dell'ordine rispettivamente di ~35 veicoli equivalenti/ora e di ~350 veicoli equivalenti/giorno (corrispondenti, in entrambi i casi, ad un incremento dell'ordine di 1.5-2% rispetto a quelli attualmente presenti sulla porzione di rete considerata).

Va osservato che, come già accennato, sul fronte ovest di via Nievo è prevista la realizzazione dell'ulteriore comparto residenziale C13, il cui Piano Particolareggiato è stato approvato con Delibera n. 4 del 27-01-2016 da parte della Giunta Comunale di Zola Predosa. Il comparto C13 nel suo complesso presenta una Superficie Territoriale (ST) di 44 789 mq, articolata nei sub-comparti C13.A (ST=12 200 mq; SU=3 050 mq), C13.B (ST=20 792 mq; SU=6 220 mq), C13.A (ST=11 797 mq; SU=3 539 mq)<sup>22</sup>.

Sulla base delle analisi trasportistiche sviluppate in seno al Rapporto Preliminare di Assoggettabilità a VAS e agli studi in materia ambientale necessari per l'approvazione del Piano Particolareggiato<sup>23</sup> del comparto C13, si può stimare sulla porzione di rete interessata, con riferimento alla fascia oraria di massimo carico (PM 17:00-18:00) e all'intero arco delle 24h del tipico giorno feriale infrasettimanale (periodo lunedì-venerdì), un aumento dei flussi veicolari imputabili al comparto C13 dell'ordine rispettivamente di ~105 veicoli equivalenti/ora e di ~1090 veicoli equivalenti/giorno (corrispondenti, in entrambi i casi, ad un incremento dell'ordine del 4% rispetto a quelli attualmente presenti sulla porzione di rete considerata).

In senso complessivo, la realizzazione combinata dei comparti C10.1 AR.S8 "Riale Nord" e C13 è destinata dunque ad apportare un aumento dei flussi veicolari dell'ordine rispettivamente di ~140 veicoli equivalenti/ora e di ~1440 veicoli equivalenti/giorno (corrispondenti, in entrambi i casi, ad un incremento dell'ordine di 5.5-6% rispetto a quelli attualmente presenti sulla porzione di rete considerata).

<sup>22</sup> Il Piano Particolareggiato approvato è relativo alla realizzazione dei Sub-comparti C13.A e C13.B

<sup>23</sup> Cfr. "Rapporto Preliminare di Assoggettabilità VAS, art. 12 D.LGS. 4/2008" (elaborato G) e, in particolare, appendice "Relazione Trasportistica allegata al Rapporto di VALSAT/VAS"; l'analisi trasportistica richiamata è riferita al comparto C13 nel suo assetto completo (C13.A + C13.B + C13.C)

L'analisi prestazionale della rete nell'intorno dell'area di intervento è stata condotta mediante microsimulatore di traffico (piattaforma TransModeler 4.0 della Caliper) raffrontando lo scenario attuale e quello di progetto. Quest'ultimo scenario è stato valutato considerando anche gli effetti della realizzazione combinata dei comparti C10.1 AR.S8 "Riale Nord" e C13 e della prevista chiusura/soppressione del passaggio a livello di via Nievo; in particolare sono state esaminate, in termini di performance trasportistica, le seguenti intersezioni di controllo:

- N1. rotatoria all'intersezione via D'Antona/via Bencivenni/corsello di accesso Decathlon;
- N2. rotatoria all'intersezione via D'Antona/via Risorgimento;
- N3. intersezione a raso via Allende/via Nievo;

e, relativamente allo scenario di progetto:

- N4. intersezione a raso via Allende/corsello di accesso al comparto residenziale in progetto;
- N5. intersezione tra il tratto stradale nord-sud di raccordo con la viabilità Decathlon e Piazza Aldo Moro.

Nello scenario di progetto con realizzazione combinata dei comparti residenziali C10.1 AR.S8 "Riale Nord" e C13, i nodi di controllo considerati presentano ritardi (e conseguenti accodamenti) sostanzialmente analoghi (nodo N3) o non dissimili da quelli registrati nello scenario attuale (nodi N1, N2); inoltre, i nodi di progetto N4 (innesto del corsello di accesso al comparto su via Allende) e N5 (intersezione tra il tratto stradale nord-sud di raccordo con la viabilità Decathlon e Piazza Aldo Moro) si caratterizzano per un livello prestazionale soddisfacente (LOS A, con sostanziale assenza di accodamenti). Il livello prestazionale complessivo della porzione di rete considerata permane dunque generalmente adeguato/accettabile.

### 7.3 Misure per la sostenibilità

A seguito delle osservazioni condotte in sito e degli esiti delle microsimulazioni di traffico esposte nel capitolo precedente:

- non si riscontrano significativi elementi di criticità e/o pericolosità riguardanti la porzione di rete considerata specificamente riconducibili all'intervento in esame;
- in ragione dei flussi incrementali relativamente contenuti apportati dall'intervento in esame (anche ove valutato in combinazione con l'attuazione del limitrofo comparto C13) in raffronto a quelli già attualmente presenti sulla rete stradale locale e in considerazione del loro limitato impatto relativo rispetto a quello delle altre infrastrutture di trasporto collocate nell'intorno allargato (vedi Nuova Bazzanese), non si prevede alcuna rilevante ricaduta sulla qualità ambientale sul contesto ascrivibile al progetto proposto relativamente alla componente traffico.

**ALLEGATO A - SCHEDE DEI CONTEGGI DI TRAFFICO EFFETTUATI IN DATA GIOVEDÌ 23 GENNAIO 2020****N1. Rotatoria all'intersezione via D'Antona/via Bencivenni/corsello di accesso Decathlon***FASCIA ORARIA DI PUNTA AM (16:30-18:00)*

ORIGINE	DESTINAZIONE	16:30-17:00					17:00-17:30					17:30-18:00				
		moto	leggeri	pesanti	VEIC. TOT.	VEIC. EQUIV.	moto	leggeri	pesanti	VEIC. TOT.	VEIC. EQUIV.	moto	leggeri	pesanti	VEIC. TOT.	VEIC. EQUIV.
VIA D'ANTONA (ramo Nord)	VIA D'ANTONA (ramo Sud)	6	331	0	337	337	11	436	2	449	451	8	445	2	455	457
VIA D'ANTONA (ramo Nord)	VIA BENCIVENNI	0	21	0	21	21	2	22	0	24	24	1	24	0	25	25
VIA D'ANTONA (ramo Nord)	CORSELLO ACCESSO DECATHLON	0	25	0	25	25	0	36	0	36	36	0	56	0	56	56
VIA D'ANTONA (ramo Nord)	VIA D'ANTONA (ramo Nord)	0	4	0	4	4	0	5	0	5	5	0	5	0	5	5
VIA D'ANTONA (ramo Sud)	VIA D'ANTONA (ramo Nord)	5	260	0	265	265	4	230	0	234	234	5	219	0	224	224
VIA D'ANTONA (ramo Sud)	VIA BENCIVENNI	0	5	0	5	5	0	3	0	3	3	0	4	0	4	4
VIA D'ANTONA (ramo Sud)	CORSELLO ACCESSO DECATHLON	0	17	0	17	17	0	11	0	11	11	0	14	0	14	14
VIA D'ANTONA (ramo Sud)	VIA D'ANTONA (ramo Sud)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VIA BENCIVENNI	VIA D'ANTONA (ramo Nord)	0	32	0	32	32	0	30	0	30	30	0	29	0	29	29
VIA BENCIVENNI	VIA D'ANTONA (ramo Sud)	1	16	1	18	19	0	17	0	17	17	0	23	0	23	23
VIA BENCIVENNI	CORSELLO ACCESSO DECATHLON	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1
VIA BENCIVENNI	VIA BENCIVENNI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CORSELLO ACCESSO DECATHLON	VIA D'ANTONA (ramo Nord)	1	36	0	37	37	0	34	0	34	34	0	47	0	47	47
CORSELLO ACCESSO DECATHLON	VIA D'ANTONA (ramo Sud)	0	11	0	11	11	0	4	0	4	4	1	10	0	11	11
CORSELLO ACCESSO DECATHLON	VIA BENCIVENNI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1
CORSELLO ACCESSO DECATHLON	CORSELLO ACCESSO DECATHLON	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTALE		13	759	1	773	774	17	828	2	847	849	15	878	2	895	897



**N2. Rotatoria all'intersezione via Risorgimento/via D'Antona***FASCIA ORARIA DI PUNTA AM (16:30-18:00)*

ORIGINE	DESTINAZIONE	16:30-17:00					17:00-17:30					17:30-18:00				
		moto	leggeri	pesanti	VEIC. TOT.	VEIC. EQUIV.	moto	leggeri	pesanti	VEIC. TOT.	VEIC. EQUIV.	moto	leggeri	pesanti	VEIC. TOT.	VEIC. EQUIV.
VIA RISORGIMENTO (ramo Ovest)	VIA RISORGIMENTO (ramo Est)	4	101	2	107	109	4	137	2	143	145	3	117	4	124	128
VIA RISORGIMENTO (ramo Ovest)	VIA D'ANTONA	3	213	0	216	216	2	167	0	169	169	5	158	0	163	163
VIA RISORGIMENTO (ramo Ovest)	VIA RISORGIMENTO (ramo Ovest)	0	5	0	5	5	0	4	0	4	4	0	5	0	5	5
VIA RISORGIMENTO (ramo Est)	VIA RISORGIMENTO (ramo Ovest)	5	150	4	159	163	4	206	0	210	210	4	208	2	214	216
VIA RISORGIMENTO (ramo Est)	VIA D'ANTONA	0	74	0	74	74	1	78	0	79	79	1	78	0	79	79
VIA RISORGIMENTO (ramo Est)	VIA RISORGIMENTO (ramo Est)	0	6	0	6	6	0	5	0	5	5	0	5	0	5	5
VIA D'ANTONA	VIA RISORGIMENTO (ramo Ovest)	5	251	0	266	266	5	325	1	331	332	6	330	1	337	338
VIA D'ANTONA	VIA RISORGIMENTO (ramo Est)	3	100	0	103	103	5	135	1	141	142	4	145	1	150	151
VIA D'ANTONA	VIA D'ANTONA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTALE		20	910	6	936	942	21	1057	4	1082	1086	23	1046	8	1077	1085

**N3. Intersezione a raso via Allende/via Nievo****FASCIA ORARIA DI PUNTA AM (16:30-18:00)**

ORIGINE	DESTINAZIONE	16:30-17:00					17:00-17:30					17:30-18:00				
		moto	leggeri	pesanti	VEIC. TOT.	VEIC. EQUIV.	moto	leggeri	pesanti	VEIC. TOT.	VEIC. EQUIV.	moto	leggeri	pesanti	VEIC. TOT.	VEIC. EQUIV.
VIA NIEVO (ramo Nord)	VIA NIEVO (ramo Sud)	0	4	0	4	4	2	12	0	14	14	0	9	0	9	9
VIA NIEVO (ramo Nord)	VIA ALLENDE	0	15	0	15	15	0	13	0	13	13	1	21	0	22	22
VIA NIEVO (ramo Sud)	VIA NIEVO (ramo Nord)	1	11	1	13	14	0	9	0	9	9	0	9	0	9	9
VIA NIEVO (ramo Sud)	VIA ALLENDE	0	8	0	8	8	0	5	0	5	5	1	4	0	5	5
VIA ALLENDE	VIA NIEVO (ramo Nord)	0	27	0	27	27	0	27	0	27	27	0	27	0	27	27
VIA ALLENDE	VIA NIEVO (ramo Sud)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTALE		1	65	1	67	68	2	66	0	68	68	2	70	0	72	72

## **ALLEGATO B - IL SOFTWARE DI MICROSIMULAZIONE UTILIZZATO: TRANSMODELER**

TransModeler è una potente piattaforma software per microsimulazioni di traffico sviluppata dalla Caliper (azienda produttrice anche del noto software “complementare” TransCad, per analisi macrotrasportistiche e assegnazioni di traffico) che permette principalmente di:

- modellizzare reti stradali complesse (con diversa classificazione dei singoli archi), utilizzando modelli comportamentali di guida da parte del conducente regolati da appositi parametri. In particolare consente di modellizzare il livello di informazione dinamica del guidatore, profili di accelerazione/decelerazione, cambi di corsia (discrezionali o forzati), confluenze, incroci, snodi a rotatoria e incroci semaforizzati;
- modellizzare rotatorie con modelli comportamentali da parte del conducente che tengono in considerazione le interazioni tra veicoli entranti e veicoli già presenti presso l'intersezione;
- modellizzare sistemi semaforici (a ciclo fisso e attuati), anche con regolazione complessa (sistemi sincronizzati e sistemi sincronizzati ed attuati) e priorità per trasporto TPL e/o veicoli di soccorso;
- modellizzare corsie riservate e sistemi di pedaggio (con dispositivi di pagamento manuali, elettronici e ibridi), con conseguenti ricadute sulle dinamiche di traffico in ragione dei costi generalizzati;
- modellizzare scenari particolari quali quelli emergenziali in caso di incidente e quelli transitori di cantiere;
- modellizzare i sistemi di TPL su gomma e/o ferro (sia a frequenza sia a orario), gestendo percorsi e fermate del trasporto pubblico; in quest'ambito si può definire e simulare il distanziamento tra i mezzi e la sua variazione per i sistemi a frequenza, oppure definire la tabella oraria per simulazioni di servizi ad orario.

Il microsimulatore TransModeler determina lo stato dei veicoli sulla rete con estrema frequenza (frazioni di secondo impostabili dall'utente), simulandone il conseguente comportamento.

Gli stessi veicoli possono essere definiti dall'utente sia sotto il profilo geometrico (dimensioni e ingombri) sia sotto quello prestazionale (rapporto massa/potenza, accelerazione/decelerazione, velocità).

I principali modelli comportamentali di guida (accelerazione, decelerazione, cambio di corsia, veicolo accodato, immissione/precedenza, e manovre di svolta alle intersezioni) sono sensibili alla definizione dell'aggressività del guidatore e alle caratteristiche del veicolo (oltre che, ovviamente, alla geometria della rete), tutti parametri impostabili in funzione dei diversi contesti di studio.

Anche in considerazione della sua piena integrazione e complementarietà con il macrosimulatore TransCad della Caliper, il sistema di microsimulazione TransModeler garantisce un pieno controllo delle simulazioni delle dinamiche di traffico. Infatti, i risultati delle assegnazioni con il macrosimulatore possono essere modellizzati dinamicamente a livello micro, determinando standard prestazionali di dettaglio della rete in ragione dei valori ricavati per i principali indicatori (ritardi ai nodi e lungo gli archi, eventuali code e rigurgiti, etc).

La determinazione delle matrici di traffico, in uso combinato con il macrosimulatore, consente poi in TransModeler specifici approfondimenti quali:

- simulazione di flussi veicolari mediante assegnazione alla rete di matrici variabili nei diversi periodi del giorno, eventualmente distinti per tipologie di veicoli;
- controllare e gestire il profilo delle partenze (con tasso di veicoli costante, con curve dipendenti dal tempo o con matrici con diversi tempi di partenza), regolando anche gli intervalli di partenza tra i veicoli (utilizzando distribuzioni deterministiche, uniformi o casuali);
- utilizzazione di matrici O/D per modellizzare la domanda di trasporto con partenza in diversi intervalli di tempo all'interno di un determinato lasso temporale (es. ora di punta), eventualmente differenziando le classi di veicoli (ad es. leggeri e pesanti);
- specificare e controllare, mediante la gestione dei percorsi O/D possibili nella rete di input, le caratteristiche di scelta dell'itinerario.