

**GIMAS srl**

25024 LENO (BS) - Via Albarotto, 6 C.Fisc.: 01638630986

Tel: 030/9038343-030/9038466 Fax: 030/9068627

e-mail: gimas.srl@tiscali.it

*Gap***GRUPPO ASSOCIATO PATERLINI**

Dott. Arch. Mara - Dott. Ing. Arch. Fernando - Dott. Ing. Marco

25125 BRESCIA - Via Trento 15/i - Tel: 030.304757-54  
C.F. e P.I. 00308230176 Email: info@gap-bs.it**Dott. Ing. Mauro Mancini**

Collaboratori:

**Dott. arch. Laura Nodari****Dott. arch. Michele Santini****Dott. Arch. Mara Paterlini****Dott. Ing. Arch. Fernando Paterlini****Dott. Ing. Marco Paterlini**

Committenti:

**SANTINI MARIO - SANTINI GIUSEPPE - SANTINI CESARE - SANTINI LAURETTA**

INTERVENTO DI:

**Ambito di Trasformazione A.1 : Stazione Prealpino / Arsenale****TAVOLA N°**

OGGETTO:

**PIANO ATTUATIVO  
UNITA' DI INTERVENTO A.1.1 - ARSENALE****Studio del traffico****all.N**

DATA

**07-07-2016**

SCALA

ARCHIVIO

DISEGNATORE

**NP****REV. 01**

DATA

TAV.

REVISIONI

COMUNE DI BRESCIA

28-07-2015

integrazione P.A.

07-07-2016

aggiornamento allegato

**PRATICA  
UFFICIALE**

COMMITTENTI

*Mario Santini*  
*Giuseppe Santini*  
*Cesare Santini*  
*Lauretta Santini*

PROGETTISTA

INGEGNERI DELLA PROV. DI BRESCIA  
 A.142  
 Gruppo Mancini  
 Civile ed. Arch. e Ind.  
 Industriale  
 dell'Informazione  
 BRESCIA - TO 030

PROGETTISTA

ARCHITETTI - DOTT. ARCH. MARA PATERLINI  
 ARCHITETTI - DOTT. ING. ARCH. FERNANDO PATERLINI  
 ARCHITETTI - DOTT. ING. MARCO PATERLINI  
 BRESCIA - P.I. 00308230176  
 Tel. 030



**Comune di Brescia**

Provincia di Brescia

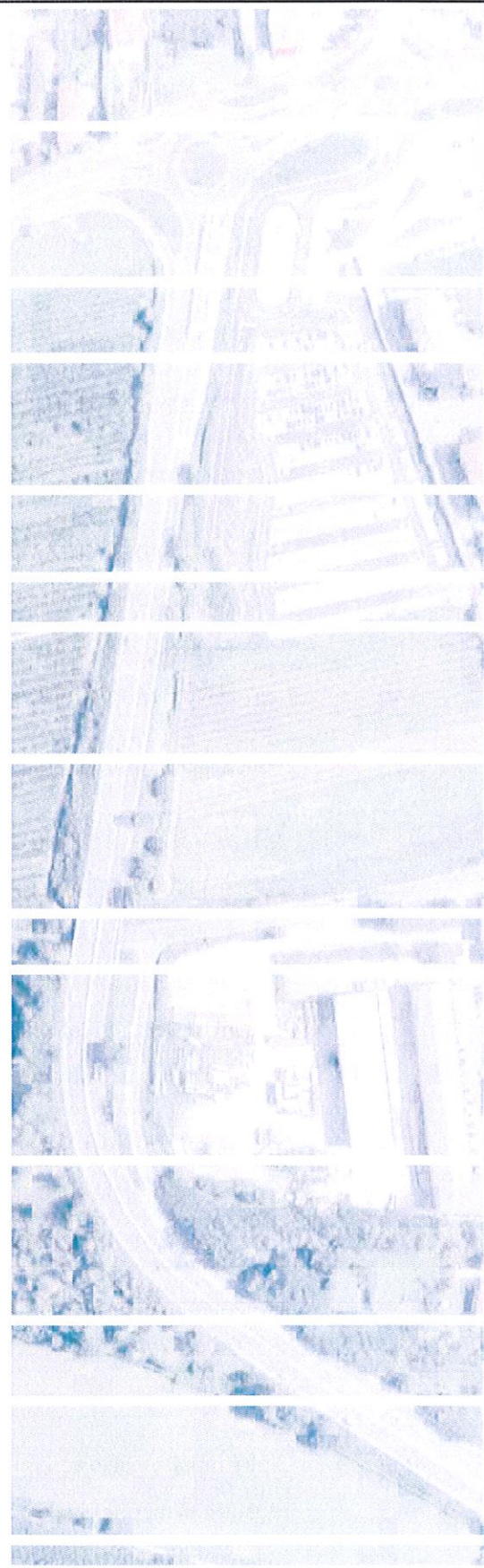
**SANTINI MARIO - SANTINI GIUSEPPE  
SANTINI CESARE - SANTINI LAURETTA**

**PIANO ATTUATIVO  
UNITA' DI INTERVENTO  
A. A. 1 - ARSENALE**



**STUDIO DEL TRAFFICO**

Luglio 2016



**BECONSULT S.R.L.**

BONOMETTI & PARTNERS ENGINEERING CONSULTING S.R.L.

VIA MAMELI, 19/D  
25014 CASTENEDELO (BS) - ITALY  
TEL. 0039/(0)302426398  
FAX 0039/(0)302422367  
E.MAIL: beconsultsrl@beconsultsrl.it

P.IVA/C.F./N. REG. C.G.I.A.A. DI BS:02902990981  
REP. ECONOMICO AMMINISTRATIVO: N. BS-488188



## SOMMARIO

1	PREMESSA .....	2
2	DATI E INFORMAZIONI CARATTERIZZANTI L'INTERVENTO .....	3
3	ANALISI DEL CONTESTO IN CUI SI INSERISCE L'INTERVENTO.....	9
3.1	ANALISI DELL'OFFERTA .....	9
3.2	ANALISI DELLA DOMANDA PRE-INTERVENTO .....	14
3.3	MODELLO DI SIMULAZIONE: SCENARIO 0 PRE INTERVENTO .....	17
4	STIMA DELLA DOMANDA DI MOBILITA' INDOTTA .....	21
5	ANALISI DI IMPATTO DELL'INTERVENTO.....	24
5.1	MODELLO DI SIMULAZIONE: SCENARIO 1 POST INTERVENTO .....	24
5.2	VERIFICA DEI CARICHI DI TRAFFICO AMMISSIBILI SUGLI ARCHI STRADALI.....	28
5.3	VERIFICA DELLE INTERSEZIONI STRADALI .....	28
5.4	ACCESSIBILITA' VEICOLARE ALL' AREA .....	30
6	ANALISI DELL' ACCESSIBILITA' ALL' AREA CON MEZZO PUBBLICO E PER I MODI PEDONALI E CICLABILI .....	33
6.1	INTEGRAZIONE CON LA RETE DI TRASPORTO PUBBLICO LOCALE .....	33
6.2	ACCESSIBILITA' ALL'AREA PER I MODI PEDONALI E CICLABILI .....	36
7	DOTAZIONE DI PARCHEGGI A SERVIZIO DELL' INSEDIAMENTO.....	39
8	CONSIDERAZIONI SU PIANO ATTUATIVO MILESI SRL (ADIACENTE L'INTERVENTO).....	40
	APPENDICE .....	42
	Spire monitoraggio volumi di traffico.....	42
	Postazioni monitoraggio con conteggio diretto: dati di traffico rilevati .....	48
	Rilievo volumi di traffico Via Stretta – Studio Brescia Mobilità Dicembre 2013 .....	50



## 1 PREMESSA

Lo studio che segue si propone l'analisi del traffico e della viabilità di accesso afferente il complesso residenziale previsto nel Piano Attuativo Unità di Intervento A.1.1 - ARSENALE, in Comune di Brescia (BS), Via dell' Arsenale.

Il presente documento fornisce una analisi dell'impatto determinato dal traffico generato dall'intervento previsto nel Piano Attuativo sul contesto urbano e viabilistico in cui esso si colloca, considerando anche gli effetti sulla sosta, con una specifica valutazione volta a valutare la coerenza dei posti offerti a parcheggio rispetto alla domanda di traffico indotto, nonché gli aspetti legati all'accessibilità e all'offerta di Trasporto Pubblico Locale TPL.

In particolare lo studio si articola nei seguenti punti:

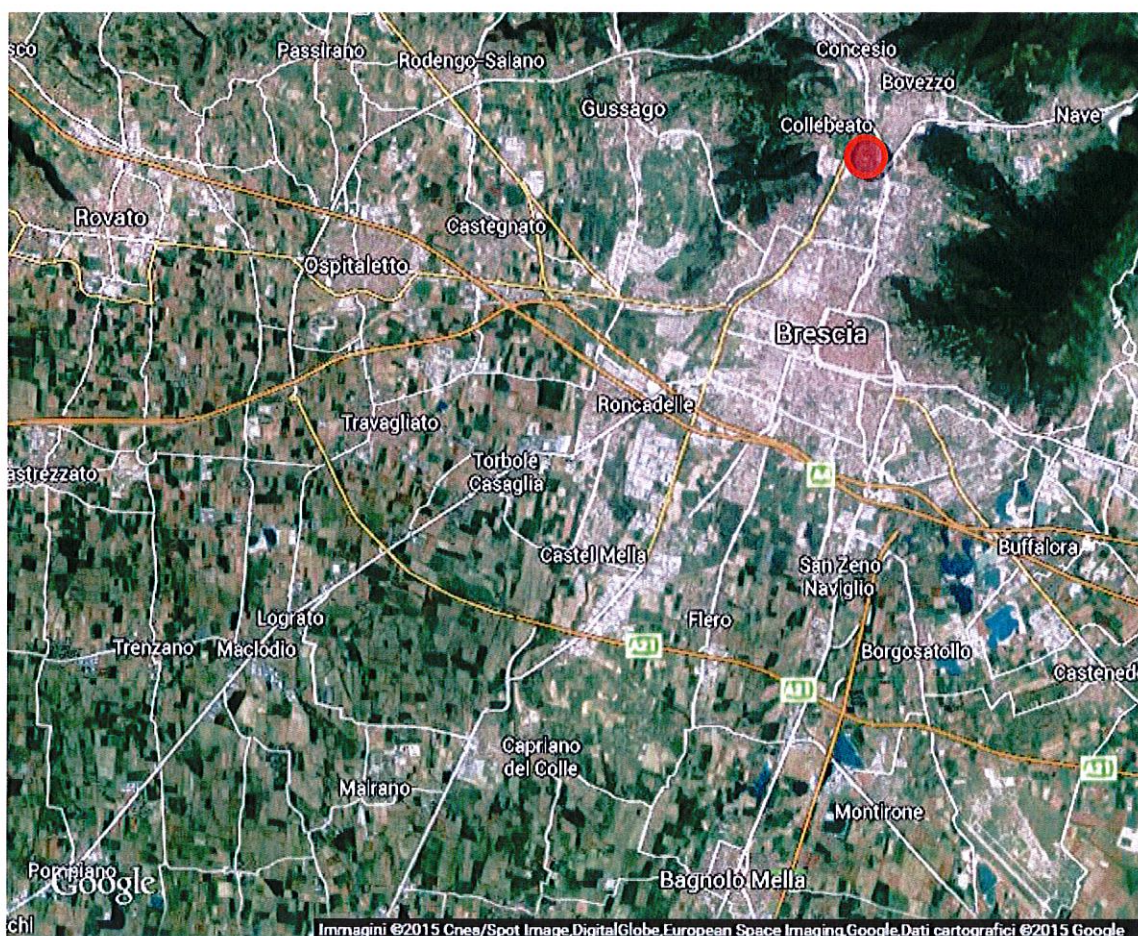
- ✓ **Dati e informazioni caratterizzanti l'intervento**, con indicazione delle SLP complessive previste relativamente alle varie destinazioni d'uso e delle superfici destinate a parcheggio.
- ✓ **Analisi del contesto in cui si inserisce l'intervento**, così suddivisa:
  - Analisi dell'offerta infrastrutturale e viaria;
  - Analisi della domanda pre-intervento;
  - Definizione del modello di simulazione della rete viaria allo stato di fatto.
- ✓ **Stima della domanda di mobilità indotta;**
- ✓ **Analisi di impatto dell'intervento mediante modelli di simulazione**, così articolata:
  - Definizione del modello di simulazione della rete viaria negli scenari futuri di progetto;
  - Verifica dei carichi di traffico ammissibili sugli archi stradali;
  - Verifica delle intersezioni stradali e determinazione dei relativi Livelli di Servizio;
  - Analisi dell'accessibilità veicolare all'area.
- ✓ **Analisi dell'accessibilità all'area per i modi pedonali, ciclabili e il mezzo pubblico;**
- ✓ **Bilancio della sosta** relativamente alla domanda indotta dall'intervento.



## 2 DATI E INFORMAZIONI CARATTERIZZANTI L'INTERVENTO

Il Piano Attuativo Unità di Intervento A.1.1 – ARSENALE, oggetto della presente trattazione, interessa un'area di circa 18.000 mq di superficie territoriale, collocata nella parte settentrionale del territorio comunale di Brescia, al margine settentrionale del quartiere di Casazza; più precisamente l'area risulta compresa tra Via Stretta a Ovest, Via Arsenale a Sud, Via Montelungo (Tangenziale ovest) a nord ed il nuovo parcheggio scambiatore Prealpino (in corrispondenza della fermata Prealpino della metropolitana MetroBS) a est.

Di seguito in *Figura 1*, *Figura 2* e *Figura 3* sono riportati l'inquadramento e la localizzazione dell'area di intervento.



*Figura 1: Piano Attuativo A.1.1 ARSENALE – Inquadramento territoriale sovracomunale*





Figura 2: Piano Attuativo A.1.1 ARSENALE – Inquadramento comunale



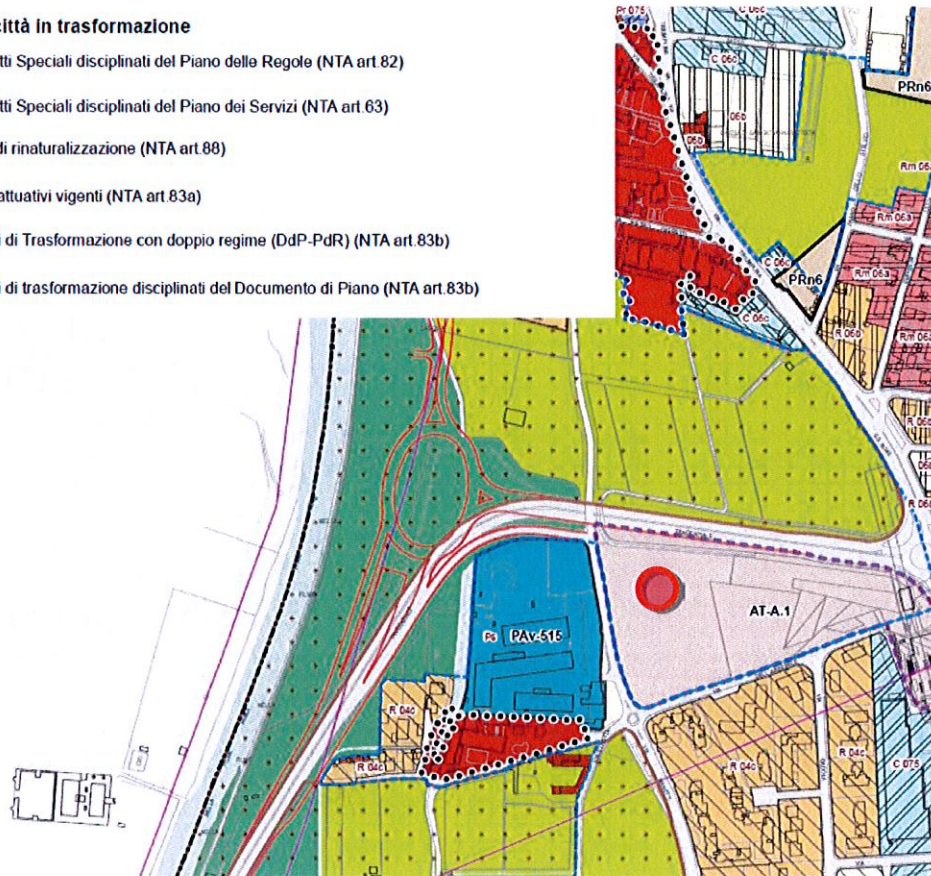
Figura 3: Piano Attuativo A.1.1 ARSENALE – Localizzazione intervento



Urbanisticamente l' Unità di Intervento oggetto di Piano Attuativo è individuata all'interno del Documento di Piano del vigente PGT di Brescia come "Ambito di Trasformazione AT-A.1 METROBUS PREALPINO" (Figura 4):

**Ambiti della città in trasformazione**

- PR Progetti Speciali disciplinati del Piano delle Regole (NTA art.82)
- PS Progetti Speciali disciplinati del Piano dei Servizi (NTA art.63)
- AR Aree di rinaturalizzazione (NTA art.88)
- PAV Piani attuativi vigenti (NTA art.83a)
- AT Ambiti di Trasformazione con doppio regime (DdP-PdR) (NTA art.83b)
- AT Ambiti di trasformazione disciplinati del Documento di Piano (NTA art.83b)



**AT-A.1 METROBUS PREALPINO**

**1. DATI LOCALIZZATIVI**



<b>A.1 METROBUS PREALPINO</b>	
<b>Via dell'Arsenale e Via Triumplina</b>	
Quadrante	<b>NORD</b>
Quartiere	<b>22</b>

IL CONTENUTO DELLA PRESENTE SCHEDA COSTITUISCE UN'ALTERNATIVA A QUANTO PREVISTO E NORMATO NEL PGT2012 (schede A.1.1 E A.1.2 del Documento di Piano NTA-ALLO1). LA VALIDITA' DI TALE DUPLICE OPZIONE SCADRA' CONTESTUALMENTE ALLA DEFINITIVA REVISIONE DELL'ACCORDO TRANSATTIVO (Atto n° 21926 del 14/02/2012) CONFORME A QUANTO APPROVATO CON D.C.C. n° 34/30080PG del 06/02/2012.

Figura 4: Stralci Variante Generale PGT Comune di Brescia – AT – A.1



Conformemente con le prescrizioni delle Norme Tecniche di Attuazione (NTA) del PGT di Brescia, l'intervento in oggetto prevede l'insediamento all'interno dell'area di edifici con **destinazione residenziale per una SIp di 14.000 mq**; non sono previste all'interno del comparto altre destinazioni diverse dalla residenziale.

Di seguito in *Figura 5* è riportato il planivolumetrico dell'intervento:

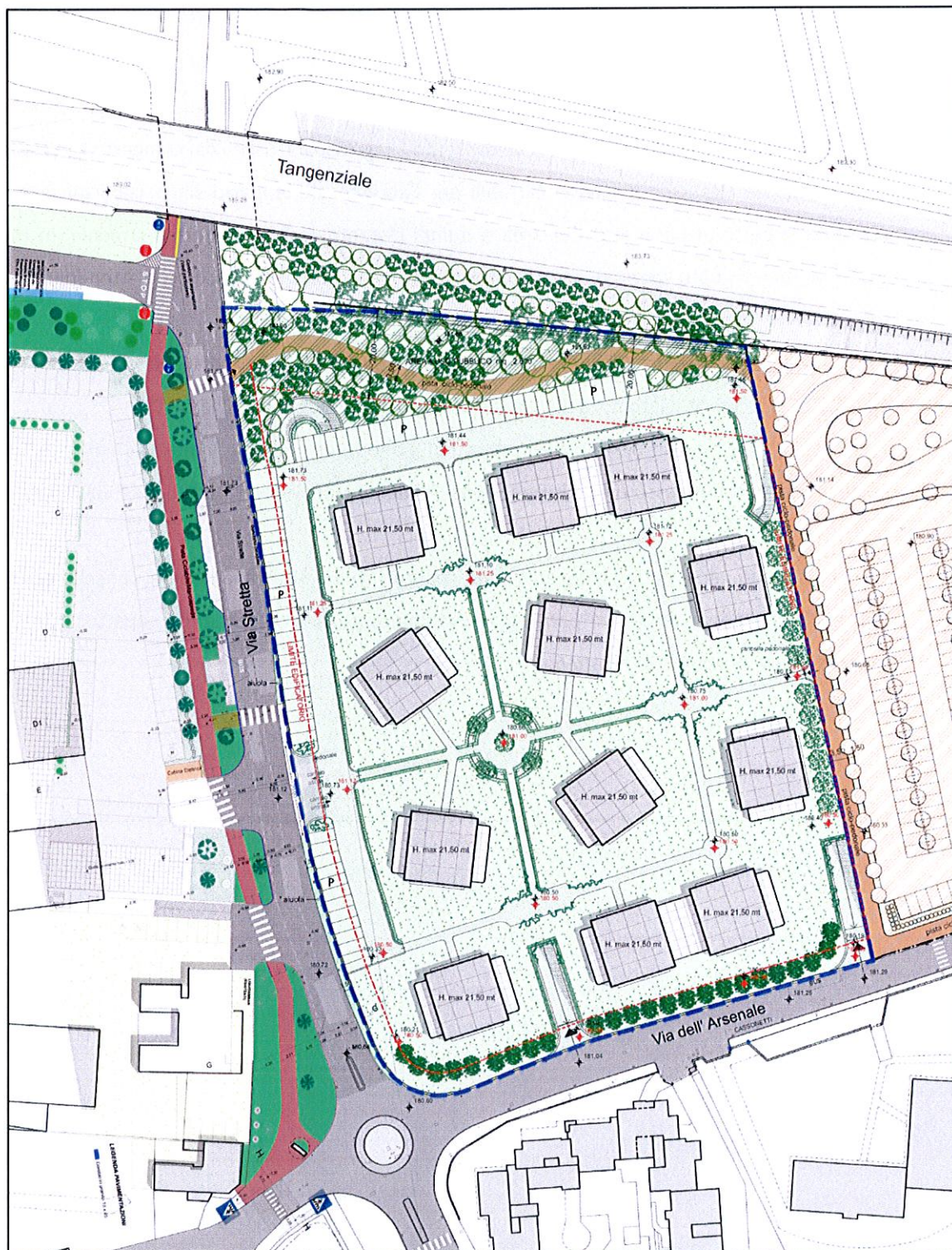


Figura 5: Piano Attuativo A.1.1 ARSENALE – Planivolumetrico



Gli accessi veicolari al nuovo comparto residenziale sono collocati su Via dell'Arsenale e su Via Stretta: su Via dell' Arsenale sono collocati i 2 accessi veicolari principali costituiti da rampe che consentono l'accesso diretto ai posti auto coperti pertinenziali collocati al piano interrato, a servizio degli edifici della parte sud dell'insediamento; entrambe la rampe, a doppio senso di marcia, consentono l'ingresso e l'uscita dal comparto.

Su Via Stretta è collocato un 3° accesso veicolare, costituito da un passo carrabile che consente di accedere alla viabilità interna del comparto, ai posti auto pertinenziali del piano terra ed alle rampe di accesso ai posti auto coperti pertinenziali del piano interrato, a servizio degli edifici della parte nord dell'insediamento. Il passo carrabile consente l'ingresso e l'uscita dal comparto su Via Stretta.

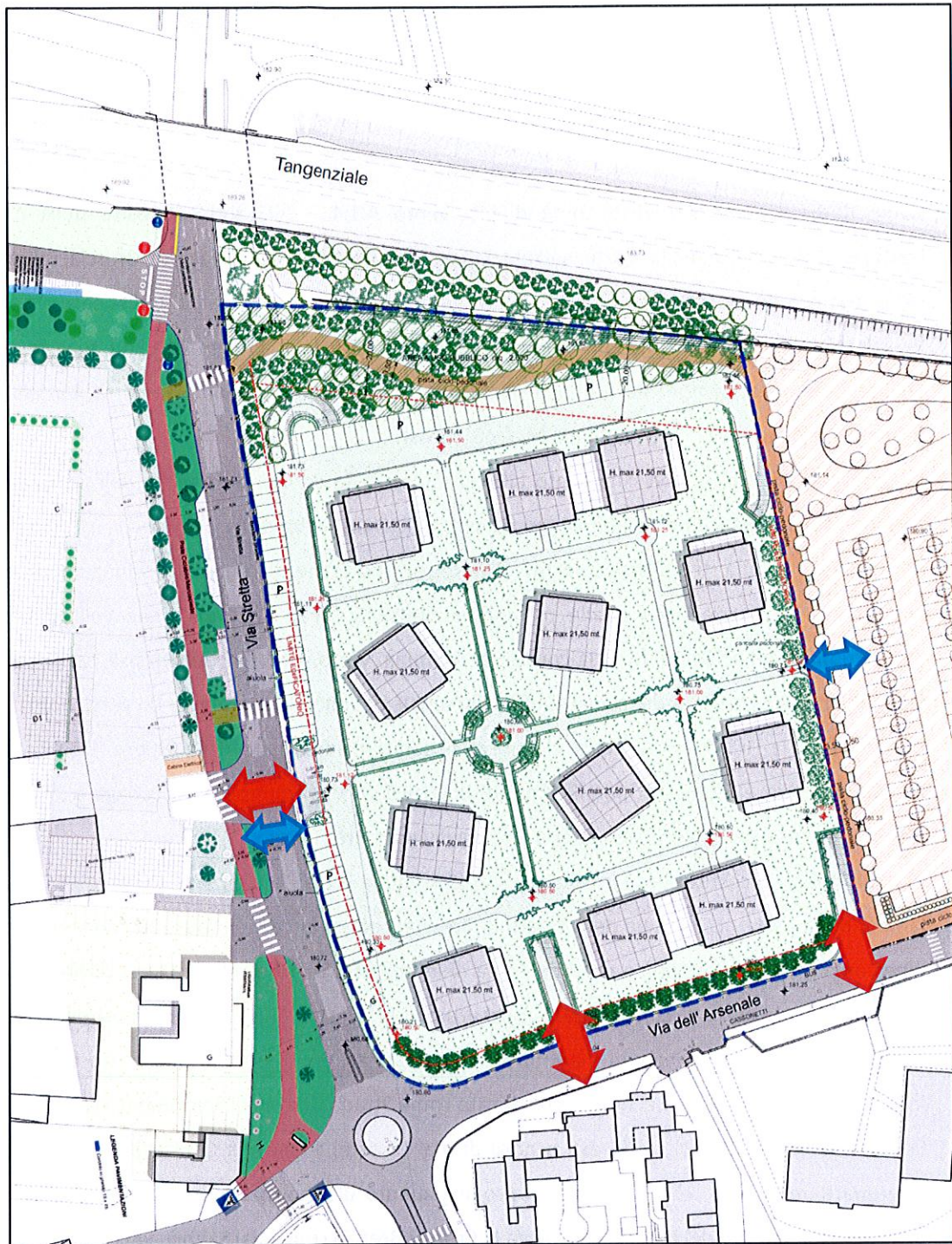
E' previsto che i cancelli dei passi carrabili per l'accesso al comparto siano collocati in posizione arretrata rispetto al perimetro dell'area e quindi distante dalla piattaforma stradale, in modo da garantire un adeguato spazio di sosta, esterno alla carreggiata, per i veicoli che attendono l'apertura dei cancelli e l'ingresso all'insediamento.

I posti auto a parcheggio pertinenziali previsti a piano terra, con accesso da Via Stretta, sono 69, distribuiti parte lungo il lato nord dell'area di intervento e parte lungo il lato ovest.

I posti auto a parcheggio pertinenziali previsti al piano interrato sono indicativamente 168, divisi in quattro settori con accesso rispettivamente da Via dell' Arsenale (settori sud) e da Via Stretta (settori nord).

Gli accessi pedonali al nuovo comparto sono collocati su Via Stretta, a lato dei cancello carraio, e in lato est con accesso diretto al parcheggio Prealpino, posto a fianco del comparto. Il tutto come rappresentato di seguito in *Figura 6*:





 **Accesso carrabile (Bidirezionale: ingresso e uscita)**

 **Accesso pedonale**

Figura 6: Piano Attuativo A.1.1 ARSENALE – Accessi carrabili e pedonali



### **3 ANALISI DEL CONTESTO IN CUI SI INSERISCE L'INTERVENTO**

#### **3.1 ANALISI DELL'OFFERTA**

Come detto il Piano Attuativo Unità di Intervento A.1.1 – ARSENALE, oggetto della presente trattazione si colloca nella parte settentrionale del territorio comunale di Brescia, al margine settentrionale del quartiere di Casazza, in prossimità dei confini comunali di Collebeato e Concesio. Più precisamente l'area risulta compresa tra Via Stretta a Ovest, Via Arsenale a Sud, Via Montelungo (Tangenziale ovest) a nord ed il nuovo parcheggio scambiatore Prealpino (in corrispondenza della fermata Prealpino della metropolitana MetroBS) a est.

La principale viabilità di avvicinamento all'area è costituita da Via Triumplina, dall'asse viario Via Tirandi – Via Stretta e da Via Montelungo (Tangenziale Ovest di Brescia).

Via Triumplina è una strada Urbana di Interquartiere (Tipo E) che costituisce il prolungamento urbano in Comune di Brescia della strada provinciale SPBS345 "delle Tre Valli", che collega il settore settentrionale della Città di Brescia con la Val Trompia, verso nord (la competenza provinciale della SPBS345 inizia in corrispondenza del confine comunale di Concesio, proseguendo verso nord).

L'asse viario Via Tirandi - Via Stretta, classificabile come strada Urbana di Quartiere (Tipo E), si stacca da Via Oberdan e, correndo parallelamente ad ovest di Via Triumplina, si collega a quest'ultima attraverso Via Casazza, anch'essa strada Urbana di Quartiere (Tipo E).

Via Montelungo costituisce il tratto più settentrionale della Tangenziale Ovest di Brescia, che, lambendo la parte occidentale dell'abitato di Brescia, collega la Tangenziale Sud con Via Triumplina, innestandosi su quest'ultima a nord dell'area di intervento. La Tangenziale Ovest di Brescia è quasi interamente classificata come strada Extraurbana Principale (Tipo B), ad eccezione del tratto compreso tra l'intersezione con Via Franchi e l'innesto su Via Oberdan e del tratto finale in cui si innesta su Via Triumplina, nei quali è classificata come Strada Urbana di Scorrimento (Tipo D).

Si innesta su Via Triumplina da est, a nord di Via Casazza, anche Via Conicchio, strada Urbana di Interquartiere (Tipo E) che costituisce il prolungamento urbano in Comune di Brescia della strada provinciale SPBS237 "del Caffaro" e collega la Città di Brescia con la Val Sabbia, verso nord-est.

La rete di accesso all'area è completata dal sistema di strade Urbane Locali Interzonalì (Tipo F) costituito dall'asse Via Mainetti Dominatore – Via Stretta, che corre parallelamente a ovest di Via Triumplina e collega quest'ultima a Via Casazza, da Via Luigi Gadola e Via dell'Arsenale.

A livello infrastrutturale di più larga scala l'accesso all'area, o più in generale al territorio comunale di Brescia, è costituito dalla viabilità di seguito descritta.

La Rete Primaria di accesso è costituita dall'Autostrada A4 "Milano-Venezia", dall'Autostrada A21 "Torino-Piacenza-Brescia" e dall'Autostrada A35 "Bre.Be.Mi".

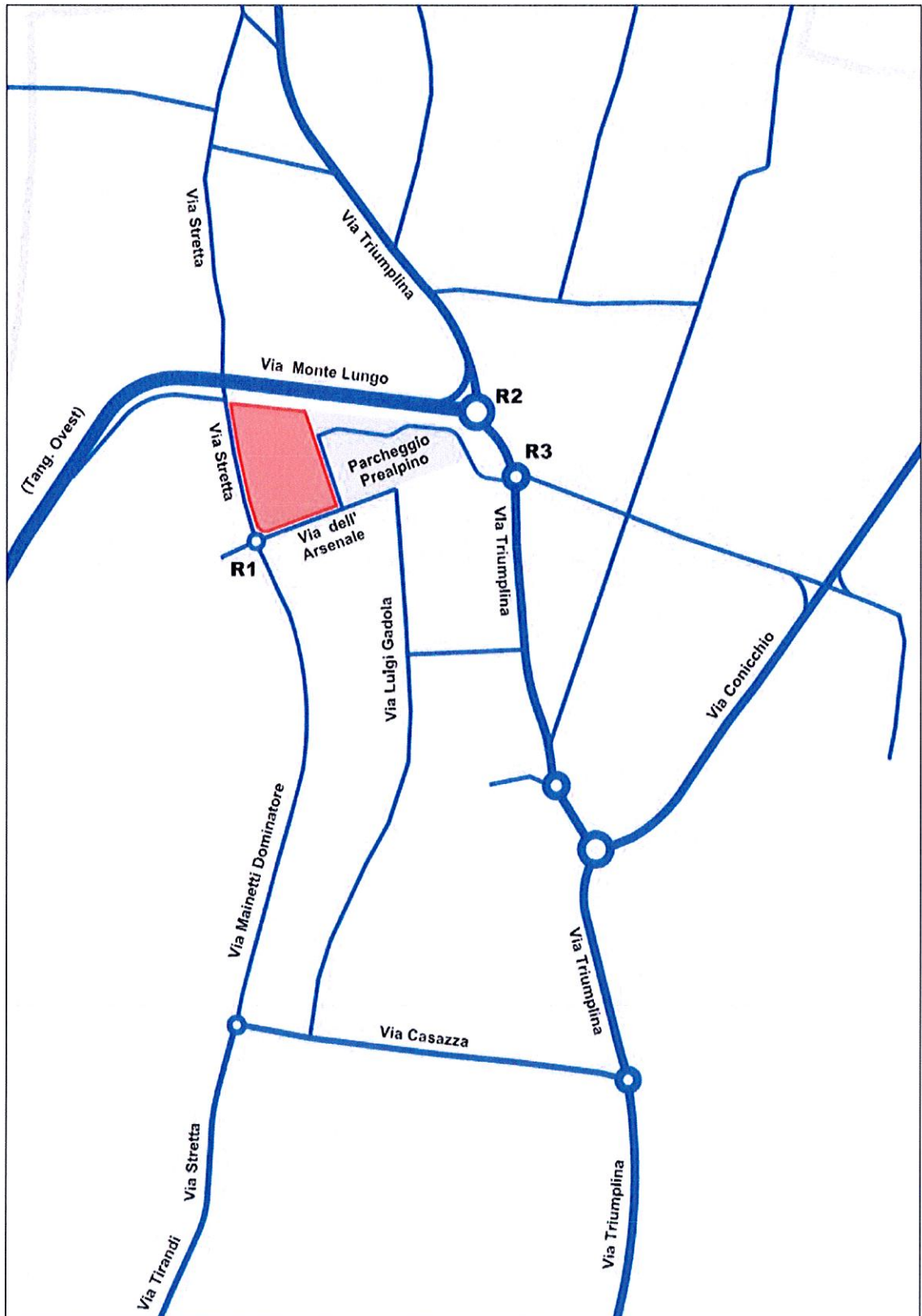
La Rete Principale è costituita dalla strada provinciale SPBS11 “Tangenziale Sud” e dal suo prolungamento SPBS11 “Padana Superiore”, che correndo in direzione est-ovest a sud dell’abitato di Brescia collega il capoluogo provinciale con i territori limitrofi fino alle confinanti province di Verona e Bergamo. Appartiene alla Rete Principale anche la Tangenziale Ovest di Brescia, che, partendo dalla Strada Provinciale SPIX “Brescia – Quinzano” a sud del territorio comunale di Brescia, interseca la Tangenziale Sud e prosegue ad ovest dell’abitato fino ad immettersi su Via Triumplina, come Via Monte Lungo, nel settore nord cittadino.

Completano la viabilità sovracomunale di accesso alla città le già citate SPBS345 “delle Tre Valli” e SPBS237 “del Caffaro” da nord, appartenenti alla Rete Secondaria della viabilità provinciale.

Di seguito sono riportati:

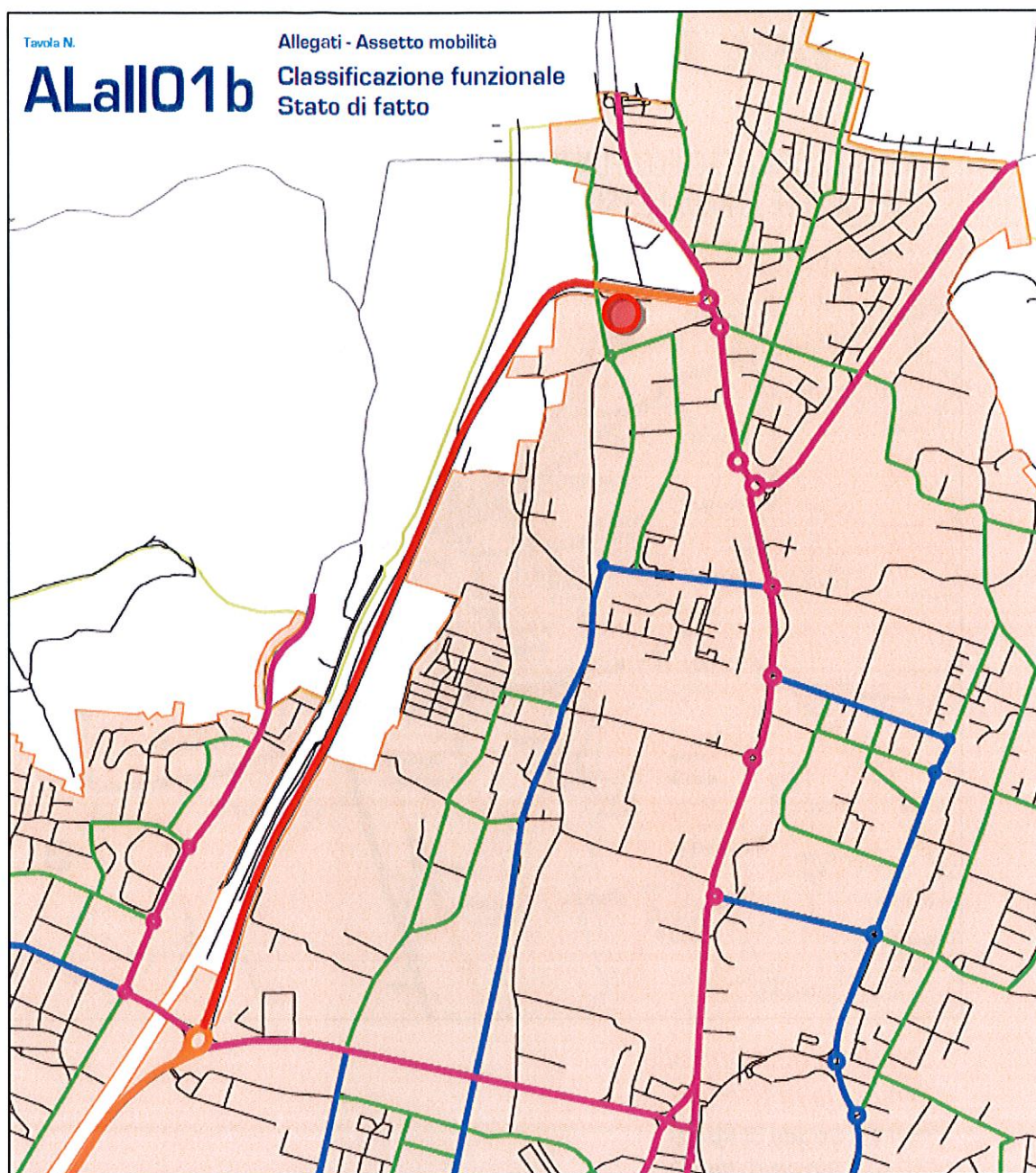
- Rete viabilità di studio (*Figura 7*);
- PGT Brescia: Classificazione funzionale della rete stradale allo Stato di Fatto (*Figura 8*);
- PTVE Prov. Brescia: Classificazione tecnico funzionale della rete stradale di esistente (*Figura 9*).





 Area Piano Attuativo Unità di intervento A.1.1 - ARSENALE

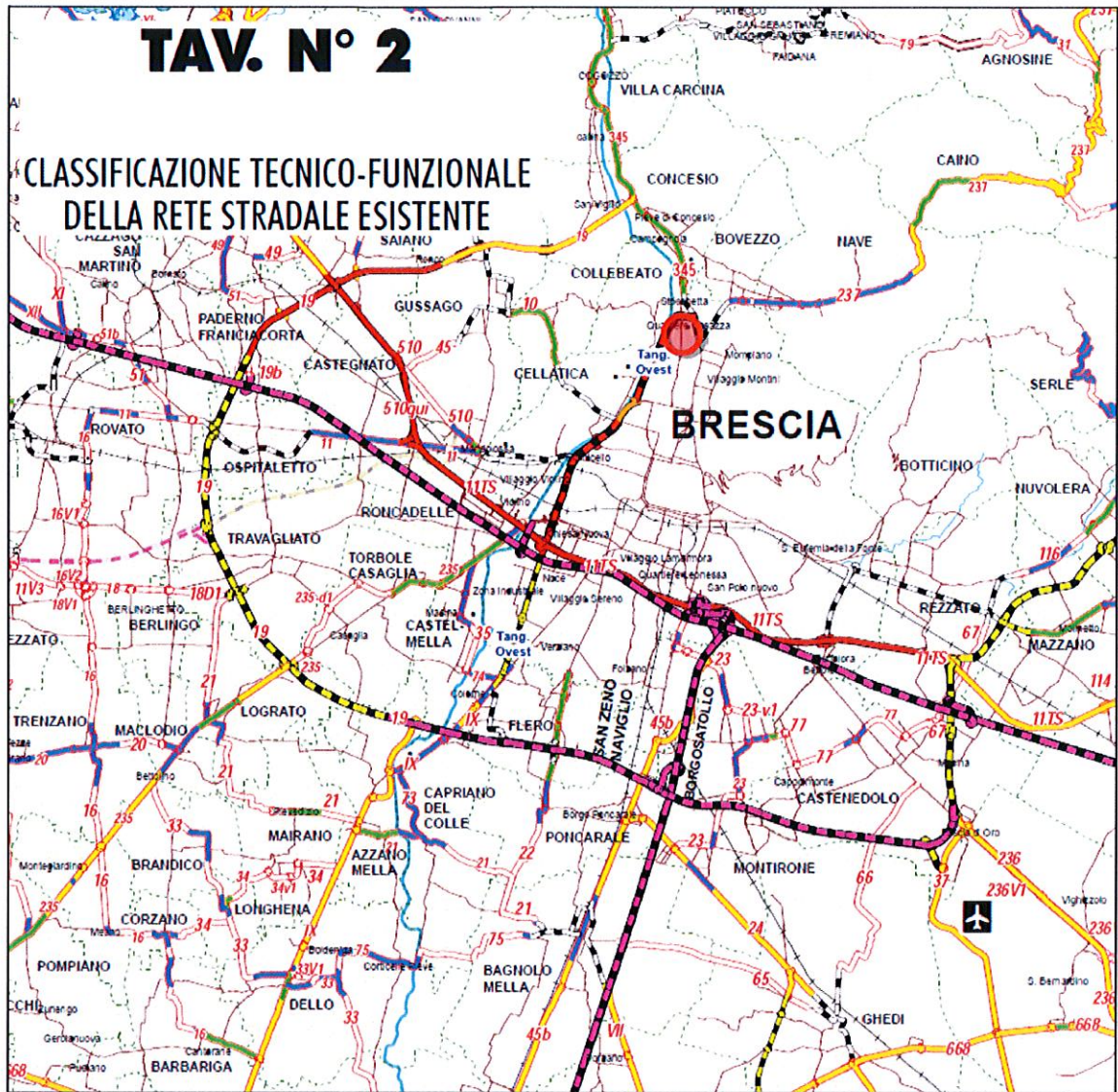
Figura 7: Rete viabilità di studio



- Strade extraurbane principali (Tipo B)
- Strade extraurbane secondarie (Tipo C)
- Strade extraurbane locali a traffico sostenuto (Tipo F1)
- Strade urbane di scorrimento (Tipo D)
- Strade urbane di interquartiere (Tipo E)
- Strade urbane di quartiere (Tipo E)
- Strade urbane locali interzonali (Tipo F)
- Strade locali (Tipo F)

Figura 8: Stralcio PGT Comune di Brescia – Assetto Mobilità - ALall01b Classificazione funzionale Stato di Fatto





**Strade in gestione alla  
Provincia di Brescia**

- Strade di tipo B
- Strade di tipo C
- Strade di tipo E
- Strade di tipo F Extraurbane
- Strade di tipo F Urbane

**Strade non di competenza**

- Strade di tipo A
- Strade di tipo B
- Strade di tipo C
- Strade di tipo D
- Strade di tipo F

Figura 9: Stralcio PTVE Provincia di Brescia – Tav. 2 Classificazione tecnico funzionale della rete stradale esistente

### 3.2 ANALISI DELLA DOMANDA PRE-INTERVENTO

Al fine dell'analisi della domanda relativa allo stato di fatto, con riferimento alla rete viaria di accesso all'area del Piano Attuativo Unità di Intervento A.1.1 – ARSENALE così come descritta e rappresentata nei precedenti paragrafi, sono stati recepiti i dati di rilievo relativi alle spire fisse di monitoraggio del traffico collocate sui principali archi della viabilità comunale, acquisiti dal *Settore Mobilità, eliminazione barriere architettoniche e trasporto pubblico* del Comune di Brescia.

Le spire forniscono i dati relativi ai volumi di traffico giornaliero su ciascuna sezione stradale monitorata, suddivisi per ora. Per la presente trattazione sono stati utilizzati i dati relativi all'ora di punta del mattino 7:30/8:30 del generico giorno feriale scolastico, considerata la più gravosa per un insediamento di tipo residenziale. In particolare sono stati estrapolati dalla spire di monitoraggio i volumi di traffico orari relativi alla media dei giorni feriali di Marzo 2015; per la determinazione del dato di punta oraria mattutina si è considerato il volume orario maggiore tra gli intervalli 7:00/8:00 e 8:00/9:00.

Le postazioni fisse di rilievo dei volumi di traffico (spire) considerate sono rappresentate in *Figura 10*. I dati di traffico recepiti dalle spire sono stati integrati con ulteriori rilievi in corrispondenza della rete urbana locale di accesso all'insediamento, in particolare su Via dell'Arsenale, Via Luigi Gadola ed il braccio di accesso al parcheggio Prealpino dalla rotatoria su Via Triumplina, effettuati con conteggio diretto nell'ora di punta del mattino 7:30/8:30 del generico giorno feriale.

Stante i tempi assegnati allo scrivente per la stesura del presente studio, detti rilievi sono stati effettuati nelle giornate di Mercoledì 15 Luglio 2015 e Giovedì 16 Luglio 2015, giorni feriali non scolastici. Al fine di correggere i dati così rilevati, uniformandoli ai volumi di traffico di un generico giorno feriale scolastico, è stato effettuato un conteggio diretto del traffico veicolare su Via Tirandi, nella stessa posizione in cui è collocata una delle spire di rilievo comunali, nell'ora di punta di Mercoledì 15 Luglio 2015. Il numero di veicoli è stato confrontato con il dato della spira, riferito all'ora di punta del generico giorno feriale di Marzo 2015:

	Marzo 2015	Luglio 2015	Marzo/Luglio
Dir. Nord (Spira 172)	289	106	2,73
Dir. Sud (Spira 171)	531	184	2,88
Bidirezionale	820	290	2,83

Ai volumi di traffico rilevati il 15 e 16 Luglio 2015 deve essere quindi applicato un coefficiente correttivo di omologazione al generico giorno feriale scolastico pari a 2,83.

Il volume di traffico rilevato è stato inoltre omogeneizzato in termini di veicoli equivalenti utilizzando



i seguenti coefficienti:

- Autoveicoli: = 1.0
- Mezzi pesanti (superiori ai 3,5 t): = 2.5
- Bus: = 4.0
- Biciclette e motocicli: = 0.3

Tali coefficienti correlano le diverse tipologie di veicolo ad una unità equivalente (a cui è assegnato un coefficiente unitario) permettendo l'omogeneizzazione delle diverse componenti di traffico in funzione dell'ingombro dinamico.

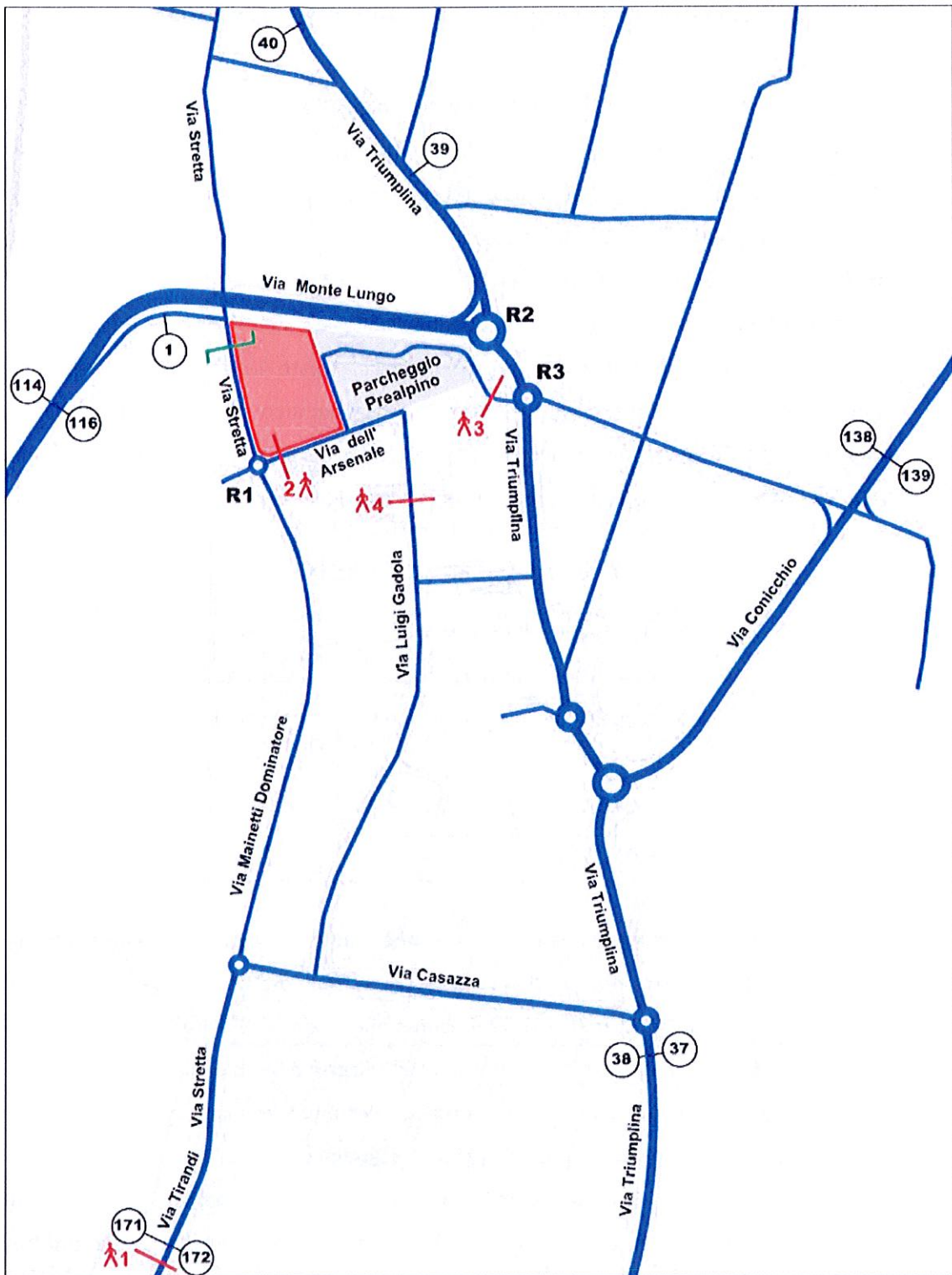
A completamento dell'analisi del traffico esistente sulla viabilità di accesso all'area sono stati recepiti i dati contenuti nella *Relazione sul Traffico* relativa al *Piano attuativo per insediamento di attività industriale in zona produttiva esistente (Committente Milesi S.r.l.)* redatto da Brescia Mobilità S.p.a. nel Dicembre 2013. In particolare lo studio contiene i dati relativi ai rilievi di traffico effettuati su Via Stretta, in corrispondenza dell'area oggetto della presente trattazione, nel Dicembre 2013, così riassunti:

<b>Via Stretta</b>	<b>Ora di punta della mattina [veicoli/h]</b>	<b>Giorno [veicoli/giorno]</b>
Direzione 1 Nord-Sud	600	4800
Direzione 2 Sud - Nord	200	4600
Bidirezionale	800	9400

Le postazioni di rilievo dei volumi di traffico considerate sono rappresentate in *Figura 10*.

In *Appendice* sono altresì riportate:

- Spire monitoraggio volumi di traffico;
- Postazioni monitoraggio con conteggio diretto: dati di traffico rilevati Mercoledì 15 e Giovedì 16 Luglio 2015 (7:30/8:30);
- Rilievo volumi di traffico Via Stretta – Studio Brescia Mobilità Dicembre 2013.



- Area Piano Attuativo Unità di intervento A.1.1 - ARSENALE
- N Postazione fissa (spira) rilievo traffico
- ▲ Postazione rilievo sezione stradale
- └─┘ Postazione rilievo Via Stretta (studio Brescia Mobilità 2013)

Figura 10: Postazioni di rilievo dei flussi di traffico



### 3.3 MODELLO DI SIMULAZIONE: SCENARIO 0 PRE INTERVENTO

Sulla scorta dell'offerta viabilistica esistente e della domanda pre intervento definite nei precedenti paragrafi, è stato realizzato un modello matematico di macro simulazione dei flussi di traffico afferenti la viabilità limitrofa e di accesso all'area del Piano Attuativo Unità di Intervento A.1.1 – ARSENALE, con riferimento all'ora di punta del mattino (7:30/8:30) del generico giorno feriale scolastico: tale modello è definito come SCENARIO 0 PRE INTERVENTO.

La classificazione funzionale degli archi di suddetta viabilità è stata recepita dal Sistema della Mobilità del PGT di Brescia, secondo quanto rappresentato nell'elaborato *ALall016b Classificazione funzionale stato di fatto*, riportato nelle pagine precedenti. A ciascun arco stradale sono state assegnate le seguenti Capacità C (per senso di marcia), desunte dalla tipologia di strada con riferimento al DM 5.11.2011 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade":

Tipologia	Capacità C
Extraurbane Principali (Tipo B)	2.000 veicoli/h
Urbane di Scorrimento (Tipo D)	1.600 veicoli/h
Urbane di Interquartiere (Tipo E)	1.600 veicoli/h
Urbane di Quartiere (Tipo E)	800 veicoli/h
Urbane Locali Interzonalì (Tipo F)	800 veicoli/h
Locali (Tipo F)	800 veicoli/h

Per la realizzazione del modello di macro simulazione è stato utilizzato un software specifico (VISUM 9.4 PTV AG – TPS srl), che è in grado di determinare la distribuzione dei flussi veicolari sulla rete viaria di studio sulla base di una matrice Origine/Destinazione (matrice O/D) degli spostamenti, che a sua volta viene determinata a partire dai dati rilevati nelle diverse postazioni di studio.

La matrice O/D rappresenta gli spostamenti tra poli di traffico; ciascun elemento (i,j) della matrice indica il numero dei veicoli aventi provenienza i e destinazione j.

Per effettuare le indagini O/D (al fine della creazione della relativa matrice) sono state individuate diverse zone corrispondenti ai diversi poli di generazione ed attrazione dei flussi di traffico (sezioni stradali al cordone, nuclei abitati, ecc.).

Sulla base di tale matrice O/D è stato elaborato il modello matematico di distribuzione dei veicoli sulla rete viabilistica di studio.

Il modello assimila la rete stradale ad un grafo che, per sua definizione, è costituito da archi e nodi. A ciascun arco viene assegnato un carico veicolare sulla base di una legge matematica. La scelta di quest'ultima dipende dal tipo di rete e dal tipo di mobilità che caratterizza l'area.

Il modello è in grado di tener conto della possibilità reale dell'utente di scegliere l'itinerario a lui più conveniente in termini di costo (dove il fattore di percorrenza temporale è predominante), nell'ipotesi di comportamenti razionali e di completa informazione degli utenti. L'assegnazione viene effettuata per successive iterazioni, fino alla convergenza, considerando per ciascun veicolo il punto di origine e destinazione.

Il modello matematico è in grado di produrre un flussogramma di rete dipendente dalla matrice O/D di base immessa.

Infine il modello è in grado di calibrare sia la matrice O/D immessa che il relativo flussogramma. Tale calibrazione viene effettuata tramite il confronto dei dati ottenuti dall'elaborazione matematica con i flussi veicolari reali conteggiati nelle sezioni di cui ai paragrafi precedenti.

Di seguito, in *Figura 11* e *Figura 12* è riportato il Flussogramma degli spostamenti esistenti, ora di punta 7:30/8:30 generico giorno ferialo, relativo allo SCENARIO 0 PRE INTERVENTO.



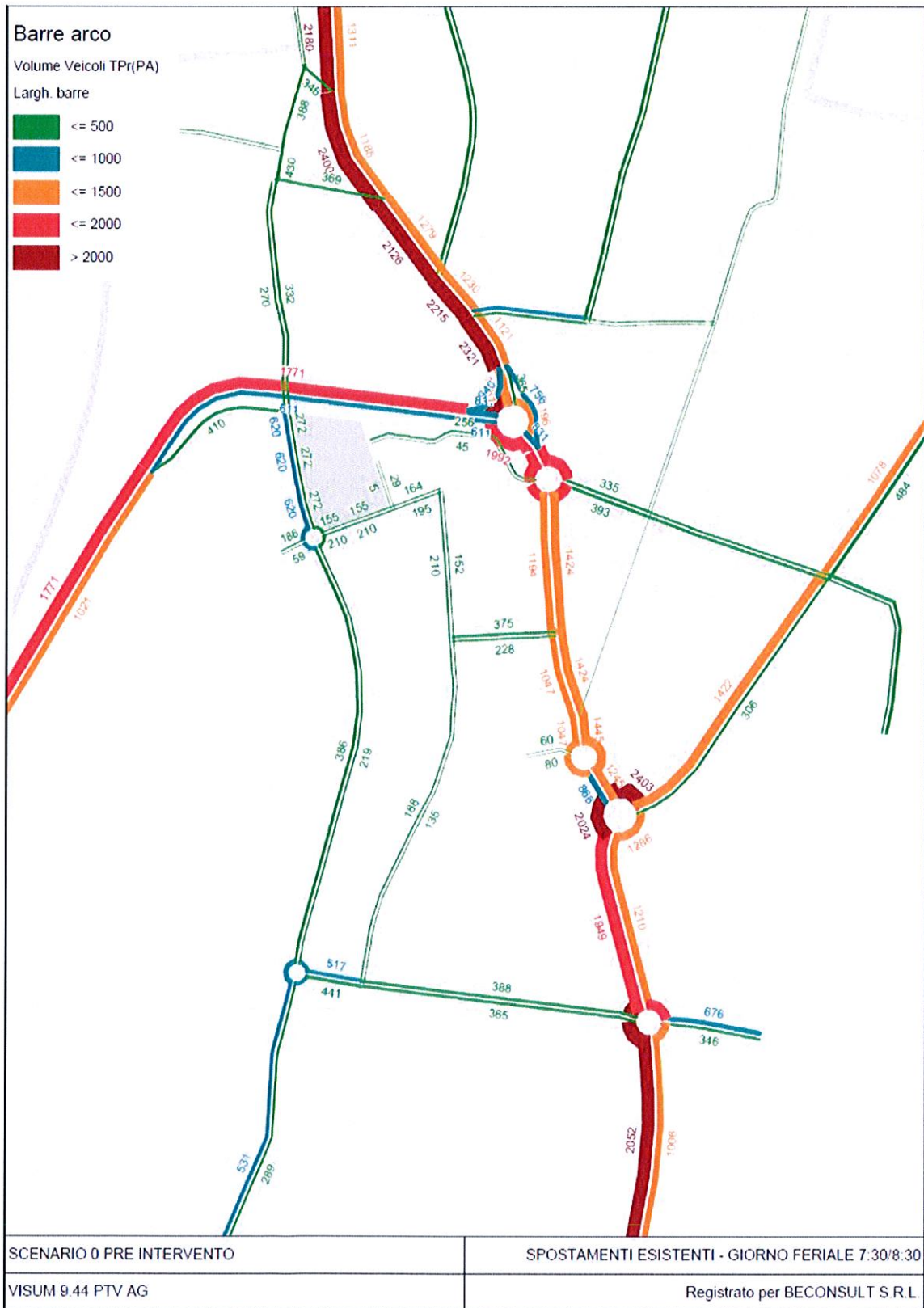


Figura 11: SCENARIO 0 PRE INTERVENTO: Flussogramma spostamenti esistenti

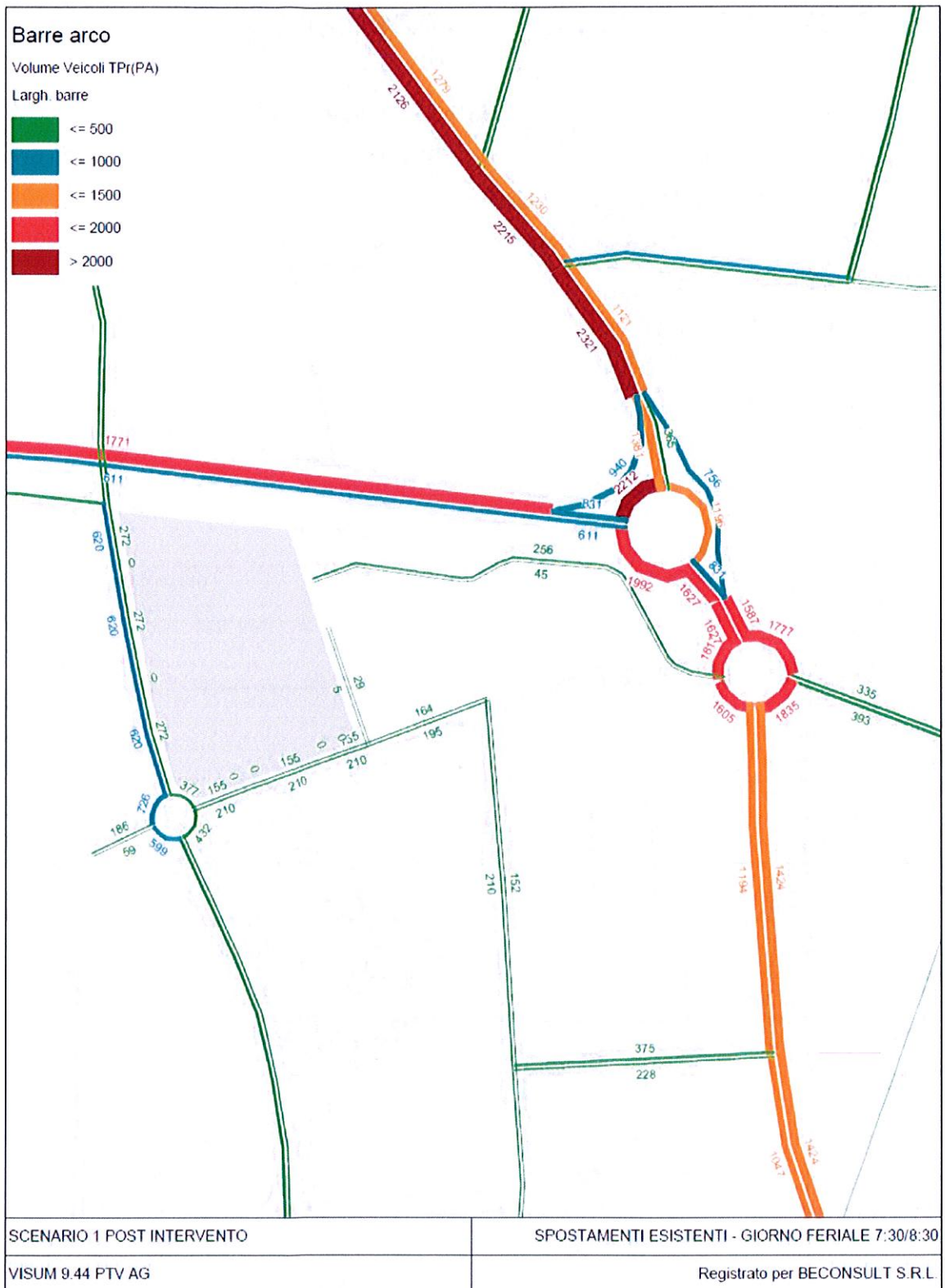


Figura 12: SCENARIO 0 PRE INTERVENTO: Flussogramma spostamenti esistenti (particolare)



## 4 STIMA DELLA DOMANDA DI MOBILITA' INDOTTA

La stima della domanda di traffico generato ed attratto dall' intervento previsto dal Piano Attuativo Unità di Intervento A.1.1 – ARSENALE, è stata effettuata secondo i criteri indicati dal Trip Generation dell' ITE (Institute of Transportation Engineers).

I volumi di traffico indotti sono stati determinati per l'ora di punta del mattino (7:30/8:30) del generico giorno feriale e per l'intero giorno feriale, con riferimento alle destinazioni previste dall'intervento, consistenti in **14.000 mq di slp residenziale**.

Il Trip Generation prevede per insediamenti residenziali i seguenti valori di traffico indotto, per l'ora di punta del mattino del generico giorno feriale (*Figura 13*).

### Trip Generation per Dwelling Unit

Average Rate	Range of Rates	Standard Deviation
0.55	0.10 - 1.08	0.76

### Data Plot and Equation

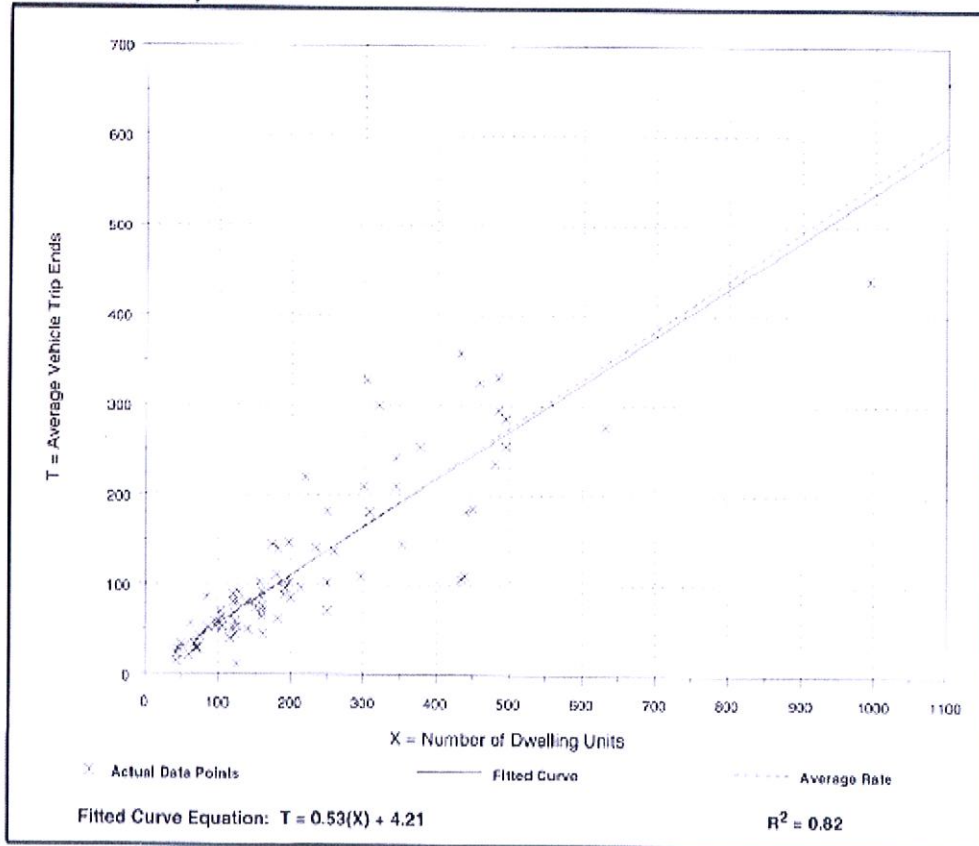


Figura 13: Trip Generation ITE – Apartment AM Peak Hour of generator

Considerando una slp media per unità abitativa pari a 100 mq, e quindi 140 unità abitative, una percentuale di veicoli entranti pari al 20% e di veicoli uscenti pari a 80 % (Directional Distribution ITE), dalla Fitted Curve Equation sopra riportata si ricava:

Traffico indotto	Ora di punta del mattino (7:30/8:30) [veicoli/h]
Bidirezionale	79
Attratto (Entrante)	16
Generato (Uscente)	63

Il Trip Generation prevede per insediamenti residenziali i seguenti valori di traffico indotto per l'intero generico giorno ferialo (Figura 14):

**Trip Generation per Dwelling Unit**

Average Rate	Range of Rates	Standard Deviation
6.72	2.00 - 12.50	3.02

**Data Plot and Equation**

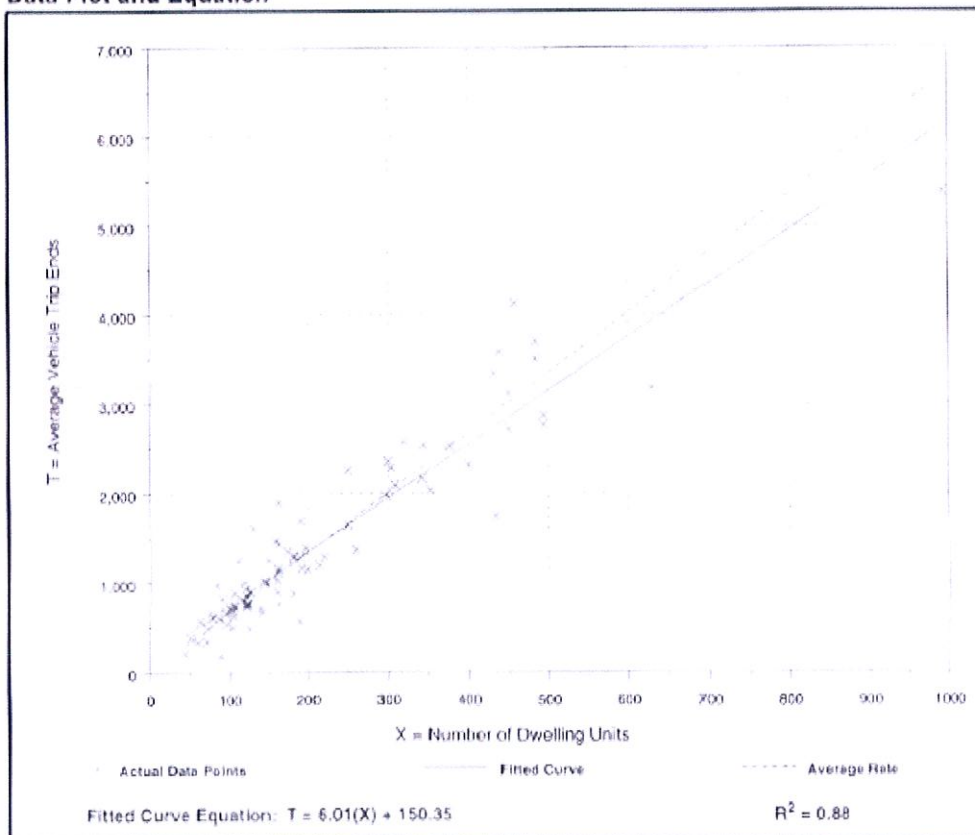


Figura 14: Trip Generation ITE – Apartment Weekday



Considerando una slp media per unità abitativa pari a 100 mq, e quindi 140 unità abitative, dalla Fitted Curve Equation sopra riportata si ricava:

Traffico indotto	Generico Giorno feriale [veicoli/giorno]
Bidirezionale	992
Attratto (Entrante)	496
Generato (Uscente)	496

La distribuzione del traffico indotto sulla rete viaria di accesso all'area oggetto di intervento è stata determinata con riferimento ai livelli di attrazione e generazione degli spostamenti sul territorio comunale di Brescia riportati nella *Relazione Assetto Mobilità* allegata al PGT vigente (*Figura 15*).

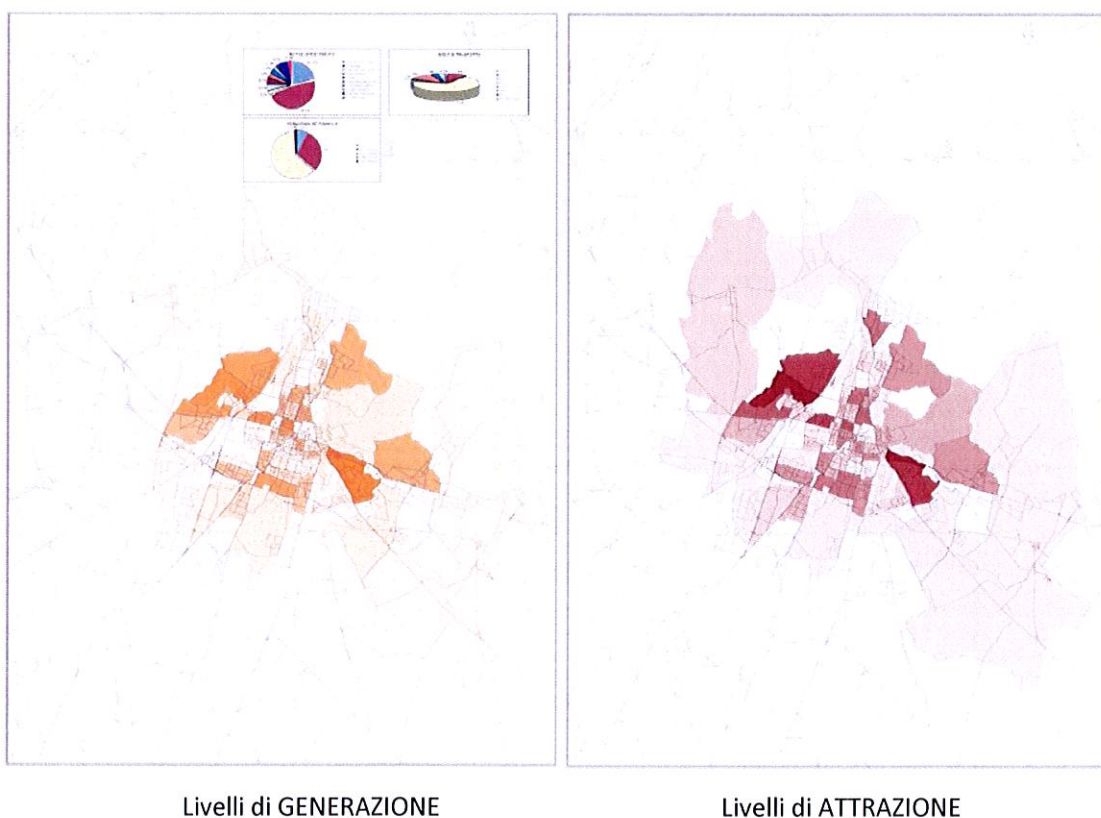


Figura 15: PGT Comune di Brescia – Assetto Mobilità - ALall01r Livelli di attrazione e generazione

## 5 ANALISI DI IMPATTO DELL'INTERVENTO

### 5.1 MODELLO DI SIMULAZIONE: SCENARIO 1 POST INTERVENTO

Sulla scorta dell' offerta viabilistica esistente, delle caratteristiche del complesso in progetto e della domanda di mobilità indotta definite nei precedenti paragrafi, è stato realizzato un modello matematico di macro simulazione dei flussi di traffico afferenti la viabilità limitrofa e di accesso all' area del Piano Attuativo Unità di Intervento A.1.1 – ARSENALE a seguito della realizzazione dell' intervento, con riferimento all' ora di punta del mattino (7:30/8:30) del generico giorno feriale scolastico: tale modello è definito come SCENARIO 1 POST INTERVENTO.

Per lo sviluppo del nuovo modello di simulazione è stata creata una nuova matrice O/D degli spostamenti futuri, a partire dalla matrice calibrata O/D relativa allo scenario esistente. Alle zone corrispondenti ai diversi poli di generazione ed attrazione dei flussi di traffico è stata aggiunta una ulteriore zona, corrispondente al nuovo intervento previsto, alla quale è stato assegnato il relativo indotto veicolare.

La rete viabilistica relativa allo SCENARIO 1 POST INTERVENTO coincide con la rete viabilistica dello SCENARIO 0 PRE INTERVENTO, con la sola introduzione delle rampe e dei passi carrabili di accesso all' area Unità di Intervento A.1.1. – ARSENALE previsti su Via Stretta e Via dell' Arsenale.

Di seguito, in *Figura 16* e *Figura 17* è riportato il Flussogramma degli spostamenti futuri, ora di punta 7:30/8:30 del generico giorno feriale, relativo allo SCENARIO 1 POST INTERVENTO.

In *Figura 18* è altresì riportato il confronto tra lo SCENARIO 1 POST INTERVENTO e lo SCENARIO 0 PRE INTERVENTO, con la rappresentazione del Flussogramma di differenza tra gli spostamenti futuri e gli spostamenti esistenti.



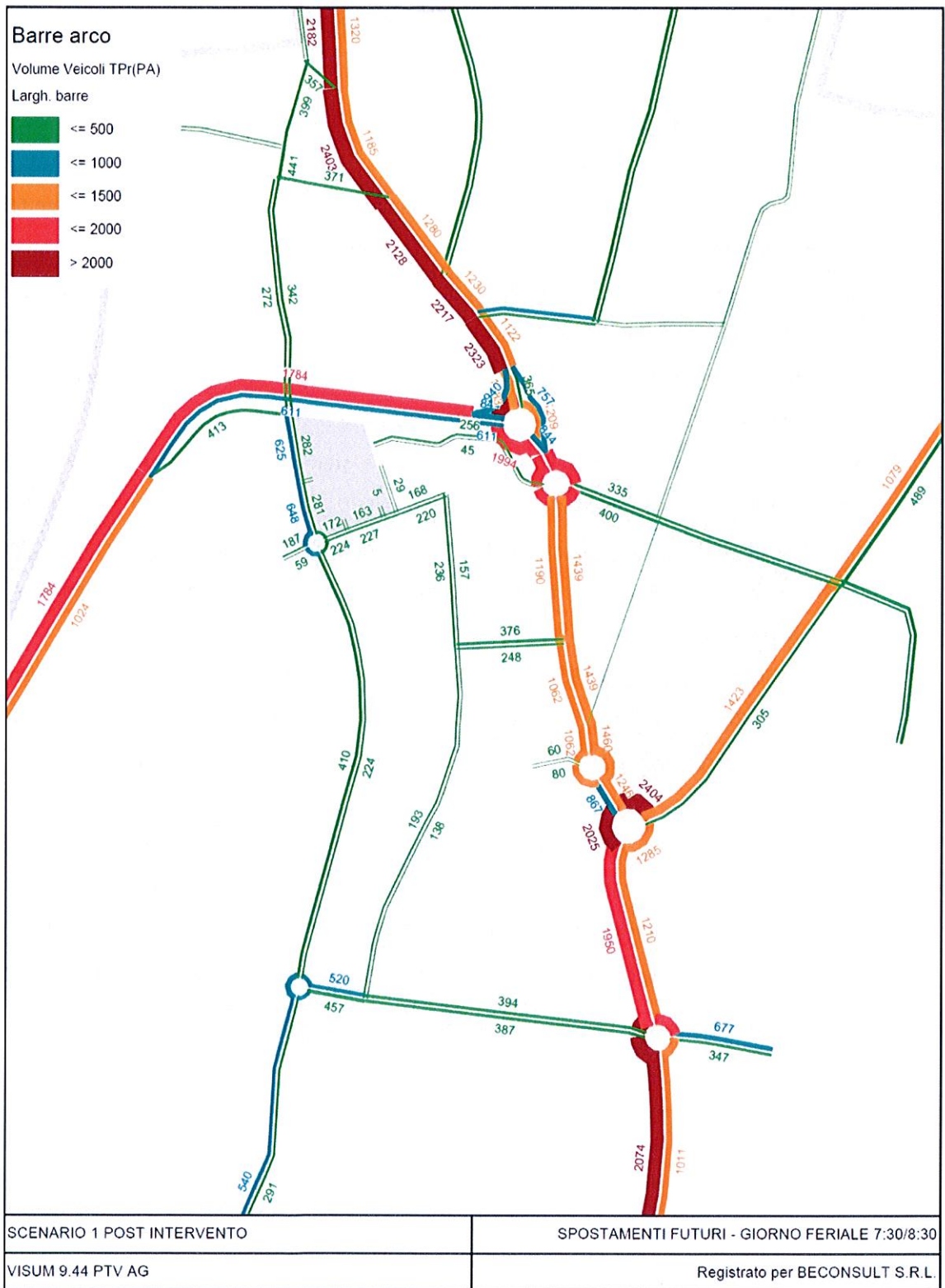


Figura 16: SCENARIO 1 POST INTERVENTO: Flussogramma spostamenti futuri

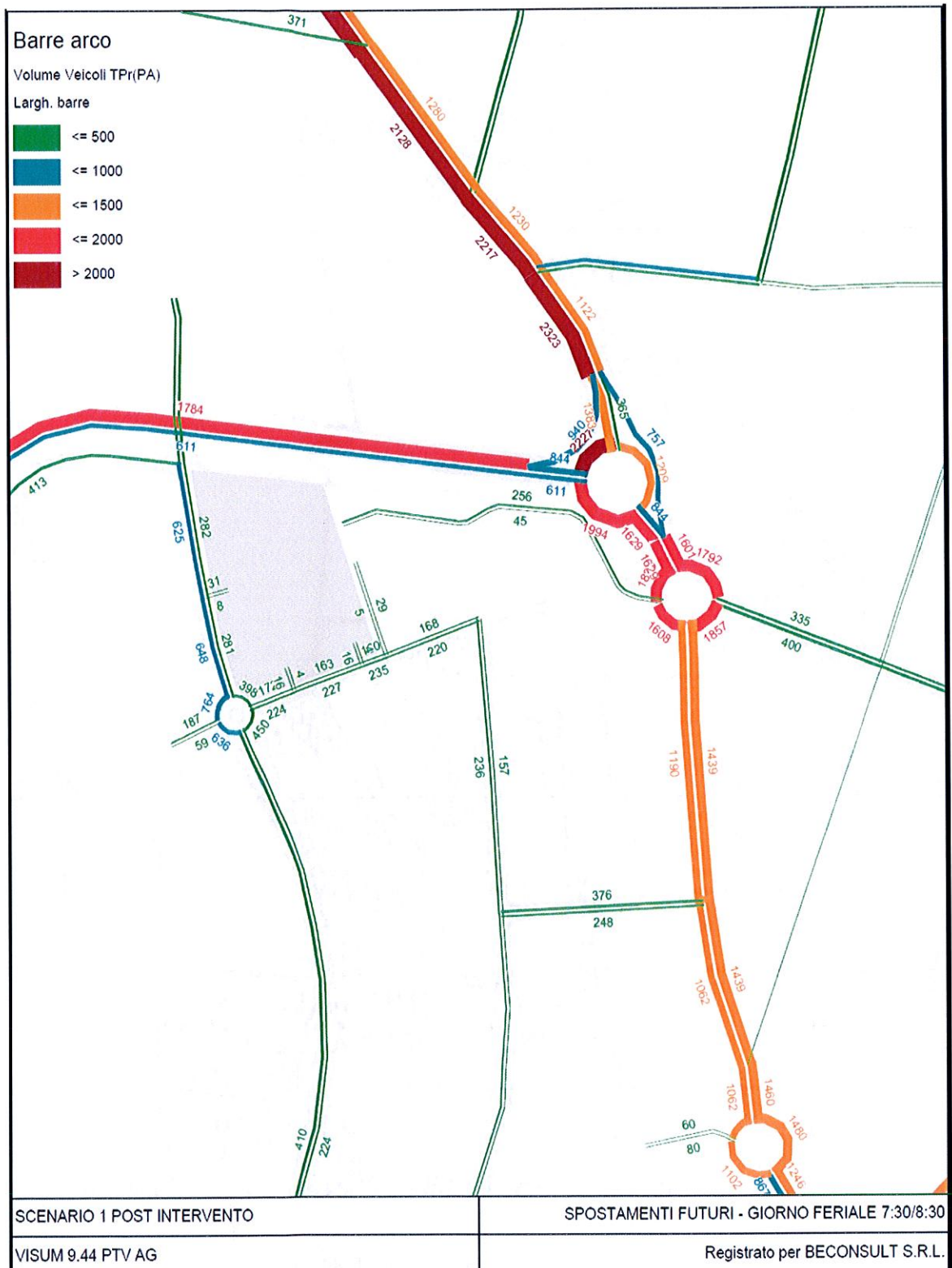


Figura 17: SCENARIO 1 POST INTERVENTO: Flussogramma spostamenti futuri (particolare)



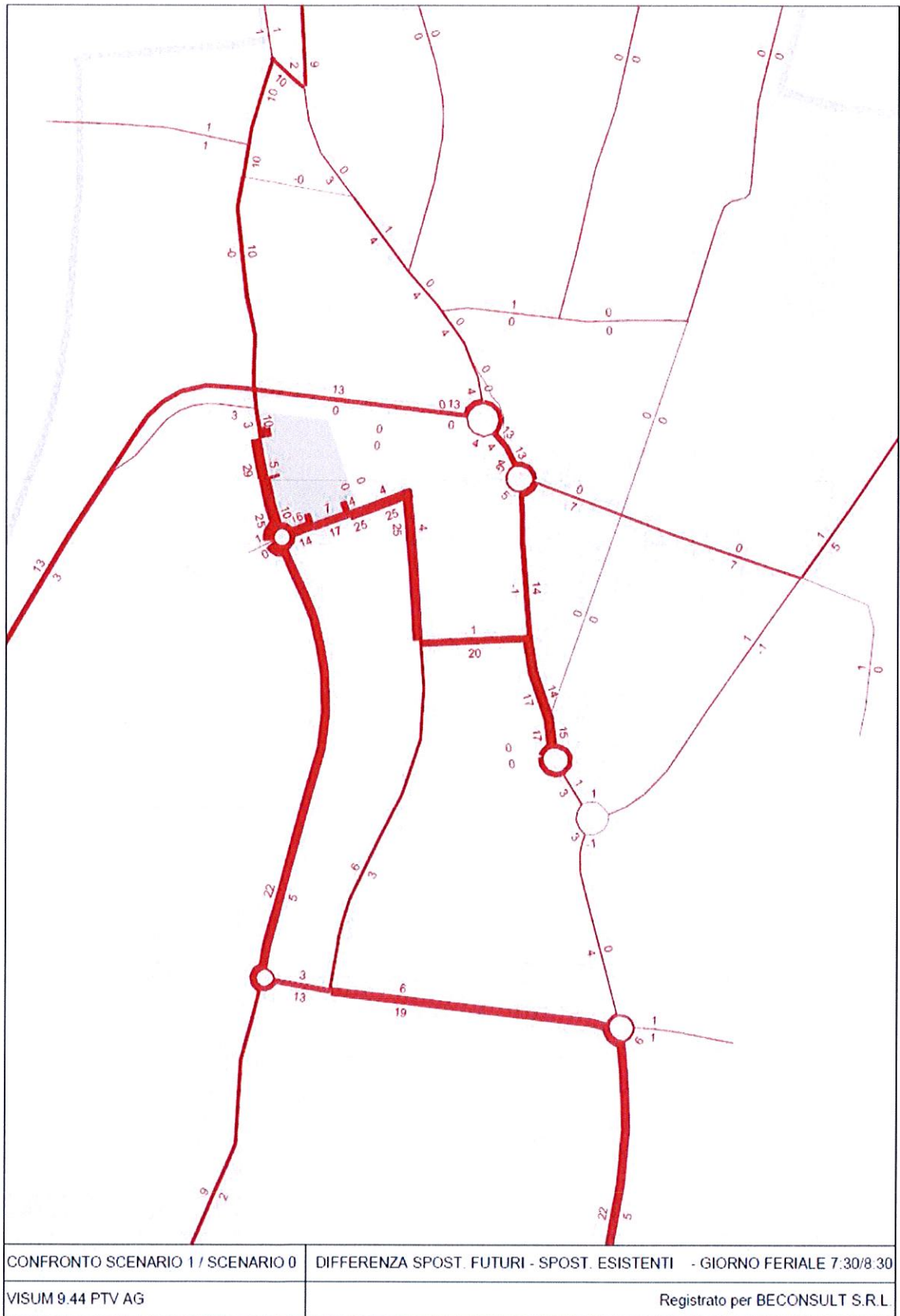


Figura 18: Flussogramma differenza tra spostamenti futuri e spostamenti esistenti

## 5.2 VERIFICA DEI CARICHI DI TRAFFICO AMMISSIBILI SUGLI ARCHI STRADALI

Dal confronto tra gli spostamenti esistenti, rappresentati nel flussogramma relativo allo SCENARIO 0 PRE INTERVENTO, e gli spostamenti futuri attesi a seguito della realizzazione delle residenze previste nel Piano Attuativo Unità di Intervento A.1.1 – ARSENALE, rappresentati nel flussogramma relativo allo SCENARIO 1 POST INTERVENTO, non si riscontrano criticità per quanto riguarda il traffico veicolare sulla rete viaria di accesso all'area di intervento.

Con riferimento all'ora di punta del mattino 7:30/8:30 del generico giorno feriale scolastico, la più gravosa per gli interventi a destinazione residenziale, si evidenziano incrementi dei flussi di traffico sempre inferiori ai 30 veicoli/ora (il massimo incremento si osserva su Via Stretta, strada sulla quale si affaccia l'intervento, ed è pari a 29 veicoli/ora) e tali da non determinare apprezzabili variazioni dei livelli di congestione degli archi stradali.

Per tutti gli archi stradali considerati il livello di congestione, espresso nei termini di rapporto F/C tra Flusso e Capacità, si mantiene inferiore a 1 anche a seguito dell'intervento previsto dal Piano Attuativo, con la sola eccezione di Via Triumplina per la quale si riscontra una congestione elevata già allo stato di fatto e sulla quale si attende un incremento massimo dei flussi di traffico pari a circa l'1% del flusso esistente.

I carichi di traffico attesi a seguito della realizzazione dell'intervento residenziale previsto dal Piano Attuativo Unità di Intervento A.1.1 – ARSENALE, sono quindi compatibili con la rete viaria di accesso all'area esistente, che mantiene la sua funzionalità con buoni livelli di servizio.

## 5.3 VERIFICA DELLE INTERSEZIONI STRADALI

Sulla scorta dei flussogrammi riportati nei precedenti paragrafi, di seguito sono riportati i calcoli delle riserve di capacità e dei Livelli di Servizio LOS delle intersezioni a rotatorie più prossime all'area di intervento e maggiormente gravate dal traffico veicolare indotto dallo stesso.

In particolare le rotatorie oggetto di verifica sono la rotatoria posta in corrispondenza dell'intersezione tra Via Stretta, Via dell' Arsenale e Via Mainetti Dominatore (individuata come R1 nella Rete viabilità di studio riportata nei precedenti paragrafi) e la doppia rotatoria posta in corrispondenza dell'intersezione tra Via Triumplina, Via Giuseppe Zola, Via Monte Lungo e la strada di accesso al parcheggio Prealpino (individuata come R2 e R3 nella Rete viabilità di studio riportata nei precedenti paragrafi).

I livelli di servizio delle rotatorie e le relative riserve di capacità sono stati valutati con il metodo CETUR.



**ROTATORIA R1**

Ora punta 7:30/8:30 Generico giorno ferial

R (m) = 15,00

ANN (m) = 6,00

**SCENARIO 0 PRE INTERVENTO****METODO CETUR**

Ramo	Nc	Qe	Qu	Q <sub>c</sub>	γ	b	Q <sub>d</sub>	K	Riserva	LOS
NORD	1	620	272	105	1,0	1	132	1390	55%	B
SUD	1	219	386	213	1,0	1	252	1291	83%	A
EST	1	155	210	222	1,0	1	243	1298	88%	A
OVEST	1	59	185	540	1,0	1	559	1036	94%	A
<b>Totali</b>		<b>1053</b>	<b>1053</b>							

**SCENARIO 1 POST INTERVENTO****METODO CETUR**

Ramo	Nc	Qe	Qu	Q <sub>c</sub>	γ	b	Q <sub>d</sub>	K	Riserva	LOS
NORD	1	645	281	117	1,0	0,9	133	1389	54%	B
SUD	1	224	408	226	1,0	0,9	244	1297	83%	A
EST	1	172	223	226	1,0	0,9	226	1313	87%	A
OVEST	1	59	187	575	1,0	0,9	536	1055	94%	A
<b>Totali</b>		<b>1100</b>	<b>1099</b>							

**ROTATORIA R2**

Ora punta 7:30/8:30 Generico giorno ferial

R (m) = 22,50

ANN (m) = 9,00

**SCENARIO 0 PRE INTERVENTO****METODO CETUR**

Ramo	Nc	Qe	Qu	Q <sub>c</sub>	γ	b	Q <sub>d</sub>	K	Riserva	LOS
NORD	2	1381	365	831	1,5	0,7	618	1480	7%	E
SUD	2	831	1627	365	1,5	0,7	418	1729	52%	B
EST	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OVEST	2	611	831	1381	1,5	0,7	1050	943	35%	C
<b>Totali</b>		<b>2823</b>	<b>2823</b>							

**SCENARIO 1 POST INTERVENTO****METODO CETUR**

Ramo	Nc	Qe	Qu	Q <sub>c</sub>	γ	b	Q <sub>d</sub>	K	Riserva	LOS
NORD	2	1385	365	844	1,5	0,7	627	1469	6%	E
SUD	2	844	1631	365	1,5	0,7	419	1729	51%	B
EST	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OVEST	2	611	844	1385	1,5	0,7	1054	938	35%	C
<b>Totali</b>		<b>2840</b>	<b>2840</b>							

**ROTATORIA R3**

Ora punta 7:30/8:30 Generico giorno feriale

R (m) = 17,00

ANN (m) = 8,50

**SCENARIO 0 PRE INTERVENTO****METODO CETUR**

Ramo	Nc	Qe	Qu	Qc	$\gamma$	b	Qd	K	Riserva	LOS
NORD	2	1627	1587	190	1,5	0,9	330	1840	12%	D
SUD	2	1423	1194	411	1,5	0,9	489	1641	13%	D
EST	1	335	393	1442	1,0	0,9	1337	390	14%	D
OVEST	1	45	256	1561	1,0	0,9	1431	313	86%	A
Totali		3430	3430							

**SCENARIO 1 POST INTERVENTO****METODO CETUR**

Ramo	Nc	Qe	Qu	Qc	$\gamma$	b	Qd	K	Riserva	LOS
NORD	2	1631	1601	191	1,5	0,9	332	1837	11%	D
SUD	2	1439	1193	417	1,5	0,9	495	1634	12%	D
EST	1	335	400	1456	1,0	0,9	1350	379	12%	D
OVEST	1	45	256	1566	1,0	0,9	1435	309	85%	A
Totali		3450	3450							

Dall'analisi delle riserve di capacità e dei Livelli di Servizio dei bracci delle rotatorie negli scenari 0 PRE INTERVENTO e 1 POST INTERVENTO si riscontra che il possibile incremento di traffico determinato dall'intervento oggetto della presente trattazione non comporta alcuna sensibile variazione della funzionalità delle rotatorie: i Livelli di servizio delle rotatorie risultano in tutti casi inalterati ed all'interno dei valori raccomandati; unica eccezione è rappresentata dal braccio Nord della rotatoria 2 per il quale si riscontra un Livello di Servizio E (con riserva di capacità comunque positiva) già allo stato di fatto; Livello E che risulta inalterato anche nella situazione post intervento, a fronte di un incremento di veicoli entranti pari a sole 4 unità.

**5.4 ACCESSIBILITA' VEICOLARE ALL' AREA**

Come descritto nei precedenti paragrafi e rappresentato in *Figura 6* della presente trattazione, gli accessi veicolari al nuovo comparto residenziale sono collocati su Via dell'Arsenale e su Via Stretta: su Via dell'Arsenale sono collocati i 2 accessi veicolari principali costituiti da rampe a doppio senso di marcia che consentono l'ingresso e l'uscita dal comparto.



Su Via Stretta è collocato un 3° accesso veicolare, costituito da un passo carrabile che consente l'ingresso e l'uscita dal comparto.

Al fine di limitare le interferenze tra i veicoli in entrata e uscita dall'insediamento ed il traffico veicolare di Via Stretta e Via dell'Arsenale, i cancelli dei passi carrabili e delle rampe saranno collocati in posizione arretrata rispetto al perimetro dell'area, ad una distanza dalla piattaforma stradale tale da garantire un adeguato spazio di sosta, esterno alla carreggiata, per i veicoli in attesa di entrare e uscire dall'insediamento.

Di seguito in *Figura 19* sono rappresentati i flussi veicolari ai nodi accesso all'insediamento previsto nel Piano Attuativo Unità di Intervento A.1.1 – ARSENALE, con riferimento all'ora di punta 7:30/8:30 del generico giorno ferialle.

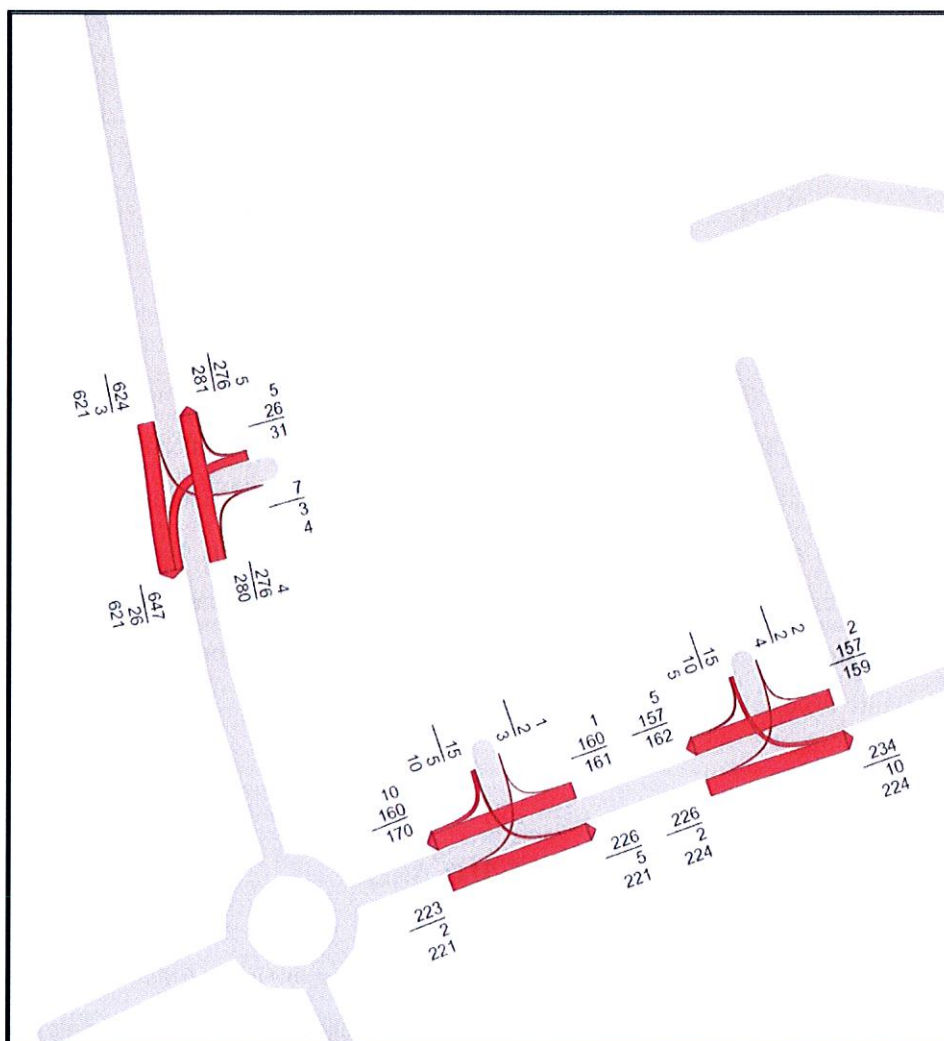
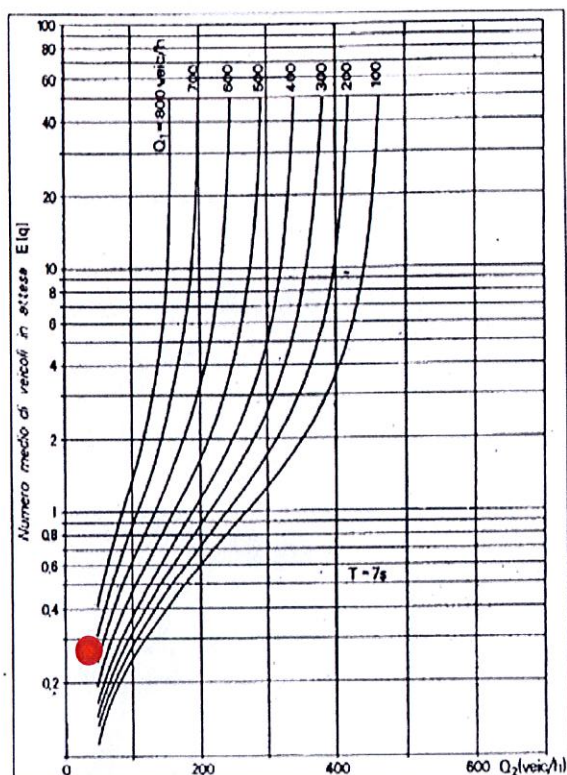


Figura 19: Flussi veicolari ai nodi di accesso all'insediamento

Sulla scorta dei suddetti flussi è possibile verificare la funzionalità delle intersezioni a T costituite dai passi carrabili di accesso al complesso residenziale.

L' abaco riportato di seguito in *Figura 20* consente di determinare il numero di veicoli in attesa in corrispondenza di un punto di conflitto di una intersezione stradale; nel caso in esame la condizione più gravosa è costituita dalla manovra di uscita in sinistra su Via Stretta (26 veic. si immettono in un flusso di 621 veic.):



*Figura 20:* Abaco per il calcolo del n° medio di veicoli in attesa in corrispondenza di un punto di conflitto

Il numero medio di veicoli in attesa risulta, considerando la manovra di conflitto più gravosa, inferiore a 1: le manovre di ingresso ed uscita dall' insediamento non comportano quindi in alcun caso la formazione di code e non interferiscono con il normale flusso veicolare di Via Stretta e Via dell' Arsenale, sulle quali gli accessi affacciano.



## 6 ANALISI DELL' ACCESSIBILITA' ALL' AREA CON MEZZO PUBBLICO E PER I MODI PEDONALI E CICLABILI

### 6.1 INTEGRAZIONE CON LA RETE DI TRASPORTO PUBBLICO LOCALE

Per quanto riguarda il Trasporto Pubblico Locale TPL, l'area oggetto del Piano Attuativo Unità di Intervento A.1.1 – ARSENALE risulta servita dalla Linea 11 “Collebeato –Botticino” del servizio di autobus urbani della città di Brescia, nonché della fermata Prealpino della metropolitana MetroBS, come rappresentato di seguito in *Figura 21*.



Figura 21: Mappa linee Trasporto Pubblico Locale di Brescia (Brescia Mobilità)



In particolare entro un raggio di 300 m (distanza coincidente con il raggio di influenza delle fermate autobus, con riferimento ad una velocità pedonale di cammino di 50 m/min) sono collocate 3 fermate della Linea 11 (fermate 411 Stretta, 412 Gadola e 495 Gadola), poste rispettivamente su Via Stretta e Via Luigi Gadola.

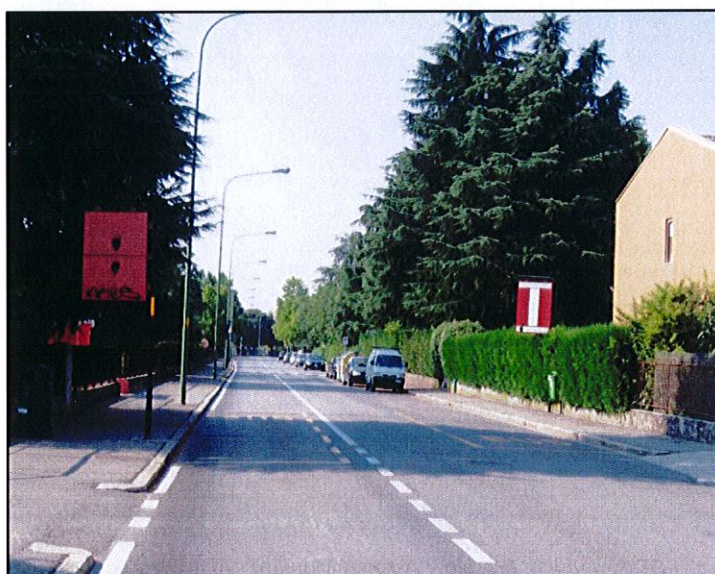
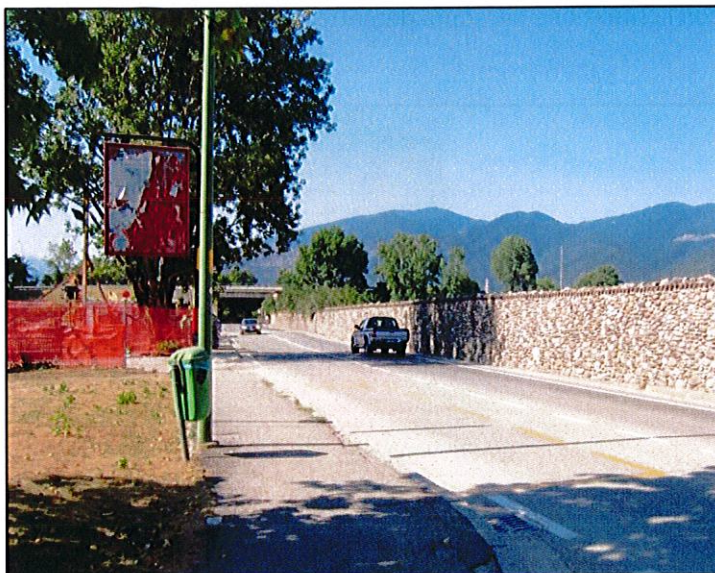


Figura 22: *Fermate Linea 11 prossime all' area di intervento*

A meno di 400 m dall'area di intervento è collocata anche la stazione Prealpino della metropolitana cittadina MetroBs: considerando per la metropolitana un raggio di influenza pari a 450 m, con riferimento ad una velocità pedonale di cammino di 50 m/min, il futuro complesso residenziale può considerarsi direttamente servito dalla metropolitana.



Una ulteriore considerazione per la valutazione del grado di accessibilità al nuovo insediamento mediante l'utilizzo di sistemi di trasporto pubblico, riguarda la valutazione del Livello di Servizio del TPL, con riferimento alla zonizzazione riportata nello studio del Sistema della Mobilità cittadino allegato al PGT (Figura 23).

L'area in oggetto ricade in una zona con Livello di Servizio TPL pari a 3-4: tale classificazione è congruente con la situazione più sopra descritta.

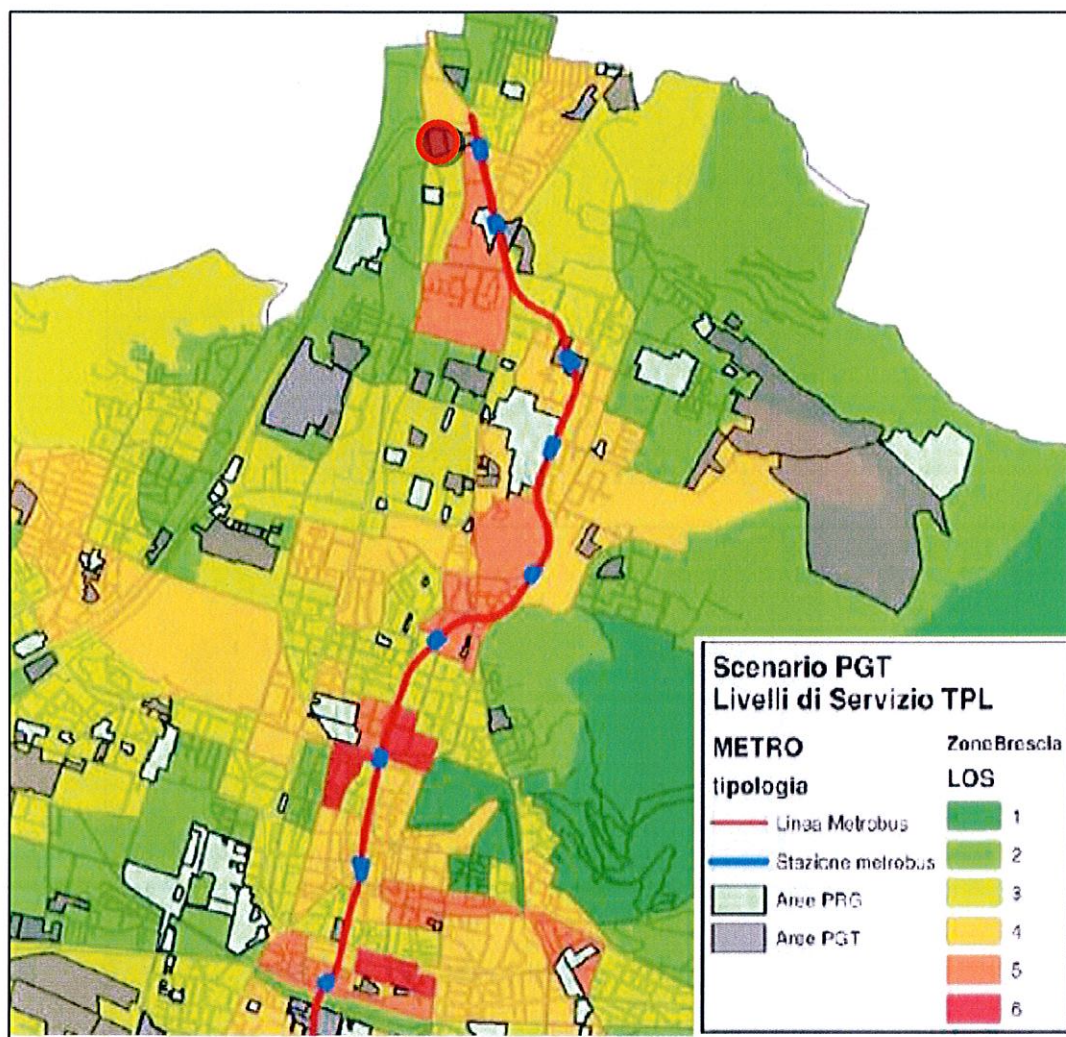


Figura 23: PGT Comune di Brescia – Assetto Mobilità - AL101r Zonizzazione LOS TPL

Al fine della stima dei valori di traffico indotto dai nuovi insediamenti, nel Sistema della Mobilità allegato al PGT di Brescia sono riportati dei valori indicativi dell'attrattività del trasporto pubblico: maggiore è il Livello di Servizio del TPL, maggiore sarà la percentuale di nuova mobilità attratta dal servizio pubblico, e conseguentemente minore la percentuale del nuovo indotto automobilistico stimato.



Per le aree con Livello di Servizio LOS pari a 3-4 è possibile stimare una riduzione del nuovo indotto automobilistico (assorbita dal trasporto pubblico) pari al 15 – 20 %. Il traffico indotto dal nuovo insediamento, come cautelativamente stimato nei precedenti paragrafi, potrebbe essere ridotto quindi di un 15 -20%, in forza dei servizi di trasporto pubblico a servizio dell'area.

## 6.2 ACCESSIBILITA' ALL'AREA PER I MODI PEDONALI E CICLABILI

Gli accessi pedonali all' intervento Piano Attuativo Unità di Intervento A.1.1 – ARSENALE sono collocati su Via Stretta, a lato del cancello carraio, e in lato est con accesso diretto al parcheggio Prealpino posto a fianco del comparto, come rappresentato di seguito in *Figura 24* e nei precedenti paragrafi in *Figura 6*.



Accesso pedonale



Postazione Bicimia

Figura 24: Piano Attuativo A.1.1 ARSENALE – Accessi pedonali



L'ingresso pedonale collocato in lato est, a margine del parcheggio Prealpino, è raggiungibile in sicurezza attraverso la pista ciclo-pedonale collocata al margine sud del parcheggio stesso, che collega la fermata MetroBS Prealpino con l'area interessata dall'intervento. Lungo la stessa pista ciclabile è presente anche una postazione Bicimia, servizio di bike sharing del Comune di Brescia.



Figura 25: Pista ciclo-pedonale parcheggio Prealpino

Figura 26: Postazione Bicimia

Il progetto di intervento prevede il prolungamento lungo il lato est del comparto della pista ciclo-pedonale esistente, l'attraversamento da parte di quest'ultima dell'area a verde prevista a nord dell'insediamento ed il collegamento alla pista prevista lungo il lato ovest di Via Stretta, in corrispondenza del comparto adiacente, per mezzo di un nuovo attraversamento ciclo-pedonale su Via Stretta.

L'ingresso pedonale collocato su Via Stretta è raggiungibile dalla pista ciclo-pedonale collocata lungo il lato ovest della via, per mezzo di un ulteriore nuovo attraversamento ciclo-pedonale previsto su Via Stretta; per l'accesso all'ingresso pedonale è prevista anche la realizzazione di un tratto di marciapiede in lato est di Via Stretta, in corrispondenza dell'ingresso al comparto.

Il tutto come rappresentato di seguito in Figura 27.



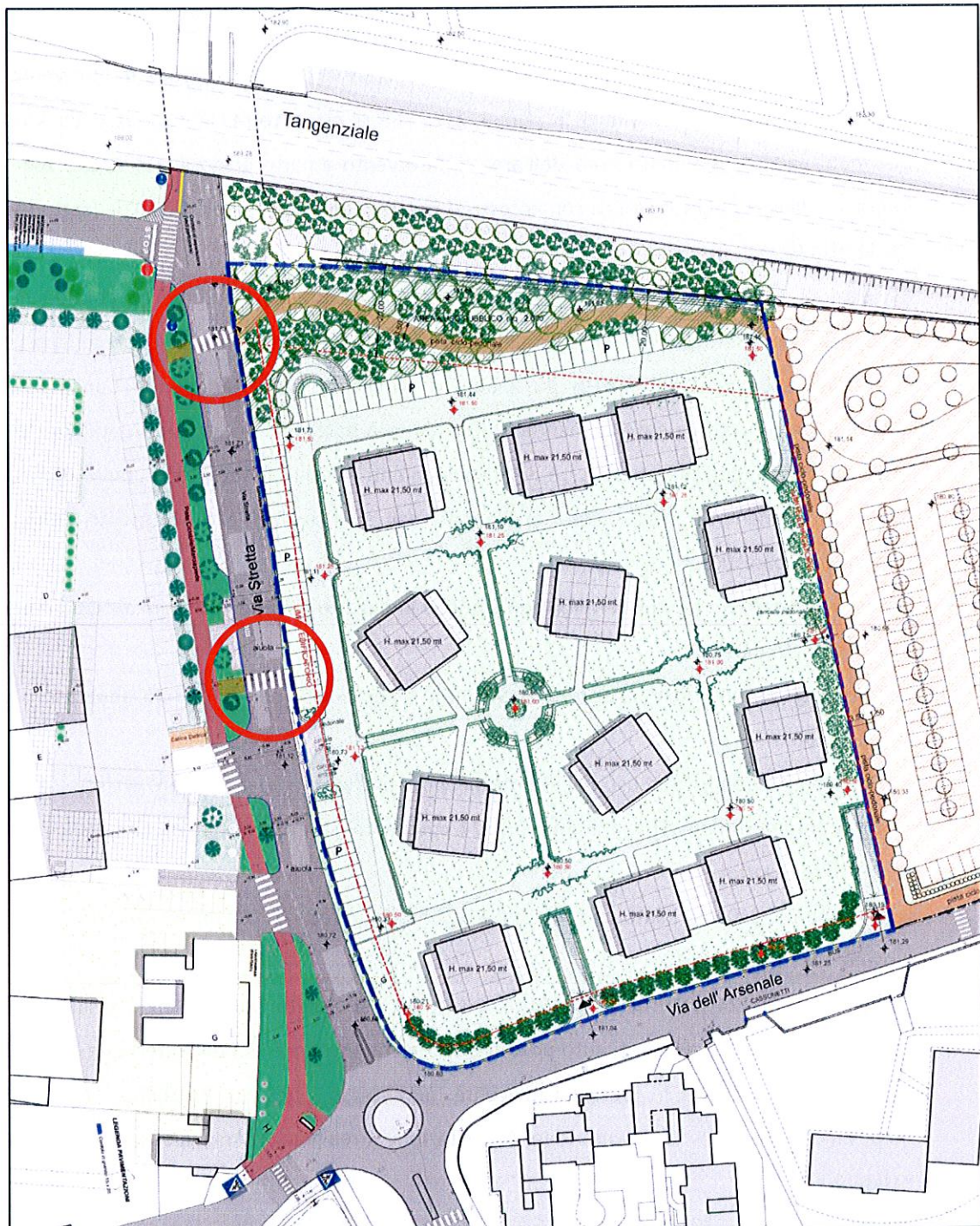


Figura 27: Progetto prolungamento pista ciclo-pedonale lato est e nord e attraversamenti pedonali su Via Stretta



## 7 DOTAZIONE DI PARCHEGGI A SERVIZIO DELL' INSEDIAMENTO

Come già riportato nel capitolo *Dati e informazioni caratterizzanti l'intervento*, i posti auto a parcheggio pertinenziali a servizio del nuovo intervento Piano Attuativo Unità di Intervento A.1.1 – ARSENALE saranno indicativamente pari a 237: 69 a piano terra, con accesso da Via Stretta, distribuiti parte lungo il lato nord dell'area di intervento e parte lungo il lato ovest; 168 al piano interrato, divisi in quattro settori con accesso rispettivamente da Via dell' Arsenale (settori sud) e da Via Stretta (settori nord).

In relazioni alle superfici ed alle destinazioni d'uso previste per l'intervento (14.000 mq di slp residenziale) e con riferimento ai flussi di traffico indotti, come determinati nei precedenti paragrafi, è possibile stimare il numero di posti auto a parcheggio necessari per la buona funzionalità dell'intervento; la stima della domanda di posti auto a parcheggio è qui effettuata con "parametri trasportistici", in considerazione cioè degli spostamenti veicolari indotti, del numero di abitanti, dei tempi di permanenza, ecc., senza riferimento agli standard ed alle pertinenze richieste dalla normativa urbanistica.

Per un intervento di tipo residenziale come quello in oggetto il numero di posti auto da reperire può essere stimato pari a:

- Parcheggi pertinenziali (ad uso dei residenti): 1 Posto auto per ogni unità abitativa, pari a 140 posti auto;
- Parcheggi "pubblici" (ad uso dei visitatori):  $\frac{1}{4}$  del traffico medio giornaliero attratto, determinato con i parametri dell' ITE, paria  $496/4 = 124$  posti auto (si veda il capitolo *Stima della domanda di mobilità indotta*).

La domanda di 140 posti auto pertinenziali è assolta dall'offerta di 168 posti auto previsti in progetto a piano interrato.

La domanda di 124 posti auto "pubblici" a servizio dei visitatori può essere considerata in parte assolta dall' offerta di 69 posti auto posti a piano terra, e completata dall'offerta dei circa 450 posti auto pubblici disponibili presso l'adiacente parcheggio pubblico Prealpino, appartenente al medesimo Ambito di Trasformazione A.1: Stazione Prealpino / Arsenale del nuovo intervento residenziale.

## 8 CONSIDERAZIONI SU PIANO ATTUATIVO MILESI SRL (ADIACENTE L'INTERVENTO)

Il Piano Attuativo Unità di Intervento A.1.1 – ARSENALE è localizzato in un' area adiacente ad un altro Piano Attuativo (Milesi S.r.l.) che prevede l'insediamento su Via Stretta, in posizione opposta rispetto al piano oggetto della presente trattazione, di una attività industriale.

Contestualmente alla realizzazione del suddetto insediamento è prevista la realizzazione di una bretella (bretella nord) di collegamento tra Via Stretta e Via Monte Lungo (Tangenziale ovest), per l'immissione su quest'ultima in direzione sud (Figura 30).



Figura 28: Piano Attuativo Milesi Srl – Inserimento bretella nord (Brescia Mobilità S.p.a.)

Nello *Relazione sul Traffico* relativa al Piano attuativo per insediamento di attività industriale in zona produttiva esistente (Committente Milesi S.r.l.) redatto da Brescia Mobilità S.p.a. nel Dicembre 2013 ed integrato nel Maggio 2014, sono indicate le previsioni di variazioni dei flussi di traffico sulla viabilità di accesso all'insediamento a seguito della realizzazione della nuova bretella e dell'insediamento della nuova attività industriale (Figura 31).



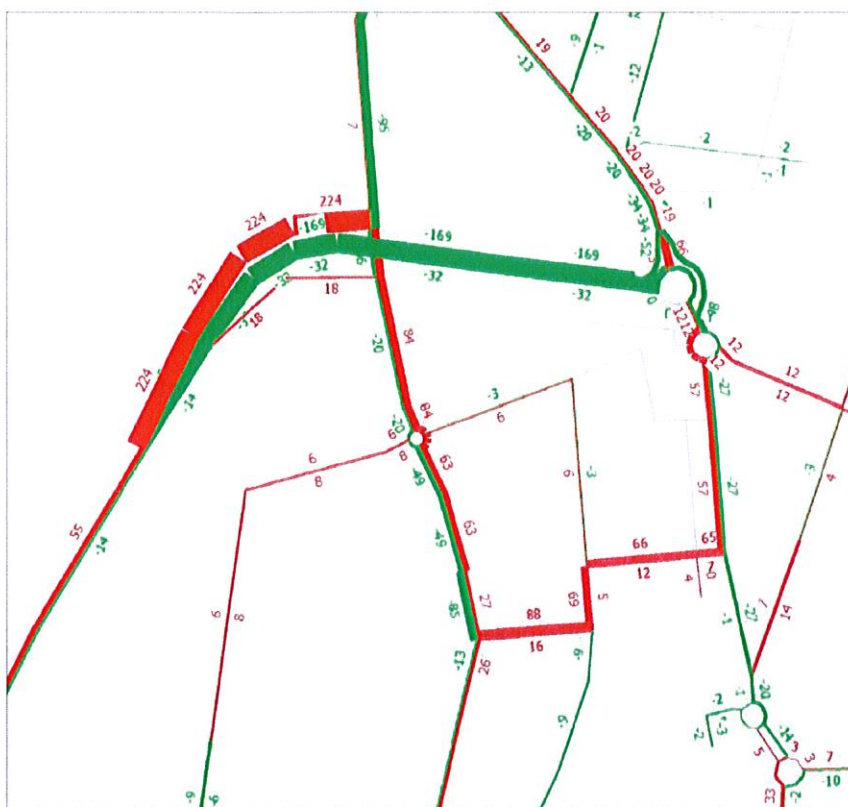


Figura 29: Piano Attuativo Milesi Srl – Variazione dei flussi con bretella nord (Brescia Mobilità S.p.a.)

La variazione dei flussi stimata nella relazione suddetta a seguito della realizzazione del nuovo insediamento industriale e della nuova bretella nord appare contenuta e tale da non inficiare in alcun modo le considerazioni espresse nei precedenti paragrafi circa l'impatto dell'intervento Piano Attuativo Unità di Intervento A.1.1 – ARSENALE sulla viabilità limitrofa e di accesso.

Si riscontra anzi una diminuzione dei flussi di traffico sulla corsia ovest (direzione nord-sud) di Via Stretta, che risulta essere, allo stato attuale, la più gravosa per le manovre di ingresso e uscita dal previsto comparto residenziale: la suddetta diminuzione dei flussi di traffico comporta quindi un miglioramento per l'accessibilità veicolare all'insediamento.

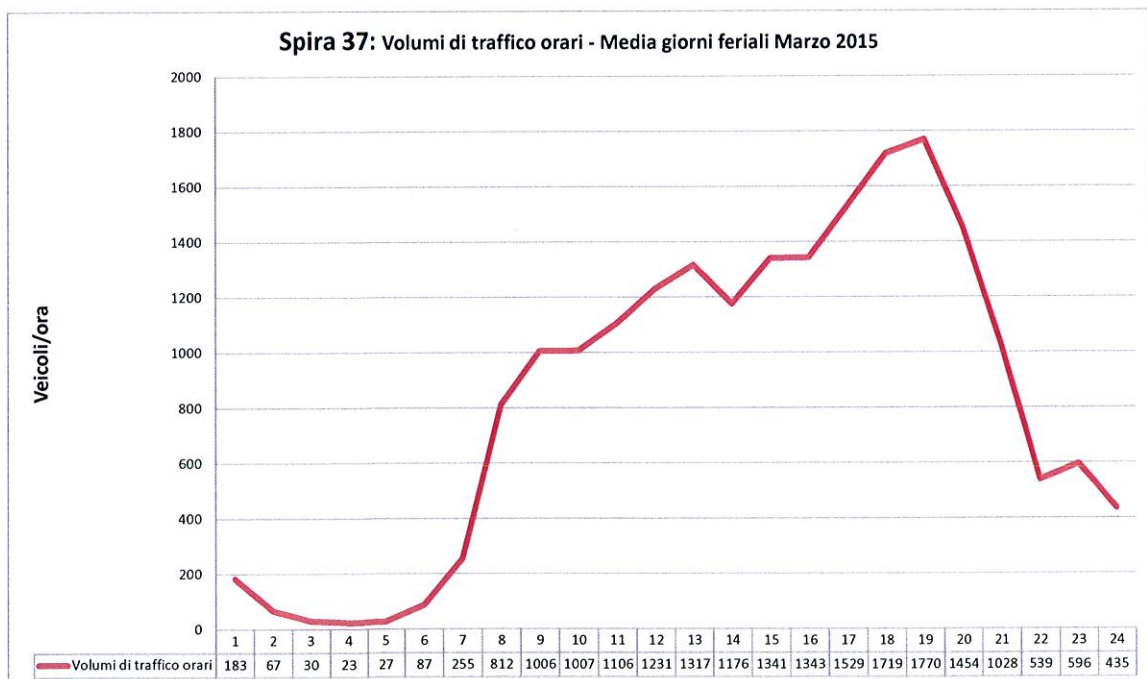
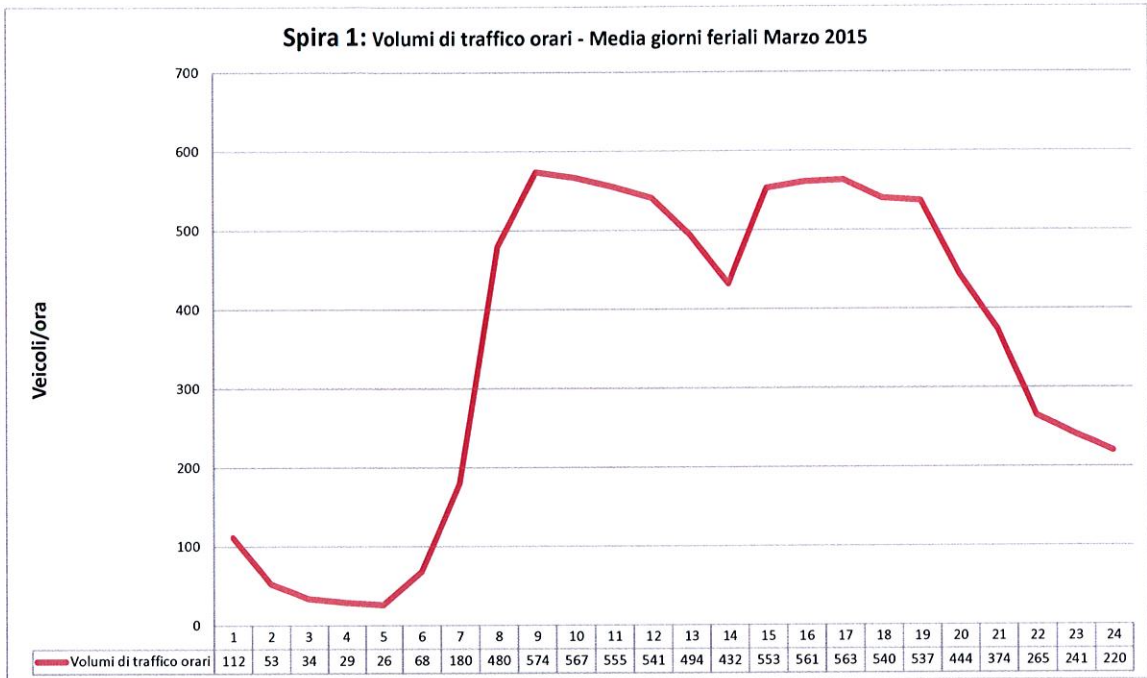
Brescia, 07.07.2016



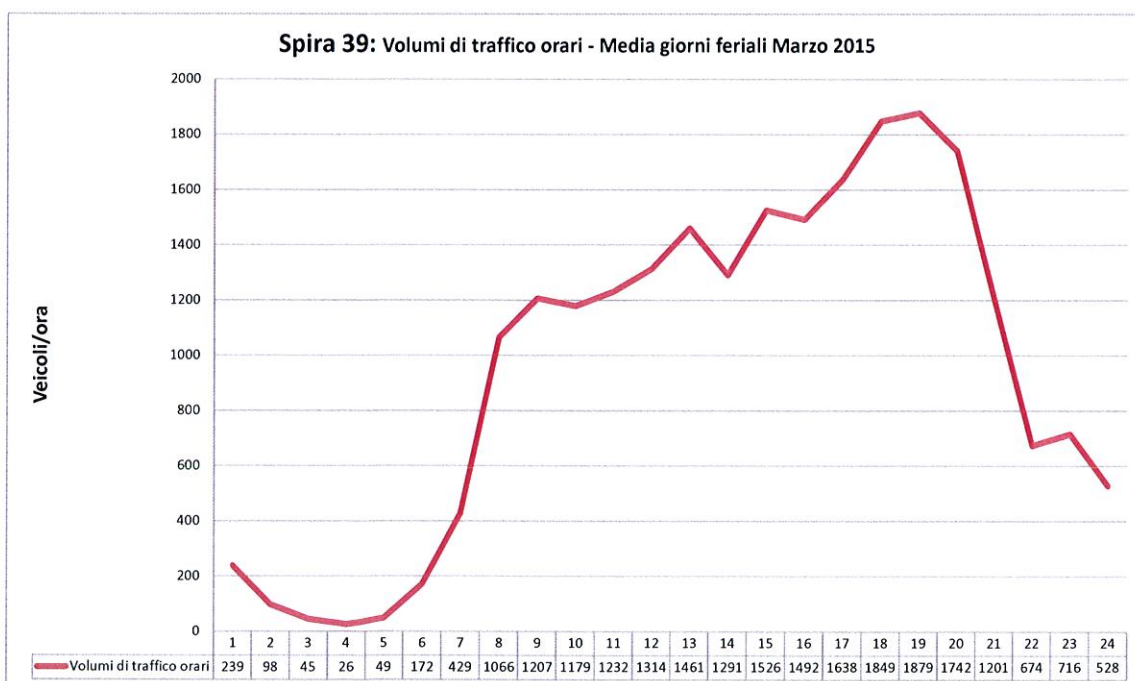
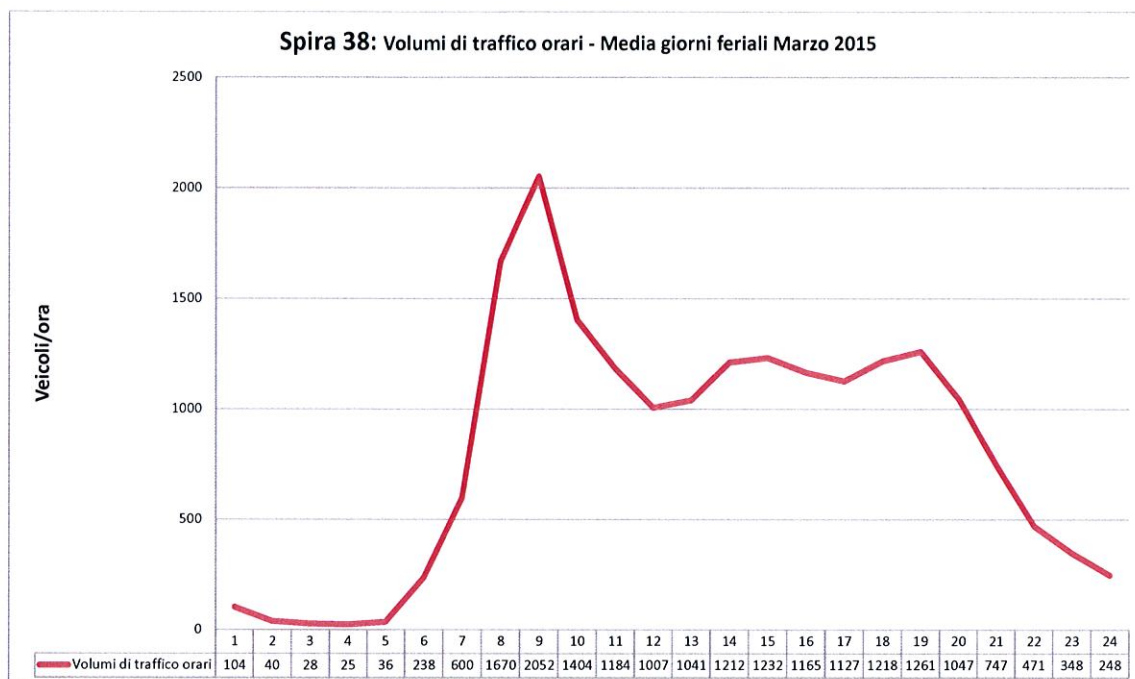
BECONSULT SRL  
Ing. Paolo Mondolo

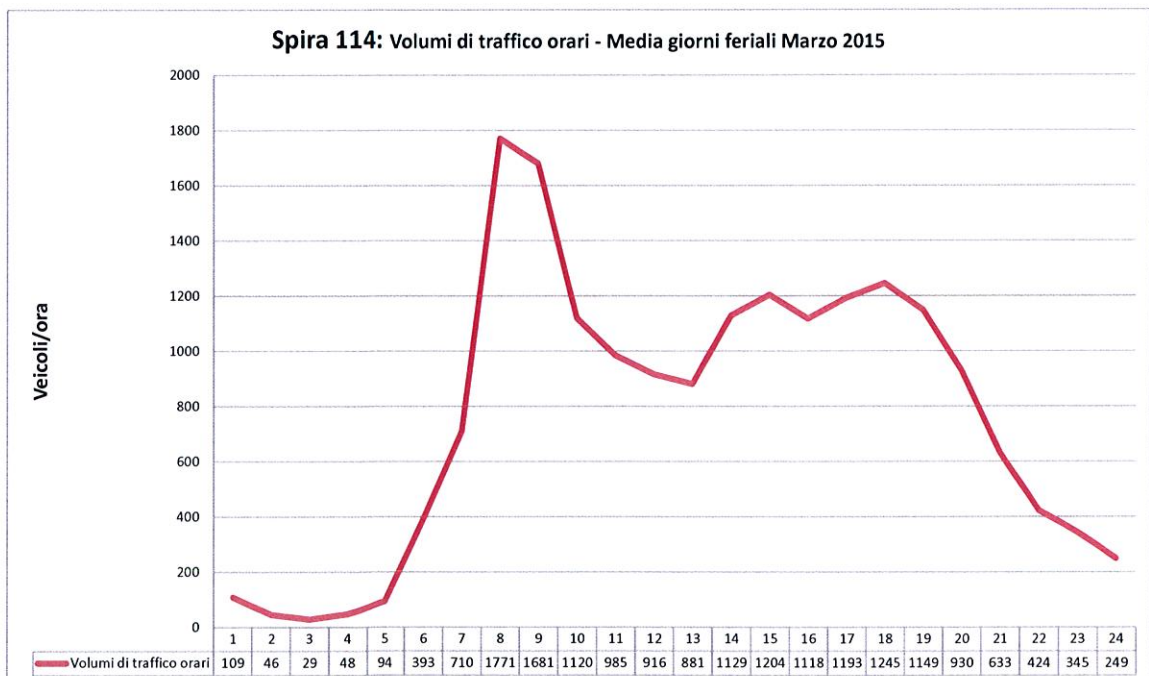
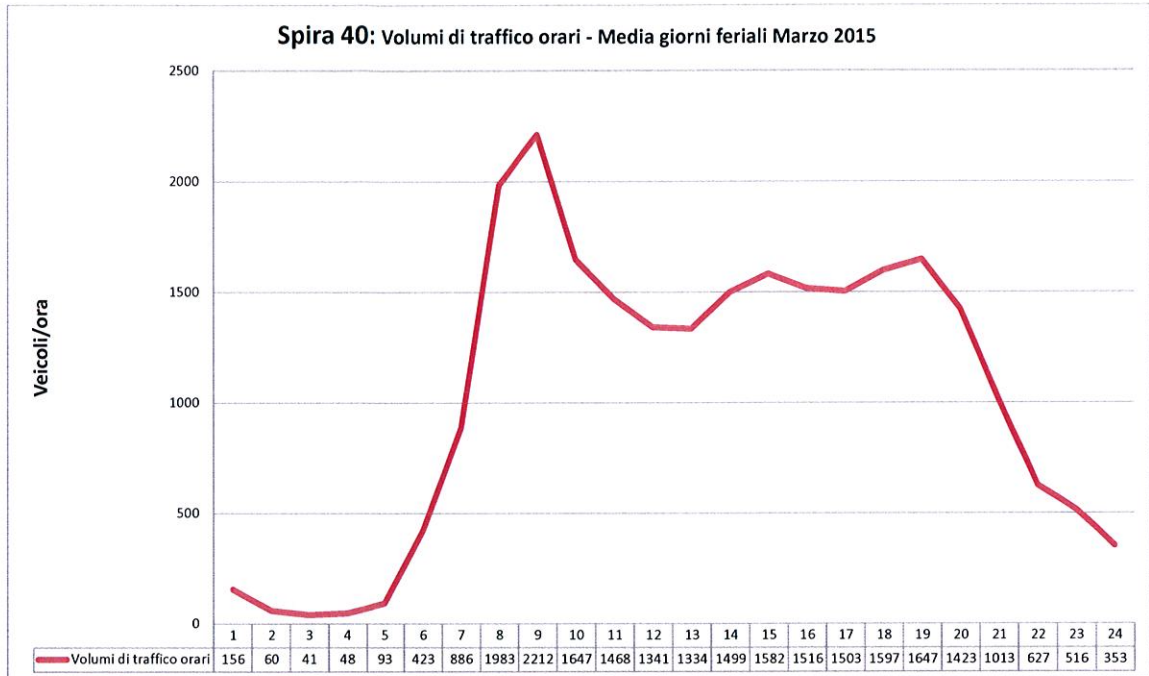
## APPENDICE

### Spire monitoraggio volumi di traffico

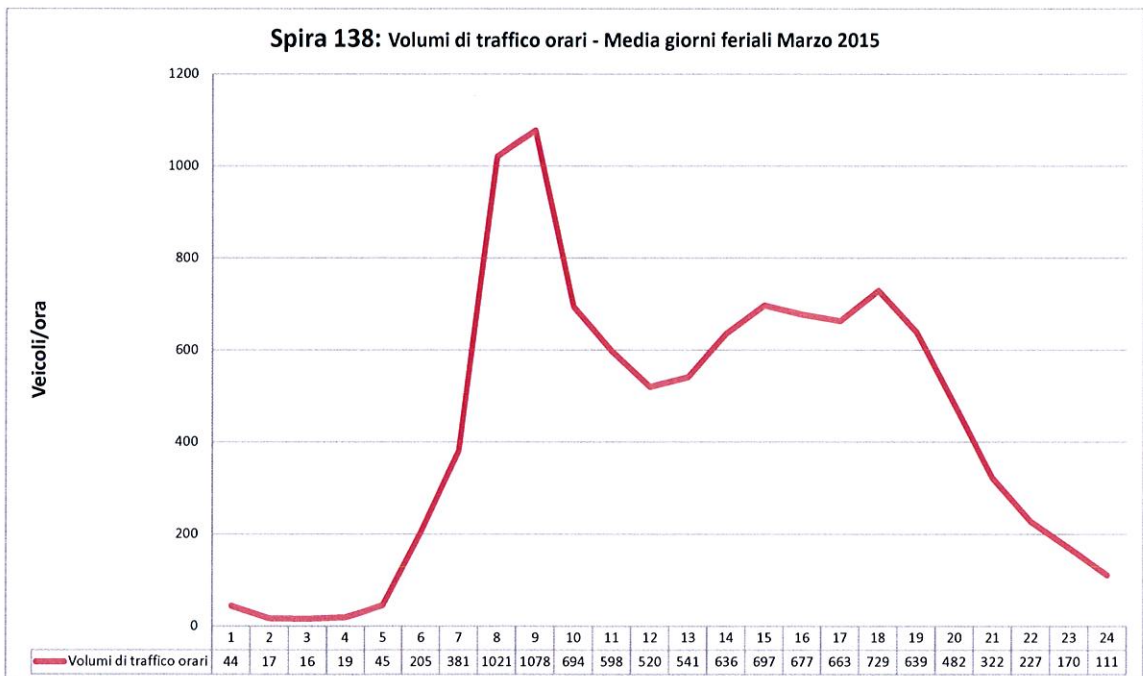


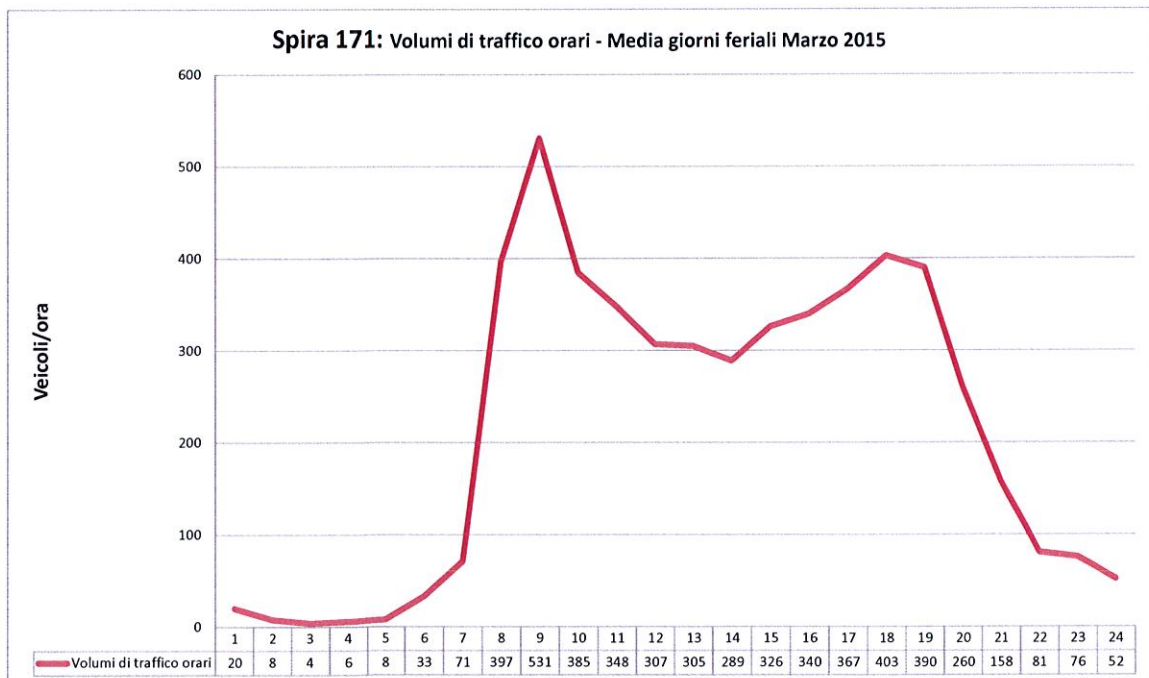
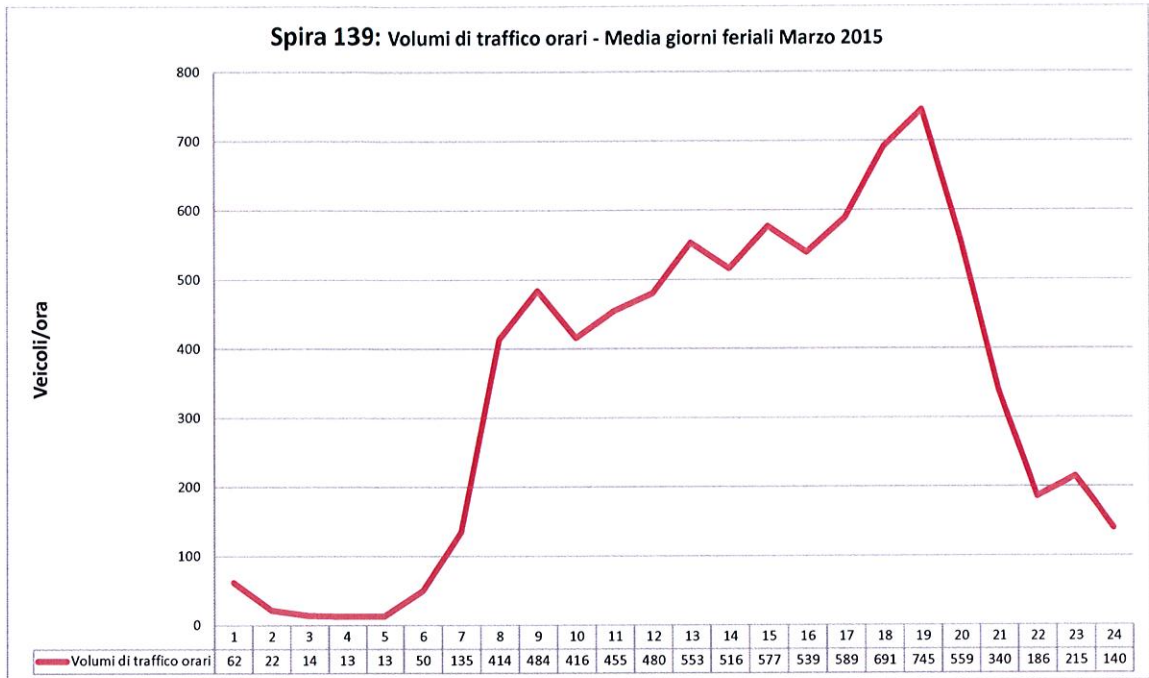




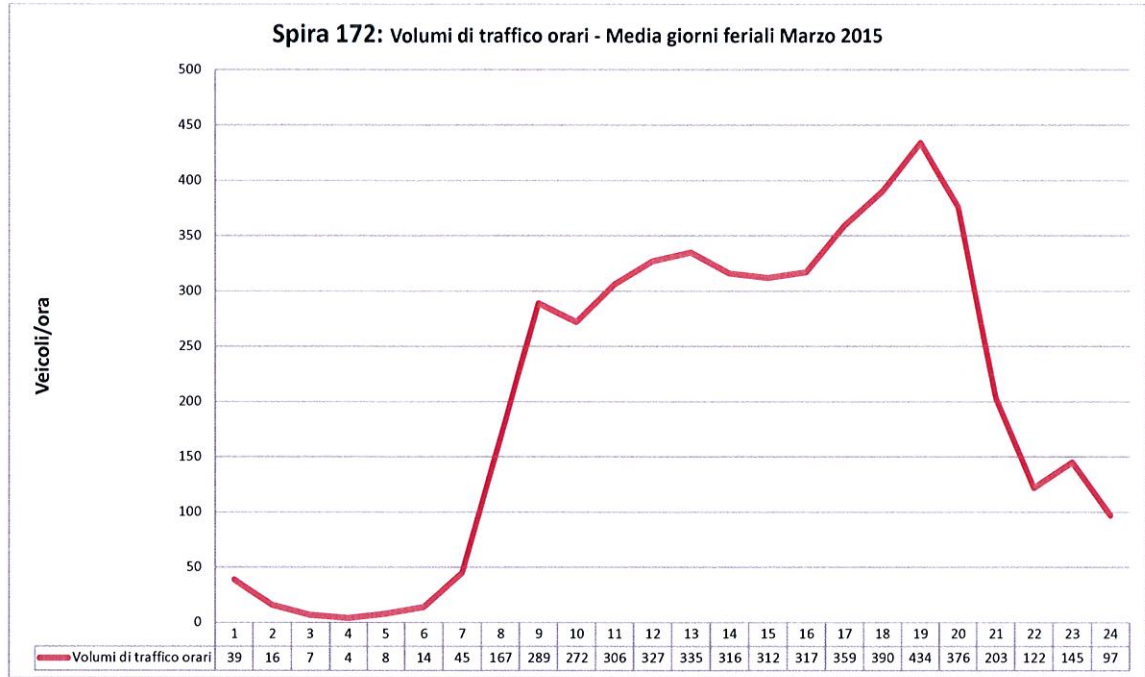












## Postazioni monitoraggio con conteggio diretto: dati di traffico rilevati

POSTAZIONE RILEVO:

**SEZ 1 - VIA TIRANDI**

DATA RILIEVO:

Mercoledì 15/07/2015

INTERVALLO TEMPORALE:

7:30 - 8:30

DIREZIONE	TIPOLOGIA VEICOLI							
	Autoveicoli		Autocarri oltre 3 t		Autobus		Cicli/Motocicli	
<b>NORD</b>	Peso	1	Peso	2,5	Peso	4	Peso	0,3
	n°	aut.eq.	n°	aut.eq.	n°	aut.eq.	n°	aut.eq.
	101	101	0	0	1	4	4	1
	RIEPILOGO DATI DI TRAFFICO							
Totale veicoli		Totale pesanti		% Pesanti		Autov. equivalenti		
<b>106</b>		<b>1</b>		<b>0,9%</b>		<b>106</b>		

DIREZIONE	TIPOLOGIA VEICOLI							
	Autoveicoli		Autocarri oltre 3 t		Autobus		Cicli/Motocicli	
<b>SUD</b>	Peso	1	Peso	2,5	Peso	4	Peso	0,3
	n°	aut.eq.	n°	aut.eq.	n°	aut.eq.	n°	aut.eq.
	165	165	3	8	8	32	8	2
	RIEPILOGO DATI DI TRAFFICO							
Totale veicoli		Totale pesanti		% Pesanti		Autov. equivalenti		
<b>184</b>		<b>11</b>		<b>6,0%</b>		<b>207</b>		

POSTAZIONE RILEVO:

**SEZ 2 - VIA DELL' ARSENALE**

DATA RILIEVO:

Mercoledì 15/07/2015

INTERVALLO TEMPORALE:

7:30 - 8:30

DIREZIONE	TIPOLOGIA VEICOLI							
	Autoveicoli		Autocarri oltre 3 t		Autobus		Cicli/Motocicli	
<b>EST</b>	Peso	1	Peso	2,5	Peso	4	Peso	0,3
	n°	aut.eq.	n°	aut.eq.	n°	aut.eq.	n°	aut.eq.
	64	64	0	0	2	8	2	1
	RIEPILOGO DATI DI TRAFFICO							
Totale veicoli		Totale pesanti		% Pesanti		Autov. equivalenti		
<b>68</b>		<b>2</b>		<b>2,9%</b>		<b>73</b>		

DIREZIONE	TIPOLOGIA VEICOLI							
	Autoveicoli		Autocarri oltre 3 t		Autobus		Cicli/Motocicli	
<b>OVEST</b>	Peso	1	Peso	2,5	Peso	4	Peso	0,3
	n°	aut.eq.	n°	aut.eq.	n°	aut.eq.	n°	aut.eq.
	42	42	0	0	2	8	1	0
	RIEPILOGO DATI DI TRAFFICO							
Totale veicoli		Totale pesanti		% Pesanti		Autov. equivalenti		
<b>45</b>		<b>2</b>		<b>4,4%</b>		<b>50</b>		



POSTAZIONE RILEVO:

**SEZ 3 - ACCESSO PARK PREALPINO DA ROTATORIA**

DATA RILIEVO:

Giovedì 16/07/2015

INTERVALLO TEMPORALE:

7:30 - 8:30

DIREZIONE	TIPOLOGIA VEICOLI							
<b>EST (OUT)</b>	Autoveicoli		Autocarri oltre 3 t		Autobus		Cicli/Motocicli	
	Peso	1	Peso	2,5	Peso	4	Peso	0,3
	n°	aut.eq.	n°	aut.eq.	n°	aut.eq.	n°	aut.eq.
	14	14	0	0	0	0	2	1
	RIEPILOGO DATI DI TRAFFICO							
Totale veicoli		Totale pesanti		% Pesanti		Autov. equivalenti		
<b>16</b>		<b>0</b>		<b>0,0%</b>		<b>15</b>		

DIREZIONE	TIPOLOGIA VEICOLI							
<b>OVEST (IN)</b>	Autoveicoli		Autocarri oltre 3 t		Autobus		Cicli/Motocicli	
	Peso	1	Peso	2,5	Peso	4	Peso	0,3
	n°	aut.eq.	n°	aut.eq.	n°	aut.eq.	n°	aut.eq.
	89	89	0	0	0	0	2	1
	RIEPILOGO DATI DI TRAFFICO							
Totale veicoli		Totale pesanti		% Pesanti		Autov. equivalenti		
<b>91</b>		<b>0</b>		<b>0,0%</b>		<b>90</b>		

POSTAZIONE RILEVO:

**SEZ 4 - VIA LUIGI GADOLA**

DATA RILIEVO:

Giovedì 16/07/2015

INTERVALLO TEMPORALE:

7:30 - 8:30

DIREZIONE	TIPOLOGIA VEICOLI							
<b>NORD</b>	Autoveicoli		Autocarri oltre 3 t		Autobus		Cicli/Motocicli	
	Peso	1	Peso	2,5	Peso	4	Peso	0,3
	n°	aut.eq.	n°	aut.eq.	n°	aut.eq.	n°	aut.eq.
	38	38	0	0	4	16	0	0
	RIEPILOGO DATI DI TRAFFICO							
Totale veicoli		Totale pesanti		% Pesanti		Autov. equivalenti		
<b>42</b>		<b>4</b>		<b>9,5%</b>		<b>54</b>		

DIREZIONE	TIPOLOGIA VEICOLI							
<b>SUD</b>	Autoveicoli		Autocarri oltre 3 t		Autobus		Cicli/Motocicli	
	Peso	1	Peso	2,5	Peso	4	Peso	0,3
	n°	aut.eq.	n°	aut.eq.	n°	aut.eq.	n°	aut.eq.
	56	56	0	0	4	16	6	2
	RIEPILOGO DATI DI TRAFFICO							
Totale veicoli		Totale pesanti		% Pesanti		Autov. equivalenti		
<b>66</b>		<b>4</b>		<b>6,1%</b>		<b>74</b>		

**Rilevo volumi di traffico Via Stretta – Studio Brescia Mobilità Dicembre 2013**

