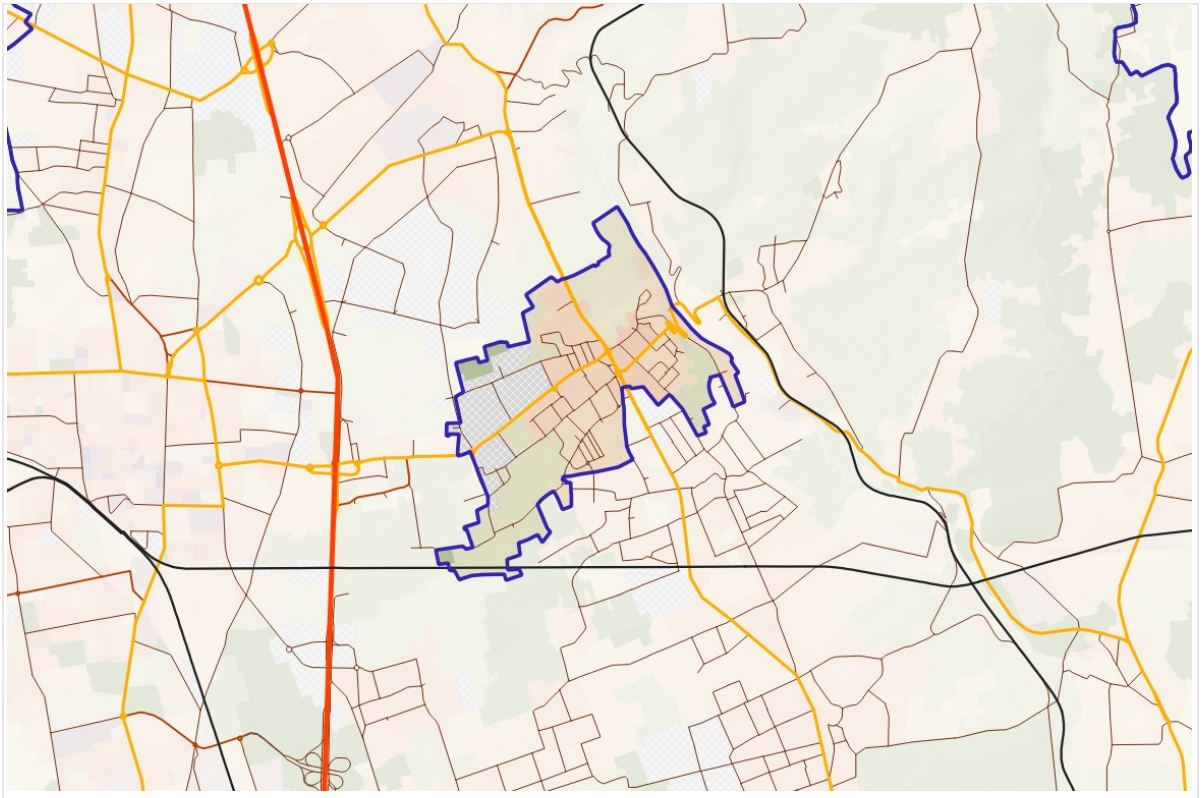




Comune di Albiate
Provincia di Monza e Brianza



**VALUTAZIONE DI SOSTENIBILITA'
DEI CARICHI URBANISTICI
SULLA RETE DI MOBILITÀ**

Relazione illustrativa

VERSIONE	DATA	SCALA	
1.0	Dicembre 2023	-	
VERSIONE	DATA	AUTORE	TIMBRO
1.0	29.12.2023	Debernardi, Fasani, Ornaghi	



META s.r.l
SEDE OPERATIVA
via Magenta, 15
20900 MONZA
tel. 039-945.12.49
p.i.va 09685100969
www.metaplanning.it

DIRETTORI TECNICI
ing. Andrea Debernardi
ord. ingegneri Lecco (n.571)
ing. Gabriele Filippini
ord. ingegneri Varese (n.3737)
arch. Federico Jappelli
ord. architetti Milano (n.13885)

COLLABORATORI
dott.ssa ing. Silvia Docchio
dott. ing. Samuel Tolentino
dott.ssa pt. Silvia Ornaghi
ing. Francesca Traina Melega
ing. Riccardo Fasani
arch. Arianna Travaglini

arch. Ilario Abate Daga
ing. Chiara Taiariol
arch. Lorena Mastropasqua
arch. Davide Centin
dott. ing. Flavio Pallavicino



Comune di Albiate (MB)
Provincia di Monza e Brianza

VERIFICA DI SOSTENIBILITA' DEI CARICHI URBANISTICI SULLA RETE DI MOBILITÀ

Relazione illustrativa

Sindaco

Giulio Enea Redaelli

Responsabile Settore Tecnico

Arch. Cristina Princiotta

GRUPPO DI LAVORO

Ing. Andrea Debernardi (*responsabile del progetto*)

ing. Riccardo Fasani

dott.ssa pt Silvia Ornaghi

La proprietà intellettuale di questo documento è riservata a META (Mobilità-Economia-Territorio-Ambiente) srl. Esso non può pertanto essere comunicato a terzi, riprodotto od utilizzato per alcun scopo eccetto quello per il quale è stato realizzato e fornito senza l'autorizzazione scritta della stessa società, che tutelerà i propri diritti a norma di legge. Le valutazioni, le proposte e le indicazioni contenute nel documento non impegnano in alcun modo il committente e restano di totale responsabilità del responsabile del progetto, che se ne assume la piena titolarità.

VERSIONE	DATA	AUTORE	N.PAGINE	N.TAVOLE	N.ALLEGATI	NOME FILE
1.0	29.12.2023	Debernardi, Fasani, Ornaghi	56	=	1	<i>Rapporto_VSCU_v10.pdf</i>

META s.r.l. SEDE OPERATIVA via Magenta, 15 20900 MONZA tel. 039-945.12.49 p.iva 09685100969 www.metaplanning.it		Comune di Albiate (MB) <i>Relazione illustrativa sulla Valutazione di Sostenibilità dei Carichi Urbanistici</i> VSCU SULLA RETE DI MOBILITÀ
--	--	---

- INDICE -

1	PREMESSA	3
1.1	Oggetto dello studio	3
1.2	Metodologia adottata	3
1.3	Strumenti modellistici utilizzati.....	6
1.4	Struttura del rapporto finale.....	8
2	SCENARIO ATTUALE	9
2.1	Zonizzazione ed area di studio.....	9
2.2	Offerta di trasporto	11
2.3	Domanda di mobilità	13
2.4	Calibrazione del modello.....	14
2.5	Simulazione dello stato di fatto.....	16
3	STIMA DEI CARICHI VIABILISTICI INDOTTI	22
3.1	Trasformazioni urbanistiche programmate nell'area di intervento.....	22
3.2	Verifica degli itinerari del trasporto pubblico	24
3.3	Stima della mobilità indotta	27
4	SCENARIO DI RIFERIMENTO	30
4.1	Generalità	30
4.2	Offerta di trasporto	30
4.3	Simulazione dei flussi di traffico	32
5	SCENARIO DI INTERVENTO	40
5.1	Generalità	40
5.2	Scenario di Progetto con Pedemontana.....	41
5.2.1	<i>Offerta di trasporto</i>	41
5.2.2	<i>Simulazione dei flussi di traffico</i>	42
5.3	Scenario di Progetto senza Pedemontana	49
5.3.1	<i>Offerta di trasporto</i>	49
5.3.2	<i>Simulazione dei flussi di traffico</i>	50
6	RIEPILOGO DEI RISULTATI	55
6.1	Scenari considerati	55
6.2	Confronto dei risultati modellistici	55
7	ALLEGATO CONTEGGI DI TRAFFICO	57

1 PREMESSA

1.1 Oggetto dello studio

Il presente rapporto illustra i risultati della Valutazione di Sostenibilità dei Carichi Urbanistici a supporto della redazione della Variante al Piano di Governo del Territorio di Albiate, sviluppata da META srl in base all'incarico conferito dall'Amministrazione Comunale¹.

I risultati, ottenuti mediante simulazione modellistica rispecchiano l'evoluzione attesa dei traffici nell'intero territorio comunale e nel suo intorno a seguito sia delle trasformazioni urbanistiche programmate sia dei potenziamenti della rete stradale previsti. Fra questi si ricorda in particolare la realizzazione del sistema viabilistico Pedemontano, e le sue opere connesse.

Le simulazioni sono condotte utilizzando il modulo RL+T (Regione Lombardia + Ticino) del modello di simulazione multimodale e multiscalare del sistema di trasporto nazionale **i-TraM**, sviluppato in collaborazione con il laboratorio di Politica dei Trasporti – TRASPOL del Politecnico di Milano, opportunamente adattato alla situazione locale.

1.2 Metodologia adottata

La valutazione dei nuovi carichi è stata condotta in base alle indicazioni fornite dalle “*Linee-guida per la valutazione di sostenibilità dei carichi urbanistici sulla rete di mobilità*”, contenute nell'Allegato A al vigente PTCP della Provincia di Monza e Brianza².

Tali indicazioni sono state declinate adottando una metodologia basata sulla costruzione di scenari, atti a riprodurre la funzionalità del sistema di trasporto sia nella situazione odierna, sia in quella futura. Pertanto, si è operata una chiara distinzione fra:

- lo **scenario attuale** (SDF-stato di fatto), corrispondente alla configurazione della rete viaria esistente ed ai carichi effettivamente rilevati sulla rete, utilizzati come punto di riferimento per le successive elaborazioni;
- lo **scenario di riferimento** (RIF), ottenuto aggiungendo al precedente le previsioni di potenziamento infrastrutturale previste dalle tratte B2, C e TRMI10 del Sistema Viabilistico Pedemontano.
- lo **scenario di intervento** (con Pedemontana), ottenuto aggiungendo allo scenario di riferimento i nuovi carichi insediativi contenuti nei PGT del Comune di Albiate, oltre agli ulteriori potenziamenti infrastrutturali legati all'attuazione degli ambiti di trasformazione considerati;
- lo **scenario di intervento alternativo** (senza Pedemontana), ottenuto rimuovendo allo scenario di intervento precedente il potenziamento infrastrutturale derivante dal Sistema Viabilistico Pedemontano.

¹ Vedi: Determinazione dirigenziale n.249 del 4 settembre 2023.

² Vedi: Provincia di Monza e della Brianza; *Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale; Allegato A: linee-guida per la valutazione di sostenibilità dei carichi urbanistici sulla rete di mobilità*; documento redatto sulla base dell'approfondimento tecnico-metodologico svolto dai settori pianificazione territoriale e parchi, infrastrutture, interventi strategici, opere pubbliche e trasporti, viabilità e strade e dai consulenti del PTCP.

Le relazioni logiche che intercorrono fra gli scenari sono indicate in Fig. 1.2.i. Come si può osservare, la metodologia adottata consente di effettuare le verifiche della funzionalità della rete viaria all'orizzonte futuro in presenza dei carichi urbanistici previsti dallo strumento urbanistico.

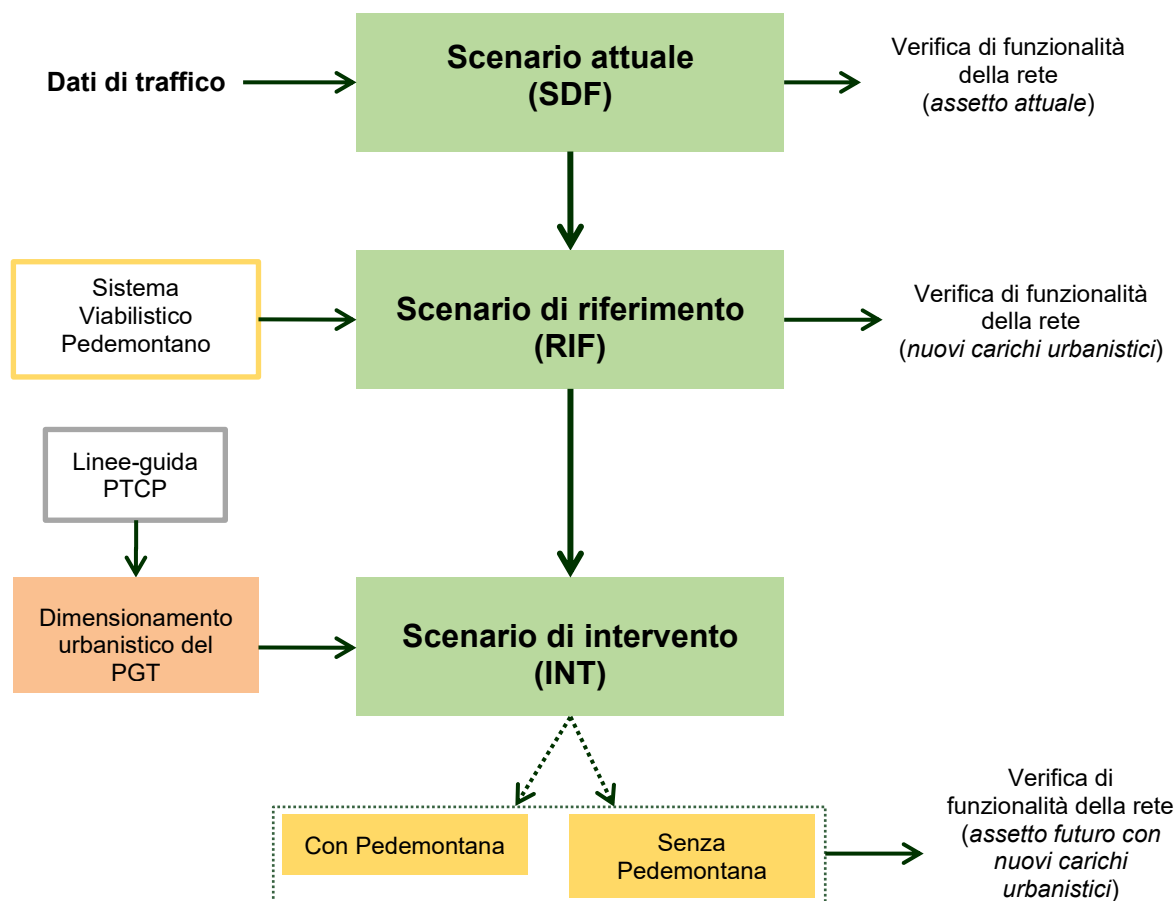


Fig. 1.2.i - Scenari esaminati dallo studio

Elaborazione META

La metodologia adottata per lo sviluppo di ciascuna attività è meglio dettagliata nei punti che seguono.

RICOSTRUZIONE DELLO SCENARIO ATTUALE

Come già accennato, la configurazione attuale dei flussi di traffico sulla rete stradale del comune di Albiate è stata ricostruita utilizzando il modulo RL+T (Regione Lombardia + Ticino) del modello di simulazione del sistema di trasporto nazionale **i-TraM**, già sviluppato da META srl che impiega, per la stima della domanda, la matrice origine/destinazione (O/D) degli spostamenti effettuati in un tipico giorno feriale, per cinque motivi di viaggio (studio, lavoro, affari, occasionali, ritorni a casa), con tutti i modi di trasporto, pubblicata dalla Regione Lombardia (2014)³. Tale matrice è stata opportunamente affinata ed integrata per riprodurre gli spostamenti nelle grandi aree urbane (ripartizione in zone subcomunali), gli scambi con le altre regioni e i flussi di attraversamento.

³ La matrice è distribuita in formato *open* sul sito dati.lombardia.it. In sede di modellizzazione, tale matrice è stata rapportata alla zonizzazione utilizzata dal modello, procedendo alla necessaria codifica dei corrispondenti connettori, ed anche ripartendo per ambiti sub-comunali i flussi generati/attratti dai Comuni di maggiore dimensione (fra cui Monza, Desio, Lissone e Seregno).

Questo modello, utilizzato nella sola versione limitata al modo stradale privato, è stato opportunamente adattato alla situazione locale, mediante due procedure distinte e complementari tra loro:

- da un lato, la zonizzazione originale del modello è stata opportunamente rinfittita, suddividendo il territorio comunale dei comuni all'interno dell'area di intervento in micro-zone di traffico e alcuni comuni limitrofi in sottozone discrete, ciascuna delle quali è stata caratterizzata da uno specifico potenziale di generazione/attrazione dei flussi veicolari;
- dall'altro, la procedura di calibrazione del modello è stata localmente affinata, in base ai flussi di traffico disponibili nella banca dati di META srl e a quelli ricavati durante la campagna di rilievi appositamente progettata ed effettuata.

Il modello di traffico così affinato è in grado di fornire una ricostruzione completa dei flussi giornalieri di traffico gravanti sull'intera rete viaria compresa nell'area di studio, permettendo di identificare i livelli di servizio offerti da ciascuna arco della rete stessa, nonché di sostenere la produzione di statistiche generali relative al volume di traffico complessivo, ai corrispondenti tempi di percorrenza, alle velocità medie di avanzamento, ecc...

RICOSTRUZIONE DELLO SCENARIO DI RIFERIMENTO

Una volta ricostruita nel modello la configurazione odierna dei flussi di traffico si procede a simulare lo scenario di riferimento, ottenuto aggiungendo al precedente le previsioni attuative della maglia infrastrutturale di scala sovracomunale derivante dall'implementazione delle tratte B2, C e TRM10 del Sistema Viabilistico Pedemontano.

RICOSTRUZIONE E SIMULAZIONE DELLO SCENARIO DI INTERVENTO

L'ultimo passaggio della valutazione consiste nella simulazione dei flussi di traffico nello scenario di intervento comprendenti anche i flussi generati dai nuovi carichi insediativi contenuti nel PGT del comune di Albiate, oltre ai potenziamenti infrastrutturali legati all'attuazione degli stessi ambiti di trasformazioni che generano i carichi aggiuntivi appena citati.

La stima dei flussi veicolari indotti (generati od attratti) dai nuovi carichi urbanistici previsti è avvenuta, conformemente alle prescrizioni dell'Allegato A al PTCP di Monza-Brianza, secondo tre passaggi così definiti:

- a) definizione della superficie lorda di pavimento massima, per ogni funzione insediabile nelle aree di trasformazione e/o negli altri ambiti caratterizzati da potenzialità edificatoria residua;
- b) moltiplicazione di tali superfici per i coefficienti di generazione ed attrazione del traffico indicati dalle Linee-guida del PTCP, con riferimento al traffico giornaliero indotto, in modo da ottenere i corrispondenti carichi veicolari aggiuntivi, da assegnare alla rete stradale oggetto di studio;
- c) distribuzione dei carichi veicolari aggiuntivi così stimati sulle singole direttrici di traffico facenti capo all'ambito di intervento, secondo un criterio proporzionale (per motivo di viaggio) ai dati desumibili dalla matrice O/D 2014 della Regione Lombardia.

1.3 Strumenti modellistici utilizzati

La funzionalità della rete viene verificata in tutti gli scenari con procedimenti analoghi, in modo da rendere possibile il confronto tra i risultati ottenuti, e la conseguente stima degli effetti attribuibili alle trasformazioni urbanistiche in esame. Ciò è possibile utilizzando il **modello di simulazione del traffico RL+T** (Regione Lombardia + Ticino), messo a punto da META srl nel corso di precedenti attività, ed opportunamente adattato al contesto locale di Albiate.

Quest'ultimo adattamento viene effettuato, da un lato, mediante un affinamento della zonizzazione di base del modello, con suddivisione del territorio del comune di Albiate e di alcuni comuni limitrofi (nello specifico, Carate Brianza, Giussano, Verano Brianza, Seregno, Desio, Lissone, Sovico, Macherio, Biassono, Lesmo, Triuggio, Besana in Brianza, Correzzana e Camparada) in zone di livello sub-comunale, e dall'altro mediante la calibrazione del modello stesso in relazione a dati di traffico della banca dati di META srl e a quelli ricavati durante la campagna di rilievi appositamente progettata ed effettuata.

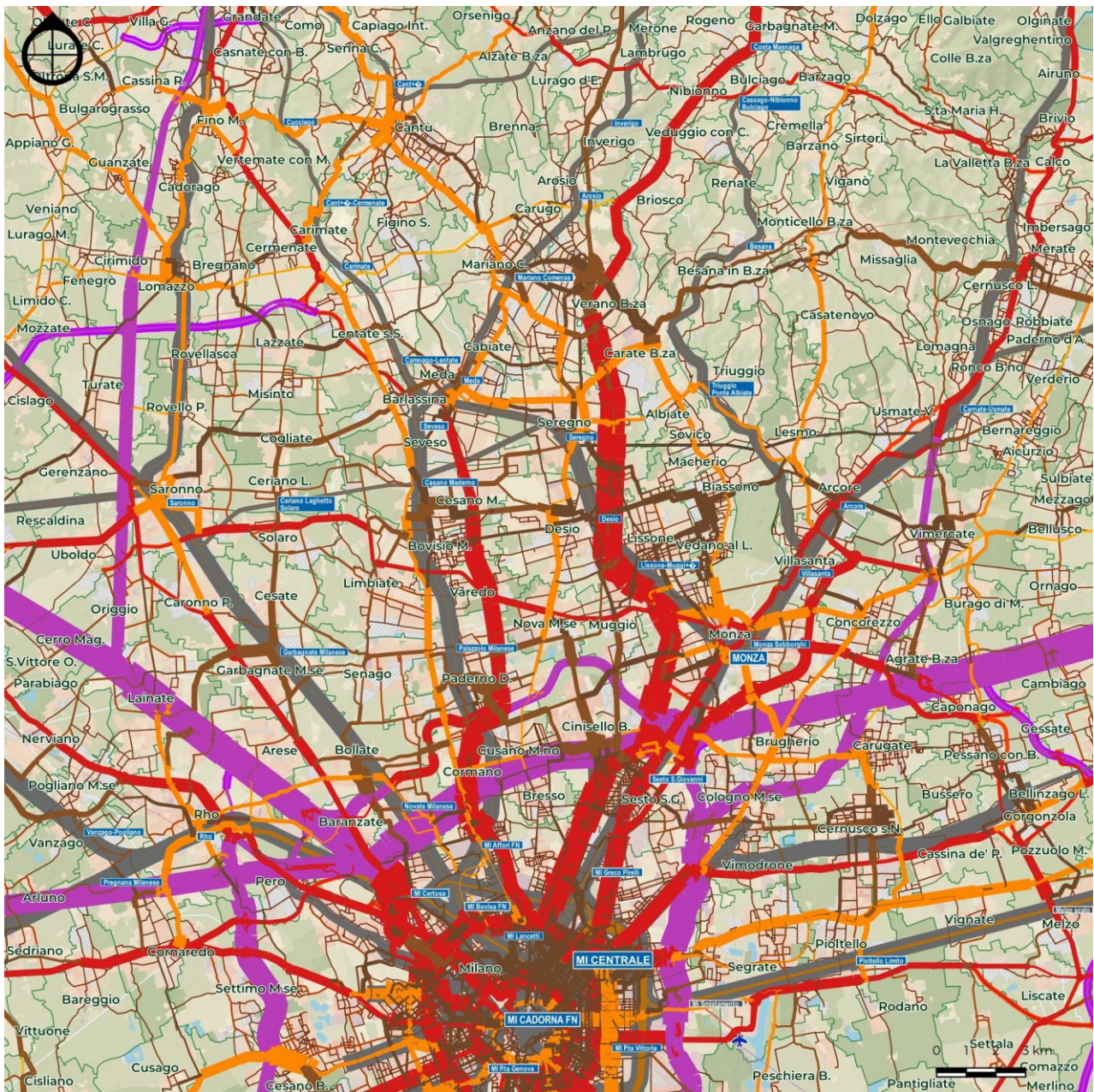


Fig. 1.3.i - Modello di simulazione RL+T: estratto dal flussogramma generale
Elaborazione META

La struttura generale del modello, illustrata nella Fig. 1.3.ii, include quattro moduli di calcolo:

- **MODULO DI OFFERTA (S)**, orientato alla costruzione del grafo stradale (trasporto privato) e di quello dei servizi di trasporto pubblico (ferroviario ed automobilistico);
- **MODULO DI DOMANDA (D)**, orientato alla definizione delle matrici origine/destinazione O/D dei flussi da assegnare (passeggeri e veicoli);
- **MODULO DI ASSEGNAZIONE DEI FLUSSI (F)**, orientato alla stima dei flussi di traffico gravanti sui singoli assi stradali o di trasporto pubblico;
- **MODULO AMBIENTALE (A)**, orientato alla valutazione degli impatti esercitati dal sistema di trasporto sul contesto circostante.

Le relazioni funzionali che intercorrono tra i quattro moduli consentono di tradurre i dati di input, formati dalle statistiche di carattere territoriale e dalla descrizione della struttura fisica delle reti infrastrutturali, in un output, formato dai flussi transitanti sulle singole reti e dai corrispondenti indicatori di pressione ambientale (consumi energetici, emissioni atmosferiche ed acustiche, ecc...).

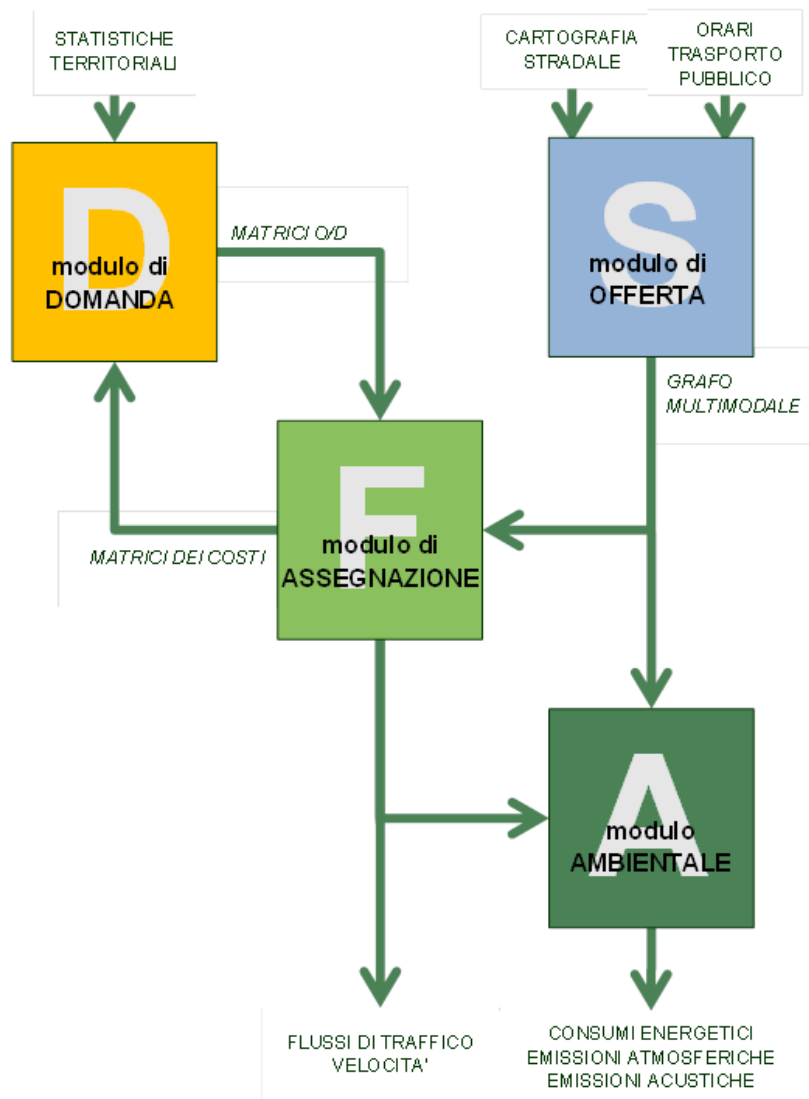


Fig. 1.3.ii - Struttura generale del modello di simulazione del traffico
Elaborazione META

ASPETTI OPERATIVI

Sotto il profilo più strettamente operativo, il modello di simulazione è implementato attraverso una serie di strumenti informatici, che includono:

- ✓ un' **interfaccia utente**, sviluppata in ambiente ArcGIS ©, che consente l'imputazione dei dati richiesti e la visualizzazione dei risultati ottenuti su base cartografica georeferenziata (sistema WGS84);
- ✓ un insieme di **basi-dati**, sviluppate in ambiente Access ©, che contengono tutte le informazioni necessarie al funzionamento del modello, nonché i risultati delle elaborazioni, disaggregati a livello di singolo arco stradale/di trasporto pubblico, consentendo altresì l'estrazione di statistiche relative ai singoli scenari simulati;
- ✓ un **motore di calcolo**, sviluppato in ambiente Cube Voyager 6.1 ©, utilizzato per le elaborazioni richieste in sede di assegnazione dei flussi alla rete.

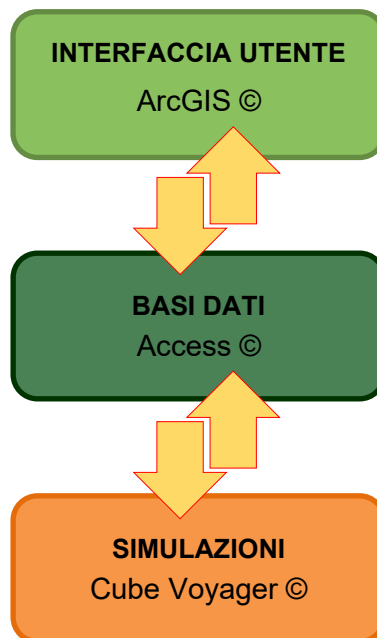


Fig. 1.3.iii – Schema operativo di gestione ed elaborazione dei dati
Elaborazione META

1.4 Struttura del rapporto finale

I contenuti della relazione vengono illustrati nel seguito del rapporto secondo l'articolazione logica seguente:

- il capitolo 2 illustra la ricostruzione modellistica dei flussi di traffico attualmente gravanti sulla rete stradale del comune, come traffico giornaliero medio;
- il capitolo 3 presenta la stima dei carichi veicolari indotti dalle previsioni urbanistiche del PGT condotta secondo le Linee-guida allegate al PTCP;
- il capitolo 4 illustra la ricostruzione dello scenario di riferimento;
- il capitolo 5 illustra la ricostruzione dei flussi di traffico nello scenario di intervento che considera la realizzazione degli interventi relativi alla Pedemontana (con e senza), alla rotonda SP6/Pascoli e alla riqualificazione della Strada Vicinale alle Valli;

mentre il sesto ed ultimo capitolo contiene le conclusioni ottenute a seguito delle valutazioni.

2 SCENARIO ATTUALE

2.1 Zonizzazione ed area di studio

Lo studio di traffico, di carattere mono-modale, è stato condotto facendo specifico riferimento ad un **ambito di intervento** costituito dal territorio comunale di Albiate. All'interno dell'ambito di intervento e dei comuni contermini, ovvero i territori limitrofi di Carate Brianza, Giussano, Verano Brianza, Seregno, Desio, Lissone, Sovico, Macherio, Biassono, Lesmo, Triuggio, Besana in Brianza, Correzzana e Camparada, si è proceduto ad affinare la zonizzazione del modello regionale (di norma comunale), definendo **121 zone** di carattere sub-comunale. Con tali integrazioni, il modello regionale viene implementato facendo riferimento ad un complesso di 240 zone, alle quali si aggiungono 8 direttrici esterne comprendenti, oltre ad una quota di zone ricadenti nella regione stessa, anche province extra-regionali, nonché territori di altre regioni. La zonizzazione dei comuni limitrofi all'area di intervento è illustrata nella Fig. 2.1.i, mentre in Fig. 2.1.ii si riporta un dettaglio della zonizzazione all'interno dell'area di intervento stessa.

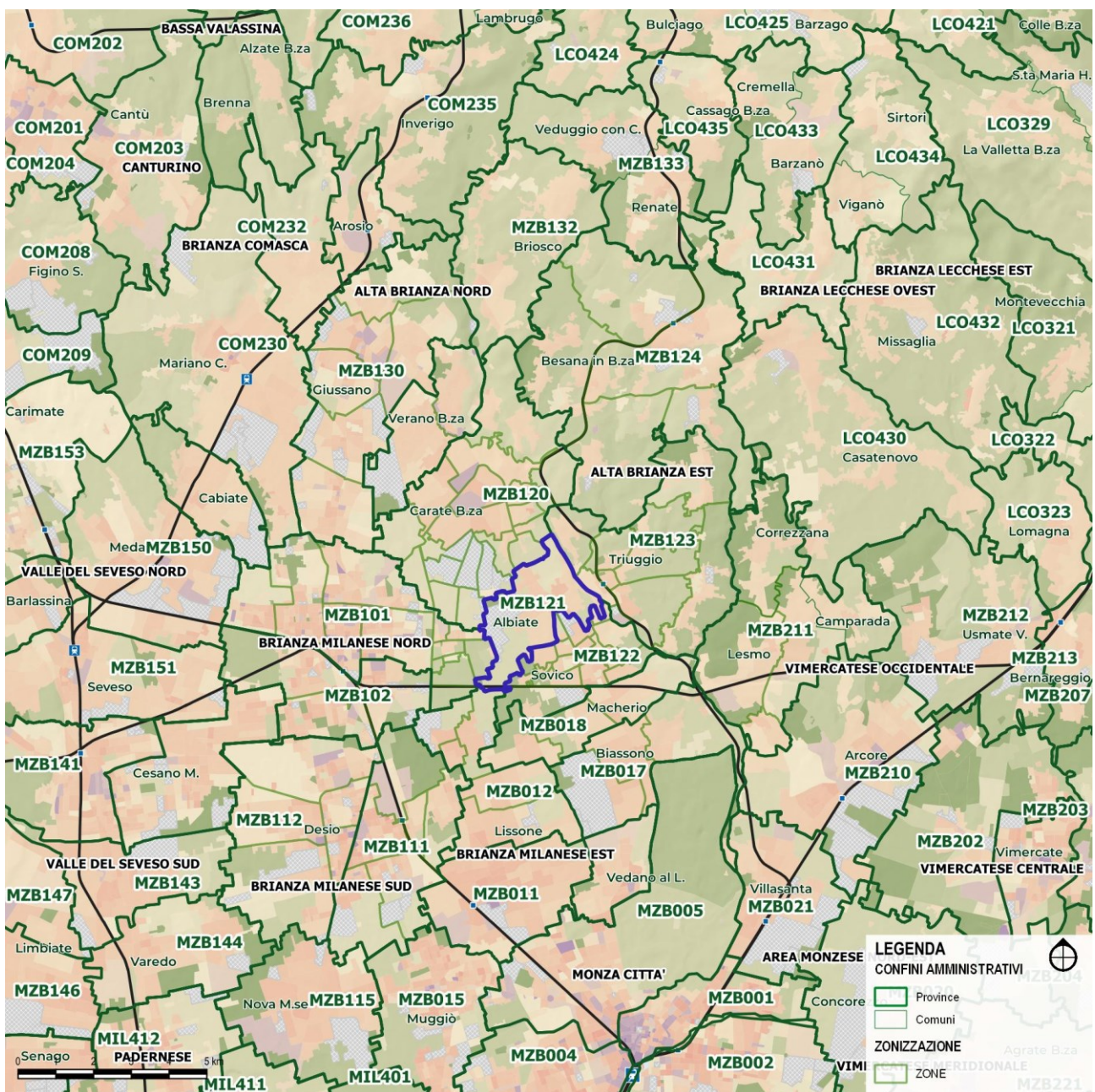


Fig. 2.1.i – Zonizzazione dell'area di studio - Area Vasta
Elaborazione META

Come si può osservare, anche i Comuni contermini di Carate Brianza, Giussano, Verano Brianza, Seregno, Desio, Lissone, Sovico, Macherio, Biassono, Lesmo, Triuggio, Besana in Brianza, Correzzana e Camparada sono stati suddivisi in zone subcomunali, alcuni con granularità comparabile a quella attuata ad Albiate e altri, quelli non direttamente confinanti con Albiate, con granularità leggermente inferiore.

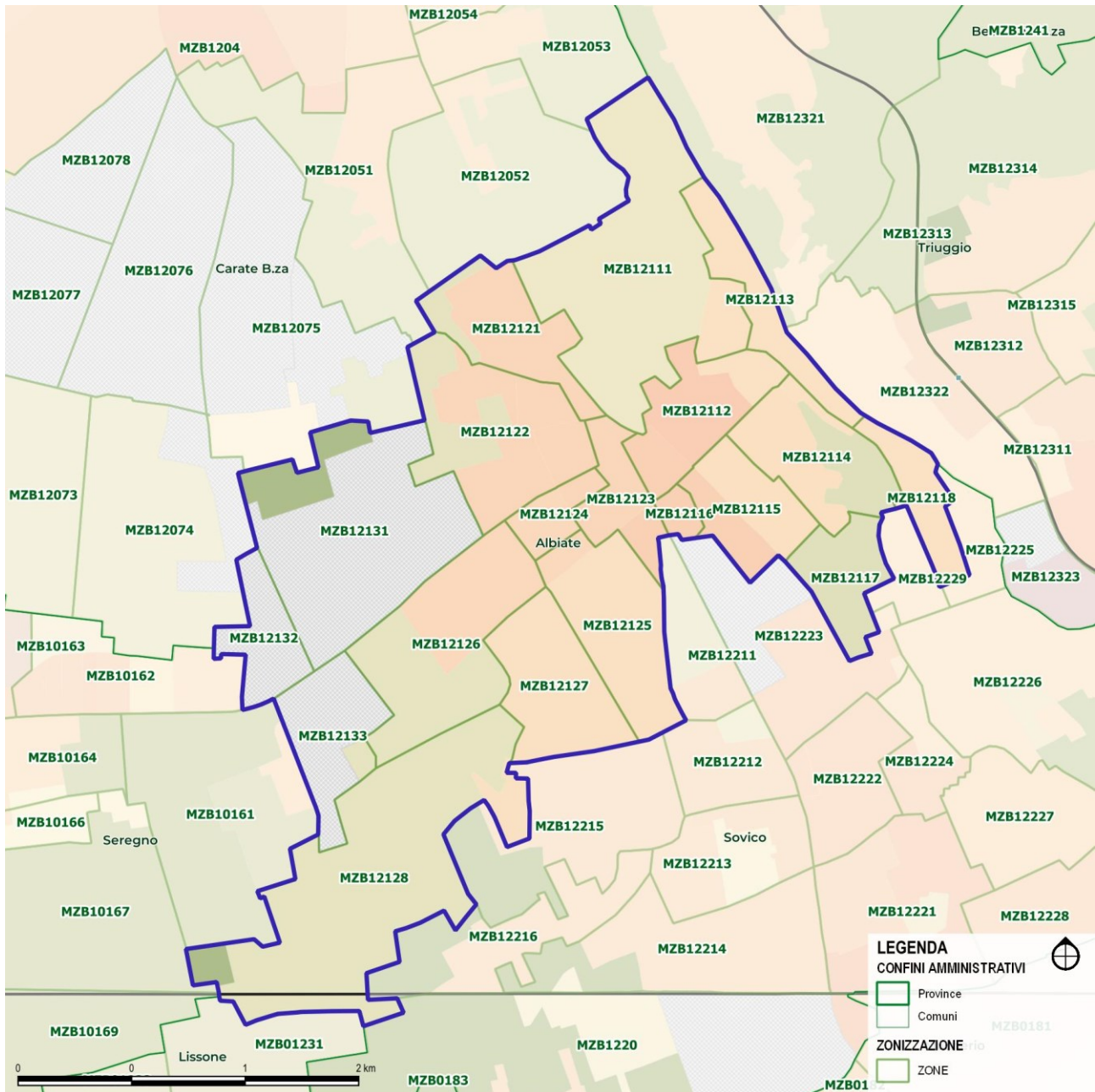


Fig. 2.1.ii – Zonizzazione dell’area di studio - Comune di Albiate
Elaborazione META

2.2 Offerta di trasporto

L'offerta di trasporto esistente viene descritta nel modello per mezzo di oggetto matematico denominato **grafo** stradale, implementato in ambiente GIS e composto da:

- un insieme di **nodi**, corrispondenti agli incroci;
- un insieme di **archi**, corrispondenti ai collegamenti stradali fra i medesimi nodi.

Gli archi sono classificati sulla base di cinque distinti **ranghi funzionali**, definiti con riferimento all'importanza del collegamento:

- Autostrade
- Strade principali
- Strade secondarie
- Strade complementari
- Strade locali

Ciascuno di questi oggetti viene descritto mediante opportuni attributi, che ne identificano le caratteristiche geometriche e funzionali capaci di influenzare il deflusso veicolare. Ad esempio, gli archi sono descritti in relazione al senso di marcia, al numero di corsie, alla pendenza, ecc...

Combinando fra loro gli attributi, è possibile definire le grandezze fondamentali, che regolano il deflusso veicolare su ciascuna porzione del grafo, quali in particolare la **velocità di base** (cioè la velocità media che può essere mantenuta sull'arco da un veicolo in assenza di traffico) e la **capacità** (cioè il massimo numero di veicoli che può transitare per l'arco in un periodo di tempo dato). Ciascun arco viene poi caratterizzato da una **funzione di deflusso** $t = t(F)$, che indica il tempo di percorrenza, t , in funzione del flusso di traffico, F .

Il grafo stradale utilizzato a supporto delle elaborazioni modellistiche contenute nel presente rapporto deriva dall'affinamento del grafo più ampio di livello nazionale, sviluppato nel modello di simulazione multimodale e multiscalare del sistema di trasporto nazionale **i-TraM**⁴.

Si noti che **la classificazione della rete** è effettuata in relazione alle caratteristiche geometrico-funzionali delle strade e dei connettori lungo l'itinerario, e non corrisponde dunque alla classificazione amministrativa delle singole strade.

Occorre inoltre puntualizzare che il grafo, seppur affinato al punto da simulare in maniera più che adeguata la circolazione da/per e attraversante le zone di attrazione/generazione, ovvero le zone modellistiche precedentemente accennate, si prefigura come una rappresentazione semplificata rispetto alla reale maglia stradale ricadente nel comune in studio.

La configurazione del grafo stradale è illustrata in Fig. 2.2.i.

⁴ **i-TraM** è il modello di simulazione multimodale e multiscalare del sistema di trasporto nazionale sviluppato da META srl in collaborazione con il Laboratorio di Politica dei Trasporti – TRASPOL del Politecnico di Milano.

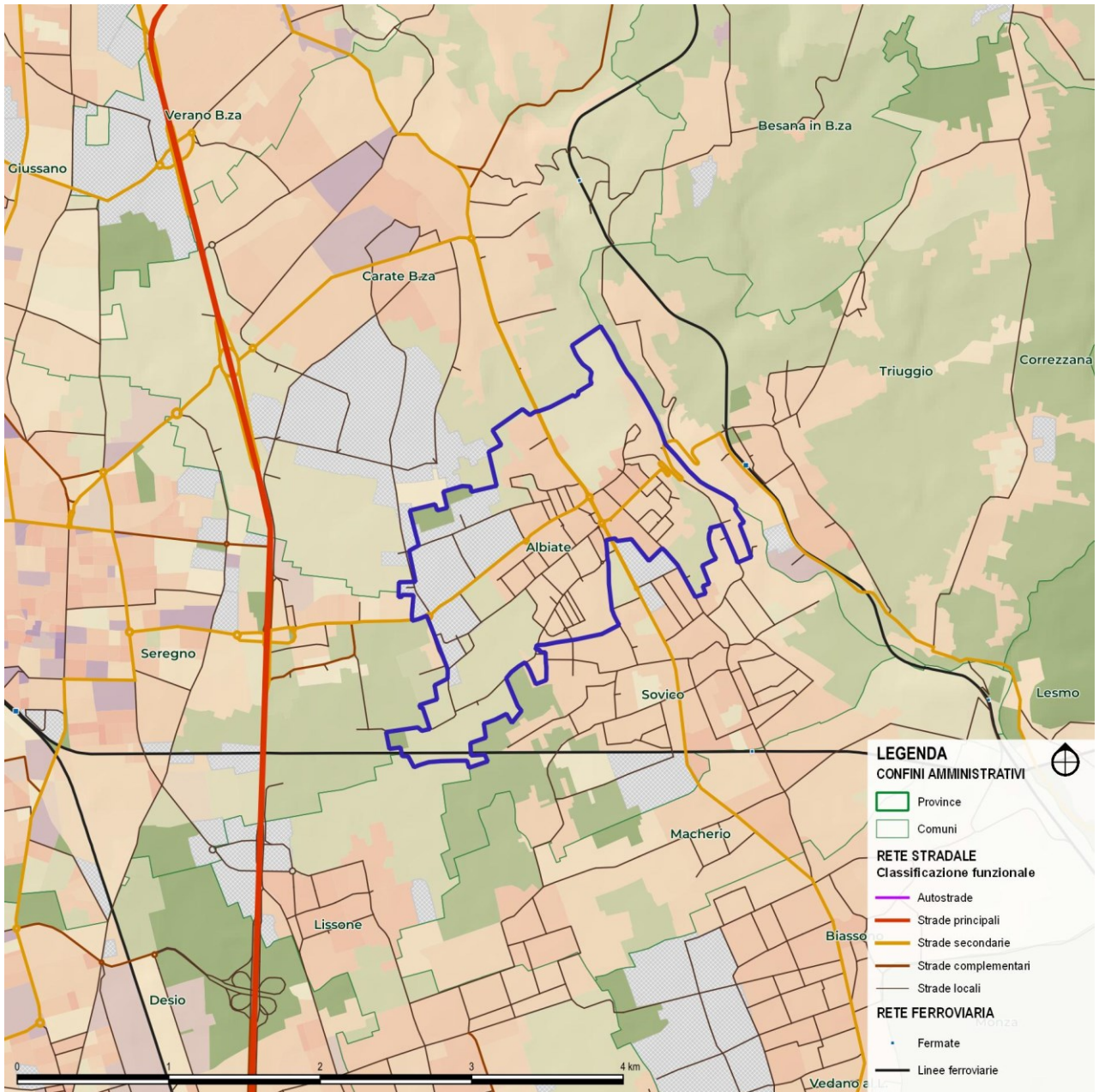


Fig. 2.2.i – Grafo stradale utilizzato per le simulazioni di traffico
Elaborazione META

2.3 Domanda di mobilità

Una volta descritta la configurazione della rete stradale, il modello deve riprodurre gli spostamenti effettuati su di essa dai singoli autoveicoli. Ciò si ottiene utilizzando una **matrice origine / destinazione (O/D)**, che descrive la **domanda di mobilità** esistente in una data area, identificando quanti veicoli debbono spostarsi al suo interno in un periodo di tempo dato.

La matrice descrive ciascuno spostamento identificando la zona di traffico in cui esso inizia (origine), e quella in cui esso finisce (destinazione).

Al fine di garantire una maggiore verosimiglianza dei risultati, la matrice utilizzata nasce dalla combinazione del dato sugli spostamenti derivato della matrice del modello regionale Lombardia, ricondotta ad una zonizzazione più fine all'interno del comparto di analisi, affinata in generazione in funzione delle densità abitative di ogni zona, mentre in attrazione sulla base della distribuzione degli addetti, e ulteriormente in relazione ai rilievi di traffico effettuati per la redazione del piano stesso. Densità abitative ed addetti sono stati in base alla popolazione ed alle attività economiche per singola zona censuaria, secondo il Censimento del 2011.

Al fine di garantirne la confrontabilità reciproca, tutti i valori relativi ai flussi veicolari sono stati espressi in veicoli equivalenti⁵.

Nel complesso, la matrice O/D assegnata dal modello di traffico include più di 9,2 milioni di spostamenti veicolari/giorno, di cui circa **13.500 generati/attratti dal Comune di Albiate**. Questi ultimi si compongono per il 13% circa da spostamenti interni, e per il restante 87% da scambi con l'esterno (flussi entranti/uscenti).

MATRICE SINTETICA DEGLI SPOSTAMENTI SIMULATI - GIORNO FERIALE MEDIO													
Spostamenti espressi in veicoli equivalenti													
Orig / Dest	1	10	11	12	13	14	15	16	20	21	22	23	Totale
1 Albiate	1.728	309	382	805	209	97	357	327	846	664	1.338	566	7.628
10 Seregno	309	26.940	1.608	1.923	420	431	1.325	1.818	6.655	7.698	6.773	1.644	57.545
11 Desio	382	1.608	15.647	2.036	410	266	807	1.076	3.273	7.556	10.980	1.762	45.803
12 Sovico-Macherio-Lissone-Biassono	805	1.923	2.036	27.443	2.544	738	1.851	1.644	7.835	6.064	19.383	9.061	81.327
13 Triuggio-Lesmo-Camparada	209	420	410	2.544	4.636	465	545	467	1.730	630	4.226	5.223	21.503
14 Besana B.za	97	431	266	738	465	7.121	589	535	3.855	751	1.844	2.795	19.487
15 Carate B.za	357	1.325	807	1.851	545	589	9.695	1.658	5.619	2.578	3.533	1.930	30.486
16 Giussano-Verano B.za	327	1.818	1.076	1.644	467	535	1.658	14.058	14.667	4.939	4.731	1.593	47.514
20 Nord	846	6.655	3.273	7.835	1.730	3.855	5.619	14.667	1.099.738	132.336	55.009	73.103	1.404.666
21 Ovest	664	7.698	7.556	6.064	630	751	2.578	4.939	132.336	2.072.754	263.395	78.021	2.577.385
22 Sud	1.338	6.773	10.980	19.383	4.226	1.844	3.533	4.731	55.009	263.395	2.354.336	216.357	2.941.905
23 Est	566	1.644	1.762	9.061	5.223	2.795	1.930	1.593	73.103	78.021	216.357	1.616.731	2.008.786
Totale	7.628	57.545	45.803	81.327	21.503	19.487	30.486	47.514	1.404.666	2.577.385	2.941.905	2.008.786	9.244.036

Tab. 2.3.i – Matrici OD degli spostamenti giornalieri espressi in veicoli equivalenti

Elaborazione META

⁵ La traduzione in veicoli equivalenti consiste nell'attribuire a una categoria veicolare (es: veicoli pesanti) di un peso in veicoli leggeri, basandosi sull'ingombro determinato in carreggiata di un singolo veicolo di quella categorie. Sulla base anche della composizione dei flussi pesanti emersa dai rilievi di traffico, si è deciso nel caso specifico di considerare che, in media un veicolo pesante equivalga a 2 veicoli leggeri.

2.4 Calibrazione del modello

L'affidabilità del modello è correlata alla sua capacità di riprodurre, con sufficiente approssimazione, i flussi veicolari rilevati sulla rete stradale. Ne consegue la necessità di sottoporre preliminarmente il modello stesso ad una accurata fase di **calibrazione**, finalizzata alla "messa a punto" degli attributi del grafo e della matrice.

Nel caso specifico, la calibrazione è stata effettuata sulla base dei seguenti dati di traffico relativi ad un ampio insieme di postazioni collocate sia sulla rete principale (intera Regione Lombardia) e quindi affinata nel territorio comunale utilizzando i risultati delle indagini di traffico svolte nel mese di ottobre 2023 proprio in riferimento alla stesura dello studio:

- banca dati META postazioni regione Lombardia;
- conteggi di traffico svolti da META nel comune di Albiate.

In particolare i valori di riferimento per il giorno feriale medio, sono stati desunti a partire dai volumi di traffico misurati durante la campagna di rilievo effettuata, applicando opportuni coefficienti di espansione per passare dai transiti dell'ora di punta a quelli giornalieri. Per le strade principali sono stati utilizzati valori del fattore dell'ora di punta compresi tra circa 6 e 15, con valore medio pari ad 11, mentre sulle altre strade sono stati utilizzati valori inferiori mediamente pari a 7,7, con massimo di 8,7 e minimo di 3,8.

Il confronto fra i flussi rilevati, espansi al valore medio giornaliero, con quelli simulati dal modello di traffico, evidenzia il raggiungimento di un buon livello di correlazione, con parametro R^2 pari a circa 0,97 per la rete comunale (dove il valore 1 di questo parametro indica la perfetta corrispondenza del flusso simulato a quello rilevato).

Il confronto tra i flussi giornalieri rilevati (e successivamente espansi) e i flussi giornalieri simulati è riportato nel grafico. Come si osserva, il modello è risultato in grado di riprodurre con buona approssimazione i carichi sulla rete.

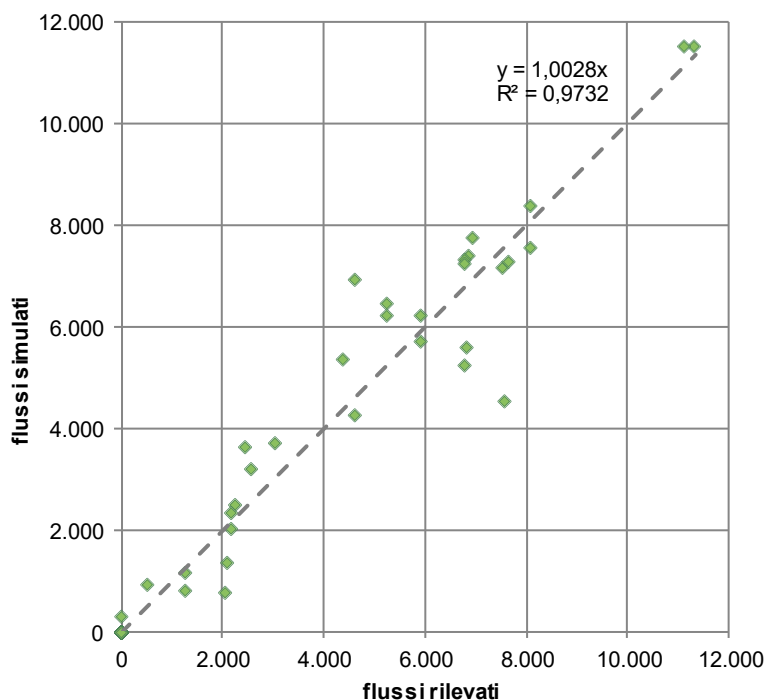


Fig. 2.4.i – Calibrazione del modello – giorno feriale medio
Elaborazione META

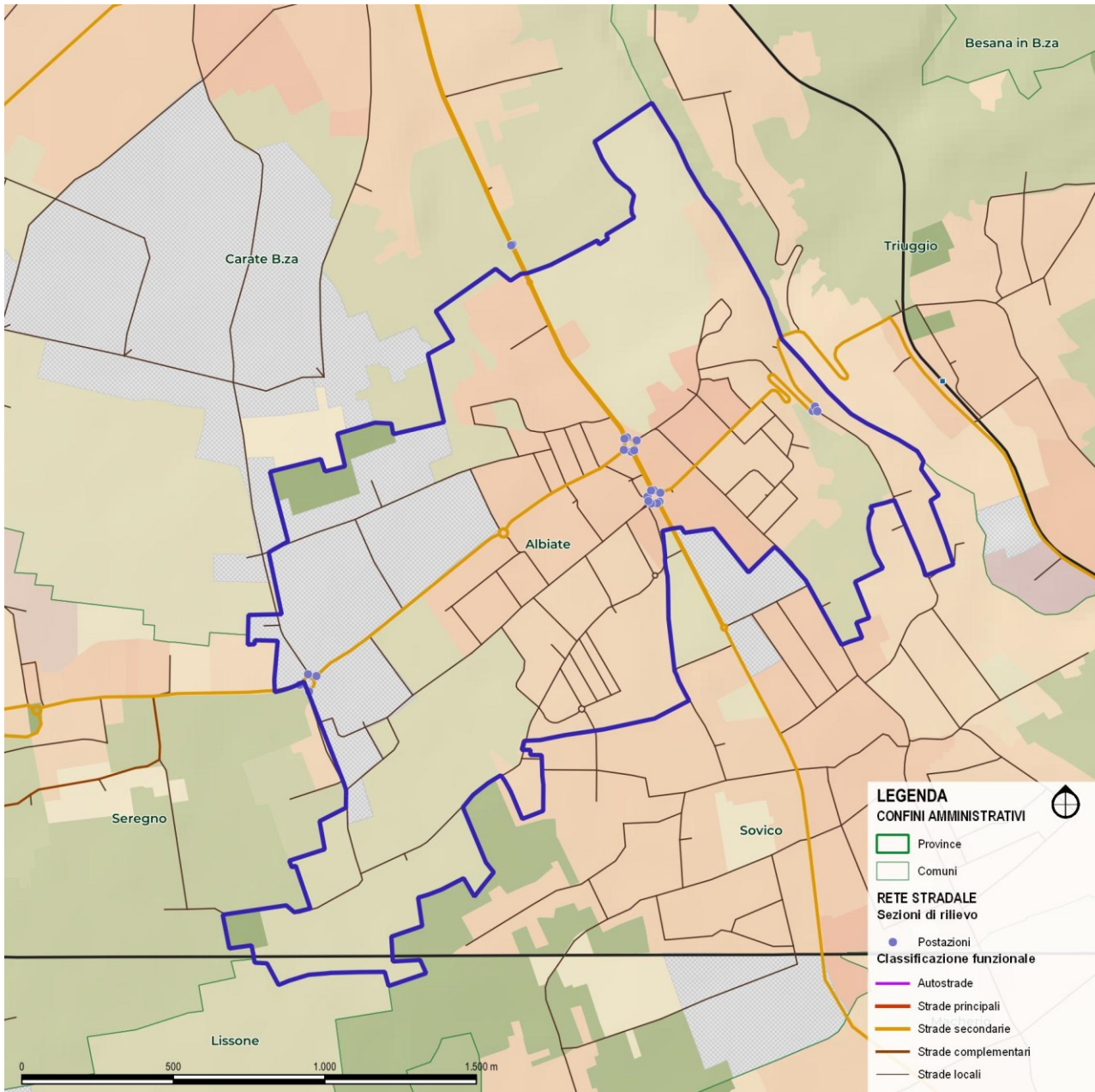


Fig. 2.4.ii – Postazioni di rilievo – dettaglio rete comunale
Elaborazione META

2.5 Simulazione dello stato di fatto

Secondo le simulazioni effettuate, la configurazione dei flussi di traffico di un giorno feriale medio si caratterizza per:

- una considerevole concentrazione dei volumi di traffico sulla rete principale, esterna al comune di Albiate, ed in particolare sulla **SS36**, che raggiunge ratio di capacità saturata pari o inferiori al 75% circa (LdS pari a C);
- a nord dell'abitato di Albiate si osserva come la rotonda tra la SP6 e la SP11 presenti livelli di congestione pari alla saturazione;
- all'interno di Albiate si osservano valori pari a LdS D ed E in prossimità delle due rotonde Sp6/SP135/Italia e SP6/SP135/Trieste
- Livelli di Servizio medi (C) per il tratto di SP135 in direzione Triuggio.

La stima minuta dei flussi veicolari sulla rete consente anche di costruire un quadro statistico relativo ai volumi di traffico, ai tempi di percorrenza e dunque anche alle velocità medie di deflusso.

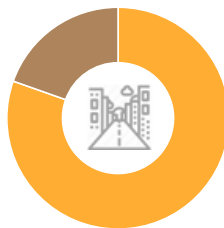
Con riferimento alla rete stradale del solo comune di Albiate, le statistiche restituiscono un totale di circa 70 mila veicoli equivalenti-km/giorno, distribuiti per quasi più dell'80% sulla rete secondaria con una velocità di percorrenza pari a circa 46 km/h, e per circa il 20% sulla rete locale con velocità inferiore ai 45 km/h, benché per questa tipologia di strade risulta ampiamente accettabile e indice di un buon grado di circolazione. Per quanto riguarda la rete allargata ai comuni limitrofi la velocità media è sensibilmente più alta grazie alla presenza della SS36; tuttavia le velocità medie indicano condizioni generali di circolazione leggermente più penalizzate sulla rete secondaria con valori di circa 41 km/h, mentre le strade principali (SS36 in particolare) vedono una velocità media di circa 94 km/h.

VOLUMI E PERCORRENZE - Comune di Albiate				
CLASSE	Estesa	Volumi	Tempi	Velocità
	km	veq*km/giorno	veic*h/giorno	km/h
Autostrade	-	-	-	-
Principali	-	-	-	-
Secondarie	6,2	55.839	1.200	46,2
Complement.	-	-	-	-
Locali	16,8	13.593	304	44,7
TOTALE	22,9	69.431	1.503	45,9

VOLUMI E PERCORRENZE - Albiate e limitrofi				
CLASSE	Estesa	Volumi	Tempi	Velocità
	km	veq*km/giorno	veic*h/giorno	km/h
Autostrade	-	-	-	-
Principali	32,8	1.422.397	13.604	93,6
Secondarie	61,9	811.231	19.229	41,2
Complement.	26,3	245.769	5.483	43,5
Locali	302,2	1.116.883	25.091	44,0
TOTALE	423,2	3.596.281	63.407	54,6

VOLUMI E PERCORRENZE
Comune di Albiate

	veq*km/g	%
Autostrade	-	-
Principali	-	-
Secondarie	55.839	80,4%
Complement.	-	-
Locali	13.593	19,6%



VOLUMI E PERCORRENZE
Albiate e limitrofi

	veq*km/g	%
Autostrade	-	-
Principali	1.422.397	39,6%
Secondarie	811.231	22,6%
Complement.	245.769	6,8%
Locali	1.116.883	31,1%

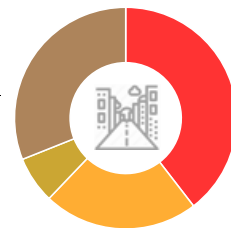


Fig. 2.5.i – Volumi e percorrenze – Albiate e comuni limitrofi – Stato di fatto
Elaborazione META

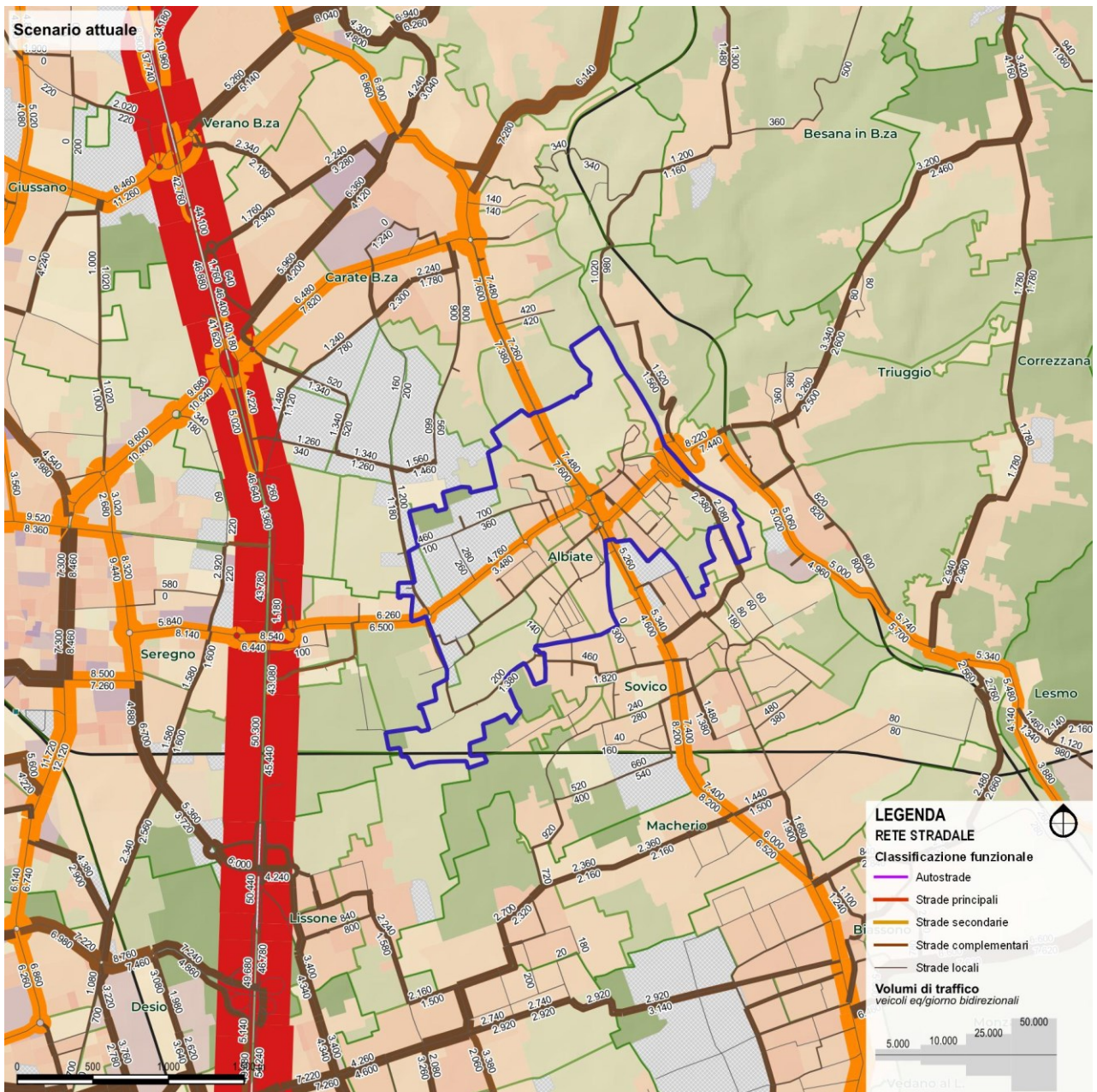


Fig. 2.5.ii – Flussogramma stato di fatto – giorno feriale medio
 Elaborazione META

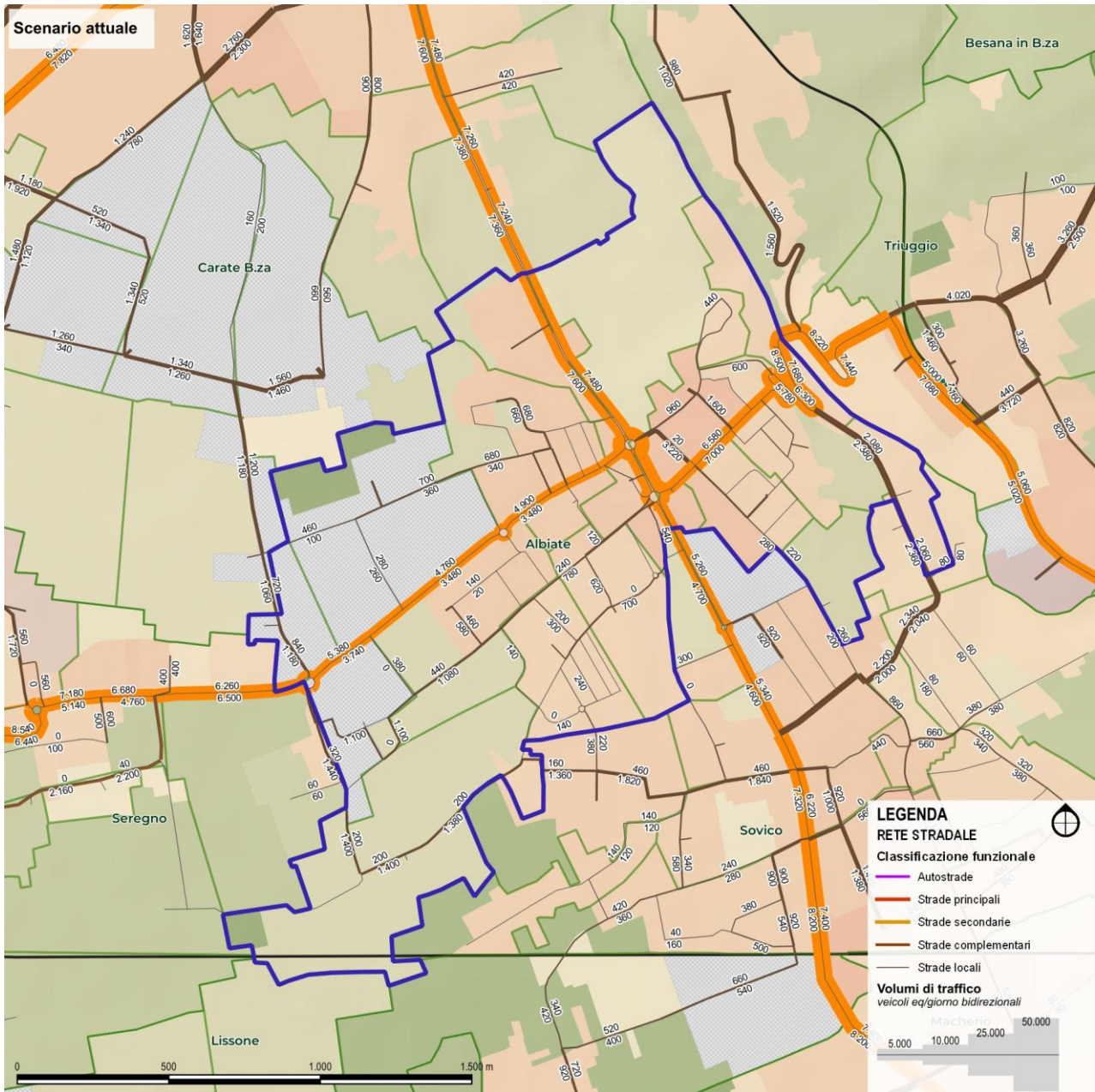
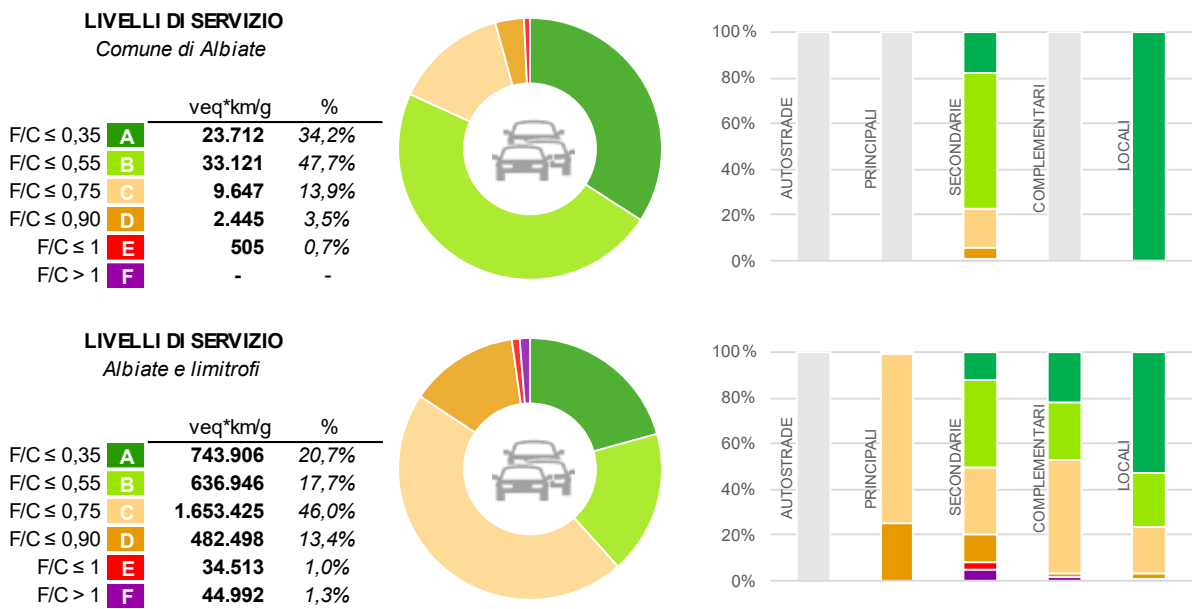


Fig. 2.5.iii – Flussogramma stato di fatto – giorno feriale medio - focus abitato di Albiate
Elaborazione META

Facendo riferimento, come richiesto dalle linee-guida del PTCP, ai livelli di servizio che contraddistinguono i singoli assi, le condizioni più critiche (livello di servizio D e, limitatamente, E) si rilevano sulla **SP6**, nei pressi delle rotoatorie lungo la suddetta viabilità provinciale; altri tratti presentano livelli di servizio pari a C, in particolare il tratto di SP135 in direzione Triuggio e una parte della SP6 in direzione Carate Brianza. Il resto della rete comunale presenta livelli di servizio pari ad A o B.

Analizzando i risultati statistici riportati nelle tabelle e nei grafici riportati è possibile evidenziare che il livello di servizio F risulta interessare solo una piccola parte della viabilità secondaria esterna al comune di Albiate; nel comune in studio, quasi l'82% della rete presenta alti livelli di fluidità, ovvero classe A o B (valore che scende a circa il 38% per il territorio comprendente anche i comuni limitrofi).



Tab.2.5.i – Livelli di servizio – Albiate e comuni limitrofi – Stato di fatto
Elaborazioni META srl

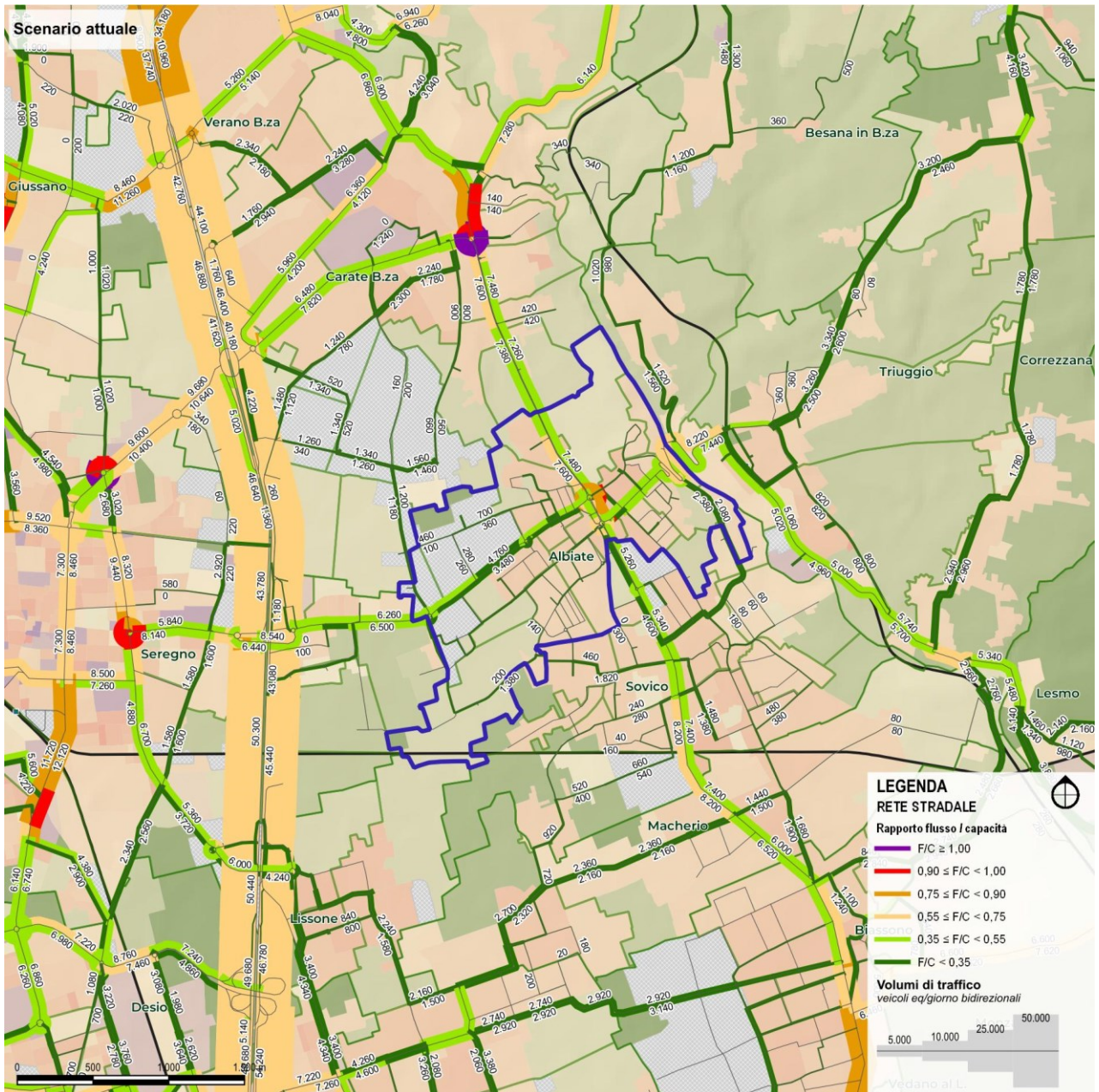


Fig. 2.5.iv – Livelli di servizio stato di fatto – giorno feriale medio
 Elaborazione META

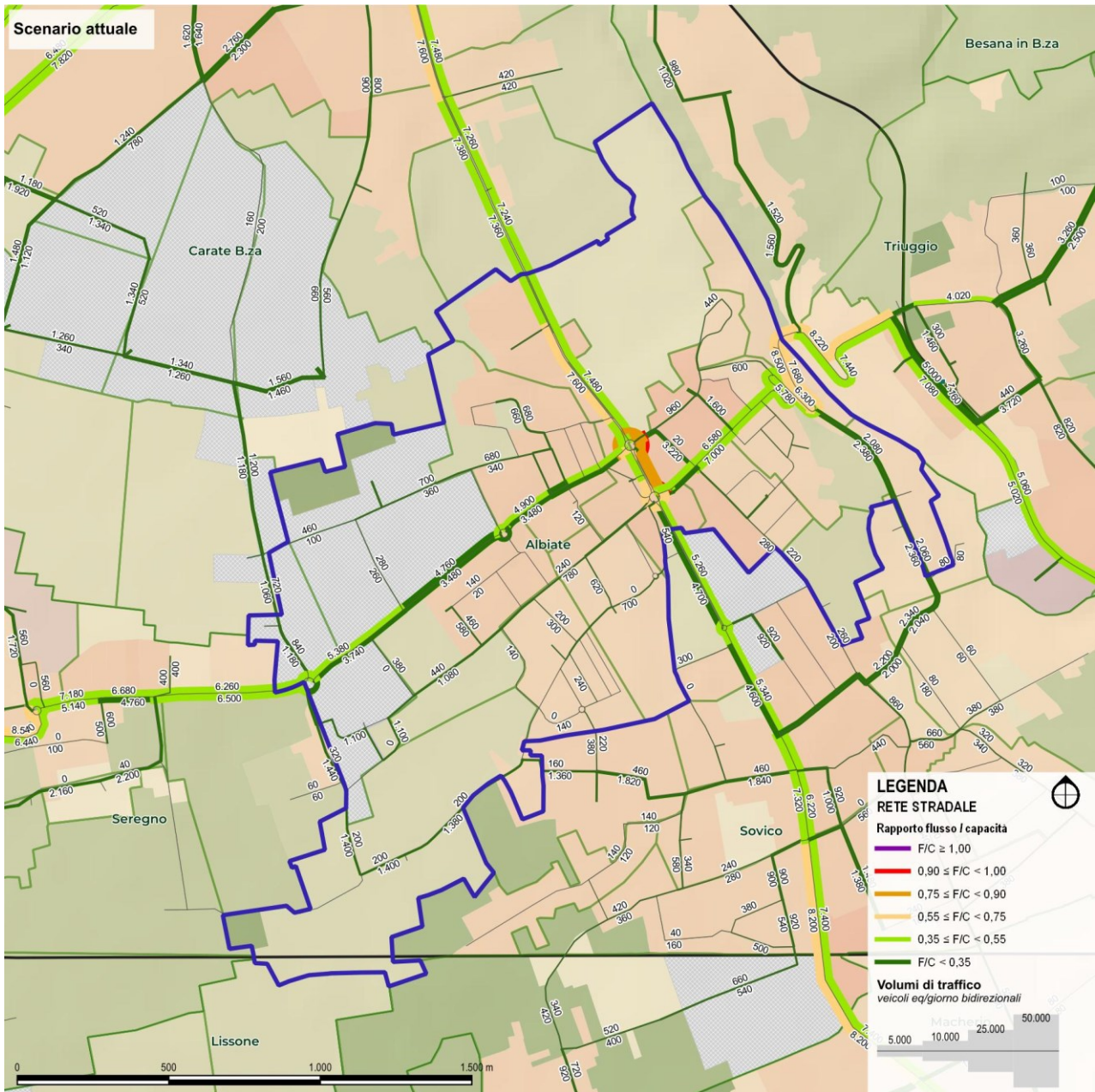


Fig. 2.5.v – Livelli di servizio stato di fatto – giorno feriale medio - focus abitato di Albiate
Elaborazione META

3 STIMA DEI CARICHI VIABILISTICI INDOTTI

3.1 Trasformazioni urbanistiche programmate nell'area di intervento

Le previsioni dei carichi urbanistici e degli spostamenti sono state definite facendo riferimento agli ambiti di trasformazione e agli ambiti di rigenerazione previsti dal PGT del comune di Albiate, redatto in prima istanza nel 2008 ed ora interessato da una revisione, della quale il presente documento sarà parte integrante.

Gli ambiti di trasformazione (AdT) sono collocati prevalentemente nella parte sud-occidentale del territorio comunale. Nello specifico, l'AdT5 e l'AdT6b si pongono in fregio all'urbanizzato che insiste sul sistema viabilistico delle vie Trieste e Aquileia, mentre l'AdT7 è individuato in prossimità delle attuali attività produttive poste lungo la Strada Vicinale delle Valli al confine con il territorio comunale di Seregno. L'AdT3b si trova invece lungo la via Marconi, in prossimità dell'attività produttiva posta in adiacenza all'intersezione Marconi/Boccaccio.

L'AdT7 comporta anche la riqualificazione di una parte della Strada Vicinale delle Valli, dall'intersezione di quest'ultima con la via Pasubio fino al confine comunale con il comune di Seregno; inoltre, lungo la SP6, nello specifico all'intersezione con via Pascoli, verrà realizzata una rotonda.

AMBITI DI TRASFORMAZIONE PREVISTI DA PGT					
Ambito	Descrizione	Funzione	Carichi urbanistici		Zona
			Residenziale e Misto mq slp	Altro Terziario, Commerciale, Produttivo, Servizi mq slp	
AT3b	vale Brianza	PRODUTTIVO	0	6.000	MZB12117
AT5	via Trieste-Acquileia	RESIDENZIALE	10.000	0	MZB12126
AT6b	via Trieste	RESIDENZIALE	1.700	0	MZB12126
AT7	Strada vicinale delle Valli	PRODUTTIVO	0	30.000	MZB12128
AR1	Lambro	RESIDENZIALE	2.800	0	MZB12113
AR2	via Petrarca	RESIDENZIALE	672	0	MZB12114
AR3	via Viganò	RESIDENZIALE	5.811	0	MZB12115
AR4a	vicolo San Fermo	RESIDENZIALE	2.000	0	MZB12112
AR4b	via Venezia	RESIDENZIALE	1.500	0	MZB12127
AR5	via Lombardia 1	RESIDENZIALE	6.632	0	MZB12121
AR6	via Lombardia 2	RESIDENZIALE	3.720	0	MZB12121
AR7	via Trieste	RESIDENZIALE	9.000	0	MZB12123
AR8	via Battisti	RESIDENZIALE	2.200	0	MZB12131
AR9	via Marconi	RESIDENZIALE	3.650	0	MZB12115
TOTALE			49.685	36.000	

Tab.3.1.i – Ambiti previsti dal PGT 2023
Elaborazione META

Gli ambiti di rigenerazione (AdR) sono invece distribuiti su tutto il territorio centrale e settentrionale del comune.

Lo scenario di progetto, costruito al fine di valutare gli ambiti delle trasformazioni urbanistiche previste, considera complessivamente i carichi urbanistici derivati dall'insieme degli ambiti sopraccitati.

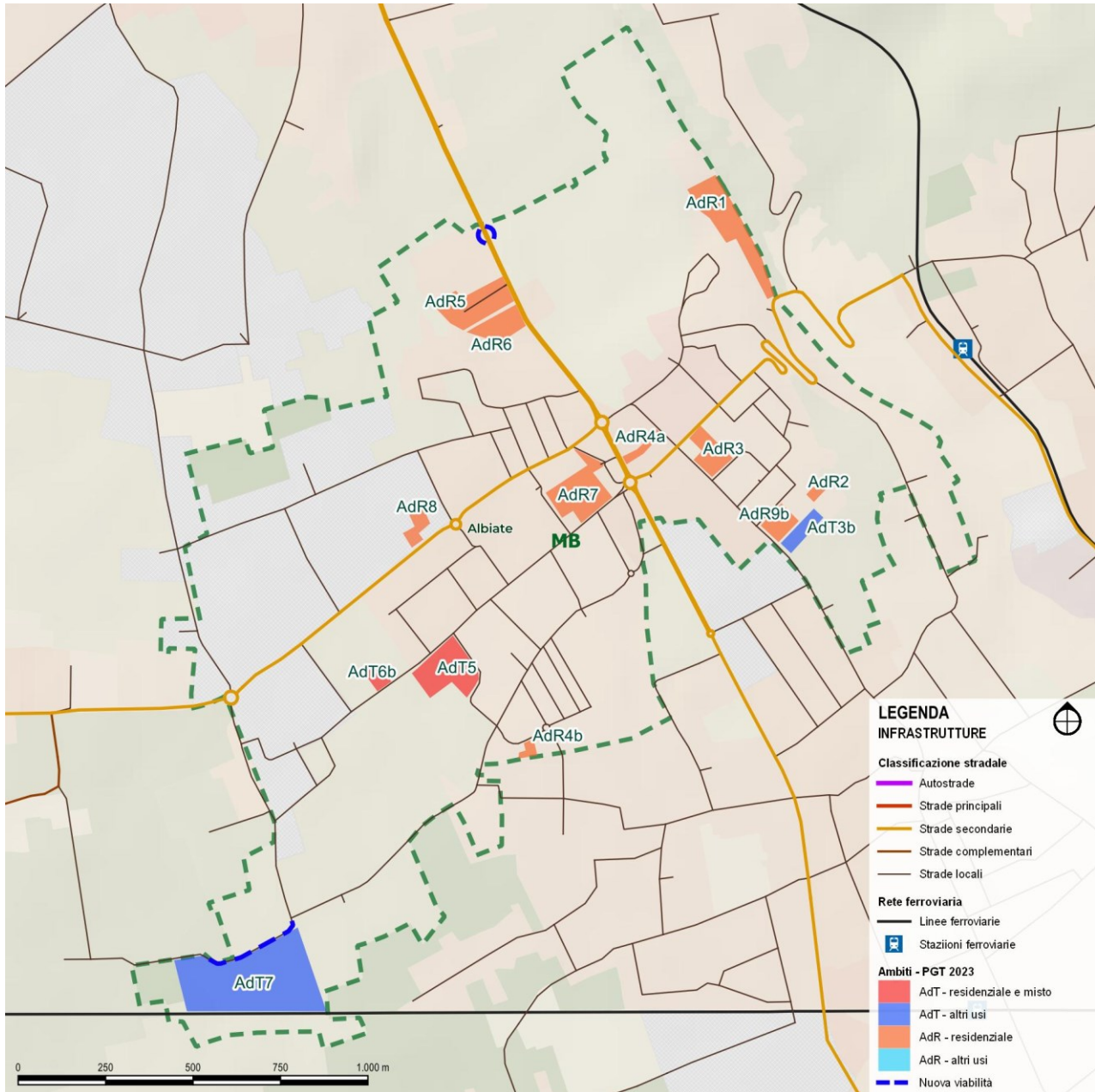


Fig. 3.1.i – Identificazione degli ambiti di trasformazione e rigenerazione ricompresi nel territorio comunale
 Elaborazione META su dati PGT 2023 di Albiate

3.2 Verifica degli itinerari del trasporto pubblico

Per quanto attiene invece la verifica degli itinerari di accesso ai servizi di trasporto pubblico, secondo il criterio dell'ambito di accessibilità sostenibile di cui all'art.39 delle Norme del PTCP, si è fatto riferimento alla tav.14 del PTCP stesso (Fig. 3.2.i); inoltre, tramite ricognizione ai siti web dei vettori di trasporto, sono stati ricostruiti gli itinerari delle linee autobus che insistono sul territorio comunale.

Come si osserva dalla Fig.3.2.ii, il territorio albiatese è servito da tre linee di Trasporto Pubblico Locale:

- Linea Z221: che insiste sulla SP6 per tutta la sua estensione del comune di studio;
- Linea Z233: che insiste sulla SP6 e sul ramo della SP135 in direzione Triuggio;
- Linea urbana Seregno 001: che su un brevissimo tratto della SP135 sul comune di Albiate e attesta su via Dosso in prossimità dell'intersezione con via Filzi.

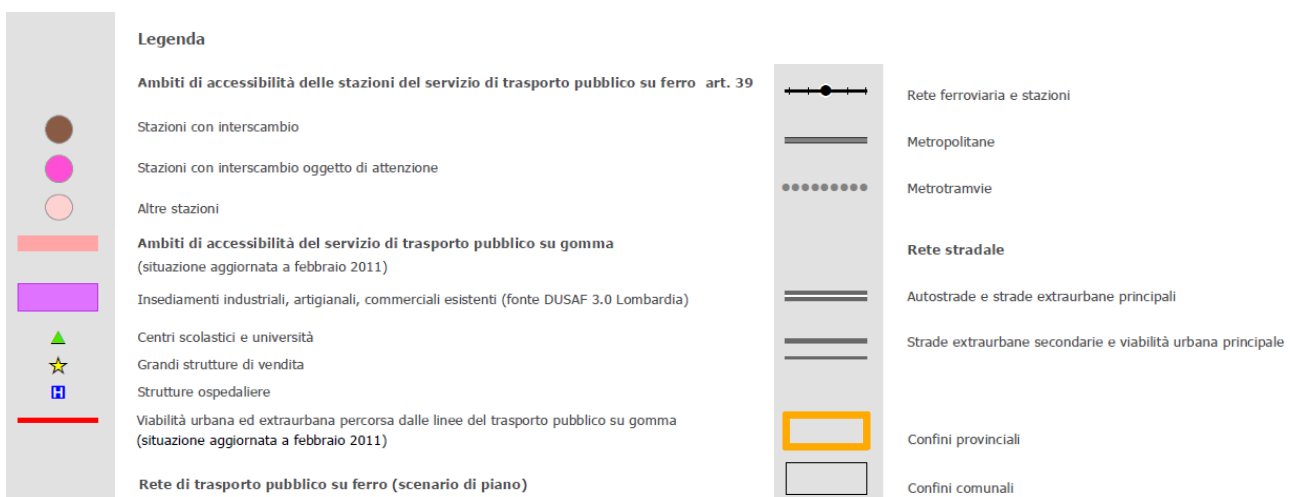
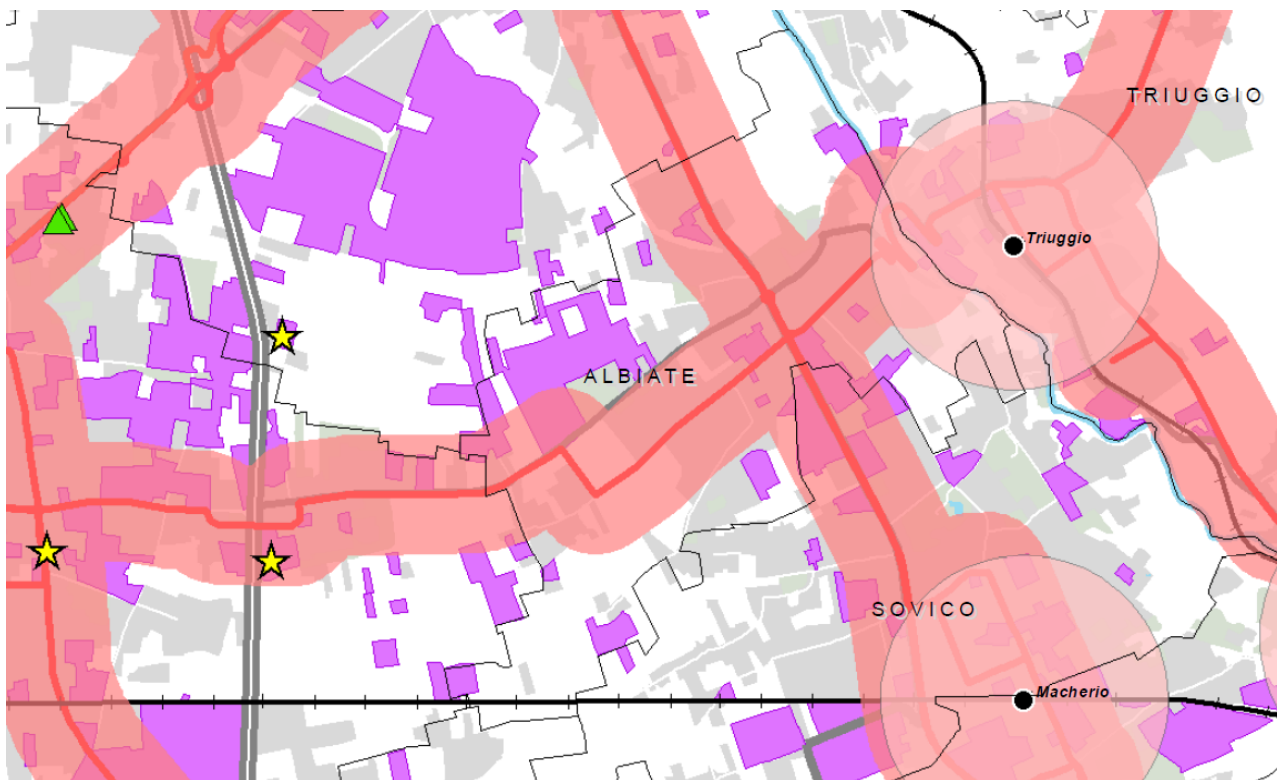


Fig. 3.2.i – Verifica degli itinerari di accesso agli ambiti di accessibilità sostenibile (tav.14 del piano) PTCT Monza e Brianza, Tavola 14

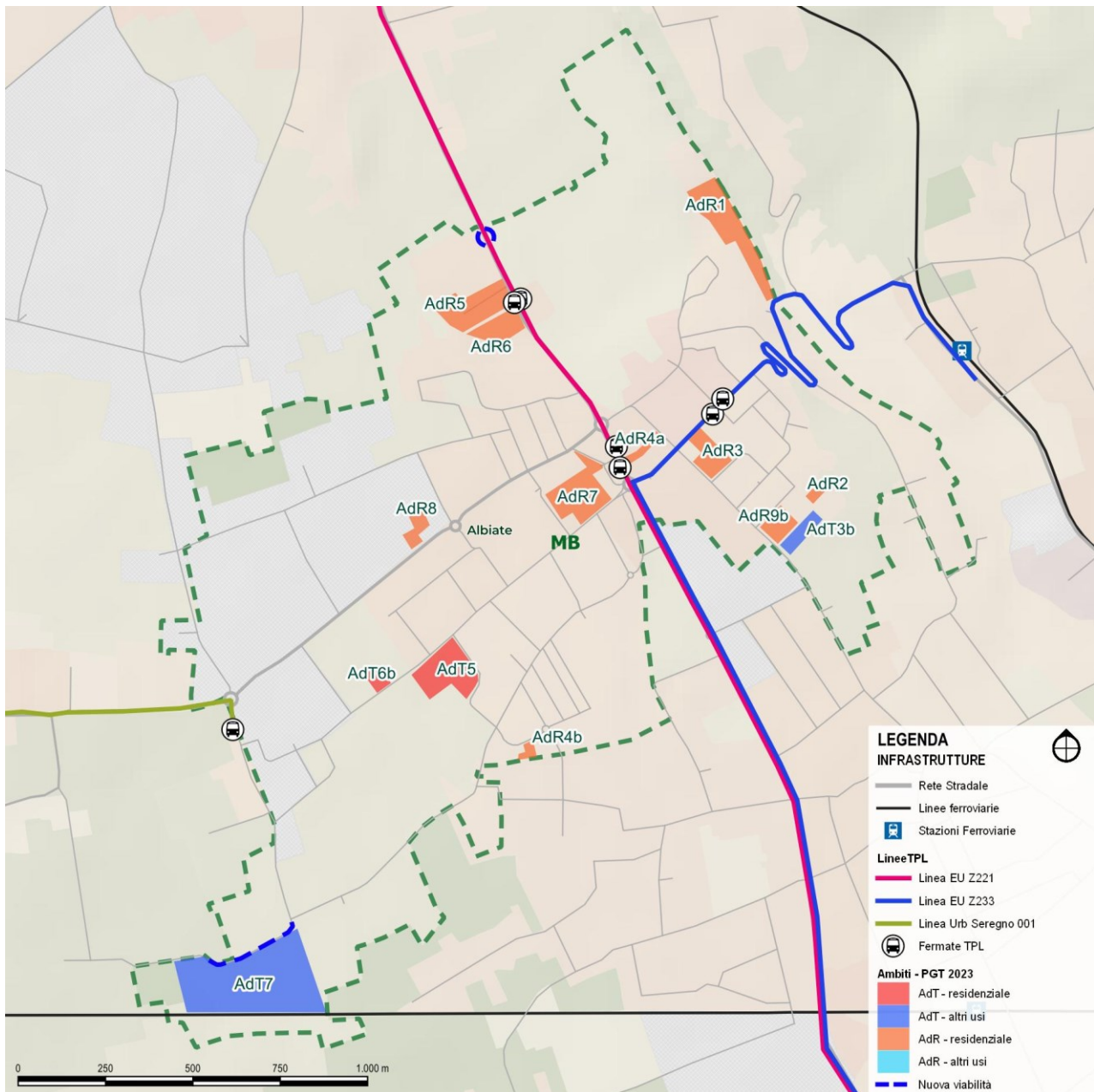


Fig.3.2.ii – Linee e Fermate TPL
Elaborazione META

La sovrapposizione tra gli ambiti di accessibilità sostenibile (aree collocate ad una distanza massima di 300 m in linea d'aria dalle linee TPL e 600 m per le stazioni ferroviarie) e la tavola di piano relativa agli ambiti da PGT (Fig.3.2.iii) evidenzia come nessuno degli AdT ricada nelle immediate vicinanze di una stazione ferroviaria o della rete bus urbana e/o extraurbana. Al contrario, quasi tutti gli AdR ricadano, in tutto o in parte, in uno degli ambiti di accessibilità sopracitati, ad eccezione di quelli ubicati nella porzione sud-ovest del territorio comunale (AdR4b e AdR8).

Agli ambiti da PGT ricadenti negli ambiti di accessibilità appena individuati saranno applicati opportuno coefficienti di riduzione, come riportato dalle norme contenute nel PTCP di seguito descritte, agli spostamenti veicolari giornalieri indotti, in modo da considerare la capacità di cattura di domanda da parte dei suddetti sistemi di trasporto pubblico.

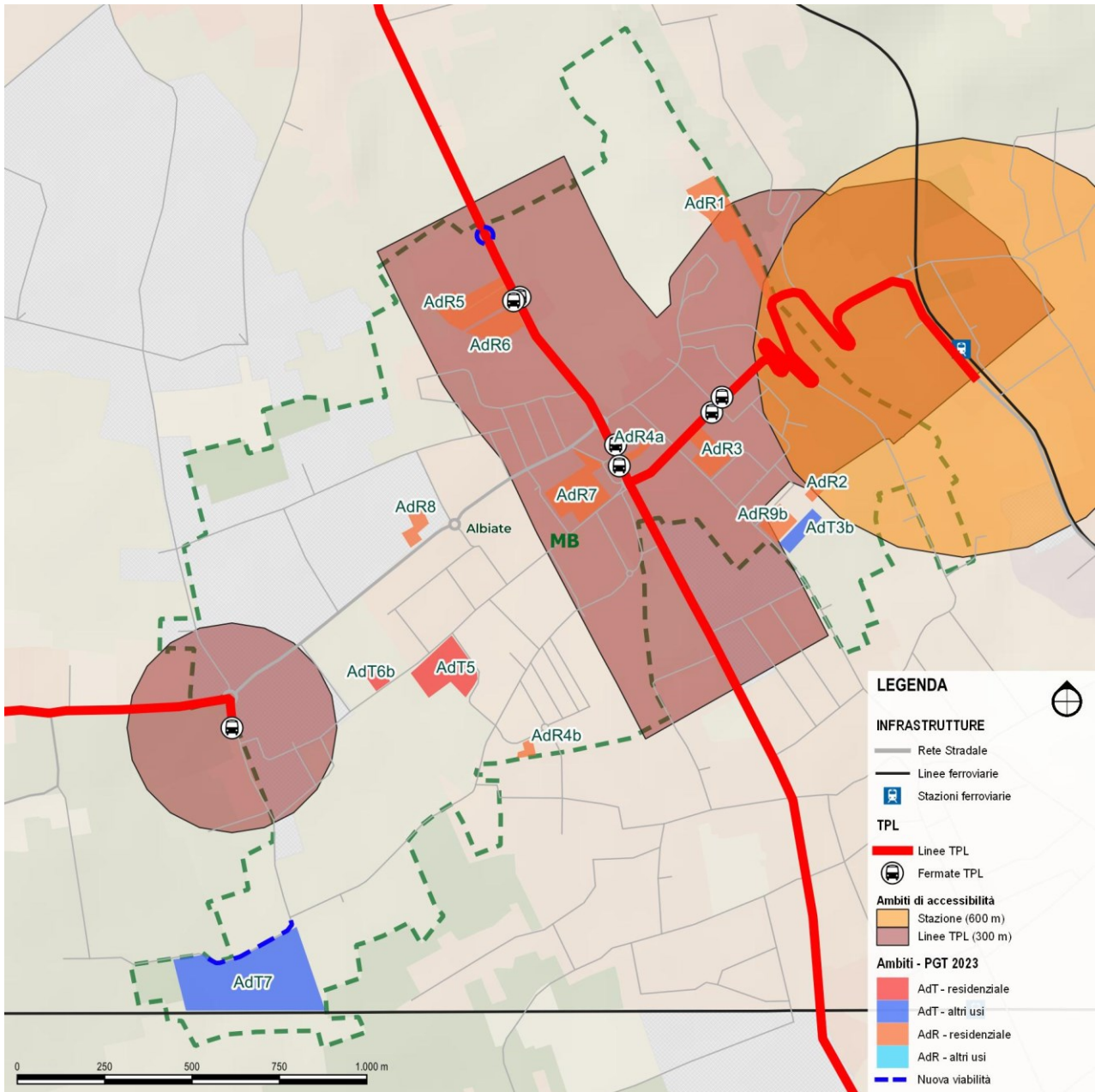


Fig.3.2.iii – Sovrapposizione degli ambiti da PGT agli ambiti di accessibilità sostenibile
Elaborazione META

3.3 Stima della mobilità indotta

Utilizzando i coefficienti indicati dalle linee-guida allegate al PTCP sono stati determinati i nuovi carichi insediativi in termini di abitanti, addetti e camere teorici, sia per gli ambiti previsti dai PGT per le trasformazioni approvate.

AMBITI DI TRASFORMAZIONE PREVISTI DA PGT							
Ambito	Descrizione	Residenziale e Misto	Altro	Ambito TPL	Abitanti teorici	Addetti teorici	Camere teoriche
		mq slp	mq slp				
AT3b	vale Brianza	0	6.000	x	0	120	0
AT5	via Trieste-Acquileia	10.000	0	x	200	0	0
AT6b	via Trieste	1.700	0	x	34	0	0
AT7	Strada vicinale delle Valli	0	30.000	x	0	600	0
AR1	Lambro	2.800	0	✓	56	0	0
AR2	via Petrarca	672	0	✓	13	0	0
AR3	via Viganò	5.811	0	✓	116	0	0
AR4a	vicolo San Fermo	2.000	0	✓	40	0	0
AR4b	via Venezia	1.500	0	x	30	0	0
AR5	via Lombardia 1	6.632	0	✓	133	0	0
AR6	via Lombardia 2	3.720	0	✓	74	0	0
AR7	via Trieste	9.000	0	✓	180	0	0
AR8	via Battisti	2.200	0	x	44	0	0
AR9b	via Marconi	3.650	0	✓	73	0	0
TOTALE		49.685	36.000		993	720	0

Tab. 3.3.i – Carichi insediativi associati agli ambiti previsti dal PGT

Elaborazione META

Riconducendo ciascun ambito alla corrispondente zona di traffico, utilizzata dal modello, si ottiene in risultato espresso nella tabella seguente.

AMBITI DI TRASFORMAZIONE PREVISTI DA PGT			
Zona	Abitanti teorici	Addetti teorici	Camere teoriche
MZB12112	40	0	0
MZB12113	56	0	0
MZB12114	13	0	0
MZB12115	189	0	0
MZB12117	0	120	0
MZB12121	207	0	0
MZB12123	180	0	0
MZB12126	234	0	0
MZB12127	30	0	0
MZB12128	0	600	0
MZB12131	44	0	0
TOTALE	993	720	0

Tab. 3.3.ii – Carichi insediativi associati agli ambiti previsti dal PGT per zona di traffico

Elaborazione META

Utilizzando i coefficienti indicati dalle linee-guida allegate al PTCP, descritti di seguito, è possibile trasformare i nuovi carichi insediativi in **spostamenti veicolari giornalieri attesi**. Il dato degli spostamenti è stato ricondotto alla zonizzazione del modello in relazione alla localizzazione degli ambiti sul territorio comunale.

Per insediamenti residenziali:

- **1 residente ogni 50 mq slp;**
- il **60%** dei residenti è **“attivo”**, ovvero produce uno spostamento giornaliero;
- di questi, il **60%** utilizza l'**auto** se è presente almeno una stazione ferroviaria nel raggio di 600 m o se l'area si trova ad una distanza di massimo 300 m da una linea TPL; in altro caso, gli spostamenti in auto salgono al **80%** degli attivi;
- il coefficiente di occupazione delle auto è **1,2 persone/veicolo**.

Per insediamenti terziari:

- **1 addetto ogni 25 mq slp;**
- il **70%** degli addetti utilizza l'**auto** se è presente almeno una stazione ferroviaria nel raggio di 600 m o se l'area si trova ad una distanza di massimo 300 m da una linea TPL; in altro caso, gli spostamenti in auto salgono al **90%** degli attivi;
- il coefficiente di occupazione delle auto è **1,1 persone/veicolo**.

Per insediamenti produttivi:

- **1 addetto ogni 50 mq slp;**
- **1 auto ogni 1,5 addetti;**
- coefficiente di occupazione delle auto è **1,0 persona/veicolo;**
- Indice edific. fino a 40%: **30 mezzi pesanti al giorno ogni 1.000 mq di SLP;**
- Indice edific. fino a 59%: **20 mezzi pesanti al giorno ogni 1.000 mq di SLP;**
- Indice edific. da 60%: **15 mezzi pesanti al giorno ogni 1.000 mq di SLP;**
- Logistica: **60 mezzi pesanti al giorno ogni 1.000 mq di SLP.**

Per insediamenti commerciali viene calcolato anche il traffico indotto dalla clientela:

- **1 addetto ogni 60 mq slp;**
- **1 auto ogni addetto;**
- Sup. vendita alimentare fino a 2.500 mq: **0,20 veicoli/giorno ogni mq (venerdì);**
- Sup. vendita alimentare fino a 6.000 mq: **0,10 veicoli/giorno ogni mq (venerdì);**
- Sup. vendita alimentare oltre 6.000 mq: **0,03 veicoli/giorno ogni mq (venerdì);**
- Sup. vendita non alimentare fino a 2.500 mq: **0,09 veicoli/giorno ogni mq (venerdì);**
- Sup. vendita non alimentare fino a 6.000 mq: **0,06 veicoli/giorno ogni mq (venerdì);**
- Sup. vendita non alimentare oltre 6.000 mq: **0,04 veicoli/giorno ogni mq (venerdì);**
- coefficiente di occupazione delle auto è **1,0 persona/veicolo;**

Per attività ricettive viene calcolato anche il traffico indotto dalla clientela:

- **1 camera ogni 45 mq slp;**
- **1 auto ogni camera;**
- **100%** degli spostamenti in **auto**.

STIMA DELLA MOBILITA' INDOTTA							
Carichi urbanistici previsti nel comune di Bovisio-Masciago							
Zona	Abitanti teorici	Addetti teorici	Camere teoriche	GENERATI		ATTRATTI	
				Leggeri	Pesanti	Leggeri	Pesanti
MZB12112	40	0	0	12	0	12	0
MZB12113	56	0	0	17	0	17	0
MZB12114	13	0	0	4	0	4	0
MZB12115	189	0	0	57	0	57	0
MZB12117	0	120	0	80	180	80	180
MZB12121	207	0	0	62	0	62	0
MZB12123	180	0	0	54	0	54	0
MZB12126	234	0	0	94	0	94	0
MZB12127	30	0	0	12	0	12	0
MZB12128	0	600	0	400	900	400	900
MZB12131	44	0	0	18	0	18	0
TOTALE	993	720	0	809	1.080	809	1.080

Tab.3.3.iii – Domanda di mobilità indotta dalle trasformazioni urbanistiche previste
Elaborazione META

Applicando opportuni coefficienti di omogeneizzazione (1 per le auto e 2 per i mezzi pesanti) si ricava la domanda giornaliera di mobilità utilizzata per la simulazione dello scenario di intervento espressa in veicoli equivalenti. Si prevede un totale di circa 5.400 spostamenti indotti aggiuntivi rispetto allo scenario attuale, dovuti interamente alla realizzazione del 100% della SLP degli ambiti previsti da PGT.

Nello scenario di intervento gli spostamenti totali simulati risultano circa 9,25 milioni, con un incremento di circa 510 spostamenti giornalieri interni al territorio comunale di Albiate (+30% circa) e di circa 890 spostamenti da/per i comuni limitrofi.

MATRICE SINTETICA DEGLI SPOSTAMENTI INDOTTI DAGLI AMBITI DA PGT - GIORNO FERIALE MEDIO													
Spostamenti espressi in veicoli equivalenti													
Orig / Dest	1	10	11	12	13	14	15	16	20	21	22	23	Totale
1 Bovisio-Masciago	513	33	97	262	81	11	130	34	241	264	752	525	2.943
10 Cesano Maderno	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33
11 Seregno	97	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	97
12 Seveso-Barlassina-Meda	262	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	262
13 Ceriano Laghetto-Cogliate	81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	81
14 Solaro-Cesate	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
15 Limbiate-Senago	130	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	130
16 Varedo-Palazzolo M-Nova M	34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	924
20 Nord	241	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	241
21 Ovest	264	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	264
22 Sud	752	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	752
23 Est	525	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	525
Totale	2.943	33	97	262	81	11	130	34	241	264	752	525	5.374

Tab. 3.3.iv – Matrice O/D dei flussi giornalieri indotti rispetto alla domanda attuale
Elaborazione META

MATRICE SINTETICA DEGLI SPOSTAMENTI SIMULATI NELLO SCENARIO DI PROGETTO - GIORNO FERIALE MEDIO													
Spostamenti espressi in veicoli equivalenti													
Orig / Dest	1	10	11	12	13	14	15	16	20	21	22	23	Totale
1 Albiate	2.240	342	479	1.067	291	108	487	361	1.087	927	2.090	1.092	10.571
10 Seregno	342	26.940	1.608	1.923	420	431	1.325	1.818	6.655	7.698	6.773	1.644	57.578
11 Desio	479	1.608	15.647	2.036	410	266	807	1.076	3.273	7.556	10.980	1.762	45.900
12 Sovico-Macherio-Lissone-Biassono	1.067	1.923	2.036	27.443	2.544	738	1.851	1.644	7.835	6.064	19.383	9.061	81.589
13 Triuggio-Lesmo-Camparada	291	420	410	2.544	4.636	465	545	467	1.730	630	4.226	5.223	21.585
14 Besana B.za	108	431	266	738	465	7.121	589	535	3.855	751	1.844	2.795	19.498
15 Carate B.za	487	1.325	807	1.851	545	589	9.695	1.658	5.619	2.578	3.533	1.930	30.616
16 Giussano-Verano B.za	361	1.818	1.076	1.644	467	535	1.658	14.058	14.667	4.939	4.731	1.593	47.548
20 Nord	1.087	6.655	3.273	7.835	1.730	3.855	5.619	14.667	1.099.738	132.336	55.009	73.103	1.404.907
21 Ovest	927	7.698	7.556	6.064	630	751	2.578	4.939	132.336	2.072.754	263.395	78.021	2.577.649
22 Sud	2.090	6.773	10.980	19.383	4.226	1.844	3.533	4.731	55.009	263.395	2.354.336	216.357	2.942.658
23 Est	1.092	1.644	1.762	9.061	5.223	2.795	1.930	1.593	73.103	78.021	216.357	1.616.731	2.009.312
Totale	10.571	57.578	45.900	81.589	21.585	19.498	30.616	47.548	1.404.907	2.577.649	2.942.658	2.009.312	9.249.411

Tab. 3.3.v – Matrice O/D dei flussi giornalieri simulati nello scenario di progetto
Elaborazione META

4 SCENARIO DI RIFERIMENTO

4.1 Generalità

Lo scenario di riferimento è stato definito aggiungendo all'offerta stradale attuale anche le previsioni di realizzazione dell'autostrada Pedemontana e delle opere connesse, in particolare le tratte PDM_B2, PDM_C e TRM10, tutte interessate dall'eventuale tariffazione prevista in fase progettuale.

4.2 Offerta di trasporto

La rete infrastrutturale utilizzata nello scenario di riferimento per le verifiche modellistiche considera la realizzazione di alcune opere che possono avere un impatto rilevante sull'attuale rete infrastrutturale di Albiate. In particolare:

- il lotto PDM_B2 dell'Autostrada Pedemontana, che nel tratto Bovisio-Masciago-Meda consiste essenzialmente nella riqualificazione della SP35 con miglioramento delle caratteristiche geometriche, eliminazione di alcuni svincoli, ed introduzione di una tariffazione a km analoga a quella delle altre tratte di nuova realizzazione;
- Il lotto PDM_C dell'Autostrada Pedemontana, collegante l'A51 "Tangenziale-Est, con stacco presso il comune di Vimercate, con l'attuale SP35, alla quale si ricongiunge mediante un complesso nodo autostradale individuato a cavallo dei territori comunali di Bovisio-Masciago e Cesano Maderno.
- Lotto TRM10, ovvero viabilità di collegamento tra la variante SP6 a Monza ed il comune di Albiate, interessata anche da uno svincolo sulla stessa opera Pedemontana.

Il grafo stradale considerato nel modello è rappresentato nell'immagine seguente.

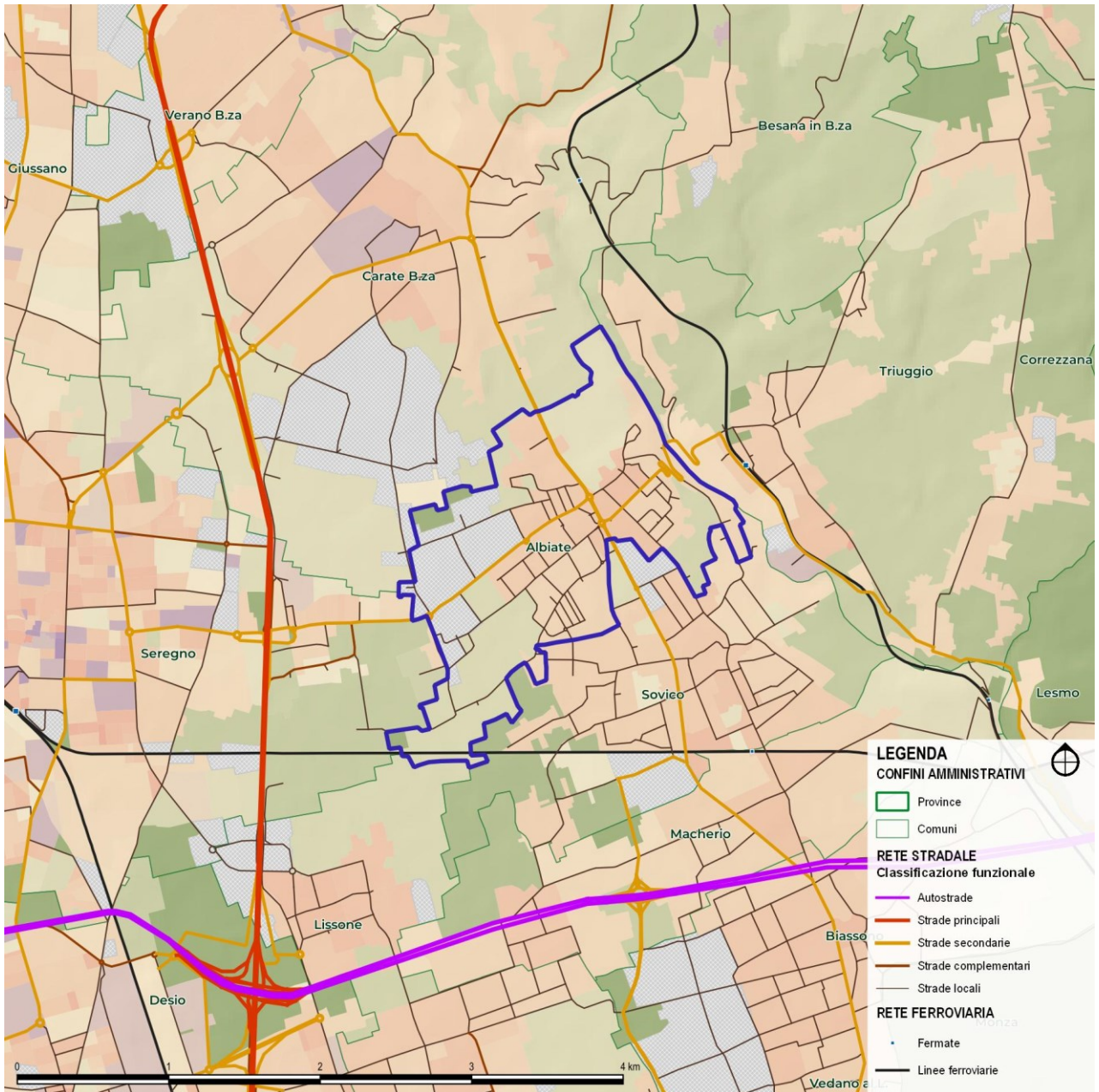


Fig. 4.2.i – Grafo stradale dello scenario di riferimento
Elaborazione META

4.3 Simulazione dei flussi di traffico

Per quanto riguarda il comune di Albiate, l'implementazione delle progettualità inerenti all'Autostrada Pedemontana, in particolare la realizzazione del lotto TRM10 di collegamento tra Monza ed Albiate, comporta un riassetto dei flussi, in particolare dei flussi con direzionalità nord-sud che insistono sulla SP6.

Dalle simulazioni effettuate, si individua come le nuove viabilità nord-sud creino un itinerario più favorevole in grado di scaricare flussi dall'attuale tracciato della SP6, in particolare dei tratti che interessano Monza, Vedano al Lambro e Biassono, con una riduzione di circa 5.600 veicoli/giorno bidirezionali nei pressi del cavalcavia ferroviario di Sovico. Questi flussi sono assorbiti dalla suddetta progettualità, che si ricongiunge all'attuale SP6 in prossimità del citato cavalcavia, prima di proseguire in direzione nord verso Sovico e Albiate. Oltre a flussi drenati dalla SP6, gli incrementi sull'itinerario nord-sud attuato dalla nuova viabilità derivano dallo spostamento di parte dei flussi dalla SP154 tra Canonica e Tregasio, nonché dalla SP135 tra Seregno ed Albiate e, in parte minore, dalla SP11 tra Seregno e Carate Brianza.

Internamente all'abitato di Albiate questo itinerario più favorevole comporta un incremento di circa 3.100 veicoli/giorno bidirezionali lungo la SP6, nonché un incremento di circa 2.900 veicoli/giorno bidirezionali su via Gatti e di circa 1.800 veicoli sulla SP135 in direzione Triuggio, mentre il tratto della medesima viabilità ad ovest dell'intersezione con via Gatti perde circa 1.150 veicoli, i quali sono assorbiti dalla stessa via Gatti.

Per quanto riguarda i risultati sintetici restituiti dal modello di traffico è possibile affermare che, a livello comunale, gli incrementi di traffico, benché senza un peggioramento sensibile dei livelli di servizio, comportano un incremento dei volumi e dei tempi di percorrenza, con conseguente diminuzione delle velocità medie di circolazione

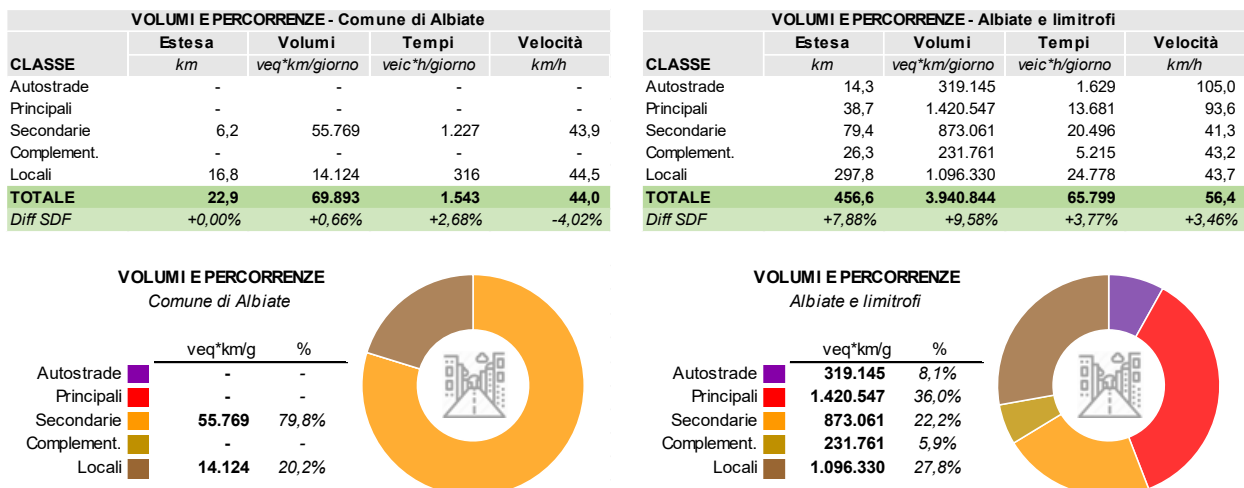


Fig. 4.3.i – Volumi e percorrenze – Albiate e comuni limitrofi – Scenario riferimento
Elaborazione META

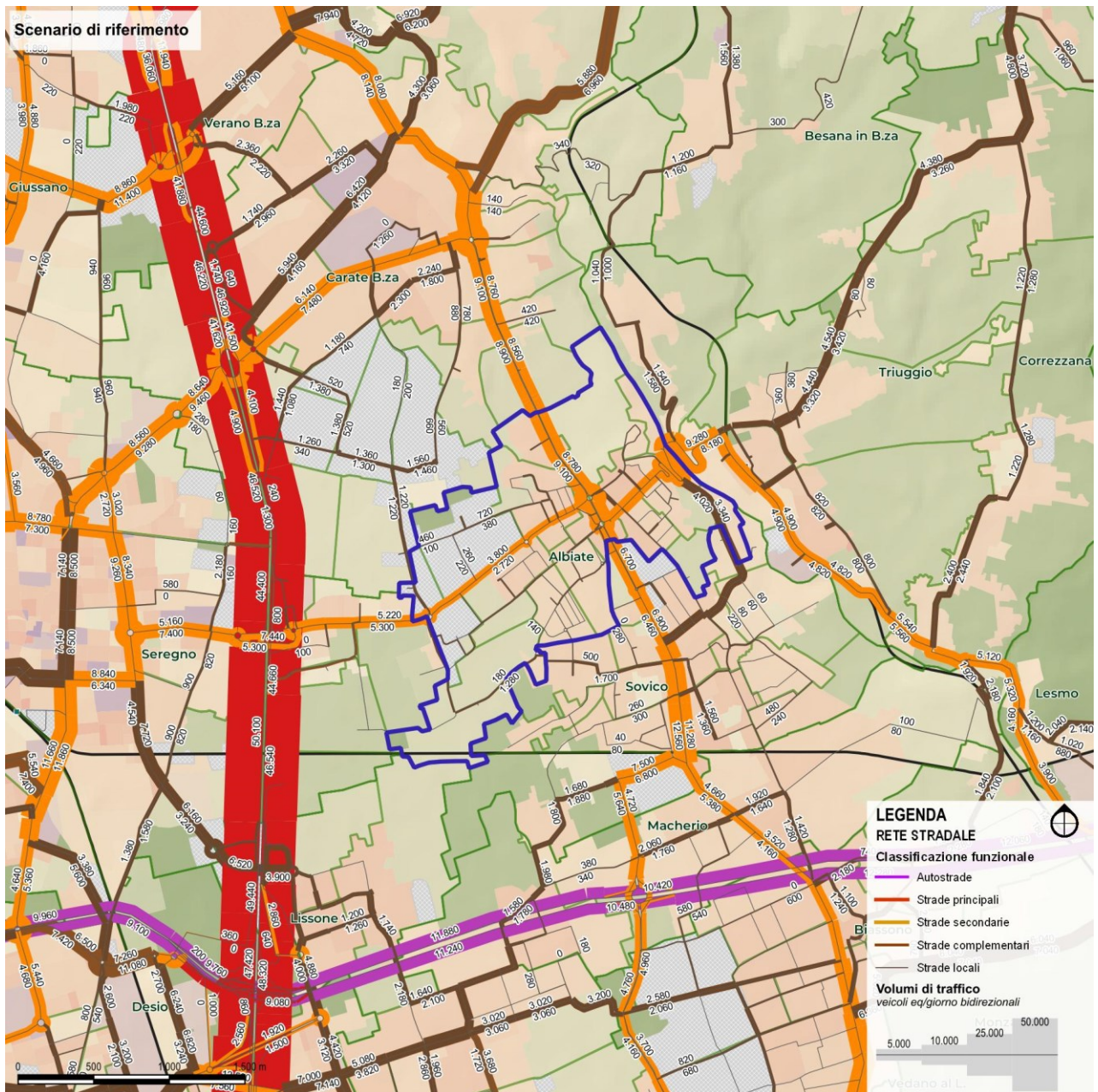


Fig. 4.3.ii – Flussogramma scenario di riferimento – giorno feriale medio
 Elaborazione META

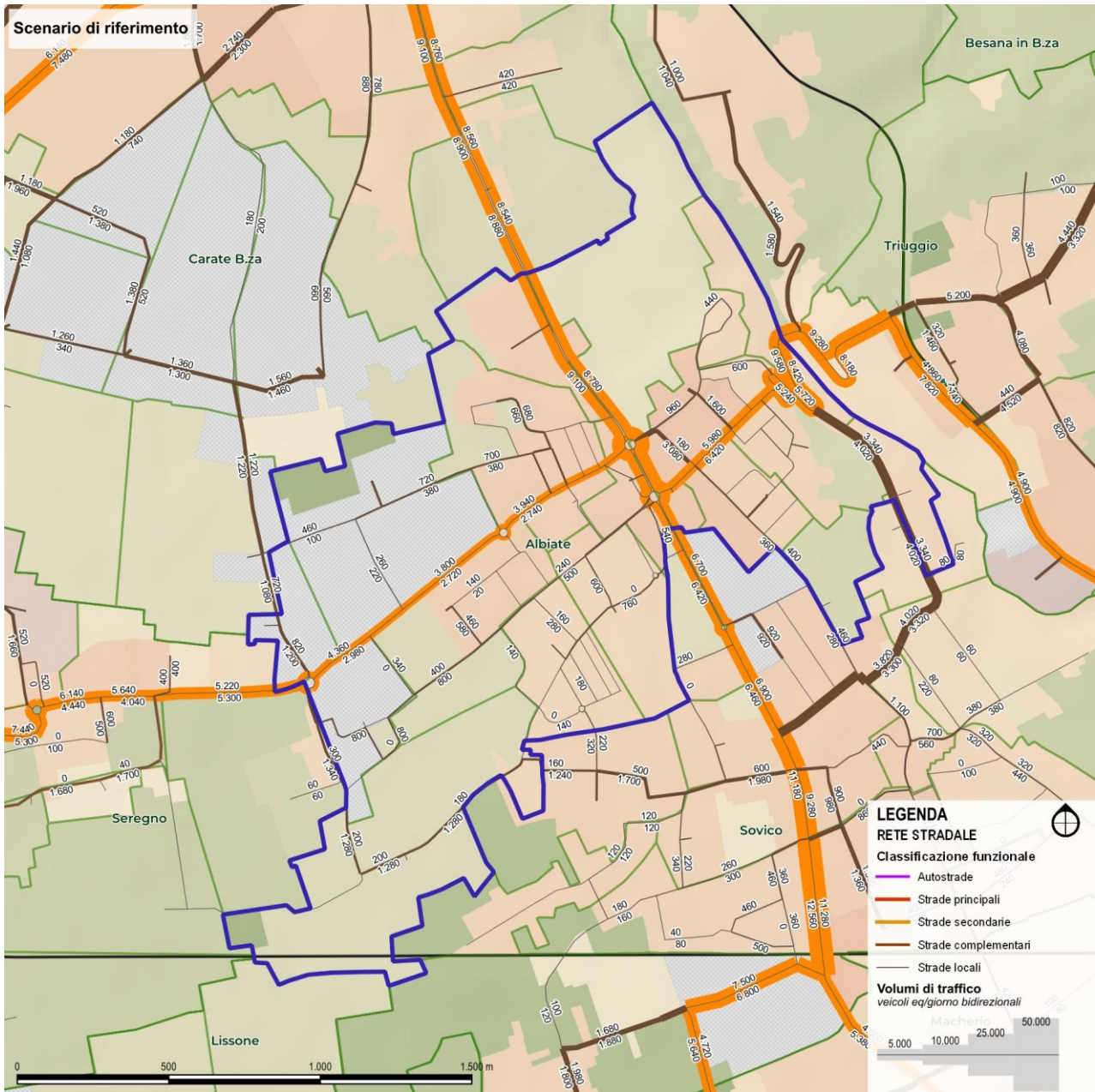


Fig. 4.3.iii – Flussogramma scenario di riferimento – giorno feriale medio - focus abitato di Albiate
 Elaborazione META

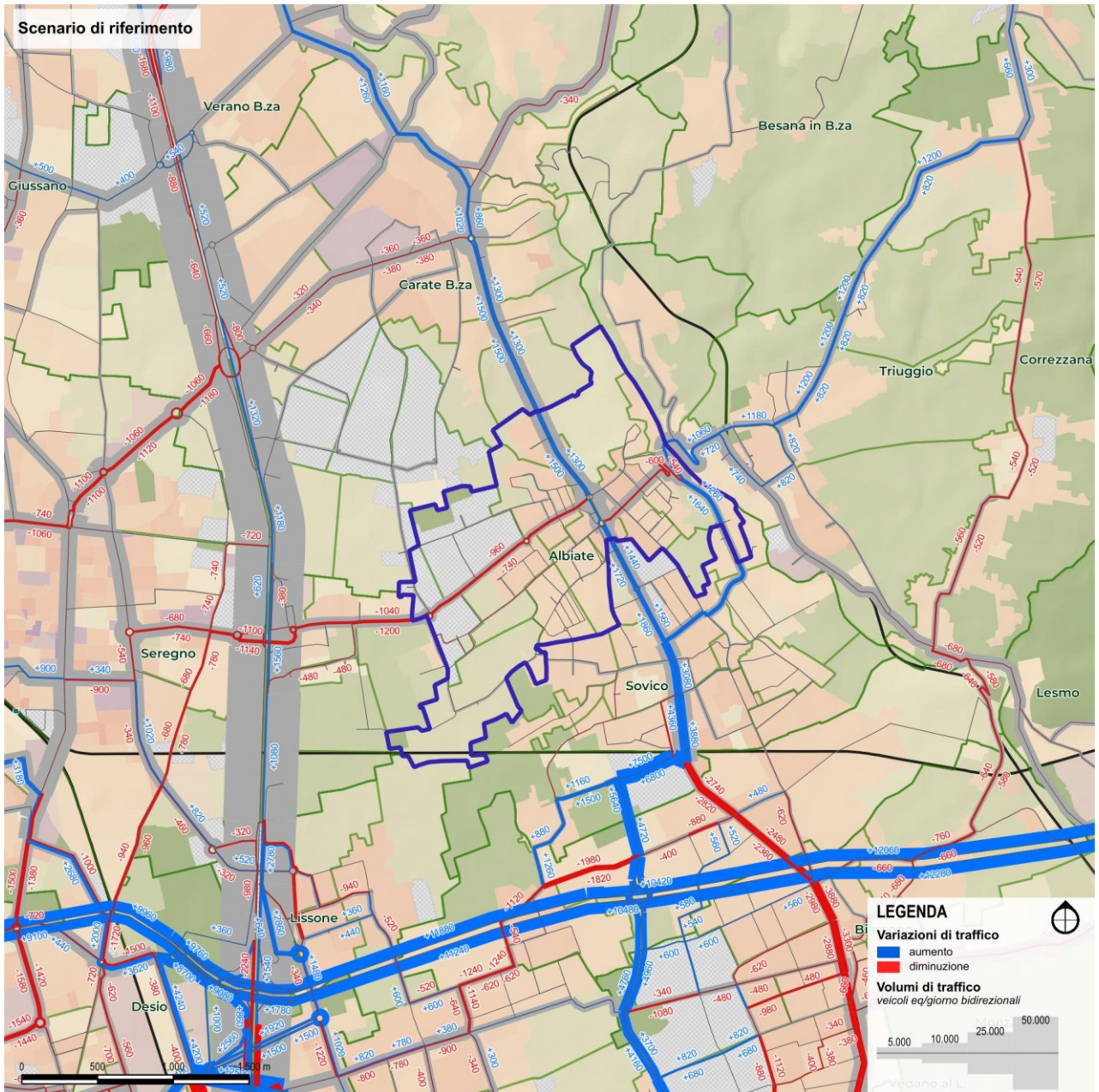


Fig. 4.3.iv – Flussogramma differenze scenario di riferimento – giorno feriale medio - confronto con stato di fatto
Elaborazione META

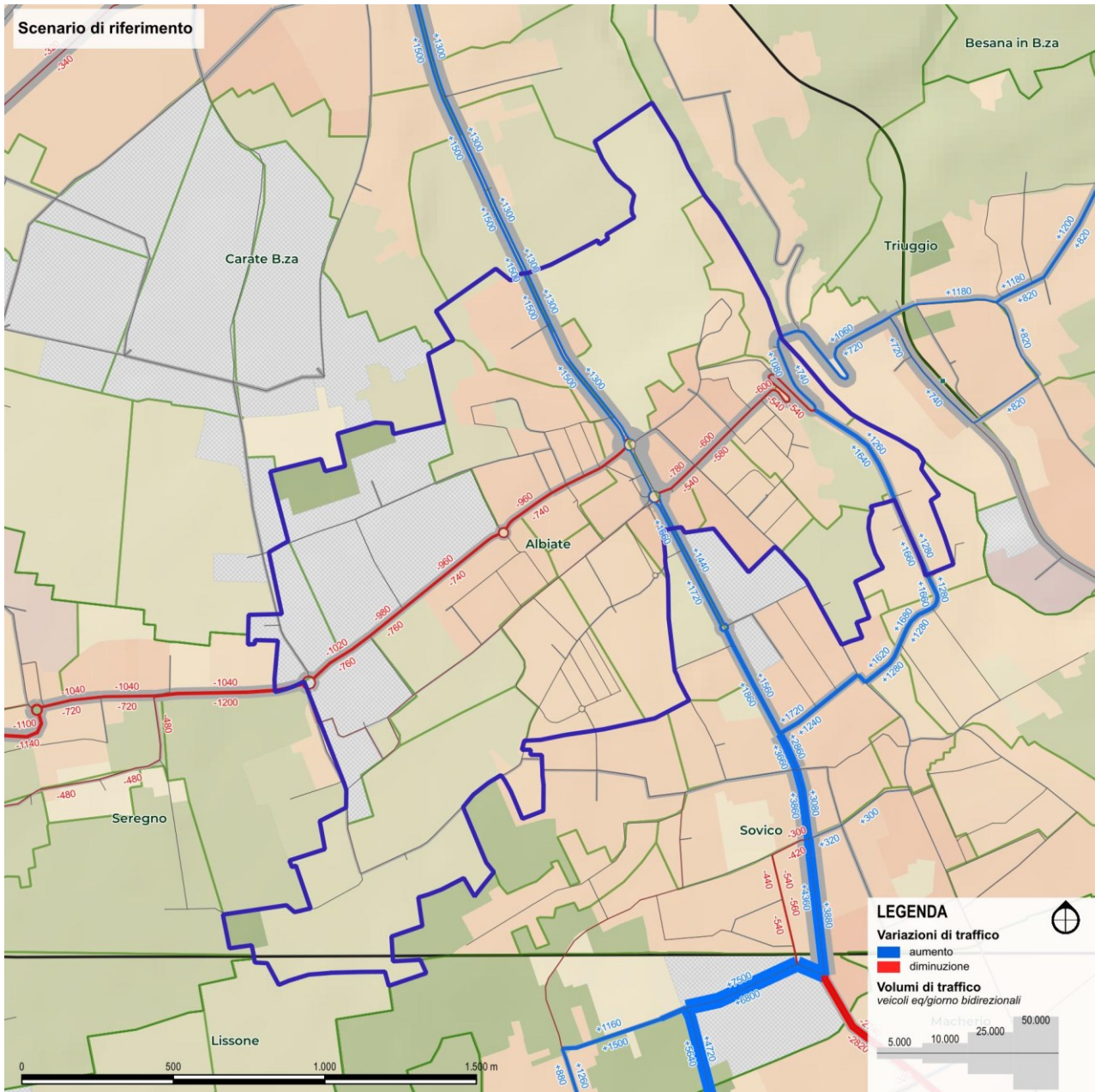
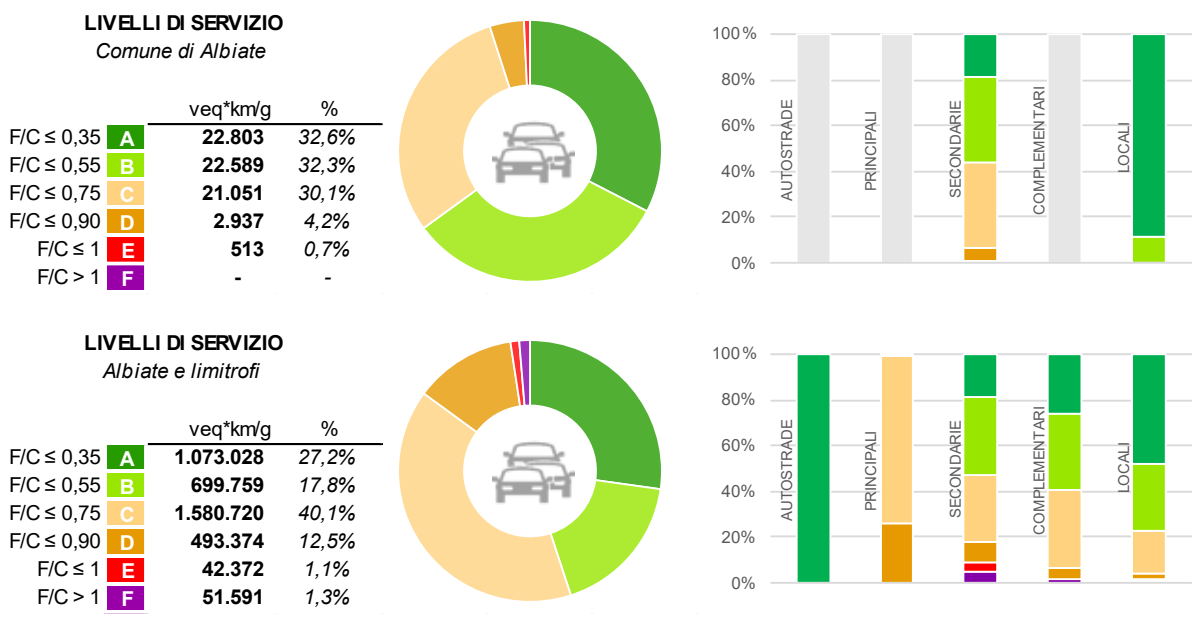


Fig. 4.3.v – Flussogramma differenze scenario di riferimento – giorno feriale medio - focus abitato di Albiate - confronto con stato di fatto
Elaborazione META

Per quanto riguarda i livelli di servizio sulla rete ricadente sul comune in studio, circa il 65% della rete continua a mantenere un livello di servizio pari ad A o B, mentre si ha un passaggio da circa 13% al 30,1% di rete che presenta un LdS pari a C; leggero aumento anche per la rete con livello di servizio D.

A livello sovracomunale, da segnalare l'ulteriore aggravio della congestione sulla rotatoria SP6/SP11 sul comune di Carate Brianza, oltre ad un peggioramento (con passaggio in classe D e parzialmente in E) della SP6 sul comune di Sovico



Tab.4.3.i – Livelli di servizio – Albiate e comuni limitrofi – Stato di riferimento
Elaborazioni META srl

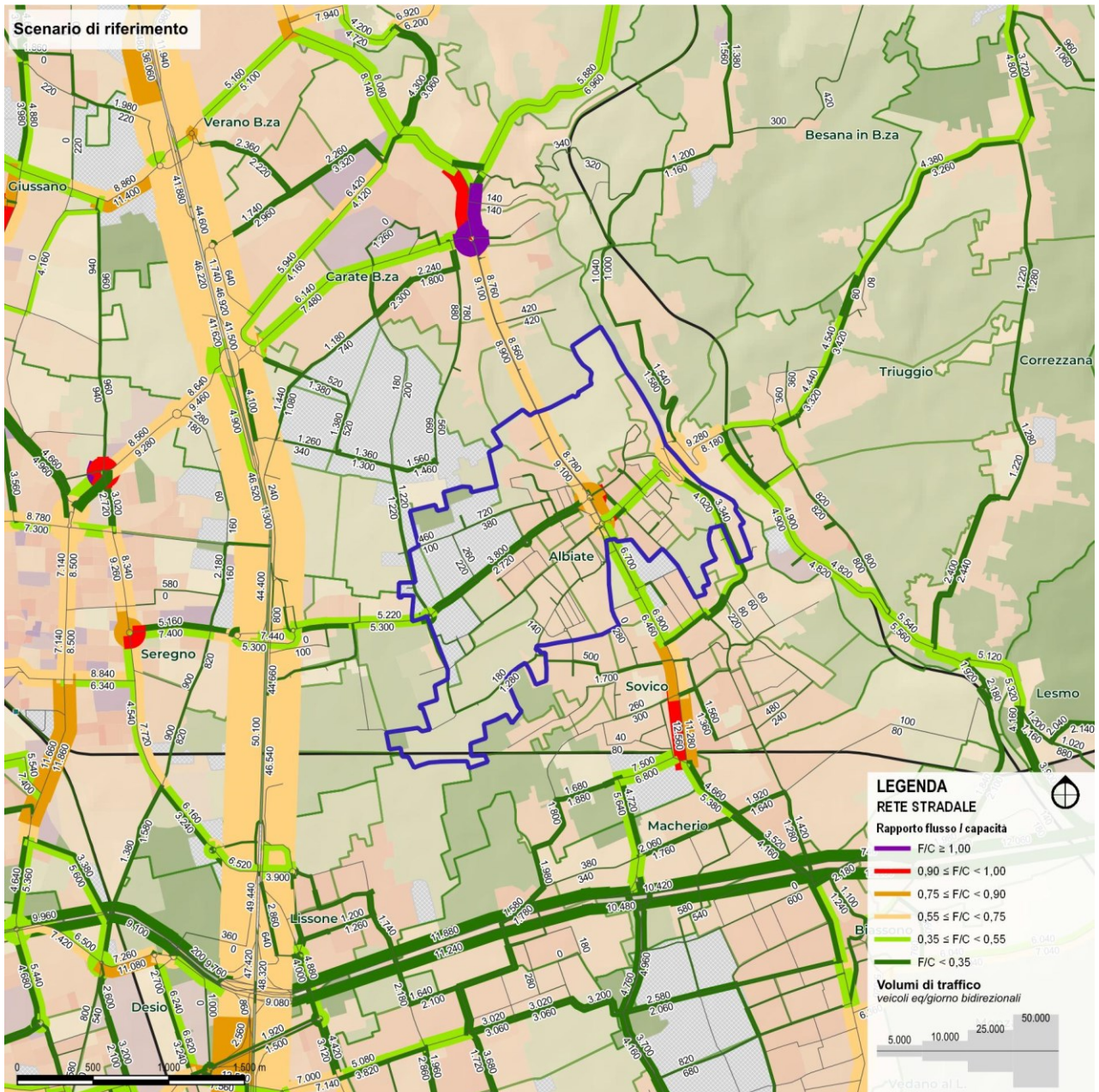


Fig. 4.3.vi – Livelli di servizio scenario di riferimento – giorno feriale medio
Elaborazione META

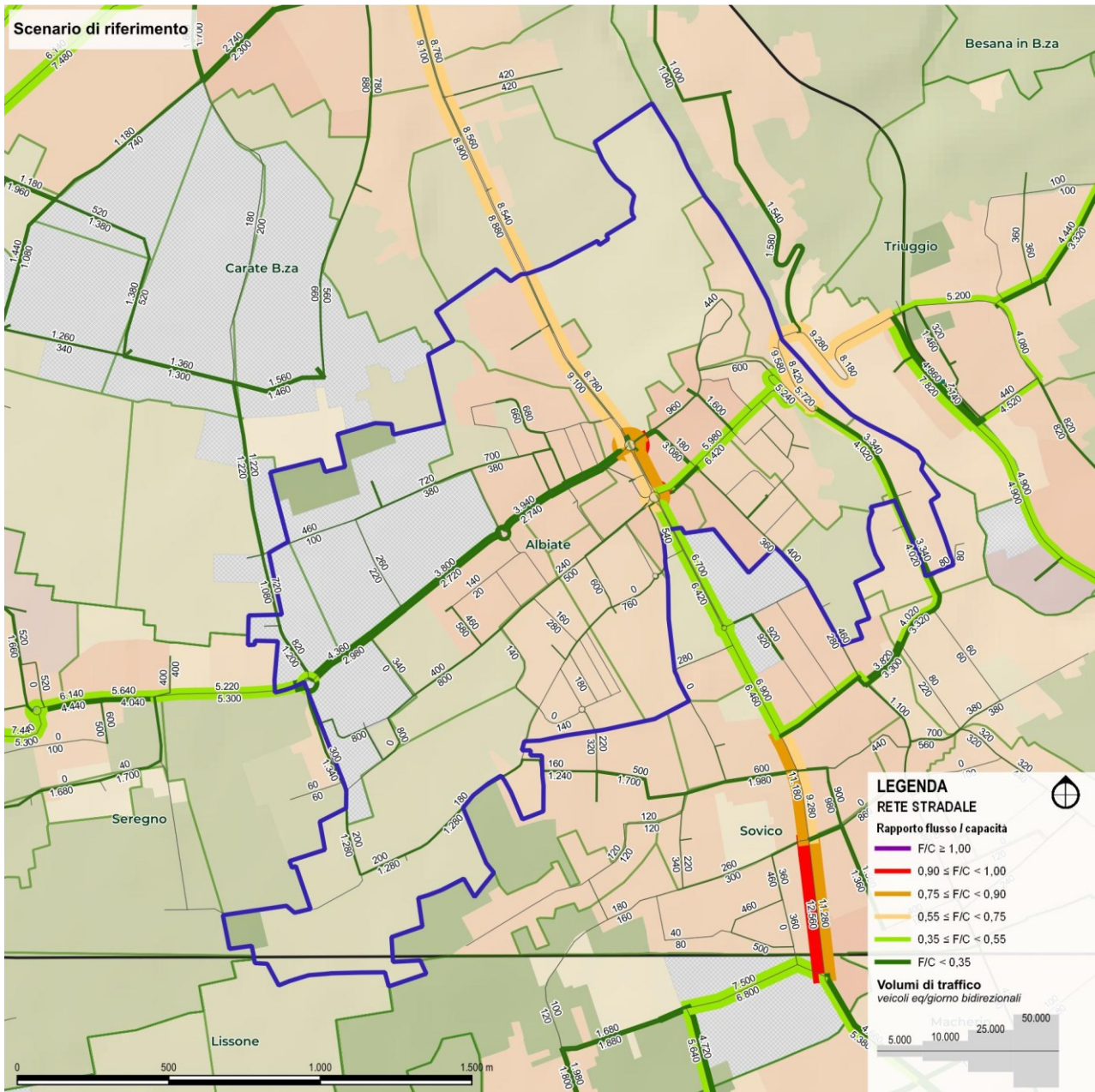


Fig. 4.3.vii – Livelli di servizio scenario di riferimento – giorno ferial medio - focus abitato di Albiate
Elaborazione META

5 SCENARIO DI INTERVENTO

5.1 Generalità

Lo scenario di intervento verifica gli effetti sulla rete viaria indotti dalla mobilità indotta dai carichi urbanistici derivanti dagli ambiti previsti nell'aggiornamento del PGT dal comune di Albiate.

Dal punto di vista della domanda vengono considerati i carichi insediativi descritti nel capitolo 3, i quali determinano una domanda di mobilità aggiuntiva rispetto alla domanda attuale.

Per quanto riguarda l'offerta di trasporto, invece, data la complessità delle progettualità inerenti all'Autostrada Pedemontana, nonché l'assenza di un quadro programmatico chiaro in merito all'attuazione delle progettualità stesse, nel qui presente studio si è definito anche uno scenario di intervento che esclude la realizzazione della suddetta tratta autostradale, includendo unicamente gli interventi infrastrutturali previsti sul comune di Albiate.

A tal proposito, gli scenari progettuali considerati sono i seguenti:

- **Scenario di Progetto con Pedemontana**, nel quale vengono simulate le medesime progettualità dello scenario di riferimento con l'aggiunta della nuova rotatoria SP6/Pascoli e della riqualificazione della Strada Vicinale alle Valli.
- **Scenario di Progetto senza Pedemontana**, nel quale vengono simulate solamente le progettualità legate alla rotatoria SP6/Pascoli e alla riqualificazione della Strada Vicinale alle Valli.

Per lo scenario con Pedemontana, le analisi sulle variazioni verranno eseguite sia tramite il confronto con lo scenario attuale che con quello di riferimento.

Infine, per entrambi gli scenari progettuali verrà utilizzata la medesima domanda di mobilità sopra descritta.

5.2 Scenario di Progetto con Pedemontana

5.2.1 Offerta di trasporto

Come già accennato nel capitolo precedente, la rete infrastrutturale utilizzata nello scenario di intervento per le verifiche modellistiche considera la realizzazione degli interventi relativi alla Pedemontana, alla rotatoria SP6/Pascoli e alla riqualificazione della Strada Vicinale alle Valli.

Il grafo stradale considerato nel modello è rappresentato nell'immagine seguente.

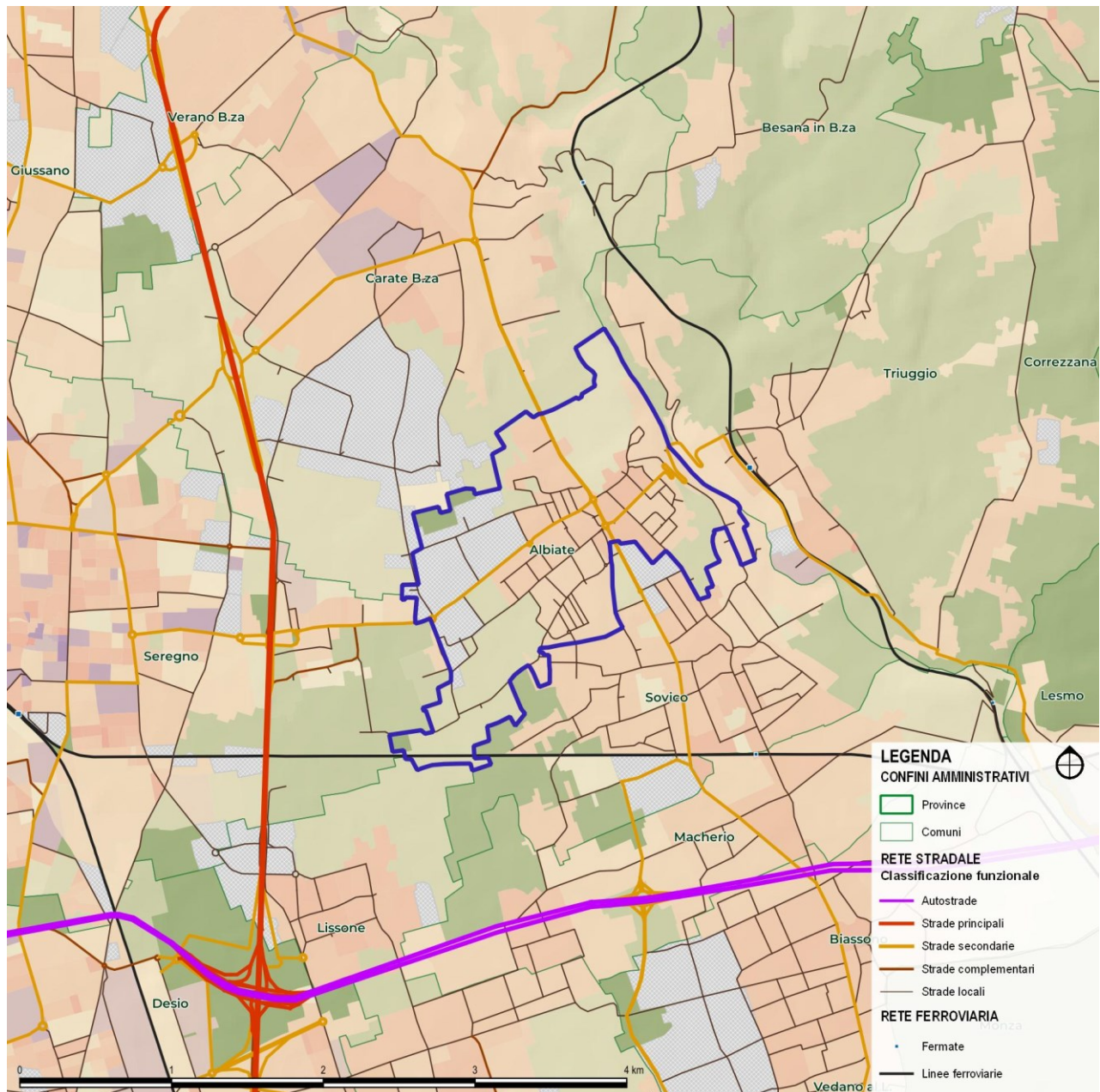


Fig. 5.2.i – Grafo stradale dello scenario di intervento con Pedemontana
Elaborazione META

5.2.2 Simulazione dei flussi di traffico

Dalle simulazioni effettuate, confrontate con lo scenario di riferimento, si individua come i carichi aggiuntivi indotti dalle trasformazioni urbanistiche siano maggiormente concentrati nella porzione sud-ovest del territorio comunale e siano legati all'AdT7 (a carattere produttivo).

Tali incrementi, circa 4.400 veicoli/giorno bidirezionali, si distribuiscono lungo via Pasubio in direzione est, interessando in gran parte (circa 2.800 veicoli) il centro urbano di Sovico, in attraversamento per defluire successivamente sulla SP6 e sui nuovi itinerari aperti dalle opere di Pedemontana, e in parte minore (circa 740 veicoli) lungo via Gorizia fino alla SP6. Verso est defluiscono invece i circa 830 veicoli aggiuntivi generati/attratti dall'area produttiva legata all'AdT7, i quali defluiscono sulla/dalla SP135 principalmente attraverso l'itinerario Dosso-Oberdan-Sauro-Europa.

Nel complesso, si evidenzia come gli effetti delle nuove urbanizzazioni abbiano effetti sostanzialmente locali, andando a caricare le viabilità adiacenti ad esse, nonché quelle di collegamento per/da le viabilità di rango superiore. Nella fattispecie, la presenza della progettualità TRM10, richiama grossa parte del traffico aggiuntivo generato dall'AdT7, instaurando, come accennato poco sopra, un itinerario in attraversamento all'abitato di Sovico. Come si vedrà nello scenario successivo, che esclude le opere di Pedemontana, tale effetto di richiamo è peculiare delle stesse opere pedemontane, risultando sostanzialmente ridimensionato in assenza di queste ultime.

Confrontando le simulazioni con lo stato di fatto, le variazioni dei flussi interne al centro abitato di Albiate, sia a livello quantitativo che qualitativo, risultano sostanzialmente comparabili con le variazioni ottenute dal confronto con lo scenario di riferimento; allo stesso modo, le variazioni generali sulla rete più esterna, in primis SP6 e SP11 risultano comparabili a quelle derivanti dal confronto tra lo scenario di riferimento e lo stato di fatto. Questo in quanto con ogni probabilità, benché i diversi scenari di implementazioni infrastrutturale apportino notevoli impatti alla rete, gli effetti risultano indipendenti tra loro, risultando di natura prevalentemente sovralocale per quelli derivanti dalla Pedemontana e di natura locale per gli interventi derivanti dalle nuove urbanizzazioni, benché si possano individuare distorsioni, sempre di natura prevalentemente locale, indotte sugli itinerari di avvicinamento/allontanamento al/dal territorio comunale dei flussi indotti dalle progettualità urbanistiche

Interessante notare come le velocità diminuiscano maggiormente nel confronto con lo SDF (-4,18%) rispetto a quello con lo stato di riferimento (-0,17%), in quanto, nel primo caso, il nuovo itinerario nord-sud derivante dagli effetti di Pedemontana aggiunge flussi su tratti già carichi nello SDF (vedi SP6 in prossimità delle due rotatorie esistenti citate in precedenza), mentre nel secondo caso i flussi aggiuntivi tendano ad aggirare, o comunque a non interessare, tali nodi.

Per quanto riguarda i risultati sintetici restituiti dal modello di traffico, confrontati con lo scenario di riferimento, lo scenario progettuale comporta un deciso incremento dei volumi di traffico (+8,18% circa) e dei tempi (+6,19% circa) con una conseguente riduzione delle velocità, seppur contenuta (-0,17%).

VOLUMI E PERCORRENZE - Comune di Albiate				
CLASSE	Estesa	Volumi	Tempi	Velocità
	km	veq*km/giorno	veic*h/giorno	km/h
Autostrade	-	-	-	-
Principali	-	-	-	-
Secondarie	6,2	57.403	1.264	43,7
Complement.	-	-	-	-
Locali	16,8	18.207	375	44,9
TOTALE	23,0	75.610	1.639	44,0
Diff SDF	+0,07%	+8,90%	+9,03%	-4,18%
Diff RIF	+0,07%	+8,18%	+6,19%	-0,17%

VOLUMI E PERCORRENZE - Albiate e limitrofi				
CLASSE	Estesa	Volumi	Tempi	Velocità
	km	veq*km/giorno	veic*h/giorno	km/h
Autostrade	14,3	323.600	1.649	105,1
Principali	38,7	1.427.723	13.755	93,4
Secondarie	79,4	884.542	20.844	40,9
Complement.	26,3	232.342	5.222	43,2
Locali	297,8	1.108.536	24.975	43,6
TOTALE	456,6	3.976.744	66.445	56,2
Diff SDF	+7,88%	+10,58%	+4,79%	+3,03%
Diff RIF	+0,00%	+0,91%	+0,98%	-0,41%

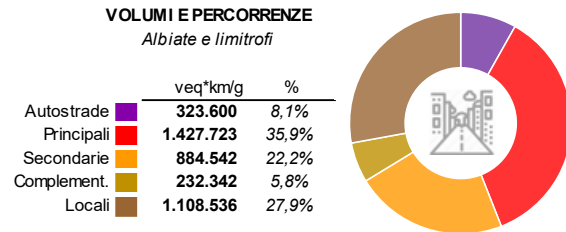
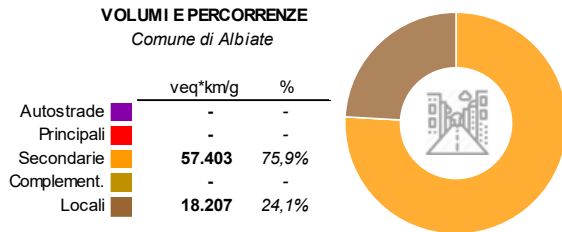


Fig. 5.2.ii – Volumi e percorrenze – Albiate e comuni limitrofi – Scenario con Pedemontana
Elaborazione META

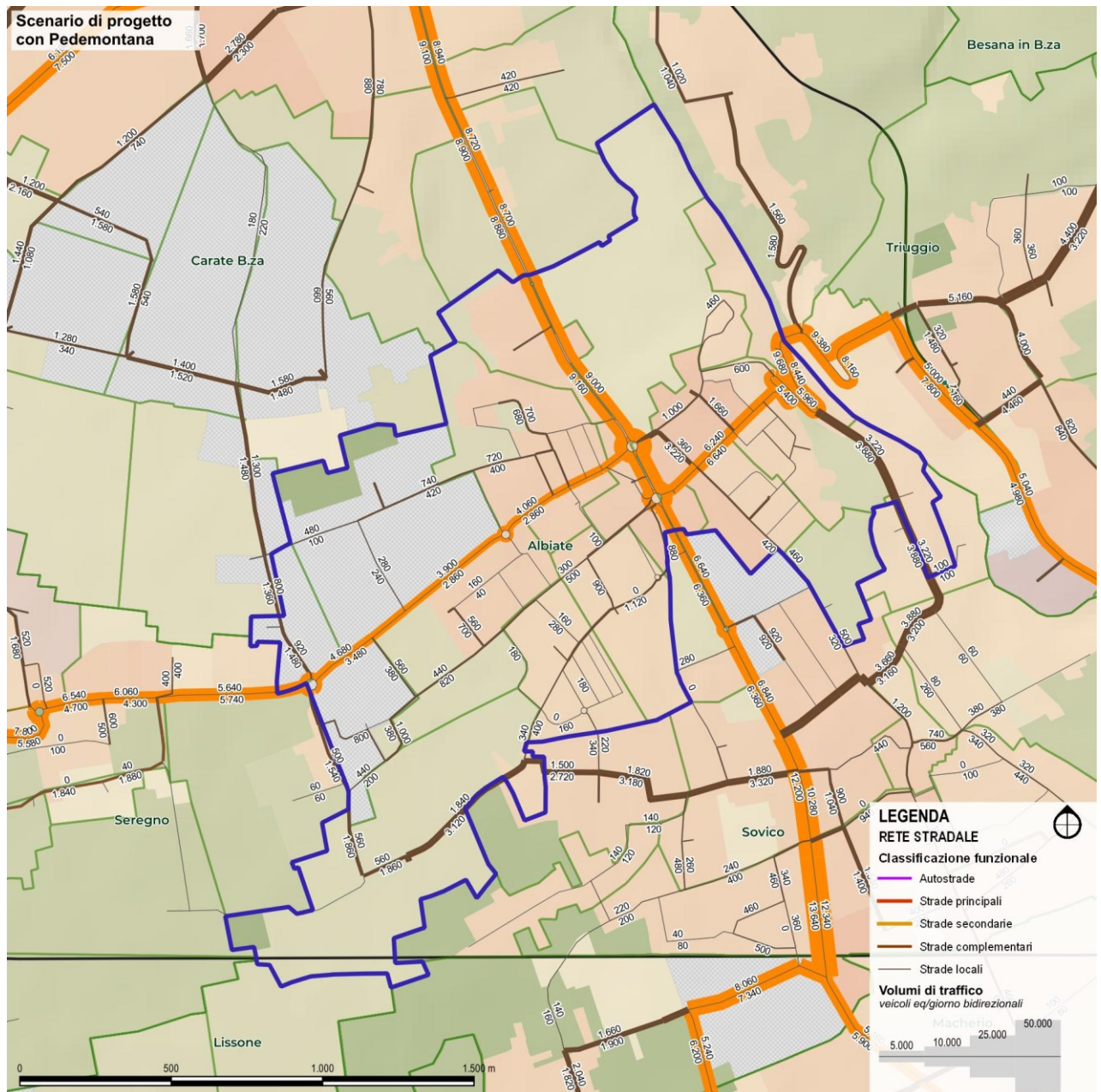


Fig. 5.2.iii – Flussogramma scenario di intervento con Pedemontana – giorno feriale medio
 Elaborazione META

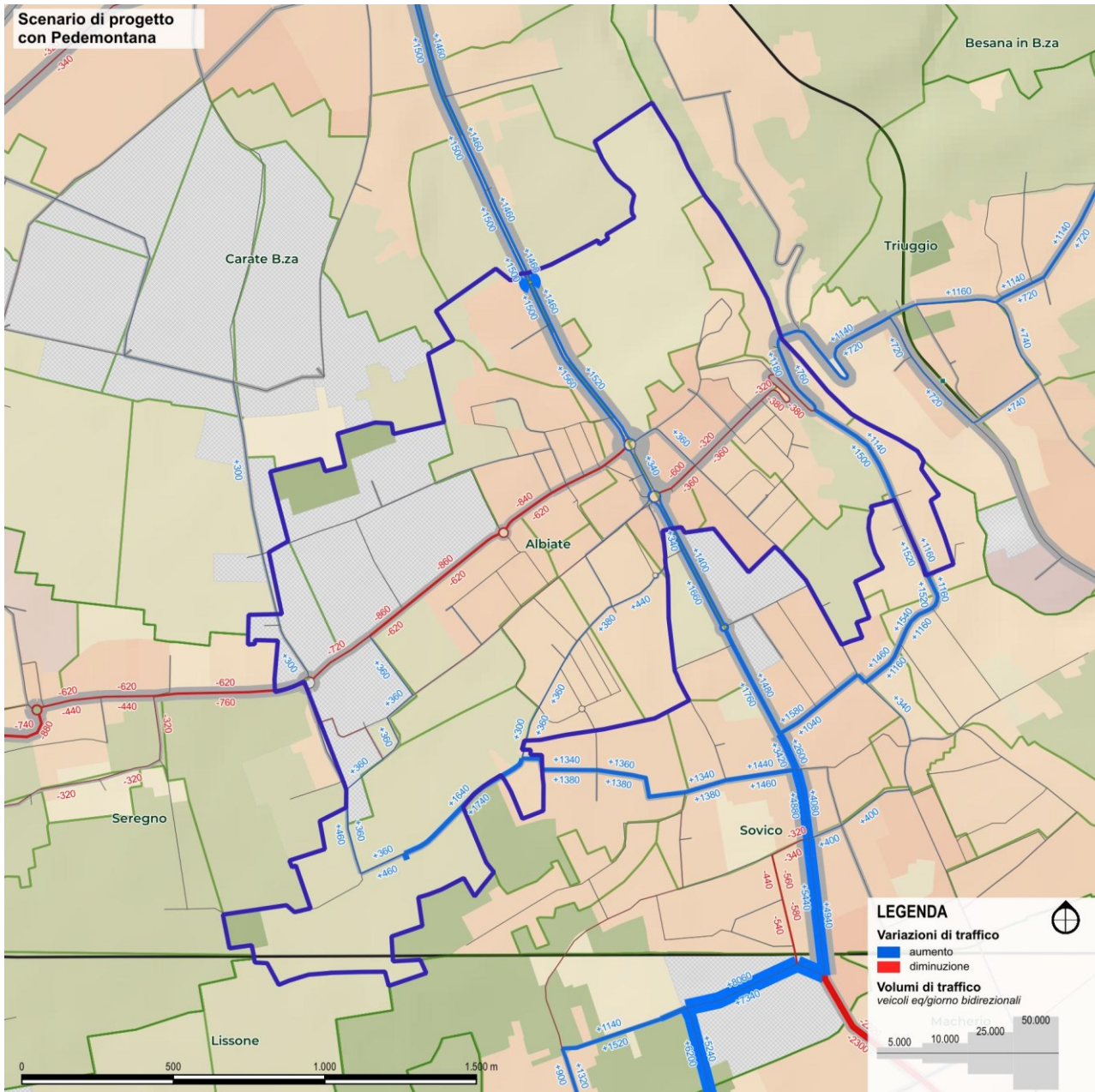


Fig. 5.2.iv – Flussogramma differenze scenario di intervento con Pedemontana – giorno feriale medio - confronto con stato di fatto
Elaborazione META

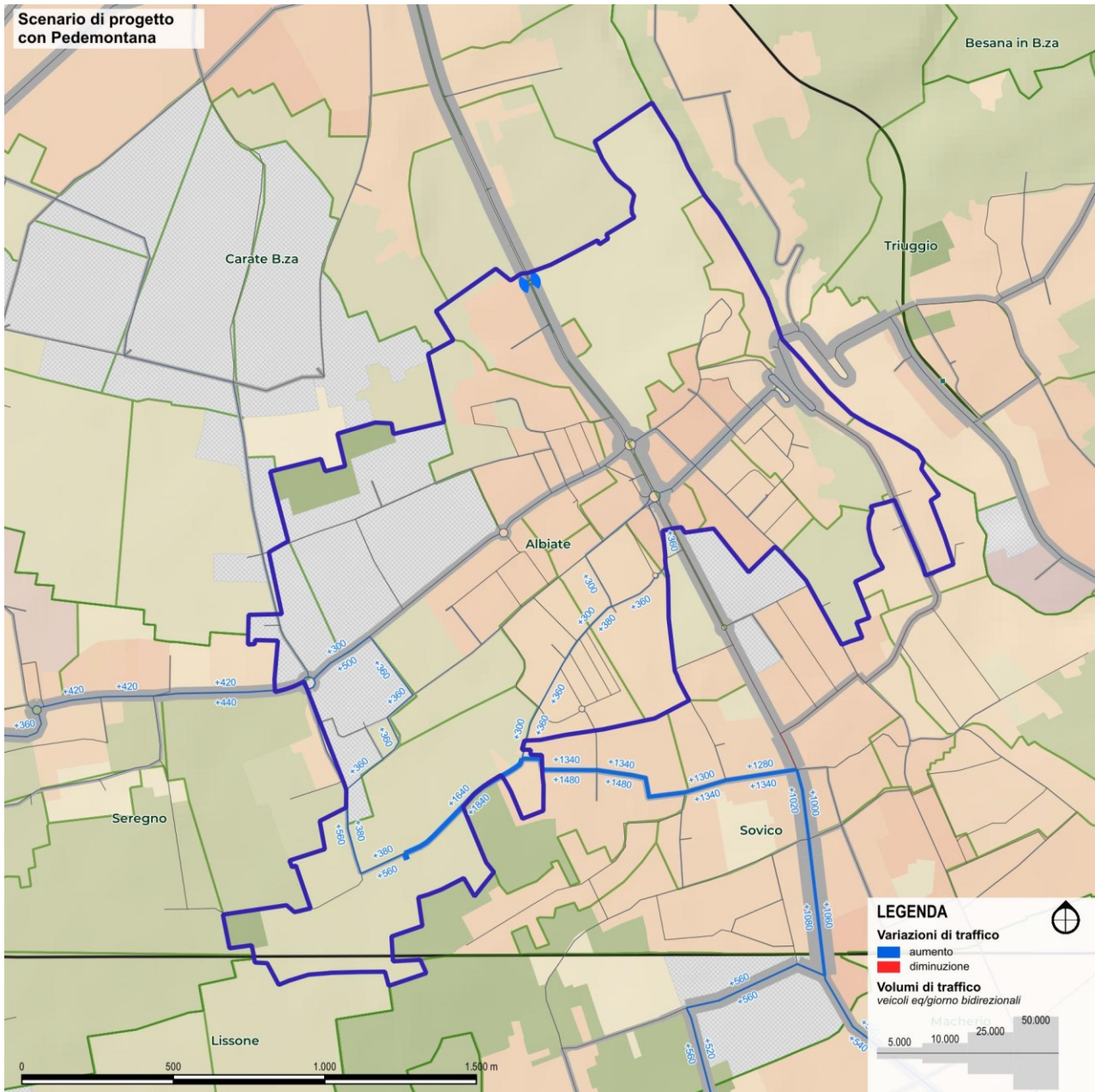
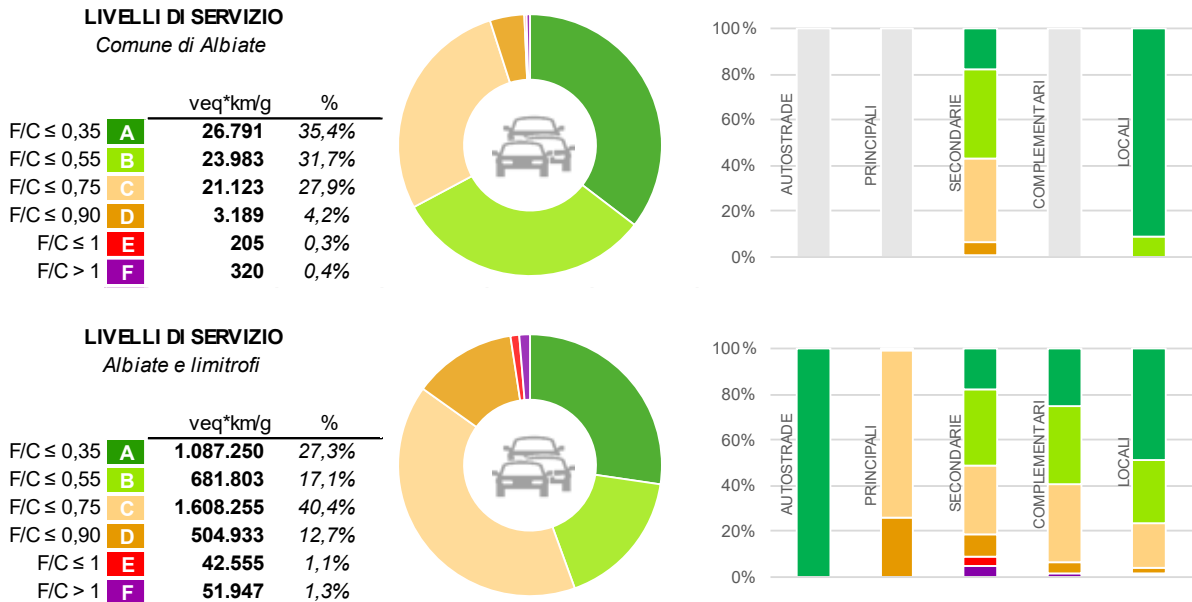


Fig. 5.2.v – Flussogramma differenze scenario di intervento con Pedemontana – giorno feriale medio - confronto con stato di riferimento
Elaborazione META

Per quanto riguarda i livelli di servizio sulla rete ricadente sul comune in studio, si registra un ulteriore aggravamento le due rotonde SP6/SP135/Italia e SP6/SP135/Trieste, già sotto stress per via delle ridistribuzioni derivanti dalla progettualità della Pedemontana e ora caratterizzate anche da porzioni di anello con LdS pari ad F ed E. Sostanzialmente invariata la situazione per le altre viabilità comunali, al più interessate da un livello di servizio pari a C, ma in buona parte pari o superiore a B.



Tab.5.2.i – Livelli di servizio – Albiate e comuni limitrofi – Scenario con Pedemontana
Elaborazioni META srl

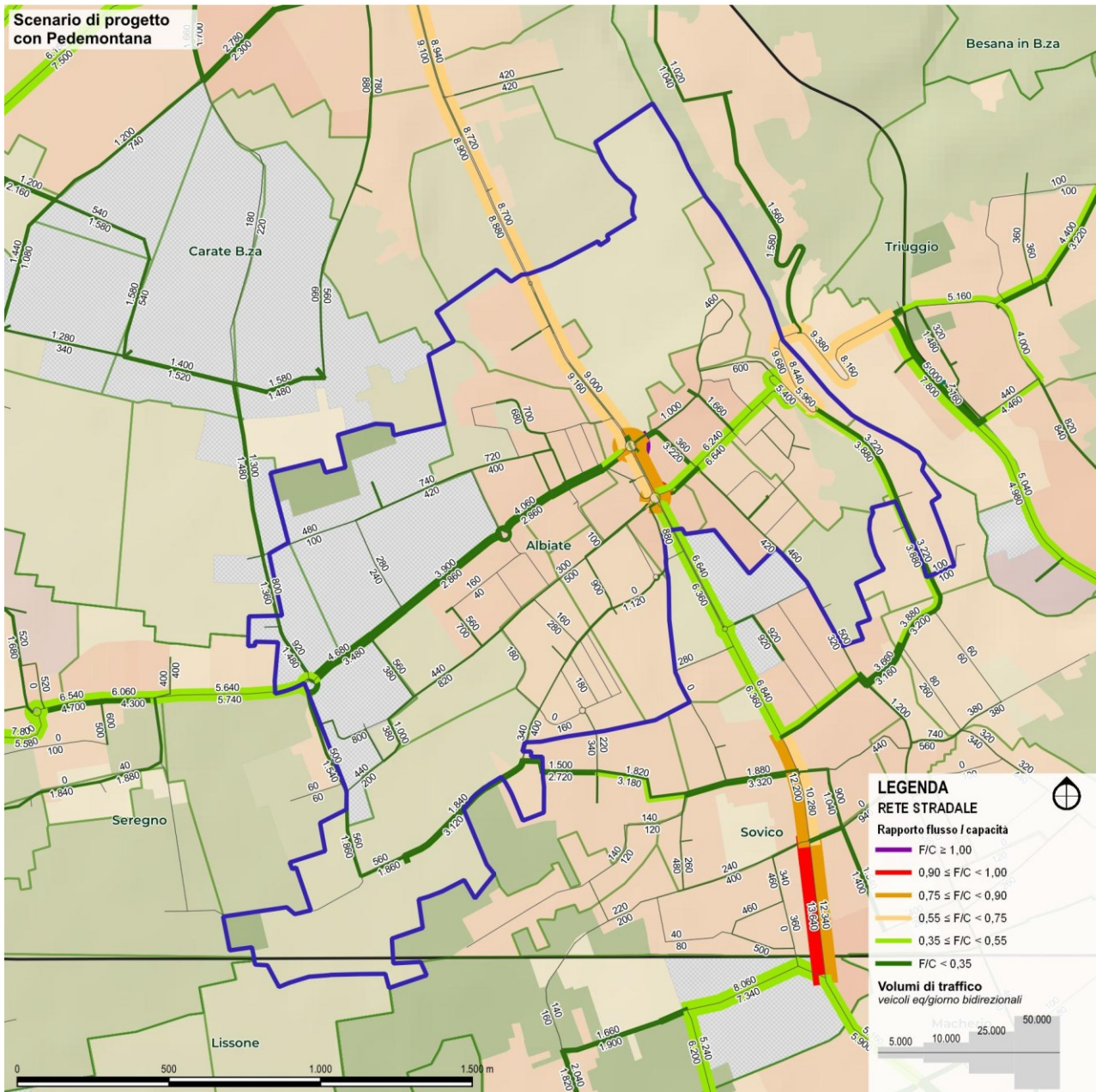


Fig. 5.2.vi – Livelli di servizio scenario di intervento con Pedemontana – giorno feriale medio
Elaborazione META

5.3 Scenario di Progetto senza Pedemontana

5.3.1 Offerta di trasporto

La rete infrastrutturale utilizzata nello scenario di intervento alternativo, ovvero nell'ipotesi di non attuazione delle progettualità inerenti all'Autostrada Pedemontana, per le verifiche modellistiche si considera la realizzazione degli interventi relativi alla rotatoria SP6/Pascoli e alla riqualificazione della Strada Vicinale alle Valli.

Il grafo stradale considerato nel modello è rappresentato nell'immagine seguente.

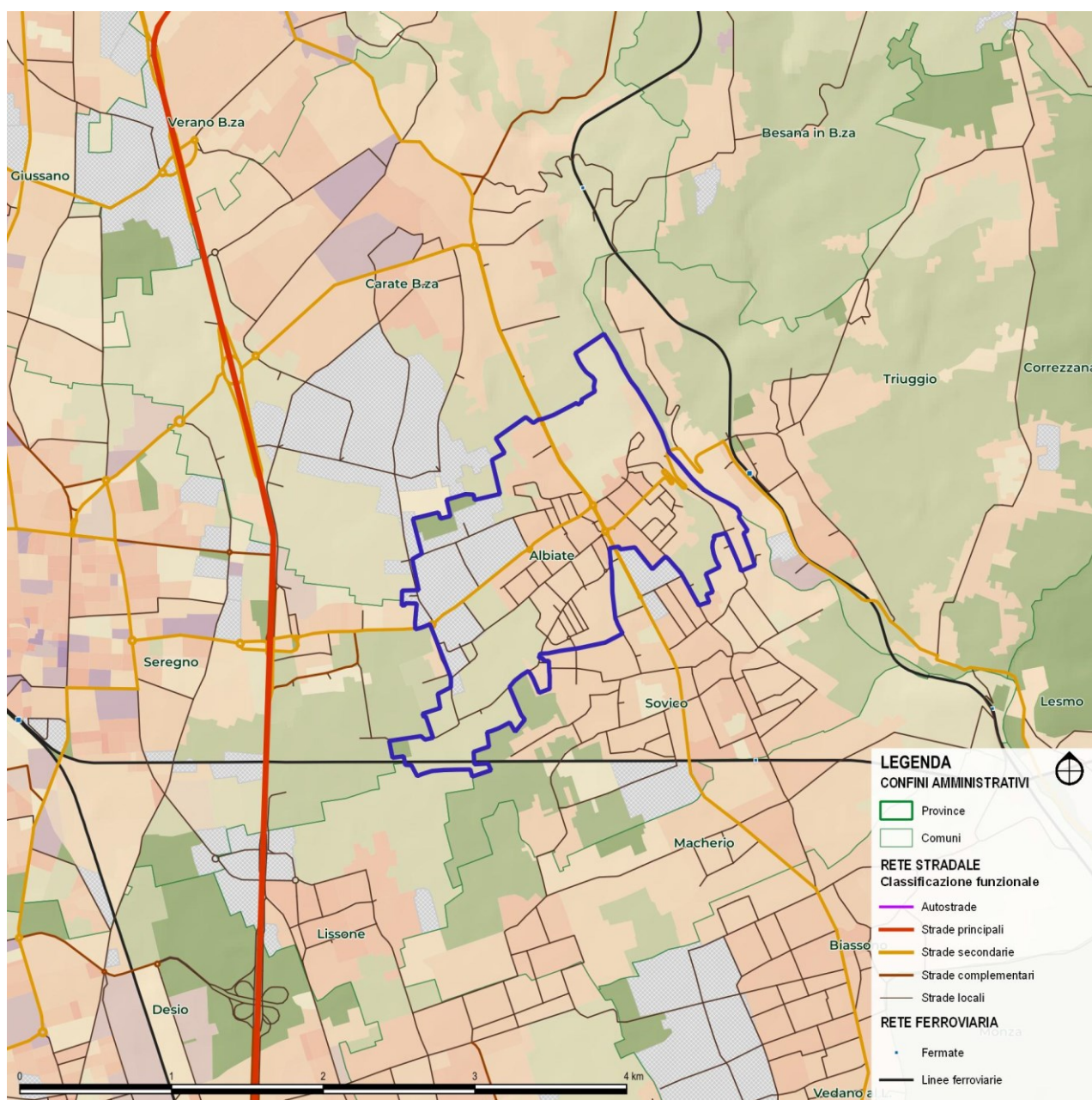


Fig. 5.3.i – Grafo stradale dello scenario di intervento senza Pedemontana
Elaborazione META

5.3.2 Simulazione dei flussi di traffico

In accordo con quanto accennato durante la descrizione del confronto tra stato di progetto con Pedemontana e stato di riferimento, gli effetti locali derivanti dagli interventi previsti per le nuove urbanizzazioni in assenza della Pedemontana risultano qualitativamente comparabili con lo scenario in presenza della stessa, benché quantitativamente presentino sostanziali, benché locali, differenze nella distribuzione dei flussi interni al territorio comunale.

Analizzando il flussogramma delle differenze si evince come anche per questo scenario, in accordo con i carichi veicolari indotti dalle trasformazioni urbanistiche, l'AdT7 induca i maggiori carichi aggiuntivi.

A differenza dello scenario con le opere di Pedemontana, tuttavia, i flussi da/per tale nuovo ambito tendono a ridistribuirsi in maniera più equilibrata tra est ed ovest; i flussi incrementali diretti ad ovest verso la SP6 quantitativamente risultano ancora superiori (+ 1.880 veicoli/giorno circa), ma si evince un lieve incremento anche delle variazioni positive lungo via Gorizia (+882 veicoli) e un incremento più sostanzioso (+1.700 circa, ovvero più del doppio rispetto agli scenari con Pedemontana) sugli itinerari che insistono su via Dosso da/per la SP135.

Tali risultati sono dovuti al fatto che, tolta la Pedemontana, l'attrattività della SP6 come viabilità principale di attraversamento viene ridimensionata a favore di altre viabilità, in primis la SS36.

Per quanto riguarda i risultati sintetici restituiti dal modello di traffico, confrontati con lo scenario attuale, lo scenario comporta un aumento sostanzioso dei volumi di traffico (+10,75%) e dei tempi (+8,13%) con una conseguente riduzione, abbastanza contenuta, delle velocità (-0,78%).

VOLUMI E PERCORRENZE - Comune di Albiate					VOLUMI E PERCORRENZE - Albiate e limitrofi				
CLASSE	Estesa	Volumi	Tempi	Velocità	CLASSE	Estesa	Volumi	Tempi	Velocità
	km	veq*km/giorno	veic*h/giorno	km/h		km	veq*km/giorno	veic*h/giorno	km/h
Autostrade	-	-	-	-	Autostrade	-	-	-	-
Principali	-	-	-	-	Principali	32,8	1.430.574	13.692	93,4
Secondarie	6,2	58.266	1.249	45,7	Secondarie	62,8	823.232	19.540	41,0
Complement.	-	-	-	-	Complement.	26,3	246.571	5.505	43,4
Locali	16,8	18.628	376	45,0	Locali	302,6	1.131.709	25.339	43,9
TOTALE	23,0	76.893	1.625	45,5	TOTALE	424,6	3.632.086	64.076	54,3
Diff SDF	+0,07%	+10,75%	+8,13%	-0,78%	Diff SDF	+0,31%	+1,00%	+1,05%	-0,41%



Fig. 5.3.ii – Volumi e percorrenze – Albiate e comuni limitrofi – Scenario senza Pedemontana
Elaborazione META

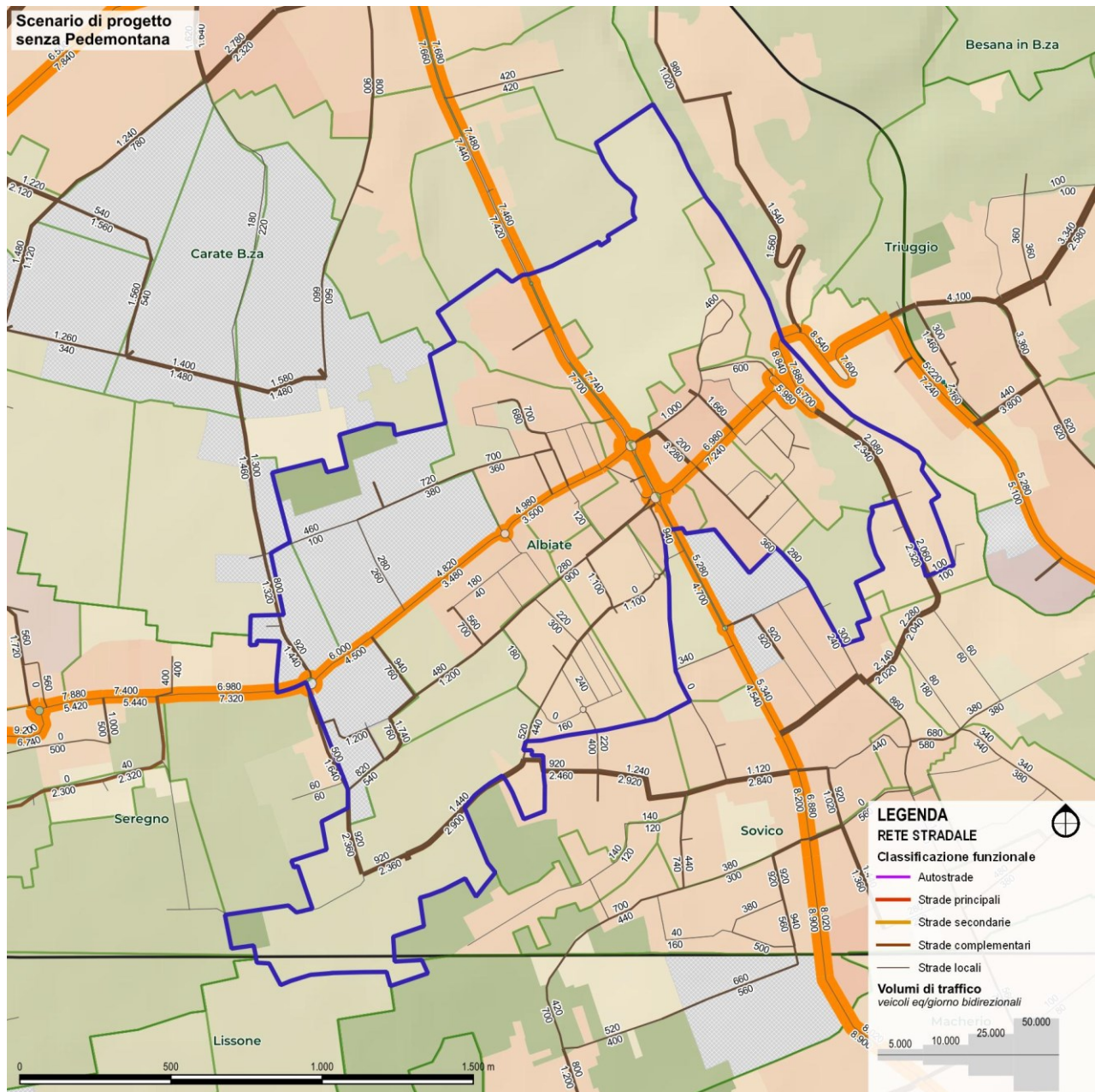


Fig. 5.3.iii – Flussogramma scenario di intervento senza Pedemontana – giorno feriale medio
 Elaborazione META

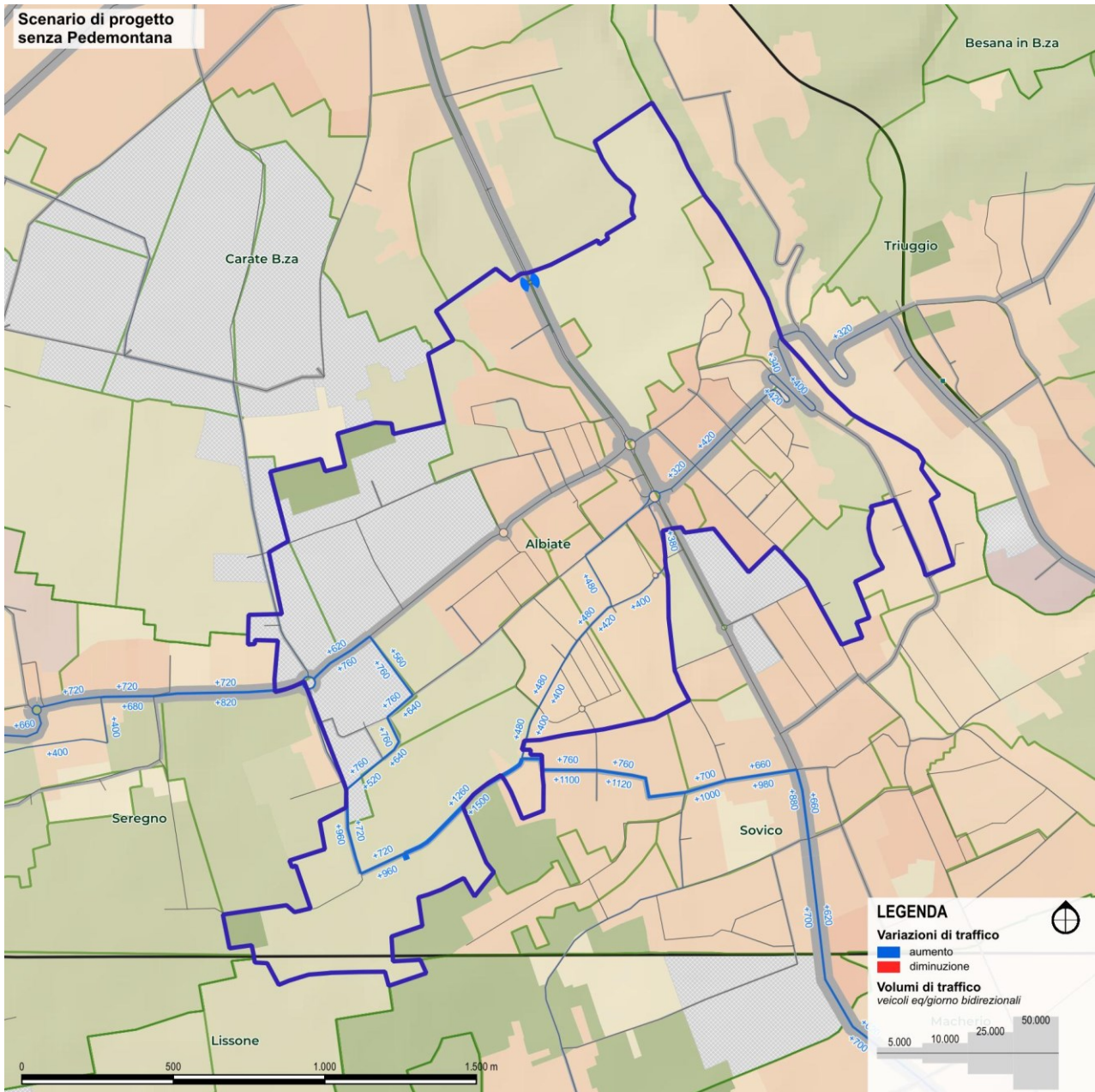
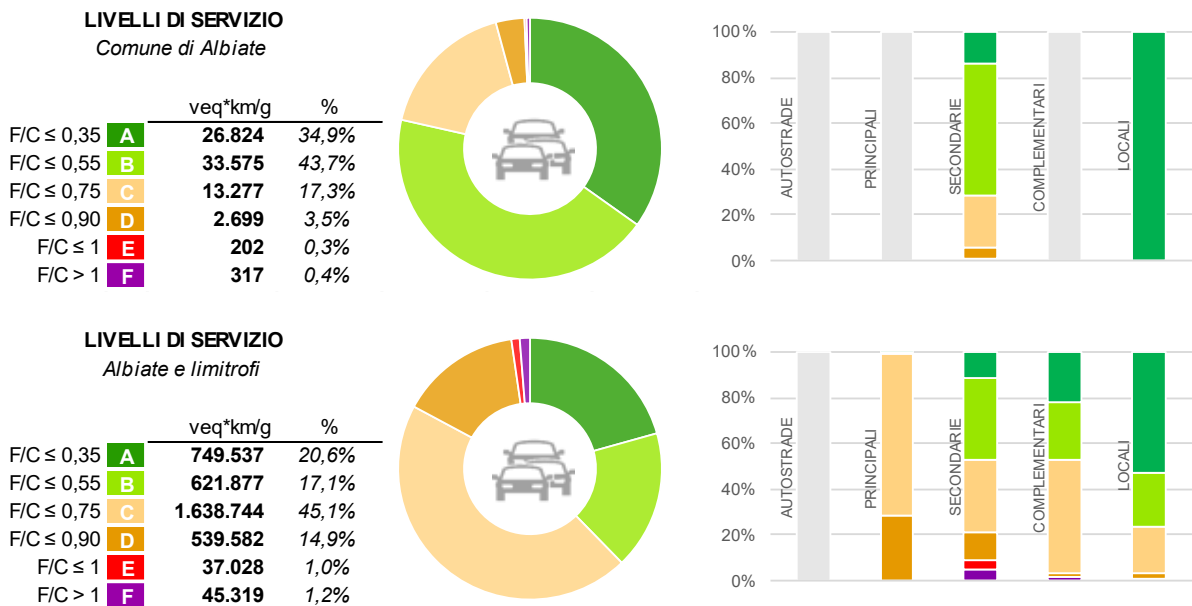


Fig. 5.3.iv – Flussogramma differenze scenario di intervento senza Pedemontana – giorno ferialo medio - confronto con stato di fatto
Elaborazione META

Per quanto riguarda i livelli di servizio sulla rete ricadente sul comune in studio, come per lo scenario con Pedemontana, si registra un notevole aggravio per le rotatorie SP6/SP135/Italia e SP6/SP135/Trieste, nonché del tratto di SP6 tra esse compreso, e con porzioni di anello in congestione, ovvero caratterizzate da livello di servizio E ed F.



Tab.5.3.i – Livelli di servizio – Albiate e comuni limitrofi – Scenario senza Pedemontana
Elaborazioni META srl

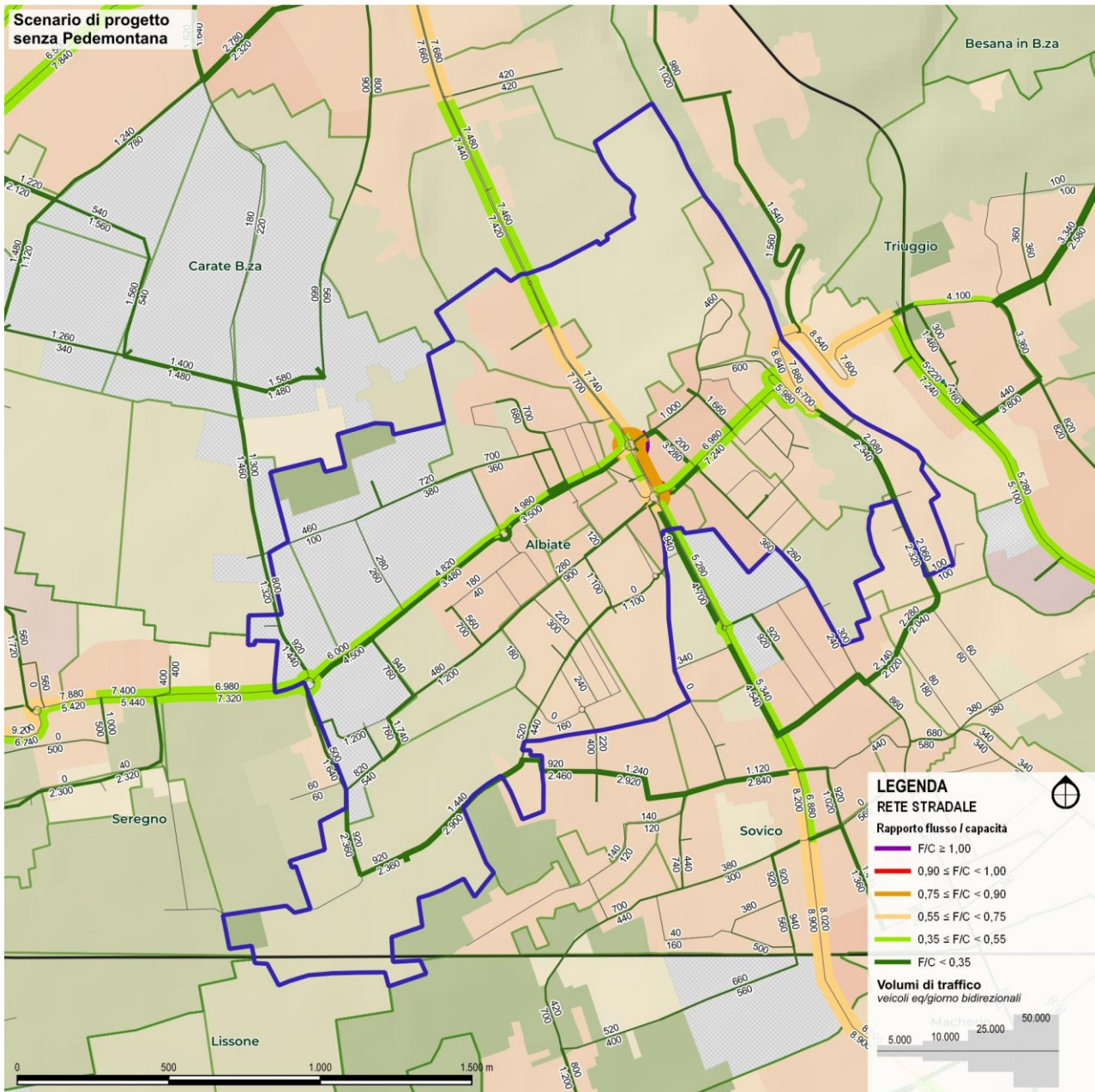


Fig. 5.3.v – Livelli di servizio scenario di intervento senza Pedemontana – giorno feriale medio
 Elaborazione META

6 RIEPILOGO DEI RISULTATI

6.1 Scenari considerati

Il presente studio viabilistico ha analizzato, mediante l'utilizzo del modulo RL+T (Regione Lombardia + Ticino) del modello di simulazione del sistema di trasporto nazionale **i-TraM**, già sviluppato da META srl, i seguenti scenari di traffico:

- lo **scenario attuale** (SDF-stato di fatto), corrispondente alla configurazione della rete viaria esistente ed ai carichi effettivamente rilevati sulla rete, utilizzati come punto di riferimento per le successive elaborazioni;
- lo **scenario di riferimento** (RIF), ottenuto aggiungendo al precedente le previsioni di potenziamento infrastrutturale previste dalle tratte B2, C e TRMI10 del Sistema Viabilistico Pedemontano;
- lo **scenario di intervento** (con Pedemontana), ottenuto aggiungendo allo scenario di riferimento i nuovi carichi insediativi contenuti nei PGT del Comune di Albiate, oltre agli interventi relativi alla rotatoria SP6/Pascoli e alla riqualificazione della Strada Vicinale alle Valli;
- lo **scenario di intervento alternativo** (senza Pedemontana), ottenuto rimuovendo allo scenario di intervento precedente il potenziamento infrastrutturale derivante dal Sistema Viabilistico Pedemontano.

6.2 Confronto dei risultati modellistici

Confrontando i risultati ottenuti è possibile valutare gli effetti indotti sulle condizioni di circolazione nell'ambito di intervento nel loro complesso.

In particolare le tabelle e i grafici seguenti mostrano le variazioni registrate sulla rete stradale in termini di percorrenze (misura delle distanze complessivamente percorsa da tutti gli spostamenti) e di tempi di percorrenza (misura del tempo complessivamente necessario a compiere i medesimi spostamenti sulla rete carica), rispetto allo scenario di confronto. Lo scenario di riferimento è confrontato con lo stato di fatto, mentre gli scenari di intervento vengono rapportati sia allo scenario di riferimento che a quello attuale.

VOLUMI E PERCORRENZE - Comune di Albiate								
INDICATORI DI PRESTAZIONE	UNITÀ DI MISURA	SDF	RIF	Var RIF-SDF%	PRG Pedemontana	Var Pedem-SDF%	PRG no Pedemontana	Var No Pedem-SDF%
PERCORRENZE AUTO	veq*km / giorno	3.596.281	3.940.844	+9,6%	3.976.744	+10,6%	3.632.086	+1,0%
TEMPI VIAGGIO AUTO	veq*h / giorno	63.407	65.799	+3,8%	66.445	+4,8%	64.076	+1,1%

VOLUMI E PERCORRENZE - Comune di Albiate				
INDICATORI DI PRESTAZIONE	UNITÀ DI MISURA	RIF	PRG Pedemontana	Var Pedem-RIF%
PERCORRENZE AUTO	veq*km / giorno	3.940.844	3.976.744	+0,9%
TEMPI VIAGGIO AUTO	veq*h / giorno	65.799	66.445	+1,0%

LEGENDA					
Impatto	Fortemente negativo	Negativo	Neutro	Positivo	Fortemente Positivo

Tab.6.2.i – Variazioni dei volumi e dei tempi di percorrenza sulla rete stradale, sopra confronto con stato di fatto, sotto confronto con stato di riferimento
Elaborazioni META

A livello generale, è possibile affermare che gli effetti generati dall'attuazione delle tratte legate al Sistema Viabilistico Pedemontano siano in buona parte indipendenti degli effetti locali generati dai nuovi carichi urbanistici e dalle nuove viabilità a carattere locale, benché i primi possano comunque indurre effetti distorsivi nella ripartizione de flussi da/per il comune e generati/attratti dai carichi urbanistici indotti dalle nuove trasformazioni previste dal PGT.

Dal confronto dei risultati statistici dei vari scenari emerge che:

- lo **scenario di riferimento**, che include la realizzazione delle tratte Pedemontane mostra un aumento delle percorrenze e dei tempi rispetto allo scenario attuale, dovuto all'instaurarsi di un itinerario nord-sud più appetibile dell'attuale SP6, in parte grazie al collegamento con la stessa autostrada Pedemontana poco più a sud, e il quale trova continuità con l'attuale tracciato della SP6 che attraversa il centro urbano di Albiate. Questo genera anche una sostanziale riduzione delle velocità medie sulla rete stradale urbana di Albiate. Da segnalare anche il consistente incremento dei flussi su via Gatti.
- Lo **scenario di intervento con Pedemontana**, considera la domanda di trasporto incrementata dai nuovi carichi urbanistici previsti nel PGT, nonché le nuove viabilità legate alla rotatoria SP6/Pascoli e alla riqualificazione della Strada Vicinale alle Valli; dai risultati di confronto con lo SDF, così come per il confronto con lo stato di riferimento, emerge un consistente aumento sia dei volumi di traffico (+8,90% rispetto SDF e +8,18% rispetto RIF) che dei tempi di percorrenza (+9,03% rispetto SDF e +6,19% rispetto RIF) indotto dai flussi veicolari aggiuntivi dati dai carichi urbanistici previsti nel PGT (con particolare riferimento alla nuova area produttiva legata all'AdT7 lungo la Strada Vicinale alle Valli). Da segnalare come le velocità diminuiscano maggiormente nel confronto con lo SDF (-4,18%) rispetto a quello con il RIF (-0,17%), in quanto nel primo caso il nuovo itinerario nord-sud derivante dagli effetti di Pedemontana aggiunge flussi su tratti già carichi nello SDF (vedi SP6 in prossimità delle due rotatorie esistenti citate in precedenza), mentre nel secondo caso i flussi aggiuntivi tendano ad aggirare, o comunque a non interessare, tali nodi.
- lo **scenario di intervento senza Pedemontana**, che considera solamente i potenziamenti infrastrutturali locali, escludendo il Sistema Pedemontano, mostra i risultati di confronto con lo scenario attuale depurati dagli effetti del Sistema Pedemontano stesso, benché si evinca come l'assenza della Pedemontana stessa tenda a ripartire in maniera più uniforme i flussi aggiuntivi indotti dalle trasformazioni urbanistiche, in particolare per quelli generati/attratti dall'attività produttiva legata all'AdT7. Anche in questo scenario si evince un notevole incremento delle percorrenze (+10,75%) e dei tempi di percorrenza (+8,13%) indotti dagli incrementi veicolari derivanti dalle trasformazioni urbanistiche, benché i decrementi di velocità media risultino più contenuti (-0,78%), in quanto buona parte di questi carichi aggiuntivi insiste su viabilità ad oggi non particolarmente gravate da particolari problematiche in termini di congestione stradale.

7 ALLEGATO CONTEGGI DI TRAFFICO

Martedì 17 ottobre 2023

07:00 – 09:00 (ora di punta 07:45-08:45)

Mercoledì 18 ottobre 2023

17:00 – 19:00 (ora di punta 17:00-18:00)



POSTAZIONE 1 - SP135 - via Gramsci / via Dosso

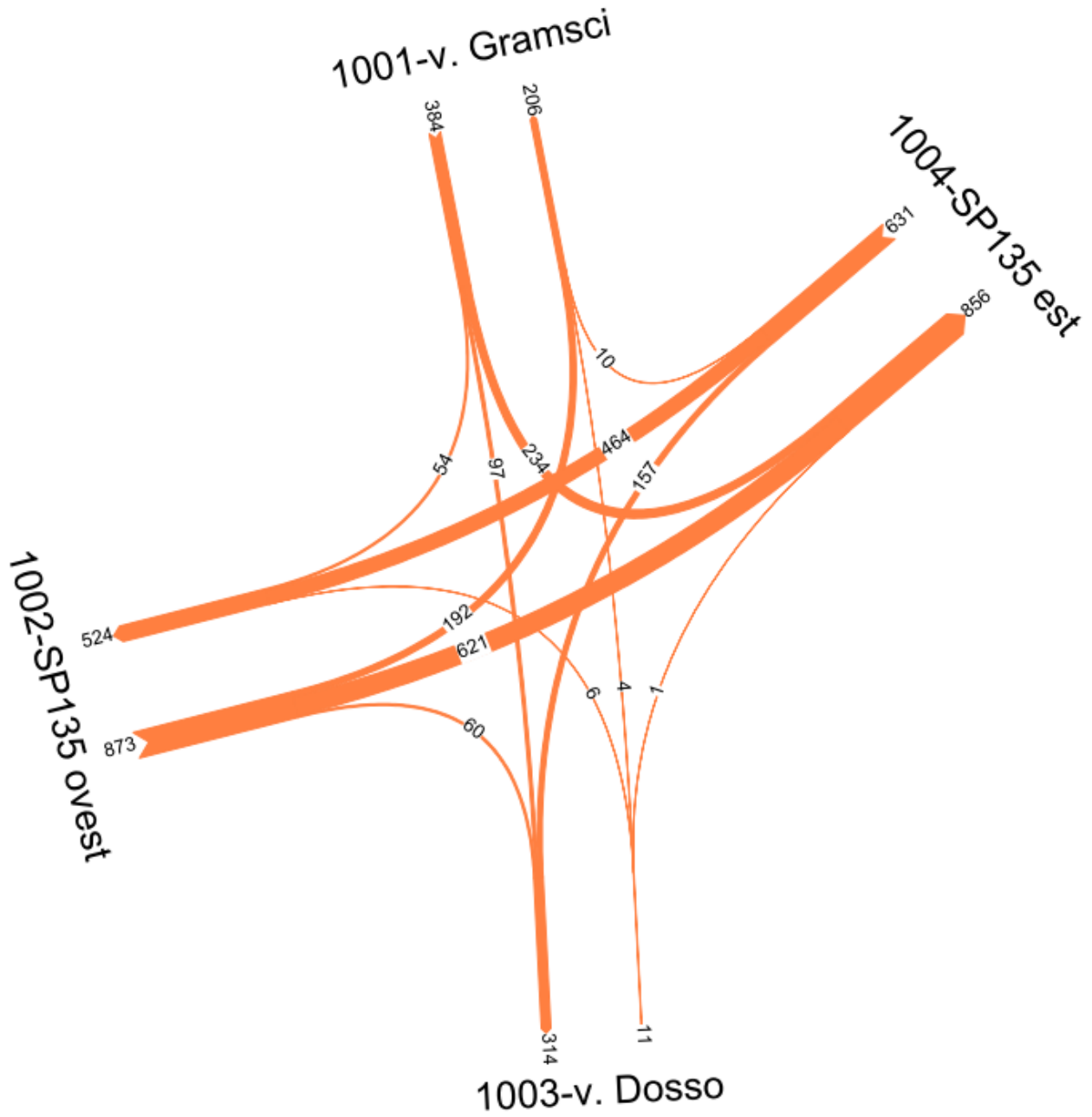
Sezione: 1
Nome: SP135 - via Gramsci / via Dosso
Meteo: soleggiato

Table with columns: destinazione, origine, and various traffic metrics (auto, furgoni, autocarri, m/matic, bus, moto, bici, TOT, Veq., cod.) for origin A-v. Gramsci and destination B-SP135 ovest.

Table with columns: destinazione, origine, and various traffic metrics for origin B-SP135 ovest and destination A-v. Gramsci.

Table with columns: destinazione, origine, and various traffic metrics for origin C-v. Dosso and destination D-SP135 ovest.

Table with columns: destinazione, origine, and various traffic metrics for origin D-SP135 ovest and destination C-v. Dosso.



POSTAZIONE 2 - SP135 - SP6 / via Italia

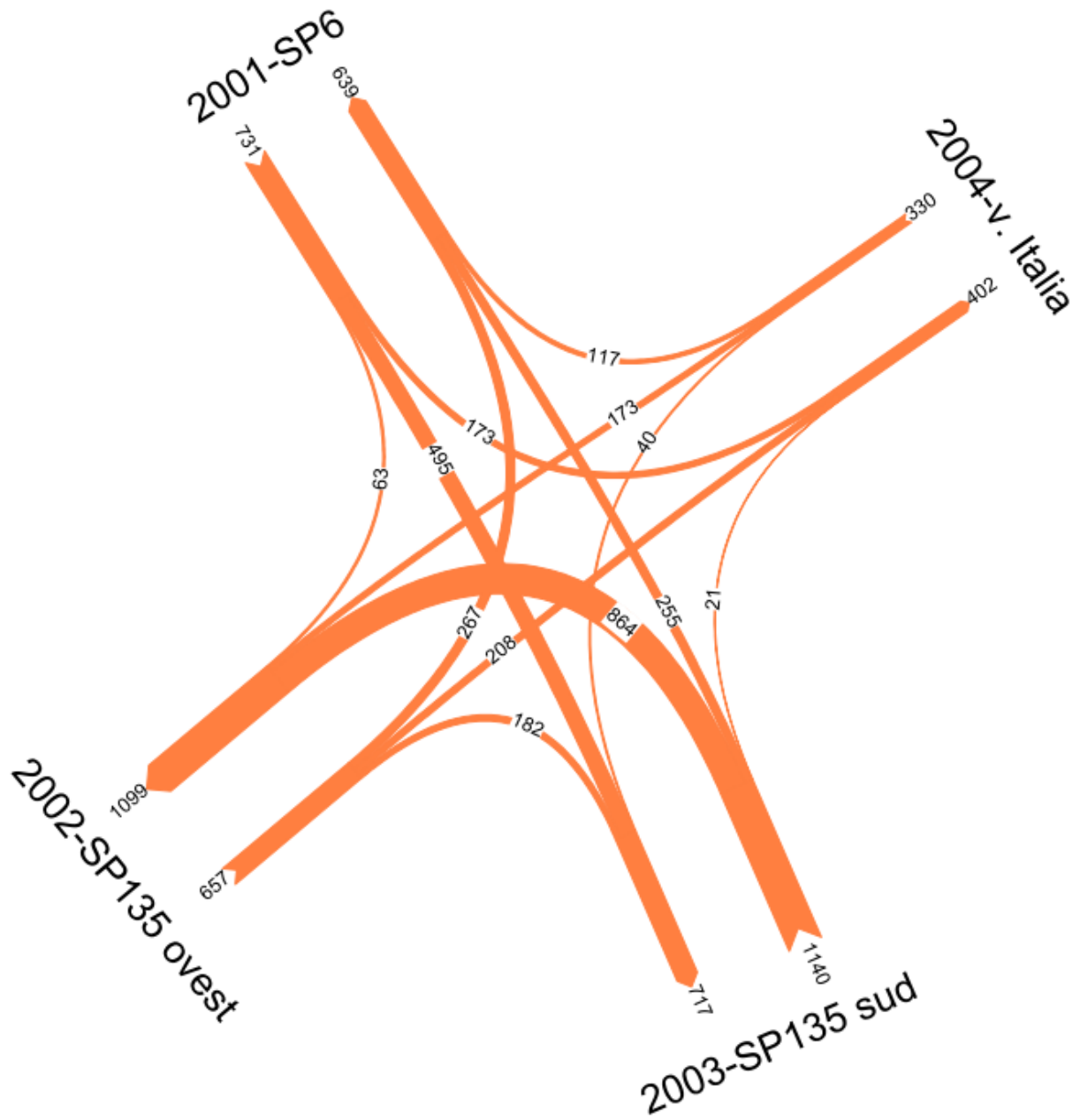
Sezione: 2
Nome: SP135 - SP6 / via Italia
Meteo: soleggiato

Table with columns for destinations and origins, split into sub-tables for different origin/destination pairs (e.g., A-SP6, B-SP135 ovest, C-SP135 sud, D-v. Italia).

Table with columns for destinations and origins, split into sub-tables for different origin/destination pairs (e.g., A-SP6, B-SP135 sud, C-SP135 ovest, D-v. Italia).

Table with columns for destinations and origins, split into sub-tables for different origin/destination pairs (e.g., A-SP6, B-SP135 ovest, C-SP135 sud, D-v. Italia).

Table with columns for destinations and origins, split into sub-tables for different origin/destination pairs (e.g., A-SP6, B-SP135 ovest, C-SP135 sud, D-v. Italia).



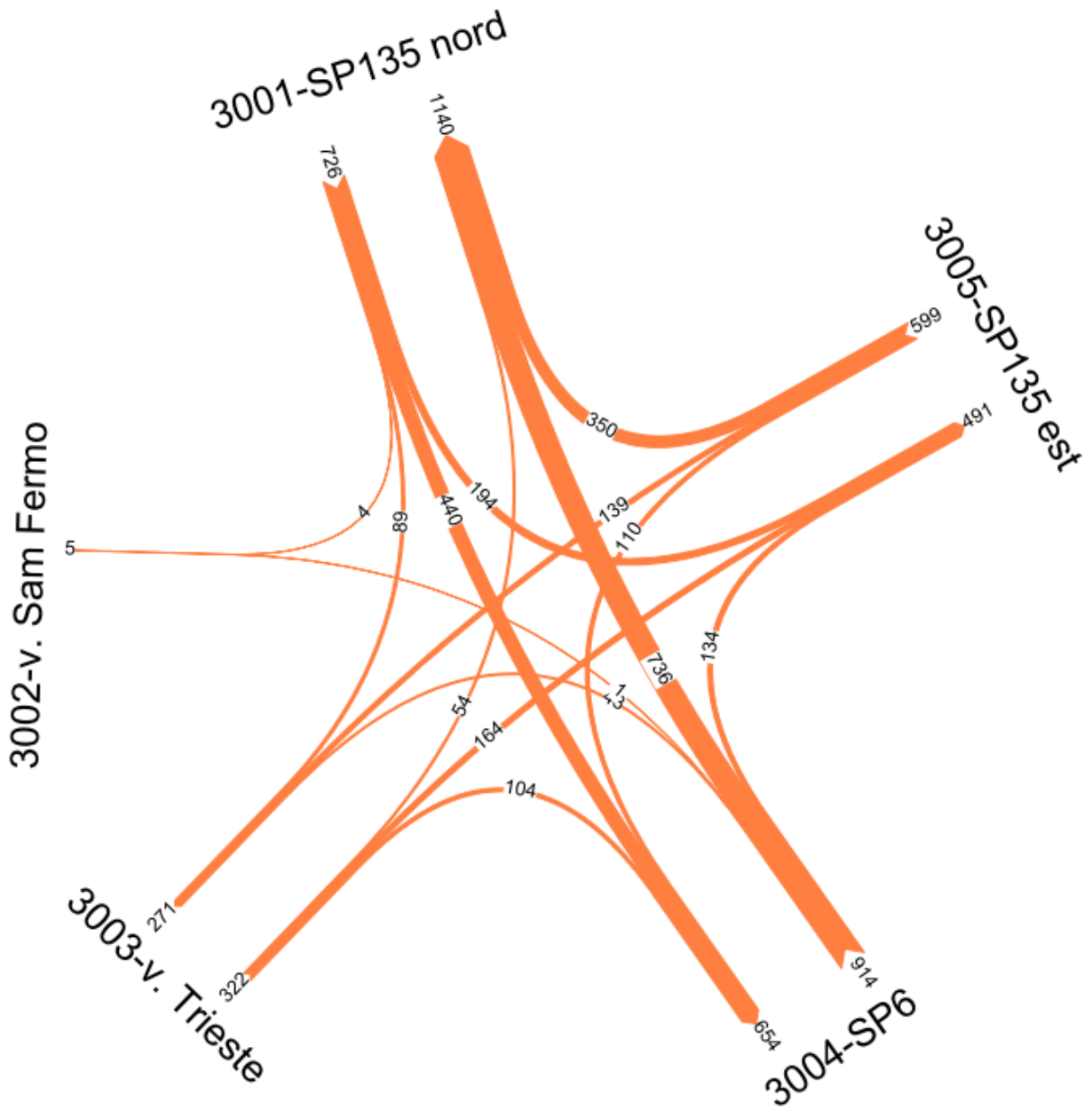
POSTAZIONE 3 - SP135 - SP6 / Via Trieste

Sezione: 3
 Giorno: mar 17/10/2023
 Nome: SP135 - SP6 / via Trieste
 Meteo: soleggiato

destinazione	cod. 3A			cod. 3B			cod. 3C			cod. 3E			cod. 3F			cod. 3G			cod. 3H			cod. 3I											
	auto	furgoni	alcocon	auto	furgoni	alcocon	auto	furgoni	alcocon	auto	furgoni	alcocon	auto	furgoni	alcocon	auto	furgoni	alcocon	auto	furgoni	alcocon	auto	furgoni	alcocon	auto	furgoni	alcocon	auto	furgoni	alcocon	auto	furgoni	alcocon
TOTALE ORIGINE	92	16	5	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
TOTALE DESTINAZIONE	170	11	6	2	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTALE	188	14	6	2	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTALE ORIGINE	188	14	6	2	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTALE DESTINAZIONE	188	14	6	2	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTALE	188	14	6	2	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

destinazione	cod. 3A			cod. 3B			cod. 3C			cod. 3E			cod. 3F			cod. 3G			cod. 3H			cod. 3I											
	auto	furgoni	alcocon	auto	furgoni	alcocon	auto	furgoni	alcocon	auto	furgoni	alcocon	auto	furgoni	alcocon	auto	furgoni	alcocon	auto	furgoni	alcocon	auto	furgoni	alcocon	auto	furgoni	alcocon	auto	furgoni	alcocon	auto	furgoni	alcocon
TOTALE ORIGINE	103	12	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
TOTALE DESTINAZIONE	103	12	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
TOTALE	103	12	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

destinazione	cod. 3A			cod. 3B			cod. 3C			cod. 3E			cod. 3F			cod. 3G			cod. 3H			cod. 3I											
	auto	furgoni	alcocon	auto	furgoni	alcocon	auto	furgoni	alcocon	auto	furgoni	alcocon	auto	furgoni	alcocon	auto	furgoni	alcocon	auto	furgoni	alcocon	auto	furgoni	alcocon	auto	furgoni	alcocon	auto	furgoni	alcocon	auto	furgoni	alcocon
TOTALE ORIGINE	103	12	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
TOTALE DESTINAZIONE	103	12	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
TOTALE	103	12	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1



POSTAZIONE 4 - SP135 - via Gatti

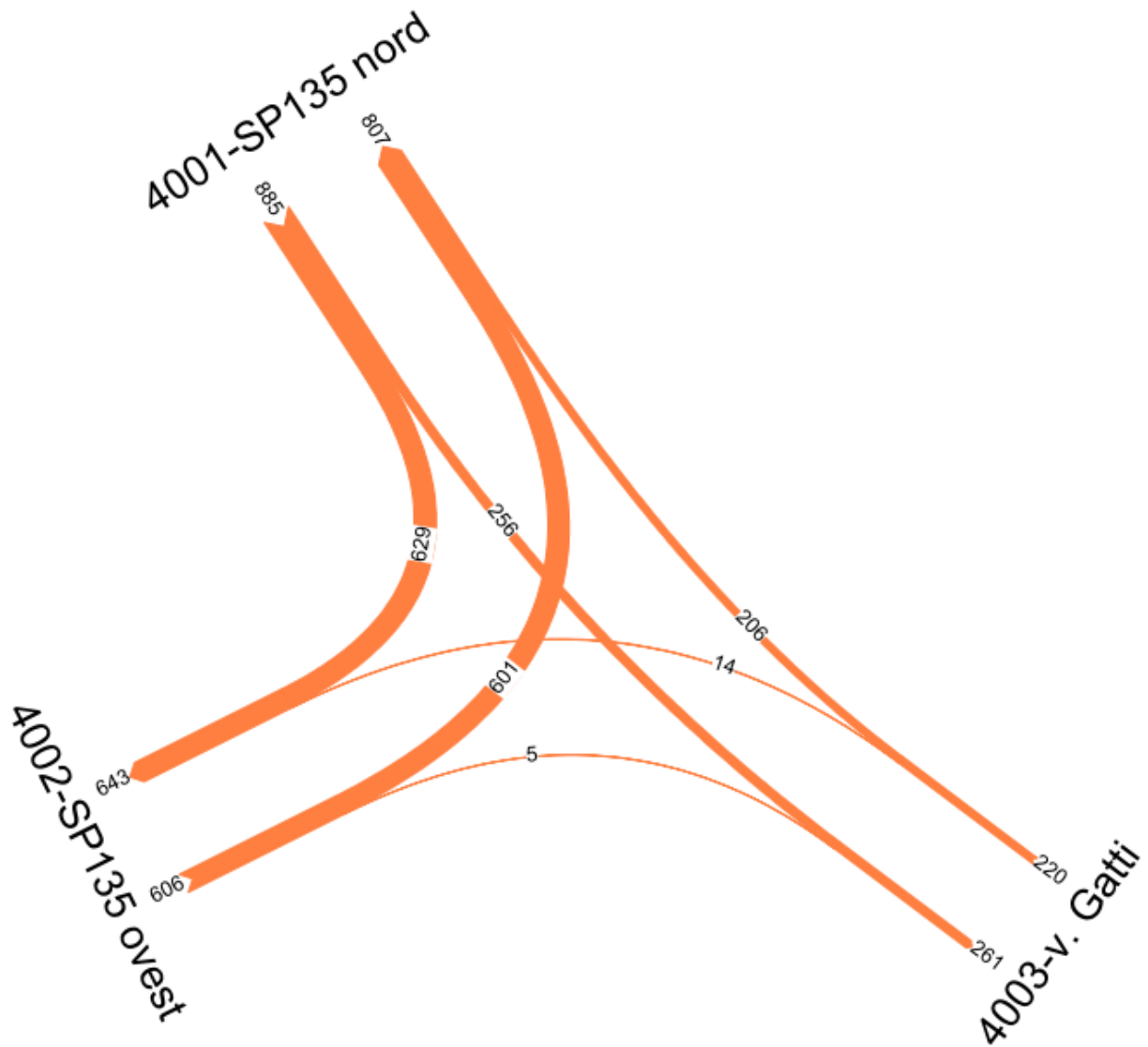
Sezione: 4
Nome: SP135 - via Gatti

Giorno: mar 17/10/2023
Meteo: soleggiato

Table with columns for destination (destinazione), origin (origine), and total counts (TOT). Includes sub-sections for SP135 ovest and SP135 nord.

Table with columns for destination (destinazione), origin (origine), and total counts (TOT). Includes sub-sections for SP135 ovest and SP135 nord.

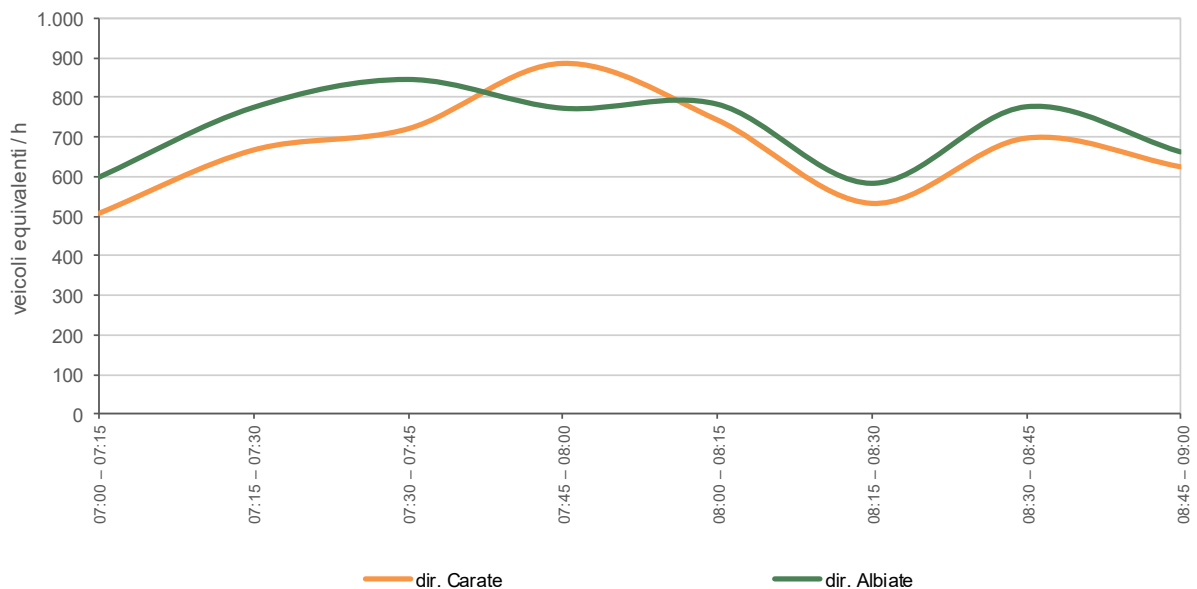
Table with columns for destination (destinazione), origin (origine), and total counts (TOT). Includes sub-sections for SP135 ovest and SP135 nord.



POSTAZIONE 5 - SP6Sezione: **5**
Nome: **SP6**Giorno: **mar 17/10/2023**
Meteo: **soleggiato**

	direzione: dir. Albiate								orig: 5/B dest: 5/A	
	auto	furgoni	autocarri	rim./artic.	bus	moto	bici	TOT	Veq.	
07:00 – 07:15	131	9	1	0	0	5	0	146	150	
07:15 – 07:30	158	11	2	1	1	10	3	186	194	
07:30 – 07:45	167	14	3	2	0	12	4	202	212	
07:45 – 08:00	151	10	3	3	1	3	3	174	193	
08:00 – 08:15	174	5	1	2	0	6	0	188	196	
08:15 – 08:30	117	7	2	2	0	7	2	137	146	
08:30 – 08:45	147	11	5	3	1	1	1	169	194	
08:45 – 09:00	121	9	4	2	2	4	7	149	166	
TOTALE	1.166	76	21	15	5	48	20	1.351	1.450	
HP 07:45 – 08:45	589	33	11	10	2	17	6	668	729	

	direzione: dir. Carate								orig: 5/A dest: 5/B	
	auto	furgoni	autocarri	rim./artic.	bus	moto	bici	TOT	Veq.	
07:00 – 07:15	120	0	0	1	0	4	0	125	127	
07:15 – 07:30	141	2	1	2	2	6	0	154	167	
07:30 – 07:45	148	4	1	4	0	9	3	169	180	
07:45 – 08:00	170	15	1	3	1	15	4	209	221	
08:00 – 08:15	156	7	1	2	1	6	2	175	186	
08:15 – 08:30	112	5	1	2	0	3	1	124	133	
08:30 – 08:45	150	8	2	0	1	3	5	169	174	
08:45 – 09:00	110	8	3	2	1	4	38	166	156	
TOTALE	1.107	49	10	16	6	50	53	1.291	1.342	
HP 07:45 – 08:45	588	35	5	7	3	27	12	677	714	



5002-dir. Carate

729

714

729

714

729

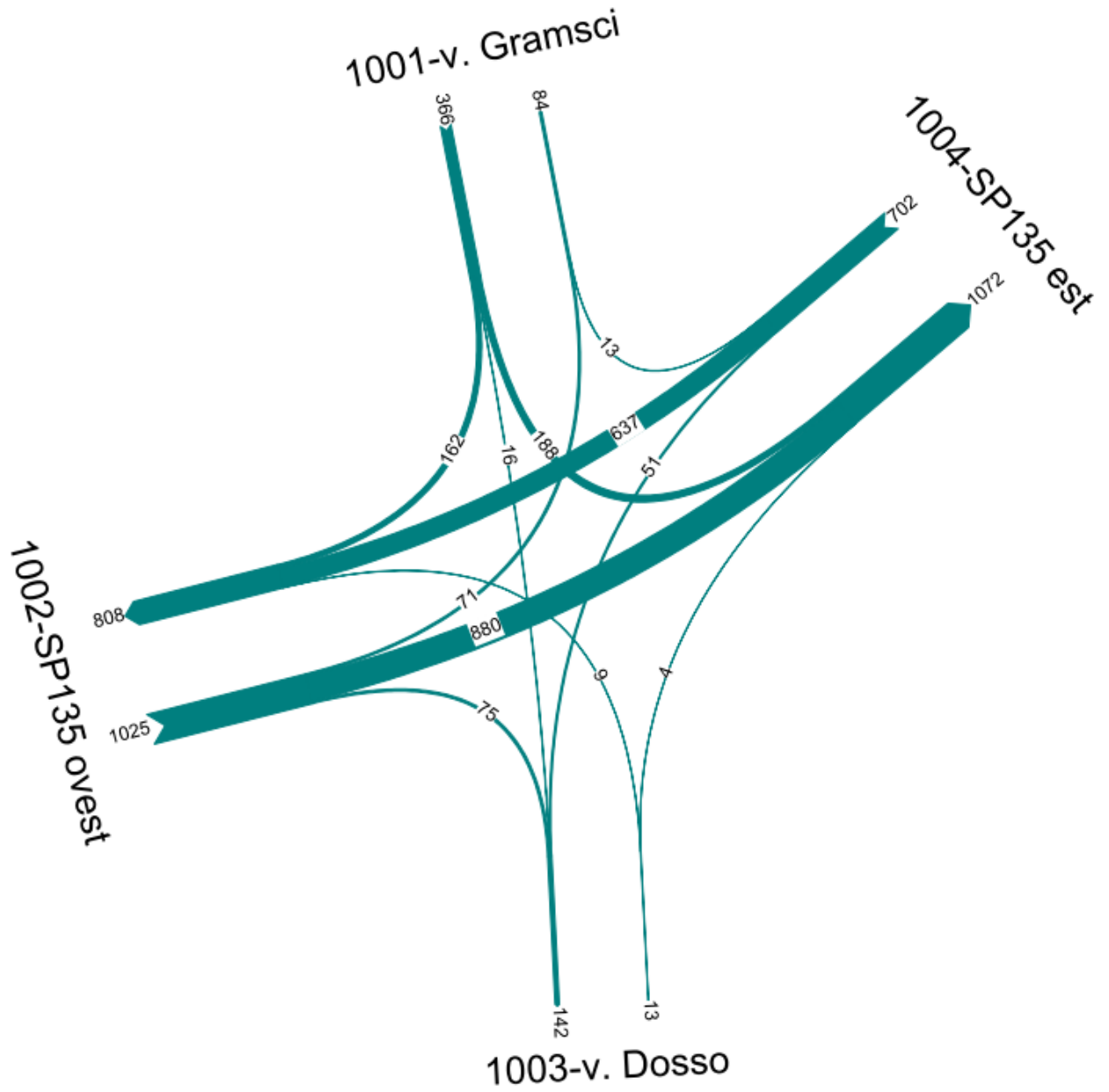
714

5001-dir. Albiate

POSTAZIONE 1 - SP135 - via Gramsci / via Dosso

Sezione: 1
Nome: SP135 - via Gramsci / via Dosso
Meleco: nuvoleoso

Table with columns for destination (destinazione), origin (origine), and total (TOTALE). Rows are categorized by origin (A-v Gramsci, C-v Dosso, B-SP135 ovest, D-SP135 est) and destination (A-v Gramsci, C-v Dosso, B-SP135 ovest, D-SP135 est). Each row includes counts for different transport modes (auto, furgini, autocarri, etc.) and a final 'TOT. Veq.' column.



POSTAZIONE 2 - SP135 - SP6 / via Italia

Sezione: 2
Nome: SP135 - SP6 / via Italia
Meleco: nuvoleoso

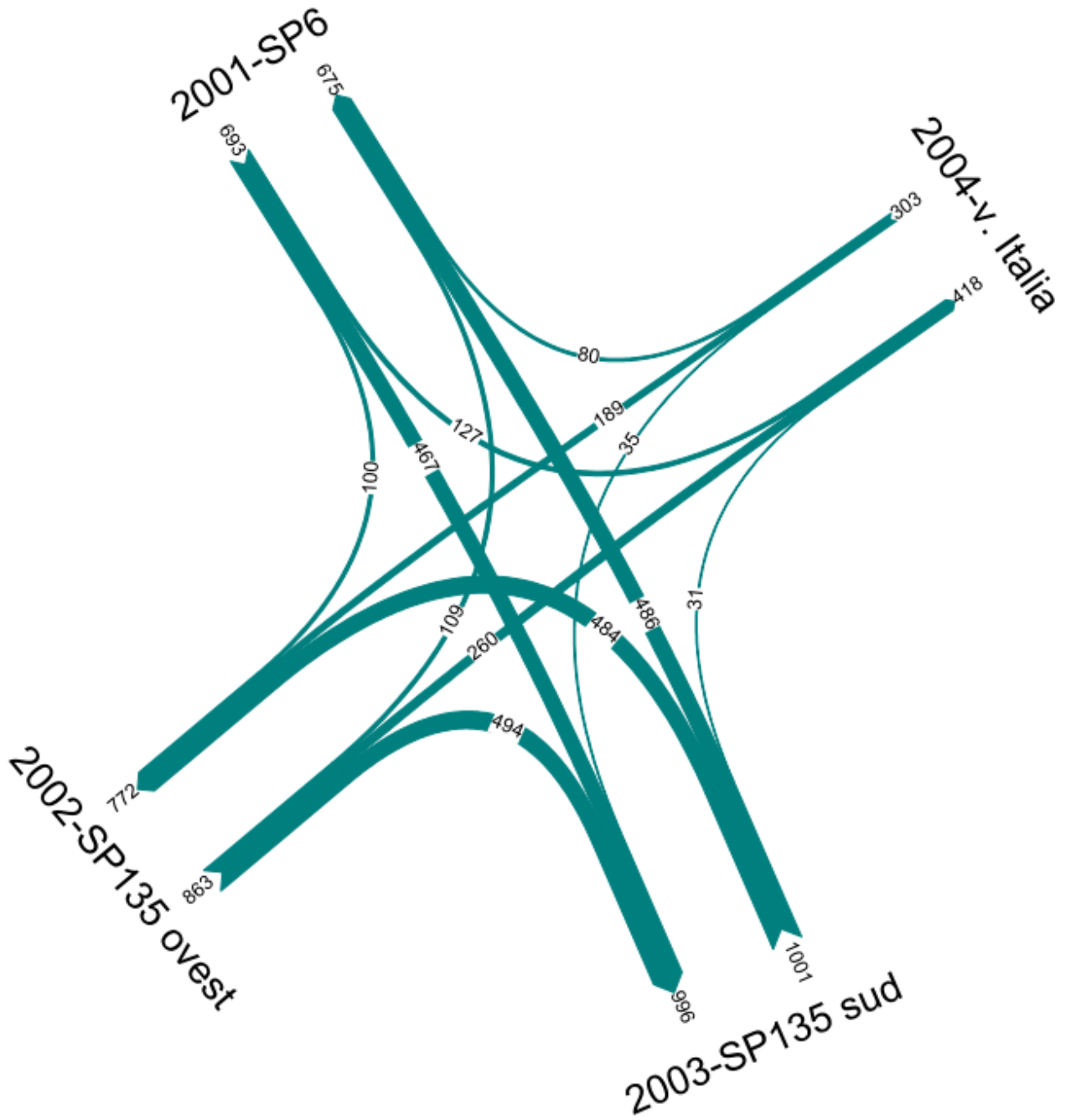
Table with columns for destination, origin, and total. Includes sub-tables for SP135 ovest, SP135 sud, and SP6. Rows include various destinations like 17:30-17:15 and 17:15-17:30.

Table for destination: A - SP6. Columns: cod. 2A, D-v. Italia, C-SP135 sud, C-SP135 ovest, A-SP6, D-v. Italia, C-SP135 sud, C-SP135 ovest, A-SP6, D-v. Italia, C-SP135 sud, C-SP135 ovest, A-SP6. Includes sub-tables for SP135 sud and SP6.

Table for destination: B - SP135 ovest. Columns: cod. 2B, D-v. Italia, C-SP135 sud, C-SP135 ovest, B-SP135 ovest, D-v. Italia, C-SP135 sud, C-SP135 ovest, B-SP135 ovest, D-v. Italia, C-SP135 sud, C-SP135 ovest, B-SP135 ovest. Includes sub-tables for SP135 sud and SP6.

Table for destination: C - SP135 sud. Columns: cod. 2C, D-v. Italia, C-SP135 sud, C-SP135 ovest, C-SP135 sud, D-v. Italia, C-SP135 sud, C-SP135 ovest, C-SP135 sud, D-v. Italia, C-SP135 sud, C-SP135 ovest, C-SP135 sud. Includes sub-tables for SP135 sud and SP6.

Table for destination: D - v. Italia. Columns: cod. 2D, D-v. Italia, C-SP135 sud, C-SP135 ovest, C-SP135 sud, D-v. Italia, C-SP135 sud, C-SP135 ovest, C-SP135 sud, D-v. Italia, C-SP135 sud, C-SP135 ovest, C-SP135 sud. Includes sub-tables for SP135 sud and SP6.



POSTAZIONE 3 - SP135 - SP6 / via Trieste

Sezione: 3
Nome: SP135 - SP6 / via Trieste
Metico: nuvoloso

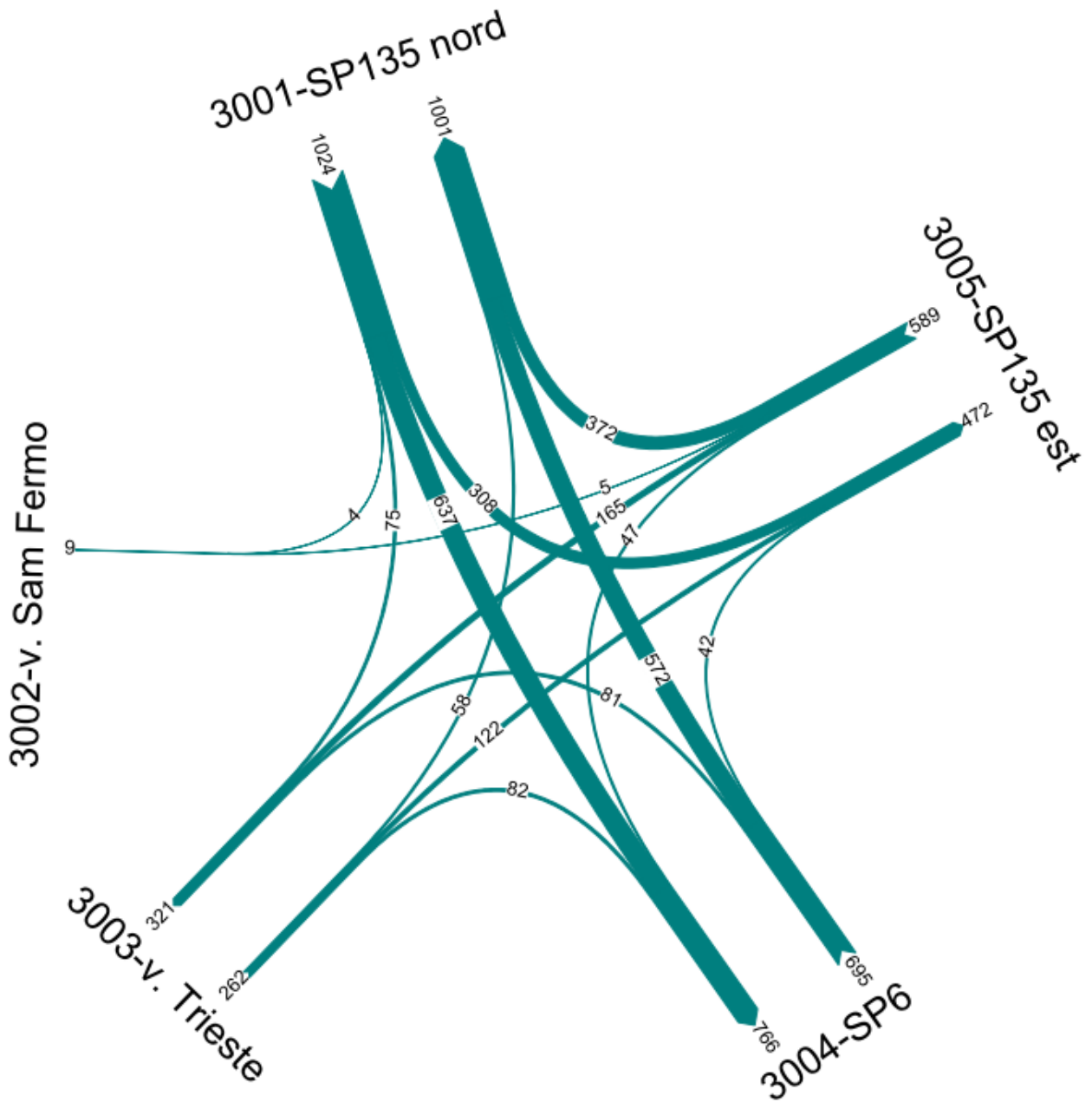
Giorno: mar 18/10/2023

Table with columns for destination, origin, and various vehicle types (auto, furgoni, autocarri, etc.) and counts. Includes sub-sections for directions like C-v-Trieste, D-SP6, E-SP135, B-v-Sam Fermo, and D-SP6.

Table with columns for destination, origin, and various vehicle types and counts. Includes sub-sections for directions like C-v-Trieste, E-SP135 nord, B-v-Sam Fermo, and D-SP6.

Table with columns for destination, origin, and various vehicle types and counts. Includes sub-sections for directions like E-SP135 est, B-v-Sam Fermo, C-v-Trieste, and D-SP6.

Table with columns for destination, origin, and various vehicle types and counts. Includes sub-sections for directions like A-SP135 nord, B-v-Sam Fermo, C-v-Trieste, and D-SP6.



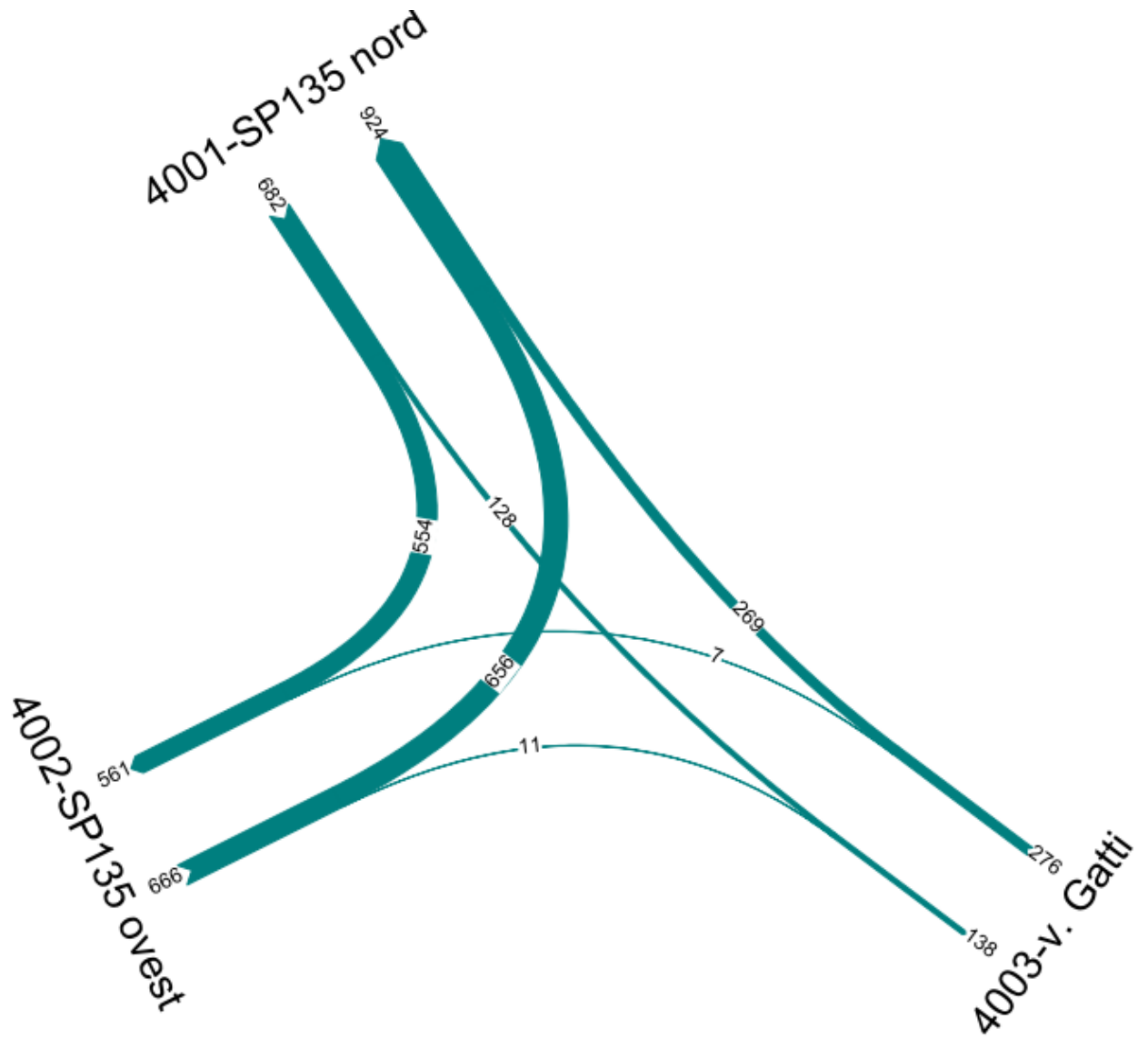
POSTAZIONE 4 - SP135 - via Gatti

Sezione: 4
 Nome: SP135 - via Gatti
 Giorno: mer 18/10/2023
 Meteo: nuvoloso

destinazione:	origine: A - SP135 ovest						origine: C - v. Gatti						origine: A - SP135 ovest						origine: C - v. Gatti					
	auto	furgoni	autocarri	fm/arb.	bus	TOT	auto	furgoni	autocarri	fm/arb.	bus	TOT	auto	furgoni	autocarri	fm/arb.	bus	TOT	auto	furgoni	autocarri	fm/arb.	bus	TOT
17:00 - 17:15	113	15	0	0	1	135	143	26	1	0	0	170	28	28	0	0	0	56	28	28	0	0	0	56
17:15 - 17:30	115	11	0	0	4	131	134	19	4	0	0	157	23	25	0	0	0	48	23	25	0	0	0	48
17:30 - 17:45	113	6	0	1	3	123	128	26	1	0	0	150	28	28	0	0	0	56	28	28	0	0	0	56
17:45 - 18:00	131	11	0	0	4	147	150	41	3	0	0	194	46	47	0	0	0	93	46	47	0	0	0	93
18:00 - 18:15	117	5	0	1	0	123	133	37	2	0	0	162	42	41	0	0	0	83	42	41	0	0	0	83
18:15 - 18:30	98	4	1	0	0	103	109	23	1	0	0	133	24	25	0	0	0	49	24	25	0	0	0	49
18:30 - 18:45	128	2	1	0	0	131	136	23	2	0	0	162	25	26	0	0	0	51	25	26	0	0	0	51
18:45 - 19:00	110	2	0	0	3	115	115	25	0	0	0	140	25	25	0	0	0	50	25	25	0	0	0	50
TOTALE	925	56	2	1	35	1.023	1.045	220	14	0	0	1.279	242	245	0	0	0	487	242	245	0	0	0	487
HP 17:00 - 18:00	472	43	0	1	1	536	554	172	9	0	0	726	125	128	0	0	0	253	125	128	0	0	0	253

destinazione:	origine: B - SP135 ovest						origine: C - v. Gatti						origine: A - SP135 nord						origine: B - SP135 ovest					
	auto	furgoni	autocarri	fm/arb.	bus	TOT	auto	furgoni	autocarri	fm/arb.	bus	TOT	auto	furgoni	autocarri	fm/arb.	bus	TOT	auto	furgoni	autocarri	fm/arb.	bus	TOT
17:00 - 17:15	2	1	0	0	0	3	4	128	16	2	0	140	148	158	0	0	0	296	2	2	0	0	0	4
17:15 - 17:30	1	0	0	0	0	1	1	151	17	0	0	168	173	179	0	0	0	342	1	1	0	0	0	2
17:30 - 17:45	0	0	0	0	0	0	0	126	5	1	0	132	137	138	0	0	0	275	0	0	0	0	0	0
17:45 - 18:00	6	0	0	0	0	6	6	151	12	0	2	169	171	181	0	0	0	342	6	6	0	0	0	12
18:00 - 18:15	3	0	0	0	0	3	3	155	13	0	0	168	172	176	0	0	0	338	3	3	0	0	0	6
18:15 - 18:30	0	0	0	0	0	0	0	149	10	0	0	159	164	167	0	0	0	321	0	0	0	0	0	0
18:30 - 18:45	1	0	0	0	0	1	1	141	11	0	0	152	155	159	0	0	0	304	1	1	0	0	0	2
18:45 - 19:00	3	0	0	0	0	3	3	155	15	0	0	170	172	178	0	0	0	342	3	3	0	0	0	6
TOTALE	16	1	0	0	0	17	18	1.156	99	3	2	1.268	1.292	1.336	0	0	0	2.628	16	17	0	0	0	33
HP 17:00 - 18:00	9	1	0	0	0	10	10	556	50	3	2	611	629	656	0	0	0	1.285	9	10	0	0	0	19

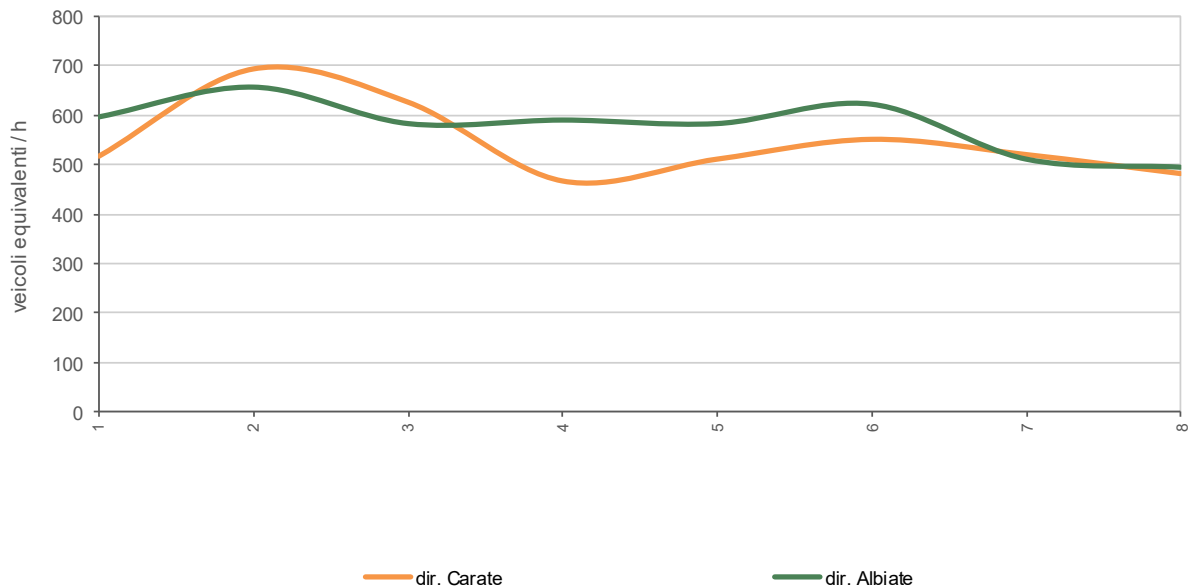
destinazione:	origine: C - v. Gatti						origine: A - SP135 nord						origine: B - SP135 ovest						origine: C - v. Gatti					
	auto	furgoni	autocarri	fm/arb.	bus	TOT	auto	furgoni	autocarri	fm/arb.	bus	TOT	auto	furgoni	autocarri	fm/arb.	bus	TOT	auto	furgoni	autocarri	fm/arb.	bus	TOT
17:00 - 17:15	60	4	0	0	0	64	68	2	0	0	0	70	68	68	0	0	0	136	68	68	0	0	0	136
17:15 - 17:30	40	4	1	0	0	45	49	1	0	0	0	50	49	49	0	0	0	98	49	49	0	0	0	98
17:30 - 17:45	74	3	0	0	0	77	79	2	0	0	0	81	79	79	0	0	0	158	79	79	0	0	0	158
17:45 - 18:00	70	1	0	0	0	71	75	2	0	0	0	77	75	75	0	0	0	150	75	75	0	0	0	150
18:00 - 18:15	63	2	0	0	0	65	67	2	0	0	0	69	69	69	0	0	0	138	69	69	0	0	0	138
18:15 - 18:30	61	3	0	0	0	64	66	0	0	0	0	66	66	66	0	0	0	132	66	66	0	0	0	132
18:30 - 18:45	60	5	0	0	0	65	68	0	0	0	0	68	68	68	0	0	0	136	68	68	0	0	0	136
18:45 - 19:00	49	1	0	0	0	50	52	0	0	0	0	52	52	52	0	0	0	104	52	52	0	0	0	104
TOTALE	477	23	1	0	0	501	520	9	0	0	0	529	529	529	0	0	0	1.058	477	23	1	0	0	501
HP 17:00 - 18:00	244	12	1	0	0	267	267	7	0	0	0	274	274	274	0	0	0	548	244	12	1	0	0	267



POSTAZIONE 5 - SP6Sezione: **5**
Nome: **SP6**Giorno: **mer 18/10/2023**
Meteo: **nuvoloso**

	direzione: dir. Albiate								orig: 5/B dest: 5/A	
	auto	furgoni	autocarri	rim./artic.	bus	moto	bici	TOT	Veq.	
17:00 – 17:15	126	10	0	1	0	5	3	145	149	
17:15 – 17:30	143	6	2	1	0	3	3	158	164	
17:30 – 17:45	128	11	0	0	0	2	0	141	146	
17:45 – 18:00	132	9	0	0	0	3	1	145	147	
18:00 – 18:15	130	4	0	1	1	2	0	138	146	
18:15 – 18:30	141	9	0	0	0	1	1	152	155	
18:30 – 18:45	109	7	1	1	0	1	2	121	128	
18:45 – 19:00	107	5	0	2	0	0	0	114	124	
TOTALE	1.016	61	3	6	1	17	10	1.114	1.158	
HP 17:00 – 18:00	529	36	2	2	0	13	7	589	606	

	direzione: dir. Carate								orig: 5/A dest: 5/B	
	auto	furgoni	autocarri	rim./artic.	bus	moto	bici	TOT	Veq.	
17:00 – 17:15	113	7	1	0	0	7	0	128	130	
17:15 – 17:30	138	7	3	2	1	4	7	162	173	
17:30 – 17:45	138	7	0	1	0	7	0	153	157	
17:45 – 18:00	105	6	0	0	0	5	2	118	117	
18:00 – 18:15	115	6	1	0	0	3	0	125	128	
18:15 – 18:30	120	2	0	3	0	1	3	129	138	
18:30 – 18:45	111	5	2	1	0	4	1	124	130	
18:45 – 19:00	116	3	0	0	0	0	1	120	121	
TOTALE	956	43	7	7	1	31	14	1.059	1.093	
HP 17:00 – 18:00	494	27	4	3	1	23	9	561	576	



5002-dir. Carate

606

576

606

576

606

576

5001-dir. Albiate