

**COMUNE DI CARPI**  
Piano Particolareggiato Area Commerciale  
Via dell'Industria - F3  
**GRANDE STRUTTURA UNITARIA**



**Progettazione:**

Dott. Ing. L. Stagni

**Coordinamento:**

ERMES Consulting - Strada Torchio 6

Roveleto di Cadeo (Arch. I. Romanini)



SISPLAN s.r.l. - Via S.Marcellino, 2 - 40123 -  
BOLOGNA tel. 051 322050 - telefax 051 326663 e-  
mail: sisplan@sisplan.it - C.F./P. IVA: 02217960372

**STUDIO DI IMPATTO  
SU TRAFFICO E VIABILITA'**

**28 Luglio 2016**

tavola

data

scala

n°

**Proprietà:**

Sig.ra Annovi Brunella

Sig.ra Rustichelli Alessandra

Sig. Rustichelli Enrico

SOGET S.r.l.

Dott. Rocca Mauro

**COMUNE DI CARPI**  
(Provincia di MODENA)

**Piano Particolareggiato Area Commerciale**  
**Via dell'Industria - F3**  
**GRANDE STRUTTURA UNITARIA**

**STUDIO DI IMPATTO SUL TRAFFICO E LA VIABILITA'**

**COORDINAMENTO:**

Ermes Consulting - Strada Torchio 6  
Roveleto di Cadeo (Arch. I. Romanini)

- 6933/Rev1/I Stesura

Bologna, Aprile 2016

Ed 1	Rev 1	Data Aprile 2016	Codice 6933	GRANDE STRUTTURA DI VENDITA UNITARIA INSERITA IN UN POLO FUNZIONALE – Comune di Carpi <u>Studio di impatto sul traffico e la viabilità</u>	Redatto M. Stagni	Approvato L. Stagni	Pagina 2
---------	----------	---------------------	----------------	--	----------------------	------------------------	-------------

## INDICE

1.	<u>PREMESSA</u>	pag.	4
2.	<u>CARATTERISTICHE DELLA RETE VIARIA DI ZONA</u>	"	7
3.	<u>ACQUISIZIONE DEI DATI DI TRAFFICO</u>	"	10
4.	<u>RICOSTRUZIONE E DISTRIBUZIONE DEL TRAFFICO ATTUALE</u>	"	12
5.	<u>QUADRO DI SINTESI URBANISTICO PROGETTUALE</u>	"	20
5.1	ASSETTO URBANISTICO E NORMATIVO DI ZONA	"	20
5.2	SCHEMA INSEDIATIVO	"	22
5.2.1	<u>Attività da insediare</u>	"	22
5.2.2	<u>Accessi e geometria di circolazione</u>	"	22
5.2.3	<u>Aree di parcheggio</u>	"	23
6.	<u>METODOLOGIA DI STIMA DELL'UTENZA E DEI FLUSSI VEICOLARI INDOTTI DALL'INTERVENTO</u>	"	25
6.1	MOVIMENTI AUTOVEICOLARI INDOTTI DAL NUOVO INSEDIAMENTO	"	27
6.1.1	<u>Definizione del bacino di utenza del Centro Commerciale</u>	"	27
6.1.2	<u>Movimenti veicolari generati/attratti dal Centro Commerciale</u>	"	33
6.2	DETERMINAZIONE DELLE PUNTE DI TRAFFICO E IMPEGNO DELLA VIABILITA' A COMPARTO ATTUATO	"	39
7.	<u>VERIFICA DI FUNZIONALITA' DEL SISTEMA STRADALE POST-OPERAM</u>	"	48
7.1	VALUTAZIONE DEL FUNZIONAMENTO DELLA VIABILITA' DI ZONA	"	48
7.2	VERIFICA DI FUNZIONALITA' DELLE INTERSEZIONI	"	49
7.2.1	<u>Metodo di verifica del funzionamento delle rotatorie</u>	"	49
7.2.2	<u>Valutazioni di capacità della rotatoria tang. B.Losi/Nuova Ponente</u>	"	50
8.	<u>VALUTAZIONI CONCLUSIVE</u>	"	56

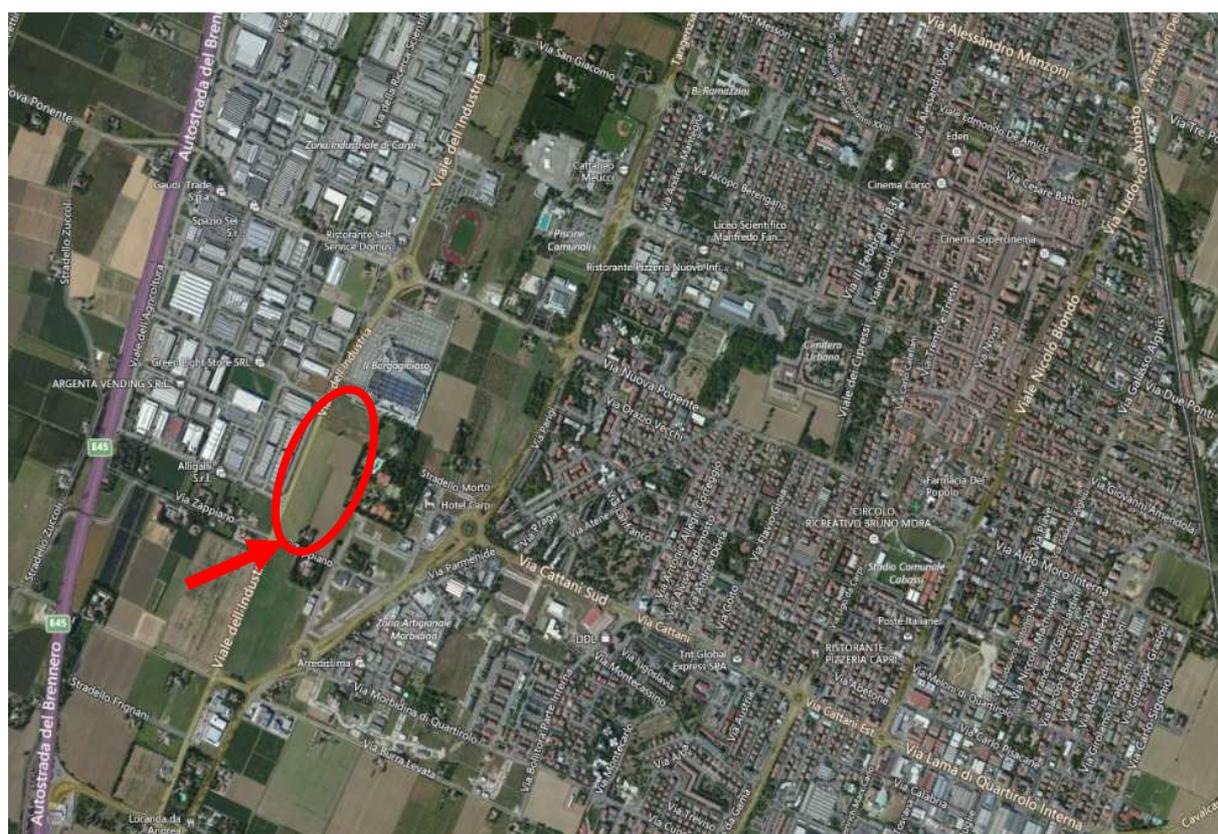
## 1. PREMESSA

Il presente studio di impatto si pone come obiettivo quello di stimare il traffico veicolare generato ed attratto dall'entrata a regime delle attività previste nella realizzazione di una grande struttura di vendita unitaria, come più oltre descritto, ubicata in zona urbana ad Ovest del centro di Carpi, sulla via dell'Industria (vedi FIG. 1.1-1.2 E FIG. 1.2). In particolare vengono esaminati gli effetti di redistribuzione del traffico afferente il comparto sulla rete stradale e vengono quindi valutati gli esiti globali sulla circolazione nell'area di influenza nei momenti di massimo traffico.

Queste analisi sono state condotte secondo il seguente procedimento:

- verifica delle caratteristiche dei principali assi viari presenti nella zona nella situazione attuale;
- acquisizione dei dati di traffico nella situazione attuale (a grande struttura non ancora realizzata) nei giorni e nelle ore di punta;
- verifica dell'assetto urbanistico di zona;
- valutazione dell'insediamento di progetto in riferimento alle componenti d'interesse: edifici e destinazioni d'uso, attività previste, accessi al comparto;
- definizione del bacino di utenza potenziale sul territorio circostante;
- determinazione dei giorni ed ore di punta del traffico veicolare a insediamento attuato;
- determinazione, per fasce orarie, dei flussi di veicoli in entrata/uscita dalla grande struttura di vendita di progetto e redistribuzione sulle strade afferenti;
- analisi delle caratteristiche della viabilità nell'assetto futuro;
- verifica dell'accessibilità al comparto e analisi del funzionamento delle intersezioni;
- valutazione complessiva della circolazione stradale di zona con la grande struttura di vendita funzionante a regime.

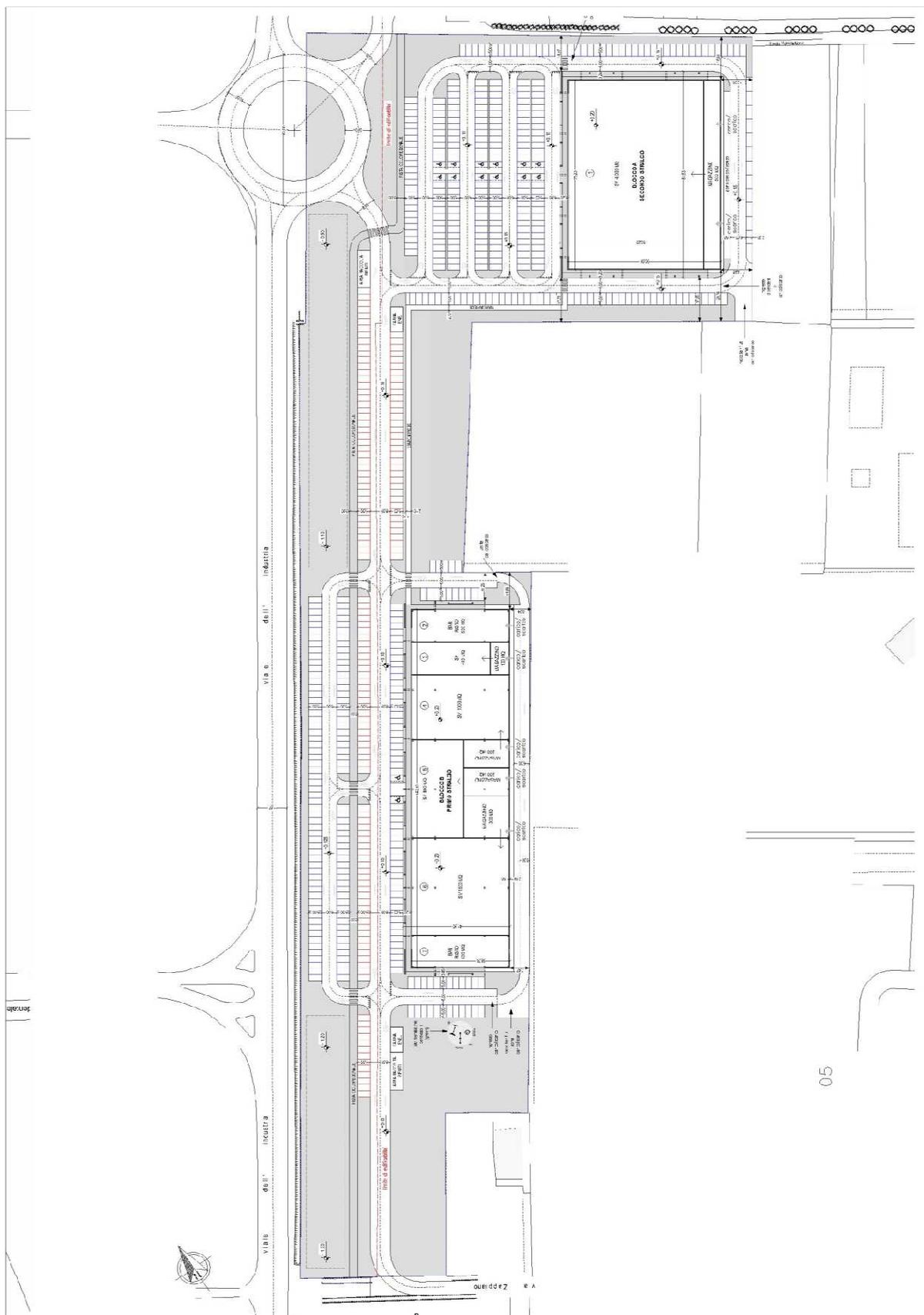
Ed 1	Rev 1	Data Aprile 2016	Codice 6933	GRANDE STRUTTURA DI VENDITA UNITARIA INSERITA IN UN POLO FUNZIONALE – Comune di Carpi Studio di impatto sul traffico e la viabilità	Redatto M. Stagni	Approvato L. Stagni	Pagina 4
20160401_6933_REL_Traffico_CARPI.Docx							



**FIGURA 1.1** Foto aerea con evidenziazione area oggetto di studio



**FIGURA 1.2** Foto aerea con evidenziazione lotto in trasformazione



**FIGURA 1.2** Planimetria di progetto

Ed 1	Rev 1	Data Aprile 2016	Codice 6933	GRANDE STRUTTURA DI VENDITA UNITARIA INSERITA IN UN POLO FUNZIONALE – Comune di Carpi Studio di impatto sul traffico e la viabilità	Redatto M. Stagni	Approvato L. Stagni	Pagina 6
20160401_6933_REL_Traffico_CARPI.Docx							

## 2. CARATTERISTICHE DELLA RETE VIARIA DI ZONA

L'area individuata per la realizzazione della grande struttura di vendita, per una superficie territoriale pari a 49.273 mq, è ubicata in fregio a Viale dell'Industria, ad Ovest del centro storico di Carpi.

Il sistema viario principale nella zona, sul quale insisteranno i flussi veicolari afferenti l'insediamento di progetto oltre a quelli che di norma lo utilizzano, è costituito allo stato attuale, dalle seguenti tratte ed intersezioni primarie:

- Viale Industria (lato nord e sud rispetto alla rot. Industria/Nuova Ponente);
- Via Nuova Ponente (dal sovrappasso autostradale ad est fino al centro);
- Tangenziale B.Losi;
- Via Zappiano (via delle Mondine, Via delle Magliaie);
- Via Cattani;
- Via Morbidina;
- Rotatoria B.Losi/Nuova Ponente;
- Rotatoria Industria/Nuova Ponente;

A tale sistema viario si aggiungerà, nello scenario di progetto la rotatoria Viale dell'Industria/Viale Chimica, descritta ed analizzata nel seguito del documento.

Le caratteristiche attuali delle infrastrutture viarie principali di zona suindicate (cfr. classificazione in FIG:2.1) sono le seguenti:

### **Viale Industria (lato Nord):**

questo asse stradale collega la rotatoria Industria/Nuova Ponente con il territorio comunale a nord, classificato come urbano interquartiere, è dotato di una carreggiata di larghezza complessiva di m.8,80 composta da 2 corsie (una per senso di marcia) ciascuna di m. 4,40 circa + banchinette laterali di m. 0,50 circa ciascuna;

### **Viale Industria (lato Sud):**

questo asse stradale collega la rotatoria Industria/Nuova Ponente con il territorio comunale a sud, classificato come urbano interquartiere, è dotato di una carreggiata di larghezza complessiva di m.10,50 composta da 2 corsie (una per senso di marcia) ciascuna di m. 5,25 circa + banchinette laterali di m. 0,50 circa ciascuna; su tale tratto, all'intersezione con Viale della Chimica, sarà realizzata la rotatoria di accesso al nuovo comparto;

### **Tangenziale B.Losi:**

questo asse stradale primario, classificato come di scorrimento e facente parte della tangenziale urbana, è dotato, nella zona interessata, di una carreggiata di larghezza complessiva di m. 14,00 composta da 4 corsie (2 per senso di marcia) ciascuna di m. 3,50 circa + banchinette laterali di circa m. 0,80 in media ciascuna.

### **Via Nuova Ponente (tratto ad Ovest della rot. Industria/Nuova Ponente):**

questo asse stradale collega la rotatoria Industria/Nuova Ponente alla zona industriale, verso il sovrappasso autostradale, classificato come urbano di quartiere, è dotato (sezione media) di una carreggiata di larghezza complessiva di m.10 circa composta da 2 corsie (1 per senso di marcia) ciascuna di m. 5 circa + banchinette laterali di m. 0,30 circa ciascuna;

Ed 1	Rev 1	Data Aprile 2016	Codice 6933	GRANDE STRUTTURA DI VENDITA UNITARIA INSERITA IN UN POLO FUNZIONALE – Comune di Carpi Studio di impatto sul traffico e la viabilità	Redatto M. Stagni	Approvato L. Stagni	Pagina 7
20160401_6933_REL_Traffico_CARPI.Docx							

**Via Nuova Ponente (tratto centrale):**

questo asse stradale collega la rotatoria sulla tangenziale alla rotatoria su Via Industria, classificato come urbano di quartiere, è dotato (sezione media) di una carreggiata di larghezza complessiva di m.14,00 composta da 4 corsie (2 per senso di marcia) ciascuna di m. 3,50 circa + banchinette laterali di m. 0,50 circa ciascuna;

**Via Nuova Ponente (tratto ad Est della rot. Nuova Ponente/tang.B.Losi):**

questo asse stradale collega la rotatoria sulla tangenziale alla direzione centro storico, classificato come urbano di quartiere, è dotato di una carreggiata di larghezza complessiva di m.12,40 composta da 4 corsie (2 per senso di marcia) ciascuna di m. 3,10 circa + banchinette laterali di m. 0,30 circa ciascuna;

**Via Zappiano - Via delle Mondine - Via delle Magliaie:**

è il sistema viario interno alla zona di relativamente recente realizzazione, localizzata in fregio al lato ovest della tangenziale, nel tratto compreso tra le rotatorie all'intersezione con Via Cattani a nord e Via Morbidina a sud; è un sistema viario classificato come locale, con larghezza media della carreggiata di circa 7.50 m a 1 corsia per senso di marcia, prettamente a servizio della zona (distribuzione alle diverse attività e parcheggio); fa eccezione il tratto di Via Zappiano che sbuca su Viale dell'Industria, che presenta una larghezza della carreggiata di circa 5m; nello scenario di progetto sarà possibile accedere al nuovo insediamento anche dalla Via Zappiano, facendo risultare potenzialmente conveniente la fruizione del sistema viario descritto, per alcuni visitatori del comparto in arrivo dal centro città;

**Via T. Cattani:**

strada urbana di scorrimento, dotata di una carreggiata media di larghezza complessiva di m. 14,00 circa composta da 4 corsie (2 per senso di marcia) ciascuna di m. 3,50 circa + banchinette laterali di m. 0,30 circa ciascuna;

**Via Morbidina:**

strada urbana interzonale, dotata di una carreggiata media di larghezza complessiva di m. 6,20 circa composta da 2 corsie (1 per senso di marcia); dalla Via Morbidina, attraverso la rotatoria con la tangenziale, si può accedere direttamente al sistema viario interno alla zona .... sopradescritto, e da qui accedere al comparto dalla Via Zappiano;

**Rotatoria Tang. B.Losi/Nuova Ponente:**

questa intersezione (diam. esterno m. 65,00 anello carrabile m. 9,00) è dotata di 4 bracci afferenti che consentono la distribuzione del traffico da e verso:

- nord: direzione rotatoria B.Losi/Peruzzi
- ovest: direzione Via Industria
- sud: direzione centro storico
- est: direzione rotatoria B.Losi/Cattani

**Rotatoria Industria/Nuova Ponente:**

questa intersezione (diam. esterno m. 82,00 anello carrabile m. 9,00) è dotata di 4 bracci afferenti che consentono la distribuzione del traffico da e verso:

- sud: direzione casello A22
- est: direzione rotatoria B.Losi/Nuova Ponente
- nord: direzione rotatoria nord
- est: direzione V.le Agricoltura

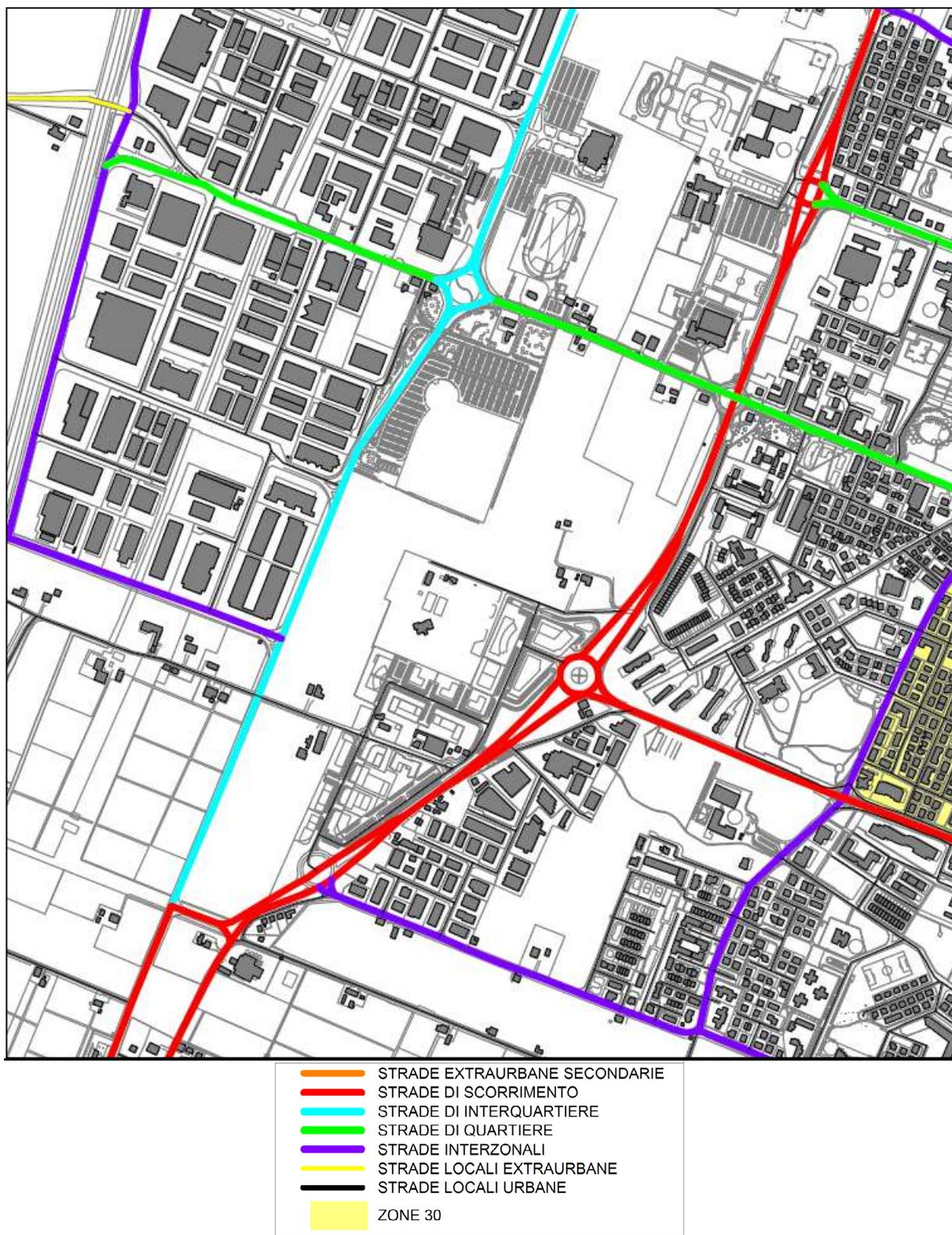


FIG. 2.1: Stralcio Classificazione Strade PGU

### 3. ACQUISIZIONE DEI DATI DI TRAFFICO

La conoscenza dei flussi di traffico veicolare sulle strade che ricadono nella zona dell'area del nuovo insediamento di progetto, è elemento essenziale per esprimere una valutazione tecnica sulle condizioni in cui si svolgerà la circolazione al contorno della Grande Struttura da realizzare. Dopo aver espresso un giudizio sulla fluidità della circolazione nella situazione senza intervento, si passa a stimare il traffico indotto dalla realizzazione dell'insediamento medesimo.

Questo traffico aggiuntivo viene sommato a quello preesistente nella situazione odierna al fine di determinare le condizioni che si registreranno nella viabilità al contorno quando la Grande Struttura funzionerà a regime.

Per caratterizzare la situazione del traffico, riferita allo stato attuale, nella viabilità di interesse per l'intervento si è proceduto:

- a realizzare nel Febbraio/Marzo 2016 **specifici conteggi di traffico nella fascia oraria 17.30-18.30 di Venerdì e Sabato**, nelle sezioni indicate in FIG. 3.1;
- ad acquisire i dati di traffico esistenti, ed in particolare quelli effettuati per conto del Comune di Carpi nell'ambito delle indagini conoscitive sulla mobilità oltre ai dati di più recenti rilevazioni attualmente disponibili.

Questi dati hanno permesso di verificare, come più oltre dettagliatamente riferito, la dinamica oraria del traffico e quindi di identificare la fascia oraria 17.30-18.30 come quella in cui il traffico complessivo (l'attuale più l'indotto dalla Grande Struttura) è più elevato.

Le sezioni di rilievo hanno avuto come obiettivo principale la ricostruzione delle dinamiche del traffico lungo via dell'Industria, punto in cui sarà localizzata l'ingresso principale al nuovo comparto; in particolare si segnala che sono stati oggetto di rilievo specifico gli accessi al centro commerciale Borgo Gioioso, attrattore primario della zona indagata e dunque importante corresponsabile delle dinamiche sopracitate. In particolare gli accessi al centro commerciale sono 2 lungo Viale dell'Industria, con manovre di uscita ed ingresso solo di mano, a cui si aggiunge una ulteriore uscita su Via Nuova Ponente, con uscita solo di mano in direzione Est.

Ed 1	Rev 1	Data Aprile 2016	Codice 6933	GRANDE STRUTTURA DI VENDITA UNITARIA INSERITA IN UN POLO FUNZIONALE – Comune di Carpi Studio di impatto sul traffico e la viabilità	Redatto M. Stagni	Approvato L. Stagni	Pagina 10
20160401_6933_REL_Traffico_CARPI.Docx							

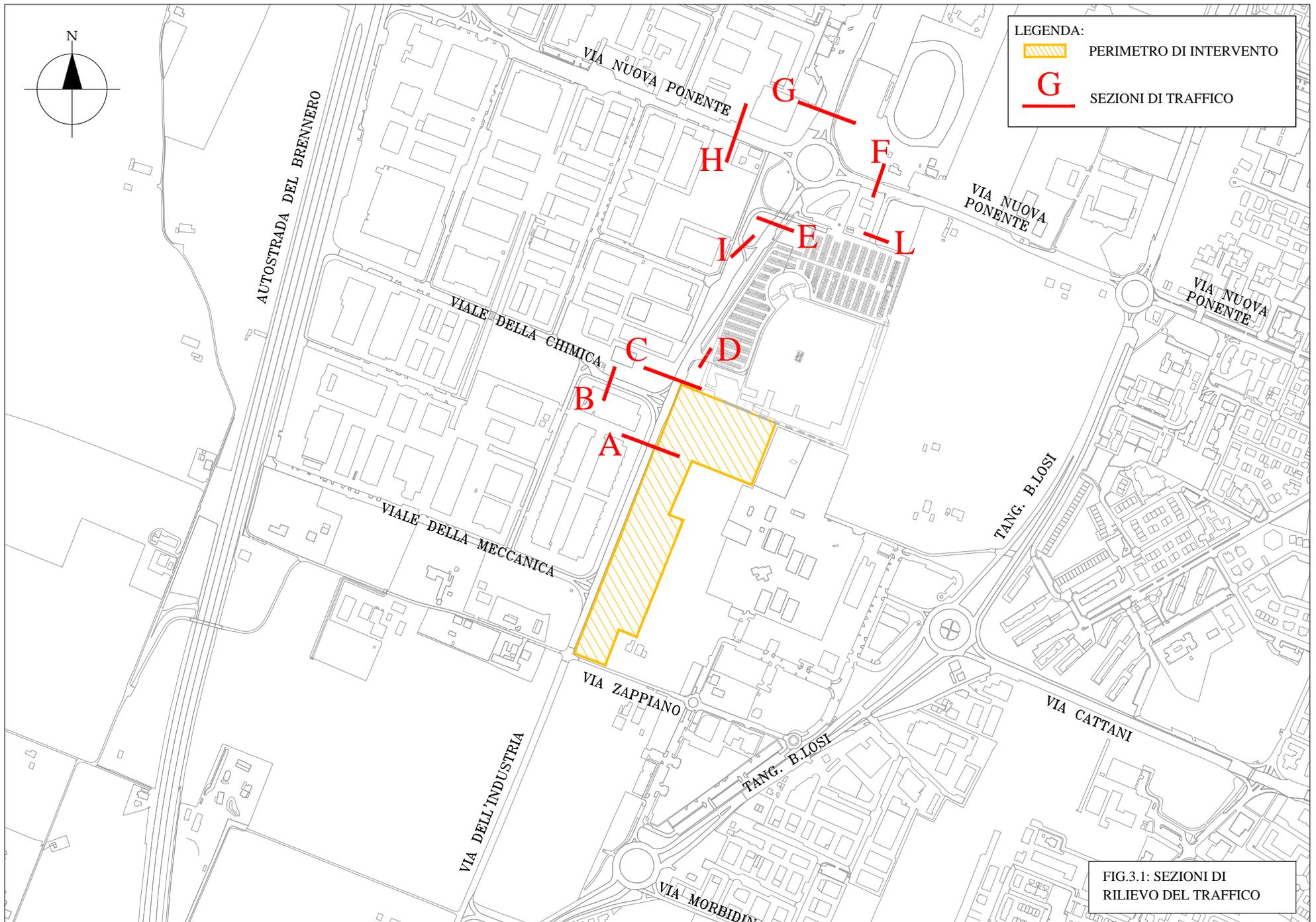


FIG.3.1: SEZIONI DI RILIEVO DEL TRAFFICO

#### 4. RICOSTRUZIONE E DISTRIBUZIONE DEL TRAFFICO ATTUALE

Obiettivo dello studio di traffico è quello di verificare la sostenibilità della circolazione veicolare, riferito allo scenario a Grande Struttura attuata e a regime.

Per verificare a priori tale ipotetica situazione futura si è diviso il traffico in due componenti.

La prima componente è costituita dal traffico preesistente alla realizzazione del nuovo insediamento e cioè quello che già oggi insiste nelle arterie al contorno della zona. Per valutare il sistema in condizioni di criticità, occorre rappresentare la situazione preesistente riferendosi al periodo temporale in cui le strade sono sottoposte alla massima pressione veicolare.

Escludendo le punte massime assolute del traffico che si registrano in periodi specifici e limitati (quali Pasqua, Natale, ecc.) risulta che i flussi veicolari maggiori nell'area di intervento si registrano attualmente nei giorni feriali e prefestivi in due specifiche fasce orarie: quella della mattina dalle 7,30 alle 8,30 e del pomeriggio dalle 17,30 alle 18,30.

La seconda componente di traffico è costituita dai veicoli che afferranno alla Grande Struttura: questa componente si stabilizzerà ai valori massimi quando il nuovo insediamento stesso sarà entrato a regime. Per quanto riguarda la frequentazione prevalente, valori di esperienza relativi a strutture analoghe a quello di progetto mostrano che i massimi flussi veicolari afferenti all'impianto di progetto si registreranno anch'essi nelle giornate di sabato dalle ore 17,30/18,30 ed in minore misura nella stessa ora del venerdì.

Si è già detto che la frequentazione per questo tipo di insediamento al sabato pomeriggio è di norma superiore a quella del venerdì, mentre, come si vedrà più oltre, il traffico preesistente è superiore per numero di mezzi totali (leggeri+pesanti) nel giorno di venerdì, determinando un carico veicolare totale futuro più elevato proprio nella giornata del venerdì.

Il traffico complessivo può dunque porre situazioni critiche in punti specifici della rete il venerdì od il sabato. Si è quindi deciso di realizzare l'analisi di traffico per entrambe le situazioni critiche in modo da avere un quadro di riferimento il più completo possibile.

Alla quantificazione degli attuali flussi di traffico in **un sabato ed un venerdì, dalle ore 17,30 alle 18,30** sulla viabilità al contorno dell'area d'interesse, hanno concorso, come già riferito nel punto 3:

- le rilevazioni specifiche dei flussi veicolari eseguite nel Febbraio/Marzo 2016, classificati (**TAB. 4.1**) in **veicoli leggeri** (auto, moto, cicli e veicoli commerciali) e **veicoli pesanti** (veicoli per il trasporto merci e autobus);
- le rilevazioni dei flussi veicolari eseguite per conto del Comune di Carpi ed altre attualmente disponibili debitamente verificate ed aggiornate e utilizzate, come già detto, come **riferimento** rispetto alle indagini specifiche di cui sopra, e per ricostruire i flussi nelle sezioni non indagate a Febbraio/Marzo 2016.

RILEVAZIONI TRAFFICO VENERDI (26/02/2016)-ORA 17.30/18.30						
SEZ	STRADA	DIREZIONE	LEGGERI		PESANTI	TOTALE
			AUTO	COMM		
A	VIA DELL'INDUSTRIA SUD	NORD	485	16	44	545
		SUD	648	22	58	728
B	VIA DELLA CHIMICA	OVEST	57	2	5	64
		EST	229	8	21	257
C	VIA DELL'INDUSTRIA (prox Borgo Gioioso)	NORD	605	20	54	680
		SUD	596	20	54	670
D	ACCESSO BORGO GIOIOSO SUD	ENTRATA	86	3	1	90
		USCITA	125	4	1	130
E	VIA DELL'INDUSTRIA (prox nuova ponente)	ROTATORIA	641	22	58	720
		SUD	828	28	74	930
F	VIA NUOVA PONENTE EST	CENTRO	765	25	42	831
		VIA DELL'INDUSTRIA	659	21	36	716
G	VIA DELL'INDUSTRIA NORD	VIA NUOVA PONENTE	880	30	79	989
		NORD	878	30	79	987
H	VIA NUOVA PONENTE OVEST	VIA DELL'INDUSTRIA	436	14	24	474
		OVEST	139	5	8	151
I	ACCESSO BORGO GIOIOSO NORD	INGRESSI	307	10	3	320
		USCITE	58	2	1	60
L	USCITA BORGO GIOIOSO NORD		0	0	0	0
		VIA NUOVA PONENTE	220	7	2	229

RILEVAZIONI TRAFFICO SABATO (27/02/2016)-ORA 17.30/18.30						
SEZ	STRADA	DIREZIONE	LEGGERI		PESANTI	TOTALE
			AUTO	COMM		
A	VIA DELL'INDUSTRIA SUD	NORD	641	7	7	654
		SUD	394	4	4	402
B	VIA DELLA CHIMICA	OVEST	20	0	0	20
		EST	20	0	0	20
C	VIA DELL'INDUSTRIA (prox Borgo Gioioso)	NORD	641	7	7	654
		SUD	394	4	4	402
D	STRADA ACCESSO BORGO GIOIOSO	ENTRATA	184	2	2	188
		USCITA	186	2	2	190
E	VIA DELL'INDUSTRIA (prox nuova ponente)	ROTATORIA	643	7	7	656
		SUD	755	8	8	770
F	VIA NUOVA PONENTE EST	CENTRO	687	7	7	701
		VIA DELL'INDUSTRIA	696	7	7	710
G	VIA DELL'INDUSTRIA NORD	VIA NUOVA PONENTE	681	7	7	695
		NORD	626	6	6	639
H	VIA NUOVA PONENTE OVEST	VIA DELL'INDUSTRIA	148	2	2	151
		OVEST	100	1	1	102
I	ACCESSO BORGO GIOIOSO NORD	INGRESSI	449	5	5	458
		USCITE	88	1	1	90
L	USCITA BORGO GIOIOSO NORD		0	0	0	0
		VIA NUOVA PONENTE	304	3	3	310

**TAB. 4.1**

La tipologia dei veicoli rilevati (valori medi) è suddivisa nelle diverse percentuali di veicoli presenti nella fascia oraria di riferimento nella zona indagata:

	(media viabilità primaria e secondaria)	
	sabato:	venerdì:
• <u>veicoli leggeri</u> (autovetture) ( $\leq 6,0$ m.) = $\approx$	97,0%	89,8
• <u>veicoli medi</u> (furgoni, commerciali) = $\approx$	1,0%	2,5%
• <u>veicoli pesanti</u> (autocarri pesanti, bus, autotreni, autoarticolati) ( $\geq 6,0$ ) = $\approx$	1,0%	7,2%
• <u>moto, cicli</u> = $\approx$	1,0%	0,5%

Tutti i valori di traffico acquisiti, l'analisi del territorio circostante l'area di intervento in termini insediativi, ha consentito di costruire un diagramma fiume del traffico di interesse (traffico di interscambio fra l'area interessata ed il territorio esterno), relativamente al sabato e al venerdì, fascia oraria 17,30-18,30 (FIGG. 4.2.A/B e 4.3.A/B).

Relativamente alla giornata del venerdì le rilevazioni di traffico specificatamente eseguite nell'ora di punta 17,30/18,30 consentono di valutare che, sulle sedi viarie in prossimità dell'area di intervento i volumi di traffico più elevati si registrano in particolare:

- sulla tangenziale B. Losi nel tratto compreso tra le rotatorie all'intersezione con Via Cattani a nord e Via Morbidina a sud e nel tratto a nord della rotatoria con la via Nuova Ponente, con valori complessivi (somma delle 2 direzioni) pari a circa 2.150 veicoli totali;
- su Viale dell'Industria nel tratto a nord della rotatoria Industria/Nuova Ponente, con valori complessivi (somma delle 2 direzioni) pari a circa 2.000 veicoli totali di cui circa il 50% in direzione nord ed il 50% in direzione sud;
- su Via Nuova Ponente nel tratto verso la rotatoria con la tangenziale con valori complessivi (somma delle 2 direzioni) pari a circa 1.850 veicoli totali, di cui circa il 60% in ingresso alla rotatoria ed il 40% in uscita;

Per quant'altro di interesse si segnala:

- il significativo afflusso all'esistente centro commerciale Borgo Gioioso, oggetto di rilievo specifico nei punti di accesso; in particolare si sono rilevati 400 veicoli in ingresso e 500 in uscita (suddivisi così come indicato in FIG.4.3.B);
- l'elevata percentuale di mezzi pesanti, circa il 10%, registrata su viale dell'Industria nel tratto a sud con la rotatoria Industria/Nuova Ponente.

Relativamente alla giornata del sabato le rilevazioni di traffico specificatamente eseguite nell'ora di punta 17,30/18,30 consentono di valutare che, sulle sedi viarie in prossimità dell'area di intervento:

- sulla tangenziale B. Losi nel tratto compreso tra le rotatorie all'intersezione con Via Cattani a nord e Via Morbidina a sud e nel tratto a nord della rotatoria con la via Nuova Ponente, con valori complessivi (somma delle 2 direzioni) pari rispettivamente a circa 2.000 e 1.900 veicoli totali;
- su Via Nuova Ponente nel tratto verso la rotatoria con la tangenziale con valori

complessivi (somma delle 2 direzioni) pari a circa 1.700 veicoli totali, di cui circa il 60% in ingresso alla rotatoria ed il 40% in uscita;

Si segnala inoltre che:

- anche al sabato l'afflusso al centro commerciale Borgo Gioioso è molto significativo e maggiore rispetto al venerdì (646 veicoli in ingresso e 590 in uscita, suddivisi così come indicato in FIG.4.3.B);
- la percentuale di mezzi pesanti cala significativamente in questa giornata, attestandosi a circa l'1%;
- in generale rispetto al venerdì il traffico cala, ma non in maniera omogenea, in quanto la presenza del centro commerciale Borgo Gioioso, fa calare il traffico in maniera meno significativa sui suoi itinerari di accesso preferenziali.

Ed 1	Rev 1	Data Aprile 2016	Codice 6933	GRANDE STRUTTURA DI VENDITA UNITARIA INSERITA IN UN POLO FUNZIONALE – Comune di Carpi <u>Studio di impatto sul traffico e la viabilità</u>	Redatto M. Stagni	Approvato L. Stagni	Pagina 15
20160401_6933_REL_Traffico_CARPI.Docx							

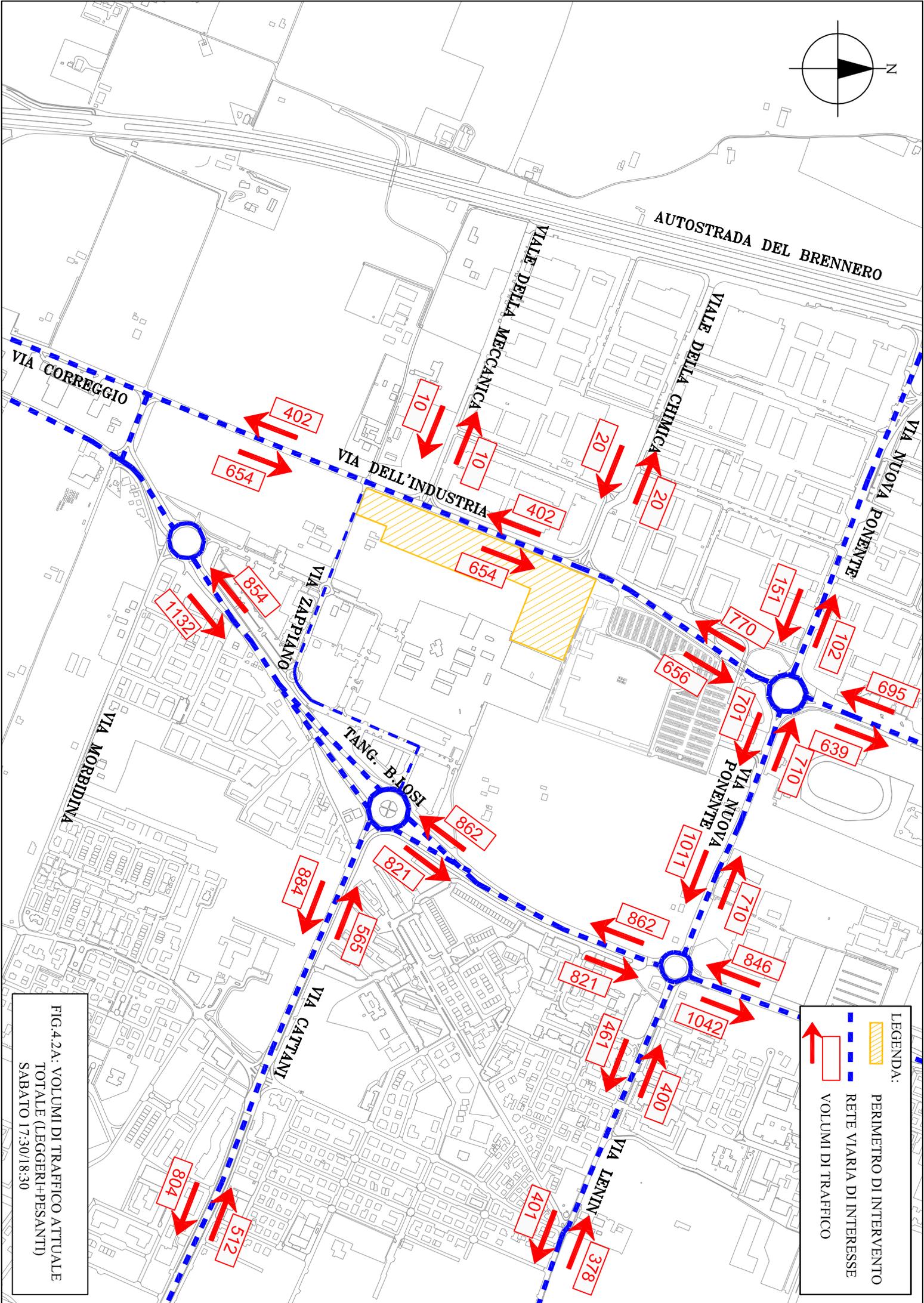
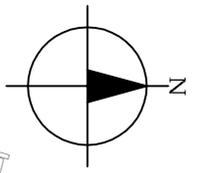
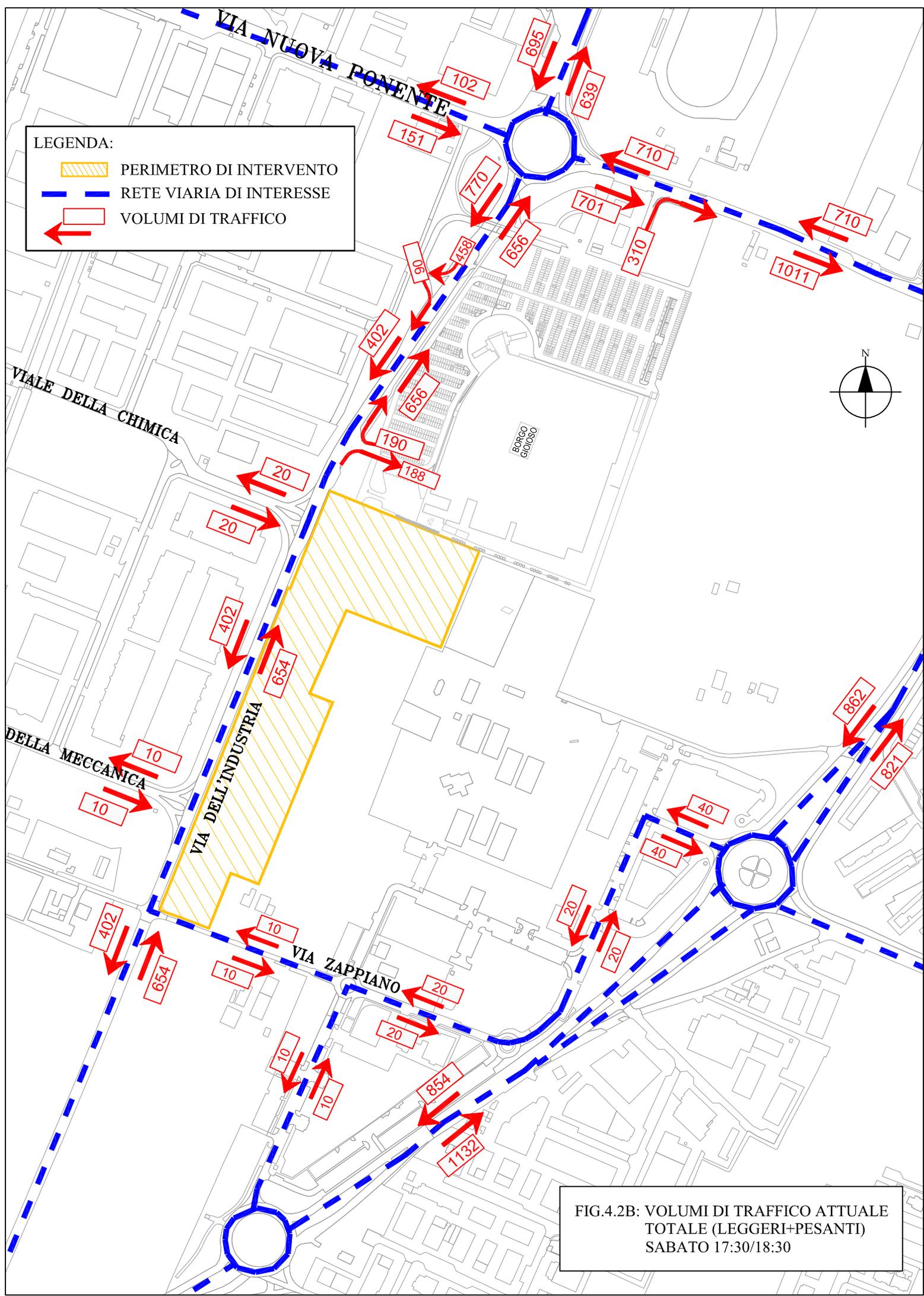


FIG.4.2A: VOLUMI DI TRAFFICO ATTUALE TOTALE (LEGERI+PESANTI) SABATO 17:30/18:30

LEGENDA:

- PERIMETRO DI INTERVENTO
- RETE VIARIA DI INTERESSE
- VOLUMI DI TRAFFICO



LEGENDA:

- PERIMETRO DI INTERVENTO
- RETE VIARIA DI INTERESSE
- VOLUMI DI TRAFFICO

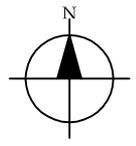
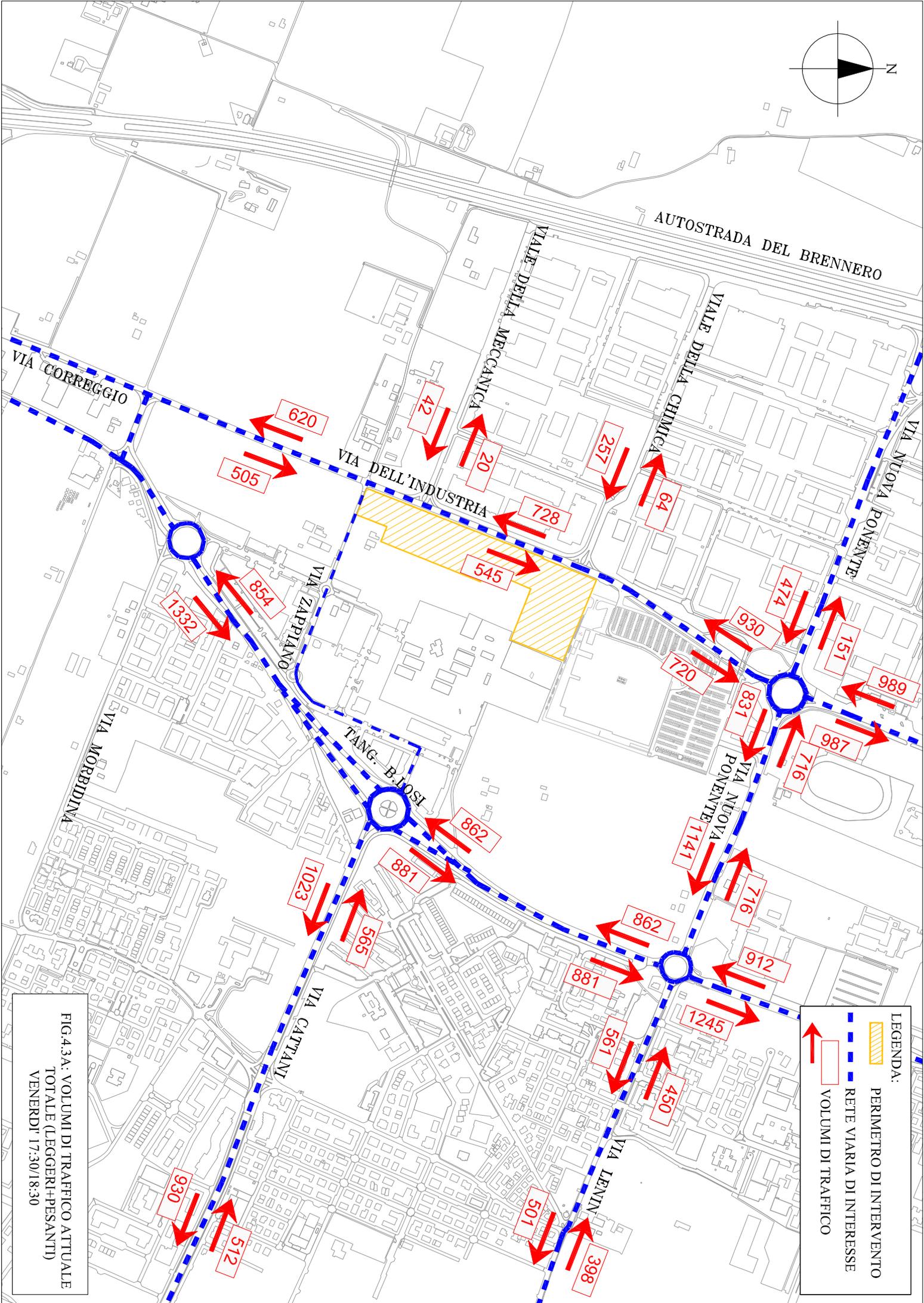
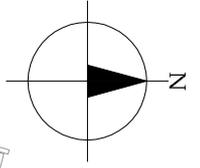


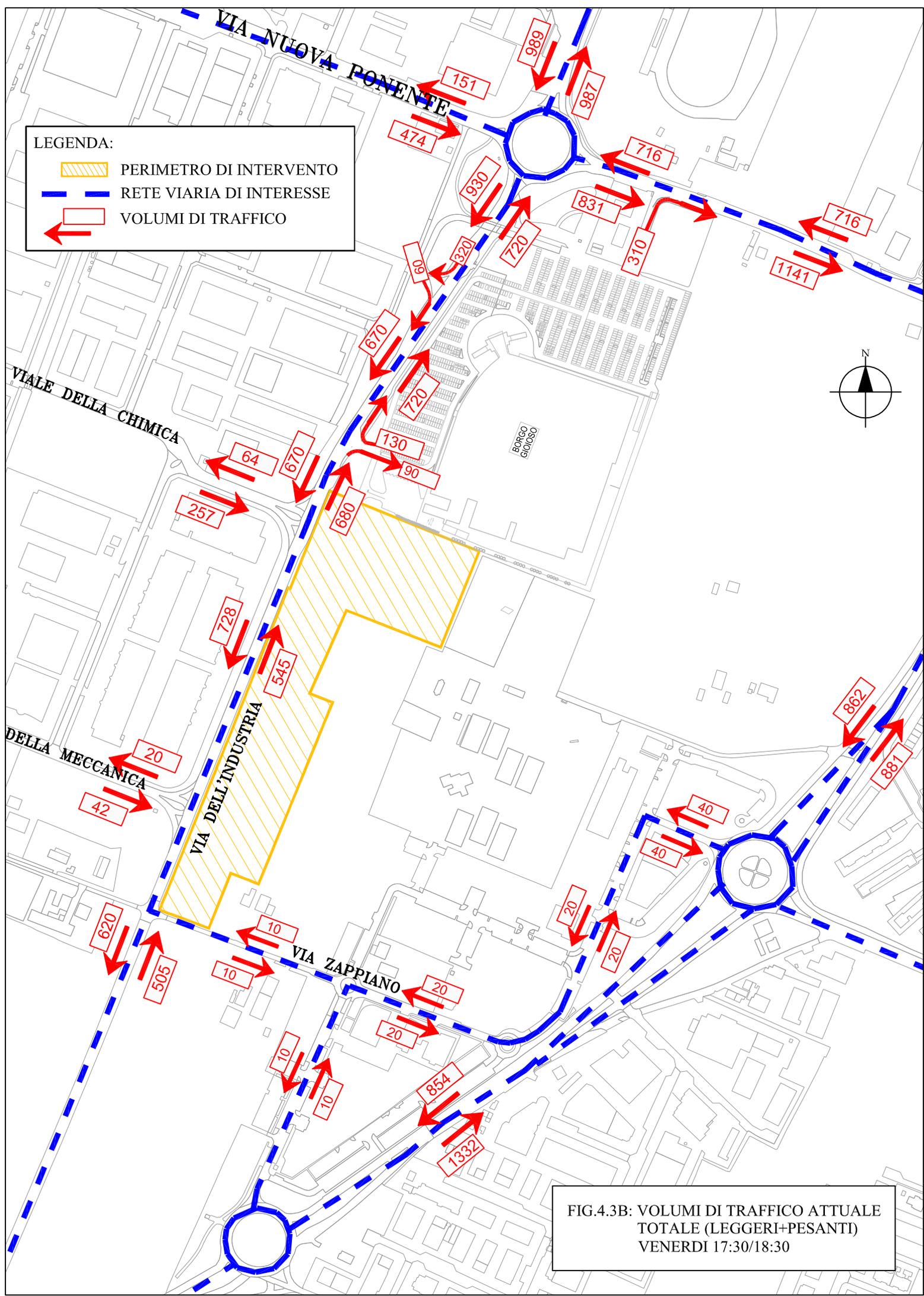
FIG.4.2B: VOLUMI DI TRAFFICO ATTUALE TOTALE (LEGGERI+PESANTI) SABATO 17:30/18:30



LEGENDA:

- PERIMETRO DI INTERVENTO
- RETE VIARIA DI INTERESSE
- VOLUMI DI TRAFFICO

FIG.4.3A: VOLUMI DI TRAFFICO ATTUALE TOTALE (LEGERI+PESANTI) VENERDI' 17.30/18.30



**LEGENDA:**

- PERIMETRO DI INTERVENTO
- RETE VIARIA DI INTERESSE
- VOLUMI DI TRAFFICO

**FIG.4.3B: VOLUMI DI TRAFFICO ATTUALE TOTALE (LEGGERI+PESANTI) VENERDI 17:30/18:30**

## 5. QUADRO DI SINTESI URBANISTICO PROGETTUALE

### 5.1 ASSETTO URBANISTICO E NORMATIVO DI ZONA

L'area di intervento di cui al Piano Particolareggiato di iniziativa Privata comparto F3 perimetrata dalla variante al PRG vigente (vedi FIG. 5.2), come già riferito in precedenza, misura complessivamente mq. 49.273 (St).

In base all'applicazione degli indici urbanistici sul dato catastale si hanno i dimensionamenti riportati nella tabella 5.1 di seguito riportata, rappresentante stralcio della relazione tecnica descrittiva del progetto.

**COMPARTO DI INTERVENTO F3 - S.T. mq 49.273**

TABELLA DEI DATI URBANISTICI		
	DATI DI P.R.G.	DATI DI PROGETTO
<b>Indice di utilizzazione del territoriale U.T.</b>	49.273 mq X 0,3 = 14.782 mq	<b>10.100 mq</b>
<b>Area di cessione VP 40% S.T.</b>	40% S.T. = 19.709 mq <ul style="list-style-type: none"> <li>17.738 mq (I.P. = 90% V.P. 100% superf. perm.)</li> <li>1.971 mq (I.P. = 10% V.P. 50% superf. perm.)</li> </ul>	40% 19.709 mq <ul style="list-style-type: none"> <li><b>17.859 mq</b> (I.P. = 91% V.P. 100% superf. perm.)</li> <li><b>1.850 mq</b> (50% superf. perm. n. 148 p.a. green)</li> </ul>
<b>Strade di urbanizz. secondaria di cessione</b>		<b>5.987 mq</b>
<b>TOTALE AREA DI CESSIONE</b>		<b>52% 25.696 mq</b>
<b>Indice di utilizzazione del territoriale U.T.</b>	49.273 mq X 0,3 = 14.782 mq	<b>10.100 mq</b>
<b>Area per verde condominiale VC 20% S.T.</b>	20% S.T. = 9.855 mq <ul style="list-style-type: none"> <li>4.928 mq (50% verde di pertinenza)</li> <li>4.928 mq (50% strade e parcheggi)</li> </ul>	27% 13.477 mq <ul style="list-style-type: none"> <li><b>5.058 mq</b> (I.P. = 51% V.C. n. 95 p.a. green)</li> <li><b>8.419 mq</b> (strade / parcheggi / porticato)</li> </ul>
<b>AREA DI CONCENTRAZIONE DELL'EDIFICAZIONE SE</b>	40% S.T. = 19.709	<b>48% 23.577 mq</b>

**TABELLA 5.1:** Stralcio della Relazione Tecnica Descrittiva – Dimensionamento Urbanistico dell'intervento

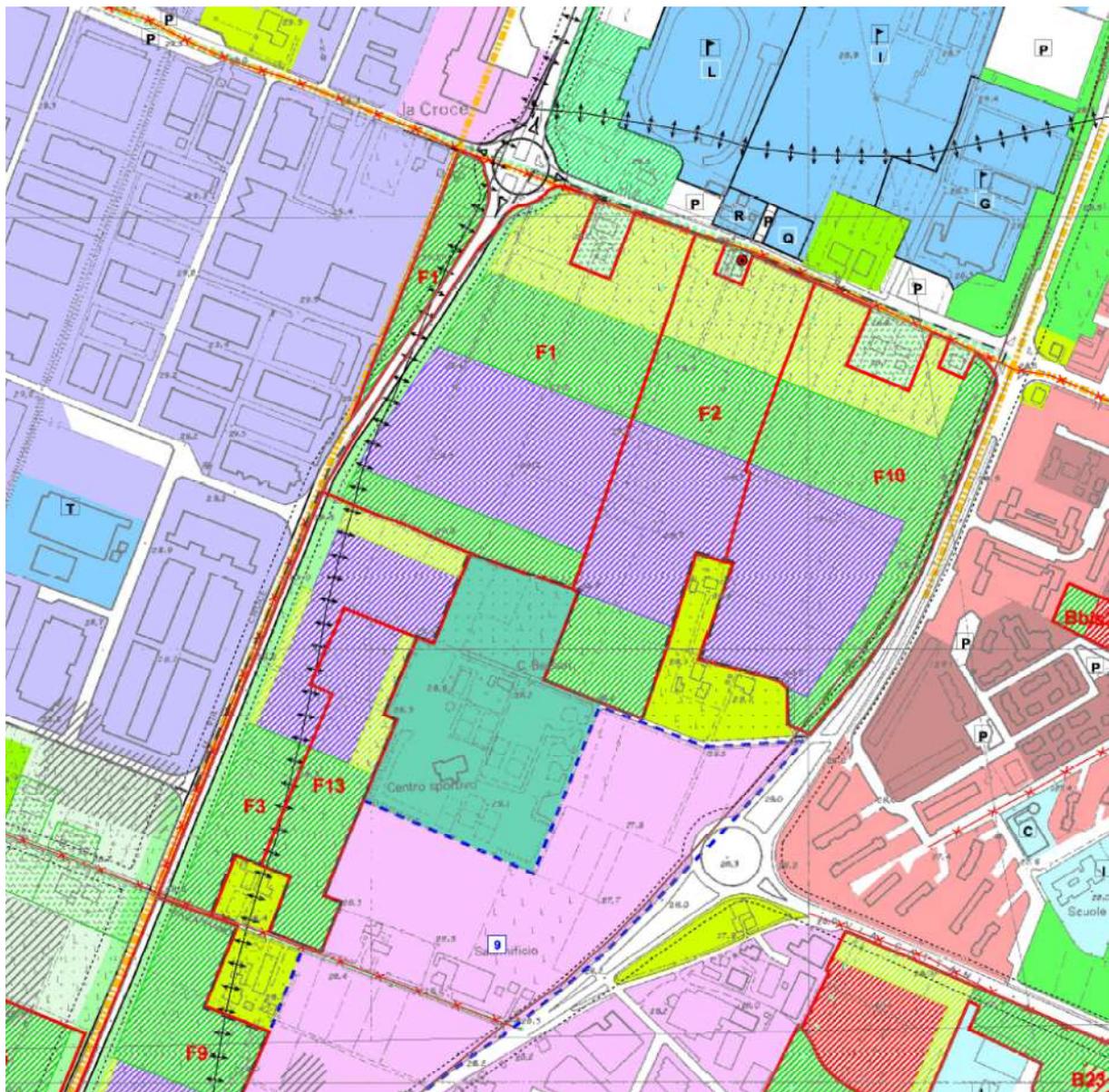


FIGURA 5.2: Stralcio Variante al PRG vigente

## 5.2 SCHEMA INSEDIATIVO

### 5.2.1 Attività da insediare

L'impostazione progettuale del P.P relativo al comparto F3 prevede la realizzazione di strutture edilizie destinate ad attività commerciali extra-alimentari e pubblici esercizi. Sono inoltre previste superfici per parcheggi veicolari, la viabilità ed i percorsi pedonali interni oltre a quote di verde pubblico.

Le destinazioni d'uso si prevedono distinte in 2 stralci (Blocco A e Blocco B) dimensionate (SC = sup. complessiva e SdV = sup. vendita) come dettagliato nella tabella 5.3 di seguito riportata.

### COMPARTO F3 - TABELLA DATI NUMERICI

#### BLOCCO A - SECONDO STRALCIO

N°	FUNZIONI	USI	SC mq	SdV mq	MAGAZZINO U3/4 mq
1	U3/3n con SV sup. a 2500 MQ	EXTRA ALIMENTARE	4.500,00	4.000,00	500,00
		<b>TOTALE</b>	<b>4.500,00</b>	<b>4.000,00</b>	<b>500,00</b>

#### BLOCCO B - PRIMO STRALCIO

N°	FUNZIONI	USI	SC mq	SdV mq	MAGAZZINO U3/4 mq
2	U2/3 con SC > 150 MQ	BAR RISTORO	500,00		
3	U2/2n con 400 MQ< SV > 800 MQ	EXTRA ALIMENTARE	500,00	400,00	100,00
4	U2/2n con 800 MQ< SV > 1500 MQ	EXTRA ALIMENTARE	1.200,00	1.000,00	200,00
5	U2/2n con 400 MQ< SV > 800 MQ	EXTRA ALIMENTARE	1.000,00	800,00	200,00
6	U2/2n con 800 MQ< SV > 1500 MQ	EXTRA ALIMENTARE	1.800,00	1.500,00	300,00
7	U2/3 con SC > 150 MQ	BAR RISTORO	500,00		
		<b>TOTALE</b>	<b>5.500,00</b>	<b>3.700,00</b>	<b>800,00</b>

<b>TOTALE BLOCCO A+B</b>	<b>10.000,00</b>	<b>7.700,00</b>	<b>1.300,00</b>
--------------------------	------------------	-----------------	-----------------

**TABELLA 5.3:** Stralcio della Relazione Tecnica Descrittiva – Dimensionamento usi e funzioni dell'intervento

## 5.2.2 Accessi e geometria di circolazione

Gli accessi al nuovo insediamento sono previsti come segue:

- accessi auto e mezzi pesanti (vedi anche FIG.5.5):
  - a Nord-Ovest ingresso/uscita al comparto dalla rotatoria di progetto Viale Industria/Viale Chimica;
  - a Sud ingresso/uscita al comparto sulla Via Zappiano (solo auto);
- accessi ciclabili: è prevista nel progetto la realizzazione di una ciclabile che fiancheggia l'asse stradale di distribuzione interna, da cui si potrà eventualmente accedere direttamente al comparto.

## 5.2.3 Aree di parcheggio

### DATI DI NORMA E DI PROGETTO

Le quote destinate a parcheggio autoveicoli (superfici e numero posti-auto), individuate nel progetto di intervento, sono ripartite come indicato nella tabella 5.4 e nella FIGURA 5.5 di seguito riportate.

COMPARTO F3 - CALCOLO POSTI AUTO									
PARCHEGGI P1									
					DA REALIZZARE		DI PROGETTO		
FUNZIONI	USI	SC mq	SdV mq	PARAMETRI DA NTA	N° POSTI AUTO	MQ POSTI AUTO	N° POSTI AUTO	MQ POSTI AUTO	MQ POSTI AUTO
U3/3n con SV sup. a 2500 MQ	EXTRA ALIMENTARE	7.700,00	7.700,00	1 POSTO AUTO OGNI 16 DI SV	481	12025	499		12475
U2/3 con SC > 150 MQ	BAR RISTORO	1.000,00		10 MQ / 35 MQ SC	11	275	11		275
U3/4 MAGAZZINO	MAGAZZINO	1.300,00		10 MQ / 100 MQ SC	5	125	5		125
<b>TOTALE</b>		<b>10.000,00</b>	<b>7.700,00</b>		<b>497</b>	<b>12425</b>	<b>515</b>		<b>12875</b>
PARCHEGGI P2									
					DA REALIZZARE		DI PROGETTO		
FUNZIONI	USI	SC mq	SdV mq	PARAMETRI DA NTA	N° POSTI AUTO	MQ POSTI AUTO	N° POSTI AUTO	MQ POSTI AUTO	MQ POSTI AUTO
U3/3n con SV sup. a 2500 MQ	EXTRA ALIMENTARE	7.700,00	7.700,00	1MQ / 2,5 MQ SC	123	3075	123		3075
U2/3 con SC > 150 MQ	BAR RISTORO	1.000,00		1 MQ / 2 MQ SC	20	500	20		500
U3/4 MAGAZZINO	MAGAZZINO	1.300,00		1MQ / 10 MQ SC	5	125	5		125
<b>TOTALE</b>		<b>10.000,00</b>	<b>7.700,00</b>		<b>148</b>	<b>3700</b>	<b>148</b>		<b>3700</b>
<b>TOTALE P1+P2</b>					<b>646</b>	<b>16151</b>	<b>663</b>		<b>16575</b>

**TABELLA 5.4:** Stralcio della Relazione Tecnica Descrittiva – Calcolo posti auto

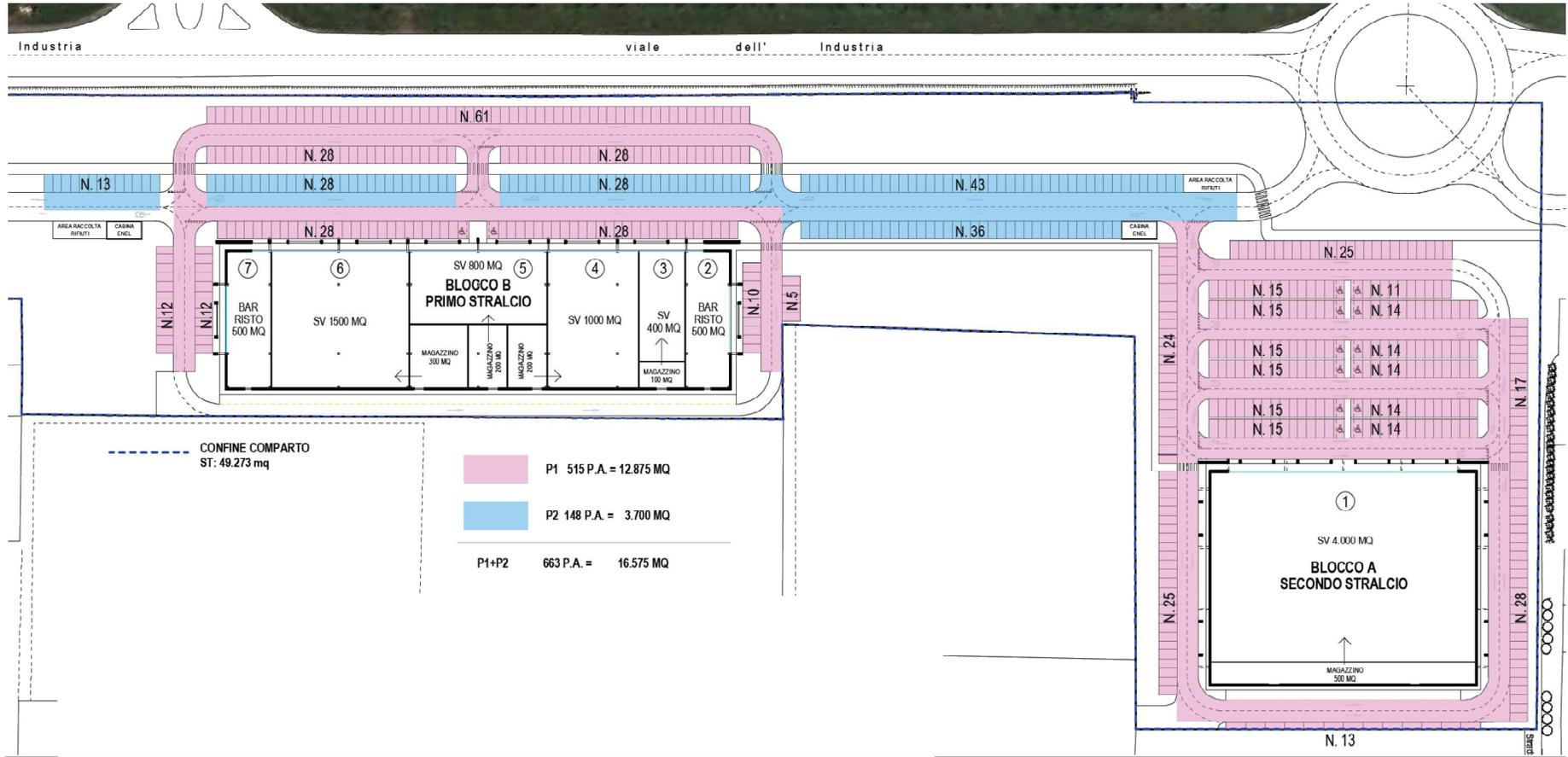


FIGURA 5.5 Planimetria – ubicazione parcheggi

## 6. METODOLOGIA DI STIMA DELL'UTENZA E DEI FLUSSI VEICOLARI INDOTTI DALL'INTERVENTO

Ad avvenuta realizzazione e funzionamento complessivo della Grande Struttura di vendita si registreranno nuovi traffici veicolari, distribuiti sulle diverse fasce orarie della giornata, che andranno ad interessare, nelle movimentazioni in entrata ed in uscita dal nuovo insediamento, la viabilità pubblica esterna che ricade nell'area di influenza interessata.

E' necessario pertanto stimare l'utenza, da tradurre poi in numero di autoveicoli generati/attratti dal nuovo insediamento, definendo altresì la fascia oraria e la giornata nella quale questi incrementi avranno il maggiore impatto con il normale traffico che, già oggi, insiste sulla viabilità esterna all'ambito di intervento o che insisterà sulla viabilità esistente (di cui si è riferito al precedente punto 5) nell'arco temporale futuro considerato.

Nei paragrafi che seguono viene descritto il procedimento utilizzato per determinare la presumibile utenza delle diverse attività previste nella Grande Struttura in termini di:

- persone (utenti, addetti, operatori) che entrano/escono con l'auto, entrano/escono con altri mezzi
- autovetture

e loro spostamenti:

- in entrata al comparto
- in uscita dal comparto

nelle seguenti articolazioni:

- giorno (sabato, venerdì);
- fasce orarie;
- ora di punta.

E' infatti essenziale, oltre che per la verifica del dimensionamento infrastrutturale interno alla Grande Struttura (parcheggi, viabilità, percorsi pedonali) ma soprattutto per valutare gli effetti indotti sulle infrastrutture esterne (capacità delle strade ed interferenza col traffico di transito in corrispondenza degli ingressi al nuovo insediamento), conoscere in modo dettagliato e plausibile il traffico indotto in termini di afflusso-deflusso e provenienza – destinazione nei momenti più critici e cioè nei giorni ed alle ore di punta, allorquando, cioè, si registra l'impatto più consistente.

Per pervenire alla determinazione della presumibile utenza dell'insediamento con margini di incertezza contenuti, ci si è mossi secondo più direzioni, alcune delle quali completamente indipendenti tra loro.

Tramite la comparazione dei risultati ottenuti con le varie metodologie è stato possibile restringere il margine di incertezza della soluzione entro valori accettabili.

Si descrive pertanto il metodo di stima dell'utenza costruito utilizzando le informazioni rilevate sperimentalmente in impianti di recente attivazione selezionando quelli con caratteristiche analoghe alle attività di cui si prevede

Ed 1	Rev 1	Data Aprile 2016	Codice 6933	GRANDE STRUTTURA DI VENDITA UNITARIA INSERITA IN UN POLO FUNZIONALE – Comune di Carpi Studio di impatto sul traffico e la viabilità	Redatto M. Stagni	Approvato L. Stagni	Pagina 25
20160401_6933_REL_Traffico_CARPI.Docx							

l'insediamento nella proposta progettuale sia per dimensioni che per struttura e localizzazione ( ) e utilizzando altresì i dati forniti dagli operatori committenti.

Si è così costruita una griglia di valori e parametri relativi alle:

- frequenzazioni nei giorni e nelle ore di punta;
- caratteristiche ed entità degli spazi da insediare;
- rapporti esistenti fra superfici delle diverse attività da insediare e relative frequenzazioni;
- i comportamenti degli utenti;
- le capacità di attrazione di utenza dagli insediamenti urbanizzati nel territorio del bacino di utenza potenziale e delle quote extrabacino.

( ) Sono stati esaminati i seguenti **studi e comparti realizzati o in corso di realizzazione** (SISPLAN 1999-2015) selezionando tra essi quelli con le maggiori analogie con la Grande Struttura da realizzare a Carpi:

- "V.I.A. e Studio di traffico relativo all'Ipermercato Leonardo di Imola".
- "Studi di traffico e sosta relativi all'Ipermercato Centro Borgo di Bologna"
- "S.I.A. e Studio di traffico relativo al comparto Ipermercato Centro Lame/uffici/ residenza, in Bologna"
- "Studio di traffico relativo a Centro Commerciale integrato in Forlimpopoli (FO)"
- "Studio di traffico relativo alle realizzazioni di centri commerciali e artigianali – zona sud Rovigo".
- "Studio di impatto sul traffico ipermercato Iperdis, in Pistoia".
- "Studio di impatto sul traffico complesso commerciale/uffici, in Rep. di S. Marino".
- "Studio di impatto sul traffico per centro commerciale di presidio a Bazzano (BO)".
- "Studio di Impatto Ambientale per Ipercoop a Montale – Piacenza".
- "Studio di Impatto Ambientale per zona comm. sud Castelvetro P.no".
- "Studio di traffico e fattibilità Centro di vendita OBI-Pesaro".
- "Studio di traffico riferito alla realizzazione del Centro Commerciale Polifunzionale di Correggio (RE)".
- "Studio di Impatto Ambientale per Centro Commerciale Lonato - Brescia".
- "Studio di traffico di zona per Centro Commerciale Virgilio - Mantova".
- "Studio di traffico di zona per Centro Commerciale Sestu - Cagliari".
- "Studio sugli effetti sul sistema ambientale - Comparto residenziale/direzionale/commer-ciale Seabo - Bologna".
- "Studio di compatibilità ambientale per Centro Commerciale Carpi (MO)".
- "Studio di compatibilità ambientale per Centro Commerciale Anzano d. P. (CO)".
- "Studio di compatibilità ambientale per Centro Commerciale Rimini (RN)".
- Brindisi - Piano Particolareggiato del comparto F1/11C-11A - SS.7 Appia
- Bari - Progetto per la realizzazione di una struttura commerciale in Bari-Mungivacca Via Caduti del Lavoro
- Monopoli - Area Commerciale Integrata
- Brindisi - Piano particolareggiato subcomparto F1/20A - U.M.I. 1÷6
- "Studio di compatibilità ambientale per Centro Commerciale Ex Battistero - Parma".
- "Studio di Impatto Ambientale per Centro Commerciale Brugherio - Milano".
- Piani settoriali per la pianificazione e lo sviluppo della distribuzione commerciale.
- Indagini dirette sul comportamento dell'utenza riferita a centri commerciali.

## 6.1 CALCOLO DELL'INDOTTO VEICOLARE GENERATO/ATTRATTO

Le **stime dell'utenza** vengono pertanto condotte di seguito con la seguente articolazione:

A. UTENZA DEGLI INSEDIAMENTI COMMERCIALI (non alimentari)

B. UTENZA DELLE ALTRE ATTIVITA' (ristorazione)

### A. UTENZA DEGLI INSEDIAMENTI COMMERCIALI (BLOCCO A+ BLOCCO B)

In termini generali, ed in particolare per gli insediamenti commerciali, è stato seguito un **procedimento "analogico"** rispetto ad altre realizzazioni simili che ha portato alla definizione:

- del bacino d'utenza dei futuri insediamenti commerciali non alimentari di cui sopra;
- dei movimenti veicolari afferenti le strutture dedicate,

come di seguito dettagliatamente riferito.

#### 6.1.1 Definizione del bacino di utenza degli insediamenti commerciali della Grande Struttura

Per la definizione territoriale del bacino da cui afferiranno gli utenti degli insediamenti commerciali si è proceduto come segue.

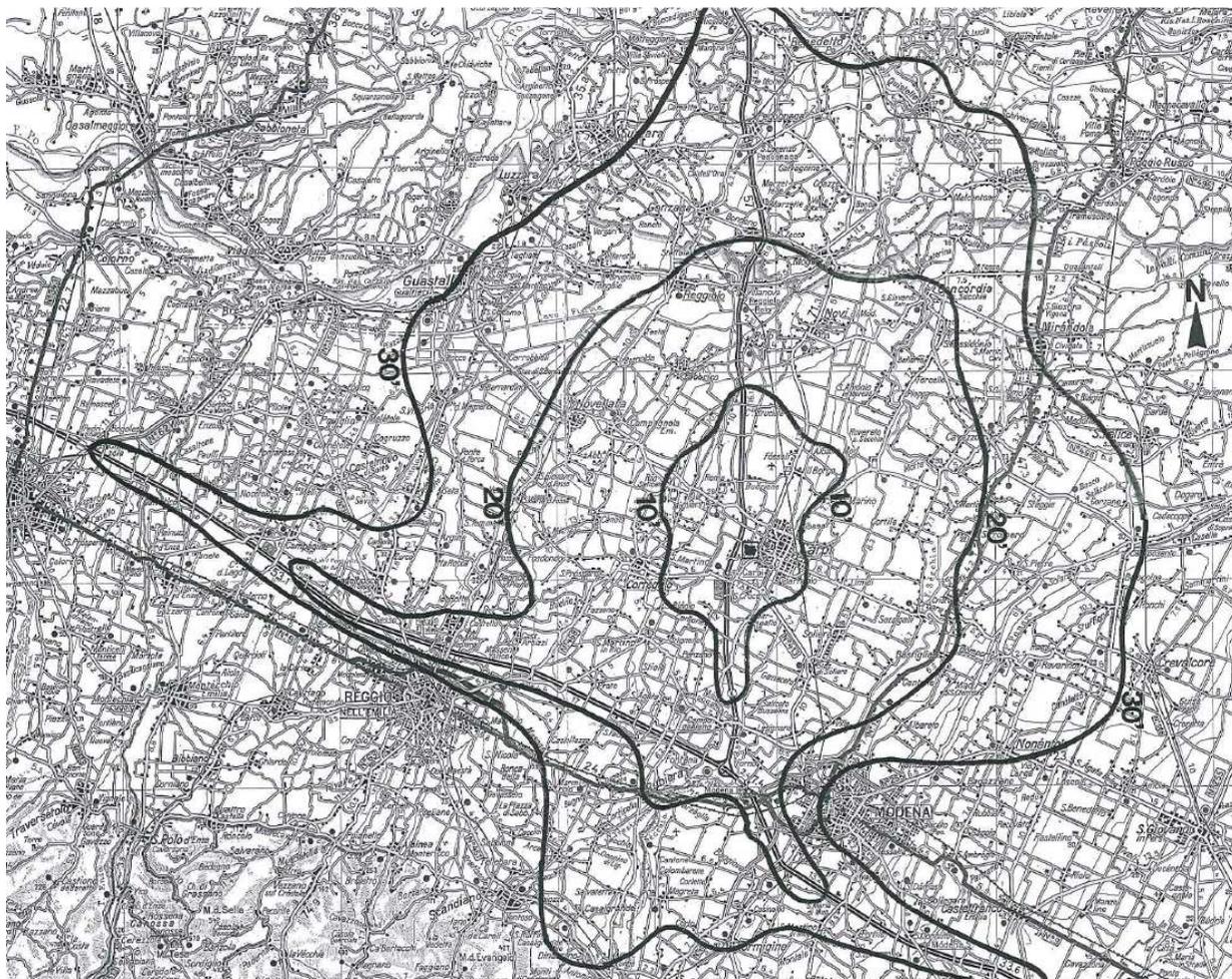
A) Si sono ricavate (vedi FIG. 6.1), sulla base dei tempi di percorrenza reali in autovettura (stimati dai percorsi minimi sulla rete viaria che si diparte dall'insediamento commerciale da realizzare), la famiglia delle **isocrone** (che comprendono "fasce" di territorio raggiungibili in autovettura in intervalli temporali di 10, 20 e 30 minuti). Il bacino di utenza complessivo si articola su un ambito territoriale più prossimo al nuovo insediamento (area di gravitazione primaria a richiamo alto e medio-alto) e un ambito più esterno (area di gravitazione secondaria a richiamo medio-basso).

Le isocrone rappresentano il luogo dei punti che sono raggiungibili in un certo arco temporale da un veicolo che, nelle condizioni prevalenti di traffico, parta dal luogo di origine e si diriga agli insediamenti in oggetto, o viceversa. Il tempo di percorrenza in auto di 30 minuti è ritenuto, per questa tipologia, dimensione insediativa e collocazione territoriale, quello limite. Si ritiene cioè che insediamenti di tipo non alimentare quali quelli di progetto non siano in grado di attrarre nessun utente dal cui luogo di residenza implichi effettuare un viaggio in auto superiore ai 30' per recarsi agli insediamenti stessi a meno di alcuni utenti occasionali di provenienza extrabacino.

Per tempo di percorrenza si intende quello impiegato dal veicolo, dal punto di partenza fino all'arrivo allo spazio di sosta di destinazione: per la rete viaria urbana in cui si tiene conto del traffico (che è particolarmente elevato nell'ora di punta), delle soste alle intersezioni (semaforizzate o no) si assume una velocità media di circa 45/50 km/h; per la rete viaria extraurbana si assume una velocità media di 55/65 km/h mentre per la rete autostradale si assume una velocità di

Ed 1	Rev 1	Data Aprile 2016	Codice 6933	GRANDE STRUTTURA DI VENDITA UNITARIA INSERITA IN UN POLO FUNZIONALE – Comune di Carpi Studio di impatto sul traffico e la viabilità	Redatto M. Stagni	Approvato L. Stagni	Pagina 27
20160401_6933_REL_Traffico_CARPI.Docx							

percorrenza media di 90/100 km/h.



**FIGURA 6.1** bacino di utenza

Alla base di questa metodologia vi sono due ipotesi fondamentali:

- **l'accessibilità** (espressa in minuti di tempo di viaggio in auto) è valutata in base alle caratteristiche degli assi stradali e per zone omogenee. In funzione di tale ipotesi sono stati individuati due ambiti di interesse:

**AREA DI GRAVITAZIONE PRIMARIA**

- I) **Fascia 1 – Area primaria (richiamo alto):** corrisponde ad un tempo di percorrenza in auto, necessario per raggiungere la Grande Struttura di progetto, compreso tra 0 e 10 minuti;
- II) **Fascia 2 – Area primaria (richiamo medio-alto):** corrisponde ad un tempo di percorrenza in auto, necessario per raggiungere la Grande Struttura di progetto, compreso tra i 10 ed i 20 minuti;

**AREA DI GRAVITAZIONE SECONDARIA**

- III) **Fascia 3 – Area secondaria (richiamo basso):** corrisponde ad un tempo di percorrenza in auto, necessario per raggiungere la Grande Struttura di progetto, compreso tra i 20 ed i 30 minuti.

IV) **Fascia Extrabacino – (richiamo molto basso):** corrisponde ad utenti provenienti al di fuori delle fasce considerate, che potrebbero accedere – occasionalmente – al comparto.

- **l'ambiente geografico** considerato rappresenta un "tessuto spaziale ideale" in cui consumatori dello stesso tipo circolano nelle stesse condizioni e sono motivati allo spostamento dalla legge del minimo sforzo, legge che consiglia di impiegare il minor tempo possibile per la fruizione del servizio richiesto.

Sotto il profilo dell'accessibilità e dei livelli di gravitazione della clientela, le quattro aree costituenti il bacino di utenza coinvolgono prevalentemente utenti dalla Provincia di Modena a meno, come già riferito, di alcune unità di provenienza extra bacino.

La valutazione del bacino d'utenza di un insediamento commerciale scaturisce dalla applicazione di un **modello di tipo gravitazionale**, basato sulla considerazione che la propensione di un consumatore ad utilizzare o meno quel determinato insediamento dipende dalla lontananza (espressa in tempo di percorrenza in auto), dal tipo di offerta (capacità attrattiva degli esercizi), dalla alternative presenti (esercizi concorrenti).

In base alla lontananza, e con quote ad essa inversamente proporzionali, si determinano le percentuali dei residenti in una determinata fascia compresa fra due isocrone, che costituiscono la quota di attrazione (visitatori potenziali).

La distanza che il visitatore è disposto a percorrere dipende in modo direttamente proporzionale dalla tipologia e dal "peso" dell'insediamento commerciale, cioè dalla politica commerciale dello stesso e dalla sua collocazione sul territorio. Maggiore è la varietà tipologica e l'economicità della offerta, maggiore sarà la distanza che si è disposti a percorrere per recarsi a questo in oggetto.

- B) Si è successivamente proceduto al calcolo della popolazione che risiede all'interno dell'area delimitata dall'isocrona più esterna. Il bacino di potenziale di attrazione e influenza, suddiviso per quote del totale residenti in ciascuna frazione nelle diverse fasce isocrone e dove si è tenuto conto (in particolare per i comuni della fascia esterna) della ipotesi che una parte dei residenti non risulta potenzialmente interessata al nuovo insediamento in quanto dispone di analoghe strutture più accessibili, è costituito complessivamente da circa:

295.908 residenti.

Va dunque qui tenuto conto che la presenza di analoghe grandi strutture commerciali di livello comunale e sovracomunale concorrenti determina, sul territorio, singole polarizzazioni su ciascuno di questi insediamenti delle quote di mercato totali disponibili che, pertanto, non sono da conteggiare nel bacino di utenza riferito al nuovo insediamento commerciale.

Pertanto, la maggiore o minore vicinanza dell'utente di una struttura commerciale esistente (analoga a quella in oggetto) o, comunque, il fatto che, ad esempio, un insediamento commerciale sia situato o meno su un itinerario più breve ed agevole, determina dunque, una diversa propensione, da parte della popolazione residente teoricamente interessata, che si orienta, prevalentemente, verso la

Ed 1	Rev 1	Data Aprile 2016	Codice 6933	GRANDE STRUTTURA DI VENDITA UNITARIA INSERITA IN UN POLO FUNZIONALE – Comune di Carpi Studio di impatto sul traffico e la viabilità	Redatto M. Stagni	Approvato L. Stagni	Pagina 29
20160401_6933_REL_Traffico_CARPI.Docx							

struttura più facilmente raggiungibile per qualità del prodotto e prezzi praticati simili.

### GIORNATA DEL SABATO:

L'andamento della percentuale dei residenti potenzialmente attratti in funzione della distanza dall'insediamento commerciale di progetto e dalla presenza di strutture commerciali concorrenti calcolata con riferimento all'utenza globale nella giornata del sabato, sono riportati nel grafico di FIG. 6.2. Per la determinazione delle quote percentuali di gravitazione si veda quanto riportato nella "nota" nella stessa pagina seguente.

L'articolazione dei residenti potenzialmente interessati nel bacino di utenza (tot. 315.000) in base al tempo impiegato per raggiungere la nuova Grande Struttura è la seguente:

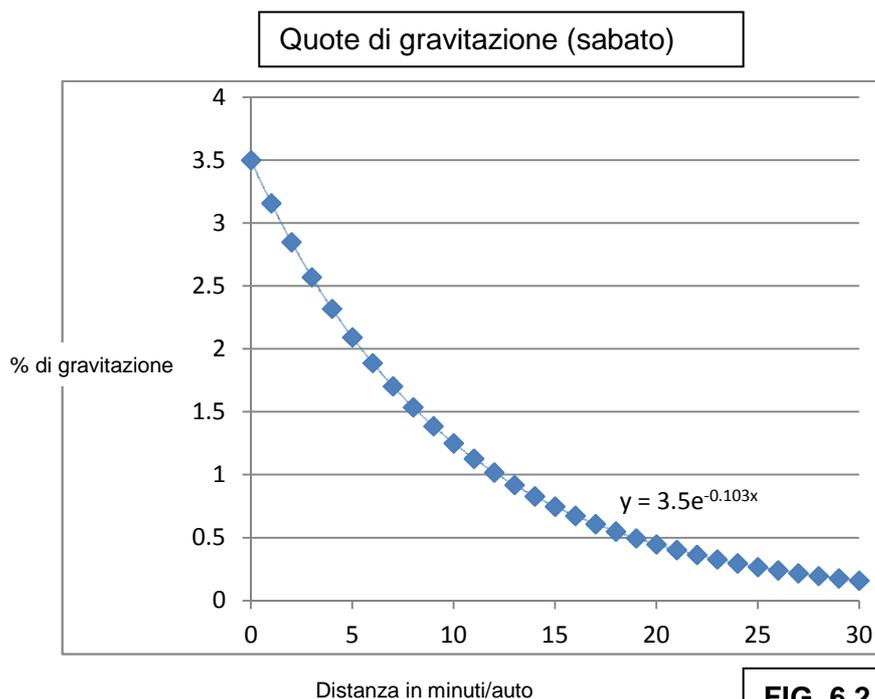
- fascia 1 da 0÷10' =	61.362 (19,5%)
- fascia 2 da 10'÷20' =	98.371 (34,6%)
- fascia 3 da 20'÷30' =	128.882 (43,5%)
- quota extrabacino =	7.329 ( 2,4%)
-----	
Totale	295.908 (100,0%)
-----	

C) Per la stima dell'utenza che afferisce al Centro Commerciale di progetto si è proceduto, come sopra riferito, applicando le percentuali di gravitazione dei residenti potenzialmente interessati in ogni fascia di territorio delimitata da isocrone e cioè:

- = 1,25% per i residenti nella prima fascia (0-10');
- = 0,49% per i residenti nella seconda fascia (10'-20');
- = 0,17% per i residenti nella terza fascia (20'-30');
- = 0,002% per i residenti extrabacino (>30').

Si ottengono così i visitatori degli insediamenti commerciali in una generica giornata di sabato (in generale una giornata prefestiva):

- 1 <sup>a</sup> fascia: residenti	61.362 x 1,25%	=	768 visitatori/giorno
- 2 <sup>a</sup> fascia: residenti	98.371 x 0,49%	=	488 visitatori/giorno
- 3 <sup>a</sup> fascia: residenti	128.882 x 0,17%	=	219 visitatori/giorno
- quota extrabacino	7.329 x 0,002%	=	15 visitatori/giorno
-----			-----
Totali: residenti	295.908		1.490 visitatori/giorno
-----			-----



**FIG. 6.2**

**(NOTA -** Determinazione delle quote percentuali di gravitazione)

In base alla lontananza, e ad essa inversamente proporzionali, si determinano le percentuali dei residenti in una determinata fascia compresa fra isocrone, che costituiscono la quota di visitatori potenziali.

La distanza che il visitatore è disposto a percorrere dipende in modo direttamente proporzionale dalla tipologia e dal "peso" dell'esercizio, cioè dalla politica commerciale dello stesso e dalla sua collocazione sul territorio. Maggiore è la tipologia della offerta, maggiore sarà la distanza che si è disposti a percorrere.

Infine la presenza di strutture simili alternative determina spostamenti di quote di mercato verso gli esercizi più vicini.

Il modello tipo gravitazionale si esprime tramite la relazione matematica di tipo esponenziale:

$$Q(\%) = a * e^{b * D}$$

di cui:

Q ⇒ quota teorica di gravitazione (% degli abitanti residenti nel bacino di utenza considerato attratti dalla struttura commerciale)

a ⇒ parametro di calibrazione del giorno di massima punta dipendente dalla tipologia e "peso" commerciale

b ⇒ parametro di calibrazione dipendente dalla relazione con analoghe strutture presenti nella zona

D ⇒ distanza espressa in minuti primi.

Il parametro a è un coefficiente pari alla quota teorica massima conseguibile in una fascia a distanza nulla, mentre b è un coefficiente negativo inferiore all'unità direttamente proporzionale all'importanza dell'esercizio commerciale (distinto per quota alimentare e non alimentare).

Il processo di calibrazione dei parametri è basato sull'elaborazione di informazioni rilevate direttamente e sperimentalmente in impianti di recente attivazione analoghi a quello in questione.

Da ciò risulta il valore di a = 3,50 (quota non alim.), mentre per b si è constatato che varia in funzione della superficie commerciale di vendita secondo la relazione:

$$b = k * e^{w * Ln S}$$

di cui:

k ≅ -0,750 (q. non alim.)

w ≅ -0,222 (q. non alim.)

S ⇒ superficie commerciale di vendita (mq. 7.700 non alim.).

Per la valutazione di k e w si è proceduto utilizzando come riscontro le precedenti esperienze, per cui risulta che, nel caso specifico, b = -0,103 (q. non alim.).

La forbice di variazione di questo parametro dipende dalla politica commerciale adottata e dal numero e dimensione degli esercizi concorrenti presenti nel bacino di utenza.

A consuntivo il numero di visitatori per la giornata del sabato rappresenta circa l'0,46% dei residenti nel bacino di utenza complessivo.

Riguardo alla valutazione di quanti dei 1.490 visitatori accedono agli insediamenti commerciali in oggetto:

- con auto vettura propria
- con altri mezzi (a piedi, in bici, moto, mezzi pubblici, ecc.)

si è assunto che, stante la specifica collocazione in una zona immediatamente esterna al centro urbano di Carpi e stante la comparazione coi comportamenti dell'utenza ricavati da rilevazioni fatte in casi simili, circa il 2% dei visitatori acceda al Centro Commerciale con altri mezzi limitatamente ai residenti nella fascia 1.

Pertanto, con riferimento al dato giornaliero complessivo (1.490 visitatori del sabato):

- circa il 99,0% e cioè 1.475 persone accedono con auto
- circa il 1,0% e cioè 15 persone accedono con altri mezzi.

Occorre, a questo punto, risalire al numero delle autovetture che entrano nella struttura. Occorre cioè operare la "trasformazione" dei visitatori in numero di auto. Sulla base delle risultanze di indagini dirette condotte nelle aree di sosta di strutture commerciali analoghe in funzione (vedi paragrafo 6.1: nota \*) risulta che l'indice medio di occupazione delle autovetture (rapporto tra visitatori e n° di auto) risulta compreso tra 1,65 passeggeri/autovettura (giornata del venerdì) e 1,80 passeggeri/autovettura (giornata di sabato).

Nella TAB. 6.3 si riportano i dati dei residenti nel bacino di utenza, il numero dei visitatori stimati (e quanti su auto) e il numero delle auto/giorno in entrata per la giornata del sabato.

### **GIORNATA DEL VENERDI**

Per ottenere i dati riferiti alla giornata di punta medio-alta del venerdì, facendo sempre riferimento ai dati ricavabili da strutture analoghe in esercizio, si deve operare un decremento complessivo, di circa il 32% rispetto ai dati riferiti alla giornata di punta massima del sabato come si evince dalle stime totali che seguono.

Per la giornata del venerdì si stimano pertanto i seguenti valori:

- visitatori stimati n. 1.013
- visitatori su auto n. 1.003
- visitatori altri mezzi n. 10

Giornata del SABATO

<u>FASCIA 1</u>	N° RESIDENTI TOT.	QUOTA% DI FASCIA	BACINO DI UTENZA PREVISTO	N° VISITATORI STIMATI (1,25% resid. bac.)	N° VISITATORI SU AUTO (98,0% visit.)	N° AUTO VISITATORI (/1,8)
C.STORICO NORD (parz.)	18'508	80	14'806	185	181	101
C. STORICO CENTR. (parz.)	20'802	85	17'682	221	217	120
C. STORICO OVEST	7'884	100	7'884	99	97	54
C. STORICO SUD/SUD-EST	15'131	100	15'131	189	185	103
FOSSOLI	2'756	100	2'756	34	34	19
BUDRIONE	1'006	100	1'006	13	12	7
MIGLIARINA	1'485	100	1'485	19	18	10
S.CROCE	612	100	612	9	9	5
<b>Tot. 0-10 min. auto</b>			<b>61'362</b>	<b>768</b>	<b>753</b>	<b>418</b>
<u>FASCIA 2</u>	N° RESIDENTI TOT.	QUOTA% DI FASCIA	BACINO DI UTENZA PREVISTO	N° VISITATORI STIMATI (0,495% resid. bac.)	N° VISITATORI SU AUTO (100% visit.)	N° AUTO VISITATORI (/1,8)
CSTORICO NORD (parz)	18'508	20	3'702	18	18	10
C STORICO CENTR (parz)	20'802	15	3'120	15	15	9
GARGALLO	339	100	339	2	2	1
SMARTINO	130	100	130	1	1	0
SMARINO	1'334	100	1'334	7	7	4
RIO SALICETO	6'528	10	653	3	3	2
FABBRICO	6'678	100	6'678	33	33	18
ROLO	4'137	100	4'137	20	20	11
NOVI DI MODENA	10'465	100	10'465	52	52	29
SPOSSIDONIO	371	85	315	2	2	1
CAVEZZO	7'059	20	1'412	7	7	4
SOLIERA	15'328	100	15'328	76	76	42
BASTIGLIA	4'135	85	3'515	17	17	10
CAMPOGALLIANO	876	100	876	4	4	2
SMARTINO RIO	8'076	90	7'268	36	36	20
MODENA	184'525	2	3'691	18	18	10
RUBIERA	14'818	15	2'223	11	11	6
CORREGGIO	25'752	100	25'752	127	127	71
CAMPAGNOLA E	5'628	100	5'628	28	28	15
REGGIOLO	9'204	10	920	5	5	3
SPROSPERO	5'903	15	885	5	5	3
<b>Tot 10'-20' min auto</b>			<b>98'371</b>	<b>488</b>	<b>488</b>	<b>271</b>

TAB 6.3: CALCOLO DEL BACINO DI UTENZA, VISITATORI E INDOTTO AUTO (SABATO)

FASCIA 3	N° RESIDENTI TOT.	QUOTA% DI FASCIA	BACINO DI UTENZA PREVISTO	N° VISITATORI STIMATI (0,17% resid. bac.)	N° VISITATORI SU AUTO (100% visit.)	N° AUTO VISITATORI (/1,8)
RIO SALICETO	6'528	90	5'875	10	10	6
SPOSSIDONIO	371	15	56	0	0	0
CAVEZZO	7'059	80	5'647	10	10	5
BASTIGLIA	4'135	15	620	1	1	1
SMARTINO RIO	8'076	10	808	1	1	1
MODENA	184'525	1	1'845	3	3	2
RUBIERA	14'818	85	12'595	21	21	12
NOVELLARA	13'781	100	13'781	23	23	13
REGGIOLO	9'204	90	8'284	14	14	8
SPROSPERO	5'903	85	5'018	9	9	5
BAGNOLO P	966	100	966	2	2	1
GUASTALLA	15'113	15	2'267	4	4	2
LUZZARA	9'303	10	930	2	2	1
GONZAGA	9'105	90	8'195	14	14	8
PEGOGNAGA	7'228	80	5'782	10	10	5
SBENEDETTO PO	7'585	10	759	1	1	1
QUISTELLO	5'715	85	4'858	8	8	5
S GIACOMO S	1'727	80	1'382	2	2	1
CONCORDIA S S	8'838	100	8'838	15	15	8
MIRANDOLA	24'157	10	2'416	4	4	2
MEDOLLA	6'328	100	6'328	11	11	6
RAVARINO	6'233	100	6'233	11	11	6
BOMPORTO	10'141	100	10'141	17	17	10
NONANTOLA	15'773	75	11'830	20	20	11
FORMIGINE	34'297	10	3'430	6	6	3
<b>Tot 20'-30' min auto</b>			<b>128'882</b>	<b>219</b>	<b>219</b>	<b>122</b>

RIEPILOGO TOTALI	BACINO DI UTENZA PREVISTO	N° VISITATORI STIMATI	N° VISITATORI SU AUTO	N° AUTO VISITATORI
- FASCIA 1	61'362	768	753	418
- FASCIA 2	109'092	488	488	271
- FASCIA 3	137'217	219	219	122
<b>TOT.</b>	<b>307'671</b>	<b>1'475</b>	<b>1'460</b>	<b>811</b>
- Quota extrabacino	7'329	15	15	7
<b>TOTALE COMPLESSIVI</b>	<b>315</b>	<b>1'490</b>	<b>1'475</b>	<b>818</b>

TAB 6.3: CALCOLO DEL BACINO DI UTENZA, VISITATORI E INDOTTO AUTO (SABATO)

## 6.1.2 Movimenti veicolari generati/attratti dagli insediamenti commerciali

Per l'utenza afferente gli insediamenti commerciali interni alla Grande Struttura, operando per analogia con i comportamenti effettivamente misurati su strutture simili esistenti e funzionanti da almeno un anno, è stato possibile costruire una tabella dei movimenti degli autoveicoli, in entrata/uscita dall'insediamento di progetto nelle varie ore della giornata del sabato e precisamente (vedi TAB. 6.4 e TAB. 6.5):

- movimenti di auto in entrata:

- n. ingresso visitatori
- n. ingressi auto dei visitatori

articolati per fasce orarie del mattino e del pomeriggio-sera;

- movimenti di auto in uscita:

- n. uscite visitatori
- n. uscite auto dei visitatori

articolati per fasce orarie del mattino e del pomeriggio-sera.

Nelle citate TAB. 6.4 e TAB. 6.5 sono altresì riportati i dati relativi a:

- alle auto dei dipendenti della struttura e di operatori, in entrata ed in uscita, riferiti agli esercizi, commerciali (90 persone in media su più turni) di cui circa il 70% utilizza l'autovettura (coeff. 1,2 persone/auto) per un totale di 53 movimenti auto/giorno, in entrata e 53 in uscita) nonché dei mezzi commerciali di approvvigionamento.

Sia i dati relativi alle quantità ipotizzate in tabella (stima relativa ad una struttura in pieno esercizio) sia l'articolazione in movimenti in entrata ed uscita e la distribuzione in fasce orarie della giornata, sono desunti e parametrati da analoghe situazioni effettivamente misurate.

In sintesi il totale degli autoveicoli che, nell'arco giornaliero complessivo (dalle ore 7,30 alle ore 21,00), interessa gli insediamenti commerciali ammonta a n. 88 unità (in entrata e, quindi, altrettante in uscita) nella giornata di punta del sabato.

Analogamente, per la giornata del venerdì, si riportano, nella TAB 6.6 e TAB. 6.7, i dati relativi ai

- movimenti visitatori e auto in entrata
- movimenti visitatori e auto in uscita

articolati per fasce orarie del mattino e del pomeriggio-sera.

A conclusione di questo paragrafo si fa notare che, qualora, per fatti non previsti in questo studio (particolari politiche dei prezzi applicate negli insediamenti commerciali, evoluzioni demografiche oggi non preventivabili, variazioni quantitative e qualitative delle strutture commerciali nella zona), le stime qui effettuate non trovino un riscontro nella realtà operativa (utenza superiore a quella qui prevista, ad esempio), tutte le valutazioni sull'impatto ambientale nel prosieguo presentate dovranno essere rivisitate (in più od in meno).

MOVIMENTI IN ENTRATA/USCITA NELL'ARCO GIORNALIERO (SABATO)  
**MOVIMENTI IN ENTRATA**

FASCE ORARIE (giorno: SABATO)	N° TOTALE VISITATORI IN INGRESSO	DI CUI: N° VISITATORI IN INGRESSO SU <u>AUTO</u>	DI CUI: N° VISITATORI IN INGRESSO SU <u>ALTRI MEZZI</u>	N° AUTO VISITATORI IN INGRESSO (coeff. riemp = 1.8)	N° AUTO ADDETTI IN INGRESSO	N° AUTOMEZZI APPROVVIG. IN INGRESSO	TOTALE AUTOVEETURE ED AUTOMEZZI ENTRATI
7.30-8.30	11	11	0	6	5	3	14
8.30-9.30	42	42	0	23	23	3	49
9.30-10.30	83	82	1	45	2	2	49
10.30-11.30	172	170	2	94	1	2	97
11.30-12.30	142	140	2	78	0	0	78
12.30-13.30	56	55	1	30	0	0	30
13.30-14.30	59	59	0	33	16	0	49
14.30-15.30	149	148	1	82	5	0	87
15.30-16.30	169	167	2	93	1	0	94
16.30-17.30	177	175	2	97	0	0	97
<b>17.30-18.30</b>	<b>189</b>	<b>186</b>	<b>3</b>	<b>103</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>103</b>
18.30-19.30	170	169	1	94	0	0	94
19.30-21.00	72	72	0	40	0	0	40
<b>TOTALE GEN./ GIORNO</b>	<b>1490</b>	<b>1475</b>	<b>15</b>	<b>818</b>	<b>53</b>	<b>10</b>	<b>881</b>

TAB. 6.4: MOVIMENTI IN ENTRATA

MOVIMENTI IN ENTRATA/USCITA NELL'ARCO GIORNALIERO (SABATO)  
**MOVIMENTI IN USCITA**

FASCE ORARIE (giorno: SABATO)	N° TOTALE VISITATORI IN USCITA	DI CUI: N° VISITATORI IN USCITA SU <u>AUTO</u>	DI CUI: N° VISITATORI IN USCITA SU <u>ALTRI MEZZI</u>	N° AUTO VISITATORI IN USCITA (coeff. riemp = 1.8)	N° AUTO ADDETTI IN USCITA	N° AUTOMEZZI APPROVVIG. IN USCITA	TOTALE AUTOVEETURE ED AUTOMEZZI ENTRATI
7.30-8.30	0	0	0	0	0	1	1
8.30-9.30	22	22	0	12	0	5	17
9.30-10.30	62	61	1	34	0	2	36
10.30-11.30	121	120	1	67	0	2	69
11.30-12.30	139	138	1	76	1	0	77
12.30-13.30	103	102	1	57	4	0	61
13.30-14.30	111	110	1	61	4	0	65
14.30-15.30	123	122	1	68	10	0	78
15.30-16.30	136	135	1	75	1	0	76
16.30-17.30	162	160	2	89	0	0	89
<b>17.30-18.30</b>	<b>189</b>	<b>186</b>	<b>3</b>	<b>103</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>103</b>
18.30-19.30	183	181	2	101	13	0	114
19.30-21.00	139	138	1	76	20	0	96
<b>TOTALE GEN./ GIORNO</b>	<b>1490</b>	<b>1475</b>	<b>15</b>	<b>818</b>	<b>53</b>	<b>10</b>	<b>881</b>

TAB. 6.5: MOVIMENTI IN USCITA

MOVIMENTI IN ENTRATA/USCITA NELL'ARCO GIORNALIERO (VENERDI)  
**MOVIMENTI IN ENTRATA**

FASCE ORARIE (giorno: VENERDI)	N° TOTALE VISITATORI IN INGRESSO	DI CUI: N° VISITATORI IN INGRESSO SU <u>AUTO</u>	DI CUI: N° VISITATORI IN INGRESSO SU <u>ALTRI MEZZI</u>	N° AUTO VISITATORI IN INGRESSO (coeff. riemp = 1.65)	N° AUTO ADDETTI IN INGRESSO	N° AUTOMEZZI APPROVVIG. IN INGRESSO	TOTALE AUTOVETTURE ED AUTOMEZZI ENTRATI
7.30-8.30	5	5	0	3	5	3	11
8.30-9.30	29	29	0	17	23	3	43
9.30-10.30	55	55	0	33	2	2	37
10.30-11.30	115	113	2	68	1	2	71
11.30-12.30	96	94	2	57	0	0	57
12.30-13.30	34	34	0	21	0	0	21
13.30-14.30	42	42	0	26	16	0	42
14.30-15.30	104	104	0	63	5	0	68
15.30-16.30	116	115	1	69	1	0	70
16.30-17.30	122	120	2	73	0	0	73
<b>17.30-18.30</b>	<b>132</b>	<b>130</b>	<b>2</b>	<b>79</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>79</b>
18.30-19.30	114	113	1	69	0	0	69
19.30-21.00	49	49	0	30	0	0	30
<b>TOTALE GEN./ GIORNO</b>	<b>1013</b>	<b>1003</b>	<b>10</b>	<b>608</b>	<b>53</b>	<b>10</b>	<b>671</b>

TAB. 6.6: MOVIMENTI IN ENTRATA

MOVIMENTI IN ENTRATA/USCITA NELL'ARCO GIORNALIERO (VENERDI)  
**MOVIMENTI IN USCITA**

FASCE ORARIE (giorno: VENERDI)	N° TOTALE VISITATORI IN USCITA	DI CUI: N° VISITATORI IN USCITA SU <u>AUTO</u>	DI CUI: N° VISITATORI IN USCITA SU <u>ALTRI MEZZI</u>	N° AUTO VISITATORI IN USCITA (coeff. riemp = 1.65)	N° AUTO ADDETTI IN USCITA	N° AUTOMEZZI APPROVVIG. IN USCITA	TOTALE AUTOVETTURE ED AUTOMEZZI ENTRATI
7.30-8.30	0	0	0	0	0	1	1
8.30-9.30	13	13	0	8	0	5	13
9.30-10.30	40	40	0	25	0	2	27
10.30-11.30	80	79	1	48	0	2	50
11.30-12.30	92	91	1	55	1	0	56
12.30-13.30	70	70	0	42	4	0	46
13.30-14.30	76	76	0	46	4	0	50
14.30-15.30	83	83	0	50	10	0	60
15.30-16.30	94	93	1	57	1	0	58
16.30-17.30	104	102	2	62	0	0	62
<b>17.30-18.30</b>	<b>138</b>	<b>135</b>	<b>3</b>	<b>82</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>82</b>
18.30-19.30	126	124	2	75	13	0	88
19.30-21.00	96	96	0	58	20	0	78
<b>TOTALE GEN./ GIORNO</b>	<b>1013</b>	<b>1003</b>	<b>10</b>	<b>608</b>	<b>53</b>	<b>10</b>	<b>671</b>

TAB. 6.7: MOVIMENTI IN USCITA

## B. UTENZA DELLE ALTRE ATTIVITA'

Le altre attività previste dal progetto insediativo riguardano, come già riferito, le attività legate ai bar/ristoranti (Blocco B - mq. 500+500=1.000 Slp).

Premesso che, in riferimento ai dati e studi riguardanti questa tipologia insediativa, gran parte degli utenti del pubblico esercizio di ristorazione è costituita da utenti attratti dalle attività commerciali presenti nella Grande Struttura di vendita, si stimano, per la complessiva giornata del sabato un totale di 191 movimenti auto/giorno, presupponendo cautelativamente valida tale stima anche per la giornata del venerdì:

- n. 191 movimenti/auto/giorno in entrata,
- n. 191 movimenti/auto/giorno in uscita,

mentre in riferimento all'ora di punta 17.30/18.30:

- n. 11 movimenti/auto/17.30/18.30 in entrata,
- n. 12 movimenti/auto/17.30/18.30 in uscita.

FASCE ORARIE (giorno: SABATO- VENERDI)	N° AUTO CLIENTI	N° AUTO ADDETTI	TOTALE AUTOVETTURE IN INGRESSO
7.30-8.30	10	12	22
8.30-9.30	10	0	10
9.30-10.30	4	0	4
10.30-11.30	4	0	4
11.30-12.30	10	6	16
12.30-13.30	44	0	44
13.30-14.30	10	0	10
14.30-15.30	4	8	12
15.30-16.30	2	0	2
16.30-17.30	1	0	1
<b>17.30-18.30</b>	<b>11</b>	<b>0</b>	<b>11</b>
18.30-19.30	11	2	13
19.30-21.00	40	2	42
<b>TOTALE GEN./ GIORNO</b>	<b>161</b>	<b>30</b>	<b>191</b>

**TAB. 6.4.A: MOVIMENTI IN  
INGRESSO AL COMPARTO**

FASCE ORARIE (giorno: SABATO- VENERDI)	N° AUTO CLIENTI	N° AUTO ADDETTI	TOTALE AUTOVETTURE IN uscita
7.30-8.30	0	0	0
8.30-9.30	15	0	15
9.30-10.30	5	0	5
10.30-11.30	4	0	4
11.30-12.30	5	6	11
12.30-13.30	36	0	36
13.30-14.30	24	0	24
14.30-15.30	4	14	18
15.30-16.30	2	0	2
16.30-17.30	1	0	1
<b>17.30-18.30</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>12</b>
18.30-19.30	9	0	9
19.30-21.00	44	10	54
<b>TOTALE GEN./ GIORNO</b>	<b>161</b>	<b>30</b>	<b>191</b>

**TAB. 6.5.A: MOVIMENTI IN  
USCITA DAL COMPARTO**

## 6.2 DETERMINAZIONE DELLE PUNTE DI TRAFFICO E IMPEGNO DELLA VIABILITA' A COMPLESSIVA GRANDE STRUTTURA DI VENDITA ATTUATA

Dalle citate TAB. 6.4, TAB. 6.5, TAB. 6.4.A e TAB. 6.5.A si rileva che durante la fascia oraria dalle **17,30 alle 18,30 del sabato** nella Grande Struttura di progetto:

- entrano in totale n. 114 autoveicoli (pari al 10,6% del totale entrati/giorno =1.072)
- escono in totale n. 115 autoveicoli (pari al 10,7% del totale usciti/giorno = 1.072).

Tali valori rappresentano il flusso massimo di veicoli che in un'ora entra/esce dalla Grande Struttura riferito alla giornata.

I calcoli effettuati per le entrate e le uscite dal complessivo nuovo insediamento per la giornata di **venerdì** (TAB. 6.6, TAB. 6.7, TAB. 6.6.A e TAB. 6.7.A) evidenziano che, nella stessa fascia oraria **17,30-18,30**:

- entrano in totale n. 90 autoveicoli (pari al 10,4% del totale entrati/giorno =862)
- escono in totale n. 94 autoveicoli (pari al 10,9% del totale usciti/giorno = 862).

Si è stimato che per le **provenienze prevalenti dei veicoli**, dei **115** automezzi di clienti, visitatori e operatori che entrano nella Grande Struttura, fascia oraria di punta massima 17.30/18.30 del **sabato**:

- il **50%** circa provenga dalla direttrice Nord/Est e cioè dal centro e dalla conurbazione nord della città attraverso la Via Lenin e la tang. B.Losi, per poi proseguire lungo la Via Nuova Ponente, Viale dell'Industria e accedere al nuovo comparto dalla rotatoria di progetto;
- il **16%** circa provenga dalla direttrice Nord, lungo Via dell'Industria, accedendo al nuovo comparto dalla rotatoria di progetto;
- il **16%** circa provenga dalla direttrice Est e cioè dalla conurbazione sud della città attraverso la Via Cattani, per poi proseguire lungo Via delle Magliaie ed accedere al nuovo comparto da Via Zappiano;
- il **16%** circa provenga dalla direttrice Sud (direzione casello autostradale), lungo la tang.B.Losi, per poi proseguire su Via delle Mondine ed accedere al nuovo comparto da Via Zappiano;
- il **2%** circa provenga dalla direttrice Ovest, lungo la Via Nuova Ponente, per poi proseguire su Viale dell'Industria, accedendo al nuovo comparto dalla rotatoria di progetto.

Riguardo alle destinazioni dei veicoli in uscita dalla Grande Struttura, si è stimato che i **114** veicoli abbiano una distribuzione di origini proporzionali a quelle individuate per le provenienze dei movimenti di ingresso.

Per le **provenienze prevalenti dei veicoli al venerdì**, si è stimato che rimangano invariate per i visitatori in uscita dal nuovo comparto, mentre per gli ingressi, si è aumentata la percentuale della direttrice Ovest (10%) lungo la Via Nuova Ponente e Via della Chimica, a discapito della direttrice Nord/Est, in quanto si è voluto tenere in conto che parte dei visitatori possa accedere al nuovo comparto in uscita dal luogo di lavoro (nb che ha sede nella zona industriale in fregio al nuovo comparto). Le percentuali delle altre direttrici restano invece invariate.

La distribuzione sulla rete stradale degli **incrementi di traffico veicolare** dovuti agli ingressi e alle uscite (17,30÷18,30) nella giornata del **sabato** è rappresentato nella

Ed 1	Rev 1	Data Aprile 2016	Codice 6933	GRANDE STRUTTURA DI VENDITA UNITARIA INSERITA IN UN POLO FUNZIONALE – Comune di Carpi Studio di impatto sul traffico e la viabilità	Redatto M. Stagni	Approvato L. Stagni	Pagina 39
20160401_6933_REL_Traffico_CARPI.Docx							

FIG. 6.8.a e nel dettaglio della zona interessata all'insediamento nella FIG. 6.8.b

La distribuzione sulla rete stradale degli **incrementi di traffico autoveicolare** dovuti agli ingressi e alle uscite, nella fascia oraria 17,30/18,30 della giornata di **venerdì** è rappresentata graficamente nella FIG. 6.9.a e nel dettaglio della zona interessata all'insediamento nella FIG. 6.9.b.

Per l'individuazione dell'ora di punta critica, tenuto conto che:

- nella giornata del **venerdì**:
  - i volumi di traffico veicolare indotti dai visitatori del Grande Struttura risultano medio-alti rispetto agli altri giorni della settimana;
  - i volumi del normale traffico automobilistico che impegna la viabilità al contorno risultano più elevati rispetto agli altri dati settimanali.
- nella giornata del **sabato**:
  - i volumi di traffico veicolare indotti dai visitatori e addetti del Grande Struttura risultano più elevati della settimana;
  - i volumi del normale traffico automobilistico (leggeri+pesanti) al contorno risultano inferiori nella zona esaminata, mediamente, nell'ora di punta 17,30÷18,30, di circa -20% rispetto all'ora di punta del venerdì.

si può concludere, che la fascia oraria 17,30÷18,30 di un venerdì costituisce l'ora di punta massima settimanale del traffico complessivo (preesistente + indotto).

A sostegno di ciò, eseguendo una piccola verifica sul traffico gravitante sulle rotatorie, sommando cioè i volumi di traffico attuali (leggeri/+pesanti) ai volumi di traffico veicolare indotto, i valori veicolari totali ed "equivalenti" (con coeff. di trasformazione per i mezzi pesanti pari a 2), si ottengono i risultati seguenti:

Rotatoria Viale Industria/Nuova Ponente (leggeri/+pesanti)

	<u>VENERDI'</u>		<u>SABATO</u>	
	<u>totali:</u>	<u>equivalenti:</u>	<u>totali:</u>	<u>equivalenti:</u>
- <u>traff. attuale</u>	2.899	(3.130)	2.212	(2.297)
- <u>traff. indotto</u>	113	( 113)	156	( 156)
	-----	-----	-----	-----
tot.	<u>3.012</u>	<u>3.243</u>	<u>2.368</u>	<u>2.453</u>

Rotatoria Circ. B. Losi/Via Nuova Ponente (leggeri/+pesanti)

	<u>VENERDI'</u>		<u>SABATO</u>	
	<u>totali:</u>	<u>equivalenti:</u>	<u>totali:</u>	<u>equivalenti:</u>
- <u>traff. attuale</u>	3.384	(3.653)	3.078	(3.196)
- <u>traff. indotto</u>	84	( 84)	116	( 116)
	-----	-----	-----	-----
tot.	<u>3.468</u>	<u>3.737</u>	<u>3.194</u>	<u>3.312</u>

da cui si ricava che l'impegno maggiore di questa viabilità si colloca, come già detto, nell'ora di punta 17,30/18,30 del **venerdì**, ora nella quale l'affluenza ipotizzabile si sovrappone al traffico ordinario feriale, dovuto principalmente agli spostamenti sistematici di rientro alle residenze ai quali si aggiungono inoltre i flussi dei veicoli commerciali ed industriali. La fascia oraria considerata è pertanto da ritenersi tra le più critiche per la circolazione stradale.

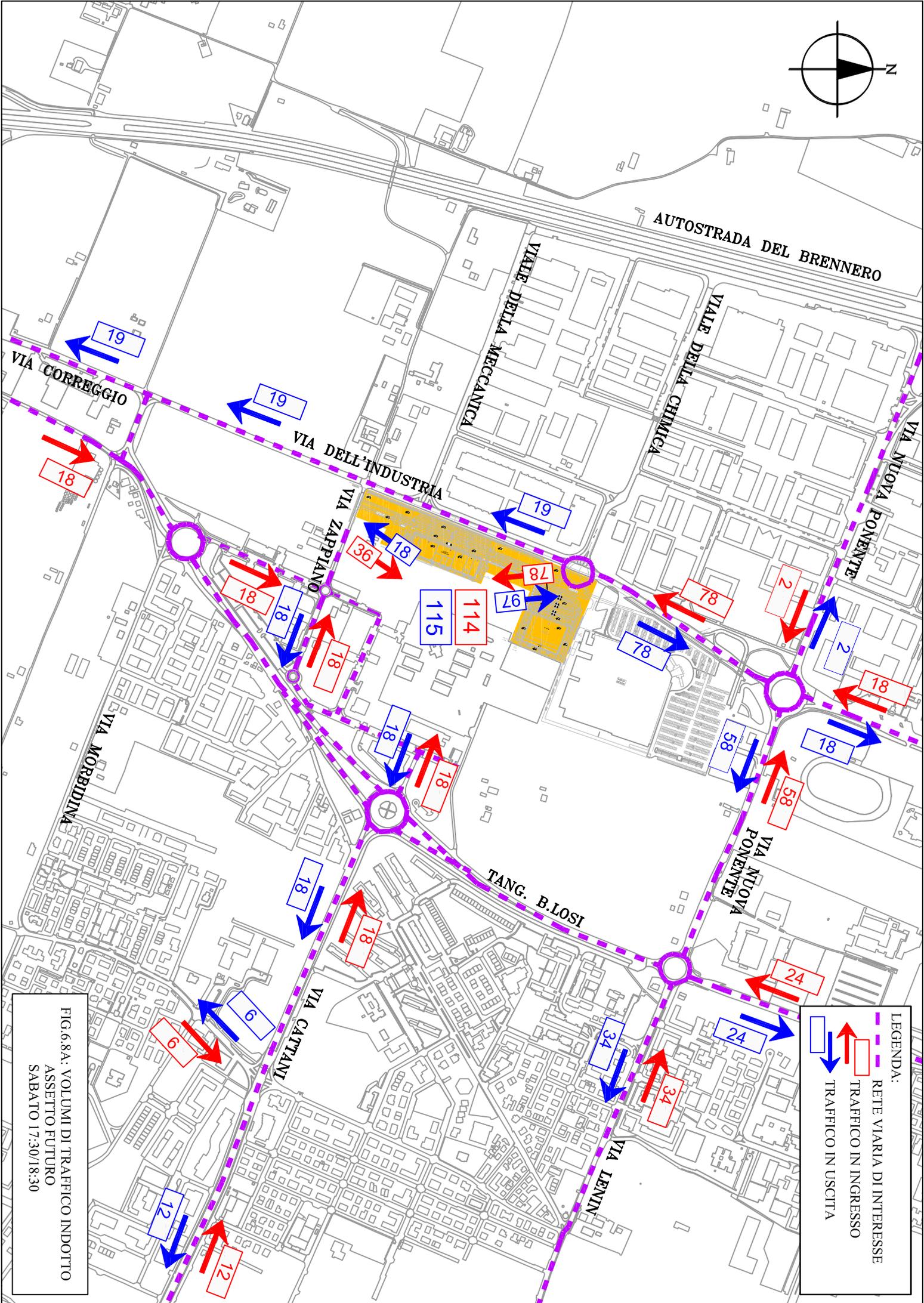
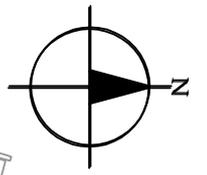


FIG.6.8A: VOLUMI DI TRAFFICO INDOTTO  
ASSETTO FUTURO  
SABATO 17:30/18:30

LEGENDA:

- RETE VIARIA DI INTERESSE
- TRAFFICO IN INGRESSO
- TRAFFICO IN USCITA

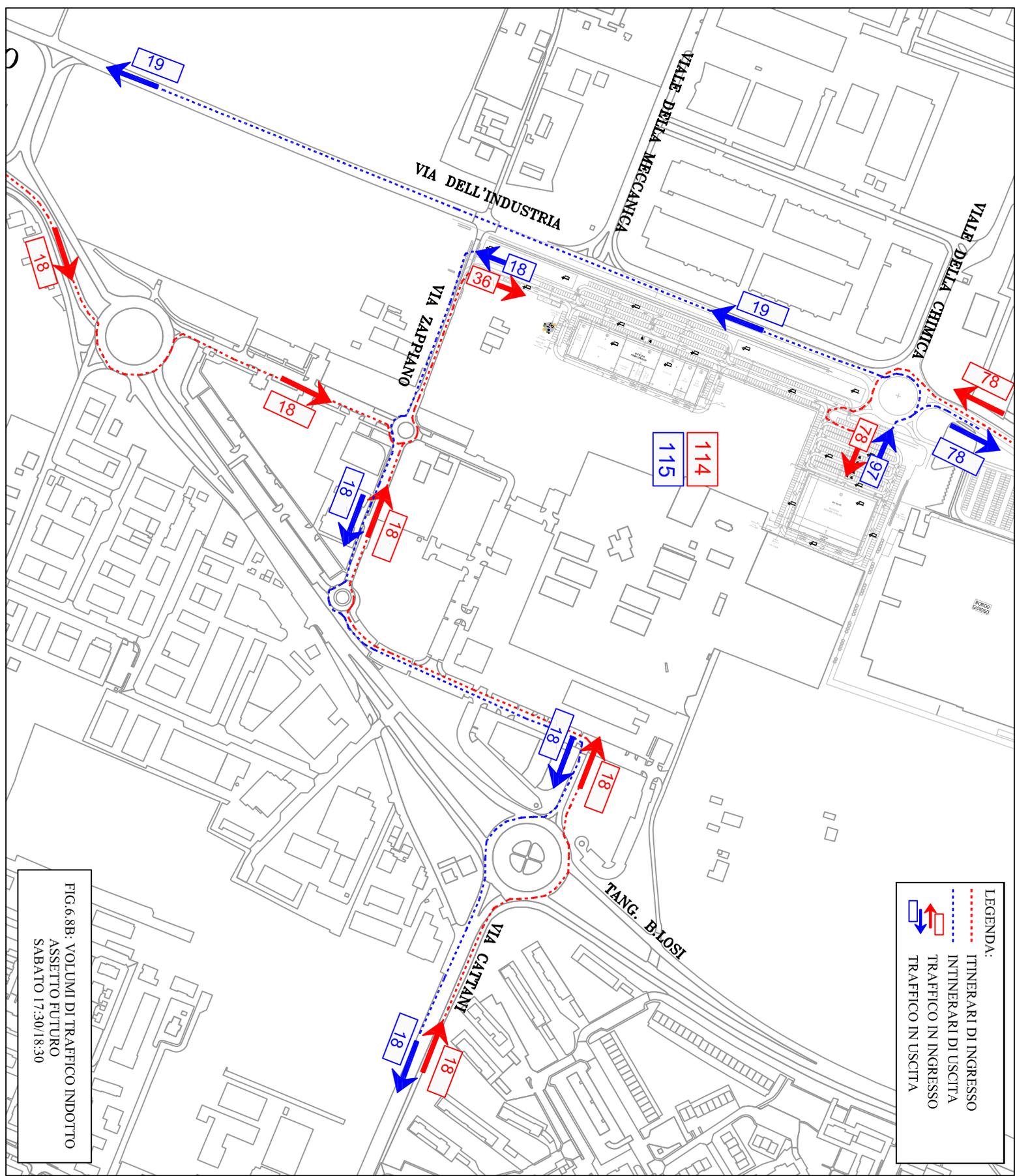


FIG.6.8B: VOLUMI DI TRAFFICO INDOTTO  
 ASSETTO FUTURO  
 SABATO 17:30/18:30

LEGENDA:

- ITINERARI DI INGRESSO (Red dashed line)
- ITINERARI DI USCITA (Blue dashed line)
- TRAFFICO IN INGRESSO (Red arrow)
- TRAFFICO IN USCITA (Blue arrow)

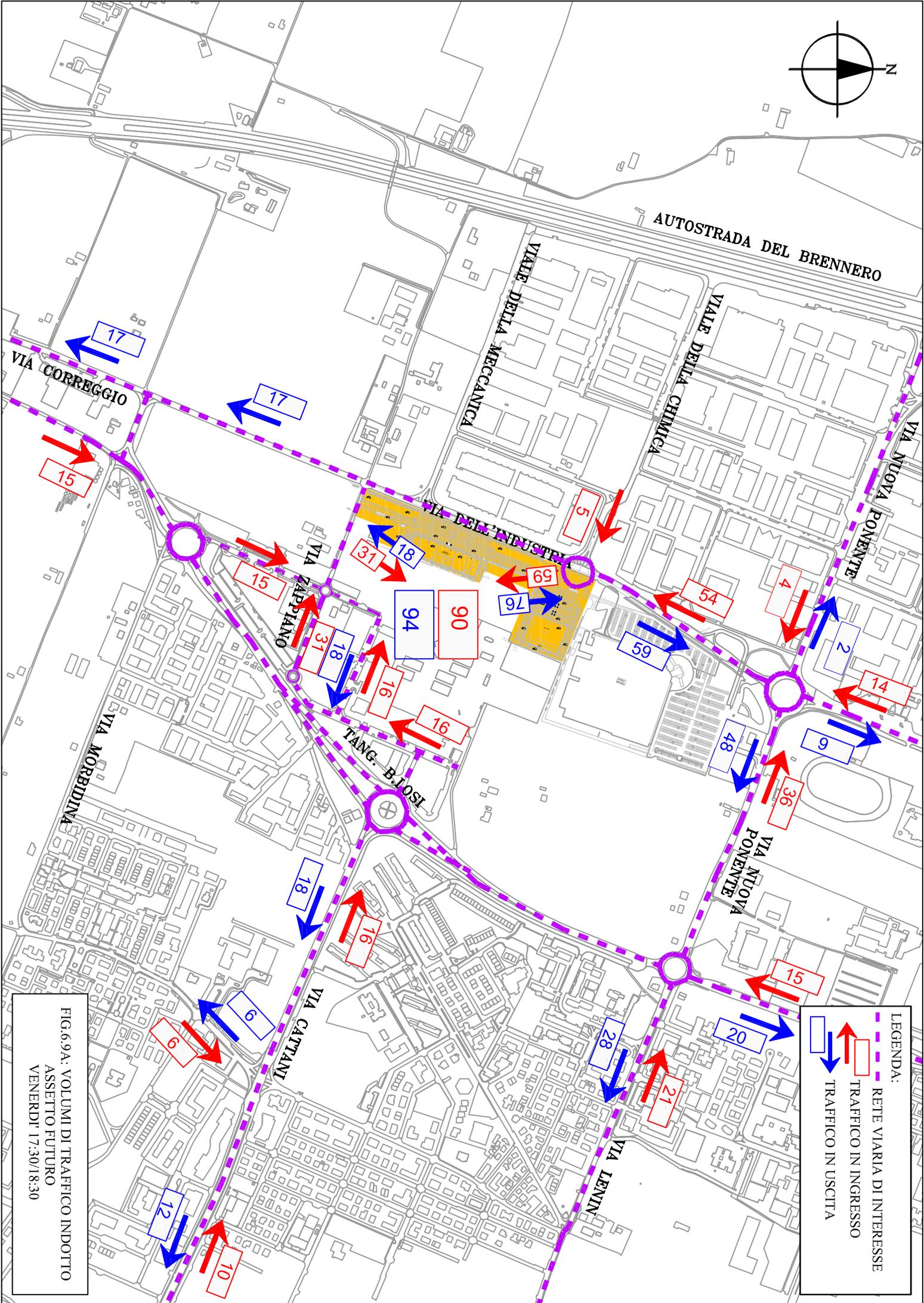
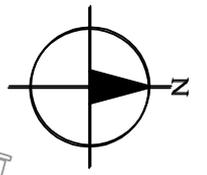


FIG.6.9A: VOLUMI DI TRAFFICO INDOTTO  
ASSETTO FUTURO  
VENERDI' 17:30/18:30

LEGENDA:  
- - - RETE VIARIA DI INTERESSE  
↑ TRAFFICO IN INGRESSO  
↓ TRAFFICO IN USCITA

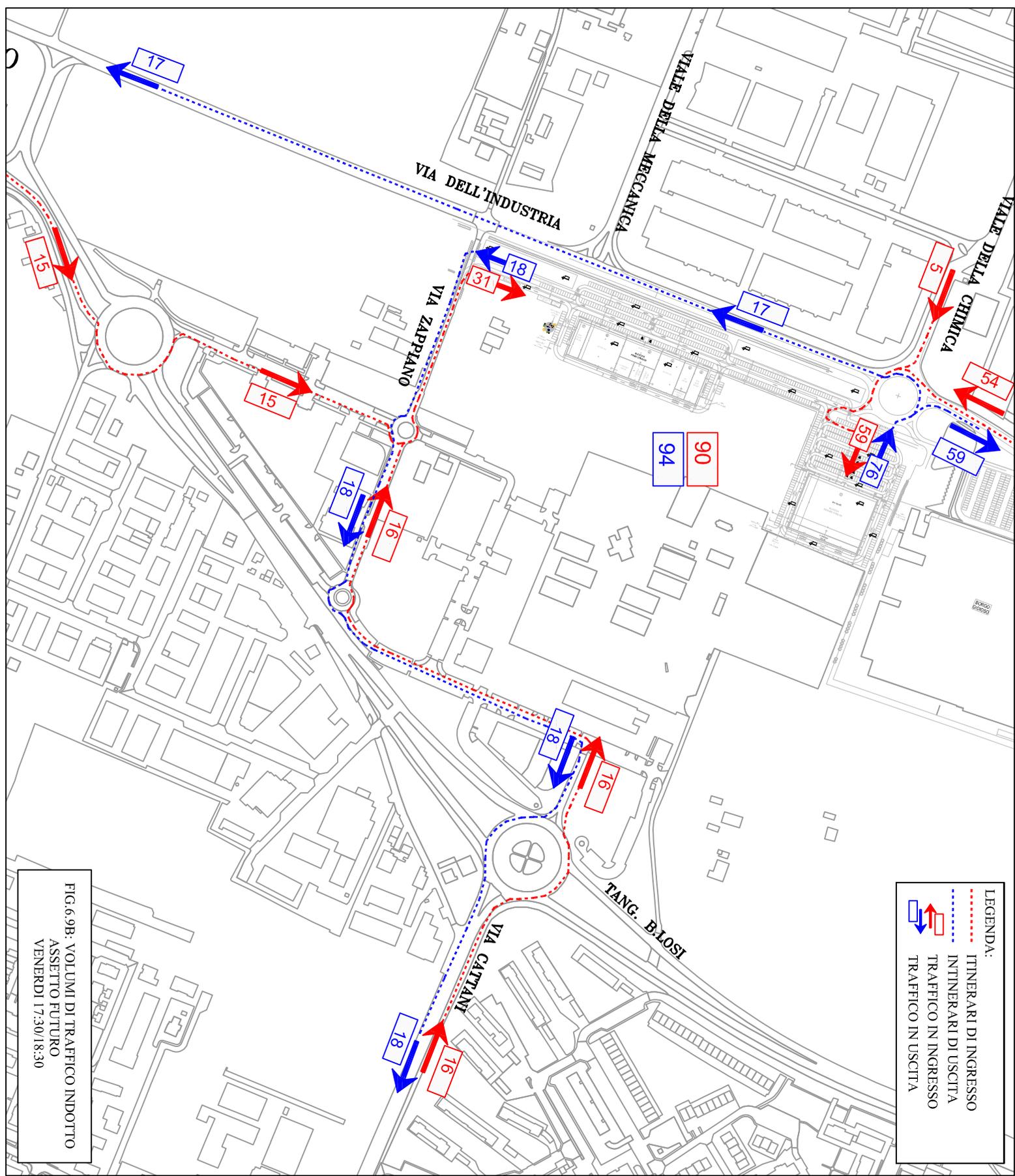


FIG. 6.9B: VOLUMI DI TRAFFICO INDOTTO  
 ASSETTO FUTURO  
 VENERDI 17:30/18:30

LEGENDA:

- ITINERARI DI INGRESSO
- ITINERARI DI USCITA
- TRAFFICO IN INGRESSO
- TRAFFICO IN USCITA

### SCENARIO DI ASSETTO "POST-OPERAM"

Nella FIG. 6.10 è rappresentata la distribuzione del **totale autoveicoli**, nella fascia oraria 17,30÷18,30 della giornata di punta del **sabato** in un orizzonte temporale nel quale la Grande Struttura di progetto sarà entrata nell'assetto di regime con la situazione infrastrutturale stradale rappresentata. In tale scenario infatti si sommano (dati di FIG. 4.2 + dati di FIG. 6.8):

- il normale traffico (indipendente dal nuovo insediamento) che insiste sulla viabilità di zona;
- il traffico veicolare indotto che entra ed esce dal nuovo insediamento attuato.

Analogamente, nella FIG. 6.11 è rappresentata la distribuzione del **totale autoveicoli** nella fascia oraria 17,30÷18,30 della giornata di punta medio-alta del **venerdì**, dove vengono sommati (dati di FIG. 4.2 + dati di FIG. 6.8):

- il normale traffico (indipendente dal nuovo insediamento) che insiste sulla viabilità di zona;
- il traffico veicolare indotto che entra ed esce dal nuovo insediamento attuato.

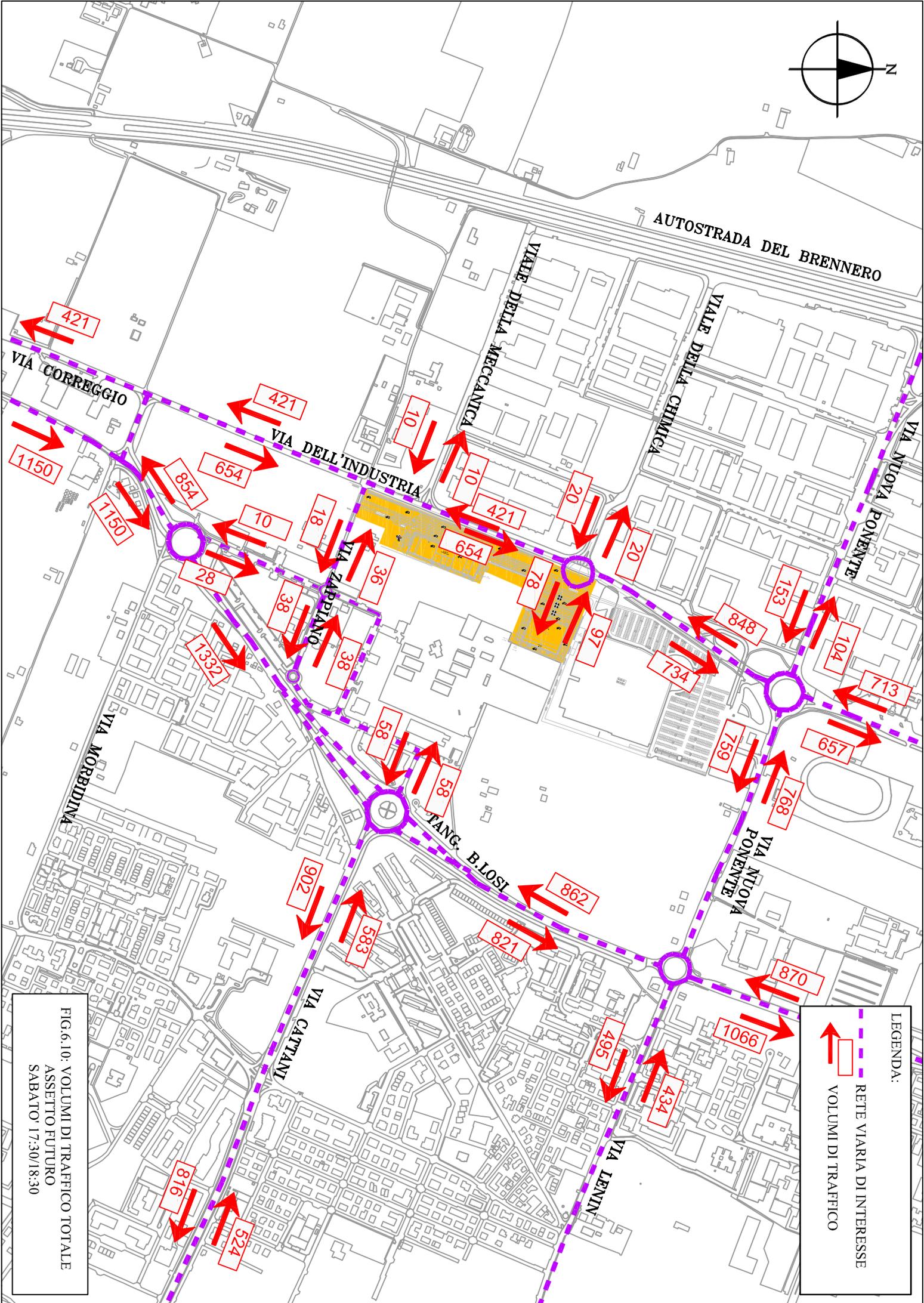
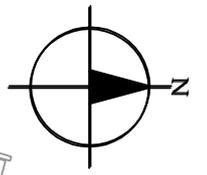
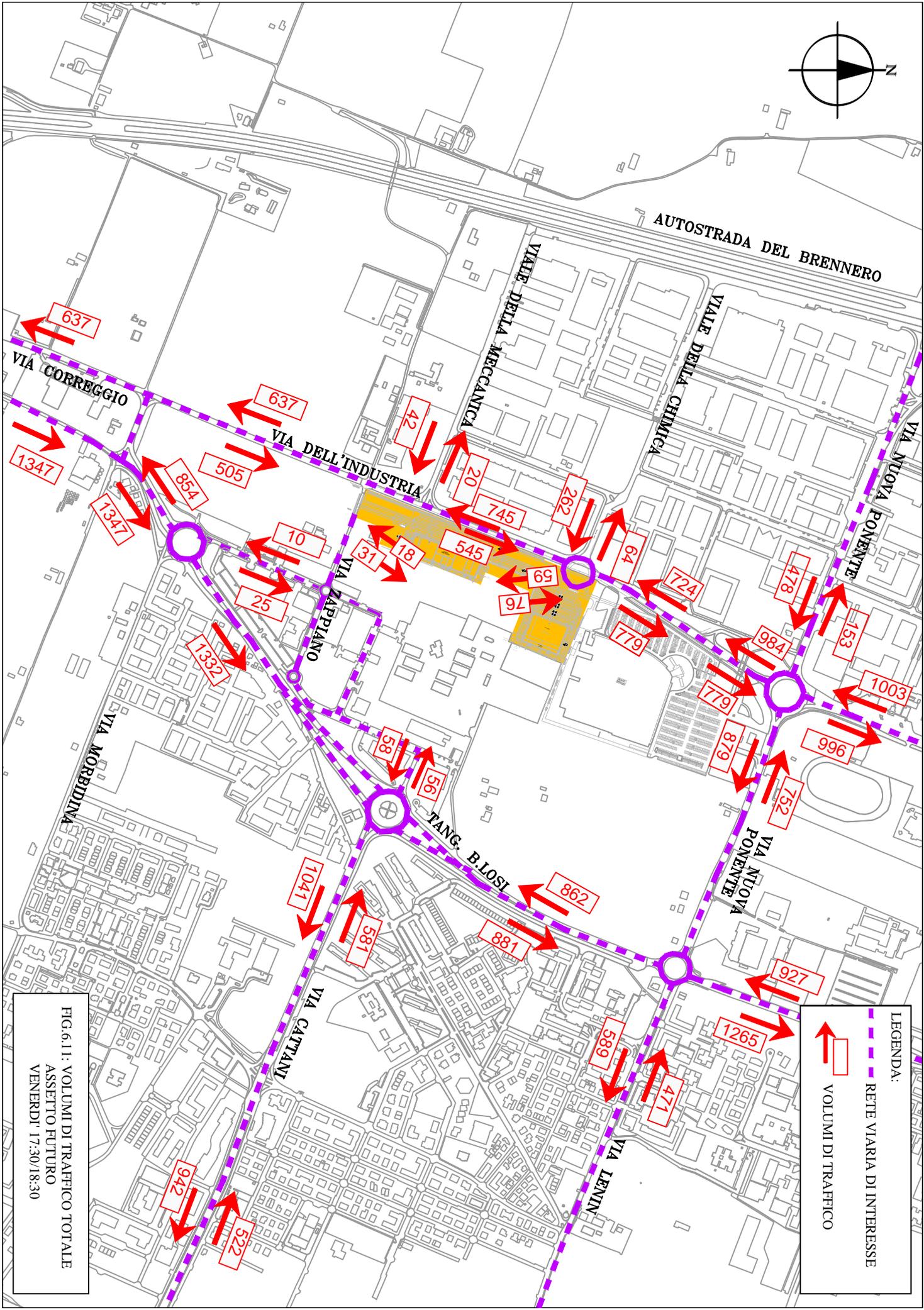
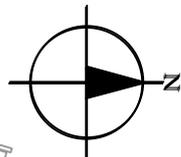


FIG.6.10: VOLUMI DI TRAFFICO TOTALE  
ASSETTO FUTURO  
SABATO' 17:30/18:30

LEGENDA:

- RETE VIARIA DI INTERESSE
- VOLUMI DI TRAFFICO



LEGENDA:  
- RETE VIARIA DI INTERESSE  
- VOLUMI DI TRAFFICO

FIG.6.11: VOLUMI DI TRAFFICO TOTALE  
ASSETTO FUTURO  
VENERDI' 17:30/18:30

## 7. VERIFICA DI FUNZIONALITA' DEL SISTEMA STRADALE POST-OPERAM

### 7.1 VALUTAZIONE DEL FUNZIONAMENTO DELLA VIABILITA' DI ZONA

L'impatto sul traffico derivante dagli incrementi veicolari generati/attratti dal nuovo insediamento è valutato con riferimento allo scenario infrastrutturale e circolatorio rispetto alla situazione attuale e a quello relativo alla realizzazione dei nuovi accessi all'insediamento commerciale.

Per quanto riguarda gli effetti sul traffico nell'ambito della zona, va qui riferito che gli incrementi indotti indicati sulla viabilità sono da considerare, nella realtà, sovrastimati in quanto **una quota di questi è da considerare già presente allo stato attuale sulla complessiva viabilità urbana in quanto già oggi in circolazione con destinazione verso i vari punti commerciali della zona e che, a Grande Struttura in esercizio, potrà invece utilizzare questo insediamento.**

Dal confronto tra i dati indicati nella FIG. 4.3 (volumi di traffico allo stato attuale) e nella FIG. 6.11 (volumi di traffico totali nella situazione a comparto realizzato e nello scenario di assetto "futuro" si osserva che, per la viabilità di zona, nell'ora 17,30÷18,30 del **venerdì (punta massima settimanale)**,

- gli incrementi maggiori si hanno lungo **Viale Industria nel tratto in ingresso alla rotatoria di progetto Industria/Chimica**, dove i veicoli aumentano di circa l'8% in entrambe le direzioni;
- gli altri aumenti maggiormente significativi, seppur percentualmente con valori modesti, si hanno:
  - sulla **Via Nuova Ponente** nel tratto in ingresso alla rotatoria Industria/Nuova Ponente, dove i veicoli aumentano di circa il 5% in ingresso alla rotatoria e di circa il 6% in direzione opposta;
  - sulla tang. B.Losi nord (tratta che va dalla rotatoria B.Losi/Nuova Ponente in direzione nord), dove i veicoli aumentano di circa il 2% in entrambe le direzioni;
  - su **Viale Industria nord** (tratta che va dalla rotatoria Industria/Nuova Ponente in direzione nord) dove i veicoli aumentano di circa l'1% nella direzione verso nord e di circa il 1,4% in direzione opposta;

Viste le percentuali in gioco e le caratteristiche geometriche delle strade interessate, si ritiene che gli aumenti dovuti al traffico indotto non modificheranno le capacità di deflusso attuale dei tronchi interessati, mentre per le intersezioni si rimanda al paragrafo successivo.

Circa gli effetti degli incrementi veicolari sulla viabilità dell'area d'intervento si può affermare che tali incrementi massimi settimanali si verificano nell'ora di punta massima del venerdì (traffico veicolare che interessa l'affluenza al comparto commerciale in concomitanza con traffico veicolare elevato che percorre di norma queste strade).

Per le altre fasce orarie e per gli altri giorni della settimana tali incrementi sono più ridotti ed, in particolare, non interessano, se non in parte minima, i flussi dell'ora di punta del mattino (7,30 alle 8,30).

## 7.2 VERIFICA DI FUNZIONALITA' DELLE INTERSEZIONI

### 7.2.1 Metodo di verifica del funzionamento delle rotatorie

Uno degli aspetti più delicati, che riguardano gli incrementi di traffico determinati dall'entrata in esercizio di un nuovo insediamento multifunzionale, è quello della formazione di accumuli di veicoli in corrispondenza dei punti di ingresso/uscita dal comparto o in corrispondenza di intersezioni stradali critiche poste nelle vicinanze.

La capacità delle intersezioni a rotatoria è calcolabile utilizzando numerosi metodi, sintesi di numerose esperienze condotte su realizzazioni in esercizio.

Il metodo qui utilizzato verifica e stima la capacità ed il livello di servizio di ogni ramo di entrata in funzione dei tempi di attesa. Si definisce infatti *capacità del ramo* il più piccolo valore del flusso che determina la presenza di veicoli in attesa di immettersi sulla rotatoria.

Questa procedura tiene conto sia dei parametri geometrici, sia dei volumi di traffico uscenti e circolanti in prossimità degli ingressi (portata di disturbo Qd).

Dai calcoli di cui sopra si ricava il rapporto Qe/Cs (Qe = flusso veicolare nel ramo di entrata e Cs = capacità semplice: quella del ramo che per primo evidenzia fenomeni di congestione). Esso rappresenta il grado di congestione (presenza di veicoli in attesa di immettersi) al quale tende il traffico di ciascun ramo: se il rapporto Qe/Cs raggiunge o si avvicina al valore unitario si ha la formazione di code e perciò esso è indicativo di criticità.

Definita la matrice Origine/Destinazione M nell'ora di punta, si calcola la capacità totale della rotatoria intesa come somma dei flussi in ingresso che, articolandosi secondo la matrice di distribuzione (N) fra le diverse uscite, determina il raggiungimento contemporaneo della capacità su tutti i bracci.

Si confrontano poi i valori della capacità; il metodo consente il calcolo di:

- tempi medi di attesa, espressi in secondi, sui rami della rotatoria; essi dipendono dal traffico di disturbo Qd e dal traffico in ingresso Fe;
- numero dei veicoli in attesa sui rami della rotatoria.

Si tenga conto che, per classificare i livelli di servizio sui rami afferenti si fa riferimento ai tempi medi di attesa nell'approccio alla rotatoria, riportati nella seguente tabella:

<u>tempi medi di attesa:</u> (sec./veic.)	<u>livello di servizio:</u>
≤ 10	A
> 10 e ≤ 15	B
> 15 e ≤ 25	C
> 25 e ≤ 40	D
> 40 e ≤ 60	E
> 60	F

TABELLA 7.1: livelli di servizio rotatoria

## 7.2.2 Valutazioni di capacità della ROTATORIA VIALE INDUSTRIA/NUOVA PONENTE

La verifica di questi fenomeni viene qui condotta sui flussi di traffico a Grande Struttura attuata nell'ora di punta del venerdì dalle 17,30 alle 18,30 ponendoci nella situazione più gravosa dello scenario futuro (FIG. 6.11 - traffico totale).

I veicoli equivalenti totali (3.243) che impegnano la rotatoria, **al venerdì**, hanno la seguente composizione:

veicoli equivalenti	<u>in entrata</u>	<u>in uscita</u>
ramo A) Via Nuova Ponente ovest	534	166
ramo B) Viale industria sud	851	1.055
ramo C) Via Nuova Ponente est	756	955
ramo D) Viale industria nord	1.102	1.067

I dati dimensionali della rotatoria sono:

- raggio della circonferenza esterna:	= m. 42,00
- raggio della circonferenza interna (aiuola):	= m. 31,00
- larghezza dell'anello carrabile	= m. 11,00
- larghezza delle <u>isole di separazione</u> :	
• ramo A	= m. 7,90
• ramo B	= m. 9,25
• ramo C	= m. 13,00
• ramo D	= m. 11,00
larghezza dei <u>varchi in entrata</u> nella rotatoria:	
• ramo A	= m. 8,90
• ramo B	= m. 8,50
• ramo C	= m. 7,66
• ramo D	= m. 8,02

Le valutazioni di capacità condotte sulla base dei dati del traffico nell'assetto futuro ) nell'ora di punta 17,30/18,30 del **VENERDI** determinano le seguenti considerazioni.

Con riferimento alla TAB. 7.1, per quanto riguarda la valutazione dei tempi di ritardo, il numero di veicoli in attesa e i livelli di servizio sui rami della rotatoria si ha che:

- sul ramo A (Via Nuova Ponente ovest) si registrano tempi di ritardo attorno a 8 secondi, 3 veicoli in attesa e livello di servizio A;
- sul ramo B (Viale Industria sud) risultano tempi di ritardo attorno ai 9 secondi, 6 veicoli in attesa e livello di servizio A;
- sul ramo C (Via Nuova Ponente est) i tempi di ritardo sono attorno ai 6 secondi, 4 veicoli in attesa e livello di servizio A;
- su ramo D (Tang. B.Losi nord) i tempi di attesa sono attorno a 7 secondi, 6 veicoli in attesa e livello di servizio A.

La rotatoria presenta dunque complessivamente un funzionamento buono, con riserve di capacità superiori al 30% per ciascuno dei rami.

**CALCOLO CAPACITA' ROTATORIA**
**Metodo CETUR**
**A Via Nuova Ponente ovest**
**R= 42.5**
**B Viale Industria sud**
**C Via Nuova Ponente est**
 $\gamma = 1.00$ 
**D Viale Industria nord**
 $\gamma = 1.50$ 

$$Q_d = \gamma(1500 - 0.83Q_d) \quad [\text{veic/h}]$$

$Q_d$  = capacità di un braccio di ingresso [veic/h]  
 $\gamma = 1$  nel caso di una corsia di ingresso  
 $\gamma = 1.5$  per due o più corsie all'ingresso  
 $Q_d$  = traffico di disturbo [veic/h]

$$Q_d = \alpha Q_c + 0.2 Q_s$$

$\alpha = 1$  qualora si sia in presenza di una rotatoria con  $ANN < 8$  m  
 $\alpha = 0.7$  per  $ANN \geq 8$  m e  $R \geq 20$  m  
 $\alpha = 0.9$  per  $ANN \geq 8$  m e  $R < 20$  m  
 $ANN$  = larghezza dell'anello [m]  
 $R$  = raggio esterno della rotatoria ( $D_e/2$ ) [m]

$Q_c$  = traffico circolante, ovvero flusso che percorre l'anello all'altezza della immissione [veic/h]

**Viale Industria/Via Nuova Ponente**

M	destinazione						Qc
	totali	A	B	C	D	TOT.	
origine	A	0	169	151	214	534	1374
	B	52	0	316	483	851	853
	C	44	342	0	370	756	749
	D	70	543	488	0	1102	438
	TOT.	166	1055	955	1067	3243	

Ramo	ANN	ENT	Qu	Qc	Qd	Cs	Qe	Qe/Cs	Ritardo (sec/veic)	Q <sub>95</sub> (veic.)	Q <sub>95</sub> Lung. Coda (m)
A	11.00	8.90	166	1374	995	1012	534	53%	7.521	3	15.00
B	11.00	8.50	1055	853	808	1244	851	68%	9.094	6	28.00
C	11.00	7.66	955	749	715	1360	756	56%	5.949	4	17.00
D	11.00	8.02	1067	438	520	1603	1102	69%	7.144	6	29.00

Riserva di capacità
47%
32%
44%
31%

Riserva di capacità	Accorgimenti progettuali
> 80%	Riserva di capacità elevata: verificare se la larghezza dei bracci d'entrata non è sovradimensionata.
Tra 30% e 80%	Riserva di capacità ottimale.
Tra 5% e 30%	Anche sulla base dei flussi di traffico futuri previsti, occorre valutare la possibilità di intervento
< 5%	Occorre intervenire

**TAB.7.2**

Verifica rotatoria venerdì 17:30 – 18:30

### 7.2.3 Valutazioni di capacità della ROTATORIA di progetto VIALE INDUSTRIA/VIA DELLA CHIMICA

La verifica viene qui condotta sui flussi di traffico a Grande Struttura attuata nell'ora di punta del venerdì dalle 17,30 alle 18,30 ponendoci nella situazione più gravosa dello scenario futuro (FIG. 6.11 - traffico totale).

I veicoli equivalenti totali (1.864) che impegnano la rotatoria, **al venerdì**, hanno la seguente composizione:

veicoli	<u>in entrata</u>	<u>in uscita</u>
ramo A) Viale della Chimica	273	70
ramo B) Viale industria sud	595	809
ramo C) Ingr. comparto di progetto	76	59
ramo D) Ingr. Borgo Gioioso	130	90
ramo D) Viale industria nord	790	836

I dati dimensionali della rotatoria sono:

- raggio della circonferenza esterna:	= m. 30,00
- raggio della circonferenza interna (aiuola):	= m. 20,00
- larghezza dell'anello carrabile	= m. 10,00
- larghezza delle <u>isole di separazione</u> :	
• ramo A	= m. 7,00
• ramo B	= m. 6,20
• ramo C	= m. 7,50
• ramo D	= m. 7,00
• ramo E	= m. 6,80
larghezza dei <u>varchi in entrata</u> nella rotatoria:	
• ramo A	= m. 6,00
• ramo B	= m. 6,00
• ramo C	= m. 4,00
• ramo D	= m. 4,00
• ramo E	= m. 6,00

Le valutazioni di capacità condotte sulla base dei dati del traffico nell'assetto futuro ) nell'ora di punta 17,30/18,30 del **VENERDÌ** determinano le seguenti considerazioni.

Con riferimento alla TAB. 7.3, per quanto riguarda la valutazione dei tempi di ritardo, il numero di veicoli in attesa e i livelli di servizio sui rami della rotatoria si registrano tempi di ritardo inferiori ai 5 secondi, pochi veicoli in coda e riserve di capacità molte elevate. Dunque la rotatoria ha un funzionamento complessivo molto buono.

**CALCOLO CAPACITA' ROTATORIA**
**Metodo CETUR**

A	Via Chimica	<b>R= 30</b>
B	Viale Industria sud	
C	Ingresso Nuovo Comparto	$\gamma = 1.00$
D	Ingresso Borgo Gioioso	$\gamma = 1.50$
E	Viale Industria nord	
		$\alpha = 1.00$
		$\alpha = 0.70$
		$\alpha = 0.90$

$$Q_c = \gamma(1500 - 0.83Q_d) \quad [\text{veic/h}]$$

$Q_c$  = capacità di un braccio di ingresso [veic/h]  
 $\gamma = 1$  nel caso di una corsia in ingresso  
 $\gamma = 1.5$  per due o più corsie all'ingresso  
 $Q_d$  = traffico di disturbo [veic/h]:

$$Q_d = \alpha Q_c + 0.2 Q_c$$

$\alpha = 1$  qualora si sia in presenza di una rotonda con  $ANN < 8$  m  
 $\alpha = 0.7$  per  $ANN \geq 8$  m e  $R \geq 20$  m  
 $\alpha = 0.9$  per  $ANN \geq 8$  m e  $R < 20$  m  
 $ANN$  = larghezza dell'anello [m]  
 $R$  = raggio esterno della rotonda ( $D_e/2$ ) [m]

$Q_c$  = traffico circolante, ovvero flusso che percorre l'anello all'altezza della immissione [veic/h]

	Riserva di capacità
A	82%
B	66%
C	92%
D	87%
E	59%

Riserva di capacità	Accorgimenti progettuali
> 80%	Riserva di capacità elevata: verificare se la larghezza dei bracci d'entrata non è sovradimensionata.
Tra 30% e 80%	Riserva di capacità ottimale.
Tra 5% e 30%	Anche sulla base dei flussi di traffico futuri previsti, occorre valutare la possibilità di intervento
< 5%	Occorre intervenire

**VERIFICA ROTATORIA:**
**Viale Chimica / V.le Industria sud / Ingresso Nuovo Comparto / Ingresso Borgo Gioioso / V.le Industria nord**

M	destinazione						Qc	
	totali	A	B	C	D	E		TOT.
origine	A	0	16	9	14	234	273	864
	B	39	0	17	34	505	595	328
	C	3	34	0	4	35	76	864
	D	5	59	5	0	61	130	850
	E	23	701	28	38	0	790	144
	TOT.	70	809	59	90	836	1864	

Ramo	ANN	ENT	Qu	Qc	Qd	Cs	Qe	Qe/Cs	Ritardo (sec/veic)	Q <sub>95</sub> (veic.)	Q <sub>95</sub> Lung. Coda (m)
A	10.00	6.00	70	864	619	1480	273	18%	2.984	1	3.00
B	10.00	6.00	809	328	391	1763	595	34%	3.081	2	7.00
C	10.00	4.00	59	864	616	988	76	8%	3.946	0	1.00
D	10.00	4.00	90	850	613	991	130	13%	4.179	0	2.00
E	10.00	6.00	836	144	268	1917	790	41%	3.193	2	9.00

RIT.TOTALE (sec.)
3

**TAB.7.3**

Verifica rotonda venerdì 17:30 – 18:30

### 7.2.3 Valutazioni di capacità della ROTATORIA TANG. B.LOSI/NUOVA PONENTE

La verifica di questi fenomeni viene qui condotta sui flussi di traffico a Grande Struttura attuata nell'ora di punta del venerdì dalle 17,30 alle 18,30 ponendoci nella situazione più gravosa dello scenario futuro (FIG. 6.11 - traffico totale). I veicoli equivalenti totali (3.638) che impegnano la rotatoria hanno la seguente composizione:

	<u>in entrata</u>	<u>in uscita</u>
- veicoli		
ramo A) Via Nuova Ponente ovest	1.246	788
ramo B) Tang. B.Losi sud	925	905
ramo C) Via Nuova Ponente est	494	617
ramo D) Tang. B.Losi nord	974	1.328

I dati dimensionali della rotatoria sono:

- diametro della circonferenza esterna: = m. 65,00
- diametro della circonferenza interna (aiuola): = m. 47,00
- larghezza dell'anello carrabile = m. 9,00
  
- larghezza delle isole di separazione:
  - ramo A = m. 9,80
  - ramo B = m. 9,50
  - ramo C = m. 8,00
  - ramo D = m. 9,80
  
- larghezza dei varchi in entrata nella rotatoria:
  - ramo A = m. 8,50
  - ramo B = m. 8,50
  - ramo C = m. 8,50
  - ramo D = m. 8,50

Le valutazioni di capacità condotte sulla base dei dati del traffico nell'assetto futuro ) nell'ora di punta 17,30/18,30 del VENERDI determinano le seguenti considerazioni.

Con riferimento alla TAB. 7.4, per quanto riguarda la valutazione dei tempi di ritardo, il numero di veicoli in attesa e i livelli di servizio sui rami della rotatoria si ha che:

- sul ramo A (Via Nuova Ponente ovest) si registrano tempi di ritardo attorno ai 20 secondi, 18 veicoli in attesa e livello di servizio C;
- sul ramo B (Tang. B.Losi sud) risultano tempi di ritardo attorno ai 21 secondi, 14 veicoli in attesa e livello di servizio D;
- sul ramo C (Via Nuova Ponente est) i tempi di ritardo sono attorno ai 9 secondi, 4 veicoli in attesa e livello di servizio A;
- su ramo D (Tang. B.Losi nord) i tempi di attesa sono attorno a 8 secondi, 6 veicoli in attesa e livello di servizio A.

La rotatoria presenta dunque due dei 4 rami con un grado di "sofferenza" importante (rami A e B), in cui si registrano basse riserve di capacità; il funzionamento dei rimanenti rami appare invece discreto, con bassi ritardi e elevati livelli di servizio.



## 8. VALUTAZIONI CONCLUSIVE

Le analisi della componente "impatto sul traffico" sono state condotte, nel presente documento, tenendo prevalentemente conto, come riferito:

- dei volumi di traffico rilevati allo stato di fatto;
- degli incrementi autoveicolari stimati quali generati/attratti dal nuovo insediamento commerciale.

I flussi veicolari in ingresso/uscita dalla Grande Struttura di progetto si distribuiscono su una infrastrutturazione viaria di zona esistente e di previsione che – in riferimento al traffico medio giornaliero - sarà in grado di assorbire e far fluire correttamente il traffico complessivo.

Per quanto riguarda lo scenario maggiormente gravoso individuato nell'ora di punta pomeridiana del venerdì, le analisi eseguite riportate nel presente documento, portano a formulare le seguenti considerazioni:

- sulle arterie viarie non si osservano particolari criticità; gli aumenti di traffico nell'ora di punta di cui sopra, riescono ad essere assorbiti in considerazione dell'elevata capacità delle arterie interessate a tali aumenti;
- anche alle intersezioni non si osservano criticità; in particolare nelle rotatorie Industria/Ponente (esistente) e Industria/Chimica (di progetto), si è evidenziato un funzionamento buono; per la rotatoria B.Losi/Nuova Ponente, il lieve incremento di traffico dello scenario di progetto, non modifica in sostanza la situazione attuale caratterizzata nelle ore di punta da fenomeni di rallentamento.

Si evidenzia infine il carattere cautelativo dello studio, nel quale gli utenti del nuovo insediamento sono considerati "nuovi" (cioè non già presenti sulla viabilità analizzata con destinazione i vari punti commerciali della zona), nel quale le attrattività delle funzioni che si insedieranno nel comparto, sono considerate singolarmente e sommate tra di loro, ed infine nel quale per l'area primaria di attrazione (FASCIA 1 - entro i 10 minuti), la ripartizione modale dei mezzi diversi dall'auto è stata tenuta significativamente bassa, mentre, tra tali mezzi, la bici potrà probabilmente avere un utilizzo maggiore.

Visto tutto quanto sopra riportato, si può in definitiva affermare che, per quanto riguarda l'impatto determinato dagli incrementi veicolari generati/attratti dalla nuova Grande Struttura di Vendita Unitaria in termini di accessibilità e di capacità di smaltimento dell'infrastrutturazione viaria, in riferimento al traffico medio giornaliero - non si registrano criticità di rilievo; per quanto riguarda il nodo più sollecitato nell'ora di punta settimanale maggiormente critica, non si registrano peggioramenti significativi rispetto alla situazione attuale.

Ed 1	Rev 1	Data Aprile 2016	Codice 6933	GRANDE STRUTTURA DI VENDITA UNITARIA INSERITA IN UN POLO FUNZIONALE – Comune di Carpi Studio di impatto sul traffico e la viabilità	Redatto M. Stagni	Approvato L. Stagni	Pagina 56
20160401_6933_REL_Traffico_CARPI.Docx							