



Provincia di
Pavia



Comune di
Casei Gerola

Realizzazione di un nuovo insediamento logistico
sull'area denominata "Ex Zuccherificio/Olon"
in Comune di Casei Gerola

Oggetto Elaborato

STUDIO DI APPROFONDIMENTO
Art. VIII-1, comma 4, normativa PTCP
Sezione 1 Traffico (Art. VIII-1, comma 4 lett. b) e c)

Codifica Elaborato

Estensore SPA

Ing. Augusto Allegrini
Via Tasso 94, Pavia (PV)
iscritto all'Ordine degli Ingegneri
di Pavia al n. 1398

Data

APRILE 2026

Scala

Proponente

GREENTHESIS SPA - p.iva: 02248000248 - sede legale: Via Cassanese 45, Segrate (MI)
AKNO BUSINESS PARKS SRL - p.iva: 11053390156 - sede legale: Via dell'Unione 3, Milano (MI)
AKNO PROJECT 12 SRL - p.iva: 11163060962 - sede legale: Via dell'Unione 3, Milano (MI)
AKNO COSTRUZIONI 4 SRL - p.iva: 11850020964 - sede legale: Via dell'Unione 3, Milano (MI)



COMUNE DI CASEI GEROLA

Provincia di Pavia

Studio degli Impatti sul Traffico e sulla Viabilità Indotti dai Traffici Generati dalla Realizzazione di un Nuovo Polo Logistico in Comune di Casei Gerola (PV)

RELAZIONE TECNICA



DICEMBRE 2025



*Studio Ingegneria Percudani
Via Papa Giovanni XXIII, 6
26858 - Sordio (Lo)
Tel. 02-8376589*

AKNO Business Parks S.r.l
AKNO Costruzioni 4 S.r.l
AKNO Project 12 S.r.l
GREENTHESIS S.p.a

Riscontro a richiesta di chiarimenti ed integrazioni prot. n. 72104 del 26.11.2025

1.1 *“cumulo degli impatti ambientali con altri progetti esistenti e/o approvati di analoga tipologia nell’area di riferimento: si chiede di inserire specifico capitolo. Si evidenzia che l’impatto cumulativo relativo alla componente “viabilità” deve essere integrato considerando anche l’insediamento logistico in fase di realizzazione in località Gerola di Casei Gerola, proposto dalla Società Officine MAK, escluso dalla procedura di VIA con Decreto della Provincia di Pavia n. 2/2024, prot. n. 537 del 05/01/2024 (RIF. SILVIA VER0224-PV);*

R: Nella versione aggiornata della Relazione Tecnica di Studio di Impatto sul Traffico, è stata accolta la richiesta di integrazione e di valutazione cumulativa degli impatti sul traffico indotti, oltre alle precedenti previsioni considerate, anche del progetto logistico proposto da Officine MAK (*Paragrafo 7.1 “Previsione Officine MAK”, pagina 193/241*).

2.1 *considerando anche l’insediamento logistico in fase di realizzazione in località Gerola di Casei Gerola, proposto dalla Società Officine MAK, escluso dalla procedura di VIA con Decreto della Provincia di Pavia n. 2/2024, prot. n. 537 del 05/01/2024 (RIF. SILVIA VER0224-PV);*

R: *vedasi punto 1.1.*

2.2 *stralciando la previsione di realizzazione dell’allevamento avicolo AVIGEST in quanto istanza di VIA/PAUR denegata e archiviata con Decreto della Provincia di Pavia n. 7/2024, prot. n. 45333 del 31/07/2024 e ad oggi non più presentata.*

R: *Paragrafo 7.2 “Previsione Allevamento Avicolo”, pagina 195-196/241.*

2.3 *Quantificazione e conseguenti valutazioni del traffico indotto dalla fase di cantiere”.*

R: *Paragrafo 7.3 “I Traffici nelle Fasi di Cantiere”, pagina 196/241.*

2.4 *Previsione della realizzazione delle opere stradali presso la SS755 (rotonda e viabilità di ingresso all’area di progetto) prima dell’avvio della fase di cantiere.*

R: *Paragrafo 7 “Integrazioni”, pagina 193/241.*



ORDINE DEGLI INGEGNERI
PROVINCIA DI MILANO - N. 14204
Dot. Ing. MASSIMO PERCHIANI



1. PREMESSA

2. APPROCCIO METODOLOGICO E ATTIVITA' DELLO STUDIO

2.1 I Modelli

2.1.1 Il modello dinamico

2.1.2 Il modello statico

3. QUADRO CONOSCITIVO DI RIFERIMENTO

3.1 L'Assetto Funzionale Viario Esistente

3.2 I Piani e Progetti Esistenti e il PGT

3.3 L'Area di Progetto

3.4 Stato di Fatto: I Flussi di Traffico nel 2024

3.4.1 Stato di Fatto: i Risultati del Monitoraggio Settimanale lungo la SS 755 del 2024

3.4.2 Stato di Fatto: il Traffico Rilevato per l'Intersezione I1

3.4.3 Stato di Fatto: il Traffico Rilevato per l'Intersezione I2

3.4.4 Stato di Fatto: il Traffico Rilevato per l'Intersezione I3

3.4.5 Stato di Fatto: il Traffico Rilevato per l'Intersezione I4

3.4.6 Stato di Fatto: il Traffico Rilevato - al pomeriggio - per l'Intersezione I5

3.4.7 Stato di Fatto: il Traffico Rilevato - al pomeriggio - per l'Intersezione I6

3.5 Stato di Fatto: i Livelli di Servizio per i Dati 2024

3.5.1 Stato di Fatto: i Livelli di Servizio per l'Intersezione I1 (dati 2024)

3.5.2 Stato di Fatto: i Livelli di Servizio per l'Intersezione I2 (dati 2024)

3.5.3 Stato di Fatto: i Livelli di Servizio per l'Intersezione I3 (dati 2024)

3.5.4 Stato di Fatto: i Livelli di Servizio per l'Intersezione I4 (dati 2024)

3.5.5 Stato di Fatto: i Livelli di Servizio per l'Intersezione I5 (dati 2024)

3.5.6 Stato di Fatto: i Livelli di Servizio per l'Intersezione I6 (dati 2024)

3.6 I Flussi di Traffico Rilevati nello Studio del 2023

3.6.1 Le Banche Dati del 2023: Metodologia e Risultati

3.6.2 Stato di Fatto: il Traffico Rilevato - al mattino - per l'Intersezione I5

3.6.3 Stato di Fatto: il Traffico Rilevato - al mattino - per l'Intersezione I6

3.7 Stato di Fatto: i Livelli di Servizio per i Dati 2023

3.7.1 Stato di Fatto Mattino: i Livelli di Servizio per l'Intersezione I5 (dati 2023)

3.7.2 Stato di Fatto Mattino: i Livelli di Servizio per l'Intersezione I6 (dati 2023)

3.8 Stato di Fatto: il Traffico Totale in Ingresso al Cordone Globale



3.9 Validazione delle Banche Dati sui Traffici

3.9.1 Prospetto Globale dei Livelli di Servizio Ottenuti per lo Stato di Fatto

3.10 Stato di Fatto: Analisi e Valutazione con il Modello Dinamico

3.10.1 Stato di Fatto: gli Output del Modello Dinamico per l'Orario di Punta del Mattino

3.10.2 Stato di Fatto: gli Output del Modello Dinamico per l'Orario di Punta del Pomeriggio

3.11 Principali Problematiche e Temi da Sviluppare

4. LA TRASFORMAZIONE URBANISTICA E LA DOMANDA GENERATA

4.1 Premessa Metodologica: Valutazione del Traffico Indotto, Mobilità Generata per Progetto d'Area, per Funzione, per Mezzo di Trasporto, per Ora di Punta Tipo

4.2 Il Progetto ATP4: Generazione secondo l'Operatore

4.3 Il Progetto ATP4: Generazione secondo il Modello della Provincia

4.4 Stima del Traffico Indotto dai Nuovi Insediamenti dei Comuni Limitrofi

4.5 Traffico Generato da Tutte le Previsioni

4.6 Itinerari del Traffico Generato

4.7 Scenari di Progetto

5. SCENARIO DI PROGETTO 1 (ATP4): SIMULAZIONI MODELLISTICHE E VERIFICA DEGLI IMPATTI

5.1 Scenario di Progetto 1 (ATP4): i Nuovi Flussi di Traffico Previsti

5.2 Scenario di Progetto 1 (ATP4): I Nuovi Livelli di Servizio Previsti

5.3 Scenario di Progetto 1 (ATP4): La Valutazione con il Modello Dinamico

6. SCENARIO DI PROGETTO 2 (ATP4 + ALTRI PROGETTI): SIMULAZIONI MODELLISTICHE E VERIFICA DEGLI IMPATTI

6.1 Scenario di Progetto 2 (cumulato): i Nuovi Flussi di Traffico Previsti

6.2 Scenario di Progetto 2 (cumulato): I Nuovi Livelli di Servizio Previsti

6.3 Scenario di Progetto 2 (cumulato): La Valutazione con il Modello Dinamico

6.4 Istogrammi di Confronto dei Parametri Principali Restituiti dal Modello Dinamico

7. INTEGRAZIONI

7.1 Previsione Officine Mak

7.2 Previsione Allevamento Avicolo

7.3 I Traffici nelle Fasi di Cantiere

7.4 Scenario di Progetto 3 (+ Officine Mak): i Nuovi Flussi di Traffico

7.4.1 Scenario di Progetto 3 (+ Officine Mak): i Nuovi Livelli di Servizio Previsti



7.4.2 Scenario di Progetto 3 (+ Officine Mak): la Valutazione con il Modello Dinamico

8. CONCLUSIONI

1. PREMESSA

Questo documento contiene lo Studio per la valutazione degli impatti sul traffico indotti dalle ipotesi riguardanti il Progetto di un nuovo edificio a destinazione logistica (successivamente “Progetto ATP4”), in coerenza con lo strumento urbanistico e con soggetto committente “Akno Business Park”, sito in Comune di Casei Gerola in Provincia di Pavia (*Figura 1.1.1*).

Figura 1.1.1– Inquadramento territoriale dell’Area di Progetto



Si precisa che, dal momento che il consulente ha ereditato un altro Studio di Impatto per valutare gli effetti di questo progetto, all’interno di questa relazione troveranno spazio anche alcuni stralci del suddetto Studio, sia per quanto riguarda le banche dati, sia per quanto riguarda le analisi sulla generazione di questo e di altri progetti vicini, sia per quanto riguarda infine i contenuti delle osservazioni prodotte dagli Enti Controllori sul primo Studio di Impatto.

In particolare Capitolo 2 descrive l’approccio metodologico, Capitolo 3 presenta il Quadro Conoscitivo (Stato di Fatto) relativo ai diversi temi della mobilità inerenti all’Area di Progetto, Capitolo 4 descrive le trasformazioni urbanistiche e quantifica i traffici generati dal “Progetto ATP4” e dai principali progetti nei comuni contermini, Capitolo 5 presenta l’analisi dello Scenario di Progetto 1 (sola realizzazione ATP4), Capitolo 6 presenta l’analisi dello Scenario di Progetto 2 (ATP4 + altri progetti), e infine Capitolo 7 presenta le conclusioni dello Studio.

Prima di procedere con la presentazione dei risultati sono opportune due ulteriori precisazioni: innanzitutto questo Studio ne sostituisce un altro redatto nel 2023 da altro Soggetto; a seguito di quella consegna gli Enti Controllori hanno chiesto di modificare lo Studio alla luce di alcune carenze che sono state riscontrate, cosa che



il Proponente ha deciso di effettuare attraverso la redazione di questa nuova versione dello stesso, la seconda precisazione segnala che questa versione dello Studio datata Dicembre 2025 rappresenta un aggiornamento dello Studio del Giugno 2025 redatto per integrare le analisi di impatto sulla scorta di quanto evidenziato dagli Uffici della Provincia di Pavia, che a seguito dell'istruttoria hanno richiesto di stralciare la previsione dell'insediamento avicolo in quanto non più attuale, di inserire la previsione delle Officine Mak e di fornire indicazioni sui traffici durante la fase di cantiere. Le integrazioni sono illustrate nel nuovo Capitolo 7 che anticipa le Conclusioni in un nuovo Capitolo 8.



2. APPROCCIO METODOLOGICO E ATTIVITA' DELLO STUDIO

Lo studio si propone di analizzare lo stato attuale della viabilità più direttamente gravitante sulle aree di progetto anche sulla base di Studi già redatti in passato, sia in termini di offerta (capacità di strade e incroci), sia in termini di domanda (flussi di traffico), di effettuare la diagnosi dei problemi, di valutare le ipotesi progettuali dell'Operatore Privato, di verificarle alla luce dei parametri viabilistici qualitativi previsti dalle normative, di definire e valutare possibili progetti alternativi di risistemazione funzionale della viabilità che tengano conto delle variazioni di traffico indotti dalla realizzazione del nuovo edificio.

Lo studio è stato articolato in tre fasi, adeguandole ad alcuni contenuti richiesti nei Quadri Conoscitivi di Riferimento Progettuale e Ambientale delle Linee di Indirizzo contenute nel PTCP per la valutazione di nuovi insediamenti logistici.

La prima fase ha definito il Quadro Diagnostico dei problemi, la seconda fase ha sviluppato e calibrato gli strumenti scientifici (modelli di assegnazione del traffico) per simulare gli scenari viabilistici futuri, la terza ha definito gli interventi progettuali necessari per eliminare le eventuali criticità individuate nell'ambito dello Studio, con una appendice finale riguardante la verifica degli effetti cumulati indotti dai progetti previsti nell'area di studio.

La metodologia che viene proposta prevede una serie di attività i cui risultati hanno portato alla definizione di progetti in grado di essere esaustivi rispetto ai problemi esistenti, essere coerenti con la pianificazione esistente infrastrutturale e non, e di essere fattibili sia sotto l'aspetto tecnico, sia sotto l'aspetto economico.

Lo studio ha svolto le seguenti attività:

PRIMA FASE

- i) raccolta ai vari livelli della documentazione, della cartografia, delle banche dati e dei progetti inerenti alle aree interessate dai nuovi Poli;
- ii) analisi ed elaborazione delle banche dati, dei Piani e dei Progetti esistenti a livello locale;
- iii) ricostruzione tramite i risultati di conteggi classificati svolti sul campo attraverso un drone (n. 4 incroci) dell'attuale flussogramma veicolare (Figura 2.1.1) delle ore di punta di un giorno ferialo tipo (mattino e pomeriggio). La scelta del periodo di indagine dipende dalle caratteristiche prevalenti del progetto (funzioni produttive/logistiche). I dati per alcuni altri incroci verranno tratti dagli studi esistenti;
- iv) ricostruzione tramite i risultati di conteggi classificati svolti sul campo (n. 1 sezione bidirezionale) con "TVC" (telecamera), dell'attuale flussogramma veicolare di una intera settimana come richiesto dalle Linee di Indirizzo del PTCP della Provincia di Pavia, lungo, una sezione di strada statale;

SECONDA FASE

- v) applicazione del modello di generazione (compreso quello della Provincia di Pavia), per quantificare il traffico aggiuntivo generato dagli insediamenti previsti nel progetto d'area ATP4. Si è trattato di simulare, sulla base delle indicazioni dell'Operatore, i pesi insediativi previsti per tipo di funzione;
- vi) applicazione del modello di generazione (compreso quello della Provincia di Pavia), per quantificare il traffico aggiuntivo generato dalle previsioni esistenti nei Comuni contermini. Si tratterà di simulare, sulla base delle indicazioni esistenti, i pesi insediativi previsti per tipo di funzione;
- vii) definizione, calibrazione e applicazione del modello di traffico per simulare e quantificare il traffico allo Stato di Fatto gravitante intorno ai nuovi Poli;

Figura 2.1.1– Output tipo di flussogramma

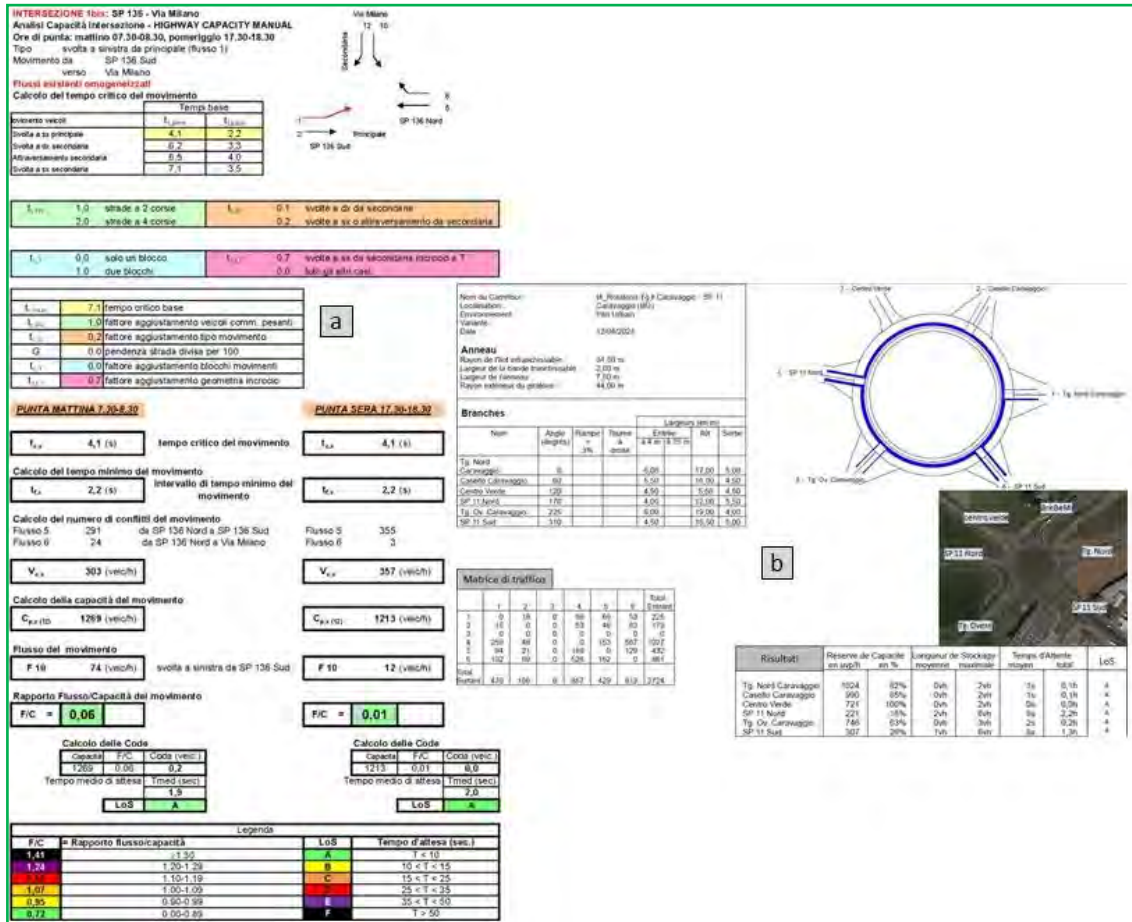


- viii) definizione, calibrazione e applicazione del modello di traffico per simulare e quantificare il traffico totale (esistente + generato) gravitante sui nuovi Poli e quindi sugli incroci in questione con confronto tra i modelli;
- ix) applicazione del modello di generazione provinciale contenuto nelle Linee Guida e confronto tra i risultati prodotti dai due diversi modelli;
- x) dopo la calibrazione sullo Stato di Fatto, applicazione del modello di simulazione del traffico, per calcolare e prevedere gli effetti sulla viabilità e sui suoi traffici, indotti dall'attuazione di assetti nuovi e/o alternativi sia a livello infrastrutturale, sia della capacità, tenendo conto di quale sia la situazione peggiore fornita dai modelli di generazione;
- xi) definizione del futuro e più gravoso flussogramma di traffico della viabilità principale, cioè calcolo dei traffici futuri;
- xii) calcolo delle variazioni di traffico previste rispetto allo Stato di Fatto per ogni singola strada appartenente al grafo viario preso in considerazione, a causa degli interventi proposti;

TERZA FASE

- xiii) calcolo dei rapporti **Flussi/Capacità (F/C)** e dei livelli di servizio tramite modelli sia statici (Tabella 2.1.1) sia dinamici (se necessari) nell'ipotesi di uno scenario di non intervento;
- xiv) calcolo dei rapporti **Flussi/Capacità (F/C)** e dei livelli di servizio tramite modelli sia statici sia dinamici (se necessari) (Figura 2.1.2) nell'ipotesi dello scenario di progetto;
- xv) individuazione di eventuali criticità;
- xvi) definizione e valutazione di soluzioni planimetrico - funzionali e infrastrutturali alternative;

Tabella 2.1.1 - Esempi di Output tipo prodotti dai modelli statici: a) precedenze, b) rotatorie



- xvii) definizione delle soluzioni progettuali in grado di garantire alle strade e agli incroci un livello di servizio soddisfacente in gran parte delle ore di punta del traffico;
- xviii) sviluppo delle soluzioni progettuali per verificare la fattibilità degli interventi proposti (in scala 1:2000 e/o 1:1000 (Figura 2.1.3) in funzione delle problematiche esistenti, della complessità delle proposte progettuali, nonché della cartografia che potrà essere messa a disposizione).

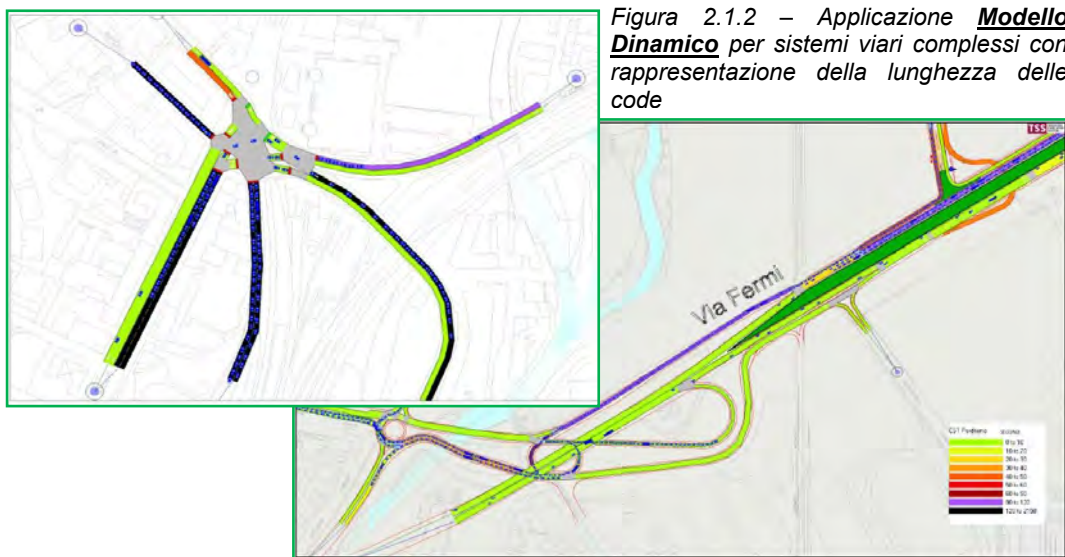
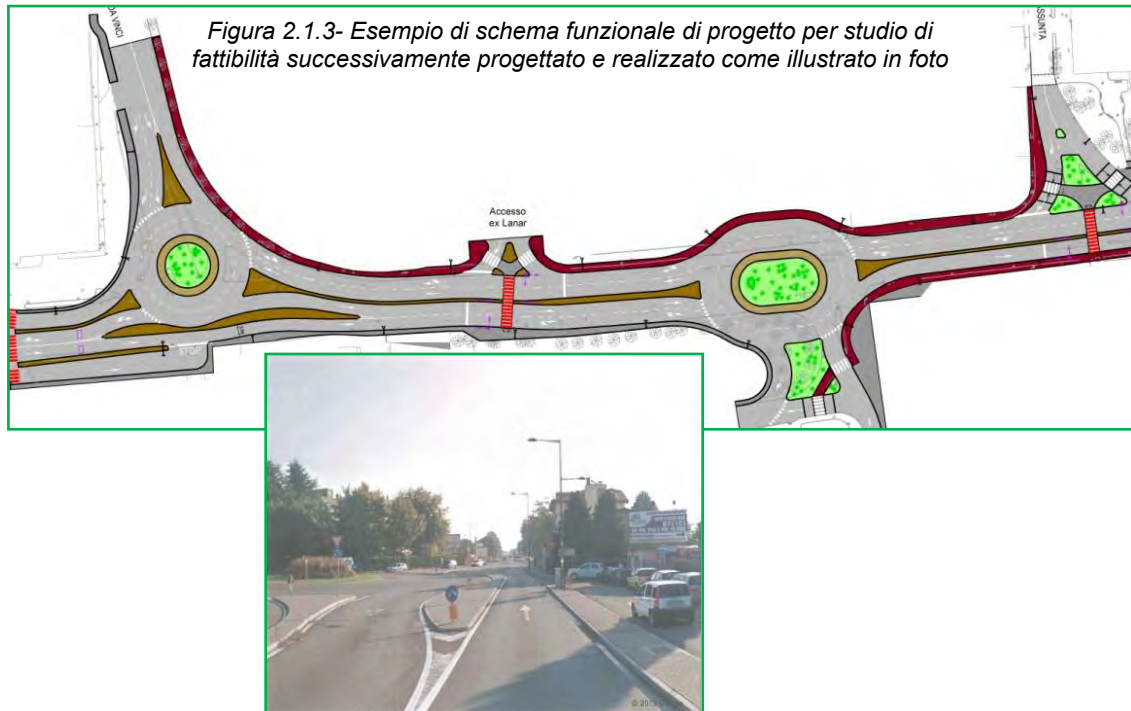


Figura 2.1.2 – Applicazione Modello Dinamico per sistemi viari complessi con rappresentazione della lunghezza delle code



2.1 I Modelli

2.1.1 Il modello dinamico

Per la verifica dello stato di salute attuale e futura della rete viaria analizzata, oltre all'applicazione dei modelli di simulazione statica che forniscono un'analisi puntuale per singole intersezioni, è stato implementato ed applicato anche il modello di simulazione dinamica Aimsun.

Il modello di simulazione dinamica del traffico si configura come un sistema di gestione di grafi e di assegnazioni di matrici, che permette di effettuare simulazioni di reti di trasporto e quindi della rete stradale, mediante ricerca dei percorsi minimi ed assegnazione sui medesimi dei flussi di traffico relativi ad una o più matrici O/D, che consente, in base a tali percorsi minimi, di calcolare le matrici di tempi, costi e distanze. Utilizzando il modello quale strumento di studio ed i risultati delle indagini sulla mobilità (conteggi, O/D) quale Banca Dati, si è in grado di valutare gli effetti, in termini di variazione dei flussi sulle singole tratte stradali per i diversi scenari urbanistici considerati.

Il modello è in grado di definire il percorso minimo di collegamento tra due qualsiasi punti della rete stradale considerata, schematizzata mediante un grafo, analizzato successivamente, in funzione delle caratteristiche strutturali della rete stessa e dei flussi di traffico su di essa assegnati. Il modello consente di assegnare, sulla base dei percorsi minimi in precedenza definiti, la matrice O/D degli spostamenti ottenuta elaborando la Banca Dati disponibile; ogni singolo interscambio viene assegnato in relazione al relativo percorso minimo, ed assegnando quindi la totalità

della matrice vengono definiti i flussi complessivi sulla rete per ogni singola tratta.

Tale procedura consente di definire i flussi di traffico relativamente allo stato di fatto ed ai diversi scenari ipotizzati e di effettuare i confronti.

Per poter utilizzare il modello come strumento di calcolo è necessario rappresentare la rete stradale primaria in modo schematico mediante un grafo.

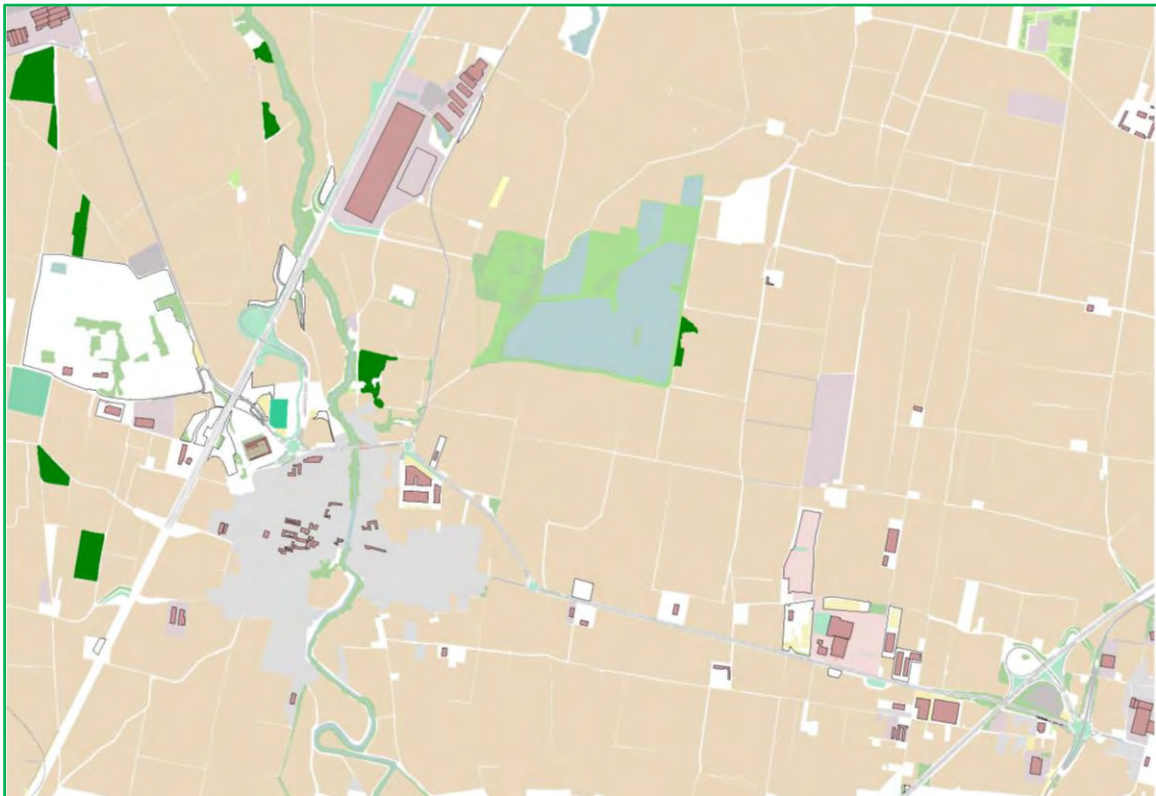
Il grafo schematizza la rete stradale mediante una serie di links e di nodi; i links rappresentano tratti stradali dalle caratteristiche omogenee ed i nodi rappresentano gli incroci tra le varie strade e gli estremi di tratti omogenei di una stessa strada.

Ogni incrocio è rappresentato da un nodo; tutti gli incroci contenuti nel grafo sono stati studiati in dettaglio, considerando tutti i movimenti consentiti, rappresentando ognuno di essi con un link ed inserendo un nodo per ogni punto di incrocio dei movimenti di svolta.

Per la valutazione degli interventi, si è considerata la viabilità urbana principale, in modo da concentrare le valutazioni degli effetti nelle aree interessate indotti dalle proposte di intervento sulle strade e sugli incroci principali.

Per il grafo utilizzato nelle simulazioni si è assunto lo schema di circolazione attualmente in vigore e rappresentato nell'immagine seguente (Figura 2.1.5).

Figura 2.1.5 – Grafo viario utilizzato dal modello di traffico



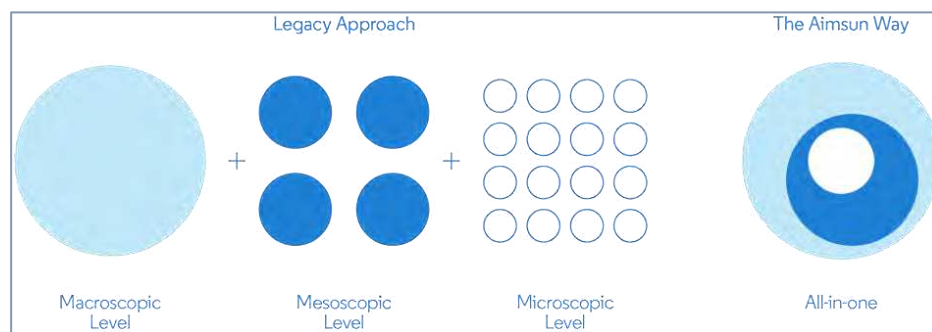
L'Area di Studio è stata suddivisa in zone, ognuna delle quali viene schematizzata nel grafo mediante un centroide; le zone esterne sono

state aggregate per direttrici di penetrazione, a loro volta rappresentate da un centroide.

Ogni centroide rappresenta una zona o una direttrice ed è stato connesso alla rete con un link fittizio (nozionale), che rappresenta la viabilità di adduzione alla rete.

Per i link rappresentanti i movimenti che avvengono con regolazione semaforica e con regolazione mediante “precedenza” o “stop”, la capacità e la velocità sono calcolate mediante formule che tengono conto della presenza dell’impianto semaforico e dei diritti di precedenza agli incroci. Inoltre, per ciascun tratto stradale sono state definite le rispettive caratteristiche trasportistiche come capacità e velocità. Il dettaglio delle caratteristiche di ciascun arco stradale verrà riportato nei successivi paragrafi in particolare per ciascuno scenario analizzato.

Aimsun nella versione più completa, si configura come una vera e propria piattaforma integrata di modelli per la simulazione del traffico e la stima della domanda di mobilità, alle diverse scale territoriali. Aimsun è infatti uno strumento che consente di integrare, in un unico ambiente di lavoro, analisi di tipo microscopiche e macroscopiche, ma anche mesoscopiche e ibride.

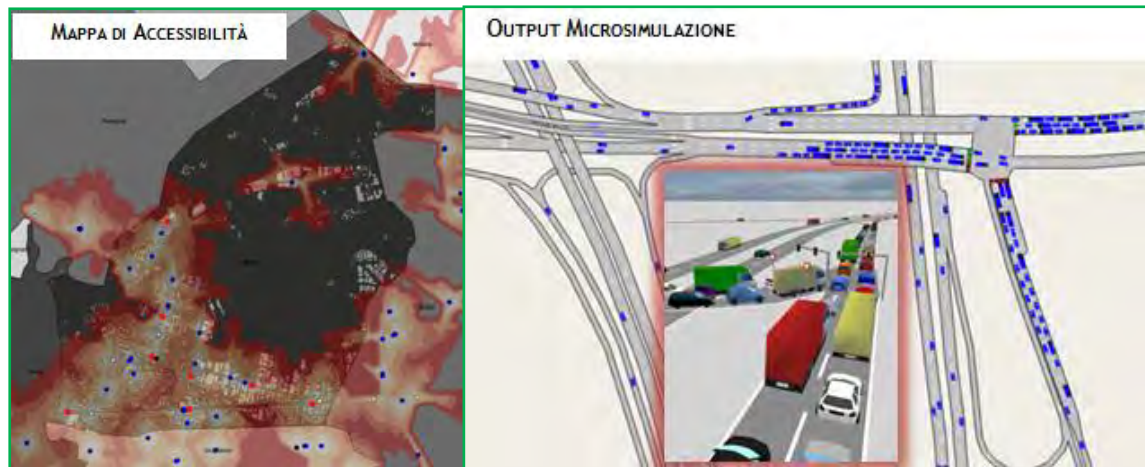


L’analisi multilivello di Aimsun permette di utilizzare gli output generati alla scala superiore (macro, meso) come input delle simulazioni a livello inferiore (meso, micro), in modo da ottimizzare anche la fase di calibrazione e validazione, a garanzia di un elevato livello di accostamento dei risultati forniti dal modello alla realtà simulata. Inoltre, la completa integrazione fra i diversi approcci consente di simulare contemporaneamente, nel medesimo scenario, alcune porzioni di rete con approccio macro o meso e altre in micro, con uno scambio in real-time delle informazioni prodotte per i diversi ambiti territoriali. Tali funzionalità si rivelano estremamente utili per gli scopi del servizio, che potrebbe richiedere una simulazione dell’area urbana a livello strategico da condurre con approccio macroscopico e, contemporaneamente, un’analisi di criticità localizzate e la definizione di specifici interventi da valutare con approccio mesoscopico, microscopico o ibrido. Il modello di simulazione consente di riprodurre l’interazione fra domanda e offerta di trasporto, per:

- stimare i flussi di traffico massimi che impegnano la rete stradale, anche per quegli elementi di cui non si dispone di dati reali rilevati;
- verificare l’efficienza puntuale e complessiva del sistema;

- verificare i livelli di accessibilità delle diverse zone del territorio (Figura 2.1.6);

Figura 2.1.6– Mappa dell'accessibilità e output microsimulazioni



- avere una misura del grado di saturazione dei vari archi stradali, in relazione al rapporto flusso/capacità risultante su ciascuno di essi;
- misurare il livello di servizio di assi stradali e intersezioni;
- individuare i percorsi preferenziali utilizzati dall'utenza per spostamenti interzonal;
- verificare la classificazione funzionale della rete stradale in relazione al suo reale utilizzo (evidenziando, ad esempio, l'utilizzo improprio di percorsi urbani a carattere locale per la realizzazione di spostamenti di scambio e/o di attraversamento che incrementano la congestione delle zone centrali o di aree ad alta vulnerabilità);
- stimare, attraverso la micro-simulazione di ambiti specifici, i parametri tipici del deflusso veicolare, quali densità veicolare, formazione di code, ritardo medio accumulato, velocità di percorrenza, tempi di viaggio, emissioni inquinanti da traffico, ecc..

Attraverso le analisi modellistiche è stato possibile calcolare i valori degli indicatori che definiscono la qualità del sistema viario in relazione al suo utilizzo, in modo da poterne individuare le criticità e definire successivamente gli interventi che determinano un miglioramento dei valori assunti dagli indicatori stessi.

Tale metodologia, basata sulla valutazione di indici specifici, consente di ottenere delle misure quantitative della qualità del deflusso veicolare e del livello di servizio delle strade, tale da consentire la dimostrazione oggettiva dell'efficacia degli interventi proposti, così come auspicato dalla normativa vigente.

Dalla meso e micro-simulazione è possibile invece ottenere una misura delle performance del sistema in relazione alla qualità del deflusso veicolare, funzionale alla definizione di eventuali interventi puntuali, ossia:

- per i singoli archi (Figura 2.1.7): ritardo medio accumulato; densità veicolare; flusso associato anche a frazioni del periodo di

Figura 2.1.7– Output tipo di Aimsun



simulazione; velocità media di percorrenza; livello di servizio; lunghezza media e massima delle code; numero medio di arresti; tempo complessivamente trascorso fermi in coda; tempo di percorrenza; emissione di inquinanti atmosferici.

- per i nodi: livello di servizio; ritardo medio associato ad ogni singola manovra; emissioni inquinanti.
- Aimsun ha diverse funzionalità utili per la calibrazione e validazione del modello, quali:
- l'analisi di regressione con il calcolo dell' R^2 , la Statistica GEH, il Test Theil, classicamente impiegate per la validazione dei modelli di simulazione
 - i tool del matrix adjustment, furness balancing, matrix traversal, per il controllo e la stima delle matrici O/D.

2.1.2 Il modello statico

In generale il tema delle verifiche macro e micro integrate e coordinate il Consulente lo ha sempre completato anche attraverso l'utilizzo del modello statico per le rotatorie, Girabase o di simulazione svizzero contenuto nella Guida Svizzera delle Rotatorie.

Nel caso specifico di questo Studio, si è optato, come descritto meglio nel seguito, per l'utilizzo del modello Girabase, lasciando quello svizzero come pura verifica.

GIRABASE

La verifica funzionale delle intersezioni a rotatoria può essere svolta mediante il software trasportistico GIRABASE studiato in Francia dalla fine degli anni Settanta in specifico per l'analisi delle rotatorie, e successivamente sviluppato come software certificato da parte del Centre d'Etudes sur les Réseaux, les Transports, l'Urbanisme et les constructions publiques (CERTU) e del Service d'Etudes Techniques des Routes et Autoroutes (SETRA), due importanti enti che si occupano di pianificazione e progettazione delle infrastrutture di trasporto.

GIRABASE consente di testare progetti di rotatorie in termini di capacità e di adattarne le caratteristiche geometriche sulla base delle previsioni di traffico. Le rotatorie considerate prevedono che il flusso sull'anello abbia precedenza sui flussi in ingresso in rotatoria. L'obiettivo prioritario di



GIRABASE è quello di verificare e diagnosticare, per ciascuna rotatoria, la capacità di smaltire il traffico previsto e l'eventuale presenza di capacità residua.

GIRABASE considera una rotatoria come una serie di incroci a T (la disposizione dei rami influenza i calcoli); per ogni ramo, il traffico massimo in entrata (Capacità) dipende dal traffico generato a destra dell'ingresso, secondo una curva esponenziale decrescente di tipo Siegloch. Il traffico generato a destra del ramo è a sua volta funzione del traffico che circola sull'anello a destra del ramo e del traffico uscente nel ramo stesso.

La formula che ne deriva è la seguente:

$$C = \frac{e^{-qg\left(tg - \frac{tf}{2}\right)}}{tf}$$

C = capacità, espresso in veicoli al secondo

tg = intervallo critico, espresso in secondi

tf = intervallo complementare, espresso in secondi

Questo modello di calcolo dei veicoli che entrano in rotatoria, si basa sulle seguenti assunzioni:

- nessun veicolo di una corrente secondaria si inserisce in una corrente principale in un tempo inferiore all'intervallo critico tg;
- ogni veicolo di una corrente secondaria si inserisce in una corrente principale in un tempo compreso tra tg e tg+tf;
- N veicoli di una corrente secondaria si inseriscono in una corrente principale in un tempo compreso tra tg+tf(N-1) e tg+tfN.

A partire dalle caratteristiche geometriche della rotatoria e dalla matrice completa della rotatoria (veicoli per ciascuna coppia di rami), GIRABASE calcola per ciascun ramo in ingresso:

- la riserva di capacità in percentuale e in veicoli/ora;
- i tempi medi e totali di attesa;
- la lunghezza media e massima della coda di veicoli.

Per utilizzare GIRABASE servono una serie di informazioni per ciascuna rotatoria in esame. In particolare vengono forniti i seguenti dati, classificati come qui di seguito riportato.

Dati preliminari = vengono forniti una descrizione della rotatoria e dei diversi rami in ingresso e uscita, nonché un ambito di localizzazione, tra i seguenti valori:

- extraurbano;
- periurbano;
- urbano.

Tale ambito influenza i valori degli intervalli critici tg e tf.

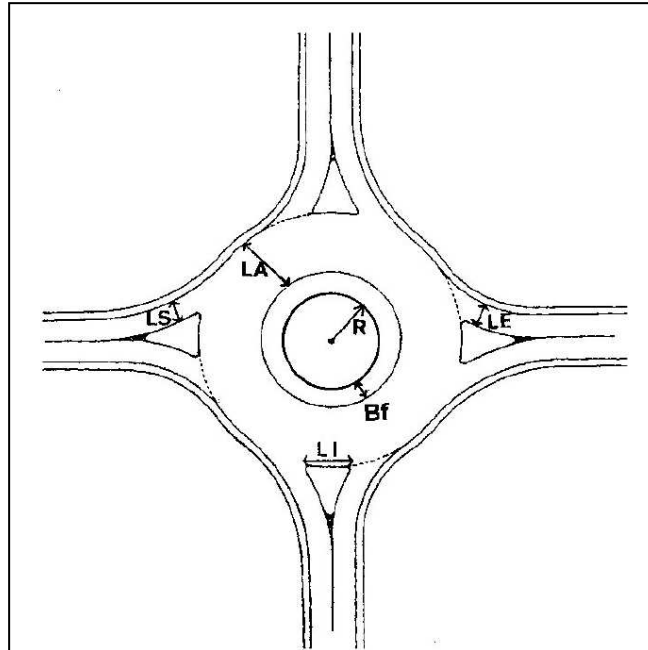
Dati geometrici = per ciascun ramo della rotatoria occorre fornire:

- numero di direttrici;
- angoli di confluenza;
- raggio interno (R);
- larghezza della banda interna sormontabile (Bf);
- larghezza dell'anello centrale (LA);
- larghezza delle corsie di entrata (LE) e uscita (LS);

- dimensione delle isole spartitraffico (LI);
- pendenza in casi superiori al 3%;
- presenza di svolta a destra continua.

In Figura 2.1.8 sono riportate alcune delle grandezze geometriche richieste.

Figura 2.1.8 – I dati geometrici di una rotatoria



Dati di traffico: viene fornita la matrice del nodo, indicando il numero di veicoli entranti da ciascun ramo, disaggregati in funzione del ramo di uscita. Per gestire le diverse categorie di veicoli, Girabase suggerisce questi coefficienti di equivalenza:

- veicoli leggeri (auto e commerciali leggeri), pari a 1;
- veicoli commerciali pesanti, pari a 2;
- due ruote (ciclomotori e biciclette) pari a 0,5;
- due ruote (motocicli) pari a 1.

A titolo prudenziale per tutti i veicoli due ruote è stato usato il coefficiente di equivalenza pari a 1, ovvero quello dei motocicli.

In funzione dei suddetti dati, Girabase calcola la capacità di un ramo in ingresso, considerando il disturbo provocato da coloro che escono nello stesso ramo (in quanto il conducente non sempre arriva a determinare se i veicoli sull'anello intendono lasciare la rotatoria), dagli attraversamenti pedonali e soprattutto dai veicoli che circolano nell'anello davanti al loro ingresso, cui devono dare la precedenza. Oltre alla riserva di capacità, vengono calcolati i tempi di attesa e le lunghezze delle code.

Girabase suggerisce anche come interpretare i dati forniti dal modello. Innanzitutto, valutando la riserva di capacità di ciascun ramo, espressa in percentuale, si considera che:

- se la riserva di capacità è superiore all'80% per tutti i rami in ingresso, la rotatoria non è giustificata;
- se tutti i rami hanno una riserva di capacità superiore al 50%, la dimensione dell'anello della rotatoria può essere ridotto;



- se la riserva di capacità per un ramo è superiore al 50%, è possibile ipotizzare un sovradimensionamento dello stesso;
- se la riserva di capacità per un ramo è compresa tra il 5% ed il 25%, è prevedibile la formazione di code, più o meno lunghe. In questo caso è importante verificare se tali code possano propagarsi ad intersezioni vicine (inferiori ai 100 m), rendendo critica anche l'uscita da tali intersezioni;
- se la riserva di capacità per un ramo è inferiore al 5% o addirittura negativa, è presumibile la formazione di code importanti, di saturazione e di progressivo blocco della rotatoria, e di conseguenza è richiesta una riprogettazione della rotatoria.

Tra gli interventi suggeriti vi sono:

- allargamento del ramo di ingresso, ad esempio mediante la realizzazione di doppi attestamenti;
- allargamento dell'isola spartitraffico, che quanto meno riduce la perturbazione dei veicoli che escono nello stesso ramo in analisi;
- allargamento della larghezza dell'anello, che consente un più facile inserimento in rotatoria.

Per quanto riguarda i tempi di attesa, questi indicano se la durata della fermata degli automobilisti rimane accettabile, e, come somma, forniscono il tempo speso dalla collettività a causa della rotatoria, consentendone anche una valutazione economica.

Infine, per quanto riguarda la lunghezza delle code, l'informazione è importante soprattutto al fine di verificare l'eventuale influenza che una coda su una rotatoria può avere su ulteriori intersezioni a monte della stessa. In questo caso, l'ambito di localizzazione può consentire di migliorare l'interpretazione dei risultati, secondo quanto di seguito riportato:

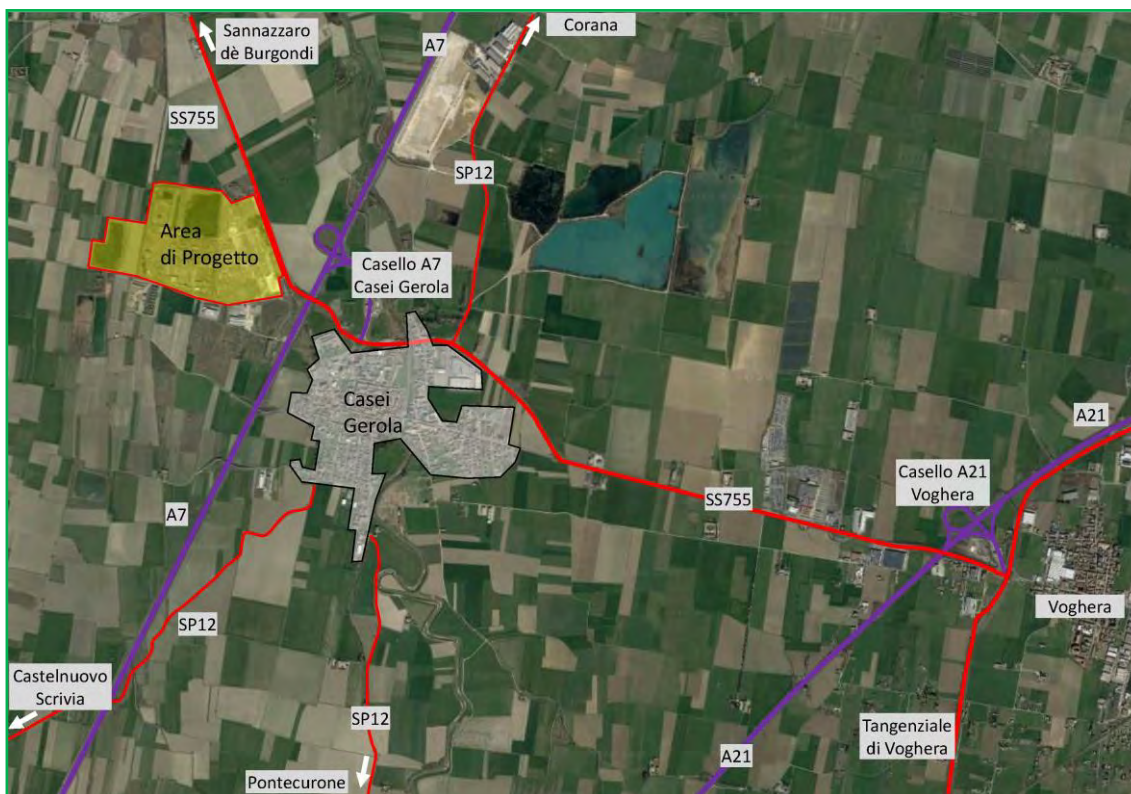
- in ambito urbano è più tollerabile la formazione di code, soprattutto nelle ore di picco, e non sempre è possibile aumentare la capacità della rotatoria;
- in ambito peri-urbano, la formazione di code con una certa regolarità risulta meno accettabile che in ambito urbano;
- in ambito extraurbano, la formazione di code, anche se occasionale, può costituire un pericolo per i veicoli in avvicinamento ed è quindi ancora meno accettabile.

3. QUADRO CONOSCITIVO DI RIFERIMENTO

3.1 L'Assetto Funzionale Viario Esistente

A livello territoriale l'accessibilità a Casei Gerola può avvenire attraverso l'autostrada A21 Torino-Piacenza-Brescia tramite il casello di Voghera e l'autostrada A7 Milano-Genova tramite il casello di Casei Gerola, mentre a livello locale avviene attraverso la SS 755 Voghera-Sannazzaro dè Burgondi (da Nord e da Est), la SP 12 Corana-Pontecurone/Castelnuovo Scivia (da Nord e da Sud) (*Figura 3.1.1*).

Figura 3.1.1- Accessibilità territoriale a Casei Gerola



A livello urbano (*Figura 3.1.2*) l'unico asse di gerarchia primaria è la SP 12 che in centro urbano diventa Via Mazzini, dalla quale si dipartono o strade urbane di pari gerarchia (Via Roma verso Nord e Via Cavour verso Sud), o di più bassa gerarchia (p.e. Via degli Spalti, Via Risorgimento, Via Carena), o altre del tutto locali/pertinenziali che interessano direttamente gli insediamenti residenziali di Casei Gerola.

3.2 I Piani e Progetti Esistenti e il PGT

Nell'obiettivo dell'individuazione di previsioni di nuove infrastrutture o degli ambiti del tessuto consolidato da assoggettare a riqualificazione urbana e gli ambiti di nuova trasformazione, dall'analisi del PGT (*Figura 3.2.1*) si ricava da un lato l'assenza di nuovi tracciati viabilistici di gerarchia primaria urbana, nonché

FIGURA 3.2.1

INQUADRAMENTO DELL'AREA DI INTERESSE NEL PGT (fonte: Documento di Piano, PGT)

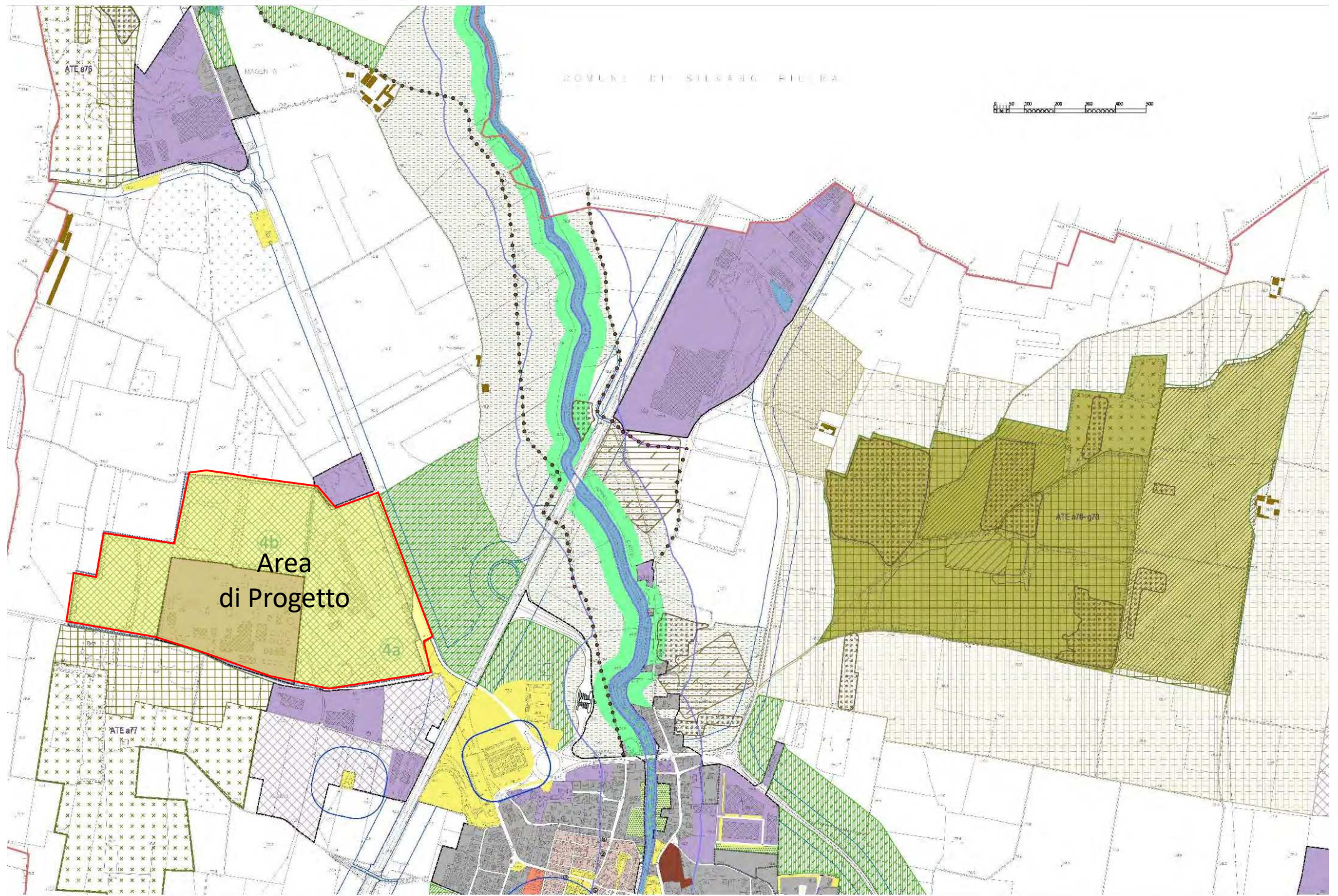


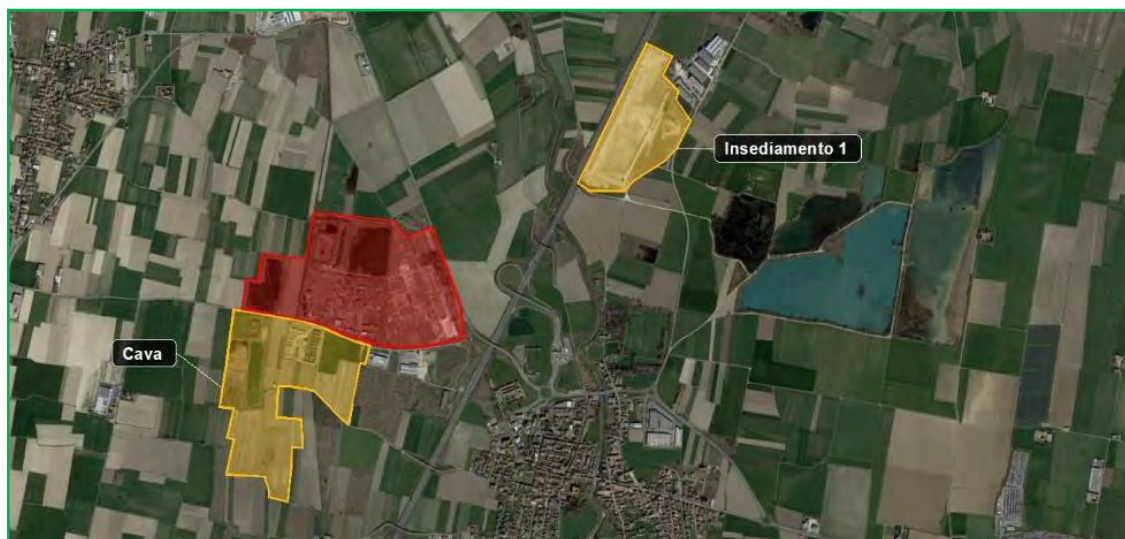
Figura 3.1.2- Viabilità urbana di Casei Gerola



di elementi di risoluzione di nodi critici esistenti, e dall'altro la presenza di due significativi progetti (*Figura 3.2.2*) che verranno ripresi e analizzati nei prossimi paragrafi.

Si tratta di un nuovo insediamento (Insediamento 1) a destinazione logistica in fase di realizzazione, posizionato lungo la SP 12 in Comune di Casei Gerola (PV), e di un secondo insediamento (Insediamento 2) comprendente una cava posizionata lungo via Fermi sempre in Comune di Casei Gerola (PV), che è entrata in esercizio nel 2023.

Figura 3.2.2 – Localizzazione dei progetti in itinere presso il Comune di Casei Gerola



3.3 L'Area di Progetto

L'Area di Progetto "ATP4" è localizzata in fregio al ciglio Ovest della SS 755 che collega Sannazzaro de' Burgondi (a Nord di Casei Gerola) con Voghera ([Figura 3.3.1](#)).

L'accessibilità all'Area di Progetto "ATP4" è prevista tramite connessione diretta da regolamentare con rotonda, tra viabilità esistente (SS 755) e viabilità pertinenziale di distribuzione all'interno del nuovo Polo logistico.

Figura 3.3.1– Area di Progetto e sua accessibilità ai caselli autostradali



3.4 Stato di Fatto: I Flussi di Traffico nel 2024

Allo scopo di definire la capacità veicolare in grado di soddisfare appieno i flussi di traffico attesi, il quadro della domanda attuale (utile anche per la calibrazione del modello di simulazione) è stato definito elaborando i dati esistenti e disponibili, utilizzando i risultati di alcuni conteggi di traffico agli incroci realizzati sia nell'ambito dello Studio del 2023 di cui si tratta in uno dei prossimi paragrafi, sia nell'ambito di questo Studio (conteggi specifici per questa Area di Progetto), sia nell'ambito della redazione di diversi Studi di Impatto sul Traffico realizzati in precedenza e riguardanti la stessa zona.

In particolare, per quanto riguarda i rilievi effettuati nell'ambito di questo Studio, essi hanno riguardato le seguenti intersezioni ([Figura 3.4.1](#)):

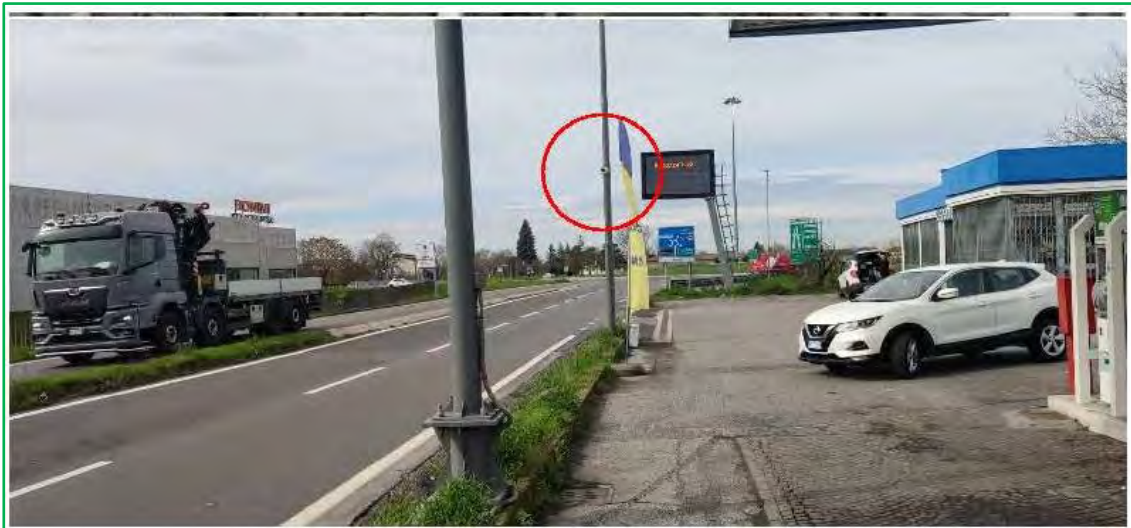
- I1: rotonda SP 12-SS 755-Via Pertini;
- I2: rotonda SS755-Via Mazzini;
- I3: rotonda SS755-Tangenziale di Voghera-Via Lomellina-casello A21;
- I4: rotonda SS755-SP90;
- I5: incrocio SS755-Via Fermi (solo pomeriggio);
- I6: rotonda SS755-casello A7-SP12 (solo pomeriggio).

Figura 3.4.1– Localizzazione delle intersezioni e sezioni oggetto di rilievo di traffico



più la sezione indicata in rosso in Figura 3.4.1, in corrispondenza della quale è stato effettuato un monitoraggio settimanale del traffico bidirezionale tramite telecamera (posizionata come in Foto 1).

Foto 1 – Localizzazione punto di montaggio dell'apparecchiatura per il rilievo settimanale di traffico



In corrispondenza di questi incroci (evidenziati in giallo nella figura) i rilievi sono stati effettuati con un drone (Foto 2), i cui video sono stati analizzati attraverso l'utilizzo di un software di intelligenza artificiale (Figura 3.4.2) che, grazie al riconoscimento e alla codifica di ciascun veicolo in movimento all'interno dell'inquadratura, è in grado di ricostruire automaticamente e restituire la matrice O/D (Origine/Destinazione) del traffico del nodo analizzato.

Per quanto riguarda l'ora di punta del mattino degli incroci I5 e I6, indicati in grigio in [Figura 3.4.1](#), sono stati utilizzati i flussi riportati all'interno dello Studio di Impatto del 2023.

I dati, una volta elaborati, forniscono oltre ai flussi di traffico, anche lo stato di salute attuale della rete viaria e dei suoi nodi, rappresentato attraverso i rapporti Flusso/Capacità e i Livelli di Servizio (LoS).



Figura 3.4.2 – Esempio di elaborazione dei video dei rilievi tramite AI



Il rilievo è stato effettuato, sulla scorta delle indicazioni fornite dal monitoraggio settimanale della SS755 (di cui si anticipa qui un aspetto trattato poi nei paragrafi successivi), nelle fasce orarie 7.00-9.00 e 17.00-19.00 di un giorno feriale tipo, suddivise in intervalli regolari e consecutivi di 30 minuti ciascuno, utili all'individuazione delle effettive ore di punta in sede di elaborazione dei dati. I veicoli conteggiati sono stati classificati in due tipologie: leggeri, comprendenti auto e mezzi commerciali leggeri, e pesanti comprendenti mezzi commerciali pesanti e autobus.

I dati di traffico raccolti sono stati memorizzati su foglio elettronico ([Tabelle 3.4.1-3.4.4a-b, 3.4.5-3.4.6b](#)) individuando, all'interno delle due fasce di rilievo, le ore di massima punta del traffico complessivo, 07.00-08.00 per la mattina e 17.00-18.00 per la sera.

Nelle [Tabelle 3.4.5-3.4.6a](#), invece, si riportano i dati di traffico dell'ora di punta del mattino relativi alle due intersezioni in corrispondenza delle quali non sono stati svolti i rilievi nel 2024 ma vengono ripresi i dati dello studio del 2023.

Nelle [Figure 3.4.3-3.4.12](#) si riportano i flussogrammi puntuali per le sei intersezioni oggetto di analisi.

L'entità dei flussi viene riportata in termini di veicoli omogenei equivalenti, ovvero trasformando i mezzi commerciali pesanti in leggeri mediante un coefficiente di equivalenza pari a 2.

TABELLE 3.4.1

RISULTATI DEI RILIEVI DI TRAFFICO - INTERSEZIONE I1 – STATO DI FATTO

CONTEGGI DEI MOVIMENTI DI SVOLTA AGLI INCROCI

Incrocio **1**

21 Marzo 2024

Strade: **SS755 - SP12 - Via Pertini**

FLUSSI PER ORA PER CATEGORIA DI VEICOLI E PER MOVIMENTO

Movimento da	a	07.00-07.30				07.30-08.00				08.00-08.30				08.30-09.00				ORA DI PUNTA			ORA DI PUNTA		
		TOTALI			VEICOLI OMOGENEI			TOTALI			VEICOLI OMOGENEI			TOTALI			VEICOLI OMOGENEI						
		Auto	Pes.	Tot.	Auto	Pes.	Tot.	Auto	Pes.	Tot.	Auto	Pes.	Tot.	Auto	Pes.	Tot.	Auto	Pes.	Tot.	Auto	Pes.	Tot.	
1 - SS755 Est	2 - SP12	23	1	24	28	2	30	23	2	25	20	1	21	51	3	54	51	6	57				
1 - SS755 Est	3 - SS755 Ovest	244	15	259	224	24	248	212	14	226	203	17	220	468	39	507	468	78	546				
1 - SS755 Est	4 - Via Pertini	9	0	9	6	0	6	4	0	4	4	0	4	15	0	15	15	0	15				
1 - SS755 Est	Totale	276	16	292	258	26	284	239	16	255	227	18	245	534	42	576	534	84	618	1-1=3+0			
2 - SP12	3 - SS755 Ovest	24	5	29	15	7	22	12	5	17	8	3	11	39	12	51	39	24	63				
2 - SP12	4 - Via Pertini	6	0	6	6	0	6	4	0	4	3	0	3	12	0	12	12	0	12				
2 - SP12	1 - SS755 Est	14	4	18	16	5	21	10	5	15	8	3	11	30	9	39	30	18	48				
2 - SP12	Totale	44	9	53	37	12	49	26	10	36	19	6	25	81	21	102	81	42	123	2-2=0+0			
3 - SS755 Ovest	4 - Via Pertini	3	1	4	3	2	5	3	1	4	2	1	3	6	3	9	6	6	12				
3 - SS755 Ovest	1 - SS755 Est	231	12	243	207	27	234	189	22	211	174	14	188	438	39	477	438	78	516				
3 - SS755 Ovest	2 - SP12	26	5	31	19	7	26	16	5	21	12	3	15	45	12	57	45	24	69				
3 - SS755 Ovest	Totale	260	18	278	229	36	265	208	28	236	188	18	206	489	54	543	489	108	597	3-3=15+0			
4 - Via Pertini	1 - SS755 Est	3	0	3	3	0	3	2	0	2	3	0	3	6	0	6	6	0	6				
4 - Via Pertini	2 - SP12	2	0	2	4	0	4	5	0	5	3	0	3	6	0	6	6	0	6				
4 - Via Pertini	3 - SS755 Ovest	4	2	6	2	4	6	2	4	6	2	0	2	6	6	12	6	12	18				
4 - Via Pertini	Totale	9	2	11	9	4	13	9	4	13	8	0	8	18	6	24	18	12	30	4-4=0+0			
Totale	1 - SS755 Est	248	16	264	226	32	258	201	27	228	185	17	202	474	48	522	474	96	570				
Totale	2 - SP12	51	6	57	51	9	60	44	7	51	35	4	39	102	15	117	102	30	132				
Totale	3 - SS755 Ovest	272	22	294	241	35	276	226	23	249	213	20	233	513	57	570	513	114	627				
Totale	4 - Via Pertini	18	1	19	15	2	17	11	1	12	9	1	10	33	3	36	33	6	39				
TOTALE		589	45	634	533	78	611	482	58	540	442	42	484	1122	123	1245	1122	246	1368	1386			
	Flusso complessivo orario				07.00-08.00	1245		07.30-08.30	1151		08.00-09.00	1024											

a) mattino

CONTEGGI DEI MOVIMENTI DI SVOLTA AGLI INCROCI

Incrocio **1**

20 Marzo 2024

Strade: **SS755 - SP12 - Via Pertini**

FLUSSI PER ORA PER CATEGORIA DI VEICOLI E PER MOVIMENTO

Movimento da	a	17.00-17.30				17.30-18.00				18.00-18.30				18.30-19.00				ORA DI PUNTA			ORA DI PUNTA		
		TOTALI			VEICOLI OMOGENEI			TOTALI			VEICOLI OMOGENEI			TOTALI			VEICOLI OMOGENEI						
		Auto	Pes.	Tot.	Auto	Pes.	Tot.	Auto	Pes.	Tot.	Auto	Pes.	Tot.	Auto	Pes.	Tot.	Auto	Pes.	Tot.	Auto	Pes.	Tot.	
1 - SS755 Est	2 - SP12	36	3	38	28	3	31	22	2	24	17	1	18	63	6	69	63	12	75				
1 - SS755 Est	3 - SS755 Ovest	213	9	222	192	6	198	177	4	181	169	3	172	405	15	420	405	30	435				
1 - SS755 Est	4 - Via Pertini	4	0	4	2	0	2	2	0	2	1	0	1	6	0	6	6	0	6				
1 - SS755 Est	Totale	252	12	264	222	9	231	201	6	207	187	4	191	474	21	495	474	42	516	1-1=0+0			
2 - SP12	3 - SS755 Ovest	25	7	32	32	5	37	26	4	30	21	2	23	57	12	69	57	24	81				
2 - SP12	4 - Via Pertini	8	0	8	10	0	10	7	0	7	5	0	5	18	0	18	18	0	18				
2 - SP12	1 - SS755 Est	26	2	28	31	1	32	24	2	26	19	1	20	57	3	60	57	6	63				
2 - SP12	Totale	59	9	68	73	6	79	57	6	63	45	3	48	132	15	147	132	30	162	2-2=0+0			
3 - SS755 Ovest	4 - Via Pertini	5	0	5	4	0	4	4	0	4	3	0	3	9	0	9	9	0	9				
3 - SS755 Ovest	1 - SS755 Est	327	8	335	354	4	358	325	5	330	288	2	290	681	12	693	681	24	705				
3 - SS755 Ovest	2 - SP12	16	2	18	23	1	24	16	2	18	10	1	11	39	3	42	39	6	45				
3 - SS755 Ovest	Totale	348	10	358	381	5	386	345	7	352	301	3	304	729	15	744	729	30	759	3-3=18+0			
4 - Via Pertini	1 - SS755 Est	14	0	14	25	0	25	20	0	20	13	0	13	39	0	39	39	0	39				
4 - Via Pertini	2 - SP12	4	0	4	5	0	5	4	0	4	2	0	2	9	0	9	9	0	9				
4 - Via Pertini	3 - SS755 Ovest	3	0	3	3	0	3	4	0	4	5	0	5	6	0	6	6	0	6				
4 - Via Pertini	Totale	21	0	21	33	0	33	28	0	28	20	0	20	54	0	54	54	0	54	4-4=0+0			
Totale	1 - SS755 Est	367	10	377	410	5	415	369	7	376	320	3	323	777	15	792	777	30	807				
Totale	2 - SP12	55	5	60	56	4	60	42	4	46	29	2	31	111	9	120	111	18	129				
Totale	3 - SS755 Ovest	241	16	257	227	11	238	207	8	215	185	5	200	468	27	495	468	54	522				
Totale	4 - Via Pertini	17	0	17	16	0	16	13	0	13	9	0	9	33	0	33	33	0	33				
TOTALE		680	31	711	709	20	729	631	19	650	553	10	563	1389	51	1440	1389	102	1491	1509			
	Flusso complessivo orario				17.00-18.00	1440		17.30-18.30	1379		18.00-19.00	1213											

b) pomeriggio

TABELLE 3.4.2

RISULTATI DEI RILIEVI DI TRAFFICO - INTERSEZIONE I2 – STATO DI FATTO

CONTEGGI DEI MOVIMENTI DI SVOLTA AGLI INCROCI

Incrocio **2**

21 Marzo 2024

Strade: **SS755 - Via Mazzini**

FLUSSI PER ORA PER CATEGORIA DI VEICOLI E PER MOVIMENTO

a) mattino

Movimento da	a	ORA DI PUNTA									ORA DI PUNTA			ORA DI PUNTA						
		07.00-07.30			07.30-08.00			08.00-08.30			08.30-09.00			TOTALI			VEICOLI OMOGENEI			
		Auto	Pes.	Tot.	Auto	Pes.	Tot.	Auto	Pes.	Tot.	Auto	Pes.	Tot.	Auto	Pes.	Tot.	Auto	Pes.	Tot.	
1 - SS755 Est	2 - SS755 Nord	311	16	327	283	26	309	273	22	295	262	17	279	594	42	636	594	84	678	
1 - SS755 Est	3 - Via Mazzini	36	0	36	24	0	24	19	0	19	13	0	13	60	0	60	60	0	60	
1 - SS755 Est	Totale	347	16	363	307	26	333	292	22	314	275	17	292	654	42	696	654	84	738	1-1=15+9
2 - SS755 Nord	3 - Via Mazzini	2	0	2	1	0	1	1	0	1	2	0	2	3	0	3	3	0	3	
2 - SS755 Nord	1 - SS755 Est	219	10	229	195	17	212	184	15	199	173	12	185	414	27	441	414	54	468	
2 - SS755 Nord	Totale	221	10	231	196	17	213	185	15	200	175	12	187	417	27	444	417	54	471	2-2=0+0
3 - Via Mazzini	1 - SS755 Est	67	1	68	53	2	55	46	2	48	36	1	37	120	3	123	120	6	126	
3 - Via Mazzini	2 - SS755 Nord	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	
3 - Via Mazzini	Totale	67	1	68	53	2	55	46	2	48	38	1	39	120	3	123	120	6	126	3-3=0+0
Totale	1 - SS755 Est	286	11	297	248	19	267	230	17	247	209	13	222	534	30	564	534	60	594	
Totale	2 - SS755 Nord	311	16	327	283	26	309	273	22	295	264	17	281	594	42	636	594	84	678	
Totale	3 - Via Mazzini	38	0	38	25	0	25	20	0	20	15	0	15	63	0	63	63	0	63	
TOTALE		635	27	662	556	45	601	523	39	562	488	30	518	1191	72	1263	1191	144	1335	1.368
	Flusso complessivo orario				07.00-08.00	1263	07.30-08.30	1163	08.00-09.00	1080										

CONTEGGI DEI MOVIMENTI DI SVOLTA AGLI INCROCI

Incrocio **2**

20 Marzo 2024

Strade: **SS755 - Via Mazzini**

FLUSSI PER ORA PER CATEGORIA DI VEICOLI E PER MOVIMENTO

b) pomeriggio

Movimento da	a	ORA DI PUNTA									ORA DI PUNTA			ORA DI PUNTA						
		17.00-17.30			17.30-18.00			18.00-18.30			18.30-19.00			TOTALI			VEICOLI OMOGENEI			
		Auto	Pes.	Tot.	Auto	Pes.	Tot.	Auto	Pes.	Tot.	Auto	Pes.	Tot.	Auto	Pes.	Tot.	Auto	Pes.	Tot.	
1 - SS755 Est	2 - SS755 Nord	236	7	243	262	5	267	233	3	236	206	2	208	498	12	510	498	24	522	
1 - SS755 Est	3 - Via Mazzini	74	0	74	88	0	88	71	0	71	56	0	56	162	0	162	162	0	162	
1 - SS755 Est	Totale	310	7	317	350	5	355	304	3	307	262	2	264	660	12	672	660	24	684	1-1=60+3
2 - SS755 Nord	3 - Via Mazzini	1	0	1	2	0	2	2	0	2	1	0	1	3	0	3	3	0	3	
2 - SS755 Nord	1 - SS755 Est	344	14	358	373	10	383	332	7	339	321	6	327	717	24	741	717	48	765	
2 - SS755 Nord	Totale	345	14	359	375	10	385	334	7	341	322	6	328	720	24	744	720	48	768	2-2=3+0
3 - Via Mazzini	1 - SS755 Est	41	4	45	52	2	54	42	1	43	30	3	33	93	6	99	93	12	105	
3 - Via Mazzini	2 - SS755 Nord	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	
3 - Via Mazzini	Totale	41	4	45	52	2	54	42	1	43	31	3	34	93	6	99	93	12	105	3-3=0+0
Totale	1 - SS755 Est	385	18	403	425	12	437	374	8	382	351	9	360	810	30	840	810	60	870	
Totale	2 - SS755 Nord	236	7	243	262	5	267	233	3	236	207	2	209	498	12	510	498	24	522	
Totale	3 - Via Mazzini	75	0	75	90	0	90	73	0	73	57	0	57	165	0	165	165	0	165	
TOTALE		696	25	721	777	17	794	680	11	691	615	11	626	1473	42	1515	1473	84	1557	1.626
	Flusso complessivo orario				17.00-18.00	1515	17.30-18.30	1485	18.00-19.00	1317										

TABELLA 3.4.3b

RISULTATI DEI RILIEVI DI TRAFFICO - INTERSEZIONE I3 – STATO DI FATTO – b) pomeriggio

CONTEGGI DEI MOVIMENTI DI SVOLTA AGLI INCROCI

Incrocio

3

20 Marzo 2024

Strade: Via Lomellina - Tangenziale - casello A21 - SS755 - Via Antonicelli

FLUSSI PER ORA PER CATEGORIA DI VEICOLI E PER MOVIMENTO

Movimento da a		17.00-17.30			17.30-18.00			18.00-18.30			18.30-19.00			ORA DI PUNTA TOTALI 17.00-18.00			ORA DI PUNTA VEICOLI OMOGENEI 17.00-18.00		
		Legg.	Pes.	Tot.	Legg.	Pes.	Tot.	Legg.	Pes.	Tot.	Legg.	Pes.	Tot.	Legg.	Pes.	Tot.	Legg.	Pes.	Tot.
1 - Via Lomellina	2 - Tang. Nord	13	0	13	17	0	17	13	0	13	7	0	7	30	0	30	30	0	30
1 - Via Lomellina	3 - casello A21	32	2	34	40	1	41	31	1	32	25	2	27	72	3	75	72	6	78
1 - Via Lomellina	4 - SS755	127	2	129	146	1	147	126	12	138	113	1	114	273	3	276	273	6	279
1 - Via Lomellina	5 - Via Antonicelli	4	0	4	2	0	2	2	0	2	2	0	2	6	0	6	6	0	6
1 - Via Lomellina	6 - Tang. Sud	30	0	30	39	0	39	32	0	32	23	0	23	69	0	69	69	0	69
1 - Via Lomellina	Totale	206	4	210	244	2	246	204	13	217	170	3	173	450	6	456	450	12	462
2 - Tang. Nord	3 - casello A21	14	0	14	22	0	22	17	0	17	12	0	12	36	0	36	36	0	36
2 - Tang. Nord	4 - SS755	62	3	65	73	0	73	58	0	58	46	0	46	135	3	138	135	6	141
2 - Tang. Nord	5 - Via Antonicelli	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 - Tang. Nord	6 - Tang. Sud	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 - Tang. Nord	1 - Via Lomellina	6	0	6	9	0	9	7	0	7	3	0	3	15	0	15	15	0	15
2 - Tang. Nord	Totale	82	3	85	104	0	104	82	0	82	61	0	61	186	3	189	186	6	192
3 - casello A21	4 - SS755	27	4	31	33	2	35	22	2	24	15	1	16	60	6	66	60	12	72
3 - casello A21	5 - Via Antonicelli	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 - casello A21	6 - Tang. Sud	14	5	19	19	1	20	12	2	14	8	2	10	33	6	39	33	12	45
3 - casello A21	1 - Via Lomellina	29	5	34	37	4	41	28	3	31	21	2	23	66	9	75	66	18	84
3 - casello A21	2 - Tang. Nord	12	9	21	18	6	24	13	4	17	8	3	11	30	15	45	30	30	60
3 - casello A21	Totale	82	23	105	107	13	120	75	11	86	52	8	60	189	36	225	189	72	261
4 - SS755	5 - Via Antonicelli	2	0	2	1	0	1	1	0	1	1	0	1	3	0	3	3	0	3
4 - SS755	6 - Tang. Sud	130	2	132	149	1	150	122	2	124	101	1	102	279	3	282	279	6	285
4 - SS755	1 - Via Lomellina	137	1	138	160	2	162	142	3	145	127	2	129	297	3	300	297	6	303
4 - SS755	2 - Tang. Nord	46	3	49	53	3	56	41	2	43	31	2	33	99	6	105	99	12	111
4 - SS755	3 - casello A21	18	4	22	24	2	26	16	3	19	11	2	13	42	6	48	42	12	54
4 - SS755	Totale	333	10	343	387	8	395	322	10	332	271	7	278	720	18	738	720	36	756
5 - Via Antonicelli	6 - Tang. Sud	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5 - Via Antonicelli	1 - Via Lomellina	1	0	1	2	0	2	3	0	3	2	0	2	3	0	3	3	0	3
5 - Via Antonicelli	2 - Tang. Nord	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5 - Via Antonicelli	3 - casello A21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
5 - Via Antonicelli	4 - SS755	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
5 - Via Antonicelli	Totale	1	0	1	2	0	2	3	0	3	4	0	4	3	0	3	3	0	3
6 - Tang. Sud	1 - Via Lomellina	17	0	17	25	0	25	13	0	13	12	0	12	42	0	42	42	0	42
6 - Tang. Sud	2 - Tang. Nord	0	2	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	6	6
6 - Tang. Sud	3 - casello A21	11	1	12	16	2	18	10	2	12	7	1	8	27	3	30	27	6	33
6 - Tang. Sud	4 - SS755	47	3	50	55	0	55	41	0	41	30	2	32	102	3	105	102	6	108
6 - Tang. Sud	5 - Via Antonicelli	4	0	4	5	0	5	3	0	3	4	0	4	9	0	9	9	0	9
6 - Tang. Sud	Totale	79	6	85	101	3	104	67	2	69	53	3	56	180	9	189	180	18	198
Totale	1 - Via Lomellina	190	6	196	233	6	239	193	6	199	165	4	169	423	12	435	423	24	447
Totale	2 - Tang. Nord	71	14	85	88	10	98	67	6	73	46	5	51	159	24	183	159	48	207
Totale	3 - casello A21	75	7	82	102	5	107	74	6	80	56	5	61	177	12	189	177	24	201
Totale	4 - SS755	263	12	275	307	3	310	247	14	261	205	4	209	570	15	585	570	30	600
Totale	5 - Via Antonicelli	10	0	10	8	0	8	6	0	6	7	0	7	18	0	18	18	0	18
Totale	6 - Tang. Sud	174	7	181	207	2	209	166	4	170	132	3	135	381	9	390	381	18	399
TOTALE		783	46	829	945	26	971	753	36	789	611	21	632	1728	72	1800	1728	144	1872
	Flusso complessivo orario				17.00-18.00	1800	17.30-18.30	1760	18.00-19.00	1421									

1-1=0+6

1884

TABELLE 3.4.4

RISULTATI DEI RILIEVI DI TRAFFICO - INTERSEZIONE I4 – STATO DI FATTO

CONTEGGI DEI MOVIMENTI DI SVOLTA AGLI INCROCI

Incrocio

4

21 Marzo 2024

Strade:

SS755 - SP90

FLUSSI PER ORA PER CATEGORIA DI VEICOLI E PER MOVIMENTO

a) mattino

Movimento da	a										ORA DI PUNTA			ORA DI PUNTA					
		07.00-07.30			07.30-08.00			08.00-08.30			08.30-09.00			TOTALI			VEICOLI OMOGENEI		
		Auto	Pes.	Tot.	Auto	Pes.	Tot.	Auto	Pes.	Tot.	Auto	Pes.	Tot.	Auto	Pes.	Tot.	Auto	Pes.	Tot.
1 - SS755 Sud	2 - SS755 Nord	111	2	113	99	4	103	82	4	86	79	3	82	210	6	216	210	12	222
1 - SS755 Sud	3 - SP90	49	5	54	38	7	45	31	5	36	23	4	27	87	12	99	87	24	111
1 - SS755 Sud	Totale	160	7	167	137	11	148	113	9	122	102	7	109	297	18	315	297	36	333
2 - SS755 Nord	3 - SP90	17	1	18	13	2	15	10	2	12	7	2	9	30	3	33	30	6	36
2 - SS755 Nord	1 - SS755 Sud	127	3	130	107	6	113	94	5	99	75	4	79	234	9	243	234	18	252
2 - SS755 Nord	Totale	144	4	148	120	8	128	104	7	111	82	6	88	264	12	276	264	24	288
3 - SP90	1 - SS755 Sud	79	7	86	68	11	79	53	7	60	49	5	54	147	18	165	147	36	183
3 - SP90	2 - SS755 Nord	20	1	21	16	2	18	11	3	14	7	5	12	36	3	39	36	6	42
3 - SP90	Totale	99	8	107	84	13	97	64	10	74	56	10	66	183	21	204	183	42	225
Totale	1 - SS755 Sud	206	10	216	175	17	192	147	12	159	124	9	133	381	27	408	381	54	435
Totale	2 - SS755 Nord	131	3	134	115	6	121	93	7	100	86	8	94	246	9	255	246	18	264
Totale	3 - SP90	66	6	72	51	9	60	41	7	48	30	6	36	117	15	132	117	30	147
TOTALE		403	19	422	341	32	373	281	26	307	240	23	263	744	51	795	744	102	846
	Flusso complessivo orario				07.00-08.00	795	07.30-08.30	680	08.00-09.00	570									

CONTEGGI DEI MOVIMENTI DI SVOLTA AGLI INCROCI

Incrocio

4

20 Marzo 2024

Strade:

SS755 - SP90

FLUSSI PER ORA PER CATEGORIA DI VEICOLI E PER MOVIMENTO

b) pomeriggio

Movimento da	a										ORA DI PUNTA			ORA DI PUNTA					
		17.00-17.30			17.30-18.00			18.00-18.30			18.30-19.00			TOTALI			VEICOLI OMOGENEI		
		Auto	Pes.	Tot.	Auto	Pes.	Tot.	Auto	Pes.	Tot.	Auto	Pes.	Tot.	Auto	Pes.	Tot.	Auto	Pes.	Tot.
1 - SS755 Sud	2 - SS755 Nord	108	5	113	129	4	133	110	4	114	105	3	108	237	9	246	237	18	255
1 - SS755 Sud	3 - SP90	45	13	58	54	8	62	42	8	50	31	7	38	99	21	120	99	42	141
1 - SS755 Sud	Totale	153	18	171	183	12	195	152	12	164	136	10	146	336	30	366	336	60	396
2 - SS755 Nord	3 - SP90	23	0	23	31	0	31	18	0	18	14	0	14	54	0	54	54	0	54
2 - SS755 Nord	1 - SS755 Sud	142	4	146	167	2	169	132	3	135	124	2	126	309	6	315	309	12	321
2 - SS755 Nord	Totale	165	4	169	198	2	200	150	3	153	138	2	140	363	6	369	363	12	375
3 - SP90	1 - SS755 Sud	32	2	34	40	1	41	29	2	31	22	1	23	72	3	75	72	6	78
3 - SP90	2 - SS755 Nord	13	0	13	17	0	17	11	0	11	7	0	7	30	0	30	30	0	30
3 - SP90	Totale	45	2	47	57	1	58	40	2	42	29	1	30	102	3	105	102	6	108
Totale	1 - SS755 Sud	174	6	180	207	3	210	161	5	166	146	3	149	381	9	390	381	18	399
Totale	2 - SS755 Nord	121	5	126	146	4	150	121	4	125	112	3	115	267	9	276	267	18	285
Totale	3 - SP90	68	13	81	85	8	93	60	8	68	45	7	52	153	21	174	153	42	195
TOTALE		363	24	387	438	15	453	342	17	359	303	13	316	801	39	840	801	78	879
	Flusso complessivo orario				17.00-18.00	840	17.30-18.30	812	18.00-19.00	675									

TABELLA 3.4.5b

RISULTATI DEI RILIEVI DI TRAFFICO - INTERSEZIONE I5 – ora di punta del pomeriggio

CONTEGGI DEI MOVIMENTI DI SVOLTA AGLI INCROCI

Incrocio

5

20 Marzo 2024

Strade:

SS755 - Via Fermi

FLUSSI PER ORA PER CATEGORIA DI VEICOLI E PER MOVIMENTO

Movimento da	a	17.00-17.30			17.30-18.00			18.00-18.30			18.30-19.00			ORA DI PUNTA TOTALI			ORA DI PUNTA VEICOLI OMOGENEI		
		Auto	Pes.	Tot.	Auto	Pes.	Tot.	Auto	Pes.	Tot.	Auto	Pes.	Tot.	Auto	Pes.	Tot.	Auto	Pes.	Tot.
1 - SS755 Sud	2 - SS755 Nord	182	15	197	165	11	176	145	7	152	115	3	118	347	26	373	347	52	399
1 - SS755 Sud	3 - Via Fermi	24	1	25	20	0	20	17	0	17	13	0	13	44	1	45	44	2	46
1 - SS755 Sud	Totale	206	16	222	185	11	196	162	7	169	128	3	131	391	27	418	391	54	445
2 - SS755 Nord	3 - Via Fermi	2	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2	0	2	2	0	2
2 - SS755 Nord	1 - SS755 Sud	203	5	208	181	3	184	168	3	171	132	1	133	384	8	392	384	16	400
2 - SS755 Nord	Totale	205	5	210	181	3	184	168	3	171	133	1	134	386	8	394	386	16	402
3 - Via Fermi	1 - SS755 Sud	35	1	36	27	0	27	6	0	6	2	0	2	62	1	63	62	2	64
3 - Via Fermi	2 - SS755 Nord	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0
3 - Via Fermi	Totale	35	1	36	27	0	27	6	1	7	3	0	3	62	1	63	62	2	64
Totale	1 - SS755 Sud	238	6	244	208	3	211	174	3	177	134	1	135	446	9	455	446	18	464
Totale	2 - SS755 Nord	182	15	197	165	11	176	145	8	153	116	3	119	347	26	373	347	52	399
Totale	3 - Via Fermi	26	1	27	20	0	20	17	0	17	14	0	14	46	1	47	46	2	48
TOTALE		446	22	468	393	14	407	336	11	347	264	4	268	839	36	875	839	72	911
	Flusso complessivo orario				17.00-18.00	875	17.30-18.30	754	18.00-19.00	615									

b) pomeriggio

TABELLA 3.4.6b

RISULTATI DEI RILIEVI DI TRAFFICO - INTERSEZIONE I5 – ora di punta del pomeriggio

CONTEGGI DEI MOVIMENTI DI SVOLTA AGLI INCROCI

Incrocio

6

21 Marzo 2024

Strade: SS755 - casello A7 - SP12 - Via Circonvallazione

FLUSSI PER ORA PER CATEGORIA DI VEICOLI E PER MOVIMENTO

Movimento da	a	17.00-17.30									17.30-18.00									ORA DI PUNTA			ORA DI PUNTA		
		Auto			Pes.			Tot.			Auto			Pes.			Tot.			TOTALI			VEICOLI OMOGENEI		
		Auto	Pes.	Tot.	Auto	Pes.	Tot.	Auto	Pes.	Tot.	Auto	Pes.	Tot.	Auto	Pes.	Tot.	Auto	Pes.	Tot.	Auto	Pes.	Tot.	Auto	Pes.	Tot.
1 - SS755 Est	3 - SS755 Ovest	150	7	157	131	3	134	119	2	121	104	1	105	281	10	291	281	20	301						
1 - SS755 Est	4 - SP12	25	0	25	19	0	19	14	0	14	10	0	10	44	0	44	44	0	44						
1 - SS755 Est	5 - Via Circonvallazione	5	0	5	5	0	5	4	0	4	1	0	1	10	0	10	10	0	10						
1 - SS755 Est	2 - casello A7	98	11	109	83	6	89	68	3	71	51	1	52	181	17	198	181	34	215						
1 - SS755 Est	Totale	278	18	296	238	9	247	205	5	210	166	2	168	516	27	543	516	54	570						
2 - casello A7	3 - SS755 Ovest	46	4	50	41	1	42	31	1	32	20	0	20	87	5	92	87	10	97						
2 - casello A7	4 - SP12	51	4	55	41	3	44	28	2	30	21	0	21	92	7	99	92	14	106						
2 - casello A7	5 - Via Circonvallazione	1	0	1	2	0	2	1	0	1	2	0	2	3	0	3	3	0	3						
2 - casello A7	1 - SS755 Est	88	6	94	106	4	110	82	3	85	65	1	66	194	10	204	194	20	214						
2 - casello A7	Totale	186	14	200	190	8	198	142	6	148	108	1	109	376	22	398	376	44	420						
3 - SS755 Ovest	4 - SP12	49	6	55	58	3	61	41	2	43	27	1	28	107	9	116	107	18	125						
3 - SS755 Ovest	5 - Via Circonvallazione	2	0	2	1	0	1	1	0	1	2	0	2	3	0	3	3	0	3						
3 - SS755 Ovest	1 - SS755 Est	157	3	160	129	2	131	112	2	114	87	0	87	286	5	291	286	10	296						
3 - SS755 Ovest	2 - casello A7	20	1	21	16	1	17	13	0	13	7	1	8	36	2	38	36	4	40						
3 - SS755 Ovest	Totale	228	10	238	204	6	210	167	4	171	123	2	125	432	16	448	432	32	464						
4 - SP12	5 - Via Circonvallazione	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1						
4 - SP12	1 - SS755 Est	123	3	126	99	5	104	81	3	84	63	1	64	222	8	230	222	16	238						
4 - SP12	2 - casello A7	25	1	26	33	1	34	22	0	22	14	0	14	58	2	60	58	4	62						
4 - SP12	3 - SS755 Ovest	15	2	17	21	3	24	11	1	12	7	0	7	36	5	41	36	10	46						
4 - SP12	Totale	164	6	170	153	9	162	115	4	119	84	1	85	317	15	332	317	30	347						
5 - Via Circonvallazione	1 - SS755 Est	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	2	0	2	2	0	2						
5 - Via Circonvallazione	2 - casello A7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0						
5 - Via Circonvallazione	3 - SS755 Ovest	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1						
5 - Via Circonvallazione	4 - SP12	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
5 - Via Circonvallazione	Totale	1	0	1	2	0	2	3	0	3	2	0	2	3	0	3	3	0	3						
Totale	1 - SS755 Est	369	12	381	335	11	346	275	8	283	216	2	218	704	23	727	704	46	750						
Totale	2 - casello A7	143	13	156	132	8	140	103	3	106	73	2	75	275	21	296	275	42	317						
Totale	3 - SS755 Ovest	211	13	224	194	7	201	162	4	166	131	1	132	405	20	425	405	40	445						
Totale	4 - SP12	125	10	135	118	6	124	85	4	89	58	1	59	243	16	259	243	32	275						
Totale	5 - Via Circonvallazione	9	0	9	8	0	8	7	0	7	5	0	5	17	0	17	17	0	17						
TOTALE		857	48	905	787	32	819	632	19	651	483	6	489	1644	80	1724	1644	160	1804						
	Flusso complessivo orario				17.00-18.00	1724	17.30-18.30	1470	18.00-19.00	1140															

b) pomeriggio

TABELLA 3.4.5a

RISULTATI DEI RILIEVI DI TRAFFICO - INTERSEZIONE I5 (fonte: dati di traffico Studio Tau 2023)

Conteggi classificati manuali delle manovre

all'intersezione MN_01: CASELLO A7 - SS 755 E - CIRCONV. - SP 12 - SS 755 O

GIORNO: MERTEDEI' 8/3/2022

FLUSSO PER QUARTO D'ORA

Ora di punta: 7:15 - 8:15 1.876 veic/h
 Fattore dell'ora di punta: 0,890

Origine Destinazione	CASELLO A7 SS 755 O			CASELLO A7 SP 12			CASELLO A7 CIRCONV.			CASELLO A7 SS 755 E			CASELLO A7 CASELLO A7			SS 755 E SS 755 O			SS 755 E SP 12			SS 755 E CIRCONV.			SS 755 E SS 755 E					
	auto	<3,5	>3,5	auto	<3,5	>3,5	auto	<3,5	>3,5	auto	<3,5	>3,5	auto	<3,5	>3,5	auto	<3,5	>3,5	auto	<3,5	>3,5	auto	<3,5	>3,5	auto	<3,5	>3,5	auto	<3,5	>3,5
7:00 - 7:15	12	5	4	3	2	2	0	0	0	18	14	0	0	0	0	41	10	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7:15 - 7:30	10	6	4	7	4	4	0	0	0	11	12	2	0	0	0	50	12	3	7	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
7:30 - 7:45	14	7	2	16	2	5	0	0	0	18	8	2	0	0	0	73	11	2	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
7:45 - 8:00	11	6	1	10	1	6	0	0	0	19	7	2	0	0	0	56	6	4	27	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
8:00 - 8:15	23	8	2	9	2	2	0	0	0	21	9	1	0	0	0	59	6	3	19	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
8:15 - 8:30	16	6	0	8	2	3	0	0	0	25	6	0	0	0	0	58	13	4	7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
8:30 - 8:45	19	3	1	4	2	1	0	0	0	25	2	1	0	0	0	33	7	2	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
8:45 - 9:00	12	5	0	14	1	2	0	0	0	23	6	0	0	0	0	41	10	6	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
TOTALE	117	46	14	71	16	25	0	0	0	160	64	8	0	0	0	411	75	27	86	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

a) mattino

Origine Destinazione	SS 755 E CASELLO A7			CIRCONV. SS 755 O			CIRCONV. SP 12			CIRCONV. CIRCONV.			CIRCONV. SS 755 E			CIRCONV. CASELLO A7			SP 12 SS 755 O			SP 12 SP 12			SP 12 CIRCONV.				
	auto	<3,5	>3,5	auto	<3,5	>3,5	auto	<3,5	>3,5	auto	<3,5	>3,5	auto	<3,5	>3,5	auto	<3,5	>3,5	auto	<3,5	>3,5	auto	<3,5	>3,5	auto	<3,5	>3,5	auto	<3,5
7:00 - 7:15	75	19	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7:15 - 7:30	98	19	8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
7:30 - 7:45	88	17	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	18	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
7:45 - 8:00	108	12	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8:00 - 8:15	117	10	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	1	1	11	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0
8:15 - 8:30	85	11	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	1	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8:30 - 8:45	71	10	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8:45 - 9:00	59	9	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	6	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
TOTALE	701	107	43	4	0	0	0	0	0	0	0	0	7	4	4	1	1	4	69	5	3	0	0	0	0	0	0	0	2

Origine Destinazione	SP 12 SS 755 E			SP 12 CASELLO A7			SS 755 O SS 755 O			SS 755 O SP 12			SS 755 O CIRCONV.			SS 755 O SS 755 E			SS 755 O CASELLO A7			TOTALI					
	auto	<3,5	>3,5	auto	<3,5	>3,5	auto	<3,5	>3,5	auto	<3,5	>3,5	auto	<3,5	>3,5	auto	<3,5	>3,5	auto	<3,5	>3,5	auto	<3,5	>3,5	auto	<3,5	>3,5
7:00 - 7:15	9	4	0	9	2	1	0	0	0	3	1	2	0	0	0	29	4	0	4	1	0	214	64	19	297		
7:15 - 7:30	26	5	2	9	3	1	0	0	0	25	0	9	0	0	0	64	11	1	7	3	0	320	77	37	434		
7:30 - 7:45	42	4	2	11	3	2	0	0	0	35	4	3	0	0	0	98	6	0	14	0	0	441	63	23	527		
7:45 - 8:00	29	4	2	17	2	3	0	0	0	35	7	2	0	0	0	56	8	0	9	6	0	385	62	26	473		
8:00 - 8:15	26	5	0	7	0	0	0	0	0	12	0	1	0	0	0	65	4	0	5	1	0	378	49	15	442		
8:15 - 8:30	36	4	1	17	0	0	0	0	0	18	3	4	0	0	0	52	4	0	7	1	0	341	52	21	414		
8:30 - 8:45	20	5	2	9	0	1	0	0	0	16	2	4	0	0	0	60	6	0	9	2	0	278	42	18	338		
8:45 - 9:00	24	6	0	8	1	1	0	0	0	13	4	2	0	0	0	43	2	0	7	1	0	256	46	17	319		
TOTALE	212	37	9	87	11	9	0	0	0	157	21	27	0	0	0	467	45	1	62	15	0	2.613	455	176	3.244		

TABELLE 3.4.6a

RISULTATI DEI RILIEVI DI TRAFFICO - INTERSEZIONE I6 (fonte: dati di traffico Studio Tau 2023)

Conteggi classificati manuali delle manovre
all'intersezione MN_02: FERMI - SS 755 N - - SS 755 S

GIORNO: MERTEDI' 8/3/2021
FLUSSO PER QUARTO D'ORA

Ora di punta: 7:15 - 8:15 916 veic/h
Fattore dell'ora di punta: 0,792

a) mattino

Origine Destinazione	FERMI SS 755 S			FERMI SS 755 N			SS 755 N FERMI			SS 755 N SS 755 S			SS 755 S SS 755 N			SS 755 S FERMI			TOTALI			TOTALE
	auto	<3,5	>3,5	auto	<3,5	>3,5	auto	<3,5	>3,5	auto	<3,5	>3,5	auto	<3,5	>3,5	auto	<3,5	>3,5	auto	<3,5	>3,5	
7:00 - 7:15	5	0	1	0	0	0	1	0	0	31	8	1	54	16	7	7	2	0	98	26	9	133
7:15 - 7:30	5	0	0	0	0	0	0	1	0	92	13	10	60	17	7	4	4	1	161	35	18	214
7:30 - 7:45	9	1	0	0	0	0	1	0	0	139	12	3	87	13	3	16	3	2	252	29	8	289
7:45 - 8:00	10	4	2	0	0	0	0	0	0	90	12	1	71	9	4	10	3	1	181	28	8	217
8:00 - 8:15	9	0	1	0	0	0	0	0	0	74	3	0	85	14	4	4	1	1	172	18	6	196
8:15 - 8:30	11	1	1	0	0	0	0	0	0	66	7	4	80	15	4	8	0	0	165	23	9	197
8:30 - 8:45	3	1	1	0	0	0	0	1	0	82	9	3	52	9	3	3	2	0	140	22	7	169
8:45 - 9:00	0	2	1	0	0	0	0	0	0	64	6	0	53	16	6	8	0	1	125	24	8	157
TOTALE	52	9	7	0	0	0	2	2	0	638	70	22	542	109	38	60	15	6	1.294	205	73	1.572



3.4.1 Stato di Fatto: i Risultati del Monitoraggio Settimanale lungo la SS 755 del 2024

Il primo dato raccolto, utile in generale come banca dati ma ancor di più al fine di individuare a priori l'effettivo posizionamento nella giornata tipo delle ore di punta del mattino e del pomeriggio (come anticipato poc'anzi), è stato quello di una sezione bidirezionale lungo la SS755, individuata con barra rossa in [Figura 3.4.1](#) e riportata nella [Foto 1](#), in corrispondenza della quale è stato effettuato un monitoraggio settimanale (i cui risultati sono consultabili in [Allegato 1](#)).

Dall'elaborazione e l'analisi dei dati raccolti in questo monitoraggio, è emerso che tendenzialmente l'ora di punta mattutina si verifica tra le 07.00 e le 08.00 (righe evidenziate in giallo nell'Allegato 1) mentre quella pomeridiana tra le 17.00 e le 18.00 (righe evidenziate in verde nell'Allegato 1).

3.4.2 Stato di Fatto: il Traffico Rilevato per l'Intersezione I1

Il traffico totale registrato in ingresso all'intersezione I1 (rotatoria SS755-Via Pertini-SP12) è di 1.386 veicoli omogenei al mattino ([Figura 3.4.3](#)) e 1.509 al pomeriggio ([Figura 3.4.4](#)), con gran parte dei flussi che interessano la direttrice Est-Ovest SS755 che registra flussi bidirezionali in sezione compresi tra i 1.200 e i 1.300 veicoli.

3.4.3 Stato di Fatto: il Traffico Rilevato per l'Intersezione I2

L'intersezione I2 (rotatoria SS755-Via Mazzini) ha fatto registrare un totale di traffico in ingresso di 1.368 veicoli omogenei al mattino ([Figura 3.4.5](#)) e 1.626 nell'ora di punta del pomeriggio ([Figura 3.4.6](#)).

Anche in questo caso gran parte dei flussi interessa la SS755 con totali bidirezionali compresi tra i 1.300 e i 1.700 veicoli omogenei, mentre Via Mazzini ha un totale bidirezionale in sezione inferiore alle 300 unità.

3.4.4 Stato di Fatto: il Traffico Rilevato per l'Intersezione I3

La grande rotatoria I3 tra la Tangenziale, Via Lomellina, il casello A21 e la SS755 fa registrare un totale di traffico in ingresso nell'ora di punta del mattino pari a 2.598 veicoli omogenei ([Figura 3.4.7](#)), che nell'ora di punta pomeridiana invece diventano 1.884 ([Figura 3.4.8](#)).

In questo caso i flussi risultano essere più distribuiti tra le varie direttrici, con la Est-Ovest rappresentato da Via Lomellina-SS755 che mantiene il flusso bidirezionale più elevato tra 900 e 1.900 veicoli (tra mattino e pomeriggio).

3.4.5 Stato di Fatto: il Traffico Rilevato per l'Intersezione I4

Concludendo almeno per quanto riguarda le intersezioni rilevate nella campagna 2024, la rotatoria I4 tra la SS755 e la SP90 fa registrare un totale di traffico in ingresso nell'ora di punta del mattino pari a 846 veicoli

FIGURA 3.4.3

FLUSSOGRAMMA PUNTUALE - INTERSEZIONE I1: ROTATORIA SS755 – SP12 – VIA PERTINI – **STATO DI FATTO** – ORA DI PUNTA DEL MATTINO FERIALE (07.00-08.00)

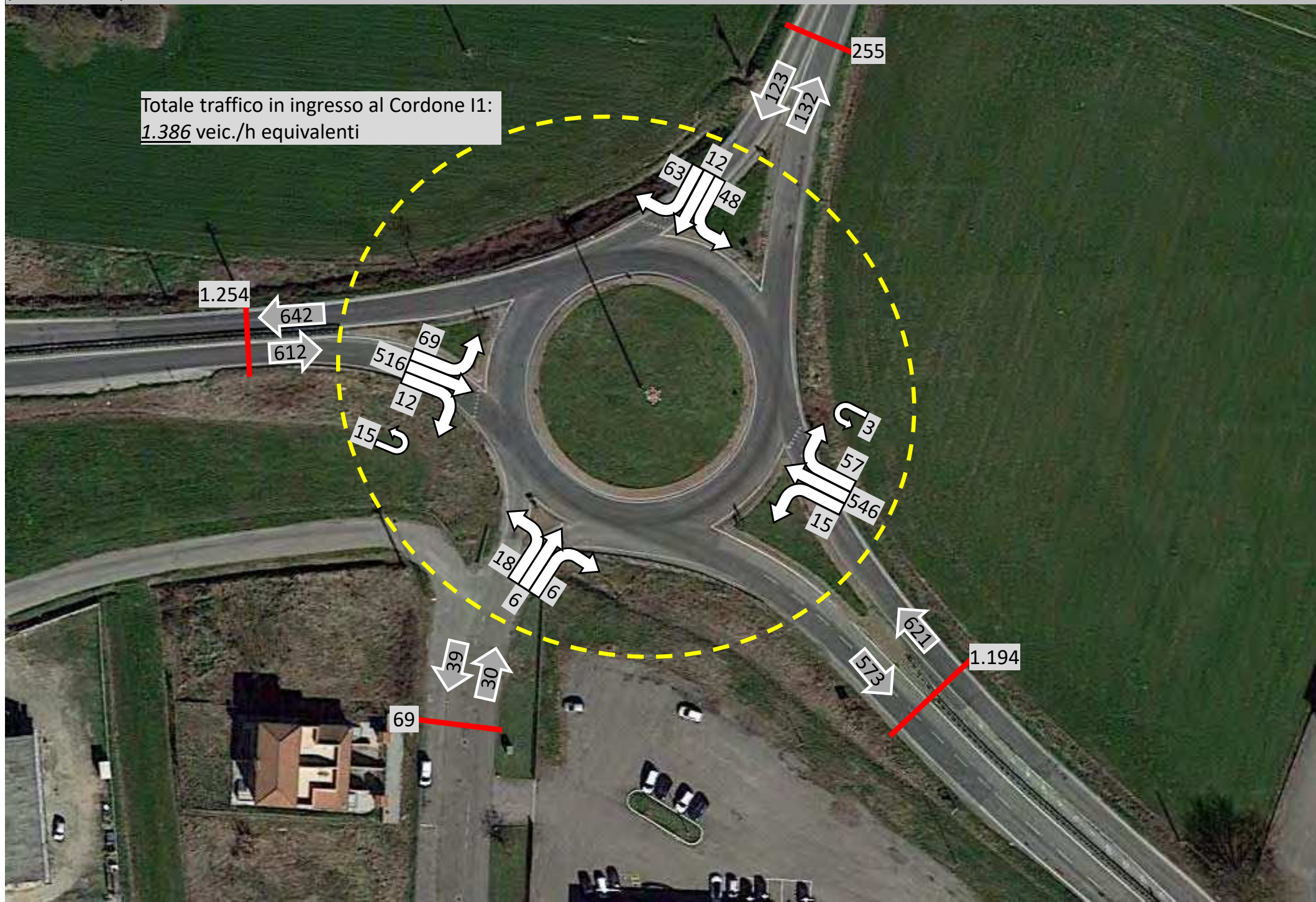


FIGURA 3.4.4

FLUSSOGRAMMA PUNTUALE - INTERSEZIONE I1: ROTATORIA SS755 – SP12 – VIA PERTINI – **STATO DI FATTO** – ORA DI PUNTA DEL POMERIGGIO FERIALE (17.00-18.00)

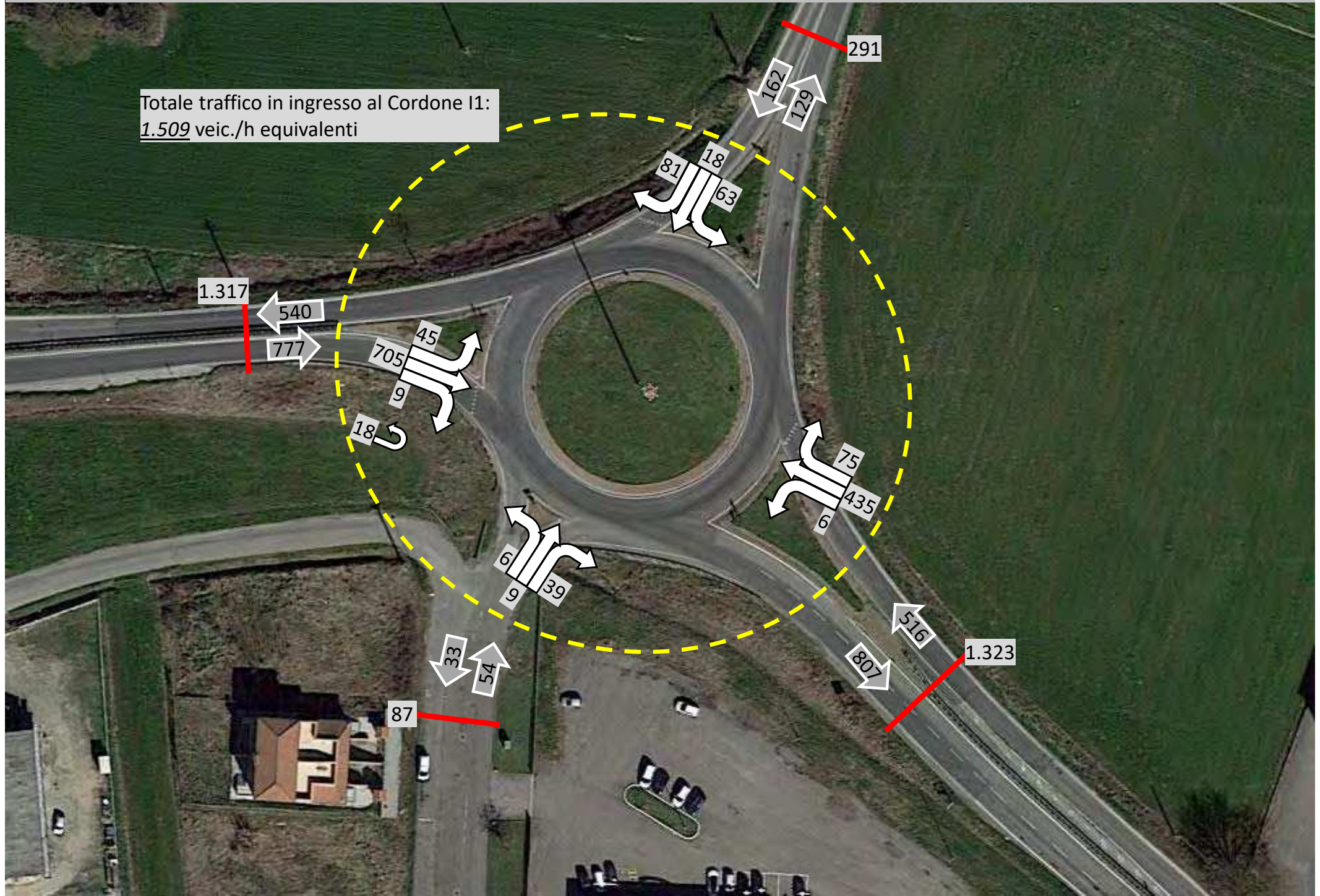
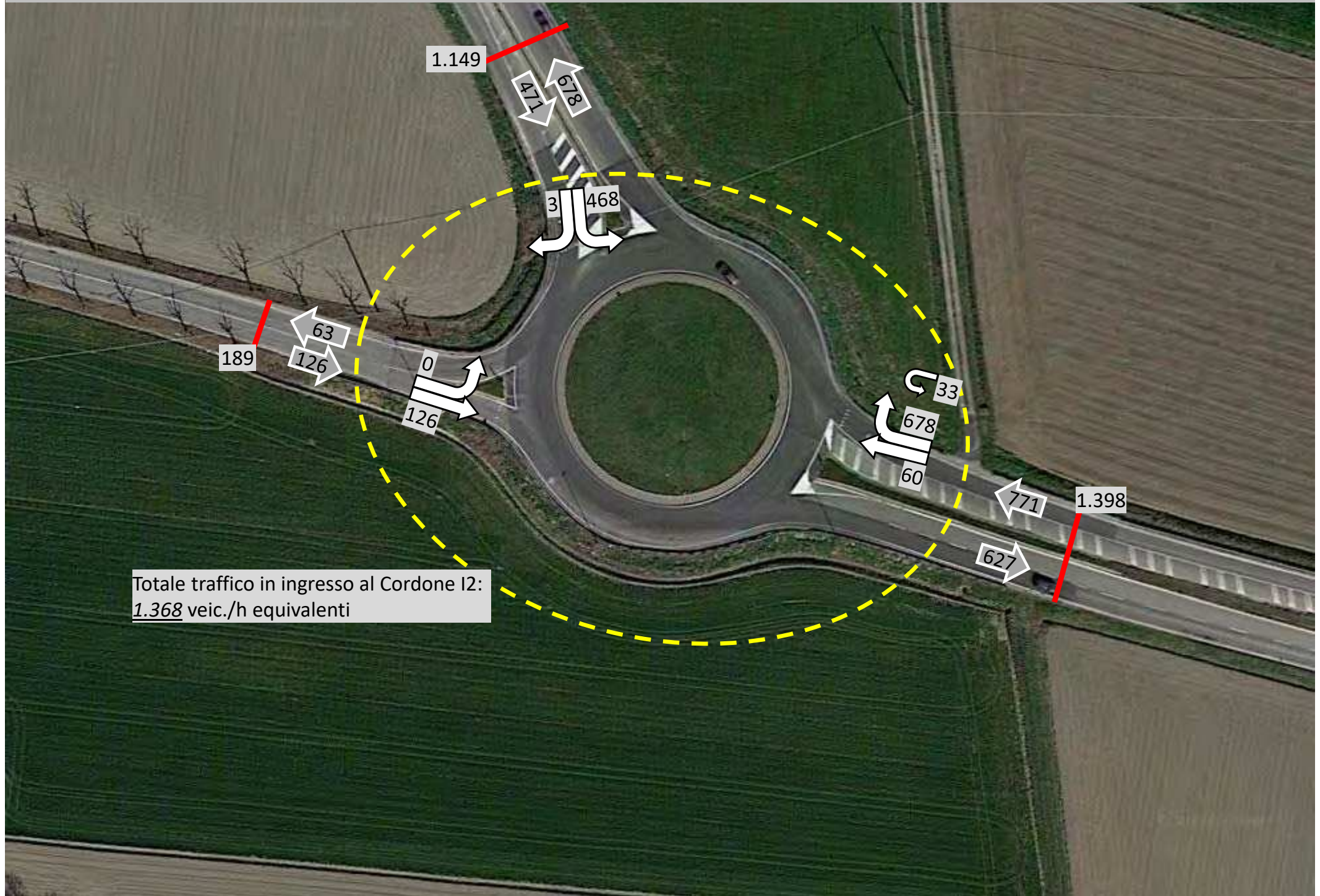


FIGURA 3.4.5

FLUSSOGRAMMA PUNTUALE - INTERSEZIONE I2: ROTATORIA SS755 – VIA MAZZINI – **STATO DI FATTO** – ORA DI PUNTA DEL MATTINO FERIALE (07.00-08.00)



Totale traffico in ingresso al Cordone I2:
1.368 veic./h equivalenti

FIGURA 3.4.6

FLUSSOGRAMMA PUNTUALE - INTERSEZIONE I2: ROTATORIA SS755 – VIA MAZZINI – **STATO DI FATTO** – ORA DI PUNTA DEL POMERIGGIO FERIALE (17.00-18.00)

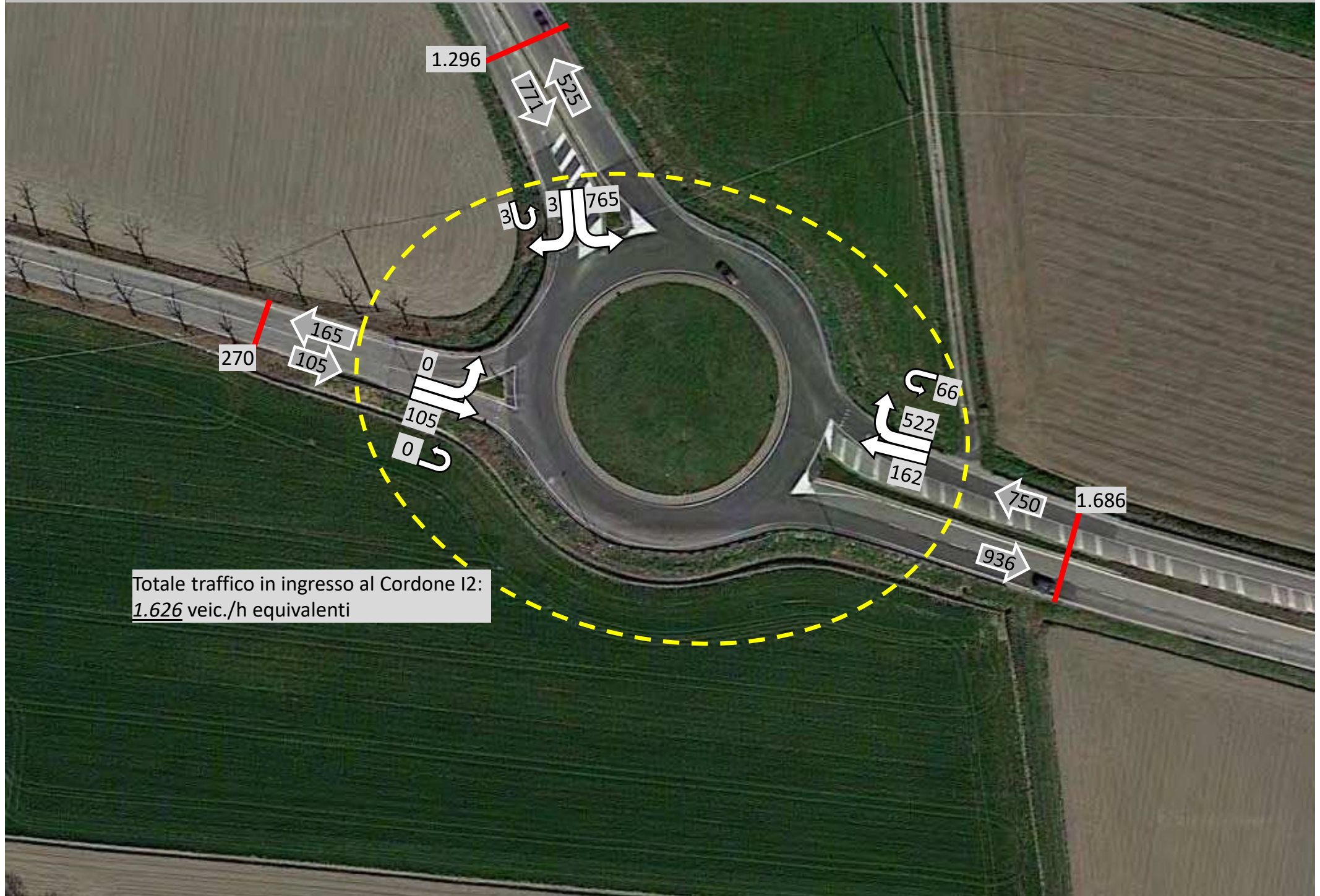
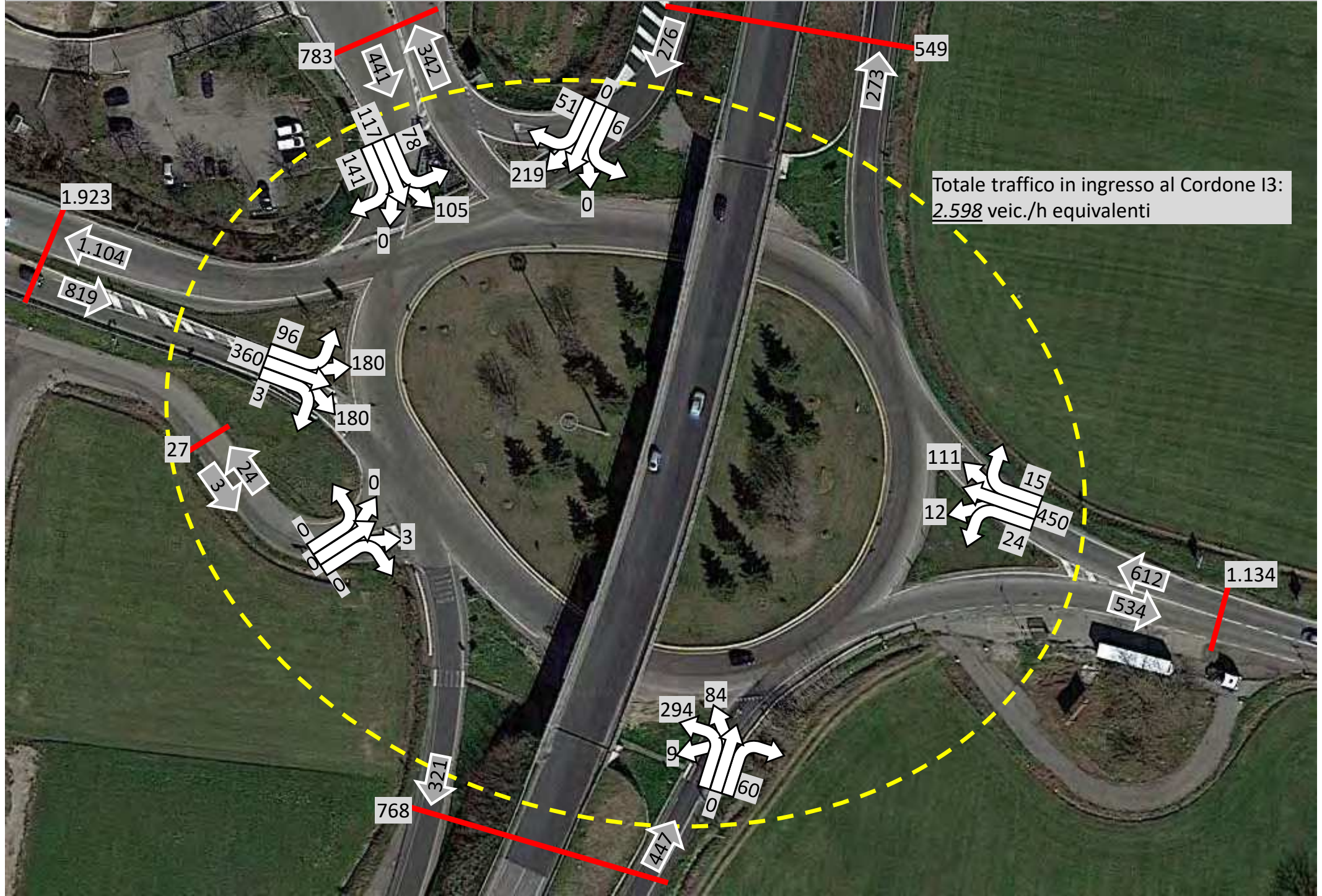


FIGURA 3.4.7

FLUSSOGRAMMA PUNTUALE - INTERSEZIONE I3: ROTATORIA SS755 – TANGENZIALE – VIA LOMELLINA – CASELLO A21 – **STATO DI FATTO** – ORA DI PUNTA DEL MATTINO FERIALE (07.00-08.00)





omogenei (Figura 3.4.9), che al pomeriggio diventano 888 (Figura 3.4.10).

3.4.6 Stato di Fatto: il Traffico Rilevato - al pomeriggio - per l'Intersezione I5

Come anticipato in precedenza, per le intersezioni I5 e I6 (evidenziate in grigio nella Figura 3.4.1) i rilievi nel 2024 sono stati effettuati solamente per l'ora di punta del pomeriggio, in quanto i dati mattutini erano già disponibili nel precedente Studio di Impatto del 2023.

Per quanto riguarda, nello specifico, l'intersezione I5 tra la SS755 e Via Fermi, nell'ora di punta del pomeriggio sono stati registrati in ingresso al cordone del nodo 911 veicoli equivalenti (Figura 3.4.11).

3.4.7 Stato di Fatto: il Traffico Rilevato - al pomeriggio - per l'Intersezione I6

Stesse modalità hanno riguardato, quindi, l'intersezione I6 (rotatoria casello A7-SP12-SS755), che nell'ora di punta del pomeriggio ha visto l'ingresso nel proprio cordone di 1.804 veicoli equivalenti, come mostrato in Figura 3.4.12.

3.5 Stato di Fatto: i Livelli di Servizio per i Dati 2024

Illustrati i risultati dei conteggi di traffico della campagna di indagine 2024, si provvede a illustrare quelli dei modelli di simulazione statica applicati per i flussi dello Stato di Fatto.

I modelli utilizzati, a seconda che l'intersezione sia a rotatoria piuttosto che a precedenza, sono rispettivamente il *Girabase* e il modello *HCM* (Highway Capacity Manual).

3.5.1 Stato di Fatto: i Livelli di Servizio per l'Intersezione I1 (dati 2024)

L'intersezione I1 (SS755-SP12-Via Pertini), in quanto rotatoria, è stata analizzata con il modello *Girabase*, che ha dato i risultati riportati di seguito.

Per l'ora di punta del mattino feriale (Figura 3.5.1):

- SS755 Est: capacità residua **66%**, LoS: **A**;
- SP12: capacità residua **90%**, LoS: **A**;
- SS755 Ovest: capacità residua **72%**, LoS: **A**;
- Via Pertini: capacità residua **97%**, LoS: **A**.

Per l'ora di punta del pomeriggio feriale (Figura 3.5.2):

- SS755 Est: capacità residua **73%**, LoS: **A**;
- SP12: capacità residua **88%**, LoS: **A**;
- SS755 Ovest: capacità residua **64%**, LoS: **A**;
- Via Pertini: capacità residua **94%**, LoS: **A**.

3.5.2 Stato di Fatto: i Livelli di Servizio per l'Intersezione I2 (dati 2024)

FIGURA 3.4.9

FLUSSOGRAMMA PUNTUALE - INTERSEZIONE I4: ROTATORIA SS755 – SP90 – STATO DI FATTO – ORA DI PUNTA DEL MATTINO FERIALE (07.00-08.00)

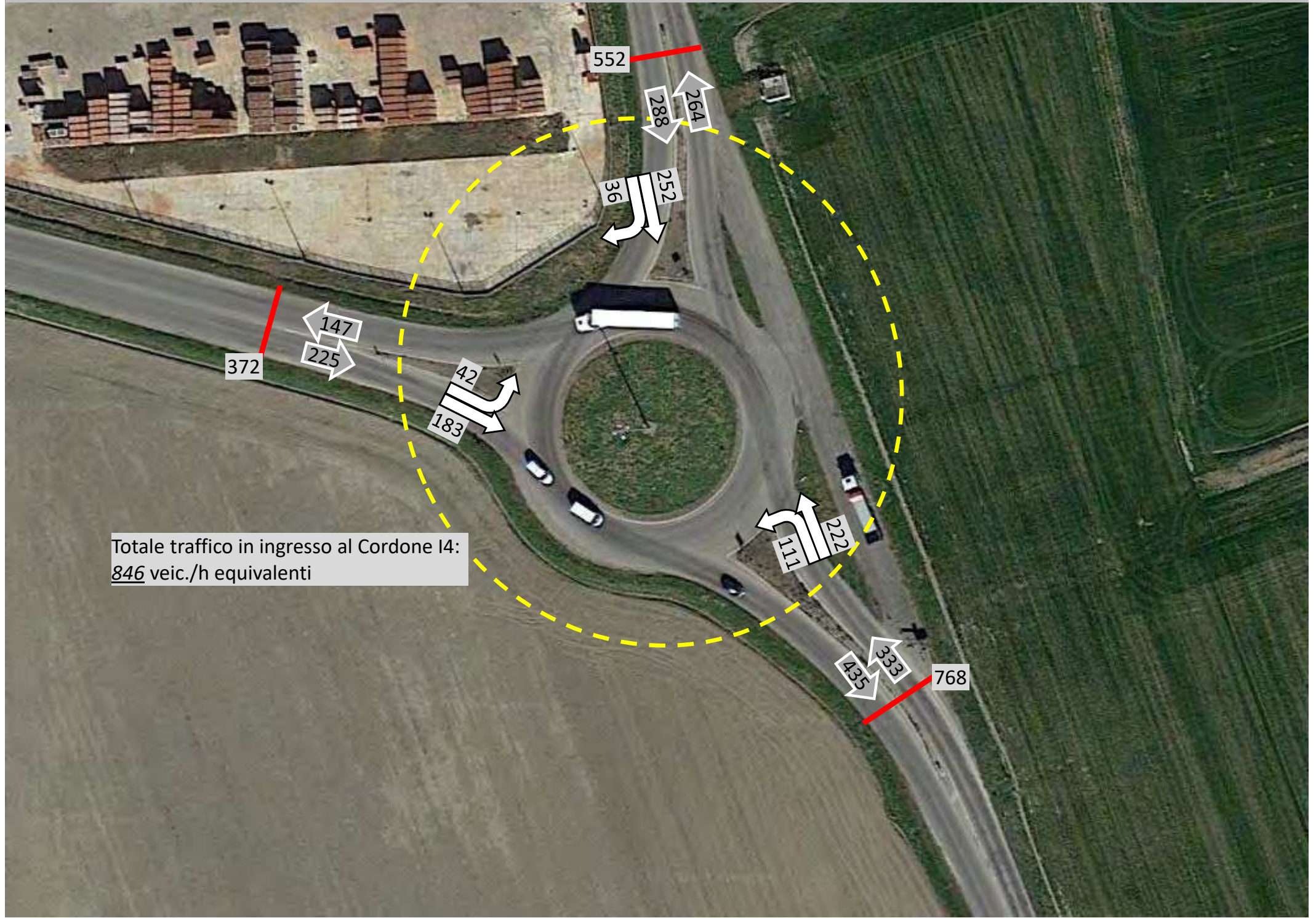


FIGURA 3.4.10

FLUSSOGRAMMA PUNTUALE - INTERSEZIONE I4: ROTATORIA SS755 – SP90 – **STATO DI FATTO** – ORA DI PUNTA DEL POMERIGGIO FERIALE (17.00-18.00)

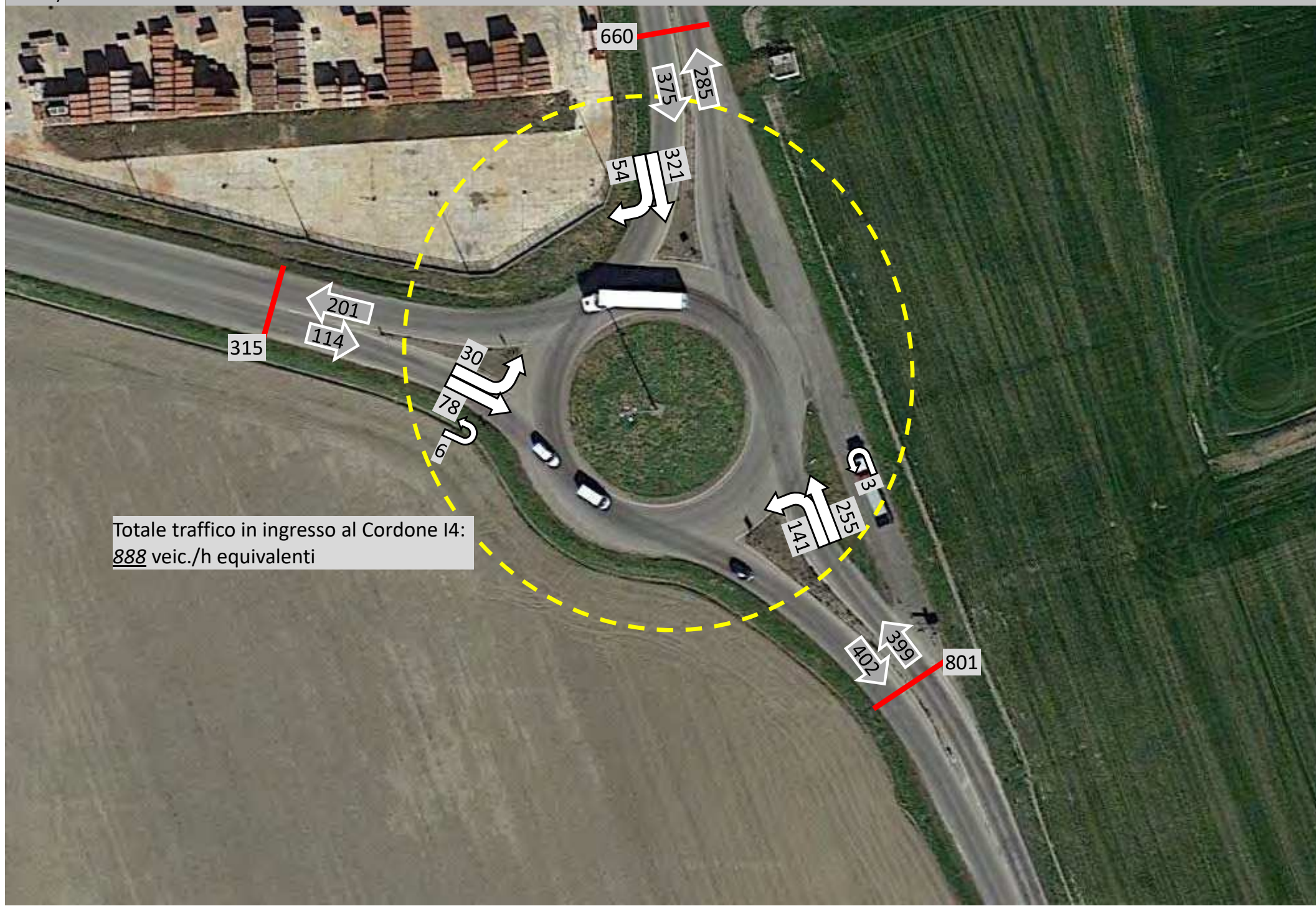


FIGURA 3.4.11

FLUSSOGRAMMA PUNTUALE - INTERSEZIONE I5: INCROCIO SS755 – VIA FERMI – **STATO DI FATTO** – ORA DI PUNTA DEL POMERIGGIO FERIALE (17.00-18.00)

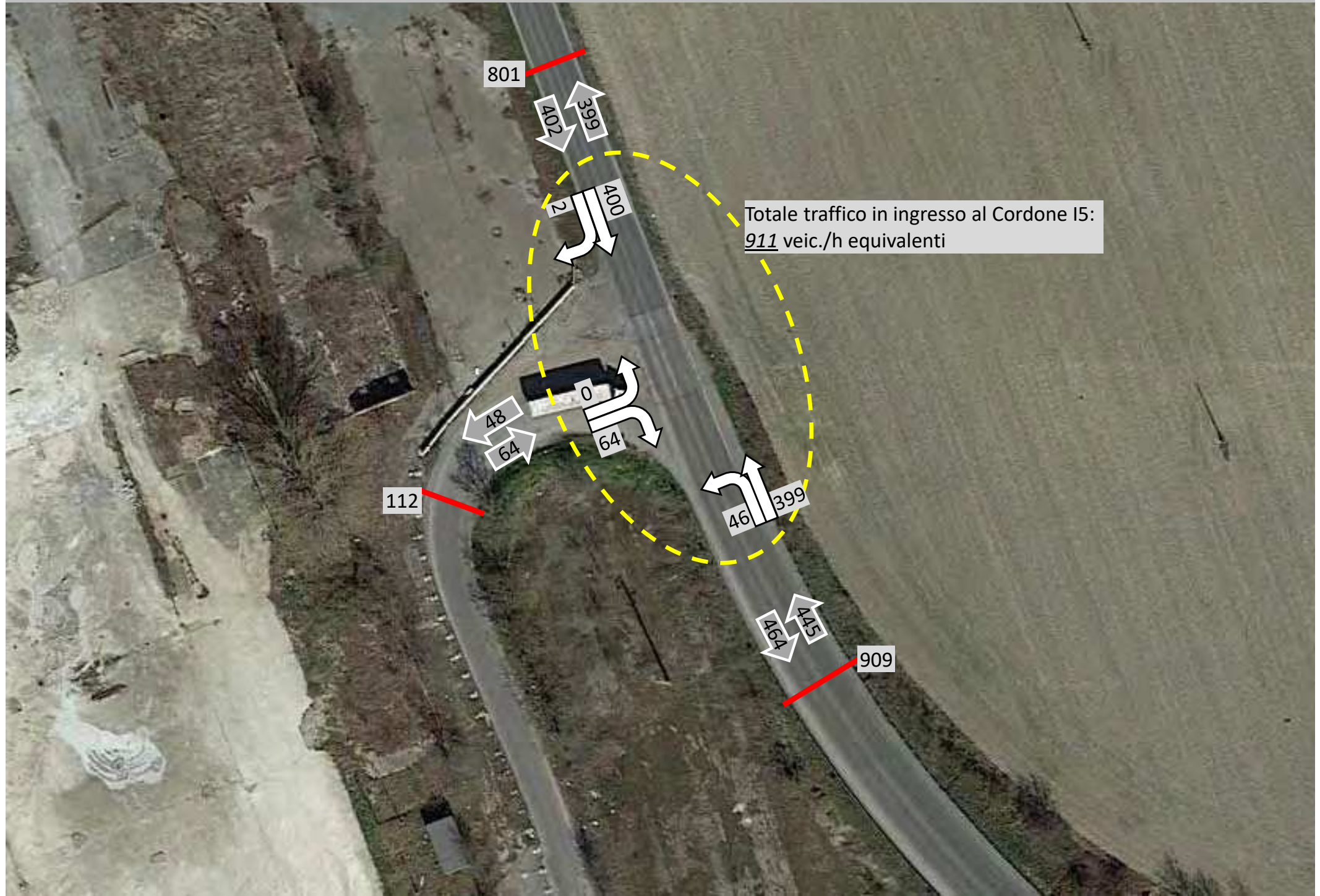


FIGURA 3.4.12

FLUSSOGRAMMA PUNTUALE - INTERSEZIONE I6: ROTATORIA SS755 – CASELLO A7 – SP12 – VIA CIRCONVALLAZIONE – **STATO DI FATTO** – ORA DI PUNTA DEL POMERIGGIO FERIALE (17.00-18.00)

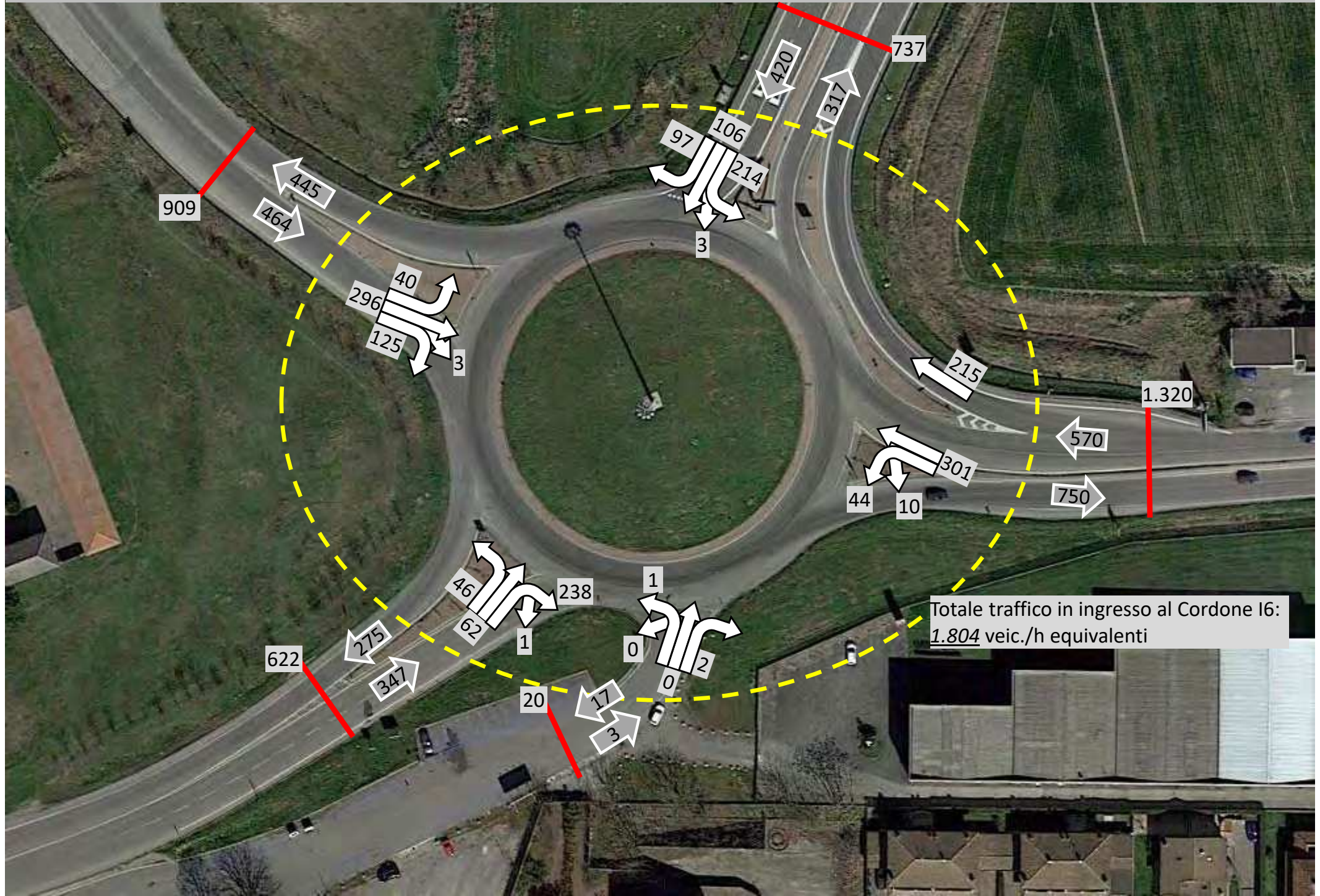


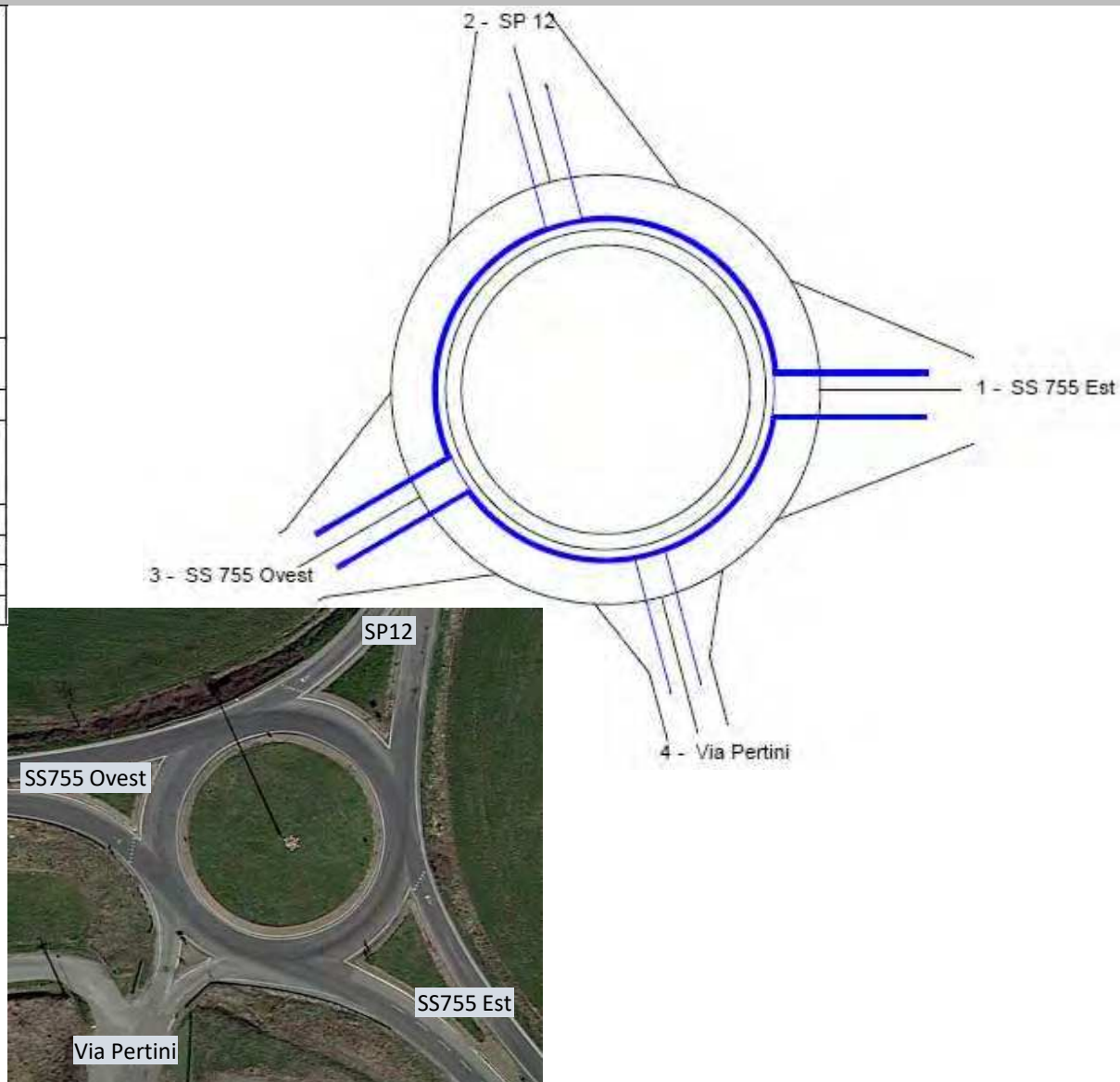
FIGURA 3.5.1

Confronto livelli di traffico/capacità per direttrice – Giorno feriale tipo – Intersezione 1 - *Stato di Fatto* - Ora di punta del mattino feriale (07.00-08.00)

Nom du Carrefour :	I1_SP12-SS755-Via Pertini						
Localisation :	Casei Gerola (PV)						
Environnement :	Péri Urbain						
Variante :							
Date :	05/04/2024						
Anneau							
Rayon de l'îlot infranchissable :	18,50 m						
Largeur de la bande franchissable :	2,00 m						
Largeur de l'anneau :	7,00 m						
Rayon extérieur du giratoire :	27,50 m						
Branches							
		Largeurs (en m)					
Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Entrée		Îlot	Sortie
				à 4 m	à 15 m		
SS 755 Est	0			4,20		19,50	7,00
SP 12	105			4,20		21,00	5,40
SS 755 Ovest	210			5,00		17,00	5,00
Via Pertini	285			4,00		9,00	4,00

Matrice di traffico

	1	2	3	4	Total Entrant
1	3	57	546	15	621
2	48	0	63	12	123
3	516	69	15	12	612
4	6	6	18	0	30
Total Sortant	573	132	642	39	1386



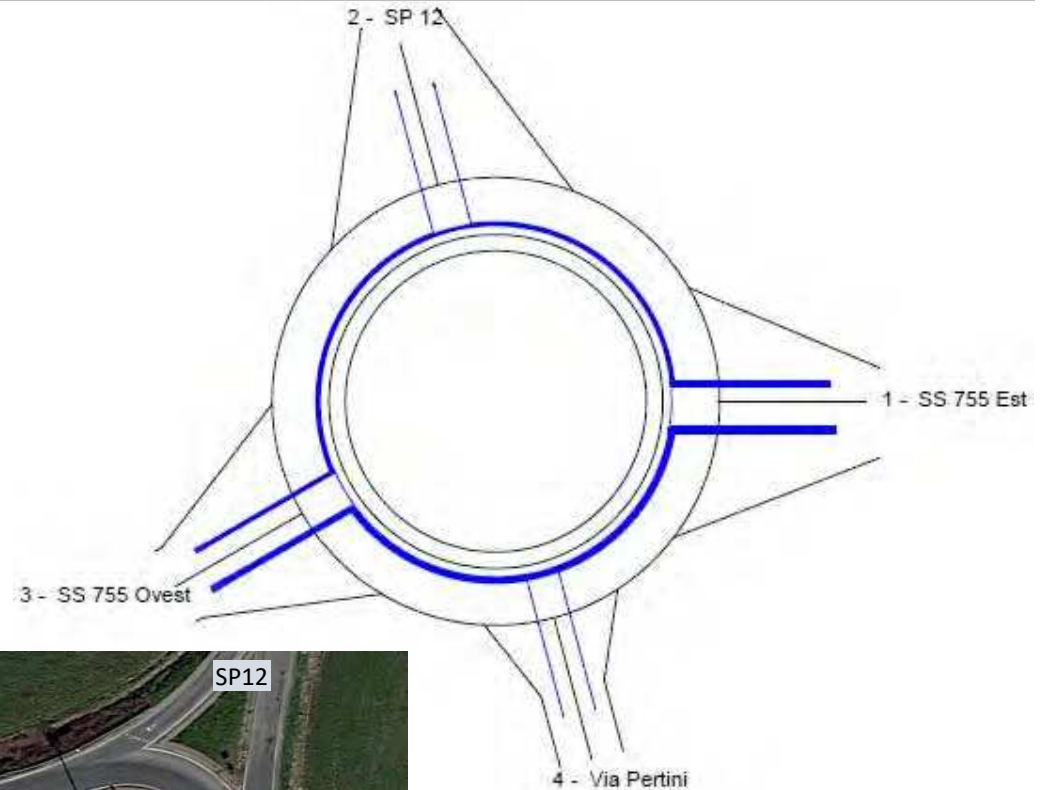
Risultati	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente total		LoS
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen		
SS 755 Est	1229	66%	0vh	2vh	0s	0,1h	A
SP 12	1080	90%	0vh	2vh	1s	0,0h	A
SS 755 Ovest	1567	72%	0vh	2vh	0s	0,0h	A
Via Pertini	1011	97%	0vh	2vh	1s	0,0h	A

FIGURA 3.5.2

Confronto livelli di traffico/capacità per direttrice – Giorno feriale tipo – Intersezione 1 - *Stato di Fatto* - Ora di punta del pomeriggio feriale (17.00-18.00)

Nom du Carrefour :	I1_SP12-SS755-Via Pertini						
Localisation :	Casei Gerola (PV)						
Environnement :	Péri Urbain						
Variante :							
Date :	05/04/2024						
Anneau							
Rayon de l'îlot infranchissable :	18,50 m						
Largeur de la bande franchissable :	2,00 m						
Largeur de l'anneau :	7,00 m						
Rayon extérieur du giratoire :	27,50 m						
Branches							
Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Largeurs (en m)			Sortie
				Entrée à 4 m	à 15 m	Îlot	
SS 755 Est	0			4,20		19,50	7,00
SP 12	105			4,20		21,00	5,40
SS 755 Ovest	210			5,00		17,00	5,00
Via Pertini	285			4,00		9,00	4,00

Matrice di traffico					
	1	2	3	4	Total Entrant
1	0	75	435	6	516
2	63	0	81	18	162
3	705	45	18	9	777
4	39	9	6	0	54
Total Sortant	807	129	540	33	1509



Risultati	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente total		LoS
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen		
SS 755 Est	1383	73%	0vh	2vh	0s	0,0h	A
SP 12	1189	88%	0vh	2vh	1s	0,0h	A
SS 755 Ovest	1387	64%	0vh	2vh	0s	0,0h	A
Via Pertini	821	94%	0vh	2vh	2s	0,0h	A



Anche per l'incrocio I2 (SS755-Via Mazzini) la verifica è stata fatta attraverso il modello Girabase, che ha restituito i seguenti risultati.

Per l'ora di punta del mattino feriale (*Figura 3.5.3*):

- SS755 Est: capacità residua **61%**, LoS: **A**;
- SS755 Nord: capacità residua **74%**, LoS: **A**;
- Via Mazzini: capacità residua **90%**, LoS: **A**.

Per l'ora di punta del pomeriggio feriale (*Figura 3.5.4*):

- SS755 Est: capacità residua **62%**, LoS: **A**;
- SS755 Nord: capacità residua **51%**, LoS: **A**;
- Via Mazzini: capacità residua **89%**, LoS: **A**.

3.5.3 Stato di Fatto: i Livelli di Servizio per l'Intersezione I3 (dati 2024)

L'intersezione I3, ovvero la grande rotonda in corrispondenza dello svincolo tra Tangenziale, Via Lomellina, casello A21 e SS755, è stata verificata con il modello Girabase al pari delle altre rotonde.

In questo caso il modello ha dato i seguenti risultati.

Per l'ora di punta del mattino feriale (*Figura 3.5.5*):

- Via Lomellina: capacità residua **56%**, LoS: **A**;
- Tangenziale Nord: capacità residua **74%**, LoS: **A**;
- casello A21: capacità residua **57%**, LoS: **A**.
- SS755: capacità residua **48%**, LoS: **A**;
- Via Antonicelli: capacità residua **100%**, LoS: **A**;
- Tangenziale Sud: capacità residua **57%**, LoS: **A**.

Per l'ora di punta del pomeriggio feriale (*Figura 3.5.6*):

- Via Lomellina: capacità residua **74%**, LoS: **A**;
- Tangenziale Nord: capacità residua **87%**, LoS: **A**;
- casello A21: capacità residua **83%**, LoS: **A**.
- SS755: capacità residua **54%**, LoS: **A**;
- Via Antonicelli: capacità residua **100%**, LoS: **A**;
- Tangenziale Sud: capacità residua **83%**, LoS: **A**.

3.5.4 Stato di Fatto: i Livelli di Servizio per l'Intersezione I4 (dati 2024)

Si riportano, infine, i risultati ottenuti (sempre grazie al modello Girabase) per l'intersezione I4 (rotonda SS755-SP90), per la quale i risultati ottenuti sono qui di seguito riportati:

Per l'ora di punta del mattino feriale (*Figura 3.5.7*):

- SS755 Sud: capacità residua **83%**, LoS: **A**;
- SS755 Nord: capacità residua **84%**, LoS: **A**;
- SP90: capacità residua **86%**, LoS: **A**.

Per l'ora di punta del pomeriggio feriale (*Figura 3.5.8*):

- SS755 Sud: capacità residua **80%**, LoS: **A**;
- SS755 Nord: capacità residua **79%**, LoS: **A**;
- SP90: capacità residua **92%**, LoS: **A**.

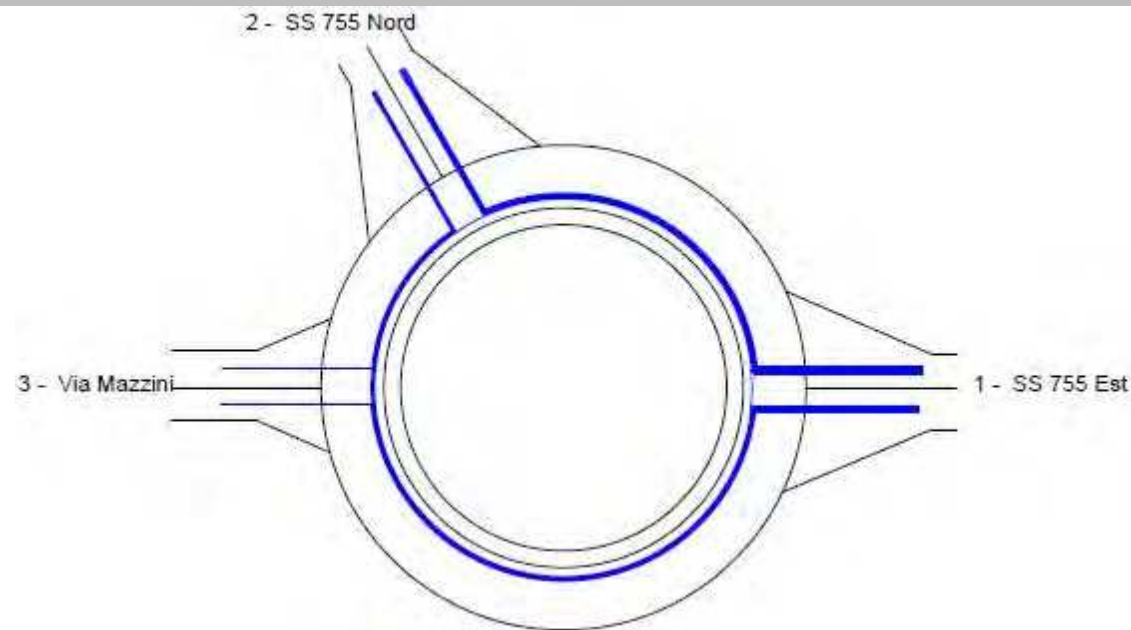
3.5.5 Stato di Fatto: i Livelli di Servizio per l'Intersezione I5 (dati 2024)

FIGURA 3.5.3

Confronto livelli di traffico/capacità per direttrice – Giorno feriale tipo – Intersezione 2 - *Stato di Fatto* - Ora di punta del mattino feriale (07.00-08.00)

Nom du Carrefour :	I2_SS755 - Via Mazzini
Localisation :	Casei Gerola (PV)
Environnement :	Péri Urbain
Variante :	
Date :	05/04/2024
Anneau	
Rayon de l'îlot infranchissable :	19,50 m
Largeur de la bande franchissable :	2,00 m
Largeur de l'anneau :	7,50 m
Rayon extérieur du giratoire :	29,00 m

Branches				Largeurs (en m)			
				Entrée		Îlot	Sortie
Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	à 4 m	à 15 m		
SS 755 Est	0			4,00	15,00	5,00	
SS 755 Nord	120			4,00	15,00	4,50	
Via Mazzini	180			4,00	7,50	4,50	



Matrice di traffico

	1	2	3	Total Entrant
1	33	678	60	771
2	468	0	3	471
3	126	0	0	126
Total Sortant	627	678	63	1368

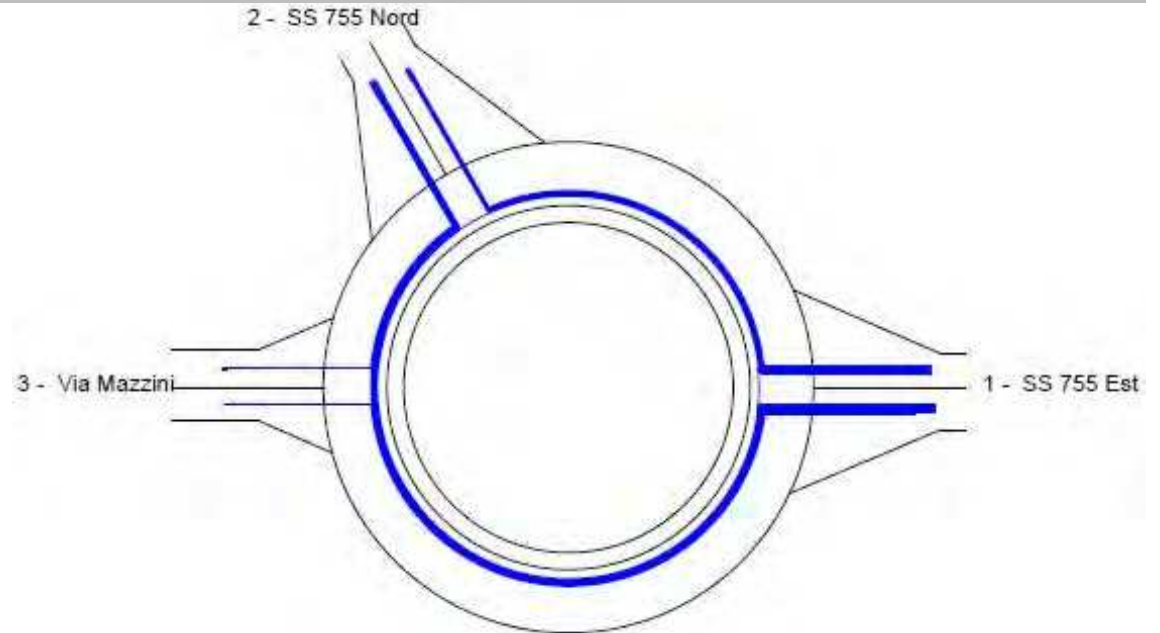


Risultati	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente		LoS
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total	
SS 755 Est	1183	61%	0vh	2vh	0s	0,1h	A
SS 755 Nord	1320	74%	0vh	2vh	0s	0,0h	A
Via Mazzini	1167	90%	0vh	2vh	1s	0,0h	A

FIGURA 3.5.4

Confronto livelli di traffico/capacità per direttrice – Giorno feriale tipo – Intersezione 2 - *Stato di Fatto* - Ora di punta del pomeriggio feriale (17.00-18.00)

Nom du Carrefour :	I2_SS755 - Via Mazzini						
Localisation :	Casei Gerola (PV)						
Environnement :	Péri Urbain						
Variante :							
Date :	05/04/2024						
Anneau							
Rayon de l'îlot infranchissable :	19,50 m						
Largeur de la bande franchissable :	2,00 m						
Largeur de l'anneau :	7,50 m						
Rayon extérieur du giratoire :	29,00 m						
Branches							
				Largeurs (en m)			
Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Entrée		Îlot	Sortie
				à 4 m	à 15 m		
SS 755 Est	0			4,00		15,00	5,00
SS 755 Nord	120			4,00		15,00	4,50
Via Mazzini	180			4,00		7,50	4,50



Matrice di traffico

	1	2	3	Total Entrant
1	66	522	162	750
2	765	3	3	771
3	105	0	0	105
Total Sortant	936	525	165	1626



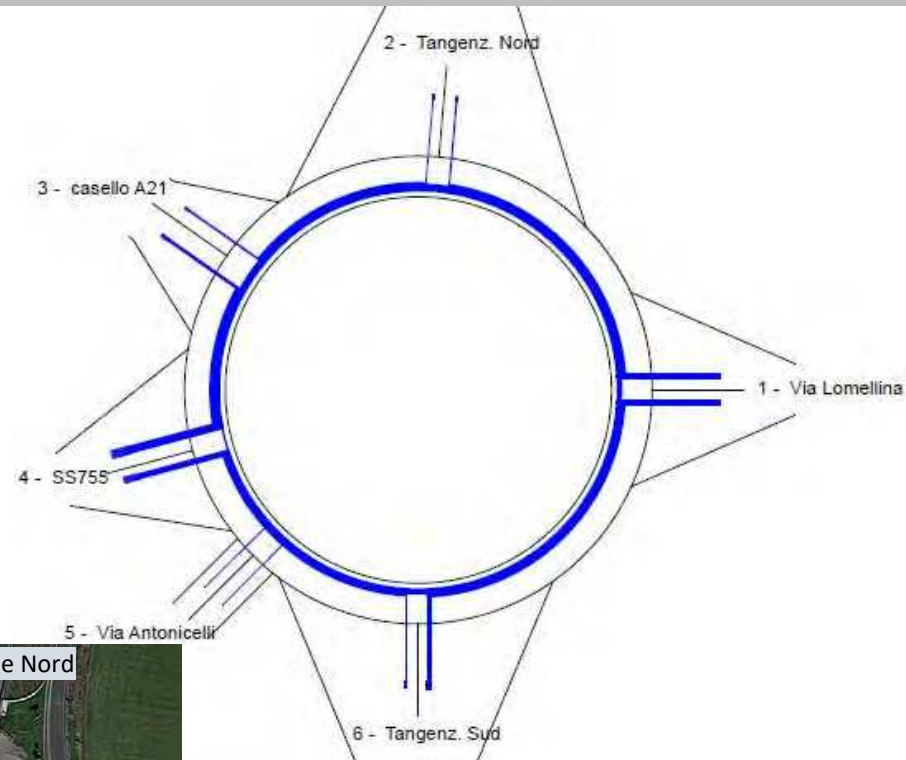
Risultati	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente		LoS
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total	
SS 755 Est	1200	62%	0vh	2vh	0s	0,1h	A
SS 755 Nord	809	51%	0vh	3vh	1s	0,3h	A
Via Mazzini	861	89%	0vh	2vh	2s	0,1h	A

FIGURA 3.5.5

Confronto livelli di traffico/capacità per direttrice – Giorno feriale tipo – Intersezione 3 - *Stato di Fatto* - Ora di punta del mattino feriale (07.00-08.00)

Nom du Carrefour :	I3_SS755-casello A21-Via Lomellina-tangen
Localisation :	voghera (PV)
Environnement :	Péri Urbain
Variante :	
Date :	05/04/2024
Anneau	
Rayon de l'îlot infranchissable :	38,00 m
Largeur de la bande franchissable :	8,00 m
Rayon extérieur du giratoire :	46,00 m

Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Largeurs (en m)			
				Entrée		Îlot	Sortie
				à 4 m	à 15 m		
Via Lomellina	0			5,20		28,00	5,00
Tangenz. Nord	85		OUI	4,20		50,00	5,00
casello A21	145			8,00		17,00	6,00
SS755	195			4,30		26,00	6,50
Via Antonicelli	225			5,20		0,00	4,50
Tangenz. Sud	270			4,00		45,00	5,00



Matrice di traffico

	1	2	3	4	5	6	Total Entrant
1	0	15	111	450	12	24	612
2	6	0	51	219	0	0	276
3	105	78	0	141	0	117	441
4	360	180	96	0	3	180	819
5	3	0	0	0	0	0	3
6	60	0	84	294	9	0	447
Total Sortant	534	273	342	1104	24	321	2598



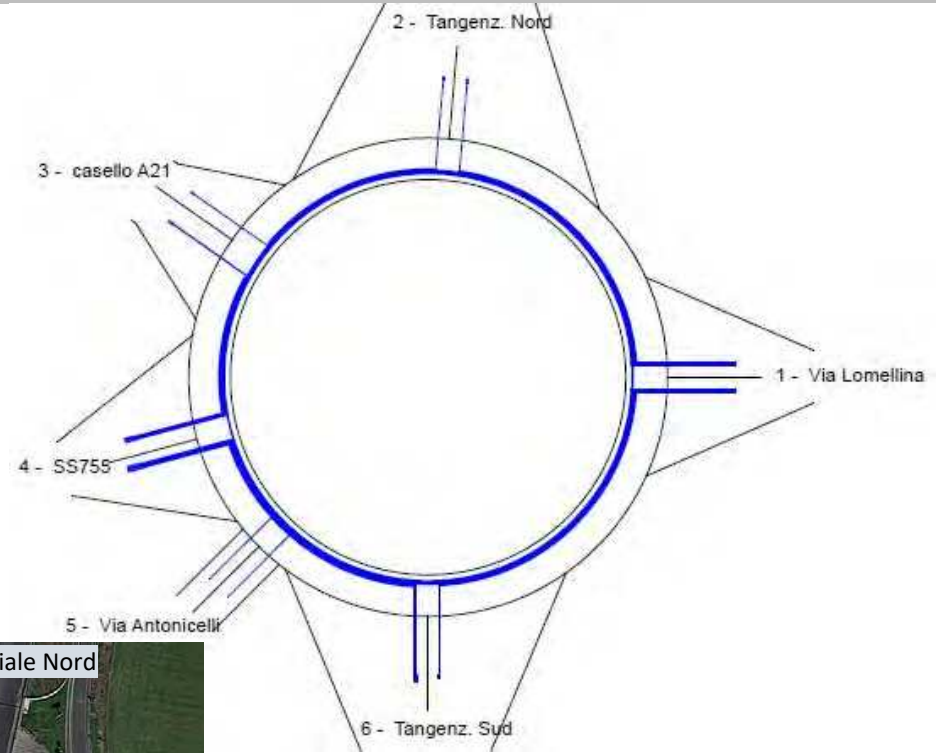
Risultati	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente		LoS
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total	
Via Lomellina	772	56%	0vh	3vh	2s	0,3h	A
Tangenz. Nord	648	74%	0vh	3vh	3s	0,2h	A
casello A21	594	57%	0vh	3vh	3s	0,4h	A
SS755	743	48%	0vh	3vh	1s	0,3h	A
Via Antonicelli	984	100%	0vh	2vh	2s	0,0h	A
Tangenz. Sud	582	57%	0vh	3vh	3s	0,4h	A

FIGURA 3.5.6

Confronto livelli di traffico/capacità per direttrice – Giorno feriale tipo – Intersezione 3 - *Stato di Fatto* - Ora di punta del pomeriggio feriale (17.00-18.00)

Nom du Carrefour :	I3_SS755-casello A21-Via Lomellina-tangen
Localisation :	voghera (PV)
Environnement :	Péri Urbain
Variante :	
Date :	05/04/2024
Anneau	
Rayon de l'îlot infranchissable :	38,00 m
Largeur de la bande franchissable :	8,00 m
Rayon extérieur du giratoire :	46,00 m

Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Largeurs (en m)			
				Entrée		Îlot	Sortie
				à 4 m	à 15 m		
Via Lomellina	0			5,20		28,00	5,00
Tangenz. Nord	85		OUI	4,20		50,00	5,00
casello A21	145			8,00		17,00	6,00
SS755	195			4,30		26,00	6,50
Via Antonicelli	225			5,20		0,00	4,50
Tangenz. Sud	270			4,00		45,00	5,00



Matrice di traffico

	1	2	3	4	5	6	Total Entrant
1	12	30	78	279	6	69	474
2	15	0	36	141	0	0	192
3	84	60	0	72	0	45	261
4	303	111	54	0	3	285	756
5	3	0	0	0	0	0	3
6	42	6	33	108	9	0	198
Total Sortant	459	207	201	600	18	399	1884

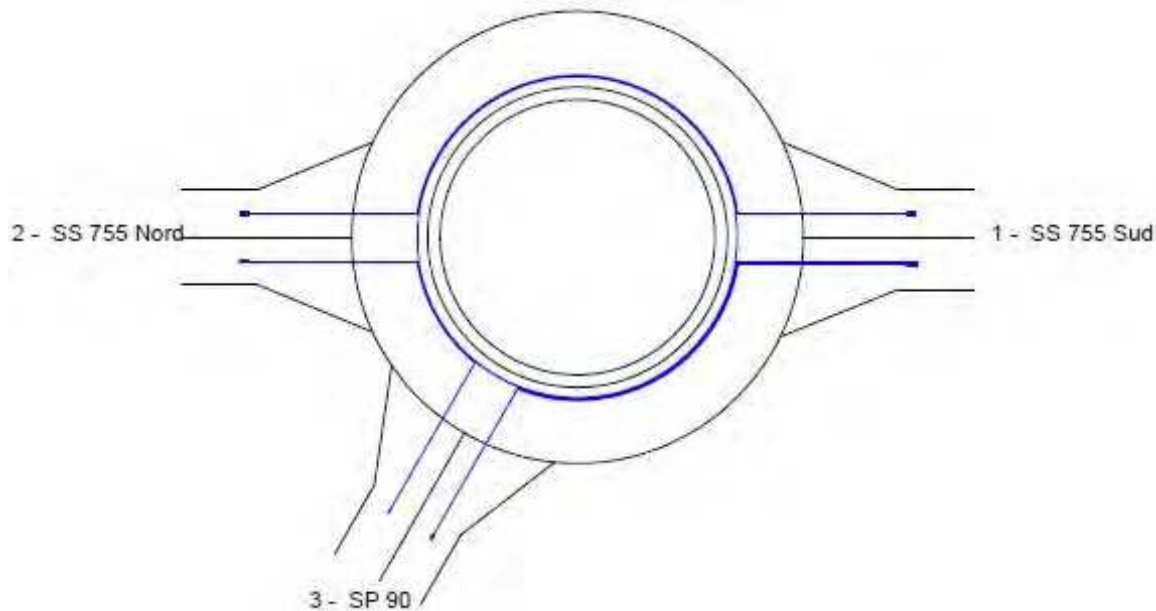


Risultati	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente		LoS
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total	
Via Lomellina	1323	74%	0vh	2vh	0s	0,0h	A
Tangenz. Nord	1074	87%	0vh	2vh	1s	0,1h	A
casello A21	1294	83%	0vh	2vh	0s	0,0h	A
SS755	876	54%	0vh	3vh	1s	0,2h	A
Via Antonicelli	1039	100%	0vh	2vh	1s	0,0h	A
Tangenz. Sud	981	83%	0vh	2vh	1s	0,1h	A

FIGURA 3.5.7

Confronto livelli di traffico/capacità per direttrice – Giorno feriale tipo – Intersezione 4 - *Stato di Fatto* - Ora di punta del mattino feriale (07.00-08.00)

Nom du Carrefour :	I4_SS755-SP90						
Localisation :	Casei Gerola (PV)						
Environnement :	Rase Campagne						
Variante :							
Date :	05/04/2024						
Anneau							
Rayon de l'îlot infranchissable :	14,50 m						
Largeur de la bande franchissable :	1,30 m						
Largeur de l'anneau :	8,00 m						
Rayon extérieur du giratoire :	23,80 m						
Branches							
		Largeurs (en m)					
Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Entrée		Îlot	Sortie
				à 4 m	à 15 m		
SS 755 Sud	0			5,00		10,00	5,50
SS 755 Nord	180			5,00		10,00	5,00
SP 90	240			5,00		9,50	5,50



Matrice di traffico

	1	2	3	Total Entrant
1	0	222	111	333
2	252	0	36	288
3	183	42	0	225
Total Sortant	435	264	147	846

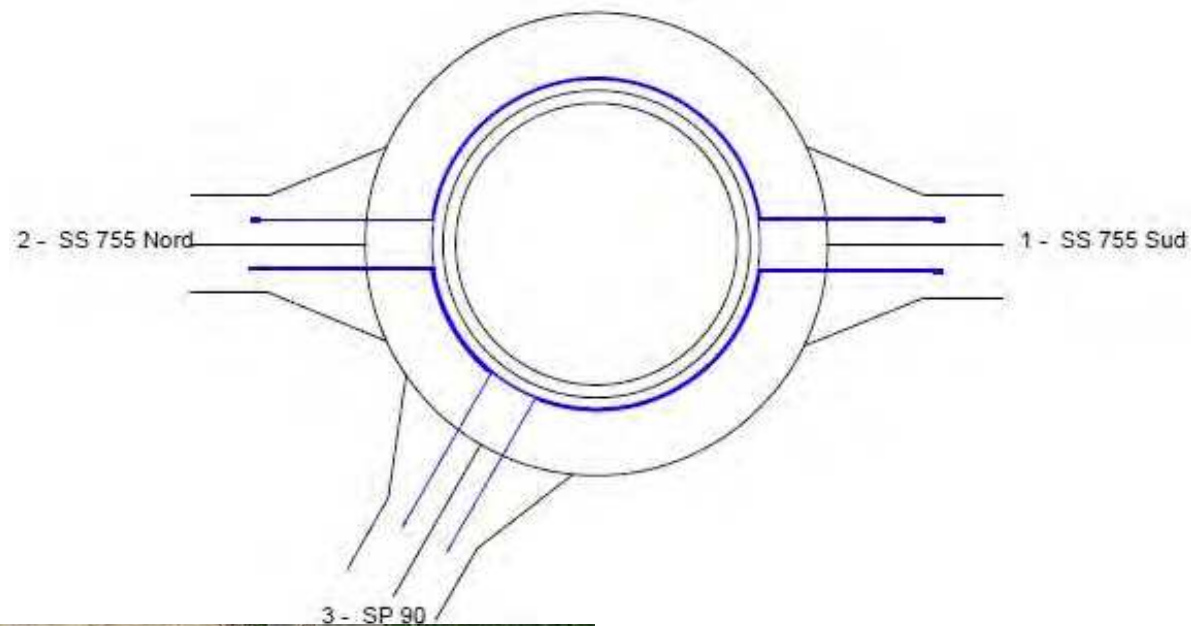


Risultati	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente		LoS
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total	
SS 755 Sud	1636	83%	0vh	2vh	0s	0,0h	A
SS 755 Nord	1532	84%	0vh	2vh	0s	0,0h	A
SP 90	1399	86%	0vh	2vh	0s	0,0h	A

FIGURA 3.5.8

Confronto livelli di traffico/capacità per direttrice – Giorno feriale tipo – Intersezione 4 - *Stato di Fatto* - Ora di punta del pomeriggio feriale (17.00-18.00)

Nom du Carrefour :	I4_SS755-SP90						
Localisation :	Casei Gerola (PV)						
Environnement :	Rase Campagne						
Variante :							
Date :	05/04/2024						
Anneau							
Rayon de l'îlot infranchissable :	14,50 m						
Largeur de la bande franchissable :	1,30 m						
Largeur de l'anneau :	8,00 m						
Rayon extérieur du giratoire :	23,80 m						
Branches							
Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Largeurs (en m)			
				Entrée		Ilôt	Sortie
				à 4 m	à 15 m		
SS 755 Sud	0			5,00		10,00	5,50
SS 755 Nord	180			5,00		10,00	5,00
SP 90	240			5,00		9,50	5,50



Matrice di traffico

	1	2	3	Total Entrant
1	3	255	141	399
2	321	0	54	375
3	78	30	6	114
Total Sortant	402	285	201	888



Risultati	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente		LoS
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total	
SS 755 Sud	1582	80%	0vh	2vh	0s	0,0h	A
SS 755 Nord	1371	79%	0vh	2vh	0s	0,0h	A
SP 90	1404	92%	0vh	2vh	0s	0,0h	A



Per quanto riguarda l'intersezione I5 tra la SS755 e Via Fermi, il modello utilizzato è stato l'*HCM* americano, che per l'ora di punta del pomeriggio ha restituito un rapporto F/C (Flusso/Capacità) di 0,04 (capacità residua complementare del 96%) per la svolta in mano sinistra da principale (da SS755 Sud verso Via Fermi) (Figura 3.5.9), mentre per la svolta in mano sinistra da secondaria (da Via Fermi verso SS755 Nord) (Figura 3.5.10) il rapporto F/C è trascurabile e quindi corrispondente ad una capacità residua del 100%.

In entrambi i casi, comunque, il Livello di Servizio stimato è pari ad A.

3.5.6 Stato di Fatto: i Livelli di Servizio per l'Intersezione I6 (dati 2024)

Per quanto riguarda i dati raccolti nel 2024, l'ultima analisi riguarda l'ora di punta del pomeriggio della rotatoria I6 (casello A7), che è stata valutata con il modello *Girabase* che ha restituito i seguenti risultati (Figura 3.5.11):

- SS755 Est: capacità residua **87%**, LoS: **A**;
- casello A7: capacità residua **81%**, LoS: **A**;
- SS755 Ovest: capacità residua **81%**, LoS: **A**.
- SP12: capacità residua **84%**, LoS: **A**;
- Via Circonvallazione: capacità residua **100%**, LoS: **A**.

3.6 I Flussi di Traffico Rilevati nello Studio del 2023

Come anticipato negli scorsi paragrafi, per l'ora di punta del mattino delle intersezioni I5 e I6 sono stati utilizzati i dati contenuti all'interno dello Studio redatto in precedenza per lo stesso ambito, nel corso del 2023.

Si ritiene utile, nel prossimo paragrafo 3.6.1, riportare integralmente la metodologia e i risultati ottenuti nell'ambito della campagna di indagine per lo Studio del 2023.

3.6.1 Le Banche Dati del 2023: Metodologia e Risultati

In questo paragrafo si ritiene utile riportare integralmente alcune parti contenute nello Studio del 2023 relative ai rilievi di traffico in quanto i loro risultati sono estremamente utili per completare la banca dati.

Pertanto, questo sotto-paragrafo è tratto interamente da quello Studio del 2023.

La campagna di indagine per quello Studio è stata effettuata nel mese di marzo 2022. In particolare, sono stati effettuati:

- Conteggi automatici classificati dei flussi in sezione (conteggi strade);
- Conteggi manuali classificati delle manovre veicolari (conteggi incroci);
- Analisi dei dati di traffico relativi al casello autostradale di Casei Gerola (PV).

CONTEGGI AUTOMATICI

FIGURA 3.5.9

RAPPORTI F/C E LoS – INTERSEZIONE I5 – **STATO DI FATTO** – SVOLTA A SINISTRA DA PRINCIPALE

INCROCIO 5: SS755 - Via Fermi

Analisi Capacità intersezione - HIGHWAY CAPACITY MANUAL

Ore di punta: mattino 07.15-08.15 (Studio 2023), pomeriggio 18.00-19.00

Tipo svolta a sinistra da principale (flusso 1)

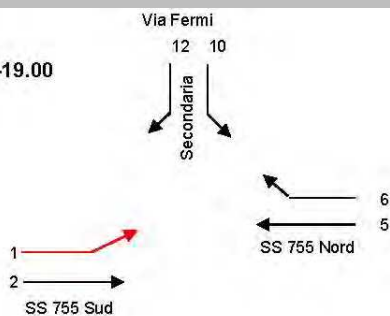
Movimento da SS755 Sud

verso Via Fermi

Flussi esistenti omogeneizzati

Calcolo del tempo critico del movimento

Movimento veicoli	Tempi base	
	$t_{c,base}$	$t_{r,base}$
Svolta a sx principale	4,1	2,2
Svolta a dx secondaria	6,2	3,3
Attraversamento secondaria	6,5	4,0
Svolta a sx secondaria	7,1	3,5



$t_{c,HV}$	1,0	strade a 2 corsie	$t_{c,G}$	0,1	svolte a dx da secondarie
	2,0	strade a 4 corsie		0,2	svolte a sx o attraversamento da secondaria

$t_{c,T}$	0,0	solo un blocco	$t_{3,LT}$	0,7	svolte a sx da secondaria incrocio a T
	1,0	due blocchi		0,0	tutti gli altri casi

$t_{c,base}$	4,1	tempo critico base
$t_{c,HV}$	1,0	fattore aggiustamento veicoli comm. pesanti
$t_{c,G}$	0,2	fattore aggiustamento tipo movimento
G	0,0	pendenza strada divisa per 100
$t_{c,T}$	0,0	fattore aggiustamento blocchi movimenti
$t_{3,LT}$	0,0	fattore aggiustamento geometria incrocio



PUNTA POMERIGGIO 17.00-18.00

$t_{c,x}$	4,1 (s)
-----------	---------

$t_{r,x}$	2,2 (s)
-----------	---------

Flusso 5 400
Flusso 6 2

$V_{c,x}$	402 (veic/h)
-----------	--------------

$C_{p,x (12)}$	1168 (veic/h)
----------------	---------------

F 1	46 (veic/h)
-----	-------------

F/C =	0,04
-------	------

Calcolo delle Code

Capacità	F/C	Code (veic.)
1168	0,04	0,1
Tempo medio di attesa		Tmed (sec.)
		2,2
LoS		A

Legenda			
F/C	= Rapporto flusso/capacità	LoS	Tempo d'attesa (sec.)
1,41	≥ 1.30	A	$T < 10$
1,24	1.20-1.29	B	$10 < T < 15$
1,15	1.10-1.19	C	$15 < T < 25$
1,07	1.00-1.09	D	$25 < T < 35$
0,95	0.90-0.99	E	$35 < T < 50$
0,72	0.00-0.89	F	$T > 50$

FIGURA 3.5.10

RAPPORTI F/C E LoS – INTERSEZIONE I5 – **STATO DI FATTO** – SVOLTA A SINISTRA DA PRINCIPALE

INCROCIO 5: SS755 - Via Fermi

Analisi Capacità intersezione - HIGHWAY CAPACITY MANUAL

Ore di punta: mattino 07.15-08.15 (Studio 2023), pomeriggio 18.00-19.00

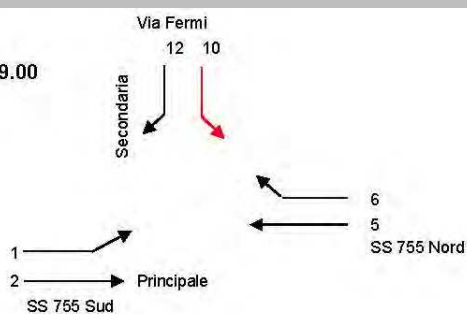
Tipo svolta a sinistra da secondaria (flusso 10)

Movimento da Via Fermi
verso SS 755 Nord

Flussi esistenti omogeneizzati

Calcolo del tempo critico del movimento

Movimento veicoli	Tempi base	
	$t_{c,base}$	$t_{f,base}$
Svolta a sx principale	4,1	2,2
Svolta a dx secondaria	6,2	3,3
Attraversamento secondaria	6,5	4,0
Svolta a sx secondaria	7,1	3,5



$t_{c,HV}$	1,0	strade a 2 corsie	$t_{c,G}$	0,1	svolte a dx da secondarie
	2,0	strade a 4 corsie		0,2	svolte a sx o attraversamento da secondaria

$t_{c,T}$	0,0	solo un blocco	$t_{3,LT}$	0,7	svolte a sx da secondaria incrocio a T
	1,0	due blocchi		0,0	tutti gli altri casi

$t_{c,base}$	7,1	tempo critico base
$t_{c,HV}$	1,0	fattore aggiustamento veicoli comm. pesanti
$t_{c,G}$	0,2	fattore aggiustamento tipo movimento
G	0,0	pendenza strada divisa per 100
$t_{c,T}$	0,0	fattore aggiustamento blocchi movimenti
$t_{3,LT}$	0,7	fattore aggiustamento geometria incrocio



PUNTA POMERIGGIO 17.00-18.00

$t_{c,x}$	6,4 (s)
-----------	---------

$t_{f,x}$	3,5 (s)
-----------	---------

Flusso 5	400
Flusso 6	2
Flusso 2	399
Flusso 1	46

$V_{c,x}$	892 (veic/h)
-----------	--------------

$C_{p,x(12)}$	315 (veic/h)
---------------	--------------

F 10	0 (veic/h)
------	------------

F/C =	0,00
-------	------

Calcolo delle Code

Capacità	F/C	Coda (veic.)
315	0,00	0,0
Tempo medio di attesa		Tmed (sec)
		8,1
LoS		A

Legenda			
F/C	= Rapporto flusso/capacità	LoS	Tempo d'attesa (sec.)
1,41	≥ 1.30	A	$T < 10$
1,24	1.20-1.29	B	$10 < T < 15$
1,10	1.10-1.19	C	$15 < T < 25$
1,07	1.00-1.09	D	$25 < T < 35$
0,95	0.90-0.99	E	$35 < T < 50$
0,72	0.00-0.89	F	$T > 50$

FIGURA 3.5.11

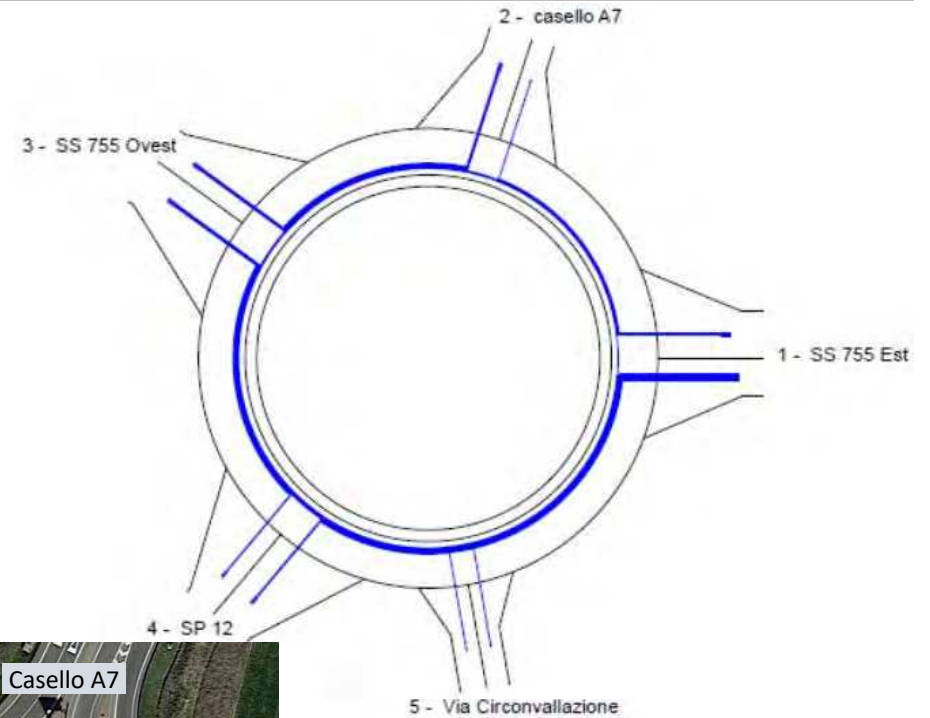
Confronto livelli di traffico/capacità per direttrice – Giorno feriale tipo – Intersezione 6 - *Stato di Fatto* - Ora di punta del pomeriggio feriale (17.00-18.00)

Nom du Carrefour :	15_SS755-casello A7-SP12-Via Circonvallaz
Localisation :	Casei Gerola (PV)
Environnement :	Péri Urbain
Variante :	
Date :	10/04/2024
Anneau	
Rayon de l'îlot infranchissable :	29,50 m
Largeur de la bande franchissable :	2,00 m
Largeur de l'anneau :	8,00 m
Rayon extérieur du giratoire :	39,50 m

Branches							
Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Largeurs (en m)			
				Entrée		Îlot	Sortie
				à 4 m	à 15 m		
SS 755 Est	0		OUI	8,00		14,50	6,50
casello A7	72			7,50		13,50	4,00
SS 755 Ovest	144			8,50		17,00	6,50
SP 12	230			7,50		17,00	6,00
Via Circonvallazione	280			4,00		8,00	4,50

Matrice di traffico

	1	2	3	4	5	Total Entrant
1	0	215	301	44	10	570
2	214	0	97	106	3	420
3	296	40	0	125	3	464
4	238	62	46	0	1	347
5	2	0	1	0	0	3
Total Sortant	750	317	445	275	17	1804



Risultati	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente		LoS
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total	
SS 755 Est	2396	87%	0vh	2vh	0s	0,0h	A
casello A7	1783	81%	0vh	2vh	0s	0,0h	A
SS 755 Ovest	1916	81%	0vh	2vh	0s	0,0h	A
SP 12	1805	84%	0vh	2vh	0s	0,0h	A
Via Circonvallazione	926	100%	0vh	2vh	2s	0,0h	A

L'entità e la velocità dei flussi veicolari interessanti la SS 755 sono state oggetto di analisi attraverso un rilievo condotto nelle due direzioni di marcia, nell'arco dell'intera giornata, per sette giorni consecutivi, mediante apparecchiature automatiche (Figure 3.6.1-3.6.2).

Figura 3.6.1– Localizzazione dell'apparecchiatura in SA01



Figura 3.6.2– Detectors in SA01 (SS 755)



L'indagine è stata effettuata dall'08/03/2022 al 15/03/2022, nella postazione riportata nella seguente Tabella 3.6.1.

Tabella 3.6.1 – Localizzazione delle indagini automatiche

CODICE SEZIONE	STRADA	LOCALIZZAZIONE RILIEVO
SA 01	SS 755	Lungo la SS755, in corrispondenza dell'intersezione MN_02 con via Fermi

I flussi veicolari sono stati classificati in categorie di lunghezza e di velocità. Le classi di lunghezza rilevate sono le seguenti:

- Fino a 4,9 m corrispondente a biciclette, moto e autovetture;
- Da 5 a 9,9 m autocarri fino a 3,5 t;
- Da 10 a 12,4 m veicoli commerciali > 3,5 t a 3 assi;
- Da 12,5 a 16,4 m veicoli commerciali > 3,5 t a 4 assi;



- Da 16,5 a 18,9 m veicoli commerciali > 3,5 t a 5 assi;
- Oltre i 19 m veicoli eccezionali.

Le classi di velocità invece sono le seguenti:

- Fino a 20 km/h;
- Da 20 km/h a 30 km/h;
- Da 30 km/h a 40 km/h;
- Da 40 km/h a 50 km/h;
- Da 50 km/h a 70 km/h;
- Da 70 km/h a 90 km/h;
- Da 90 km/h a 110 km/h;
- Oltre 110 km/h.

I principali parametri rilevati ed elaborati sono i seguenti:

- Volumi di traffico orari, diurni, notturni e giornalieri del giorno feriale medio, del sabato e della domenica;
- Velocità medie orarie, diurne, notturne e giornaliere del giorno feriale medio, del sabato e della domenica;
- Andamento giornaliero dei flussi veicolari per classi di lunghezza del giorno feriale medio;
- Curva flusso-velocità media del giorno feriale medio.

Di seguito si riporta il grafico (*Figura 3.6.3*) relativo all'andamento giornaliero del traffico bidirezionale di un giorno feriale medio.

Dai dati risulta che l'ora di punta dell'intera giornata risulta essere quella della mattina, tra le ore 07:00 e le ore 08:00.

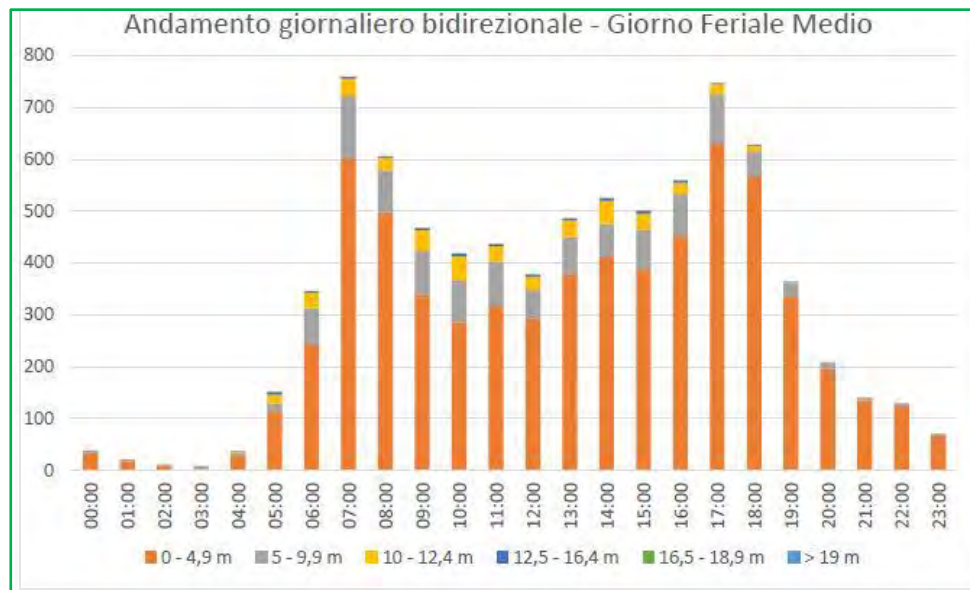
Pertanto, le analisi di compatibilità viabilistica sono relative solo all'ora di punta del mattino di un giorno feriale tipo.

CONTEGGI INCROCI

Al fine di acquisire informazioni adeguate alla calibrazione del modello di simulazione, in quello Studio sono state rilevate le manovre di svolta, in corrispondenza delle intersezioni dell'area di studio in esame (*Figure 3.6.4-3.6.6*):

- *MN_01*: intersezione a rotatoria tra la SS 755, la SP 12, l'ingresso al casello dell'Autostrada A7 di Casei Gerola e via Circonvallazione;

Figura 3.6.3– Andamento giornaliero bidirezionale del traffico circolante di un giorno feriale medio



- **MN_02**: intersezione a raso tra la SS 755 e via Fermi, regolata mediante stop con precedenza ai flussi circolanti sulla SS 755. I rilievi sono stati effettuati mediante delle riprese video con telecamere posizionate in prossimità di ogni intersezione analizzata. Successivamente, grazie all'utilizzo di un software di intelligenza artificiale, è stato possibile ottenere i conteggi classificati delle manovre in automatico.

Figura 3.6.4– Posizionamento degli incroci oggetto di rilievo



Figura 3.6.5– Esempio di ripresa video dell'intersezione MN_02



La campagna di indagine ha riguardato i conteggi classificati delle manovre veicolari ed è stata effettuata Martedì 8 Marzo 2022, durante la fascia oraria della mattina compresa tra le ore 07:00 e le ore 09:00. I dati raccolti permettono di ricostruire la distribuzione delle manovre di svolta e valutare il livello di servizio della singola intersezione, allo stato

di fatto e in corrispondenza di un eventuale nuovo assetto circolatorio e/o geometrico-funzionale in fase di progetto.

Le tipologie veicolari rilevate sono state le seguenti:

- Autovetture;
- Veicoli commerciali leggeri aventi massa complessiva inferiore a 3,5 t;
- Veicoli commerciali pesanti aventi massa complessiva superiore a 3,5 t.

Per ogni intersezione è stata determinata l'ora di punta e il fattore dell'ora di punta (calcolato come rapporto tra il flusso di traffico dell'ora di punta e 4 volte il flusso del quarto d'ora più carico).

Dai rilievi è emerso che l'ora di punta di entrambe le intersezioni oggetto di analisi, e quindi anche dell'intera rete di studio, risulta essere quella compresa tra le ore 07:15 e le ore 08:15, con un flusso totale in ingresso alle intersezioni pari a 3.184 Veicoli Equivalenti, di poco superiore ai 3.091 veicoli dell'ora 7.30-8.30 (Tabella 3.6.2).

Figura 3.6.6 – Applicazione dell'apparecchiatura per la ripresa video in prossimità dell'intersezione MN_01

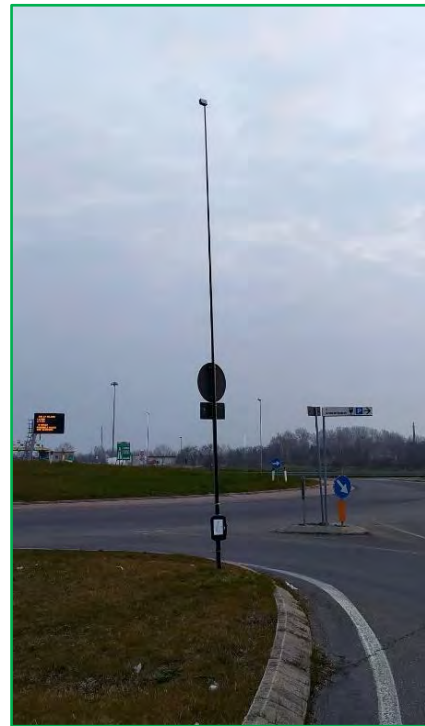


Tabella 3.6.2 – Numero totale di veicoli equivalenti circolanti nelle diverse fasce orarie per ogni intersezione

	MN_01	MN_02	TOT.
7:00 - 8:00	2.022	977	2.998
7:15 - 8:15	2.153	1.031	3.184
7:30 - 8:30	2.097	995	3.091
7:45 - 8:45	1.890	870	2.759
8:00 - 9:00	1.714	808	2.522

Delle due intersezioni rilevate quella che presenta un maggior flusso veicolare risulta essere la MN_01, tra la SS 755, la SP 12, via Circonvallazione e il casello autostradale della A7, con un totale di 2.153 Veicoli Equivalenti in ingresso all'intersezione nell'ora di punta.

CASELLO AUTOSTRADALE

Sono stati forniti dalla Società Milano Serravalle – Milano Tangenziali S.p.A i flussi di traffico in ingresso e in uscita dal casello autostradale di Casei Gerola (PV) nel periodo dal 08/03/2022 al 15/03/2022 (Tabella 3.6.3).



Tabella 3.6.3 – Flussi giornalieri in transito in corrispondenza del casello autostradale

	Entrate	Uscite	Totale
martedì 8 marzo 2022	3.842	3.891	7.733
mercoledì 9 marzo 2022	3.829	3.746	7.575
giovedì 10 marzo 2022	3.955	3.774	7.729
venerdì 11 marzo 2022	3.727	3.808	7.535
sabato 12 marzo 2022	2.663	2.888	5.551
domenica 13 marzo 2022	2.573	2.500	5.073
lunedì 14 marzo 2022	3.548	3.258	6.806

Dai dati ottenuti si può notare come il giorno di maggior carico veicolare risulta essere quello di martedì 8 marzo 2022, mentre l'ora di punta dell'intero periodo di analisi risulta essere tra le ore 07:00 e le ore 08:00 di martedì 8 marzo 2022 con un flusso bidirezionale pari a 843 veicoli, di cui 582 veicoli in ingresso e 261 veicoli in uscita.

3.6.2 Stato di Fatto: il Traffico Rilevato - al mattino - per l'Intersezione I5

Come anticipato in apertura di paragrafo 3.6, per le intersezioni I5 e I6 sono stati utilizzati i dati dello Studio del 2023 per l'ora di punta del mattino.

Nello specifico, per l'intersezione I5 i traffici precedentemente illustrati portano ad un totale di veicoli equivalenti in ingresso al cordone del nodo pari a 956 (Figura 3.6.7).

3.6.3 Stato di Fatto: il Traffico Rilevato - al mattino - per l'Intersezione I6

Per la rotatoria I6, infine, i dati raccolti e ripresi dal precedente Studio di Impatto individuano un traffico totale in ingresso al cordone del nodo nell'ora di punta del mattino pari a 1.977 veicoli equivalenti (Figura 3.6.8).

3.7 Stato di Fatto: i Livelli di Servizio per i Dati 2023

Recuperati o ricavati i dati di traffico relativi alle ultime due intersezioni, si è proceduto al calcolo e la valutazione dei Rapporti F/C (Flusso/Capacità) o delle Capacità Residue (per gli attestamenti delle rotatorie) e dei Livelli di Servizio (LoS) così come fatto in precedenza per gli altri incroci e fasce orarie.

3.7.1 Stato di Fatto Mattino: i Livelli di Servizio per l'Intersezione I5 (dati 2023)

L'intersezione I5 (SS755-Via Fermi) è stata nuovamente valutata tramite il modello HCM anche per l'ora di punta del mattino: il modello ha restituito un Rapporto F/C pari a 0,05 (capacità residua complementare

FIGURA 3.6.7

FLUSSOGRAMMA PUNTUALE - INTERSEZIONE I5: INCROCIO SS755 – VIA FERMI – **STATO DI FATTO** – ORA DI PUNTA DEL MATTINO FERIALE (07.15-08.15, dati studio 2023)

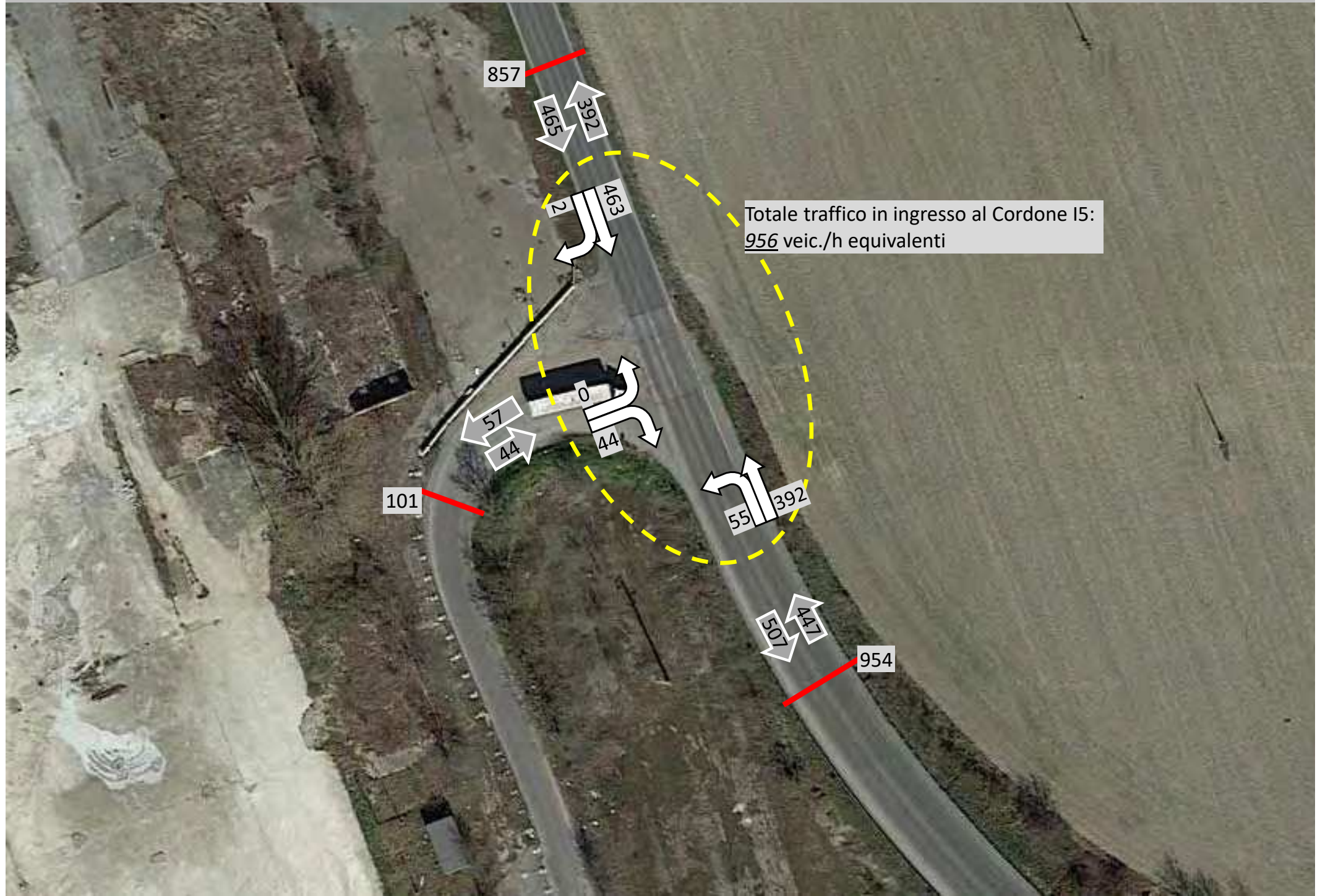
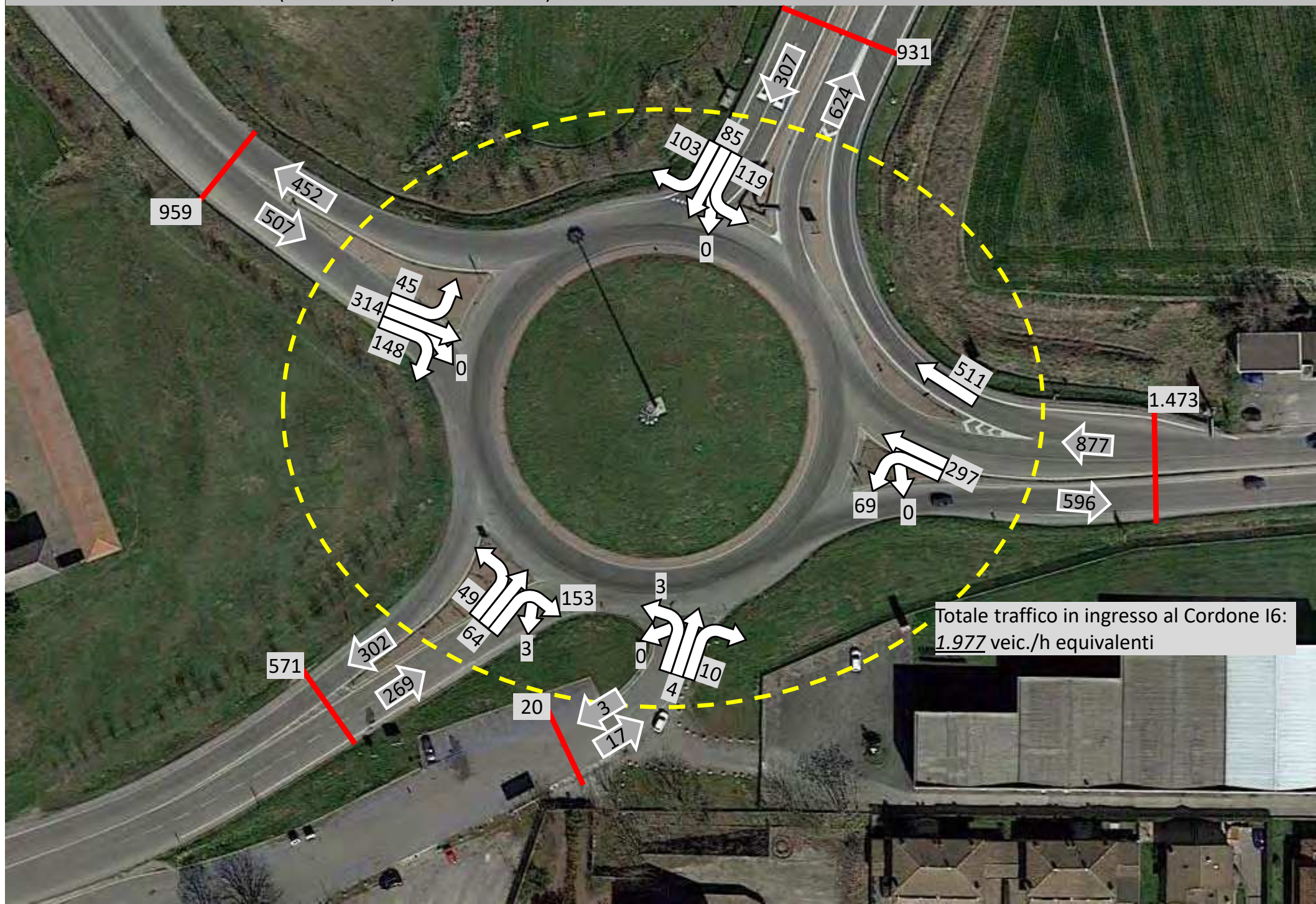


FIGURA 3.6.8

FLUSSOGRAMMA PUNTUALE - INTERSEZIONE I6: ROTATORIA SS755 – CASELLO A7 – SP12 – VIA CIRCONVALLAZIONE – **STATO DI FATTO** – ORA DI PUNTA DEL MATTINO FERIALE (07.15-08.15, dati studio 2023)





del 95%) per la svolta a sinistra da principale (dalla SS755 Sud verso Via Fermi) (Figura 3.7.1), mentre per quanto riguarda la svolta a sinistra da secondaria (da Via Fermi verso la SS755 Nord) il Rapporto F/C ottenuto è trascurabile (capacità residua complementare del 100%) (Figura 3.7.2).

Anche in questo caso, come successo per l'ora di punta del pomeriggio, i Livelli di Servizio stimati sono entrambi di categoria A.

3.7.2 Stato di Fatto Mattino: i Livelli di Servizio per l'Intersezione I6 (dati 2023)

Infine, l'ultima analisi riguarda l'ora di punta del mattino dell'intersezione I6 (rotatoria casello A7), valutata come il resto delle rotatorie con il modello *Girabase* che ha portato ai seguenti risultati (Figura 3.7.3):

- SS755 Est: capacità residua **86%**, LoS: **A**;
- casello A7: capacità residua **86%**, LoS: **A**;
- SS755 Ovest: capacità residua **80%**, LoS: **A**.
- SP12: capacità residua **88%**, LoS: **A**;
- Via Circonvallazione: capacità residua **98%**, LoS: **A**.

3.8 Stato di Fatto: il Traffico Totale in Ingresso al Cordone Globale

Analizzate singolarmente tutte le intersezioni individuate in Figura 3.4.1, si è proceduto infine a determinare e quantificare quello che è il traffico totale in ingresso al Cordone globale, ovvero la linea immaginaria che racchiude al suo interno tutti i nodi considerati, eccezion fatta in questo caso per l'intersezione I3, ritenuta troppo distante dalle altre per poter essere inclusa.

Nell'ora di punta del mattino feriale (07.00-08.00), il totale di traffico in ingresso è di 2.200 veicoli omogenei (Figura 3.8.1), quello del pomeriggio pari a 2.394 veicoli equivalenti (Figura 3.8.2), superiore quindi al mattino dell'8,8%.

3.9 Validazione delle Banche Dati sui Traffici

Con riferimento alle Linee di Indirizzo pubblicate dalla Provincia di Pavia, il tema dei flussi di traffico può essere declinato andando ad individuare nella banca dati provinciale le strade più vicine all'Area di Progetto, per verificare se i dati assunti da questo Studio trovino corrispondenza nel monitoraggio provinciale. L'analisi dell'Allegato sul monitoraggio evidenzia che tra le sezioni prese in considerazione durante la campagna di rilievo (Figura 3.9.1), la sezione che più si presta per fornire le suddette indicazioni è la SS 755 (Figura 3.9.2), in qualità di strada di grande comunicazione.

Si è ritenuto di effettuare il monitoraggio della SS755 nella posizione precedentemente vista nella Figura 3.4.1, anziché ad esempio tra le intersezioni I2 e I3, poiché più vicina al comparto su cui gravita l'Area di Progetto.

Per certificare l'attendibilità dei dati raccolti, tuttavia, è stato fatto un confronto con i dati provenienti dalla piattaforma TomTom Move, che ha evidenziato delle differenze minime dei flussi in una ipotetica sezione posizionata tra I2 e I3 con quelli raccolti durante il monitoraggio nella posizione indicata in Figura 3.4.1, quindi si ritengono i dati raccolti assolutamente attendibili e indicativi.

FIGURA 3.7.1

RAPPORTI F/C E LoS – INTERSEZIONE I5 – **STATO DI FATTO** – SVOLTA A SINISTRA DA PRINCIPALE

INCROCIO 5: SS755 - Via Fermi

Analisi Capacità intersezione - HIGHWAY CAPACITY MANUAL

Ore di punta: **mattino 07.15-08.15 (Studio 2023), pomeriggio 18.00-19.00**

Tipo svolta a sinistra da principale (flusso 1)

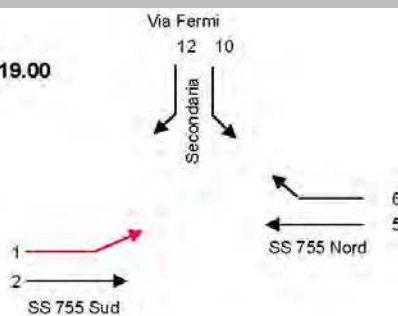
Movimento da SS755 Sud

verso Via Fermi

Flussi esistenti omogeneizzati

Calcolo del tempo critico del movimento

Movimento veicoli	Tempi base	
	$t_{c,base}$	$t_{r,base}$
Svolta a sx principale	4,1	2,2
Svolta a dx secondaria	6,2	3,3
Attraversamento secondaria	6,5	4,0
Svolta a sx secondaria	7,1	3,5



$t_{c,HV}$	1,0	strade a 2 corsie	$t_{c,G}$	0,1	svolte a dx da secondarie
	2,0	strade a 4 corsie		0,2	svolte a sx o attraversamento da secondaria

$t_{c,T}$	0,0	solo un blocco	$t_{3,LT}$	0,7	svolte a sx da secondaria incrocio a T
	1,0	due blocchi		0,0	tutti gli altri casi

$t_{c,base}$	4,1	tempo critico base
$t_{c,HV}$	1,0	fattore aggiustamento veicoli comm. pesanti
$t_{c,G}$	0,2	fattore aggiustamento tipo movimento
G	0,0	pendenza strada divisa per 100
$t_{c,T}$	0,0	fattore aggiustamento blocchi movimenti
$t_{3,LT}$	0,0	fattore aggiustamento geometria incrocio



PUNTA MATTINA 07.15-08.15 (Studio 2023)

$t_{c,x}$	4,1 (s)	tempo critico del movimento
-----------	---------	------------------------------------

Calcolo del tempo minimo del movimento

$t_{r,x}$	2,2 (s)	intervallo di tempo minimo del movimento
-----------	---------	---

Calcolo del numero di conflitti del movimento

Flusso 5 463 da SS755 Nord a SS755 Sud
 Flusso 6 2 da SS755 Nord a Via Fermi

$V_{e,x}$	465 (veic/h)
-----------	--------------

Calcolo della capacità del movimento

$C_{p,x(12)}$	1107 (veic/h)
---------------	---------------

Flusso del movimento

F 1	55 (veic/h)	svolta a sinistra da SS755 Sud
-----	-------------	--------------------------------

Rapporto Flusso/Capacità del movimento

F/C =	0,05
-------	------

Calcolo delle Code

Capacità	F/C	Code (veic.)
1107	0,05	0,2
Tempo medio di attesa	Tmed (sec)	2,4
LoS		A

Legenda			
F/C	= Rapporto flusso/capacità	LoS	Tempo d'attesa (sec.)
1,41	≥ 1.30	A	$T < 10$
1,24	1.20-1.29	B	$10 < T < 15$
1,15	1.10-1.19	C	$15 < T < 25$
1,07	1.00-1.09	D	$25 < T < 35$
0,95	0.90-0.99	E	$35 < T < 50$
0,72	0.00-0.89	F	$T > 50$

FIGURA 3.7.2

RAPPORTI F/C E LoS – INTERSEZIONE I5 – STATO DI FATTO – SVOLTA A SINISTRA DA PRINCIPALE

INCROCIO 5: SS755 - Via Fermi

Analisi Capacità intersezione - HIGHWAY CAPACITY MANUAL

Ore di punta: mattino 07.15-08.15 (Studio 2023), pomeriggio 18.00-19.00

Tipo svolta a sinistra da secondaria (flusso 10)

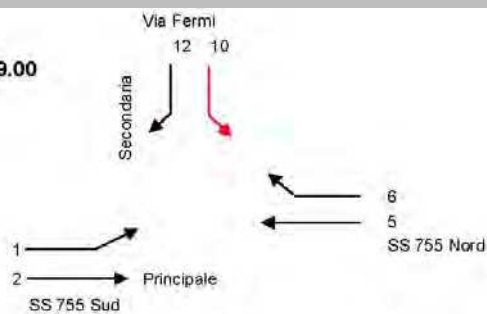
Movimento da Via Fermi

verso SS 755 Nord

Flussi esistenti omogeneizzati

Calcolo del tempo critico del movimento

movimento veicoli	Tempi base	
	$t_{c,base}$	$t_{r,base}$
Svolta a sx principale	4,1	2,2
Svolta a dx secondaria	6,2	3,3
Attraversamento secondaria	6,5	4,0
Svolta a sx secondaria	7,1	3,5



$t_{c,HV}$	1,0	strade a 2 corsie	$t_{c,G}$	0,1	svolte a dx da secondarie
	2,0	strade a 4 corsie		0,2	svolte a sx o attraversamento da secondaria

$t_{c,T}$	0,0	solo un blocco	$t_{3,LT}$	0,7	svolte a sx da secondaria incrocio a T
	1,0	due blocchi		0,0	tutti gli altri casi

$t_{c,base}$	7,1	tempo critico base
$t_{c,HV}$	1,0	fattore aggiustamento veicoli comm. pesanti
$t_{c,G}$	0,2	fattore aggiustamento tipo movimento
G	0,0	pendenza strada divisa per 100
$t_{c,T}$	0,0	fattore aggiustamento blocchi movimenti
$t_{3,LT}$	0,7	fattore aggiustamento geometria incrocio



PUNTA MATTINA 07.15-08.15 (Studio 2023)

$t_{c,x}$	6,4 (s)	tempo critico del movimento
-----------	---------	-----------------------------

Calcolo del tempo minimo del movimento

$t_{r,x}$	3,5 (s)	intervallo di tempo minimo del movimento
-----------	---------	--

Calcolo del numero di conflitti del movimento

Flusso 5	463 da SS755 Nord a SS755 Sud
Flusso 6	2 da SS755 Nord a Via Fermi
Flusso 2	392 da SS 755 Sud a SS 755 Nord
Flusso 1	55 da SS 755 Sud a Via Fermi

$V_{c,x}$	966 (veic/h)
-----------	--------------

Calcolo della capacità del movimento

$C_{p,x(12)}$	285 (veic/h)
---------------	--------------

Flusso del movimento

F 10	0 (veic/h)	svolta a sinistra da Via Fermi
------	------------	--------------------------------

Rapporto Flusso/Capacità del movimento

F/C =	0,00
-------	------

Calcolo delle Code

Capacità	F/C	Coda (veic.)
285	0,00	0,0
Tempo medio di attesa	Tmed (sec)	9,0
LoS		A

Legenda			
F/C	= Rapporto flusso/capacità	LoS	Tempo d'attesa (sec.)
1,41	$\geq 1,30$	A	$T < 10$
1,24	1,20-1,29	B	$10 < T < 15$
1,15	1,10-1,19	C	$15 < T < 25$
1,07	1,00-1,09	D	$25 < T < 35$
0,95	0,90-0,99	E	$35 < T < 50$
0,72	0,00-0,89	F	$T > 50$

FIGURA 3.7.3

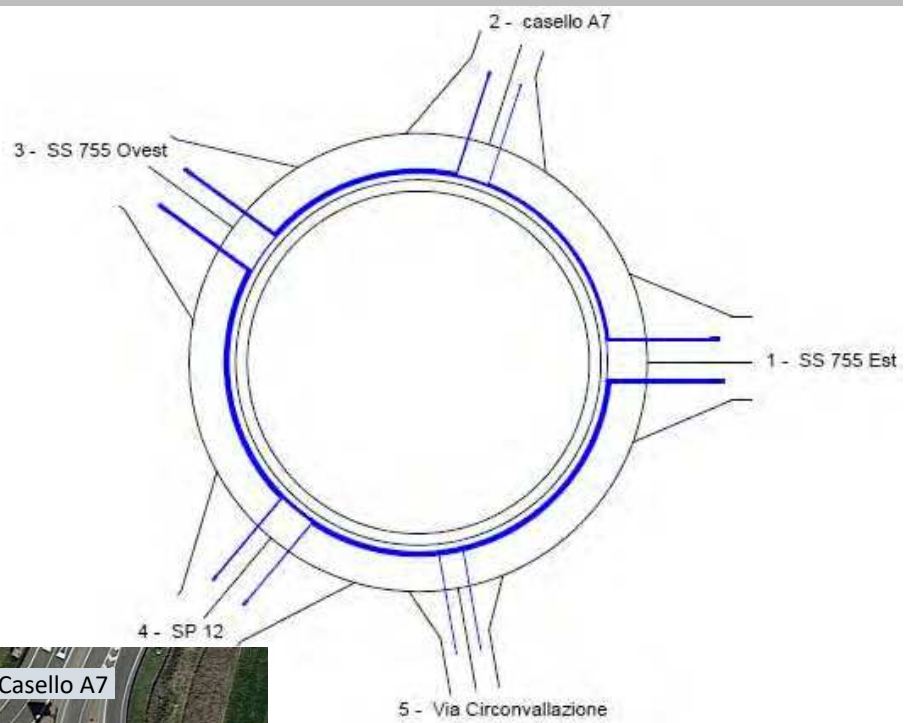
Confronto livelli di traffico/capacità per direttrice – Giorno feriale tipo – Intersezione 6 - *Stato di Fatto* - Ora di punta del mattino feriale (07.00-08.00)

Nom du Carrefour :	I5_SS755-casello A7-SP12-Via Circonvallaz
Localisation :	Caseli Gerola (PV)
Environnement :	Péri Urbain
Variante :	
Date :	10/04/2024
Anneau	
Rayon de l'îlot infranchissable :	29,50 m
Largeur de la bande franchissable :	2,00 m
Largeur de l'anneau :	8,00 m
Rayon extérieur du giratoire :	39,50 m

Branches				Largeurs (en m)			
				Entrée		Îlot	Sortie
Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	à 4 m	à 15 m		
SS 755 Est	0		OUI	8,00		14,50	6,50
casello A7	72			7,50		13,50	4,00
SS 755 Ovest	144			8,50		17,00	6,50
SP 12	230			7,50		17,00	6,00
Via Circonvallazione	280			4,00		8,00	4,50

Matrice di traffico

	1	2	3	4	5	Total Entrant
1	0	511	297	69	0	877
2	119	0	103	85	0	307
3	314	45	0	148	0	507
4	153	64	49	0	3	269
5	10	4	3	0	0	17
Total Sortant	596	624	452	302	3	1977



Risultati	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente		LoS
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total	
SS 755 Est	2347	87%	0vh	2vh	0s	0,0h	A
casello A7	1868	86%	0vh	2vh	0s	0,0h	A
SS 755 Ovest	2047	80%	0vh	2vh	0s	0,0h	A
SP 12	2019	88%	0vh	2vh	0s	0,0h	A
Via Circonvallazione	1051	98%	0vh	2vh	1s	0,0h	A

FIGURA 3.8.1

TOTALE DI TRAFFICO IN INGRESSO AL CORDONE ANALIZZATO – **STATO DI FATTO** – ORA DI PUNTA DEL MATTINO FERIALE (07.00-08.00)



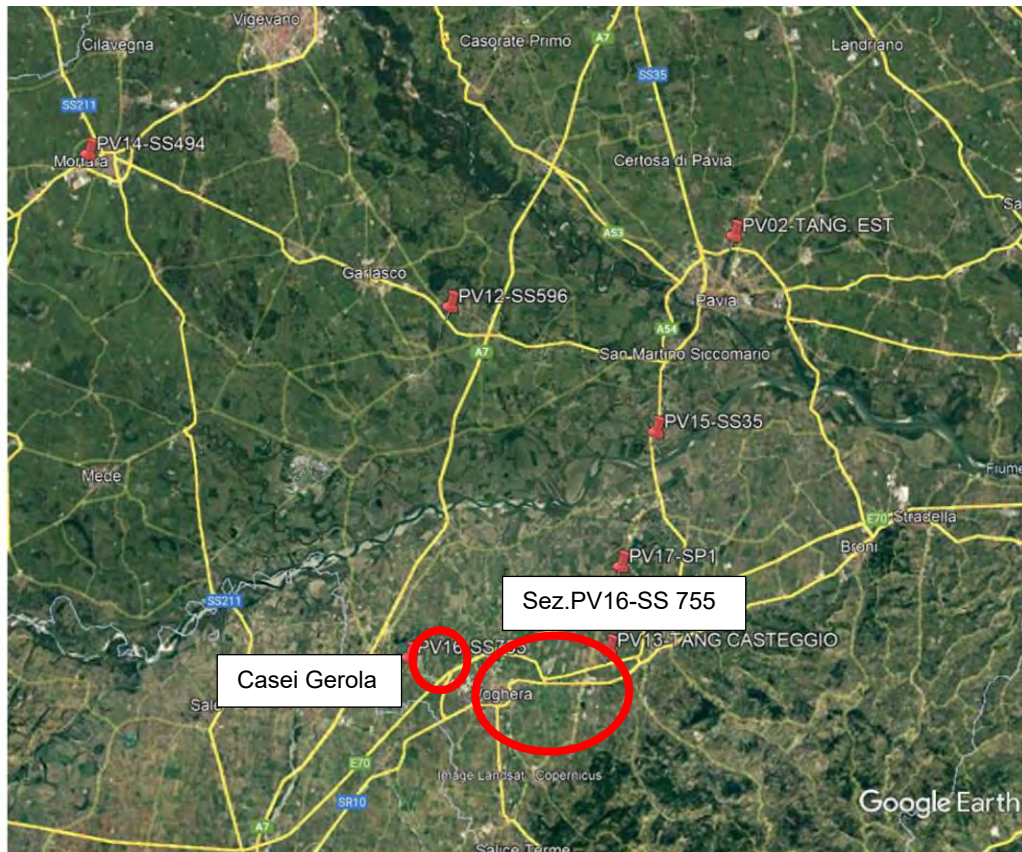
FIGURA 3.8.2

TOTALE DI TRAFFICO IN INGRESSO AL CORDONE ANALIZZATO – **STATO DI FATTO** – ORA DI PUNTA DEL POMERIGGIO FERIALE (17.00-18.00)





Figura 3.9.1– Strade monitorate dalla Provincia di Pavia con conteggi classificati di traffico



Inoltre, l'analisi e l'elaborazione di questa banca dati ha evidenziato che per la SS755 l'ora di punta del mattino si verifica tendenzialmente tra le 07.00 e le 08.00, mentre l'ora di punta del pomeriggio si posiziona tendenzialmente tra le 17.00 e le 18.00.

Punte del traffico, queste, che ricadono all'interno delle fasce orarie in cui sono stati realizzati i rilievi di traffico per la redazione di questo Studio, ovvero tra le 07.00 e le 09.00 al mattino e tra le 17.00 e le 19.00 al pomeriggio.

Emerge anche che tra le due ore di punta il picco assoluto si colloca al mattino, la cui punta massima (1.700 veicoli bidirezionali) è superiore alla punta massima registrata il pomeriggio (1.469 veicoli bidirezionali) del 15,7%.

Ciò che conta maggiormente è la totale coerenza dei dati: il monitoraggio provinciale esteso ad una intera settimana determina le giornate più cariche e all'interno di queste quali sono le fasce di punta da considerare per i rilievi agli incroci, che corrispondono esattamente alle fasce orarie prese in considerazione da questo Studio nella campagna di rilievi effettuata per valutare l'impatto del progetto.

3.9.1 Prospetto Globale dei Livelli di Servizio Ottenuti per lo Stato di Fatto

A chiusura di tutta la parte di simulazione statica e valutazione delle capacità residue (o rapporti F/C) e dei Livelli di Servizio, si propongono di seguito le Tablelle 3.9.1a-b che riepilogano e compongono il quadro finale dei livelli di servizio ottenuti in corrispondenza dei nodi viari analizzati.



Figura 3.9.2– Risultati dei conteggi classificati di traffico lungo la SS 755 effettuati dalla Provincia di Pavia – (Fonte: Linee Guida per le Valutazioni di Impatto degli Insedimenti di Logistica sulla Mobilità)

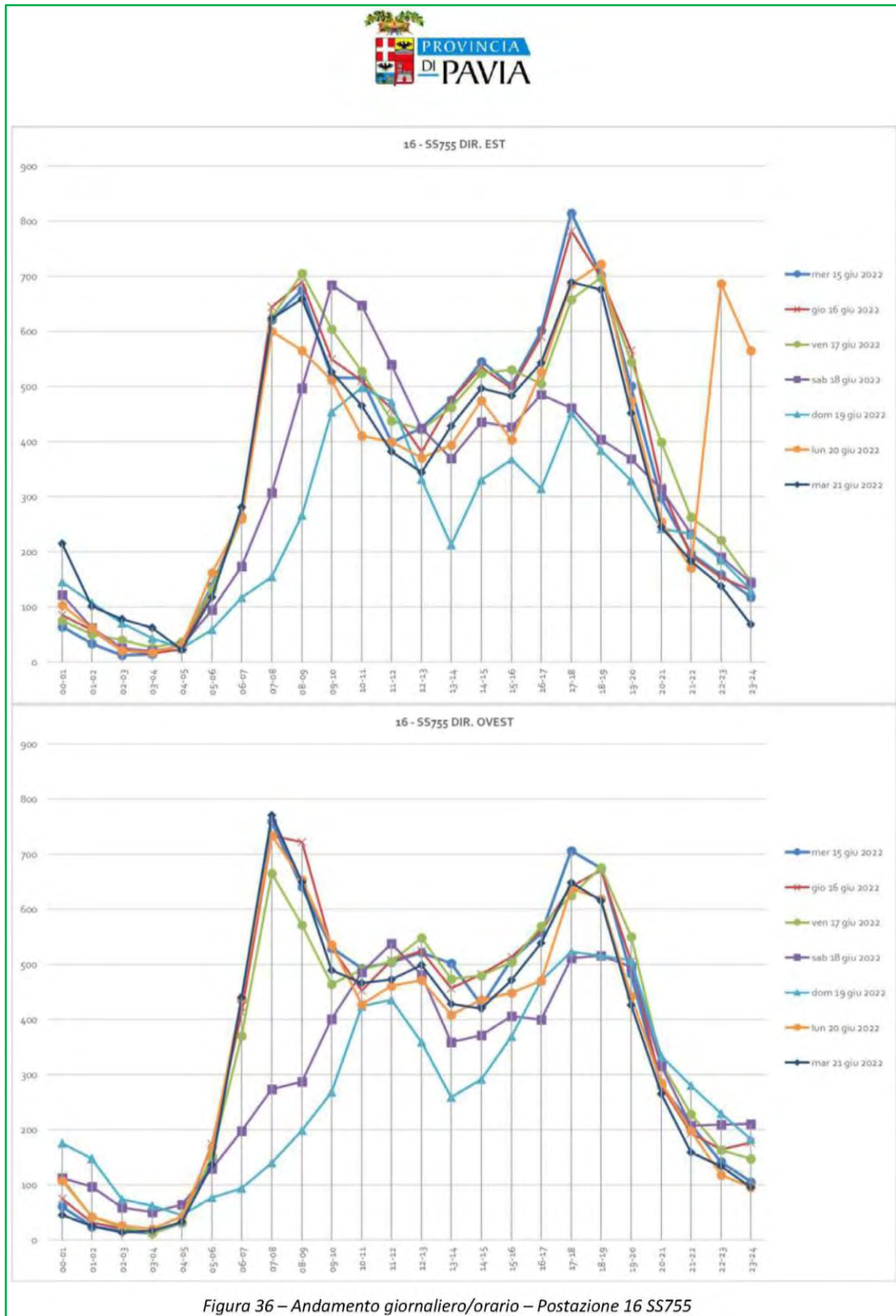


Figura 36 – Andamento giornaliero/orario – Postazione 16 SS755

TABELLE 3.9.1

Confronto capacità residue per direttrice per singola intersezione per ora di punta – *Stato di Fatto*

RISERVE DI CAPACITA' E LOS DEGLI INCROCI ALLO STATO DI FATTO

ORA DI PUNTA DEL MATTINO: 07.00-08.00

a) mattino

INTERSEZIONE	MOVIMENTO	ORIG	DEST	SDF	
				RISERVA DI CAPACITA'	LOS SDF
I1_SS 755 - SP 12 - Via Pertini (Rotatoria)	SUD-EST	SS 755 Est		66%	A
	NORD	SP 12		90%	A
	OVEST	SS 755 Ovest		72%	A
	SUD	Via Pertini		97%	A
I2_SS 755 - Via Mazzini (rotatoria)	EST	SS 755 Est		61%	A
	NORD	SS 755 Nord		74%	A
	OVEST	Via Mazzini		90%	A
I3_SS 755 - Tangenziale - Via Lomellina - casello A21 (rotatoria)	EST	Via Lomellina		56%	A
	NORD	Tangenziale Nord		74%	A
	NORD-OVEST	casello A21		57%	A
	OVEST	SS 755		48%	A
	SUD-OVEST	Via Antonicelli		100%	A
	SUD	Tangenziale Sud		57%	A
I4_SS 755 - SP 90 (rotatoria)	SUD	SS 755 Sud		83%	A
	NORD	SS 755 Nord		84%	A
	OVEST	SP 90		86%	A
I5_SS 755 - Via Fermi (precedenze)	SUD	SS 755 Sud	Via Fermi	95%	A
	OVEST	Via Fermi	SS 755 Nord	100%	A
I6_SS 755 - casello A7 - SP 12 - Via Circonvallazione (rotatoria)	EST	SS 755 Est		87%	A
	NORD	casello A7		86%	A
	NORD-OVEST	SS 755 Nord		80%	A
	SUD-OVEST	SP 12		88%	A
	SUD	Via Circonvallazione		98%	A

RISERVE DI CAPACITA' E LOS DEGLI INCROCI ALLO STATO DI FATTO

ORA DI PUNTA DEL POMERIGGIO: 17.00-18.00

b) pomeriggio

INTERSEZIONE	MOVIMENTO	ORIG	DEST	SDF	
				RISERVA DI CAPACITA'	LOS SDF
I1_SS 755 - SP 12 - Via Pertini (Rotatoria)	SUD-EST	SS 755 Est		73%	A
	NORD	SP 12		88%	A
	OVEST	SS 755 Ovest		64%	A
	SUD	Via Pertini		94%	A
I2_SS 755 - Via Mazzini (rotatoria)	EST	SS 755 Est		62%	A
	NORD	SS 755 Nord		51%	A
	OVEST	Via Mazzini		89%	A
I3_SS 755 - Tangenziale - Via Lomellina - casello A21 (rotatoria)	EST	Via Lomellina		74%	A
	NORD	Tangenziale Nord		87%	A
	NORD-OVEST	casello A21		83%	A
	OVEST	SS 755		54%	A
	SUD-OVEST	Via Antonicelli		100%	A
	SUD	Tangenziale Sud		83%	A
I4_SS 755 - SP 90 (rotatoria)	SUD	SS 755 Sud		80%	A
	NORD	SS 755 Nord		79%	A
	OVEST	SP 90		92%	A
I5_SS 755 - Via Fermi (precedenze)	SUD	SS 755 Sud	Via Fermi	96%	A
	OVEST	Via Fermi	SS 755 Nord	100%	A
I6_SS 755 - casello A7 - SP 12 - Via Circonvallazione (rotatoria)	EST	SS 755 Est		87%	A
	NORD	casello A7		81%	A
	NORD-OVEST	SS 755 Nord		81%	A
	SUD-OVEST	SP 12		84%	A
	SUD	Via Circonvallazione		100%	A



3.10 Stato di Fatto: Analisi e Valutazione con il Modello Dinamico

3.10.1 Stato di Fatto: gli Output del Modello Dinamico per l'Orario di Punta del Mattino

Dopo la premessa metodologica relativa alla concezione e funzionamento del modello di simulazione dinamica, si illustrano ora i dati e le indicazioni ottenute dalle simulazioni condotte.

In particolare, quelli che vengono illustrati sono quattro parametri standard (Code, Perditempo, Rapporti F/C e Flussi) di valutazione della qualità della circolazione veicolare, attraverso il confronto dei quali è possibile capire se negli scenari di Progetto si attendono dei peggioramenti rispetto alle condizioni attualmente osservabili sulla rete. Per quanto riguarda l'ora di punta del mattino (07.00-08.00), nelle *Figure 3.10.1-3.10.4* vengono riportati gli output dei parametri sopra menzionati.

3.10.2 Stato di Fatto: gli Output del Modello Dinamico per l'Orario di Punta del Pomeriggio

Le *Figure 3.10.5-3.10.8*, invece, illustrano quelli che sono i risultati ottenuti per l'ora di punta del pomeriggio.

In generale, tanto nell'ora di punta del mattino quanto in quella pomeridiana, le indicazioni che emergono sono coerenti con i risultati ottenuti dai modelli statici, riassumibili in due punti fondamentali:

- assenza di criticità rilevanti in attestamento ai nodi;
- presenza di una buona capacità residua della rete nella sua totalità (sia nei tronchi stradali che in corrispondenza dei nodi).

3.11 Principali Problematiche e Temi da Sviluppare

La comprensione e l'interpretazione dei risultati delle indagini e di tutte le banche dati disponibili, l'analisi dei fenomeni, nonché l'interpretazione della pianificazione esistente, forniscono alcune indicazioni chiare circa i principali temi emergenti che riguardano più direttamente le Aree di Progetto:

- 1) L'Area di Progetto presenta una potenziale buona accessibilità tanto con il mezzo privato quanto per il commerciale pesante, essendo localizzata in un comparto altamente infrastrutturato soprattutto dal punto di vista autostradale (presenti A7 e A21), con strade che presentano un livello di servizio soddisfacente sia nell'ora di punta del mattino sia nell'ora di punta del pomeriggio;
- 2) a livello di pianificazione l'area analizzata non eredita alcuna previsione infrastrutturale di rilievo dagli strumenti urbanistici vigenti, mentre dal punto di vista degli insediamenti si rilevano due previsioni relative al Comune di Casei Gerola, che riguardano nello specifico un insediamento logistico ed una cava;
- 3) la domanda che insiste direttamente sul Cordone dell'Area di Progetto nell'ora di punta del mattino ferialo è (in termini di veicoli omogenei) pari a circa 2.200 veicoli, mentre nell'ora di punta del pomeriggio ferialo è pari

FIGURA 3.10.1

Modello di simulazione dinamica Aimsun – *Stato di Fatto* – ora di punta del mattino (07.00-08.00) – output delle *Code*

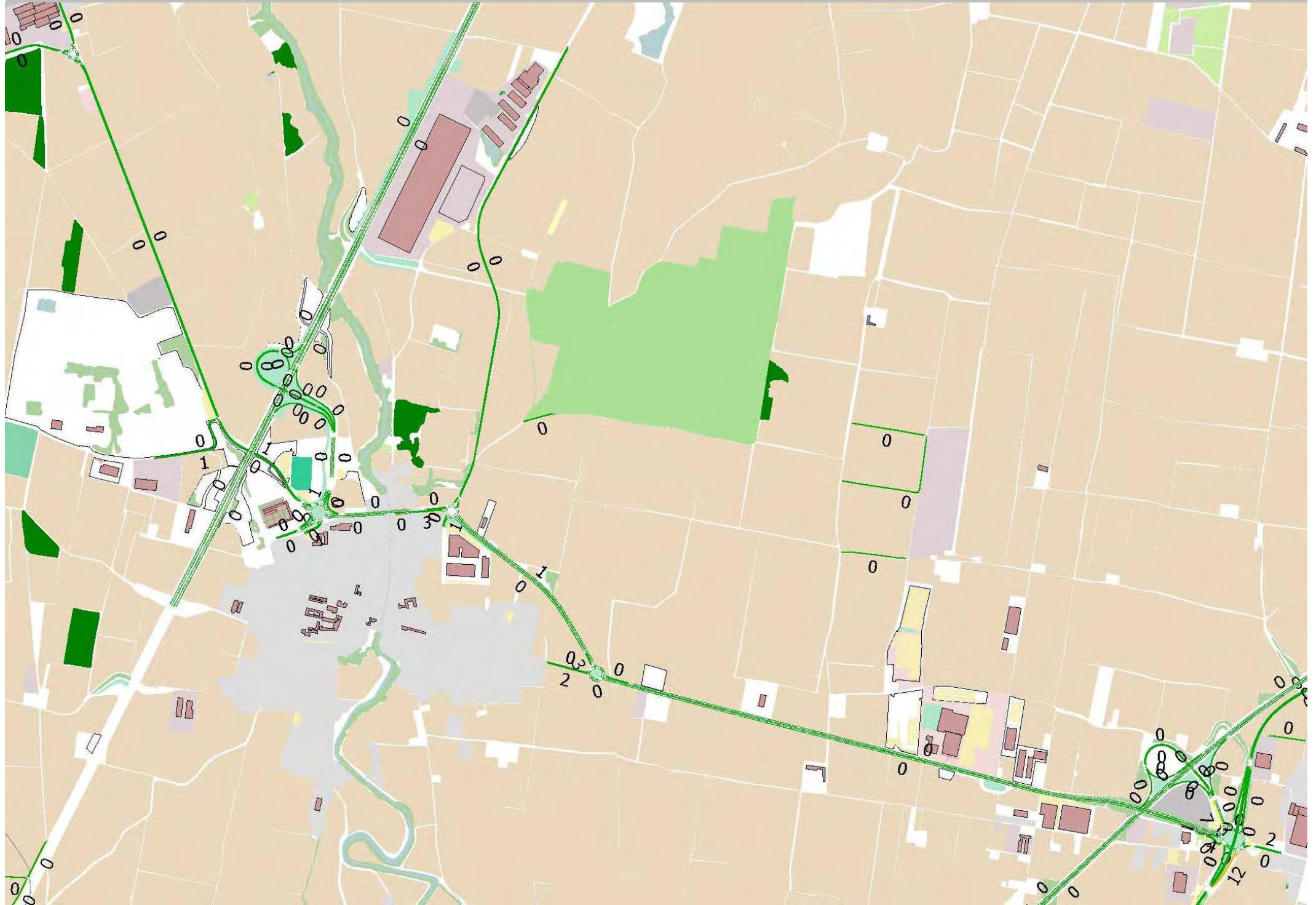


FIGURA 3.10.2

Modello di simulazione dinamica Aimsun – *Stato di Fatto* – ora di punta del mattino (07.00-08.00) – output dei *Perditempo*

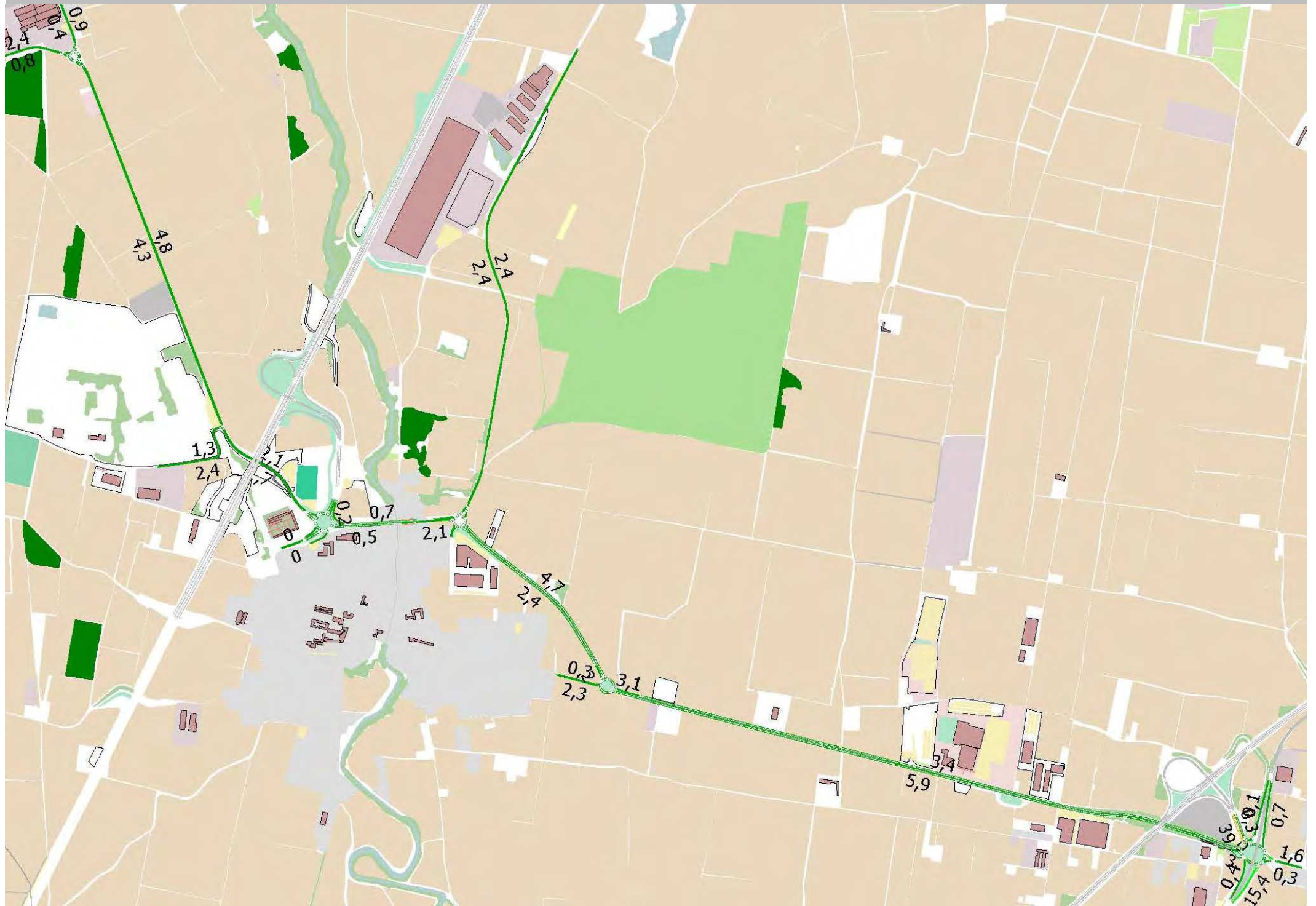


FIGURA 3.10.3

Modello di simulazione dinamica Aimsun – *Stato di Fatto* – ora di punta del mattino (07.00-08.00) – output dei *Rapporti F/C*

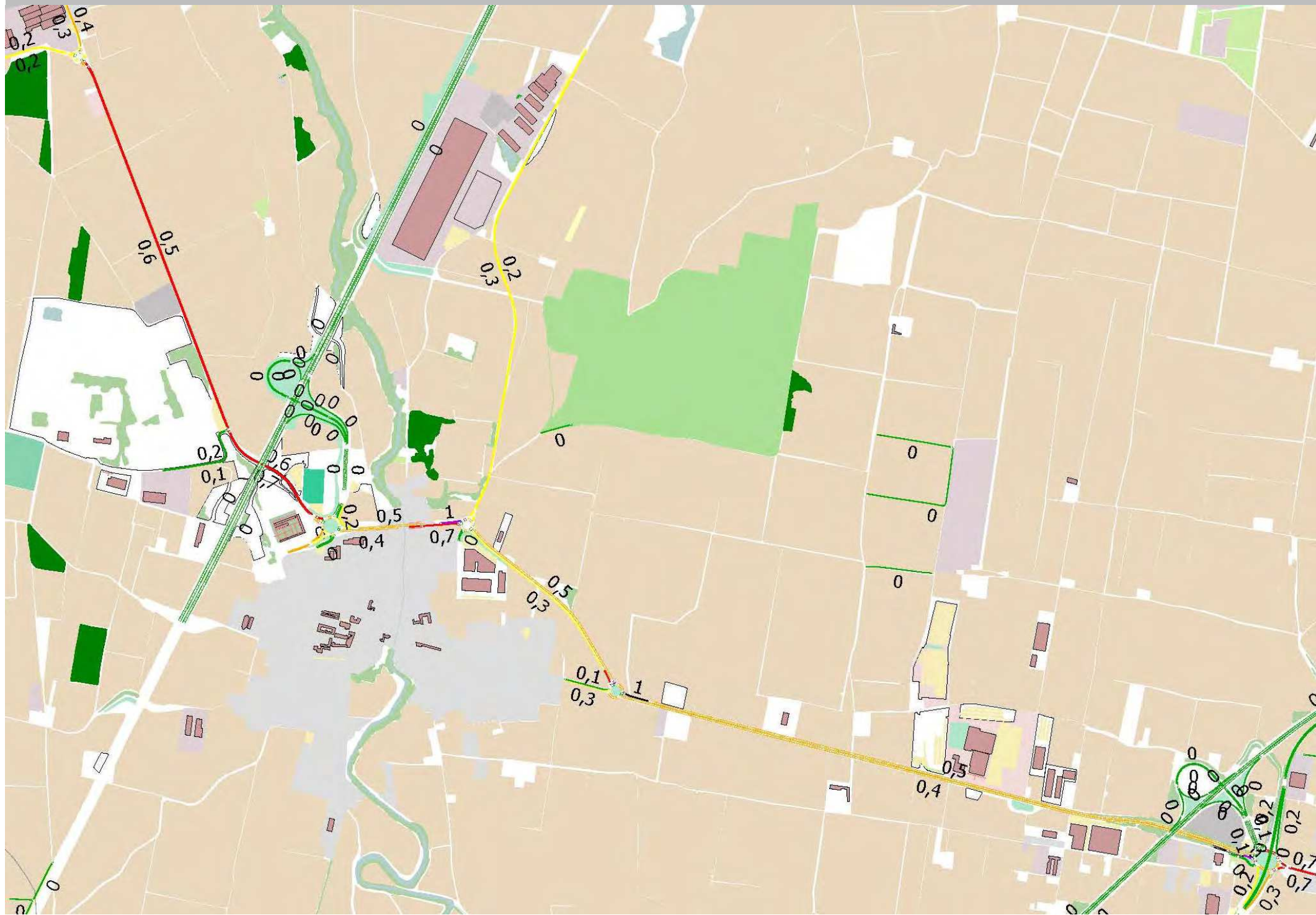


FIGURA 3.10.4

Modello di simulazione dinamica Aimsun – *Stato di Fatto* – ora di punta del mattino (07.00-08.00) – output dei *Flussi*

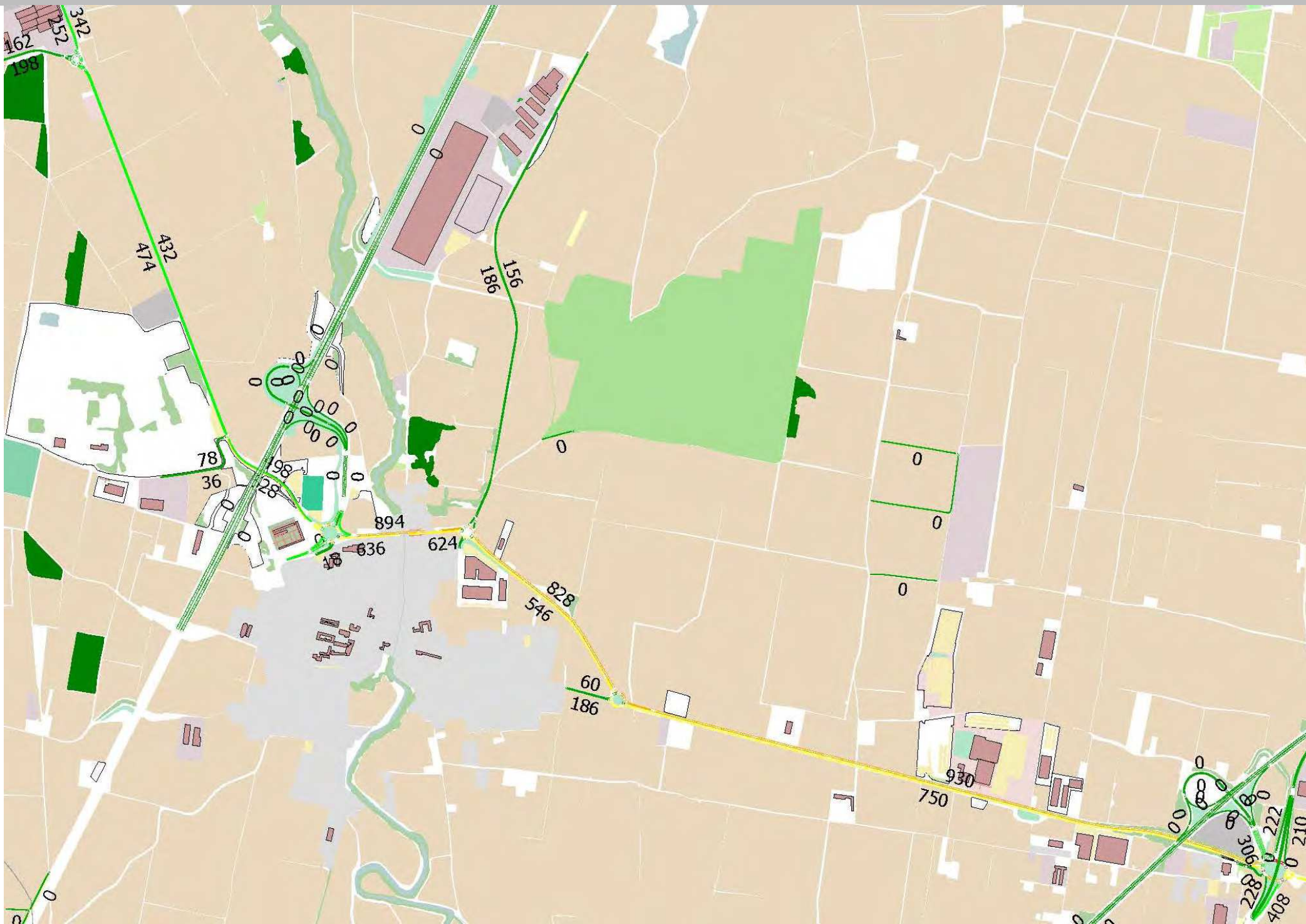


FIGURA 3.10.5

Modello di simulazione dinamica Aimsun – *Stato di Fatto* – ora di punta del pomeriggio (17.00-18.00) – output delle *Code*

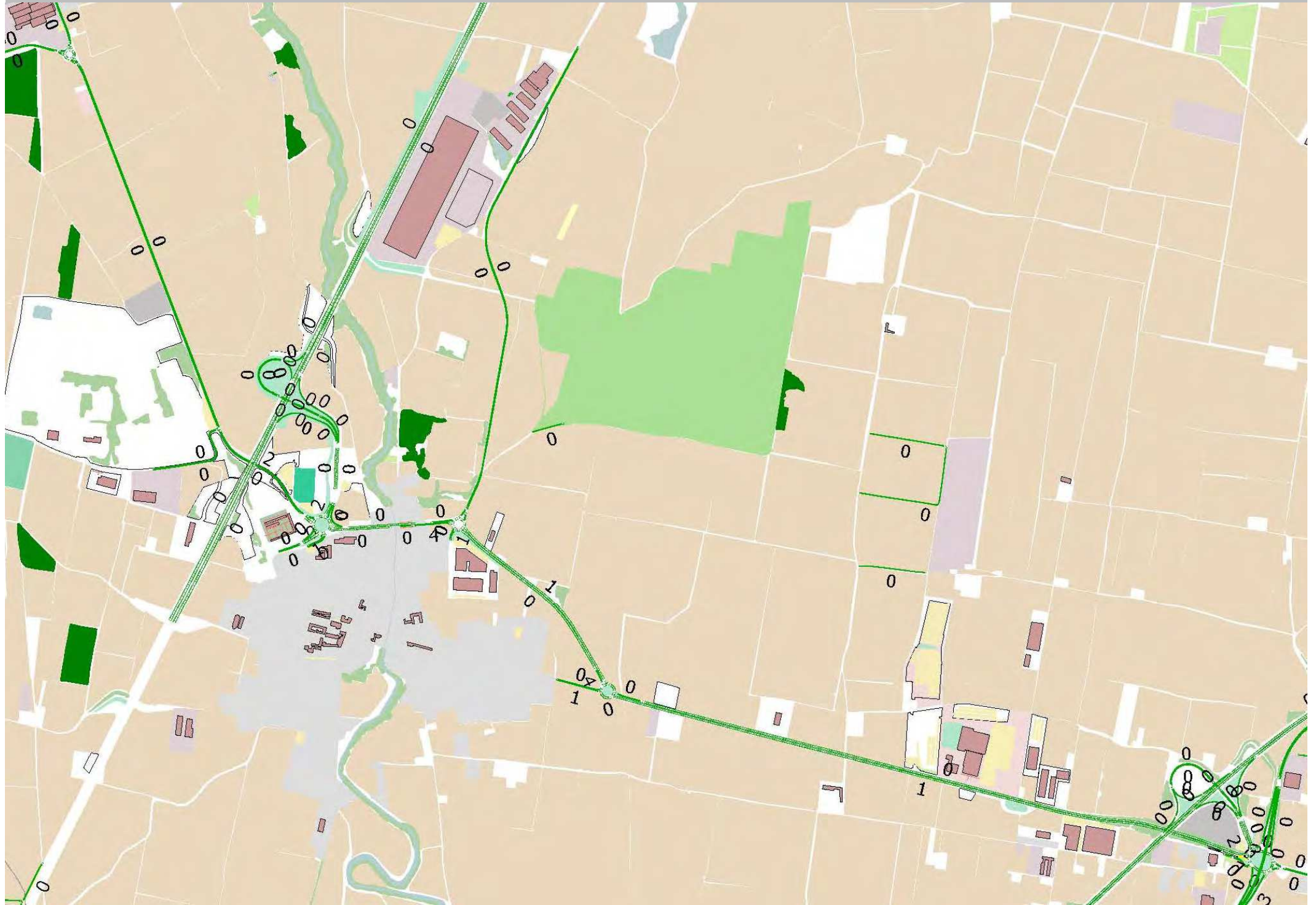


FIGURA 3.10.6

Modello di simulazione dinamica Aimsun – *Stato di Fatto* – ora di punta del pomeriggio (17.00-18.00) – output dei *Perditempo*

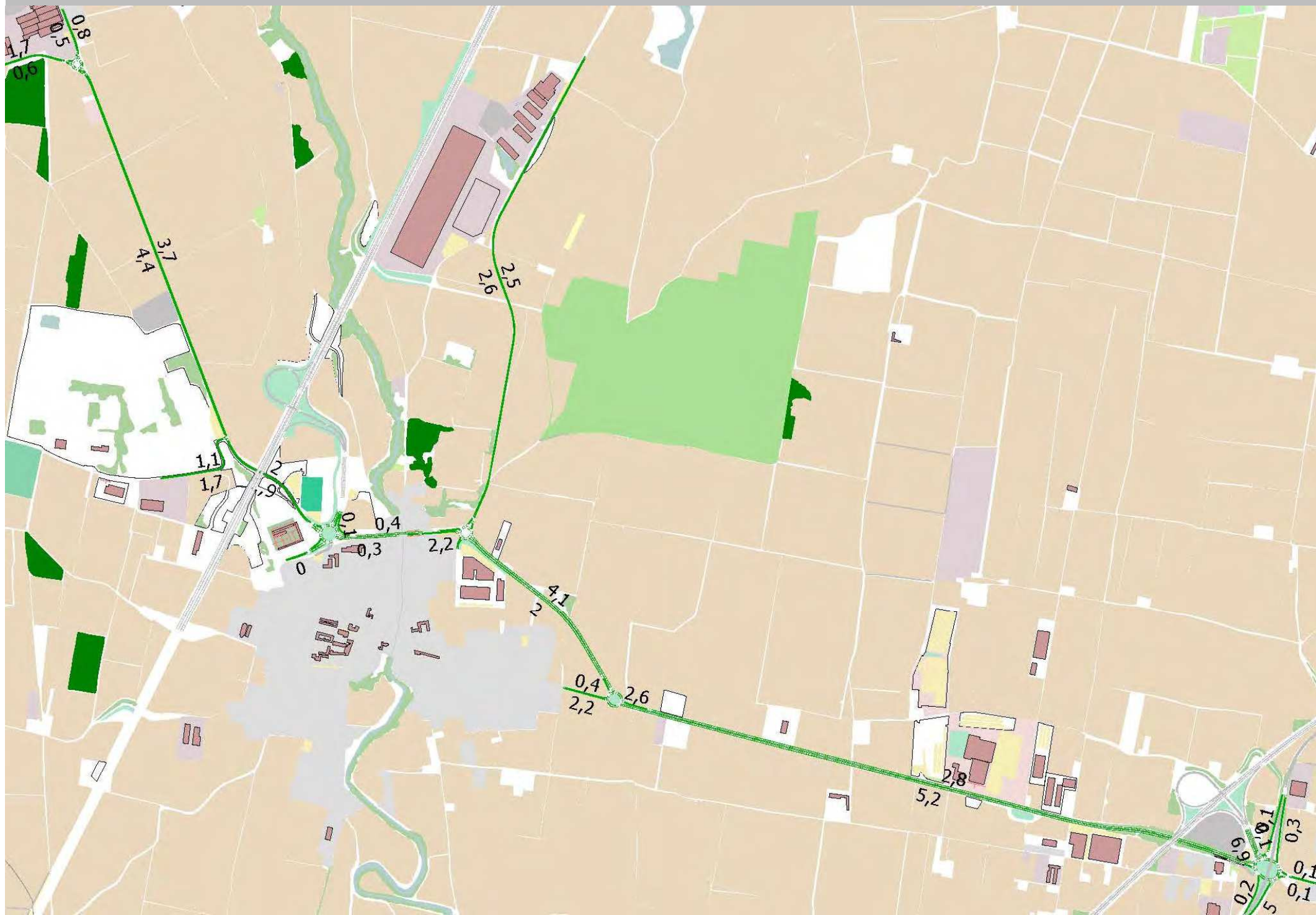
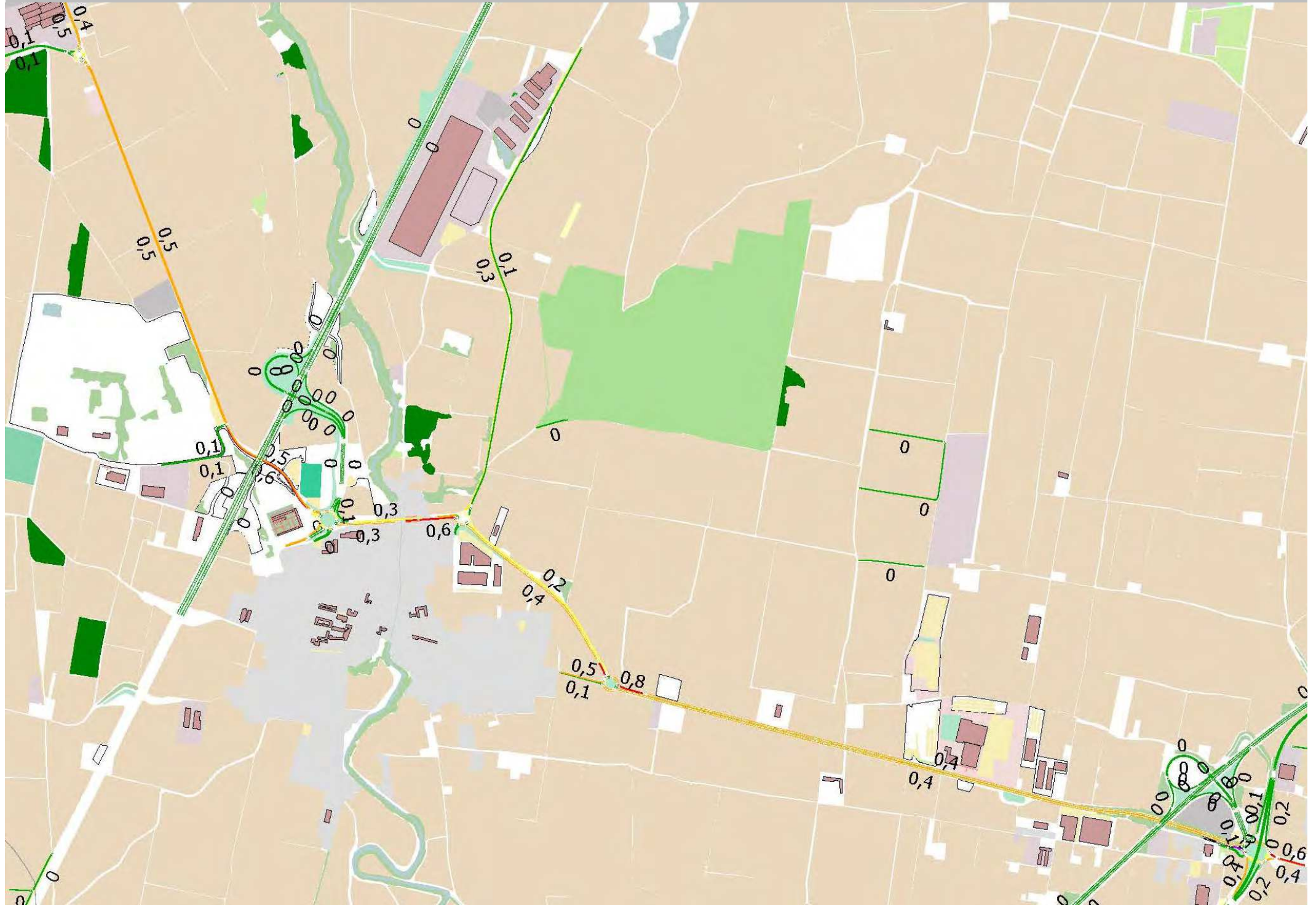


FIGURA 3.10.7

Modello di simulazione dinamica Aimsun – *Stato di Fatto* – ora di punta del pomeriggio (17.00-18.00) – output dei *Rapporti F/C*





a circa 2.394 veicoli, superiore dell'8,8% rispetto al dato del mattino. Fra quelle rilevate, la strada con i maggiori traffici è risultata essere certamente la SS755;

- 4) la verifica dei Livelli di Servizio con i modelli di simulazione statica (*Girabase* per le rotatorie, *HCM* per le svolte in mano sinistra con precedenza) è stata effettuata per tutte le intersezioni oggetto di valutazione e ha fornito un esito molto soddisfacente.

La capacità residua minima in attestamento registrata è pari al 51% (attestamento SS755 Nord alla rotatoria I2 di Via Mazzini) mentre tutti i LoS sono di livello A;

- 5) un altro elemento strategico da considerare per contenere al meglio gli effetti indotti è naturalmente rappresentato dalla localizzazione dell'accesso all'Area di Progetto in funzione delle linee di traffico del flusso commerciale e della sua entità.



4. LA TRASFORMAZIONE URBANISTICA E LA DOMANDA GENERATA

Nel seguito si andrà a quantificare l'entità del traffico generato dal nuovo progetto e il traffico generato dalle altre previsioni significative presenti nei Comuni limitrofi, al fine di valutare poi quale sia il loro impatto previsto sul traffico e sulla rete viaria esistenti. La valutazione viene effettuata per poter confrontare i risultati sia applicando il modello utilizzando i dati del Proponente, sia il modello contenuto nelle Linee Guida della Provincia.

4.1 Premessa Metodologica: Valutazione del Traffico Indotto, Mobilità Generata per Progetto d'Area, per Funzione, per Mezzo di Trasporto, per Ora di Punta Tipo

La domanda potenziale complessiva di mobilità generata solitamente viene calcolata sulla base delle previsioni urbanistiche per un giorno feriale medio, quindi viene ulteriormente elaborata attraverso l'applicazione di opportuni parametri, per definire con precisione l'entità dei traffici generati per mezzo di trasporto, per l'ora di punta tipo di un giorno feriale medio.

Infatti, è attraverso l'analisi di queste quantità che caratterizzano in modo specifico i diversi fenomeni legati al sistema della mobilità che è possibile valutare realmente quali sono gli effetti indotti sul sistema della viabilità dal perseguimento di determinate ipotesi di nuovi scenari urbanistici.

I dati disponibili e utilizzati in queste analisi sono tratti:

- a) dagli studi e dai Piani e Progetti forniti dal Committente;
 - localizzazione delle aree di intervento;
 - pesi insediativi previsti per tipologia di funzione;
 - presenze giornaliere;
- b) dalle banche dati esistenti:
 - struttura Origine/Destinazione degli spostamenti (Censimenti di traffico);
- c) da studi simili effettuati dal Consulente, dalle banche dati raccolte nell'ambito della redazione di PGTU o di analisi per il PGT effettuate per comuni paragonabili, e dallo stesso Committente/Operatore per ricavare:
 - scelta modale;
 - concentrazione oraria;
 - il numero di viaggi (andata e ritorno) generati al giorno per persona/utente e per tipo di funzione;
 - le concentrazioni del traffico privato per l'ora di punta tipo (mattino/sera), per gli accessi e per le uscite, per motivo di spostamento;
- d) dalle Linee Guida contenute nel PTCP della Provincia di Pavia.

In particolare, le attività e le analisi tecniche di questo Studio per valutare la compatibilità del progetto sono state svolte secondo la seguente successione tecnica e logica:

- 1) analisi del progetto per definire con precisione i pesi insediativi per tipo di funzione;
- 2) calcolo dei traffici generati dai nuovi insediamenti per tipo di utente. Il carico di traffico aggiuntivo complessivo per le ore di punta va quindi



- definito come somma dei contributi imputabili alle diverse tipologie di utenti, e verrà calcolato applicando diversi modelli;
- 3) dopo l'applicazione dei modelli di generazione, si passa all'applicazione dei modelli di assegnazione di traffico (Modelli della Guida Svizzera delle Rotatorie, Girabase, ecc), che il Consulente ha sempre utilizzato in passato e sui quali si è sempre confrontato con la Regione Lombardia, trovando importanti punti di contatto, di convergenza e di consenso sui risultati;
 - 4) assegnazione dei flussi di traffico totali futuri (esistenti + generati) sulla viabilità esistente e individuazione delle criticità;
 - 5) definizione di proposte di intervento su strade e/o incroci per adeguare le capacità infrastrutturali viarie ai futuri flussi di traffico.

Elaborando tutti i dati disponibili, è stata definita innanzitutto la mobilità complessiva generata o attratta (numero di viaggi complessivi/giorno) da ciascuna funzione prevista nelle diverse aree di progetto, per la componente del traffico privato e per la componente del traffico commerciale.

Per la componente privata è stata definita la scelta modale, determinando quindi il numero di spostamenti generati per mezzo di trasporto (quelli autoveicolari sono stati calcolati tenendo conto dei coefficienti di occupazione delle auto).

In base alla distribuzione oraria dei traffici privati assunta (questo elemento conoscitivo è stato ricavato dall'analisi delle banche dati sui flussi di traffico della SS 755), si sono calcolati i volumi di traffico privato e commerciale complessivi generati ed attratti nelle ore di punta del mattino (7.00 – 08.00) e del pomeriggio (17.00 – 18.00) di un giorno feriale tipo.

Infine, sono stati ricostruiti i vettori in ingresso e in uscita per il Progetto d'Area sulla base della struttura Origine/Destinazione degli spostamenti esistente, ripartendo gli spostamenti attratti e generati da ciascuna funzione in proporzione al peso insediativo che questa determinata funzione presenta nel Progetto d'Area.

In generale la scelta modale per la componente privata è fortemente sbilanciata verso il trasporto privato.

Il modello di generazione così definito, una volta raccolti tutti i dati di input, ha fornito il traffico automobilistico orario complessivo generato per tipo.

4.2 Il Progetto ATP4: Generazione secondo l'Operatore

Il Masterplan del Progetto è riportato in [Figura 4.2.1](#) e comprende n.3 edifici così strutturati:

Edificio 1: 36.273 mq di magazzino e 1.774 mq di uffici;

Edificio 2: 36.273 mq di magazzino e 1.774 mq di uffici;

Edificio 3: 52.030 mq di magazzino e 3.934 mq di uffici,

per un totale di 124.576 mq di magazzino e 7.482 mq di uffici.



Figura 4.2.1– Master Plan del Progetto ATP4 (Fonte: Committente)



L'accessibilità ai nuovi edifici secondo il progetto esistente avverrà con connessione diretta alla SS 755 attraverso un'intersezione regolata da rotatoria. Per la stima della domanda di mobilità e di traffico privato e commerciale generato dalle nuove funzioni urbanistiche previste per l'Area, dopo avere recepito le indicazioni fornite dall'Operatore, si sono successivamente applicati coefficienti parametrici standard legati alle quantità di SLP e alla tipologia di funzione, desunti dall'applicazione di modelli presenti in letteratura e già applicati in passato in numerosissimi altri studi del tutto similari.

La stima del traffico indotto dal nuovo insediamento produttivo è stata fornita direttamente dal proponente e definita come segue: sono previsti giornalmente 457 addetti, di cui 46 da destinare agli uffici e 411 ai magazzini, e 120 mezzi commerciali pesanti (> 3,5 t).

Gli addetti vengono ripartiti nei tre edifici dell'insediamento (Tabella 4.2.1).

Si prevede un'attività lavorativa svolta tra le ore 06:00 e le ore 22:00 e ripartita su più turni da 8 ore lavorative (Tabella 4.2.2-4.2.5).

Gli addetti agli uffici sono distribuiti su due turni distinti, il primo tra le ore 08:00 e le ore 16:00 e il secondo tra le ore 13:00 e le ore 21:00.

Gli addetti ai magazzini invece, sono distribuiti su due turni, entrambi con ingressi scaglionati, così definiti:

- Turno 1a: 06:00 – 14:00;
- Turno 1b: 07:00 – 15:00;
- Turno 2a: 13:00 – 21:00;
- Turno 2b: 14:00 – 22:00.

Obiettivo di questa suddivisione è anche quello di suddividere le entrate e le uscite degli addetti su più fasce orarie in modo da avere un impatto minore sulla viabilità esistente.

C'è da precisare che gli addetti che iniziano o finiscono un turno lavorativo a ridosso di due fasce orarie consecutive, compiono uno spostamento nella rete oggetto delle simulazioni di traffico nella fascia oraria precedente o successiva rispettivamente all'ingresso o all'uscita dal comparto.



Tabella 4.2.1 – Ripartizione degli addetti nei diversi edifici dell'insediamento

	Addetti Uffici	Addetti Magazzini	
1	12	120	132
2	12	120	132
3	22	171	193
TOT	46	411	457

Per la determinazione del numero di veicoli generato dagli addetti dell'insediamento è stata assunta, come nello Studio precedente, una percentuale di utilizzo del mezzo privato pari all' 80%, considerando l'utilizzo di mezzi alternativi per raggiungere il luogo di lavoro come TPL, motocicli etc. per una quota di spostamenti molto limitata, e un coefficiente di occupazione del veicolo pari a 1,20.

Nelle pagine seguenti si riporta l'andamento giornaliero del traffico indotto generato dagli addetti dell'insediamento, sulla base delle indicazioni fornite dall'Operatore (Tabelle 4.2.2-4.2.5).

Tabella 4.2.2 – Distribuzione giornaliera percentuale di auto degli addetti in ingresso all'insediamento

INGRESSI	Fascia oraria														TOT								
	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19		19-20	20-21	21-22	22-23	23-24			
% Addetti Uffici	-	-	50%	-	-	-	-	50%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100%
% Addetti Magazzini	25%	25%	-	-	-	-	-	25%	25%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100%

Tabella 4.2.3 – Distribuzione giornaliera di auto degli addetti in ingresso all'insediamento

INGRESSI	Fascia oraria														TOT								
	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19		19-20	20-21	21-22	22-23	23-24			
Auto Addetti Uffici	-	-	15	-	-	-	-	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30
Auto Addetti Magazzini	70	70	-	-	-	-	-	70	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	280
TOTALE	70	70	15	-	-	-	-	85	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	310

Tabella 4.2.4 – Distribuzione giornaliera percentuale di auto degli addetti in uscita dall'insediamento

USCITE	Fascia oraria														TOT								
	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19		19-20	20-21	21-22	22-23	23-24			
% Addetti Uffici	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50%	-	-	-	-	50%	-	-	-	-	-	100%
% Addetti Magazzini	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25%	25%	-	-	-	-	-	25%	25%	-	-	-	-	100%

Tabella 4.2.5 – Distribuzione giornaliera di auto degli addetti in uscita dall'insediamento

USCITE	Fascia oraria														TOT								
	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19		19-20	20-21	21-22	22-23	23-24			
Auto Addetti Uffici	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	-	-	-	-	15	-	-	-	-	-	30
Auto Addetti Magazzini	-	-	-	-	-	-	-	-	-	70	70	-	-	-	-	-	70	70	-	-	-	-	280
TOTALE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	70	70	15	-	-	-	-	85	70	-	-	-	-	310



Anche per quanto riguarda la stima dell'indotto generato dai mezzi commerciali pesanti si riporta il dato fornito dal proponente: l'attività prevede 120 mezzi pesanti (> 3,5 t) in entrata e 120 mezzi pesanti in uscita, da distribuire equamente sui 3 edifici.

L'ora di punta dello scenario di progetto è determinata sommando l'andamento giornaliero rilevato nello stato di fatto per mezzo dei conteggi classificati nelle sezioni considerate dallo Studio di Impatto, alla quota parte di traffico indotto circolante in prossimità delle stesse sezioni, secondo gli itinerari determinati nei prossimi paragrafi.

Per quanto riguarda il numero di mezzi circolanti nell'ora di punta del mattino (Tabelle 4.2.6-4.2.7), per i mezzi commerciali pesanti (> 3,5 t), sulla base dei dati forniti dall'Operatore, lo Studio ha adottato una percentuale pari al 15% del totale. Dei 120 veicoli solo 18 transiteranno quindi nell'ora di punta.

Tabella 4.2.6 – Distribuzione oraria percentuale di mezzi pesanti indotti dall'insediamento

VEICOLI PESANTI	Fascia oraria								TOTALE
	6-7	7-8	8-9	9-12	12-14	14-16	16-18	18-20	
INGRESSI	10%	15%	15%	15%	15%	15%	10%	5%	100%
USCITE	5%	15%	15%	15%	15%	15%	10%	10%	100%

Tabella 4.2.7 – Distribuzione oraria del numero di mezzi pesanti indotti dall'insediamento

VEICOLI PESANTI	Fascia oraria								Totale
	6-7	7-8	8-9	9-12	12-14	14-16	16-18	18-20	
TOT INGRESSI	12	18	18	18	18	18	12	6	120
TOT USCITE	6	18	18	18	18	18	12	12	120
TOTALE	18	36	36	36	36	36	24	18	240

Sulla base di quanto appena esposto, il traffico indotto per l'ora di punta del mattino viene così definito (Tabella 4.2.8):

Tabella 4.2.8 – Mezzi in ingresso/uscita all'insediamento logistico nell'ora di punta del mattino

	Addetti IN	Comm. Pes IN	TOT
Punta mattino	15	18	33
	Addetti OUT	Comm. Pes OUT	TOT
Punta mattino	-	18	18

Per quanto riguarda il numero di mezzi circolanti nell'ora di punta del pomeriggio (Tabelle 4.2.6-4.2.7), per i mezzi commerciali pesanti (> 3,5 t), sulla base dei dati forniti dall'Operatore, lo Studio ha adottato una percentuale pari al 5% del totale. Dei 120 veicoli solo 6 transiteranno quindi nell'ora di punta del pomeriggio.



Sulla base di quanto appena esposto, il traffico indotto per l'ora di punta del pomeriggio viene così definito (Tabella 4.2.9):

Tabella 4.2.9 – Mezzi in ingresso/uscita all'insediamento logistico nell'ora di punta del pomeriggio

	Addetti IN	Comm. Pes IN	TOT
Punta pomeriggio	0	6	6
	Addetti OUT	Comm. Pes OUT	TOT
Punta pomeriggio	0	6	6

4.3 Il Progetto ATP4: Generazione secondo il Modello della Provincia

Nel presente paragrafo viene stimato il valore di traffico indotto da un insediamento a destinazione logistica in accordo con quanto definito dalle "LINEE GUIDA PER LA VALUTAZIONE DI IMPATTO DEGLI INSEDIAMENTI DI LOGISTICA SULLA MOBILITÀ".

Il documento propone dei coefficienti di generazione basati sulle seguenti indicazioni.

Traffico indotto degli addetti agli uffici:

- 1 addetto amministrativo ogni 50 mq di superficie lorda di pavimentazione (slp) a destinazione terziaria;
- Coefficiente occupazione del mezzo privato pari ad 1,2 addetti amministrativi per ogni auto;
- Traffico indotto veicolare giornaliero degli addetti = (numero addetti amministrativi x turno di lavoro/coefficiente occupazione x 2 (a/r = andata e ritorno)).

Traffico indotto degli addetti ai magazzini:

- 1 addetto magazzino ogni 250 mq di slp a destinazione magazzino;
- Coefficiente occupazione del mezzo privato pari ad 1,5 addetti magazzino per ogni auto;
- Traffico indotto veicolare giornaliero degli addetti = (numero addetti magazzino per turno di lavoro/coefficiente occupazione) x 2 (a/r = andata e ritorno).

Traffico pesante:

- Traffico Giornaliero Indotto Pesante pari a 6 x mq sup. operativa /1.000 di cui 50% in ingresso e 50% in uscita;
- Traffico Ora di punta Indotto Pesante pari al 10% del Traffico Giornaliero Indotto Pesante di cui 50% in ingresso e 50% in uscita.

Viene quindi stimato, sulla base delle S.L.P. di progetto, un numero totale di 1.366 addetti, di cui 415 da destinare agli uffici e 915 ai magazzini, e 775 mezzi commerciali pesanti (> 3,5 t).

Il numero di addetti viene ripartito nei cinque edifici dell'insediamento come segue (Tabella 4.3.1):



Tabella 4.3.1 – Ripartizione degli addetti nei diversi edifici dell'insediamento

EDIFICIO	Addetti Uffici	Addetti Magazzini	TOT
1	36	145	181
2	36	145	181
3	79	208	287
TOT	151	498	649

Considerati i coefficienti di occupazione dei veicoli forniti dalle Linee Guida PTCP e i due turni lavorativi previsti, viene determinato il valore di traffico giornaliero indotto dall'insediamento. Tale valore viene confrontato con il traffico dichiarato dal proponente (*Tabella 4.3.2*).

Tabella 4.3.2 – Confronto tra traffico indotto dall'insediamento calcolato secondo le linee guida del PTCP e secondo quanto indicato dal proponente

	PTCP	Proponente
N° Autovetture Addetti Uffici	252	30
N° Autovetture Addetti Magazzini	664	280
N° Mezzi Pesanti (> 3,5 t)	374	120

Bisogna precisare che, così come definito all'interno delle linee guida, i coefficienti di generazione sono dedotti in base a letteratura e a casi empirici. Il traffico dichiarato dal proponente è invece stimato sulla base del quantitativo reale di merce attesa e risulta essere quindi più realistico.

Al fine di determinare la quota parte di traffico indotto circolante nell'ora di punta, anche in questo Studio, come in quello del 2023, viene considerato per gli addetti lo stesso andamento giornaliero percentuale ipotizzato dal proponente, in accordo con quanto suggerito dalle Linee Guida PTCP: "Traffico indotto ora di punta leggeri da determinarsi in relazione agli orari lavorativi e turnazioni specifiche dell'insediamento". Ciò significa assumere il 50% degli addetti degli uffici e tenere conto che gli addetti al magazzino hanno orari diversi rispetto all'ora di punta del traffico.

Per quanto riguarda invece il numero di mezzi pesanti (>3,5 t) circolanti nell'ora di punta, le Linee Guida assumono una percentuale pari al 10% del totale.

Sulla base di quanto appena esposto, il traffico indotto per l'ora di punta tra le 07:00 e le 08:00 viene così definito (*Tabelle 4.3.3-4.3.4*):

Tabella 4.3.3 – Mezzi in ingresso all'insediamento logistico nell'ora di punta 07:00-08:00

	Addetti IN	Comm. Pes IN	TOT
07:00 – 08:00	126	37	163



Tabella 4.3.4 – Mezzi in uscita dall'insediamento logistico nell'ora di punta 07:00-08:00

	Addetti OUT	Comm. Pes OUT	TOT
07:00 – 08:00	-	37	37

Sulla base di quanto appena esposto, il traffico indotto per l'ora di punta del pomeriggio posta tra le 17:00 e le 18:00 viene così definito (per sicurezza a garanzia di tutti, si considera anche in questa fascia oraria il 50% degli addetti degli uffici anche se in realtà il loro fine I° turno e inizio II° turno non capita nella punta del traffico) (Tabella 4.3.5-4.3.6):

Tabella 4.3.5 – Mezzi in ingresso all'insediamento logistico nell'ora di punta 17:00-18:00

	Addetti IN	Comm. Pes IN	TOT
17:00 – 18:00		37	37

Tabella 4.3.6 – Mezzi in uscita dall'insediamento logistico nell'ora di punta 17:00-18:00

	Addetti OUT	Comm. Pes OUT	TOT
17:00 – 18:00	126-	37	163

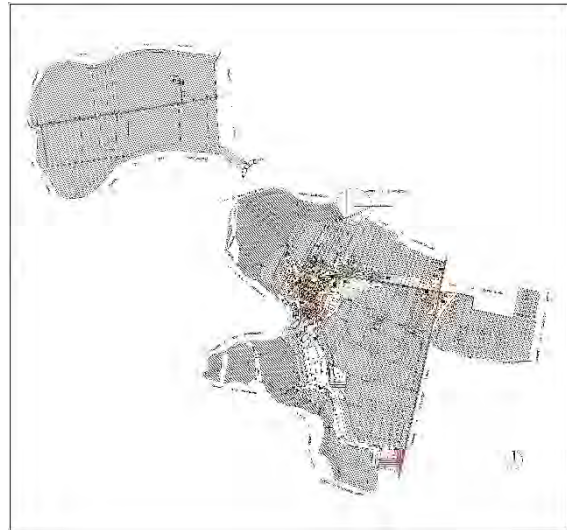
4.4 Stima del Traffico Indotto dai Nuovi Insediamenti dei Comuni Limitrofi

Per valutare il possibile impatto del traffico indotto da ambiti di trasformazione a destinazione logistica previsti nell'intorno dell'insediamento in oggetto e che interessano la rete di studio, sono stati analizzati i PGT del Comune di Casei Gerola (PV) e dei comuni limitrofi:

- Comune di Bastida (PV): si presenta con un territorio prevalentemente agricolo. Le previsioni di piano indicano come il territorio voglia essere preservato in tal senso e non si rilevano interventi di trasformazione del territorio rispetto ad un uso produttivo/logistico.
- Comune di Cornale (PV): si presenta con un territorio prevalentemente agricolo e residenziale. Le previsioni di piano indicano come gli obiettivi siano volti ad una valorizzazione dello sviluppo rurale e di espansione residenziale, non si rilevano sul territorio ambiti di trasformazione produttivi.
- Comune di Corana (PV): all'interno del nuovo piano di governo del territorio individua quattro ambiti di trasformazione solo produttivi attuabili mediante piano di lottizzazione. Dalla consultazione del portale della regione S.I.L.V.I.A. non risultano essere state presentate procedure aventi come oggetto interventi con destinazione logistica tali perciò da influire sull'intervento qui proposto.
- Comune di Silvano Pietra (PV): all'interno del nuovo piano di governo del territorio individua tre ambiti di trasformazione produttivi attuabili mediante piano di lottizzazione. Ad oggi nessuno di questi risulta in fase di attuazione; pertanto, non si ritiene che vi siano elementi tali da interferire con il progetto presentato;

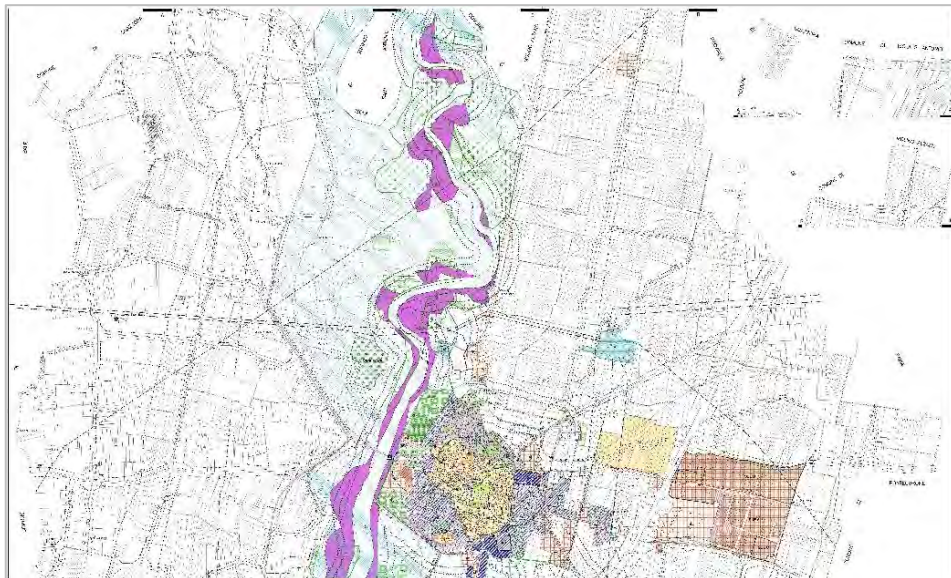
- Comune di Alzano Scrivia (AL): il PRG (piano regolatore generale comunale) (*Figura 4.4.1*) individua possibili ambiti di tipo produttivo – artigianale ma ad oggi niente risulta in fase di attuazione; pertanto, non si ritiene che vi siano elementi tali da interferire con il progetto presentato;
- Comune di Castelnuovo Scrivia (AL): all'interno del PRGC (piano regolatore generale comunale) (*Figura 4.4.2.a*) si individuano possibili ambiti di trasformazione produttivi attuabili mediante piano di

Figura 4.4.1– PRG di Alzano Scrivia (Fonte: Sito istituzionale)



lottizzazione. A questo proposito si segnalano due ipotesi: una di ampliamento di insediamento esistente lungo la SP 93 per Pontecurone che in questo momento non si ritiene debba essere presa in considerazione sia perché si trova su un binario morto sia perché insiste direttamente sul casello della A7 di Castelnuovo Scrivia, e una lungo la SP 90 per Molino dei Torti (Ramaplast Spa) (*Figura 4.4.2.b*) che non viene considerata in quanto gravitante su altra viabilità e soprattutto perché di consistenza non significativa.

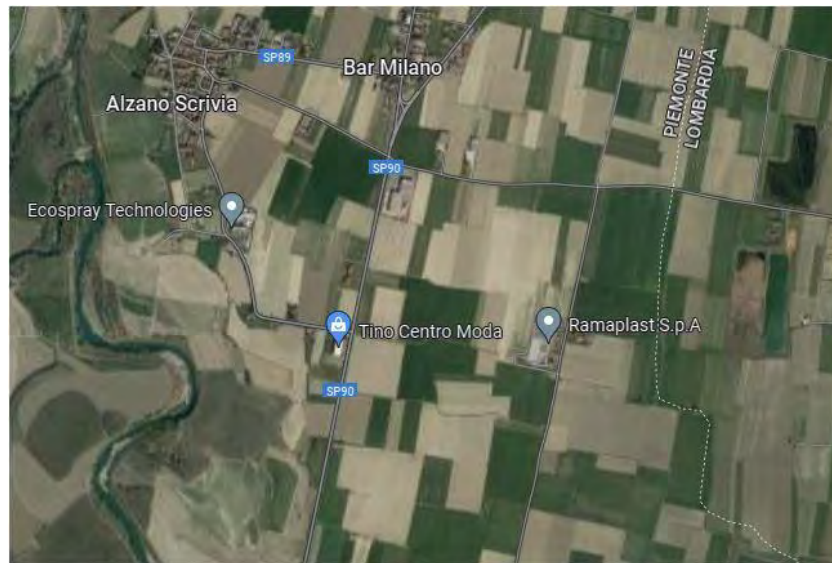
Figura 4.4.2.a– PRGC di Castelnuovo Scrivia (Fonte: Sito istituzionale)



Pertanto, ad oggi nessuna di queste previsioni risulta in fase di reale attuazione o particolarmente significativa; per cui non si ritiene che vi siano elementi tali da interferire con il progetto presentato;

- Comune di Molino dei Torti (AL): all'interno del PRGC (piano regolatore generale comunale) (*Figura 4.4.3*) individua possibili ambiti di trasformazione produttivi attuabili mediante piano di lottizzazione. Ad oggi

Figura 4.4.2.b–Localizzazione della Ramaplast Spa di Castelnuovo Scivia



nessuno di questi risulta in fase di attuazione, ad eccezione di un progetto di un allevamento di polli (*Figura 4.4.4*). Per quest'ultimo è stato avviato il procedimento per la richiesta dei permessi, e si trova in una fase interlocutoria avendo trovato diverse resistenze.

Figura 4.4.3–PRGC del Comune di Molino dei Torti (Fonte: Sito istituzionale)

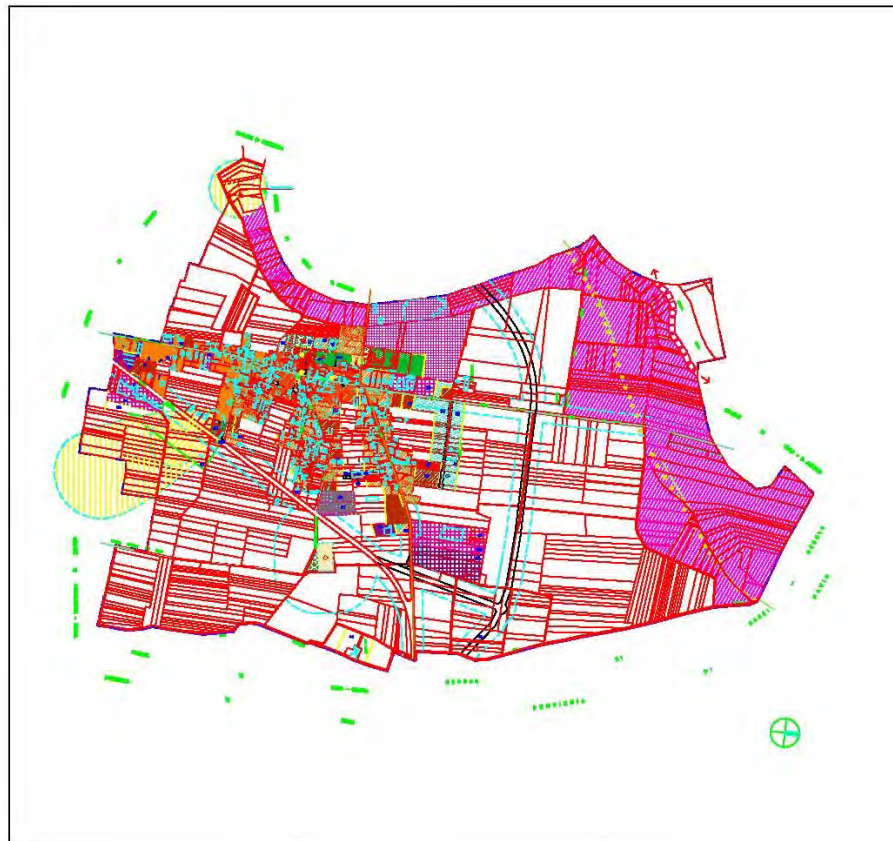


Figura 4.4.4–Ubicazione progetto avicolo in Comune di Molino dei Torti



Nel sito della Regione Lombardia S.I.L.V.I.A. si trova la documentazione allegata al progetto e per quanto riguarda il traffico si riporta testualmente (Call 4.4.1) quanto è stato scritto nelle conclusioni sulla base dei dati di Tabella 4.4.1:

Call 4.4.1–Testo tratto dai documenti disponibili in S.I.L.V.I.A.

è possibile, pertanto, concludere che per gli effetti del progetto - di cui alla presente istanza - sullo scenario viabilistico attuale, il flusso dei mezzi e l'impatto da esso generato, dovuto alla gestione dell'allevamento, si possa ritenere non significativo e, di conseguenza, non siano richiesti ulteriori adeguamenti viabilistici.

Tabella 4.4.1–Testo tratto dai documenti disponibili in S.I.L.V.I.A.

Dall'elaborazione dei dati sopra esposti è possibile riepilogare per la gestione dell'allevamento il flusso veicolare per tipologia di mezzi nella tabella di cui sotto:

TIPOLOGIA MEZZO	TOTALE GIORNO	TOTALE ANNO
AUTO	6,25	1875
COMMERCIALI LEGGERI	0,04	12
MEZZI PESANTI	1,72	516

Tabella 2 Riepilogo flusso dei mezzi a servizio dell'allevamento suddiviso per tipologia.



- Comune di Pontecurone (AL): all'interno del nuovo PRGC (piano regolatore generale comunale) (*Figura 4.4.5*) individua possibili ambiti di trasformazione produttivi attuabili mediante piano di lottizzazione. Ad oggi è presente un procedimento riguardante un nuovo polo logistico in corso di valutazione per il quale non sono disponibili documenti pubblici.

Figura 4.4.5 –PRGC del Comune di Pontecurone (Fonte: Sito istituzionale)



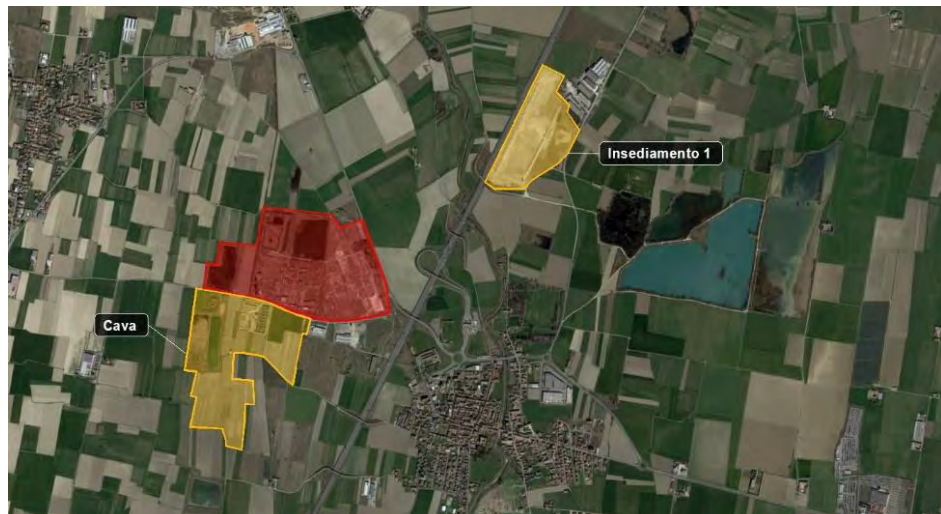
Infine, nei dintorni dell'insediamento oggetto di questo studio, sono presenti due insediamenti, la cui posizione viene mostrata nell'immagine seguente (Figura 4.4.6):

- Insediamento 1: insediamento a destinazione logistica in fase di realizzazione, posizionato lungo la SP 12 in Comune di Casei Gerola (PV);
- Insediamento 2: si tratta di una cava posizionata lungo via Fermi in Comune di Casei Gerola (PV), che è entrata in esercizio dopo lo svolgimento dei rilievi di traffico.

È stata valutata l'entità del traffico indotto dai due nuovi insediamenti limitrofi all'insediamento oggetto di studio che interessa la rete di studio presa in considerazione:

- Nuovo insediamento logistico in Comune di Casei Gerola (Insediamento 1), soggetto a studio di traffico "REALIZZAZIONE DI UN COMPLESSO A DESTINAZIONE LOGISTICA" redatto da Logit Engineering durante aprile 2020;
- A.T.E. n° a77, in località C.na Venezia del comune di Casei Gerola (Insediamento 2), soggetto a valutazioni fornite dal gestore riguardanti la stima del massimo traffico indotto previsto in termini di mezzi commerciali pesanti.

Figura 4.4.6– Localizzazione degli altri insediamenti (Fonte: Studio 2023)





Sulla base di quanto esposto nei due studi di traffico, il traffico indotto dai due nuovi insediamenti che interessa la rete in oggetto risulta essere il seguente (Tabella 4.4.2).

Tabella 4.4.2 – Traffico indotto dagli insediamenti limitrofi nell'ora di punta della mattina (Fonte: Studio 2023)

	Insedimento 1	Insedimento 2	TOT
Addetti IN	39	-	39
Visitatori IN	2	-	2
Visitatori OUT	2	-	2
Comm. Pes. IN	6	9	15
Comm. Pes. OUT	3	9	12

Per quanto riguarda l'insediamento 1, i mezzi commerciali pesanti generati hanno come origine/destinazione i caselli autostradali di Casei Gerola e Voghera in egual misura, mentre le autovetture degli addetti e dei visitatori vengono ripartite sulla rete esistente secondo le seguenti percentuali secondo quanto tratto dallo Studio del 2023 (con integrazione del casello della A21, escluso nello studio precedente):

- il 7% dell'utenza abbia origine/destinazione dalla SP12 da Nord;
- l'11% dell'utenza abbia origine/destinazione dalla SS755 da Nord;
- l'11% dell'utenza abbia origine/destinazione dalla SP90;
- l'8% dell'utenza abbia origine/destinazione dal casello A7 di Casei Gerola;
- l'8% dell'utenza abbia origine/destinazione dal casello A21 di Voghera;
- il 12% dell'utenza abbia origine/destinazione dalla Tangenziale di Voghera da Nord;
- il 12% dell'utenza abbia origine/destinazione dalla Tangenziale di Voghera da Sud;
- Il 14% dell'utenza abbia origine/destinazione da Via Lomellina;
- Il 17% dell'utenza abbia origine/destinazione dalla SP12 da Sud

Per quanto riguarda l'insediamento 2, il traffico pesante della cava segue i seguenti itinerari:

- 20% da/verso la SS 775 in direzione Nord;
- 60% da/verso il casello autostradale di Casei Gerola (autostrada A7);
- 20% da/verso la SS 775 in direzione Est per raggiungere la Tangenziale di Voghera (equamente suddiviso poi in 10% verso Nord e 10% verso Sud).

4.5 Traffico Generato da Tutte le Previsioni

Considerando i traffici generati da tutte le previsioni valutate nei precedenti paragrafi, si ottengono, mettendo a confronto i risultati dei diversi modelli, i seguenti dati (Tabella 4.5.1-4.5.2):



TABELLA 4.5.1
TRAFFICI GENERATI PER SINGOLO PROGETTO
MODELLO PROVINCIA DI PAVIA

(Veicoli omogenei)

PROGETTO	HPM		HPP	
	IN	OUT	IN	OUT
ATP4	218,5	92,5	92,5	218,5
INSEDIAMENTO 1 + CAVA (*)	78,5	32	78,5	32
TOTALE	297	124,5	171	250,5

(*): Gli studi di impatto non stimano l'ora di punta del pomeriggio per cui è stato assunto lo stesso traffico dell'ora di punta del mattino

TABELLA 4.5.2
TRAFFICI GENERATI PER SINGOLO PROGETTO
MODELLO CON DATI DEGLI OPERATORI

(Veicoli omogenei)

PROGETTO	HPM		HPP	
	IN	OUT	IN	OUT
ATP4	60	45	15	15
INSEDIAMENTO 1 + CAVA (*)	78,5	32	78,5	32
TOTALE	138,5	77	93,5	47

(*): Gli studi di impatto non stimano l'ora di punta del pomeriggio per cui è stato assunto lo stesso traffico dell'ora di punta del mattino

- i) secondo il modello provinciale i traffici generati ammontano a circa 420 veicoli/ora bidirezionali omogenei sia nella punta del mattino sia nella punta del pomeriggio, con 297 veicoli in ingresso al mattino e 171 al pomeriggio;
- ii) con i dati degli Operatori che si dovranno insediare nei nuovi insediamenti il traffico generato ammonta a circa 215 veicoli/ora bidirezionali omogenei nella punta del mattino, mentre diventano circa 140 nella punta del pomeriggio, con 139 veicoli in ingresso al mattino e 94 al pomeriggio;
- iii) la differenza è decisamente troppo elevata (al mattino un valore è doppio dell'altro, al pomeriggio è addirittura triplo). D'altra parte, il primo deriva da un modello che ha l'obiettivo di rappresentare l'universo delle tipologie degli insediamenti e oltre a questo per sua natura deve anche contenere un coefficiente di sicurezza da leggere come riserva di capacità del



sistema, il secondo è il dato reale proveniente dal soggetto che eserciterà l'attività nell'area di progetto secondo una organizzazione e una tipologia definita e strutturalmente ottimizzata.

In ogni caso, al di là di quelli che sono i confronti numerici tra un modello e l'altro per comprendere le differenze nei metodi di calcolo che si celano dietro la loro applicazione, per le simulazioni modellistiche che seguono sono state utilizzate le previsioni del modello provinciale secondo quanto richiesto dalle "Linee Guida per la valutazione di impatto degli insediamenti di logistica sulla mobilità", nell'ottica di un approccio progettuale particolarmente cautelativo e prudente.

4.6 Itinerari del Traffico Generato

Il traffico veicolare prodotto dal nuovo insediamento si distribuisce sulla rete stradale secondo i seguenti instradamenti:

- Mezzi commerciali pesanti (> 3,5t):
 - 50% da/verso il casello autostradale di Casei Gerola e 50% da/verso il casello di Voghera;
- Mezzi degli addetti impiegati nel nuovo insediamento (autovetture);
 - Distribuiti in modo proporzionale alla distribuzione della popolazione residente nei dintorni del nuovo insediamento.

Per determinare gli itinerari degli addetti del nuovo insediamento lo Studio 2023 ha condotto un'analisi (*Tabella 4.6.1*) sulla distribuzione della popolazione residente nei dintorni del nuovo insediamento. Sono stati presi in considerazione i comuni aventi una popolazione compresa tra i 500 e i 10.000 abitanti in un raggio di circa 10 km dall'insediamento e i comuni aventi una popolazione maggiore di 10.000 abitanti in un raggio di 30 km. Per quest'ultimi è stato applicato un coefficiente riduttivo, pari al 30%, per valutare l'incidenza della distanza dall'insediamento e della numerosità della popolazione residente confrontata a quella dei comuni della fascia più vicina al nuovo insediamento. Mediante questa analisi è stato possibile definire la ripartizione percentuale di traffico indotto generato/attratto tra i differenti itinerari.

Tabella 4.6.1 – Instradamenti del traffico indotto in funzione della popolazione residente nei dintorni dell'insediamento (Fonte: Studio 2023)

Comuni	Popolazione	Asse di Ingresso/Uscita	Rip. %
Casei Gerola, Pontecurone, Rivanazzo Terme, Castelnuovo Scrivia, Sale	11.941	01_SP 12	8,6
Corana, Silvano Pietra, Cervesina, Voghera, Casei Gerola, Rivanazzo Terme, Tortona	49.034	03_SS 755 EST	35,4
Tortona, Alessandria, Pavia, Novi Ligure	61.330	04_A7	44,3
Mezzana Bigli, Pieve del Cairo, Isola Sant'Antonio, Molino dei Torti, Sannazaro de Burgo, Cornale e Bastida	9.066	05_SS 755 OVEST	6,6

Castelnuovo Scrivia, Sale, Alluvioni Cambiò, Pieve del Cairo, Isola Sant'Antonio, Molino dei Torti	7.023	06_FERMI	5,1
TOT	138.394		100

Nell'immagine seguente (*Figura 4.6.1*) viene proposto l'itinerario della componente dei mezzi pesanti (> 3,5 t) del traffico indotto per il raggiungimento dei caselli autostradali della A7 e della A21.

Figura 4.6.1– Itinerari della componente dei mezzi pesanti (> 3,5 t) del traffico indotto



Nelle seguenti immagini sono invece rappresentate le ripartizioni percentuali degli instradamenti del traffico indotto sulla rete viabilistica interessata, suddivise per traffico leggero e traffico commerciale pesante: per le previsioni legate ai Comuni confinanti (*Figure 4.6.2-4.6.3*) e per il progetto ATP4 (*Figure 4.6.4-4.6.5*).

4.7 Scenari di Progetto

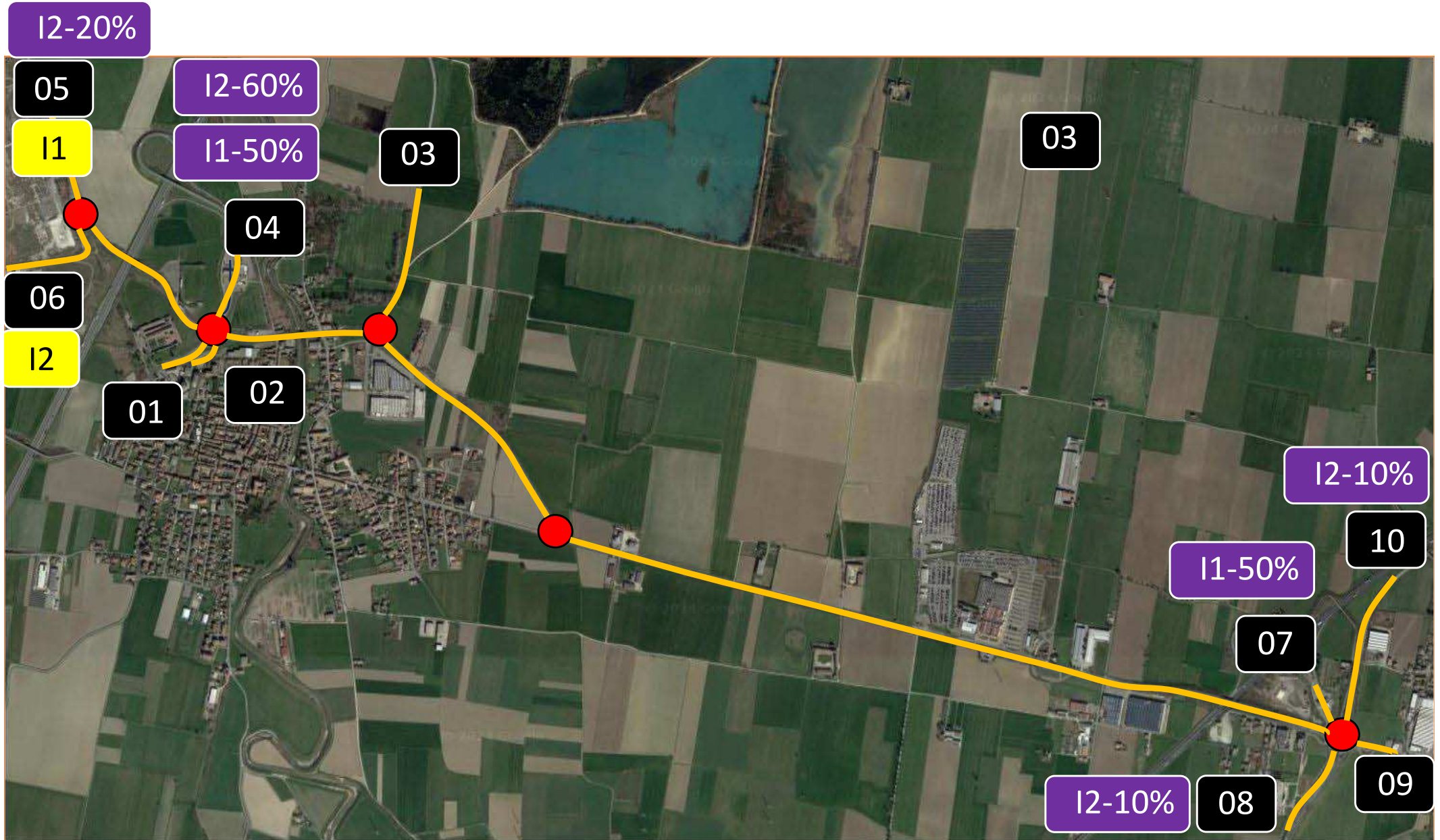
La domanda di mobilità dello scenario di progetto deriva dalla somma tra il traffico attualmente circolante nella zona di indagine, e il traffico indotto dalla nuova attività, in riferimento all'ora di punta della giornata rilevata nelle indagini di traffico, e dai due insediamenti limitrofi in fase di realizzazione nei dintorni dell'area di studio analizzata.

Al fine di stimare al meglio il reale impatto sulla viabilità del nuovo insediamento è stato operato un confronto tra gli scenari di progetto e quello dello stato di fatto:

- **Stato di fatto:** Scenario costituito dall'offerta viabilistica dello stato di fatto e dalla domanda di mobilità attuale;
- **Scenario di progetto 1:** Scenario costituito dall'offerta viabilistica dello stato di progetto, che consiste della realizzazione della nuova intersezione a rotatoria tra la SS 755 e Via Fermi, e dalla domanda di

FIGURA 4.6.2

DISTRIBUZIONE SUL TERRITORIO DEL TRAFFICO COMMERCIALE PESANTE GENERATO DAGLI INSEDIAMENTI LIMITROFI PREVISTI

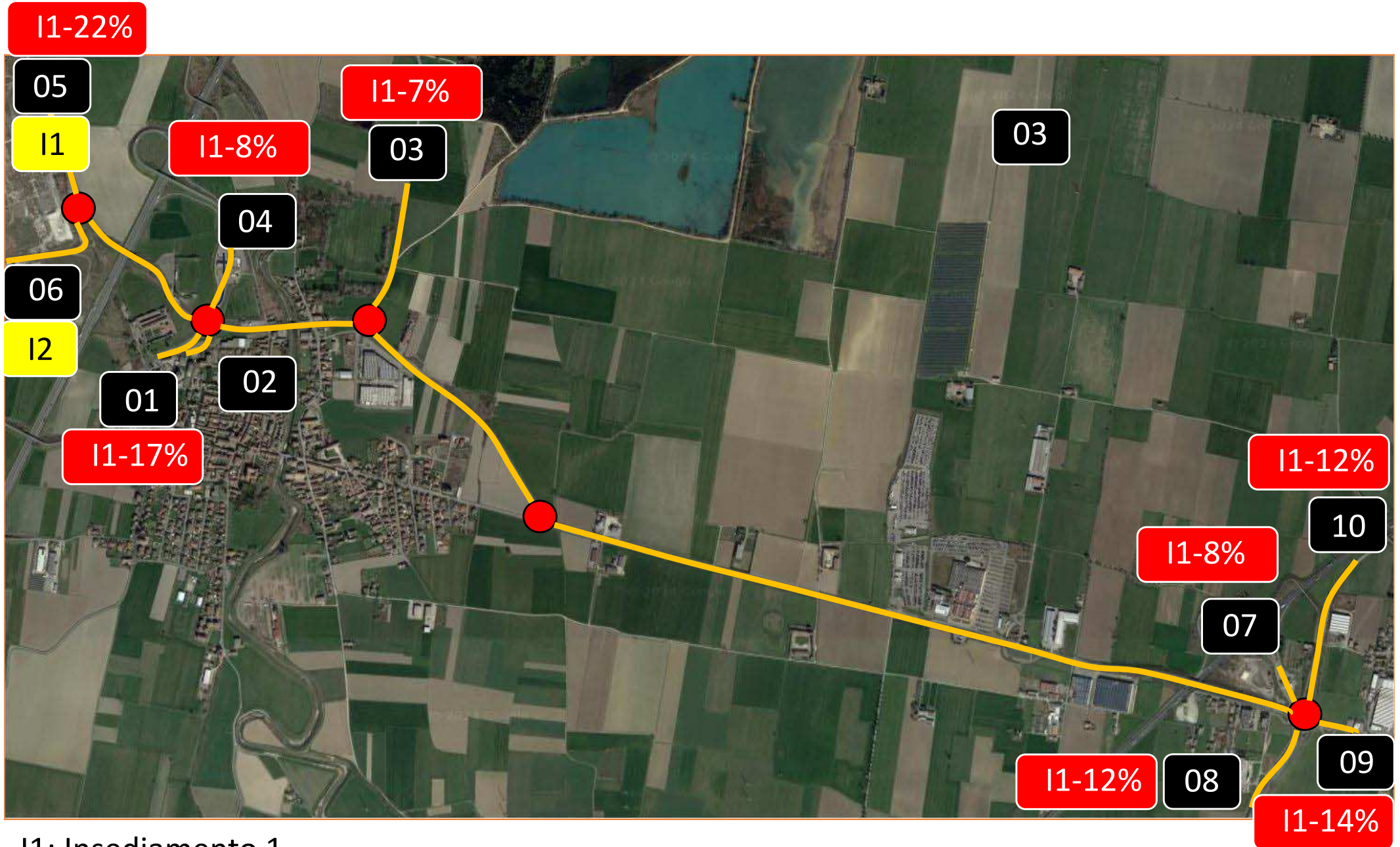


I1: Insediamento 1

I2: Insediamento 2

FIGURA 4.6.3

DISTRIBUZIONE SUL TERRITORIO DEL TRAFFICO PRIVATO GENERATO DAGLI INSEDIAMENTI LIMITROFI PREVISTI

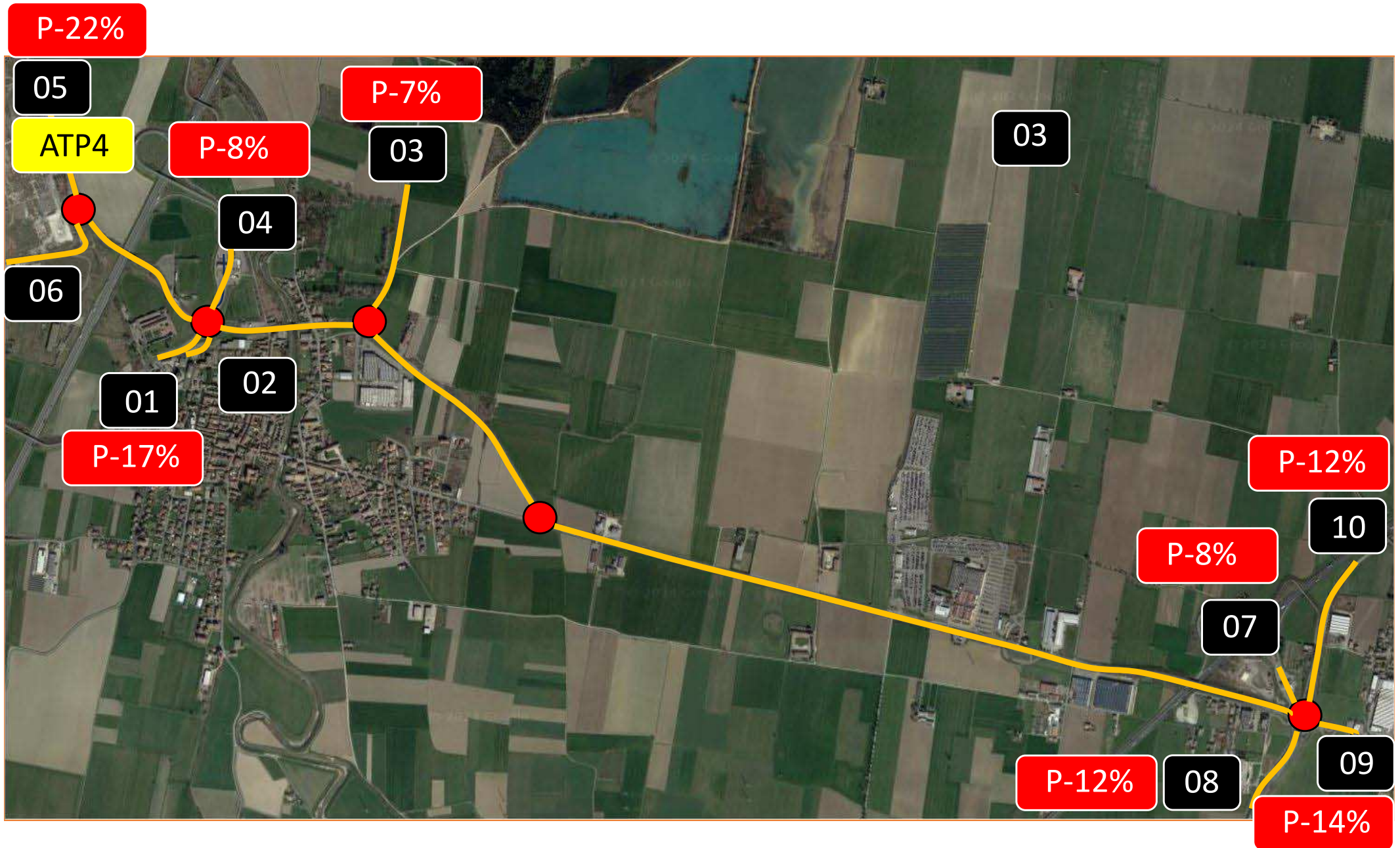


I1: Insediamento 1

I2: Insediamento 2

FIGURA 4.6.5

DISTRIBUZIONE SUL TERRITORIO DEL TRAFFICO PRIVATO GENERATO DAL PROGETTO ATP4



P: Insediamento ATP4



mobilità dello stato di fatto incrementata dal traffico indotto dal nuovo insediamento ATP4 calcolato secondo le Linee Guida PTCP integrate da alcune informazioni fornite dal Proponente.

- **Scenario di progetto 2:** Scenario costituito dall'offerta viabilistica dello scenario di Progetto 1, che consiste nella realizzazione della nuova intersezione a rotatoria tra la SS 755 e Via Fermi, e dalla domanda di mobilità dello Scenario di Progetto 1 incrementata dal traffico indotto dagli ambiti di trasformazione dei comuni limitrofi.

5. SCENARIO DI PROGETTO 1 (ATP4): SIMULAZIONI MODELLISTICHE E VERIFICA DEGLI IMPATTI

L'applicazione del modello di simulazione del traffico ha consentito di calcolare sia i flussi di traffico prevedibili sulle strade esistenti, sia le variazioni di traffico attese rispetto allo Stato di Fatto.

Per prevedere i traffici futuri strada per strada il modello ha innanzitutto provveduto all'assegnazione dei soli traffici generati.

Questi ultimi, sommati link per link ai traffici esistenti, hanno portato alla definizione dei traffici futuri, che confrontati con quelli esistenti, consentono di valutare gli effetti indotti dalla realizzazione dei nuovi carichi urbanistici.

La valutazione viene proposta tenendo conto del ruolo attuale delle strade, e quindi anche del livello attuale dei traffici.

La fase modellistica nel dettaglio ha compreso l'applicazione del modello di generazione per quantificare il traffico privato aggiuntivo generato nello Scenario di Progetto dai nuovi insediamenti previsti nel progetto ATP4 (*Figura Masterplan*). Nel progetto sono previste nuove funzioni logistiche e la generazione è stata definita attraverso l'applicazione del modello contenuto nelle Linee di Indirizzo del PTCP.

Master Plan del progetto ATP4 (Fonte: Committente)



Il percorso metodologico può essere riassunto nei seguenti termini:

- i) il modello di generazione è stato applicato non solo per il progetto dell'ATP4 ma anche per verificare le altre previsioni urbanistiche significative esistenti nei Comuni confinanti (Scenario 2);
- ii) definizione, calibrazione e applicazione del modello di traffico per simulare e quantificare il traffico allo stato di fatto gravitante intorno all'Area di Studio;
- iii) la definizione, calibrazione e applicazione del modello di traffico per simulare e quantificare il traffico generato dallo Scenario 1. Ciò significa dover simulare, sfruttando le banche dati O/D esistenti, uno scenario comunale che seppur



- semplificato comprende la viabilità primaria di un'area estesa connessa alla grande viabilità territoriale;
- iv) dopo la calibrazione sullo stato di fatto, applicazione del modello di simulazione del traffico, per calcolare e prevedere gli effetti sulla viabilità e sui suoi traffici, indotti dal solo progetto ATP4 (Scenario 1) e dallo scenario comprendente anche le altre previsioni indicate dai Comuni (Scenario 2), in base agli assetti infrastrutturali, di circolazione e di parcheggio;
 - v) la definizione del futuro flussogramma di traffico della viabilità urbana principale, cioè calcolo dei traffici futuri;
 - vi) il calcolo delle variazioni di traffico previste rispetto allo stato di fatto per ogni singola strada appartenente al grafo viario preso in considerazione a causa degli interventi proposti.

Gli elementi conoscitivi presentati nei precedenti paragrafi, importanti ma ancora a carattere generale, sono stati successivamente sviluppati ed elaborati allo scopo di:

- 1) definire la matrice origine/destinazione del traffico generato dai nuovi insediamenti secondo la zonizzazione definita nell'ambito di questo Studio;
- 2) definire il grafo stradale locale al servizio dell'Area di Studio;
- 3) definire e calibrare il modello di simulazione del traffico comprendente il grafo della viabilità territoriale e locale;
- 4) applicare il modello di simulazione del traffico statico e dinamico (calibrati sullo stato di fatto), per il grafo viario comprendente la nuova viabilità prevista al servizio dei nuovi insediamenti, per diversi scenari futuri.

5.1 Scenario di Progetto 1 (ATP4): i Nuovi Flussi di Traffico Previsti

I risultati delle simulazioni statiche evidenziano, per l'ora di punta del mattino e del pomeriggio di un giorno feriale tipo, alcuni importanti aspetti (con riferimento al traffico totale omogeneizzato).

A livello complessivo (sul totale in ingresso al Cordone) si evidenzia un incremento del traffico rispettivamente di circa il 12,5% (da 2.200 a 2.474 veic/h) al mattino (Figura 5.1.1) e dell'11,4% (da 2.394 a 2.668) al pomeriggio (Figura 5.1.2).

Con un +7,8% rispetto all'ora di punta del mattino, l'ora di punta pomeridiana si conferma anche nello Scenario di Progetto 1 l'ora di punta quotidiana.

Per quanto riguarda i singoli incroci, l'analisi dei dati evidenzia quanto segue:

Intersezione 1: in corrispondenza della rotatoria I1 si registra un aumento di traffico in ingresso del +10,2% al mattino (da 1.386 a 1.527) (Figura 5.1.3) e del +9,3% al pomeriggio (da 1.509 a 1.650) (Figura 5.1.4).

Intersezione 2: per quanto riguarda la rotatoria I2, l'aumento di traffico in ingresso è del +9,6% al mattino (da 1.368 a 1.500) (Figura 5.1.5) e del +8,1% al pomeriggio (da 1.626 a 1.758) (Figura 5.1.6).

Intersezione 3: la rotatoria I3, nello Scenario di Progetto 1, nell'ora di punta del mattino (Figura 5.1.7) registra un aumento del traffico in ingresso del +5,1% rispetto allo SDF (da 2.598 a 2.730), mentre nell'ora di punta pomeridiana

FIGURA 5.1.1

TOTALE DI TRAFFICO IN INGRESSO AL CORDONE ANALIZZATO – **SCENARIO DI PROGETTO 1 (ATP4)** – ORA DI PUNTA DEL MATTINO FERIALE (07.00-08.00)



FIGURA 5.1.2

TOTALE DI TRAFFICO IN INGRESSO AL CORDONE ANALIZZATO – **SCENARIO DI PROGETTO 1 (ATP4)** – ORA DI PUNTA DEL POMERIGGIO FERIALE (17.00-18.00)



FIGURA 5.1.4

FLUSSOGRAMMA PUNTUALE - INTERSEZIONE I1: ROTATORIA SS755 – SP12 – VIA PERTINI – **SCENARIO DI PROGETTO 1 (ATP4)** – ORA DI PUNTA DEL POMERIGGIO FERIALE (17.00-18.00)

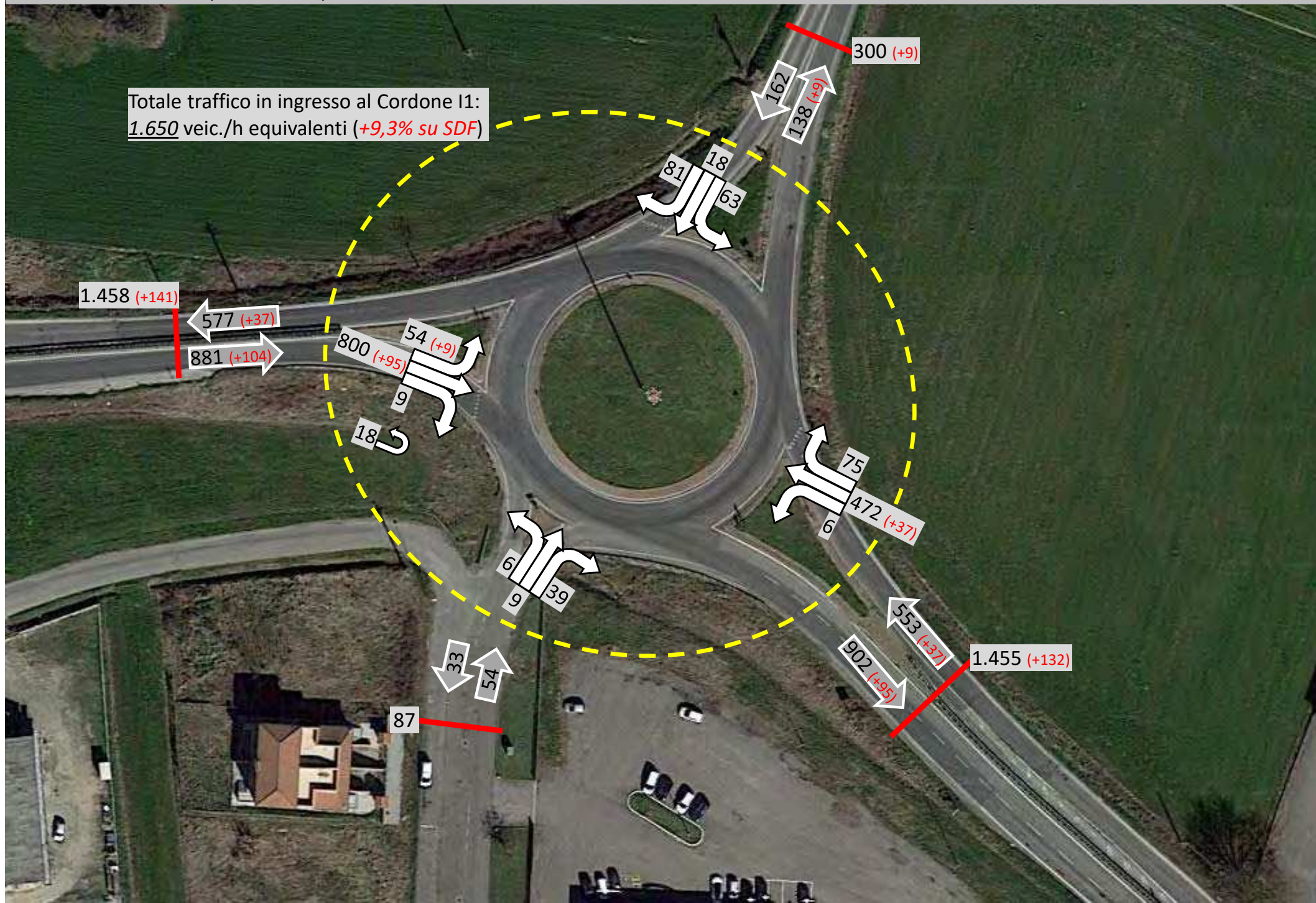


FIGURA 5.1.5

FLUSSOGRAMMA PUNTUALE - INTERSEZIONE I2: ROTATORIA SS755 – VIA MAZZINI – **SCENARIO DI PROGETTO 1 (ATP4)** – ORA DI PUNTA DEL MATTINO FERIALE (07.00-08.00)

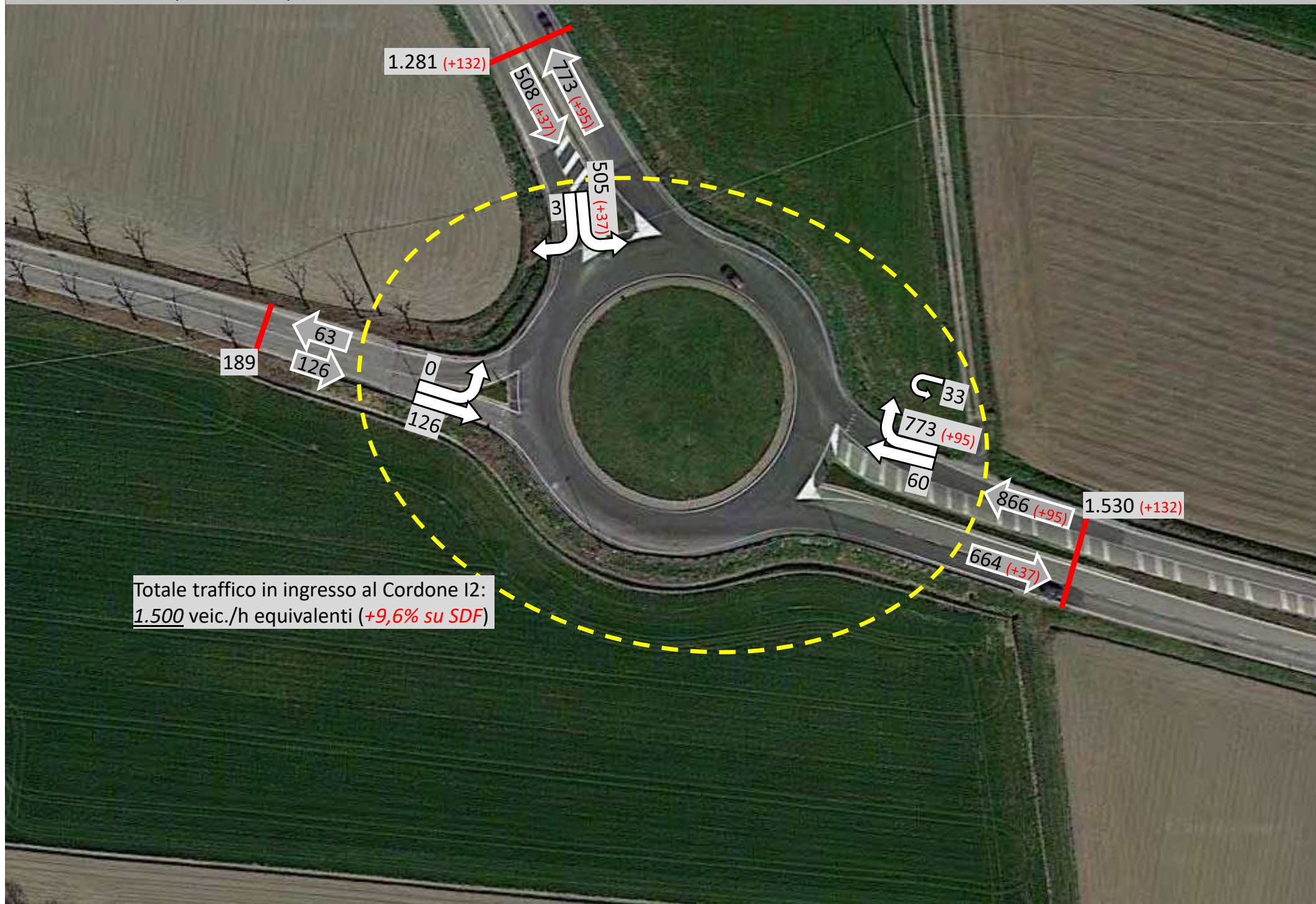
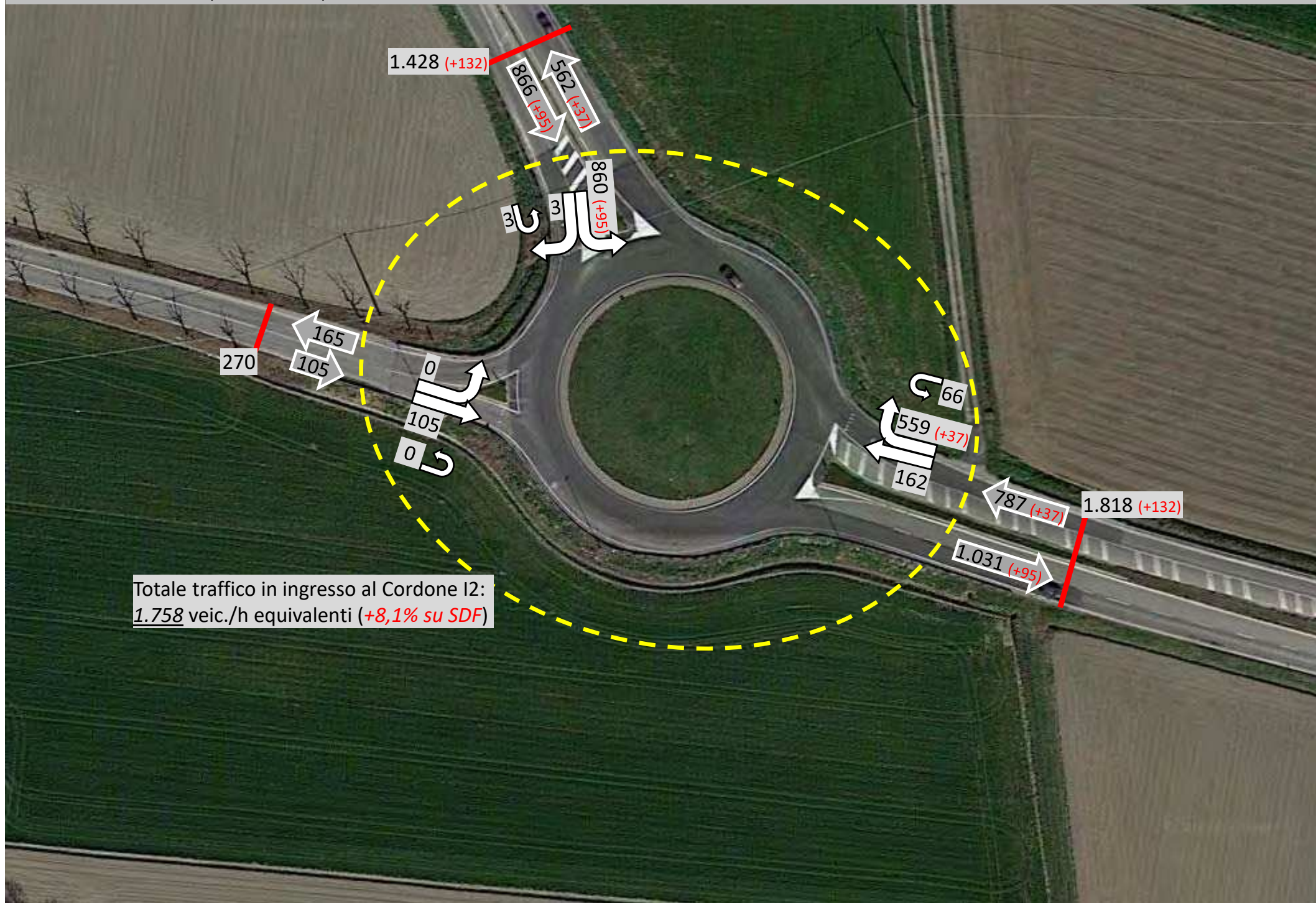


FIGURA 5.1.6

FLUSSOGRAMMA PUNTUALE - INTERSEZIONE I2: ROTATORIA SS755 – VIA MAZZINI – **SCENARIO DI PROGETTO 1 (ATP4)** – ORA DI PUNTA DEL POMERIGGIO FERIALE (17.00-18.00)





(Figura 5.1.8) si registra un aumento del +7% rispetto allo SDF (da 1.884 a 2.016).

Intersezione 4: per la rotatoria I4 i dati analizzati individuano un aumento di traffico in ingresso al nodo del +3,3% (da 846 a 874) al mattino (Figura 5.1.9) e del +3,2% (da 888 a 916) al pomeriggio (Figura 5.1.10).

Intersezione 5: l'intersezione I5, della quale nello Scenario di Progetto 1 viene prevista la trasformazione in rotatoria, registra invece un aumento di traffico in ingresso del +28,7% (da 956 a 1.230) al mattino (Figura 5.1.11) e del +30,1% (da 911 a 1.185) al pomeriggio (Figura 5.1.12).

Intersezione 6: infine, l'intersezione I6 fa registrare un aumento di traffico in ingresso al proprio cordone del +12,4% (da 1.977 a 2.223) al mattino (Figura 5.1.13) e del +13,6% (da 1.804 a 2.050) al pomeriggio (Figura 5.1.14).

A livello di singole strade, invece, nelle Figure 5.1.15-5.1.16 vengono evidenziate le variazioni percentuali di traffico bidirezionale (in termini di veicoli omogenei) in alcune sezioni stradali di controllo.

In entrambe le ore di punta, l'aumento più rilevante e pari rispettivamente al 25,8% e 27,1% si registra comprensibilmente in corrispondenza della sezione immediatamente a Sud dell'Area di Progetto ATP4, dove confluisce la maggior parte del traffico indotto dal progetto stesso.

Le altre variazioni più significative si registrano lungo l'asse della SS755 soprattutto nel tratto ad Est della rotatoria I6 del casello A7 e sono mediamente comprese tra il 9% e l'11% al mattino e tra l'8% e l'11% al pomeriggio.

5.2 Scenario di Progetto 1 (ATP4): I Nuovi Livelli di Servizio Previsti

Dopo aver analizzato quali sarebbero i flussi di traffico nello Scenario di Progetto 1 legato alle previsioni dell'area ATP4 e aver illustrato i flussogrammi delle intersezioni oggetto analisi aggiornati con i nuovi traffici, si provvede ora alla valutazione degli stessi incroci dal punto di vista dei Livelli di Servizio (LoS), parametro fondamentale per la valutazione e la comprensione del funzionamento delle intersezioni nelle nuove condizioni di traffico.

I modelli di simulazione utilizzati in queste valutazioni saranno i medesimi già visti ed illustrati nella ricostruzione del quadro conoscitivo dello Stato di Fatto, ovvero il modello *Girabase* per le rotatorie e il modello *HCM* per le intersezioni regolate da precedenza.

Intersezione 1: per la rotatoria I1 (SS755-Via Pertini), nell'ora di punta del mattino (Figura 5.2.1) i risultati ottenuti sono i seguenti:

- SS755 Est: capacità residua **61%**, LoS: **A**;
- SP12: capacità residua **88%**, LoS: **A**;
- SS755 Ovest: capacità residua **70%**, LoS: **A**;
- Via Pertini: capacità residua **97%**, LoS: **A**.

Per l'ora di punta del pomeriggio feriale (Figura 5.2.2):

- SS755 Est: capacità residua **71%**, LoS: **A**;
- SP12: capacità residua **88%**, LoS: **A**;
- SS755 Ovest: capacità residua **59%**, LoS: **A**;
- Via Pertini: capacità residua **93%**, LoS: **A**.

FIGURA 5.1.9

FLUSSOGRAMMA PUNTUALE - INTERSEZIONE I4: ROTATORIA SS755 – SP90 – **SCENARIO DI PROGETTO 1 (ATP4)** – ORA DI PUNTA DEL MATTINO FERIALE (07.00-08.00)

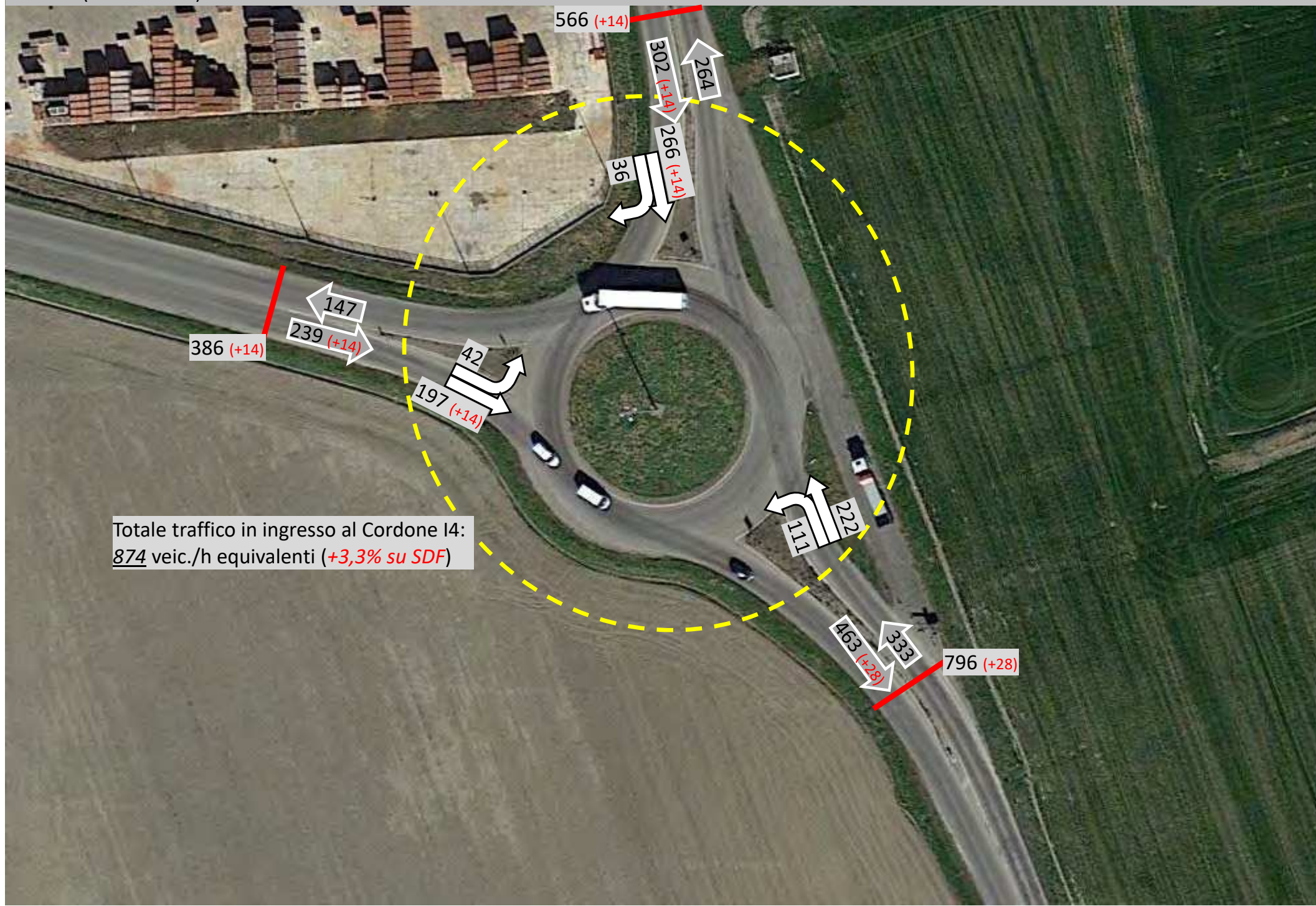


FIGURA 5.1.10

FLUSSOGRAMMA PUNTUALE - INTERSEZIONE I4: ROTATORIA SS755 – SP90 – **SCENARIO DI PROGETTO 1 (ATP4)** – ORA DI PUNTA DEL POMERIGGIO FERIALE (17.00-18.00)

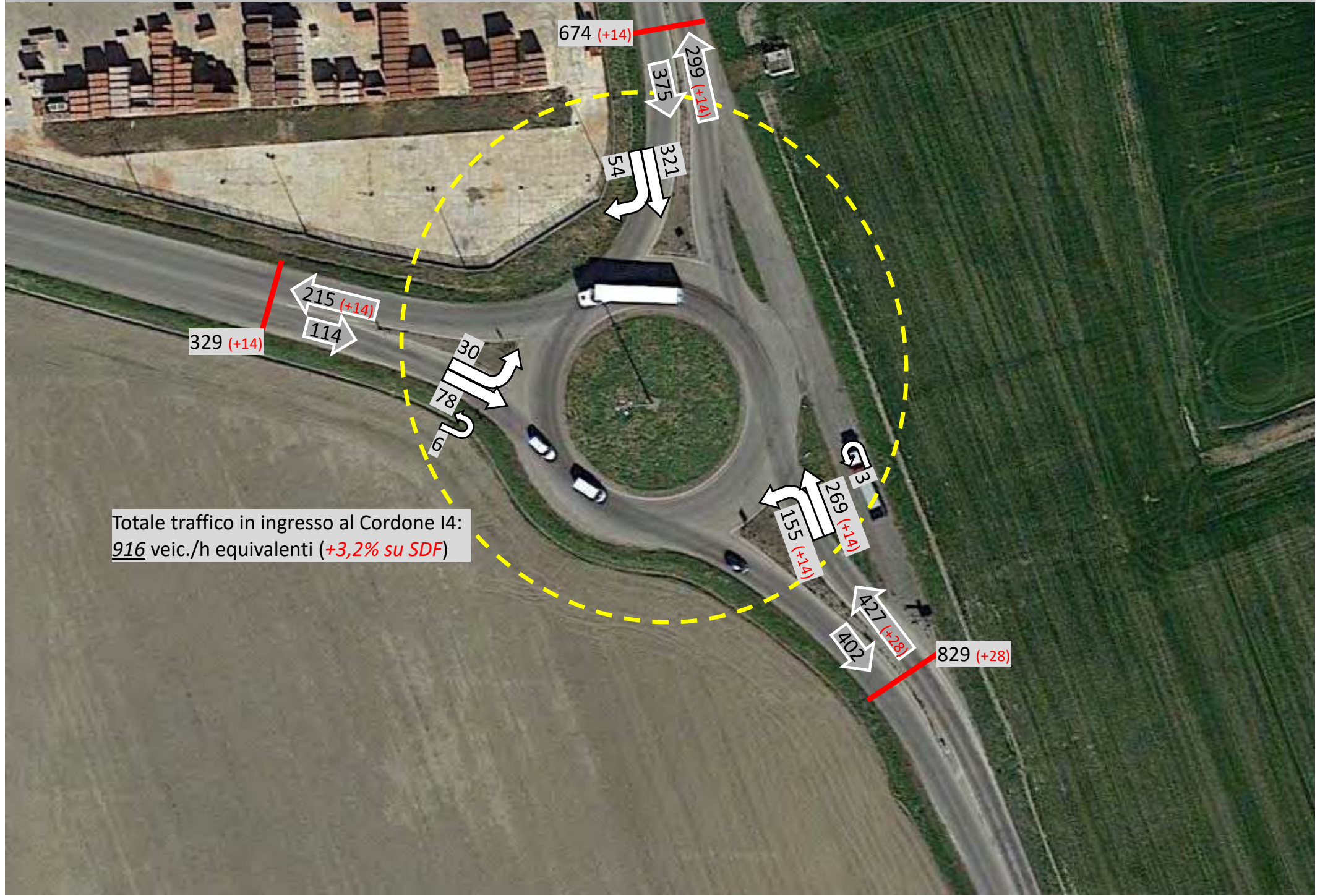


FIGURA 5.1.11

FLUSSOGRAMMA PUNTUALE - INTERSEZIONE I5: INCROCIO SS755 – VIA FERMI – **SCENARIO DI PROGETTO 1 (ATP4)** – ORA DI PUNTA DEL MATTINO FERIALE

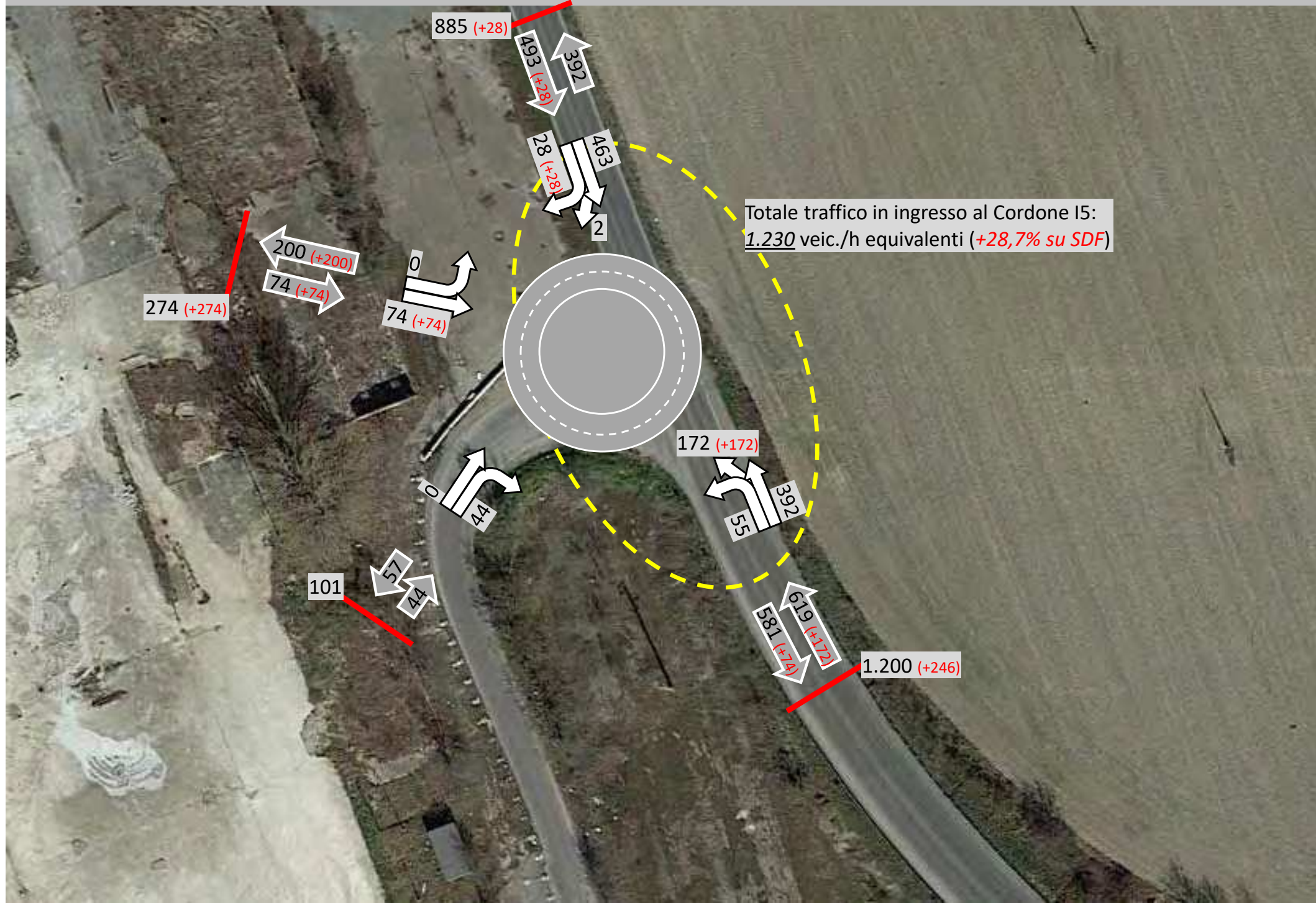


FIGURA 5.1.12

FLUSSOGRAMMA PUNTUALE - INTERSEZIONE I5: INCROCIO SS755 – VIA FERMI – **SCENARIO DI PROGETTO 1 (ATP4)** – ORA DI PUNTA DEL POMERIGGIO FERIALE

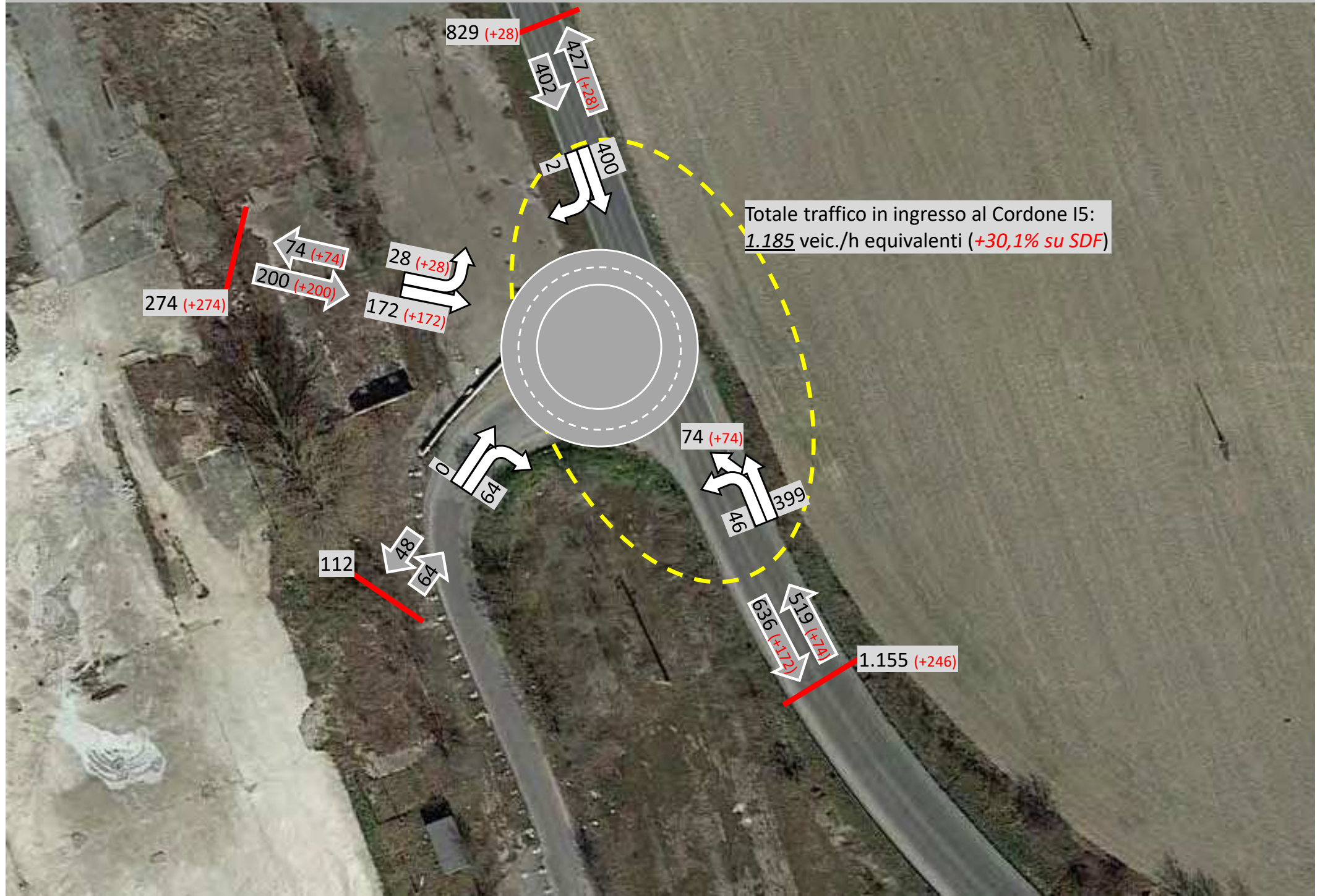


FIGURA 5.1.13

FLUSSOGRAMMA PUNTUALE - INTERSEZIONE I6: ROTATORIA SS755 – CASELLO A7 – SP12 – VIA CIRCONVALLAZIONE – **SCENARIO DI PROGETTO 1 (ATP4)** – ORA DI PUNTA DEL MATTINO FERIALE

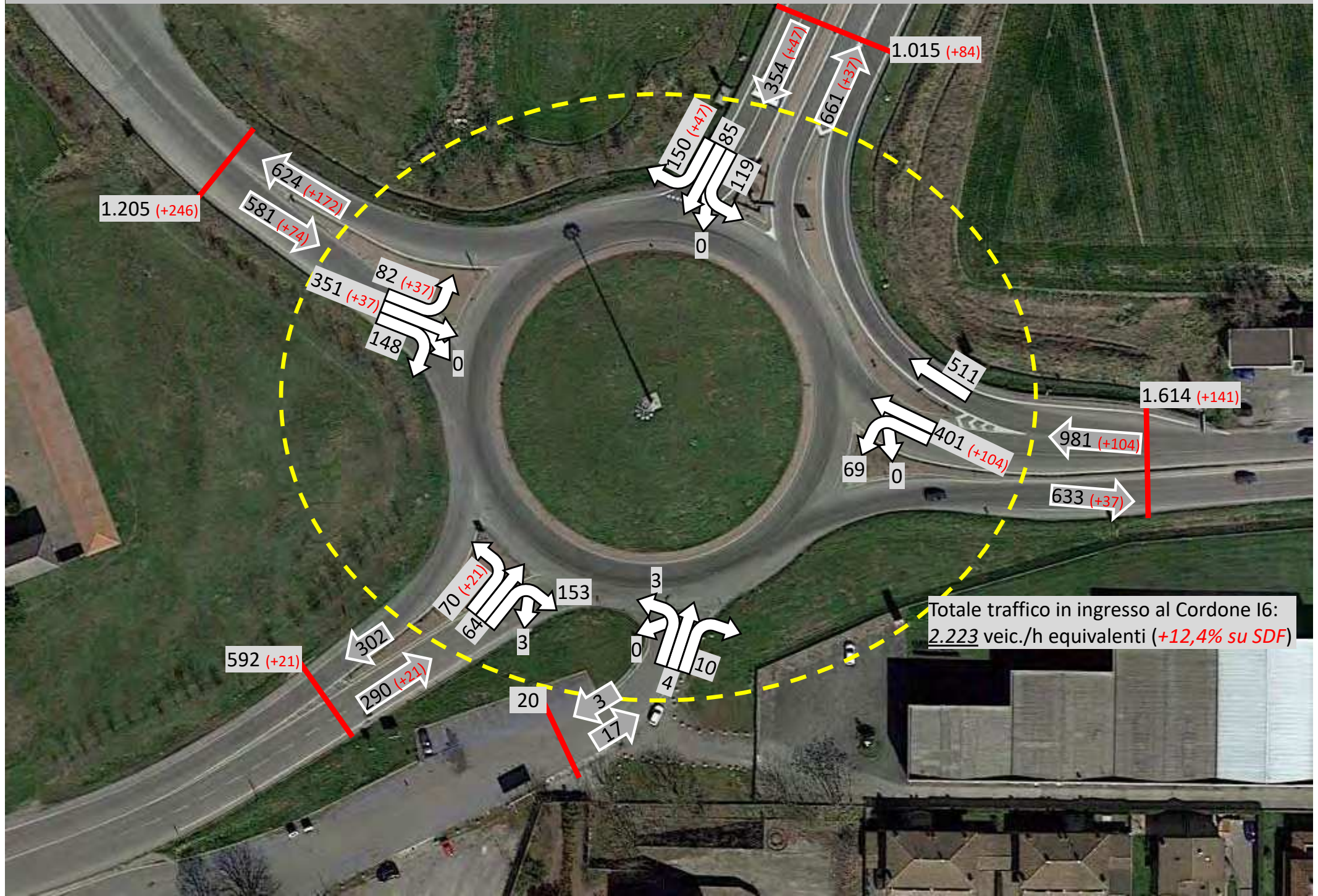


FIGURA 5.1.14

FLUSSOGRAMMA PUNTUALE - INTERSEZIONE I6: ROTATORIA SS755 – CASELLO A7 – SP12 – VIA CIRCONVALLAZIONE – **SCENARIO DI PROGETTO 1 (ATP4)** – ORA DI PUNTA DEL POMERIGGIO FERIALE (17.00-18.00)

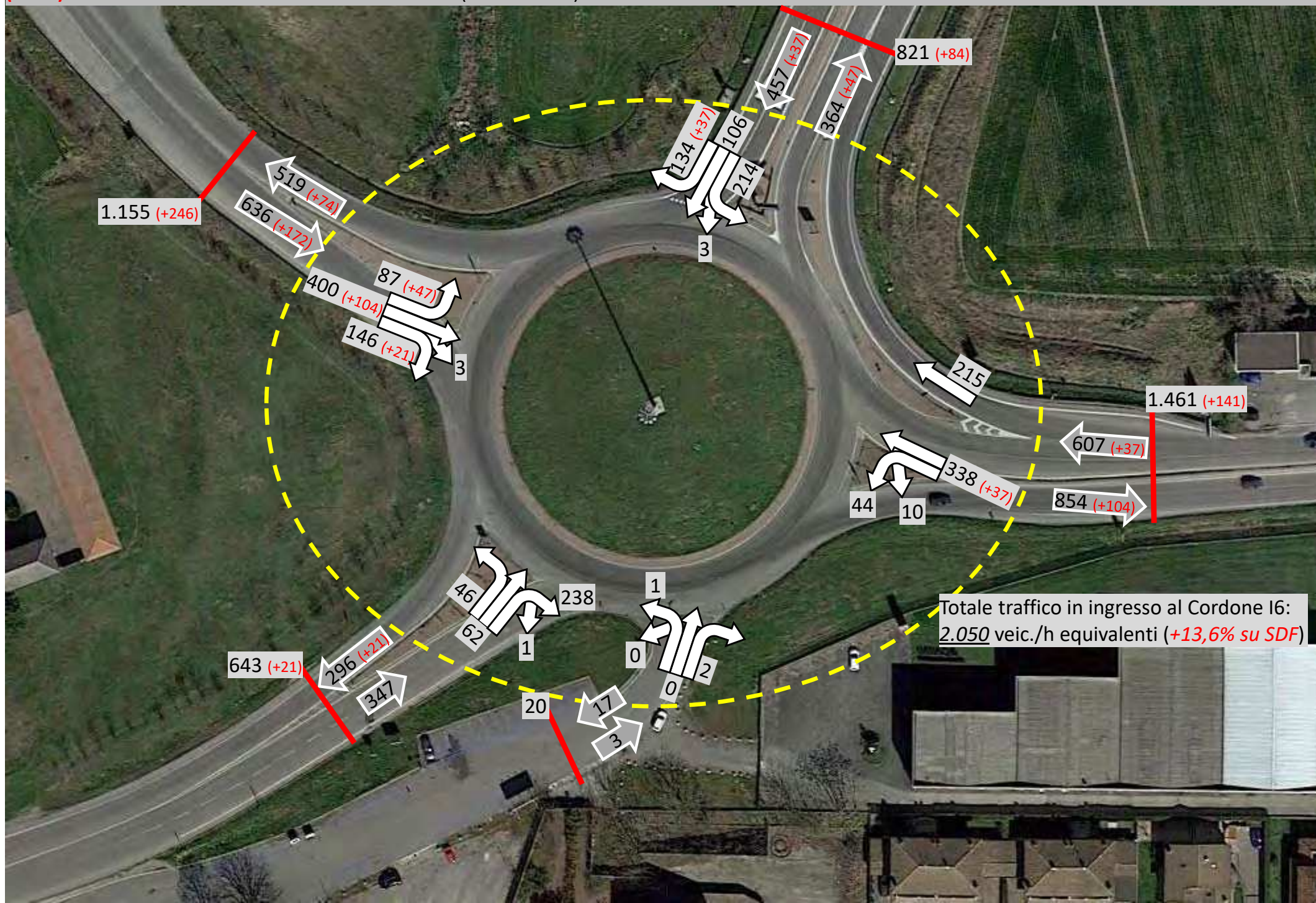


FIGURA 5.1.15

VARIAZIONI PERCENTUALI DI TRAFFICO BIDIREZIONALE IN ALCUNE SEZIONI DI CONTROLLO – **SCENARIO DI PROGETTO 1 (ATP4)** – ORA DI PUNTA DEL MATTINO FERIALE (07.00-08.00)



FIGURA 5.1.16

VARIAZIONI PERCENTUALI DI TRAFFICO BIDIREZIONALE IN ALCUNE SEZIONI DI CONTROLLO – **SCENARIO DI PROGETTO 1 (ATP4)** – ORA DI PUNTA DEL POMERIGGIO FERIALE (17.00-18.00)



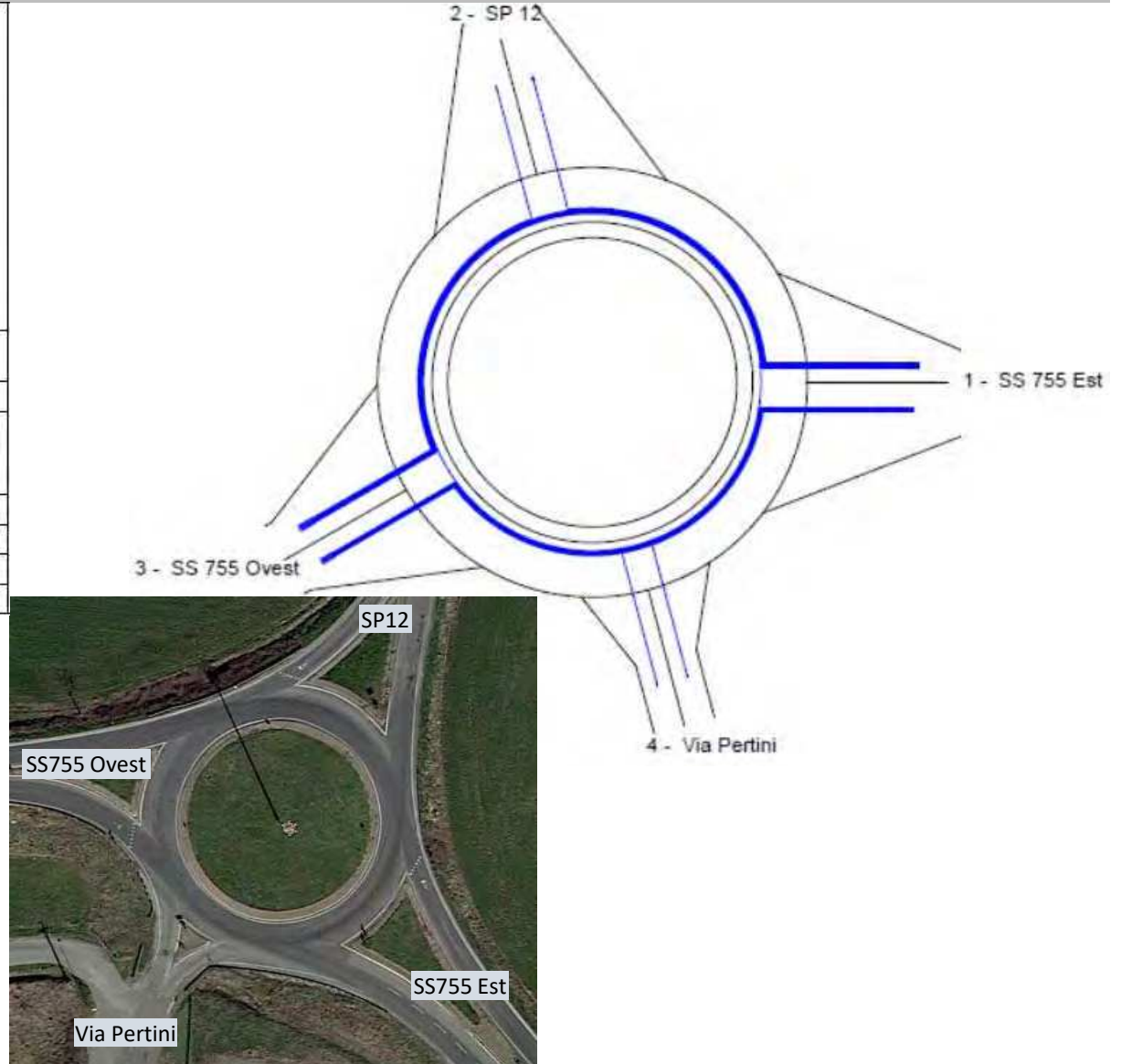
FIGURA 5.2.1

Confronto livelli di traffico/capacità per direttrice – Giorno feriale tipo – Intersezione 1 – *Scenario di Progetto 1 (ATP4)* - Ora di punta del mattino feriale (07.00-08.00)

Nom du Carrefour :	I1_SP12-SS755-Via Pertini						
Localisation :	Casei Gerola (PV)						
Environnement :	Péri Urbain						
Variante :							
Date :	05/04/2024						
Anneau							
Rayon de l'îlot infranchissable :	18,50 m						
Largeur de la bande franchissable :	2,00 m						
Largeur de l'anneau :	7,00 m						
Rayon extérieur du giratoire :	27,50 m						
Branches							
Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Largeurs (en m)			Sortie
				Entrée à 4 m	à 15 m	Ilôt	
SS 755 Est	0			4,20		19,50	7,00
SP 12	105			4,20		21,00	5,40
SS 755 Ovest	210			5,00		17,00	5,00
Via Pertini	285			4,00		9,00	4,00

Matrice di traffico

	1	2	3	4	Total Entrant
1	3	57	641	15	716
2	48	0	72	12	132
3	553	69	15	12	649
4	6	6	18	0	30
Total Sortant	610	132	746	39	1527



Risultati	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente total		LoS
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen		
SS 755 Est	1134	61%	0vh	2vh	0s	0,1h	A
SP 12	975	88%	0vh	2vh	1s	0,1h	A
SS 755 Ovest	1530	70%	0vh	2vh	0s	0,0h	A
Via Pertini	975	97%	0vh	2vh	2s	0,0h	A

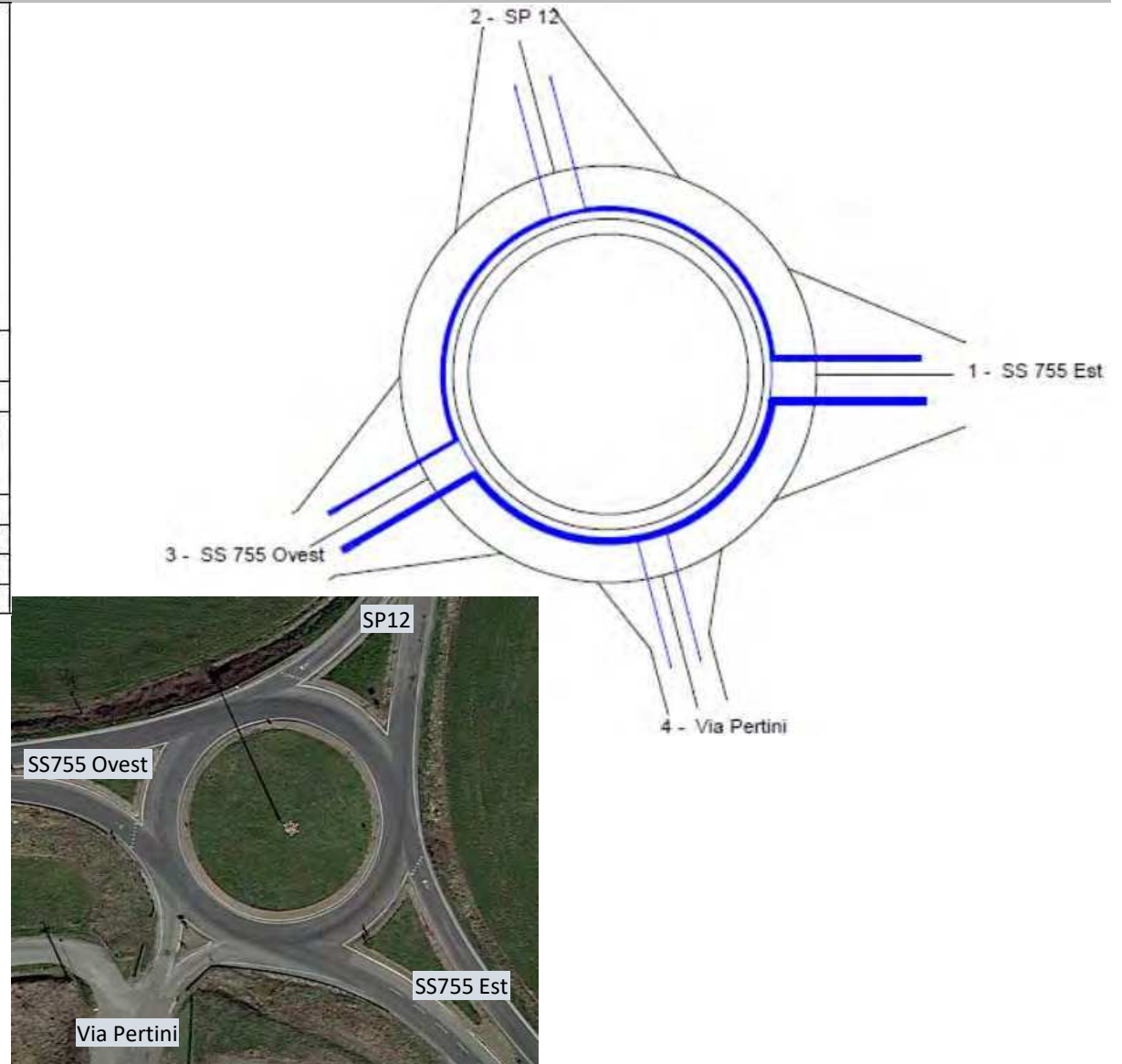
FIGURA 5.2.2

Confronto livelli di traffico/capacità per direttrice – Giorno feriale tipo – Intersezione 1 - *Scenario di Progetto 1 (ATP4)* - Ora di punta del pomeriggio feriale (17.00-18.00)

Nom du Carrefour :	I1_SP12-SS755-Via Pertini						
Localisation :	Casei Gerola (PV)						
Environnement :	Péri Urbain						
Variante :							
Date :	05/04/2024						
Anneau							
Rayon de l'îlot infranchissable :	18,50 m						
Largeur de la bande franchissable :	2,00 m						
Largeur de l'anneau :	7,00 m						
Rayon extérieur du giratoire :	27,50 m						
Branches							
Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Largeurs (en m)			Sortie
				Entrée à 4 m	à 15 m	Îlot	
SS 755 Est	0			4,20		19,50	7,00
SP 12	105			4,20		21,00	5,40
SS 755 Ovest	210			5,00		17,00	5,00
Via Pertini	285			4,00		9,00	4,00

Matrice di traffico

	1	2	3	4	Total Entrant
1	0	75	472	6	553
2	63	0	81	18	162
3	800	54	18	9	881
4	39	9	6	0	54
Total Sortant	902	138	577	33	1650



Risultati	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente		LoS
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total	
SS 755 Est	1331	71%	0vh	2vh	0s	0,0h	A
SP 12	1146	88%	0vh	2vh	1s	0,0h	A
SS 755 Ovest	1283	59%	0vh	2vh	0s	0,0h	A
Via Pertini	737	93%	0vh	2vh	3s	0,0h	A



Intersezione 2: per la rotatoria I2 (SS755-Via Mazzini), i risultati ottenuti dal modello per l'ora di punta del mattino sono i seguenti (Figura 5.2.3):

- SS755 Est: capacità residua **56%**, LoS: **A**;
- SS755 Nord: capacità residua **72%**, LoS: **A**;
- Via Mazzini: capacità residua **90%**, LoS: **A**.

Mentre per l'ora di punta del pomeriggio i risultati sono stati i seguenti (Figura 5.2.4):

- SS755 Est: capacità residua **60%**, LoS: **A**;
- SS755 Nord: capacità residua **45%**, LoS: **A**;
- Via Mazzini: capacità residua **88%**, LoS: **A**.

Intersezione 3: per la rotatoria I3 (Tangenziale Voghera, casello A21, Via Lomellina), il modello ha restituito i seguenti risultati per l'ora di punta del mattino (Figura 5.2.5):

- Via Lomellina: capacità residua **53%**, LoS: **A**;
- Tangenziale Nord: capacità residua **71%**, LoS: **A**;
- casello A21: capacità residua **50%**, LoS: **A**.
- SS755: capacità residua **45%**, LoS: **A**;
- Via Antonicelli: capacità residua **100%**, LoS: **A**;
- Tangenziale Sud: capacità residua **54%**, LoS: **A**.

Per l'ora di punta del pomeriggio feriale (Figura 5.2.6):

- Via Lomellina: capacità residua **72%**, LoS: **A**;
- Tangenziale Nord: capacità residua **87%**, LoS: **A**;
- casello A21: capacità residua **81%**, LoS: **A**.
- SS755: capacità residua **48%**, LoS: **A**;
- Via Antonicelli: capacità residua **100%**, LoS: **A**;
- Tangenziale Sud: capacità residua **82%**, LoS: **A**.

Intersezione 4: per la rotatoria I4 (SS755-SP90), invece, il modello statico ha restituito questi risultati per l'ora di punta del mattino (Figura 5.2.7):

- SS755 Sud: capacità residua **83%**, LoS: **A**;
- SS755 Nord: capacità residua **83%**, LoS: **A**;
- SP90: capacità residua **85%**, LoS: **A**.

Per l'ora di punta del pomeriggio feriale invece (Figura 5.2.8):

- SS755 Sud: capacità residua **78%**, LoS: **A**;
- SS755 Nord: capacità residua **78%**, LoS: **A**;
- SP90: capacità residua **92%**, LoS: **A**.

Intersezione 5 (RdP): per quanto riguarda il nodo I5 (SS755-Via Fermi), la valutazione a differenza dello Stato di Fatto è stata effettuata con il modello *Girabase*, in quanto questo nodo sarà oggetto di trasformazione in rotatoria nell'ambito del progetto ATP4 (RdP=rotatoria di Progetto).

Con questa nuova geometria, il modello ha restituito i seguenti risultati per l'ora di punta del mattino (Figura 5.2.9):

- SS 755 Sud: capacità residua **70%**, LoS **A**;
- SS 755 Nord: capacità residua **69%**, LoS **A**;
- ATP4: capacità residua **94%**, LoS **A**;
- Via Fermi: capacità residua **96%**, LoS **A**.

Mentre per quanto riguarda l'ora di punta del pomeriggio i risultati ottenuti sono stati i seguenti (Figura 5.2.10):

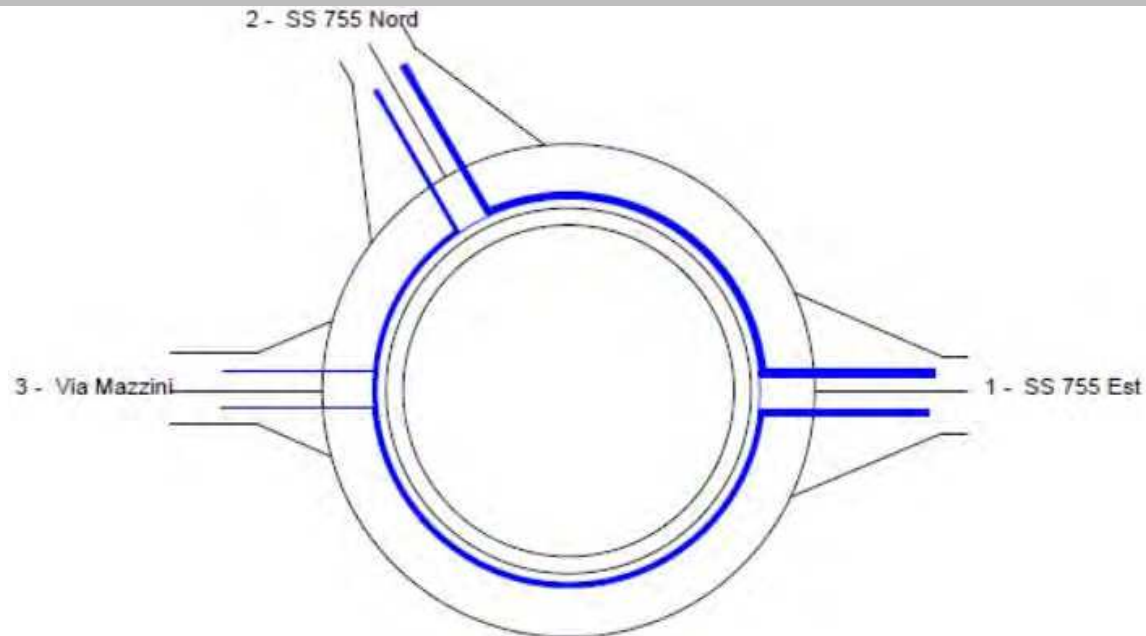
- SS 755 Sud: capacità residua **74%**, LoS **A**;
- SS 755 Nord: capacità residua **77%**, LoS **A**;
- ATP4: capacità residua **85%**, LoS **A**;

FIGURA 5.2.3

Confronto livelli di traffico/capacità per direttrice – Giorno feriale tipo – Intersezione 2 - *Scenario di Progetto 1 (ATP4)* - Ora di punta del mattino feriale (07.00-08.00)

Nom du Carrefour :	I2_SS755 - Via Mazzini
Localisation :	Casei Gerola (PV)
Environnement :	Péri Urbain
Variante :	
Date :	05/04/2024
Anneau	
Rayon de l'îlot infranchissable :	19,50 m
Largeur de la bande franchissable :	2,00 m
Largeur de l'anneau :	7,50 m
Rayon extérieur du giratoire :	29,00 m

Branches				Largeurs (en m)			
				Entrée		Îlot	Sortie
Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	à 4 m	à 15 m		
SS 755 Est	0			4,00		15,00	5,00
SS 755 Nord	120			4,00		15,00	4,50
Via Mazzini	180			4,00		7,50	4,50



Matrice di traffico

	1	2	3	Total Entrant
1	33	773	60	866
2	505	0	3	508
3	126	0	0	126
Total Sortant	664	773	63	1500



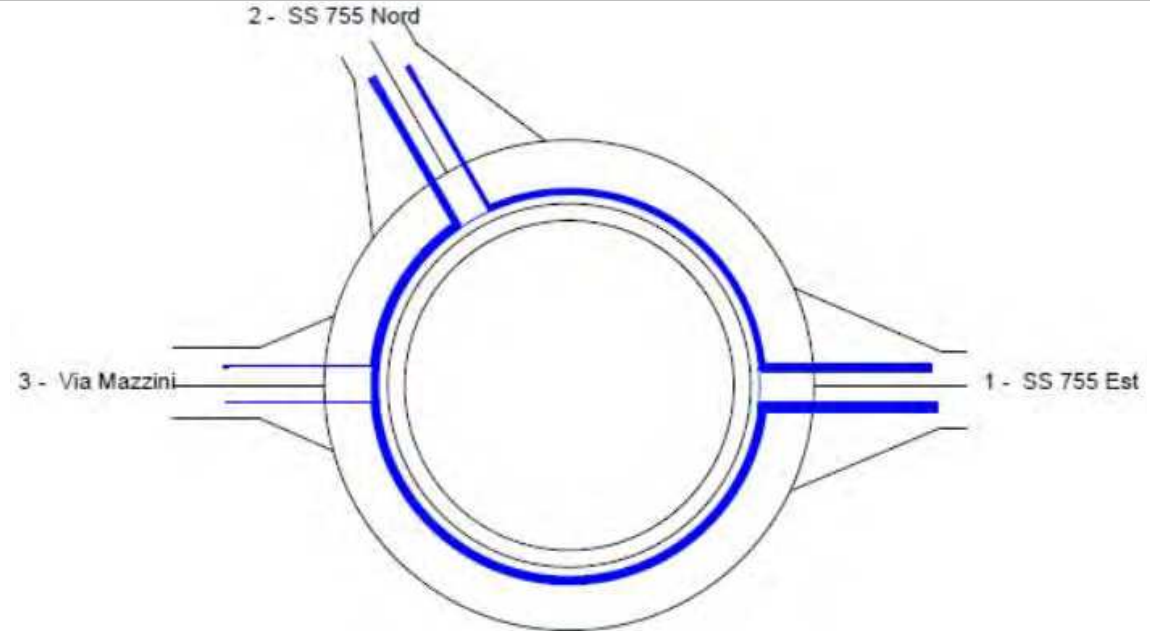
Risultati	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente		LoS
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total	
SS 755 Est	1088	56%	0vh	2vh	0s	0,1h	A
SS 755 Nord	1283	72%	0vh	2vh	0s	0,1h	A
Via Mazzini	1129	90%	0vh	2vh	1s	0,0h	A

FIGURA 5.2.4

Confronto livelli di traffico/capacità per direttrice – Giorno feriale tipo – Intersezione 2 - *Scenario di Progetto 1 (ATP4)* - Ora di punta del pomeriggio feriale (17.00-18.00)

Nom du Carrefour :	I2_SS755 - Via Mazzini
Localisation :	Casei Gerola (PV)
Environnement :	Péri Urbain
Variante :	
Date :	05/04/2024
Anneau	
Rayon de l'îlot infranchissable :	19,50 m
Largeur de la bande franchissable :	2,00 m
Largeur de l'anneau :	7,50 m
Rayon extérieur du giratoire :	29,00 m

Branches				Largeurs (en m)			
				Entrée		Îlot	Sortie
Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	à 4 m	à 15 m		
SS 755 Est	0			4,00	15,00	5,00	
SS 755 Nord	120			4,00	15,00	4,50	
Via Mazzini	180			4,00	7,50	4,50	



Matrice di traffico

	1	2	3	Total Entrant
1	66	559	162	787
2	860	3	3	866
3	105	0	0	105
Total Sortant	1031	562	165	1758



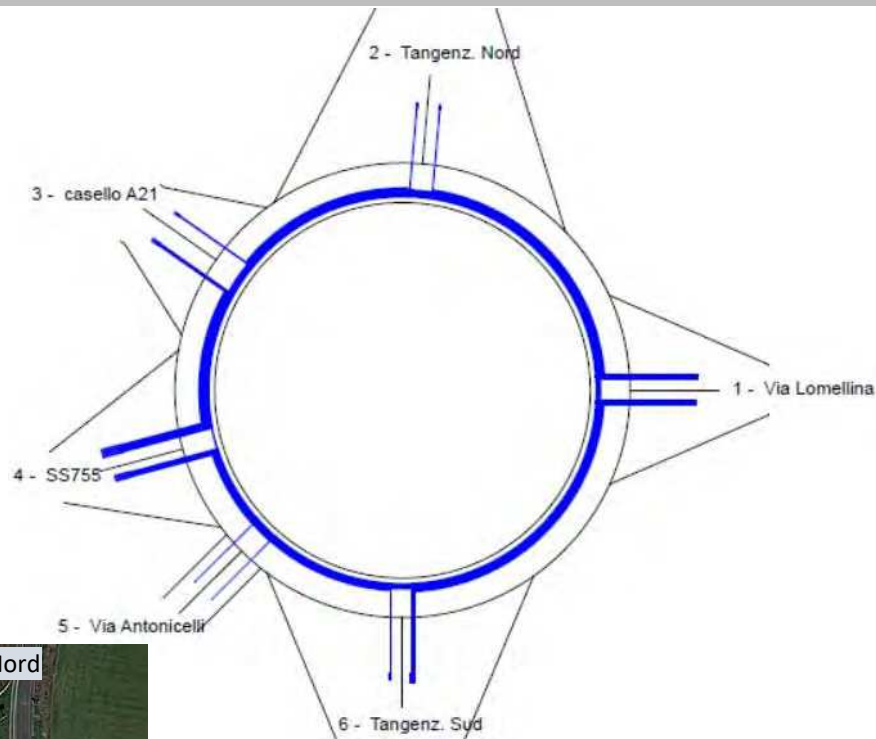
Risultati	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente		LoS
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total	
SS 755 Est	1163	60%	0vh	2vh	0s	0,1h	A
SS 755 Nord	714	45%	0vh	3vh	1s	0,4h	A
Via Mazzini	790	88%	0vh	2vh	2s	0,1h	A

FIGURA 5.2.5

Confronto livelli di traffico/capacità per direttrice – Giorno feriale tipo – Intersezione 3 - *Scenario di Progetto 1 (ATP4)* - Ora di punta del mattino feriale (07.00-08.00)

Nom du Carrefour :	I3_SS755-casello A21-Via Lomellina-tanger
Localisation :	voghera (PV)
Environnement :	Péri Urbain
Variante :	
Date :	05/04/2024
Anneau	
Rayon de l'îlot infranchissable :	38,00 m
Largeur de la bande franchissable :	8,00 m
Rayon extérieur du giratoire :	46,00 m

Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Largeurs (en m)			
				Entrée		Îlot	Sortie
				à 4 m	à 15 m		
Via Lomellina	0			5,20		28,00	5,00
Tangenz. Nord	85		OUI	4,20		50,00	5,00
casello A21	145			8,00		17,00	6,00
SS755	195			4,30		26,00	6,50
Via Antonicelli	225			5,20		0,00	4,50
Tangenz. Sud	270			4,00		45,00	5,00



Matrice di traffico

	1	2	3	4	5	6	Total Entrant
1	0	15	111	468	12	24	630
2	6	0	51	234	0	0	291
3	105	78	0	188	0	117	488
4	360	180	133	0	3	180	856
5	3	0	0	0	0	0	3
6	60	0	84	309	9	0	462
Total Sortant	534	273	379	1199	24	321	2730



Risultati	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente		LoS
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total	
Via Lomellina	706	53%	0vh	3vh	2s	0,3h	A
Tangenz. Nord	581	71%	0vh	3vh	3s	0,2h	A
casello A21	494	50%	1vh	4vh	4s	0,5h	A
SS755	706	45%	0vh	3vh	2s	0,4h	A
Via Antonicelli	959	100%	0vh	2vh	2s	0,0h	A
Tangenz. Sud	541	54%	0vh	3vh	3s	0,4h	A

FIGURA 5.2.6

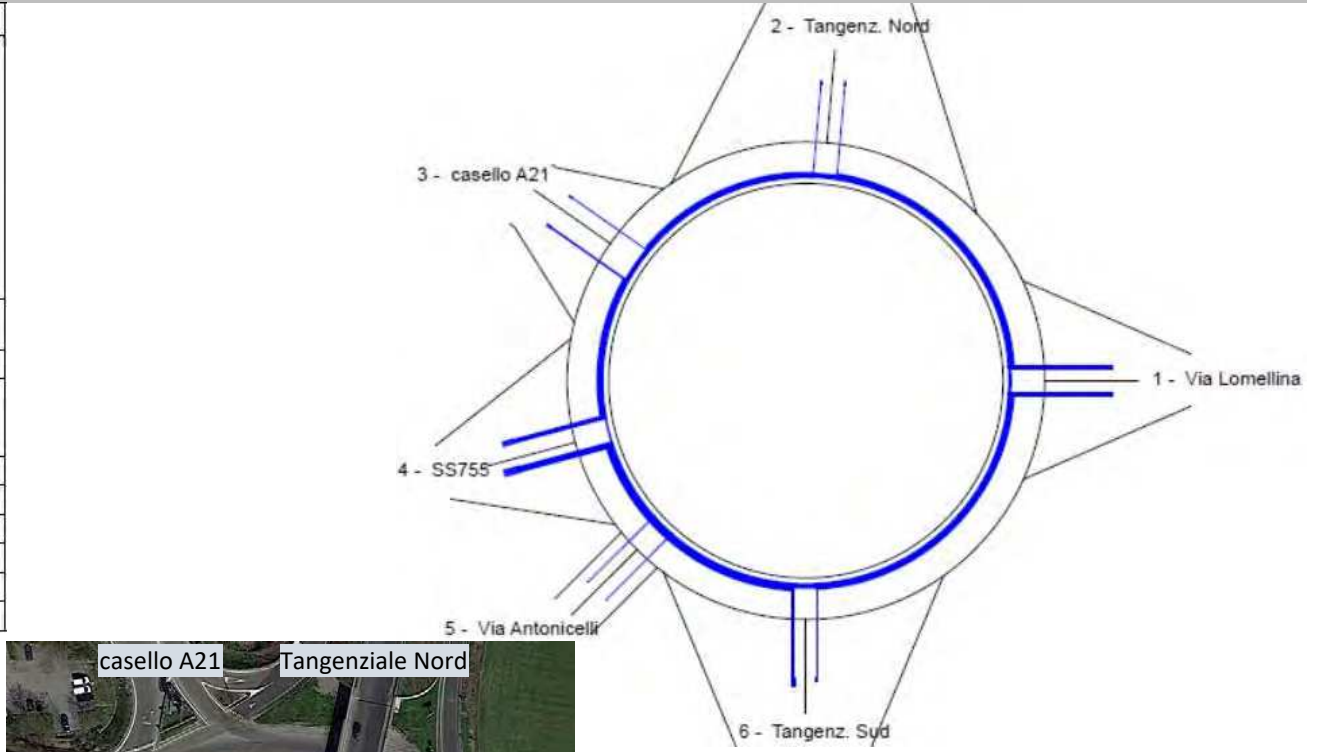
Confronto livelli di traffico/capacità per direttrice – Giorno feriale tipo – Intersezione 3 - *Scenario di Progetto 1 (ATP4)* - Ora di punta del pomeriggio feriale (17.00-18.00)

Nom du Carrefour :	I3_SS755-casello A21-Via Lomellina-tangen
Localisation :	voghera (PV)
Environnement :	Péri Urbain
Variante :	
Date :	05/04/2024
Anneau	
Rayon de l'îlot infranchissable :	38,00 m
Largeur de la bande franchissable :	8,00 m
Rayon extérieur du giratoire :	46,00 m

Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Largeurs (en m)			
				Entrée		Îlot	Sortie
				à 4 m	à 15 m		
Via Lomellina	0			5,20		28,00	5,00
Tangenz. Nord	85		OUI	4,20		50,00	5,00
casello A21	145			8,00		17,00	6,00
SS755	195			4,30		26,00	6,50
Via Antonicelli	225			5,20		0,00	4,50
Tangenz. Sud	270			4,00		45,00	5,00

Matrice di traffico

	1	2	3	4	5	6	Total Entrant
1	12	30	78	279	6	69	474
2	15	0	36	141	0	0	192
3	84	60	0	109	0	45	298
4	321	126	101	0	3	300	851
5	3	0	0	0	0	0	3
6	42	6	33	108	9	0	198
Total Sortant	477	222	248	637	18	414	2016

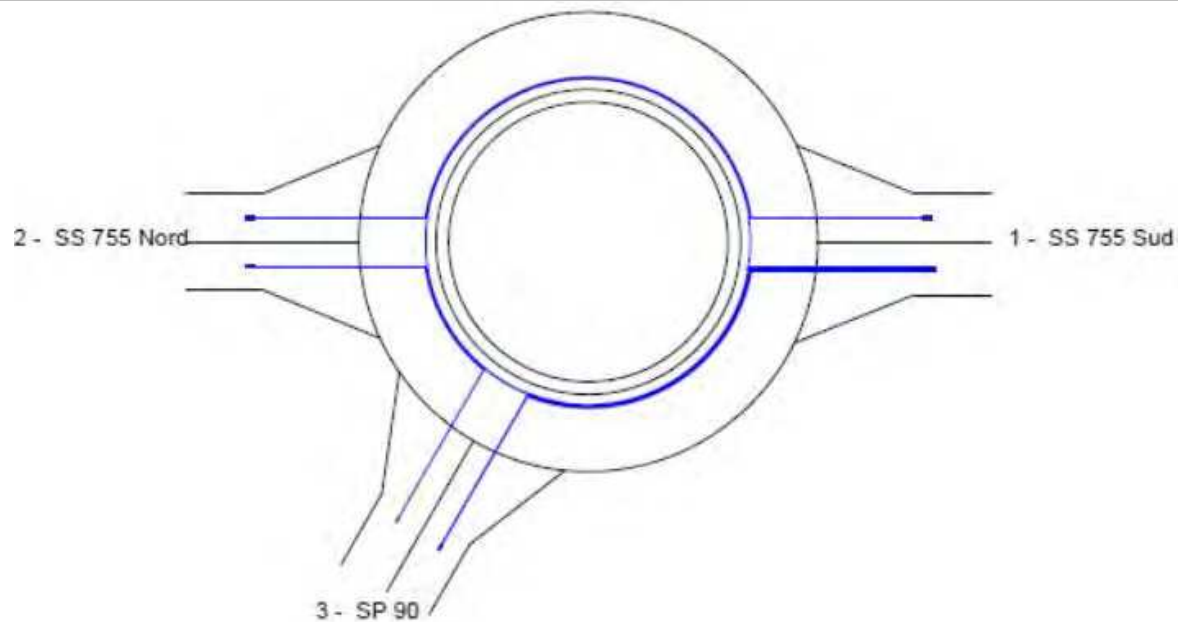


Risultati	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente		LoS
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total	
Via Lomellina	1244	72%	0vh	2vh	0s	0,1h	A
Tangenz. Nord	1018	87%	0vh	2vh	1s	0,1h	A
casello A21	1248	81%	0vh	2vh	1s	0,1h	A
SS755	781	48%	0vh	3vh	1s	0,3h	A
Via Antonicelli	969	100%	0vh	2vh	2s	0,0h	A
Tangenz. Sud	915	82%	0vh	2vh	2s	0,1h	A

FIGURA 5.2.7

Confronto livelli di traffico/capacità per direttrice – Giorno feriale tipo – Intersezione 4 - *Scenario di Progetto 1 (ATP4)* - Ora di punta del mattino feriale (07.00-08.00)

Nom du Carrefour :	I4_SS755-SP90						
Localisation :	Casei Gerola (PV)						
Environnement :	Rase Campagne						
Variante :							
Date :	05/04/2024						
Anneau							
Rayon de l'îlot infranchissable :	14,50 m						
Largeur de la bande franchissable :	1,30 m						
Largeur de l'anneau :	8,00 m						
Rayon extérieur du giratoire :	23,80 m						
Branches							
Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Largeurs (en m)			
				Entrée à 4 m	à 15 m	Ilôt	Sortie
SS 755 Sud	0			5,00		10,00	5,50
SS 755 Nord	180			5,00		10,00	5,00
SP 90	240			5,00		9,50	5,50



Matrice di traffico

	1	2	3	Total Entrant
1	0	222	111	333
2	266	0	36	302
3	197	42	0	239
Total Sortant	463	264	147	874

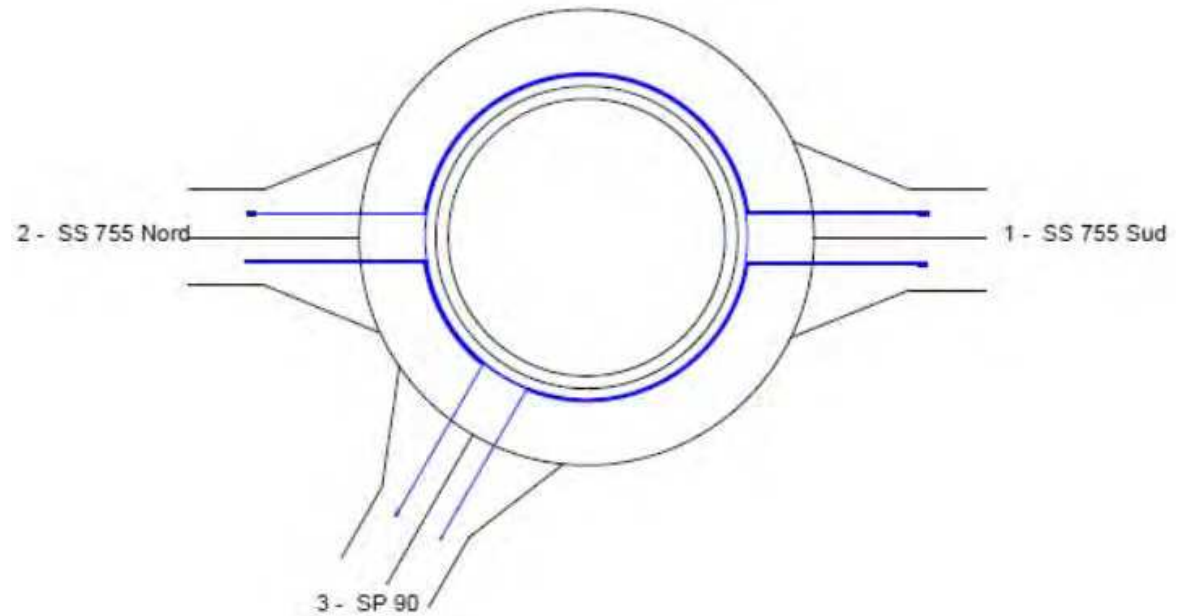


Risultati	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente		LoS
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total	
SS 755 Sud	1636	83%	0vh	2vh	0s	0,0h	A
SS 755 Nord	1518	83%	0vh	2vh	0s	0,0h	A
SP 90	1366	85%	0vh	2vh	0s	0,0h	A

FIGURA 5.2.8

Confronto livelli di traffico/capacità per direttrice – Giorno feriale tipo – Intersezione 4 - *Scenario di Progetto 1 (ATP4)* - Ora di punta del pomeriggio feriale (17.00-18.00)

Nom du Carrefour :	I4_SS755-SP90						
Localisation :	Casei Gerola (PV)						
Environnement :	Rase Campagne						
Variante :							
Date :	05/04/2024						
Anneau							
Rayon de l'îlot infranchissable :	14,50 m						
Largeur de la bande franchissable :	1,30 m						
Largeur de l'anneau :	8,00 m						
Rayon extérieur du giratoire :	23,80 m						
Branches							
		Largeurs (en m)					
Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Entrée		Îlot	Sortie
				à 4 m	à 15 m		
SS 755 Sud	0			5,00		10,00	5,50
SS 755 Nord	180			5,00		10,00	5,00
SP 90	240			5,00		9,50	5,50



Matrice di traffico

	1	2	3	Total Entrant
1	3	269	155	427
2	321	0	54	375
3	78	30	6	114
Total Sortant	402	299	215	916



Risultati	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente		LoS
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total	
SS 755 Sud	1554	78%	0vh	2vh	0s	0,0h	A
SS 755 Nord	1345	78%	0vh	2vh	0s	0,0h	A
SP 90	1403	92%	0vh	2vh	0s	0,0h	A

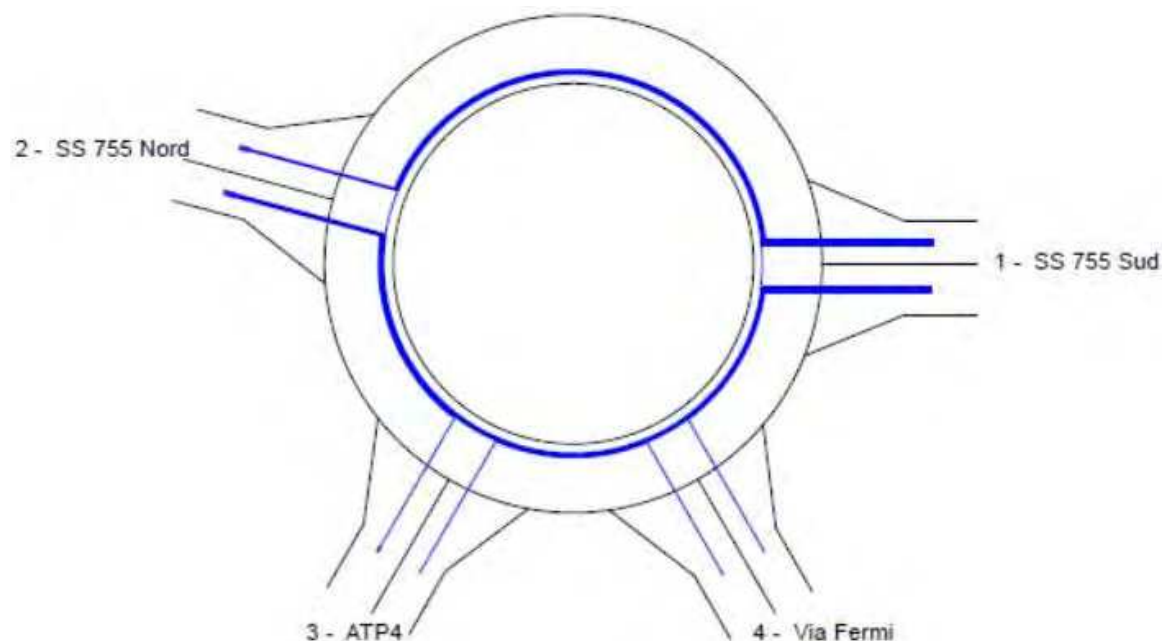
FIGURA 5.2.9

Confronto livelli di traffico/capacità per direttrice – Giorno feriale tipo – Intersezione di Progetto: SS755-Via Fermi – *Scenario di Progetto 1 (ATP4)*
- Ora di punta del mattino feriale (07.00-08.00)

Nom du Carrefour :	RdP: SS755 - Via Fermi						
Localisation :	Casei Gerola (PV)						
Environnement :	Rase Campagne						
Variante :							
Date :	25/10/2024						
Anneau							
Rayon de l'îlot infranchissable :	21,00 m						
Largeur de l'anneau franchissable :	8,00 m						
Rayon extérieur du giratoire :	29,00 m						
Branches							
		Largeurs (en m)					
Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Entrée		Îlot	Sortie
				à 4 m	à 15 m		
SS 755 Sud	0			5,00		9,50	6,00
SS 755 Nord	165			5,00		9,50	6,00
ATP4	240			5,00		9,50	6,00
Via Fermi	300			5,00		9,50	6,00

Matrice di traffico

	1	2	3	4	Total Entrant
1	0	392	172	55	619
2	463	0	28	2	493
3	74	0	0	0	74
4	44	0	0	0	44
Total Sortant	581	392	200	57	1230



Risultati	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente		LoS
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total	
SS 755 Sud	1435	70%	0vh	2vh	0s	0,0h	A
SS 755 Nord	1088	69%	0vh	2vh	0s	0,1h	A
ATP4	1176	94%	0vh	2vh	1s	0,0h	A
Via Fermi	1133	96%	0vh	2vh	1s	0,0h	A

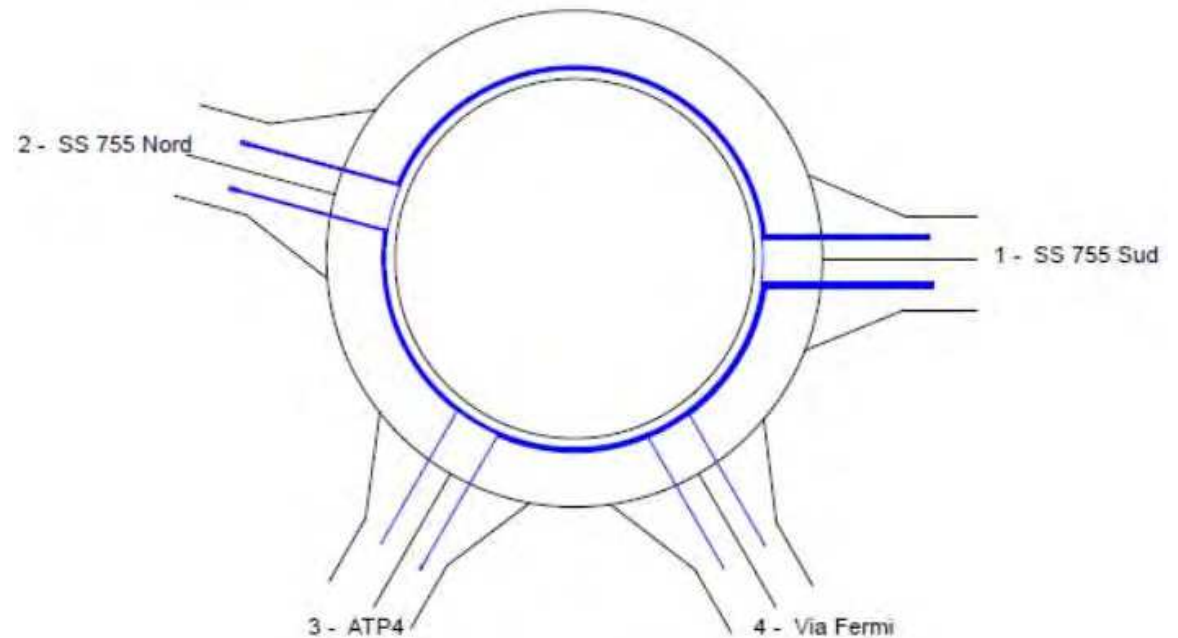
FIGURA 5.2.10

Confronto livelli di traffico/capacità per direttrice – Giorno feriale tipo – Intersezione di Progetto: SS755-Via Fermi - *Scenario di Progetto 1 (ATP4)*
- Ora di punta del pomeriggio feriale (17.00-18.00)

Nom du Carrefour :	RdP: SS755 - Via Fermi						
Localisation :	Casei Gerola (PV)						
Environnement :	Rase Campagne						
Variante :							
Date :	25/10/2024						
Anneau							
Rayon de l'îlot infranchissable :	21,00 m						
Largeur de l'anneau franchissable :	8,00 m						
Rayon extérieur du giratoire :	29,00 m						
Branches							
		Largeurs (en m)					
Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Entrée		Îlot	Sortie
				à 4 m	à 15 m		
SS 755 Sud	0			5,00		9,50	6,00
SS 755 Nord	165			5,00		9,50	6,00
ATP4	240			5,00		9,50	6,00
Via Fermi	300			5,00		9,50	6,00

Matrice di traffico

	1	2	3	4	Total Entrant
1	0	399	74	46	519
2	400	0	0	2	402
3	172	28	0	0	200
4	64	0	0	0	64
Total Sortant	636	427	74	48	1185



Risultati	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente		LoS
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total	
SS 755 Sud	1470	74%	0vh	2vh	0s	0,0h	A
SS 755 Nord	1382	77%	0vh	2vh	0s	0,0h	A
ATP4	1165	85%	0vh	2vh	1s	0,0h	A
Via Fermi	1048	94%	0vh	2vh	1s	0,0h	A



- Via Fermi: capacità residua **94%**, LoS **A**.

Intersezione 6: si giunge alla rotatoria I6 (casello A7, SP12. SS755), per la quale il modello *Girabase* ha restituito i seguenti risultati per l'ora di punta del mattino (*Figura 5.2.11*):

- SS755 Est: capacità residua **82%**, LoS: **A**;
- casello A7: capacità residua **82%**, LoS: **A**;
- SS755 Ovest: capacità residua **77%**, LoS: **A**.
- SP12: capacità residua **87%**, LoS: **A**;
- Via Circonvallazione: capacità residua **98%**, LoS: **A**.

Mentre per quanto riguarda l'ora di punta pomeridiana i risultati sono stati i seguenti (*Figura 5.2.12*):

- SS755 Est: capacità residua **85%**, LoS: **A**;
- casello A7: capacità residua **78%**, LoS: **A**;
- SS755 Ovest: capacità residua **73%**, LoS: **A**.
- SP12: capacità residua **82%**, LoS: **A**;
- Via Circonvallazione: capacità residua **100%**, LoS: **A**.

Nelle *Tabelle 5.2.1*, infine, si ripropone il confronto tra i LoS riscontrati allo Stato di Fatto e quelli previsti nello Scenario di Progetto 1 con la realizzazione del progetto ATP4.

Come si può notare, non si apprezza alcun peggioramento particolarmente rilevante né per le riserve di capacità (variazione massima del 7%, mediamente comprese tra il 2% e il 5%) né tanto meno per i LoS, che mantengono tutti la categoria A.

5.3 Scenario di Progetto 1 (ATP4): La Valutazione con il Modello Dinamico

In conclusione, alla luce dell'analisi di tutti i dati fin qui riportati, è possibile affermare che lo Scenario di Progetto 1 (previsione ATP4 realizzata) è assolutamente sostenibile in quanto la componente di traffico indotto dal Progetto risulta essere poco impattante a livello generale sulla rete viaria analizzata e non causa cambiamenti apprezzabili negli standard di qualità della circolazione veicolare attualmente riscontrabile.

Nelle *Figure 5.3.1-5.3.4* vengono illustrati gli output restituiti dal modello dinamico per l'ora di punta del mattino, mentre nelle *Figure 5.3.5-5.3.8* vengono riportati quelli relativi all'ora di punta del pomeriggio.

Come già successo per lo Stato di Fatto, anche per lo Scenario di Progetto 1 (ATP4) il modello dinamico non mette in evidenza alcuna criticità rilevante o episodio da segnalarsi, ed anche quando parametri come Code e Perditempo raggiungono i valori più alti per la singola simulazione, questi restano sempre al di sotto delle soglie di attenzione.

FIGURA 5.2.11

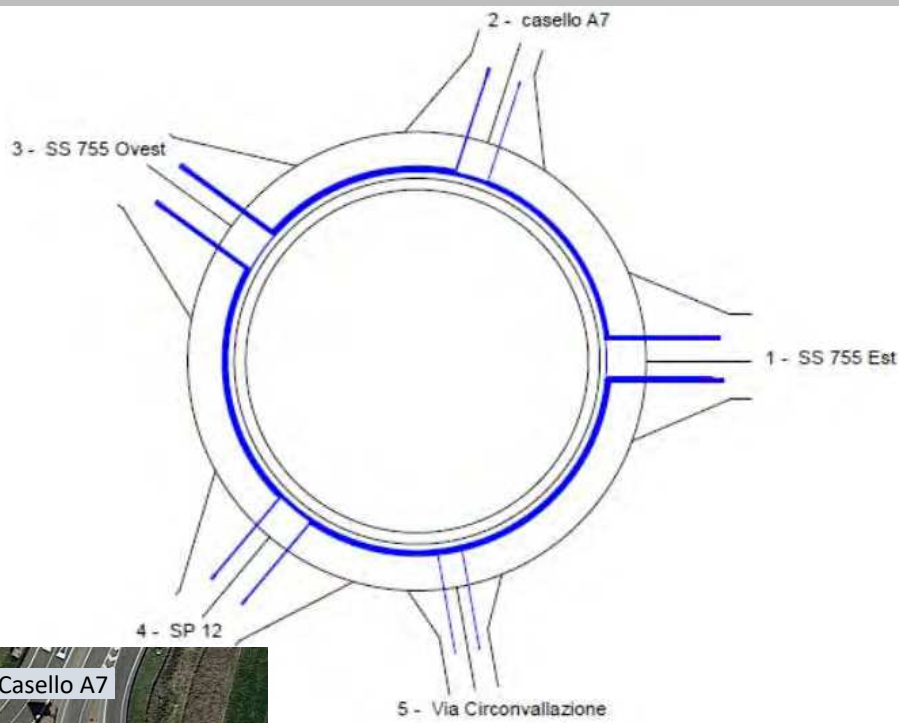
Confronto livelli di traffico/capacità per direttrice – Giorno feriale tipo – Intersezione 6 - *Scenario di Progetto 1 (ATP4)* - Ora di punta del mattino feriale (07.00-08.00)

Nom du Carrefour :	15_SS755-casello A7-SP12-Via Circonvallaz
Localisation :	Casai Gerola (PV)
Environnement :	Péri Urbain
Variante :	
Date :	10/04/2024
Anneau	
Rayon de l'îlot infranchissable :	29,50 m
Largeur de la bande franchissable :	2,00 m
Largeur de l'anneau :	8,00 m
Rayon extérieur du giratoire :	39,50 m

Branches				Largeurs (en m)			
				Entrée		Îlot	Sortie
Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	à 4 m	à 15 m		
SS 755 Est	0		OUI	8,00		14,50	6,50
casello A7	72			7,50		13,50	4,00
SS 755 Ovest	144			8,50		17,00	6,50
SP 12	230			7,50		17,00	6,00
Via Circonvallazione	280			4,00		8,00	4,50

Matrice di traffico

	1	2	3	4	5	Total Entrant
1	0	511	401	69	0	981
2	119	0	150	85	0	354
3	351	82	0	148	0	581
4	153	64	70	0	3	290
5	10	4	3	0	0	17
Total Sortant	633	661	624	302	3	2223



Risultati	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente		LoS
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total	
SS 755 Est	2099	82%	0vh	2vh	0s	0,0h	A
casello A7	1572	82%	0vh	2vh	0s	0,0h	A
SS 755 Ovest	1968	77%	0vh	2vh	0s	0,0h	A
SP 12	1887	87%	0vh	2vh	0s	0,0h	A
Via Circonvallazione	979	98%	0vh	2vh	2s	0,0h	A

FIGURA 5.2.12

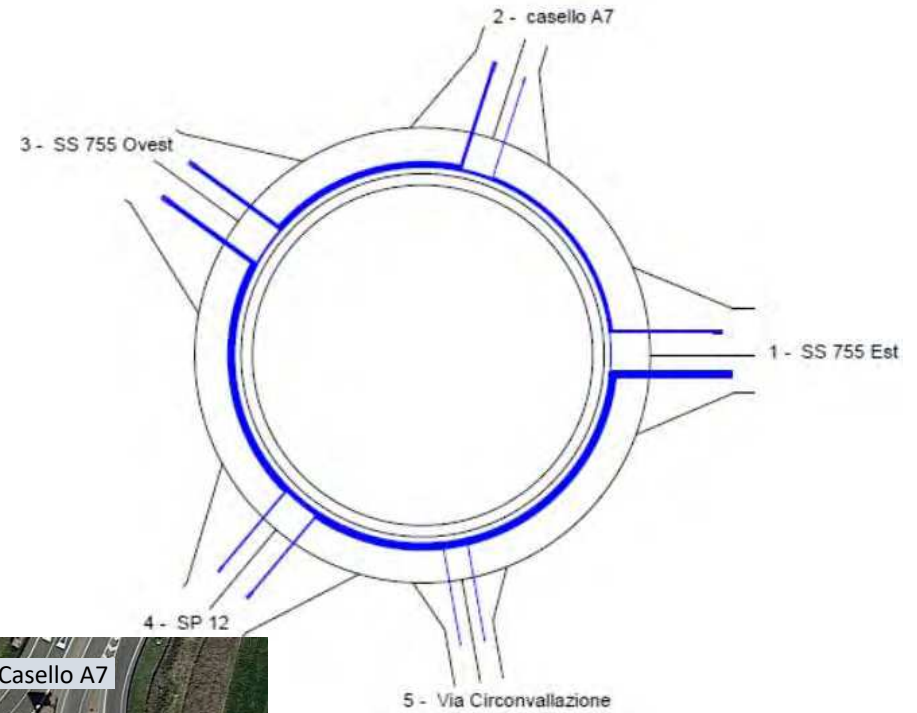
Confronto livelli di traffico/capacità per direttrice – Giorno feriale tipo – Intersezione 6 - *Scenario di Progetto 1 (ATP4)* - Ora di punta del pomeriggio feriale (17.00-18.00)

Nom du Carrefour :	15_SS755-casello A7-SP12-Via Circonvallaz
Localisation :	Casei Gerola (PV)
Environnement :	Péri Urbain
Variante :	
Date :	10/04/2024
Anneau	
Rayon de l'îlot infranchissable :	29,50 m
Largeur de la bande franchissable :	2,00 m
Largeur de l'anneau :	8,00 m
Rayon extérieur du giratoire :	39,50 m

Branches							
Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Largeurs (en m)			
				Entrée		Îlot	Sortie
				à 4 m	à 15 m		
SS 755 Est	0		OUI	8,00		14,50	6,50
casello A7	72			7,50		13,50	4,00
SS 755 Ovest	144			8,50		17,00	6,50
SP 12	230			7,50		17,00	6,00
Via Circonvallazione	280			4,00		8,00	4,50

Matrice di traffico

	1	2	3	4	5	Total Entrant
1	0	215	338	44	10	607
2	214	0	134	106	3	457
3	400	87	0	146	3	636
4	238	62	46	0	1	347
5	2	0	1	0	0	3
Total Sortant	854	364	519	296	17	2050



Risultati	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente		LoS
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total	
SS 755 Est	2225	85%	0vh	2vh	0s	0,0h	A
casello A7	1657	78%	0vh	2vh	0s	0,0h	A
SS 755 Ovest	1739	73%	0vh	2vh	0s	0,0h	A
SP 12	1598	82%	0vh	2vh	0s	0,0h	A
Via Circonvallazione	822	100%	0vh	2vh	2s	0,0h	A

TABELLE 5.2.1

Confronto capacità residue e LoS per direttrice per singola intersezione per ora di punta – confronto *Stato di Fatto/Scenario di Progetto 1 (ATP4)*

RISERVE DI CAPACITA' E LOS DEGLI INCROCI: CONFRONTO STATO DI FATTO/SCENARIO DI PROGETTO 1 (ATP4)

ORA DI PUNTA DEL MATTINO: 07.00-08.00

a) mattino

INTERSEZIONE	MOVIMENTO	ORIG	DEST	SDF		SDP1	
				RISERVA DI CAPACITA'	LOS SDF	RISERVA DI CAPACITA'	LOS SDF
I1_SS 755 - SP 12 - Via Pertini (Rotatoria)	SUD-EST	SS 755 Est		66%	A	61%	A
	NORD	SP 12		90%	A	88%	A
	OVEST	SS 755 Ovest		72%	A	70%	A
	SUD	Via Pertini		97%	A	97%	A
I2_SS 755 - Via Mazzini (rotatoria)	EST	SS 755 Est		61%	A	56%	A
	NORD	SS 755 Nord		74%	A	72%	A
	OVEST	Via Mazzini		90%	A	90%	A
I3_SS 755 - Tangenziale - Via Lomellina - casello A21 (rotatoria)	EST	Via Lomellina		56%	A	53%	A
	NORD	Tangenziale Nord		74%	A	71%	A
	NORD-OVEST	casello A21		57%	A	50%	A
	OVEST	SS 755		48%	A	45%	A
	SUD-OVEST	Via Antonicelli		100%	A	100%	A
	SUD	Tangenziale Sud		57%	A	54%	A
I4_SS 755 - SP 90 (rotatoria)	SUD	SS 755 Sud		83%	A	83%	A
	NORD	SS 755 Nord		84%	A	83%	A
	OVEST	SP 90		86%	A	85%	A
I5_SS 755 - Via Fermi (precedenze)	SUD	SS 755 Sud	Via Fermi	95%	A	/	/
	OVEST	Via Fermi	SS 755 Nord	100%	A	/	/
I5_RdP_SS755- Via Fermi (rotatoria di Progetto)	SUD	SS 755 Sud		/	/	70%	A
	NORD	SS 755 Nord		/	/	69%	A
	NORD-OVEST	ATP4		/	/	94%	A
	SUD-OVEST	Via Fermi		/	/	96%	A
I6_SS 755 - casello A7 - SP 12 - Via Circonvallazione (rotatoria)	EST	SS 755 Est		87%	A	87%	A
	NORD	casello A7		86%	A	86%	A
	NORD-OVEST	SS 755 Nord		80%	A	80%	A
	SUD-OVEST	SP 12		88%	A	88%	A
	SUD	Via Circonvallazione		98%	A	98%	A

RISERVE DI CAPACITA' E LOS DEGLI INCROCI: CONFRONTO STATO DI FATTO/SCENARIO DI PROGETTO 1 (ATP4)

ORA DI PUNTA DEL POMERIGGIO: 17.00-18.00

b) pomeriggio

INTERSEZIONE	MOVIMENTO	ORIG	DEST	SDF		SDP1	
				RISERVA DI CAPACITA'	LOS SDF	RISERVA DI CAPACITA'	LOS SDF
I1_SS 755 - SP 12 - Via Pertini (Rotatoria)	SUD-EST	SS 755 Est		73%	A	71%	A
	NORD	SP 12		88%	A	88%	A
	OVEST	SS 755 Ovest		64%	A	59%	A
	SUD	Via Pertini		94%	A	93%	A
I2_SS 755 - Via Mazzini (rotatoria)	EST	SS 755 Est		62%	A	60%	A
	NORD	SS 755 Nord		51%	A	45%	A
	OVEST	Via Mazzini		89%	A	88%	A
I3_SS 755 - Tangenziale - Via Lomellina - casello A21 (rotatoria)	EST	Via Lomellina		74%	A	72%	A
	NORD	Tangenziale Nord		87%	A	87%	A
	NORD-OVEST	casello A21		83%	A	81%	A
	OVEST	SS 755		54%	A	48%	A
	SUD-OVEST	Via Antonicelli		100%	A	100%	A
	SUD	Tangenziale Sud		83%	A	82%	A
I4_SS 755 - SP 90 (rotatoria)	SUD	SS 755 Sud		80%	A	78%	A
	NORD	SS 755 Nord		79%	A	78%	A
	OVEST	SP 90		92%	A	92%	A
I5_SS 755 - Via Fermi (precedenze)	SUD	SS 755 Sud	Via Fermi	96%	A	/	/
	OVEST	Via Fermi	SS 755 Nord	100%	A	/	/
I5_RdP_SS755- Via Fermi (rotatoria di Progetto)	SUD	SS 755 Sud		/	/	74%	A
	NORD	SS 755 Nord		/	/	77%	A
	NORD-OVEST	ATP4		/	/	85%	A
	SUD-OVEST	Via Fermi		/	/	94%	A
I6_SS 755 - casello A7 - SP 12 - Via Circonvallazione (rotatoria)	EST	SS 755 Est		87%	A	85%	A
	NORD	casello A7		81%	A	78%	A
	NORD-OVEST	SS 755 Nord		81%	A	73%	A
	SUD-OVEST	SP 12		84%	A	82%	A
	SUD	Via Circonvallazione		100%	A	100%	A

FIGURA 5.3.1

Modello di simulazione dinamica Aimsun – *Scenario di Progetto 1 (ATP4)* – ora di punta del mattino (07.00-08.00) – output delle *Code*

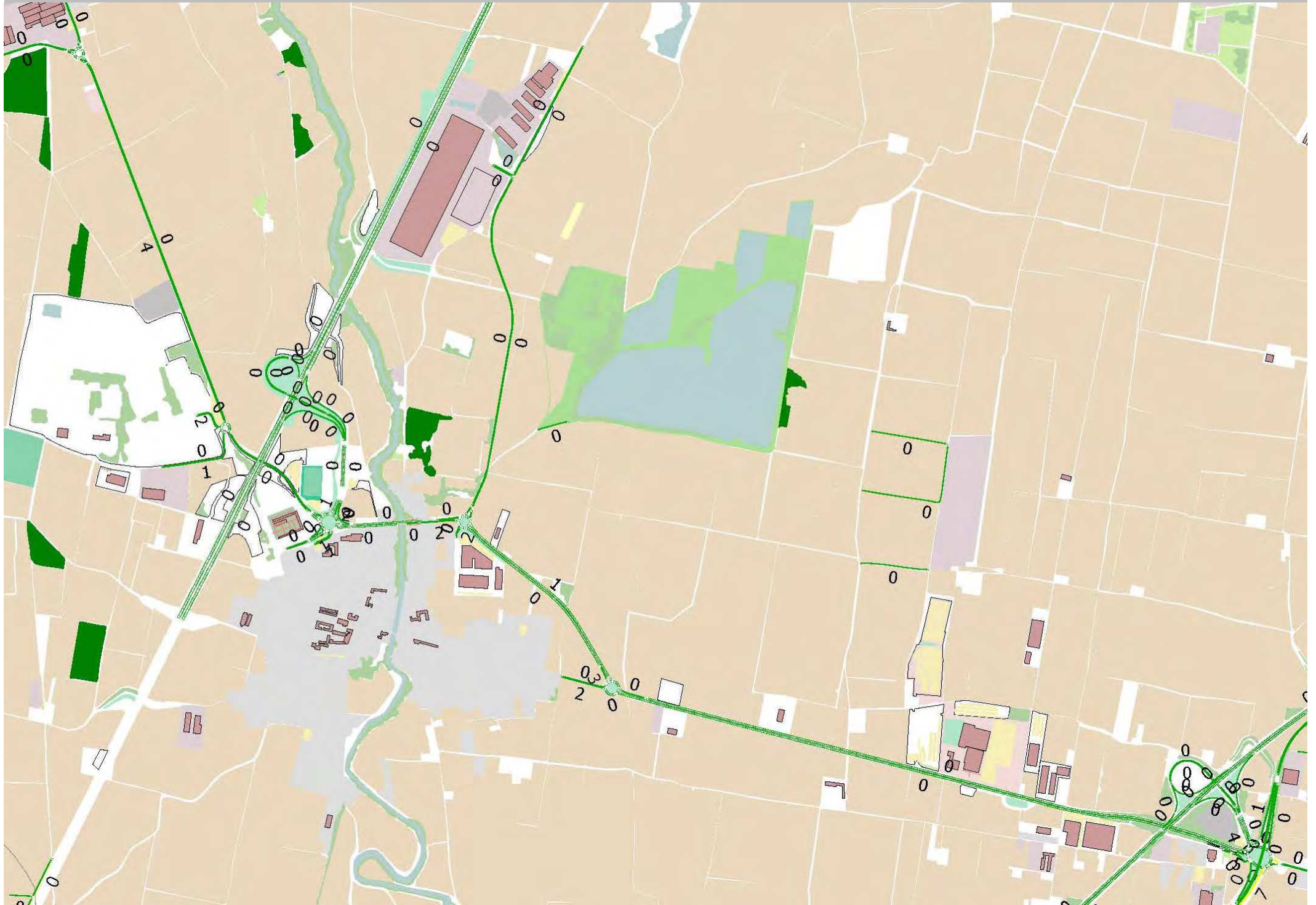


FIGURA 5.3.2

Modello di simulazione dinamica Aimsun – *Scenario di Progetto 1 (ATP4)* – ora di punta del mattino (07.00-08.00) – output dei *Perditempo*

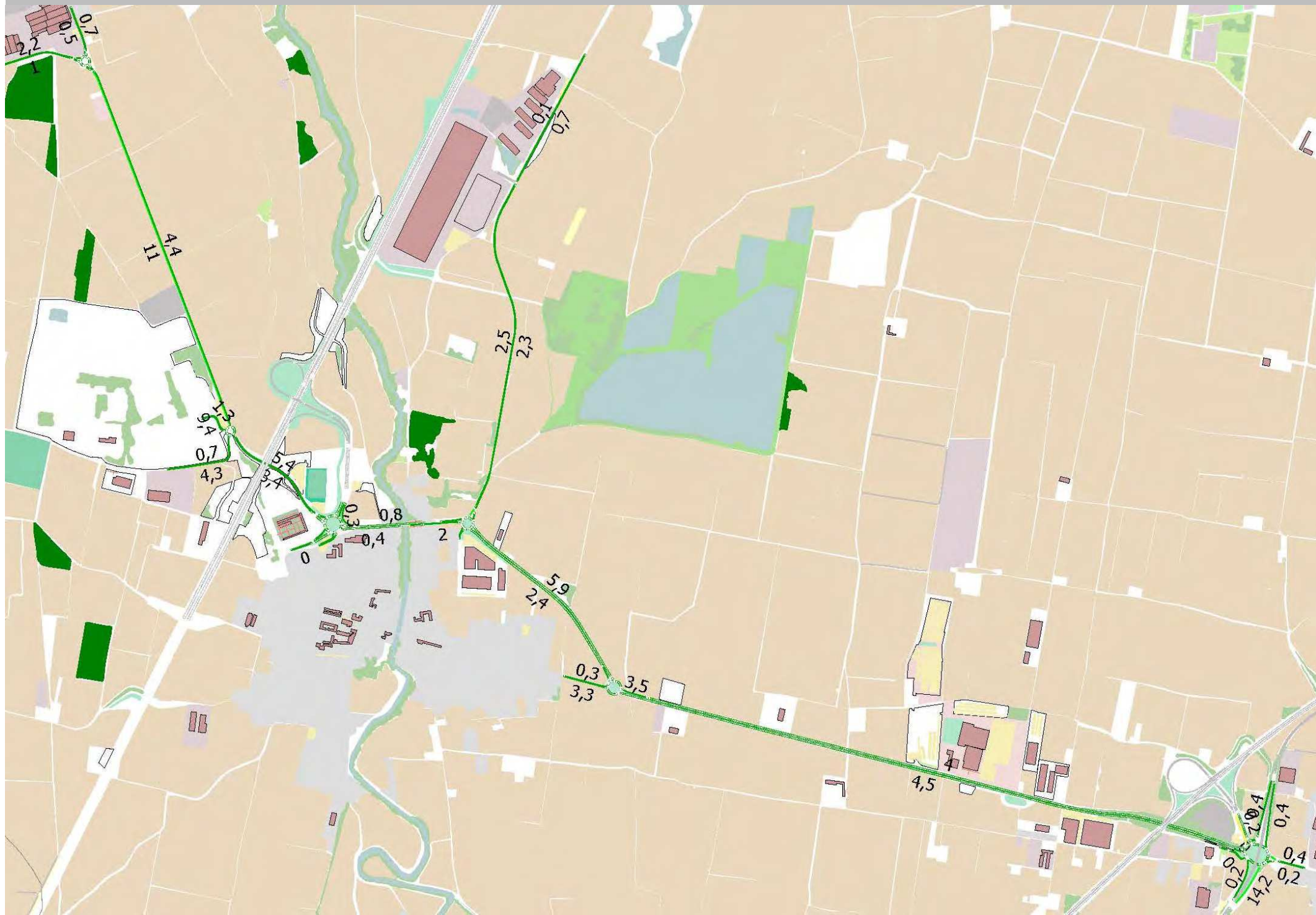


FIGURA 5.3.3

Modello di simulazione dinamica Aimsun – *Scenario di Progetto 1 (ATP4)* – ora di punta del mattino (07.00-08.00) – output dei *Rapporti F/C*

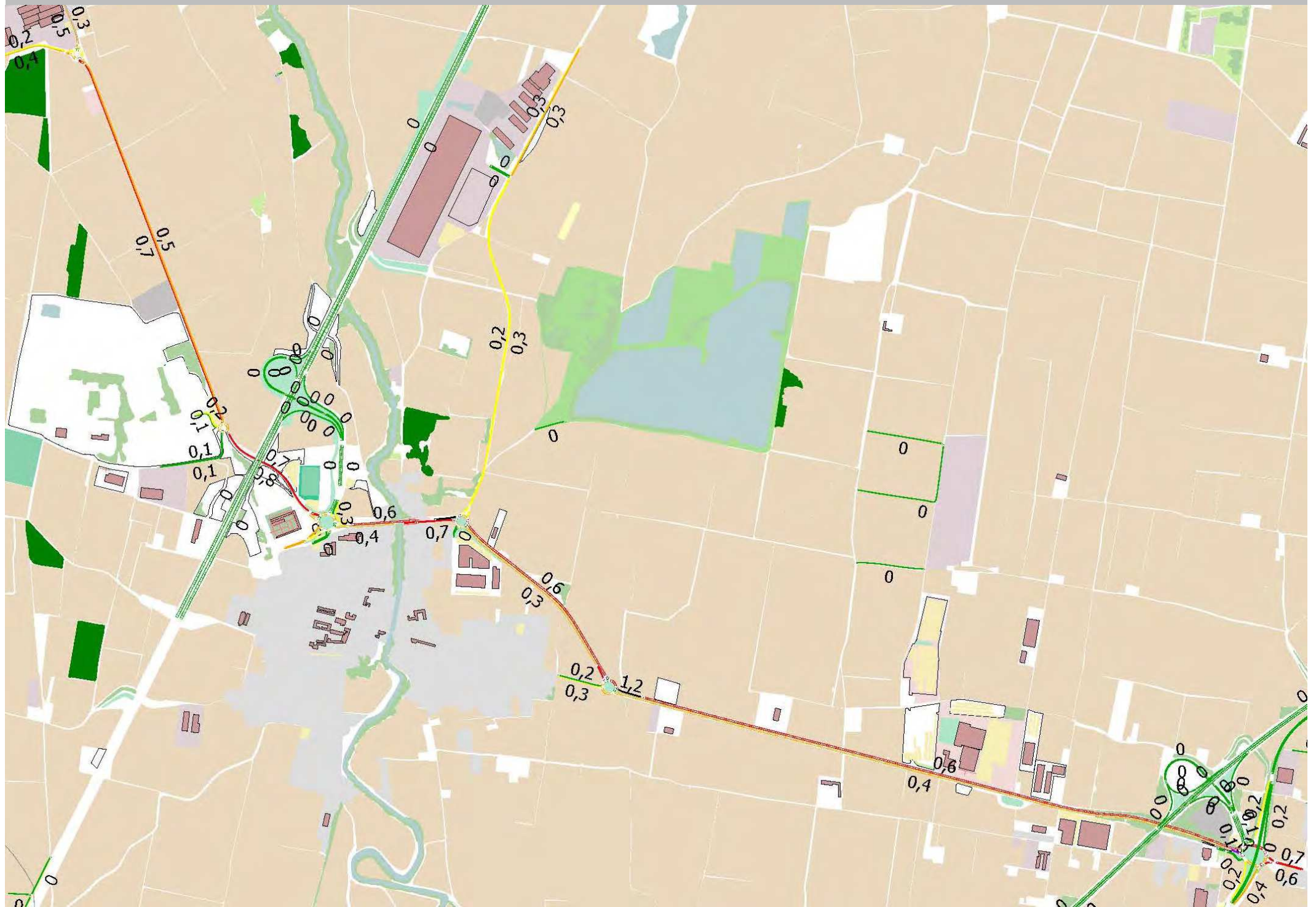


FIGURA 5.3.5

Modello di simulazione dinamica Aimsun – *Scenario di Progetto 1 (ATP4)* – ora di punta del pomeriggio (17.00-18.00) – output delle *Code*

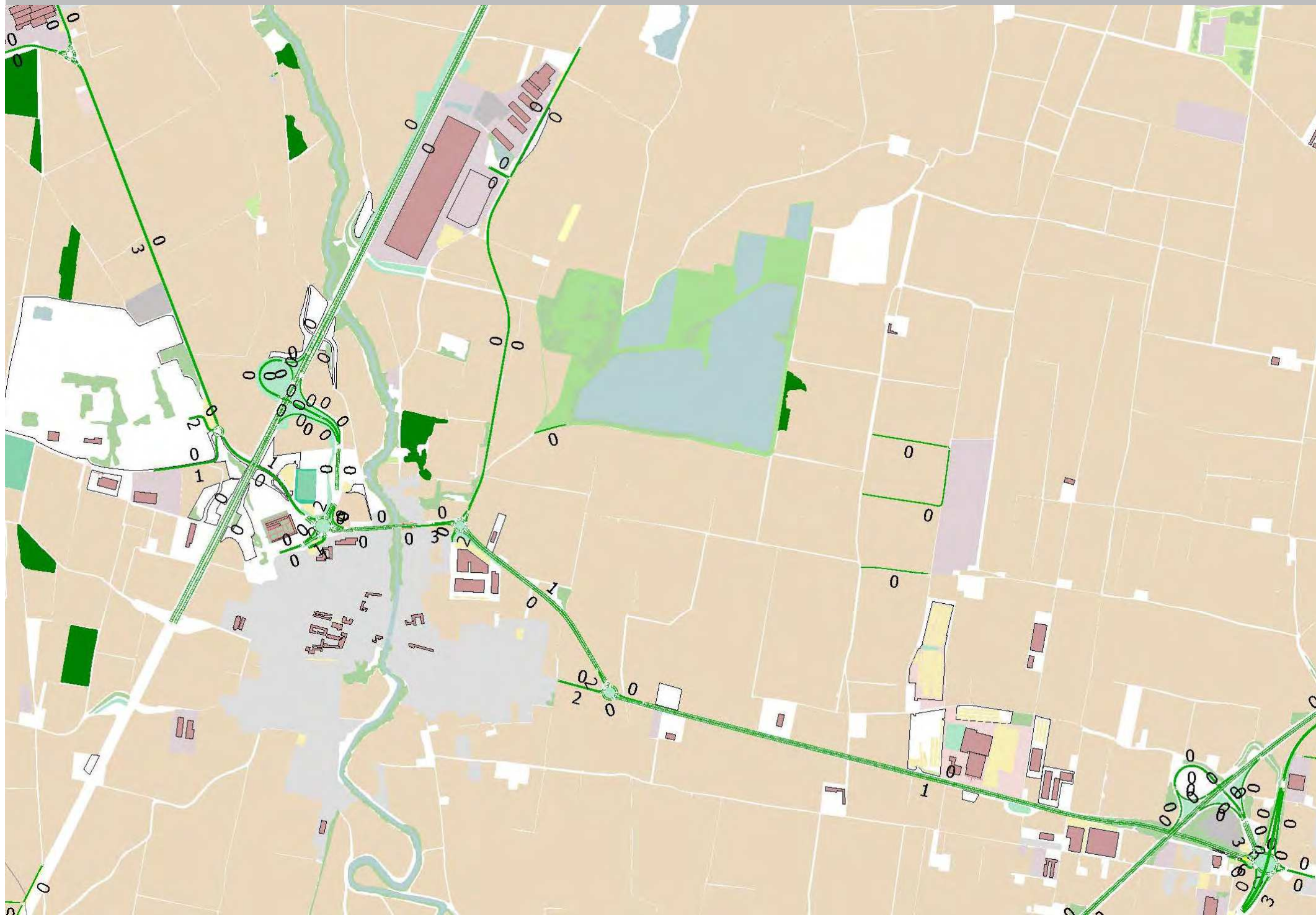
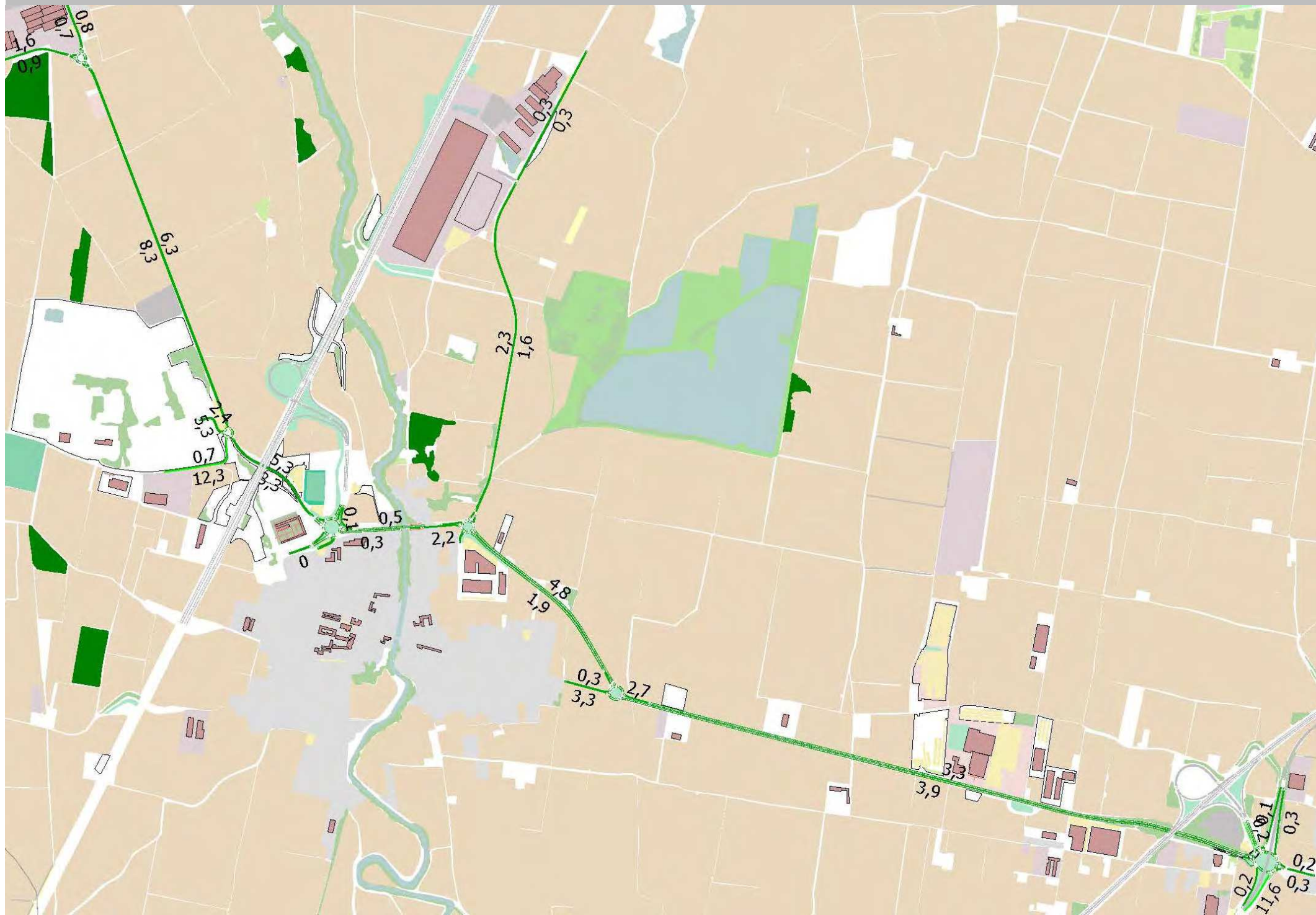


FIGURA 5.3.6

Modello di simulazione dinamica Aimsun – *Scenario di Progetto 1 (ATP4)* – ora di punta del pomeriggio (17.00-18.00) – output dei *Perditempo*





6. SCENARIO DI PROGETTO 2 (ATP4 + ALTRI PROGETTI): SIMULAZIONI MODELLISTICHE E VERIFICA DEGLI IMPATTI

Come anticipato in precedenza, oltre allo Scenario di Progetto 1 che verifica e quantifica l'impatto previsto del traffico indotto dal progetto ATP4 sulla rete viaria, in questo Studio viene anche definito e valutato uno Scenario di Progetto 2 (nel seguito definito anche "cumulato") che, oltre ovviamente al progetto ATP4, tenga in considerazione anche gli altri progetti nei comuni limitrofi e precedentemente descritti nel Capitolo 4 relativo ai modelli di generazione.

6.1 Scenario di Progetto 2 (cumulato): i Nuovi Flussi di Traffico Previsti

In questo paragrafo, così come fatto in precedenza per lo Scenario di Progetto 1 (ATP4), vengono illustrati i flussogrammi puntuali che mostrano i nuovi traffici previsti lungo la rete ipotizzando che vengano realizzate le previsioni descritte in precedenza.

A livello complessivo, a livello di Cordone globale nell'ora di punta del mattino (Figura 6.1.1) si prevede un aumento di traffico in ingresso del +3,6% rispetto allo Scenario di Progetto 1 (ATP4) e un aumento complessivo del +16,5% rispetto allo Stato di Fatto.

Nell'ora di punta pomeridiana (Figura 6.1.2), invece, l'aumento stimato di traffico in ingresso al Cordone è del +3,5% rispetto allo Scenario di Progetto 1 e del +15,4% complessivo rispetto allo Stato di Fatto.

Di seguito si analizzano nel dettaglio e singolarmente le singole intersezioni:

Intersezione 1: per quanto riguarda la rotatoria I1 (SS755-Via Pertini-SP12), nell'ora di punta del mattino (Figura 6.1.3) il traffico in ingresso al nodo aumenta del +4,3% rispetto allo SdP1 e del +14,9% rispetto allo Stato di Fatto.

Nell'ora di punta del pomeriggio (Figura 6.1.4), invece, il traffico in ingresso al nodo I1 aumenta del +4% rispetto allo Scenario di Progetto 1 e del +13,7% complessivo rispetto allo Stato di Fatto.

Intersezione 2: per la rotatoria I2 (SS755-Via Mazzini), nell'ora di punta del mattino (Figura 6.1.5) il traffico in ingresso al nodo aumenta del +2,4% rispetto allo SdP1 e del +12,3% totale rispetto allo Stato di Fatto.

Nell'ora di punta del pomeriggio (Figura 6.1.6), invece, il traffico in ingresso al nodo I2 aumenta del +2% rispetto allo SdP1 e del +10,3% complessivo rispetto allo Stato di Fatto.

Intersezione 3: la rotatoria I3 (SS755-Via Lomellina-tg. Voghera-casello A21) nello Scenario di Progetto 2 vedere aumentare, nell'ora di punta del mattino (Figura 6.1.7), il traffico in ingresso al proprio cordone del +1,3% rispetto allo SdP1 e del +6,5% cumulativo rispetto allo Stato di Fatto.

Nell'ora di punta del pomeriggio (Figura 6.1.8), invece, il traffico in ingresso al nodo I3 aumenta del +1,8% rispetto allo SdP1 e del +8,9% complessivo rispetto allo Stato di Fatto.

FIGURA 6.1.1

TOTALE DI TRAFFICO IN INGRESSO AL CORDONE ANALIZZATO – **SCENARIO DI PROGETTO 2 (cumulato)** – ORA DI PUNTA DEL MATTINO FERIALE (07.00-08.00)



FIGURA 6.1.2

TOTALE DI TRAFFICO IN INGRESSO AL CORDONE ANALIZZATO – **SCENARIO DI PROGETTO 2 (cumulato)** – ORA DI PUNTA DEL POMERIGGIO FERIALE (17.00-18.00)



FIGURA 6.1.4

FLUSSOGRAMMA PUNTUALE - INTERSEZIONE I1: ROTATORIA SS755 – SP12 – VIA PERTINI – **SCENARIO DI PROGETTO 2 (cumulato)** – ORA DI PUNTA DEL POMERIGGIO FERIALE (17.00-18.00)

Totale traffico in ingresso al Cordone I1: 1.716 veic./h equivalenti (+13,7% su SDF, +4% su SDP1)

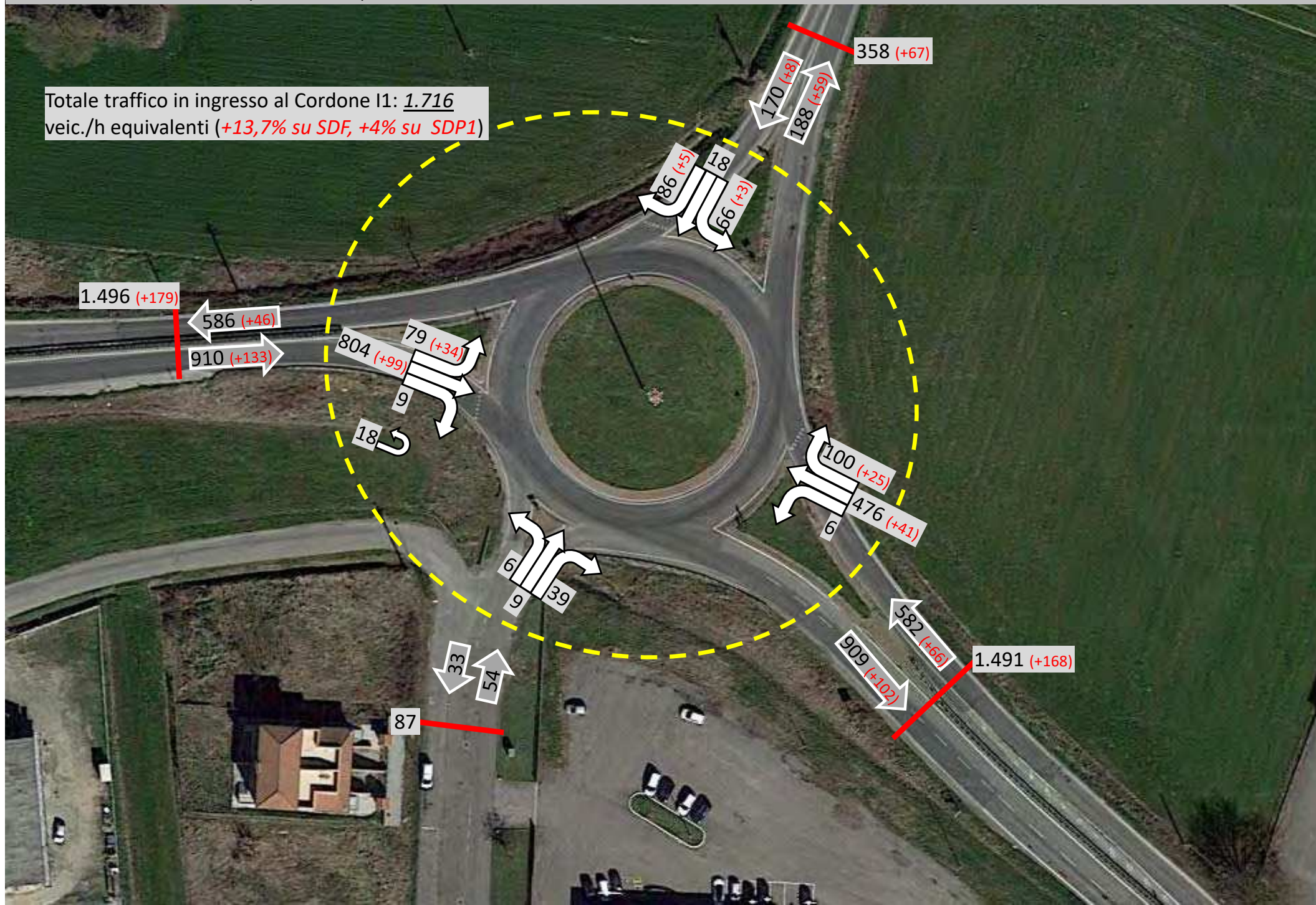


FIGURA 6.1.5

FLUSSOGRAMMA PUNTUALE - INTERSEZIONE I2: ROTATORIA SS755 – VIA MAZZINI – **SCENARIO DI PROGETTO 2 (cumulato)** – ORA DI PUNTA DEL MATTINO FERIALE (07.00-08.00)

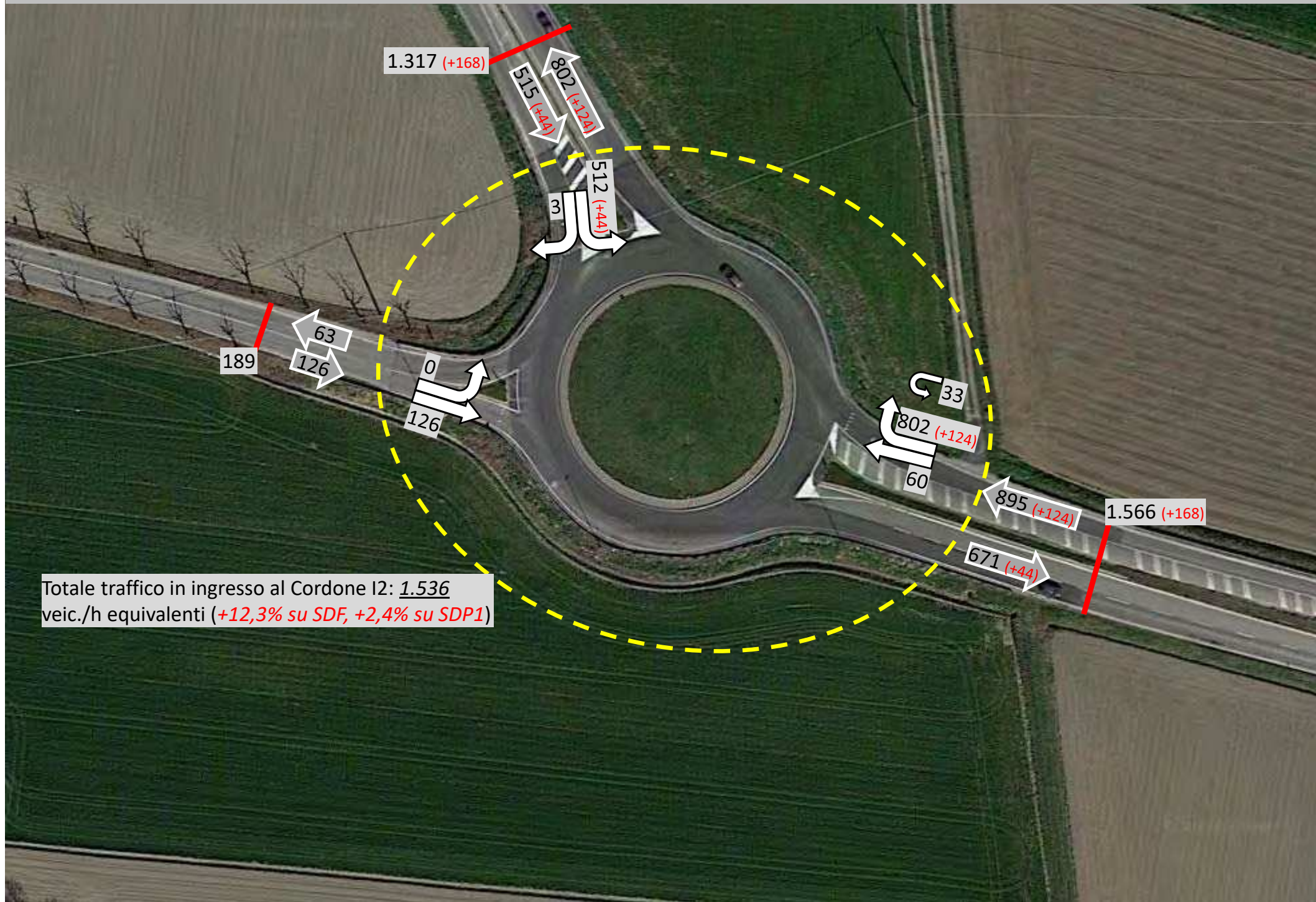
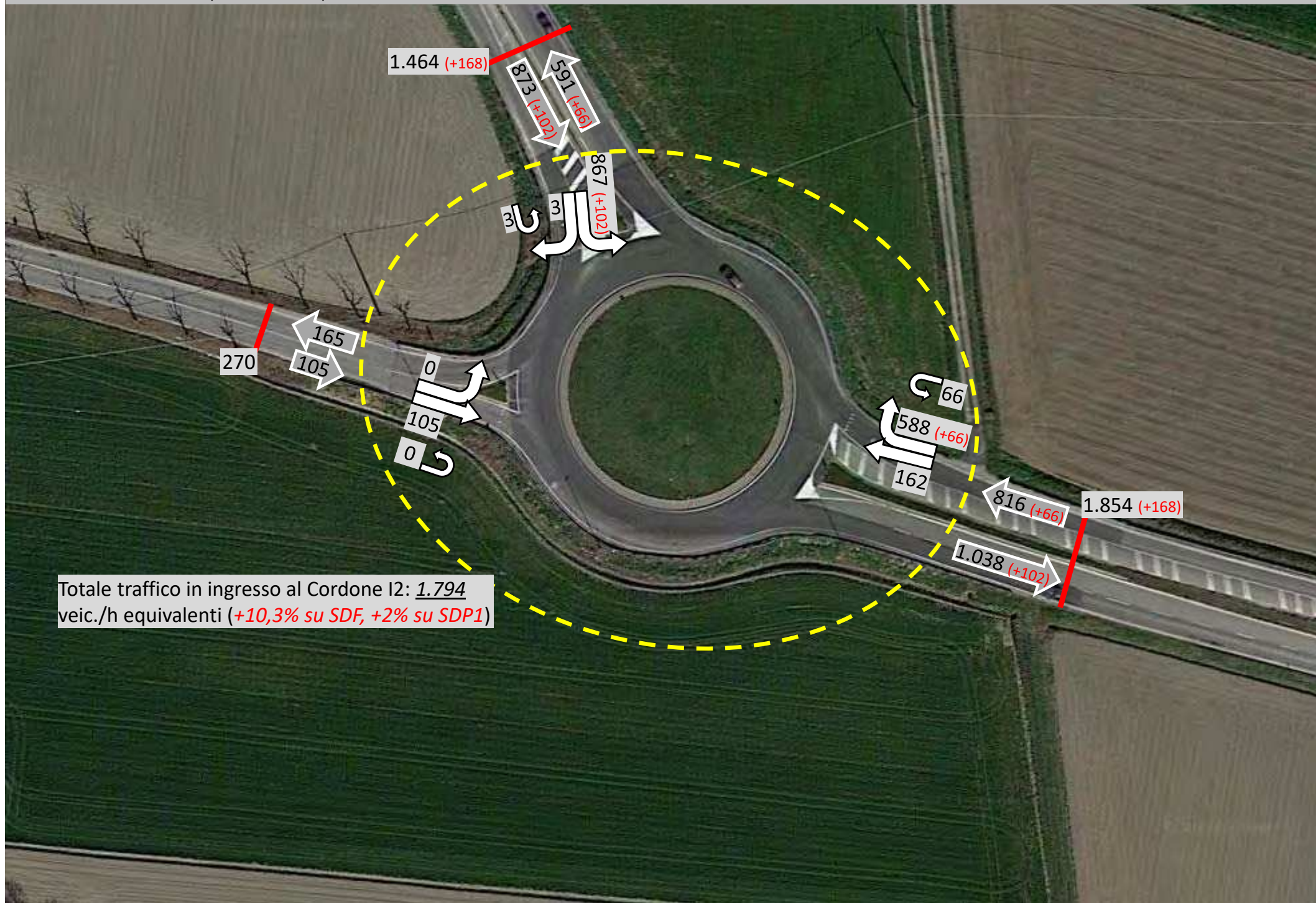


FIGURA 6.1.6

FLUSSOGRAMMA PUNTUALE - INTERSEZIONE I2: ROTATORIA SS755 – VIA MAZZINI – **SCENARIO DI PROGETTO 2 (cumulato)** – ORA DI PUNTA DEL POMERIGGIO FERIALE (17.00-18.00)





Intersezione 4: per quanto riguarda la rotatoria I4 (SS755-SP90), nell'ora di punta del mattino (Figura 6.1.9) il traffico in ingresso al nodo aumenta del +1,9% rispetto allo SdP1 e del +5,3% complessivo rispetto allo Stato di Fatto.

Nell'ora di punta del pomeriggio (Figura 6.1.10), invece, il traffico in ingresso al nodo I4 aumenta del +1,9% rispetto allo Scenario di Progetto 1 e del +5,1% complessivo rispetto allo Stato di Fatto.

Intersezione 5: la rotatoria di Progetto (ATP4) I5 (SS755-Via Fermi-ATP4) nello Scenario di Progetto 2 vedere aumentare, nell'ora di punta del mattino (Figura 6.1.11), il traffico in ingresso al proprio cordone del +3,7% rispetto allo SdP1 e del +33,4% cumulativo rispetto allo Stato di Fatto.

Nell'ora di punta del pomeriggio (Figura 6.1.12), invece, il traffico in ingresso al nodo I5 aumenta del +3,8% rispetto allo SdP1 e del +35% complessivo rispetto allo Stato di Fatto.

Intersezione 6: infine, la rotatoria I6 (SS755-SP12-casello A7), nell'ora di punta del mattino (Figura 6.1.13) il traffico in ingresso al nodo aumenta del +2,6% rispetto allo SdP1 e del +15,4% complessivo rispetto allo Stato di Fatto.

Nell'ora di punta del pomeriggio (Figura 6.1.14), invece, il traffico in ingresso al nodo I6 aumenta del +2,8% rispetto allo Scenario di Progetto 1 e del +16,9% complessivo rispetto allo Stato di Fatto.

A livello di singole strade, invece, è stata ripetuta la verifica già effettuata per lo Scenario di Progetto 1 (ATP4) per calcolare le variazioni percentuali in termini di flussi bidirezionali in alcune sezioni di controllo all'interno del grafo viario analizzato.

Per quanto riguarda lo Scenario di Progetto 2 (Figure 6.1.15-6.1.16), le variazioni più rilevanti (il confronto è stato fatto con i flussi di traffico dello Scenario di Progetto 1) si registrano in corrispondenza della SP12 (viabilità di accesso all'insediamento 1 considerato nello Scenario 2) e lungo la SS755 fino alla sezione ad Est dell'intersezione I5, ovvero lungo l'itinerario che porta all'insediamento 2 considerato nello Scenario 2.

6.2 Scenario di Progetto 2 (cumulato): I Nuovi Livelli di Servizio Previsti

Così come fatto per lo Stato di Fatto e successivamente per lo Scenario di Progetto 1, anche per l'ultimo Scenario di Progetto 2 (cumulato) sono stati impiegati i modelli di simulazione per valutare l'incidenza del traffico indotto dagli ulteriori progetti previsti nei comuni adiacenti.

Intersezione 1: per la rotatoria I1 (SS755-Via Pertini), nell'ora di punta del mattino (Figura 6.2.1) i risultati ottenuti sono i seguenti:

- SS755 Est: capacità residua **59%**, LoS: **A**;
- SP12: capacità residua **87%**, LoS: **A**;
- SS755 Ovest: capacità residua **69%**, LoS: **A**;
- Via Pertini: capacità residua **97%**, LoS: **A**.

Per l'ora di punta del pomeriggio feriale (Figura 6.2.2):

- SS755 Est: capacità residua **68%**, LoS: **A**;
- SP12: capacità residua **87%**, LoS: **A**;
- SS755 Ovest: capacità residua **58%**, LoS: **A**;
- Via Pertini: capacità residua **93%**, LoS: **A**.

FIGURA 6.1.9

FLUSSOGRAMMA PUNTUALE - INTERSEZIONE I4: ROTATORIA SS755 – SP90 – **SCENARIO DI PROGETTO 2 (cumulato)** – ORA DI PUNTA DEL MATTINO FERIALE (07.00-08.00)

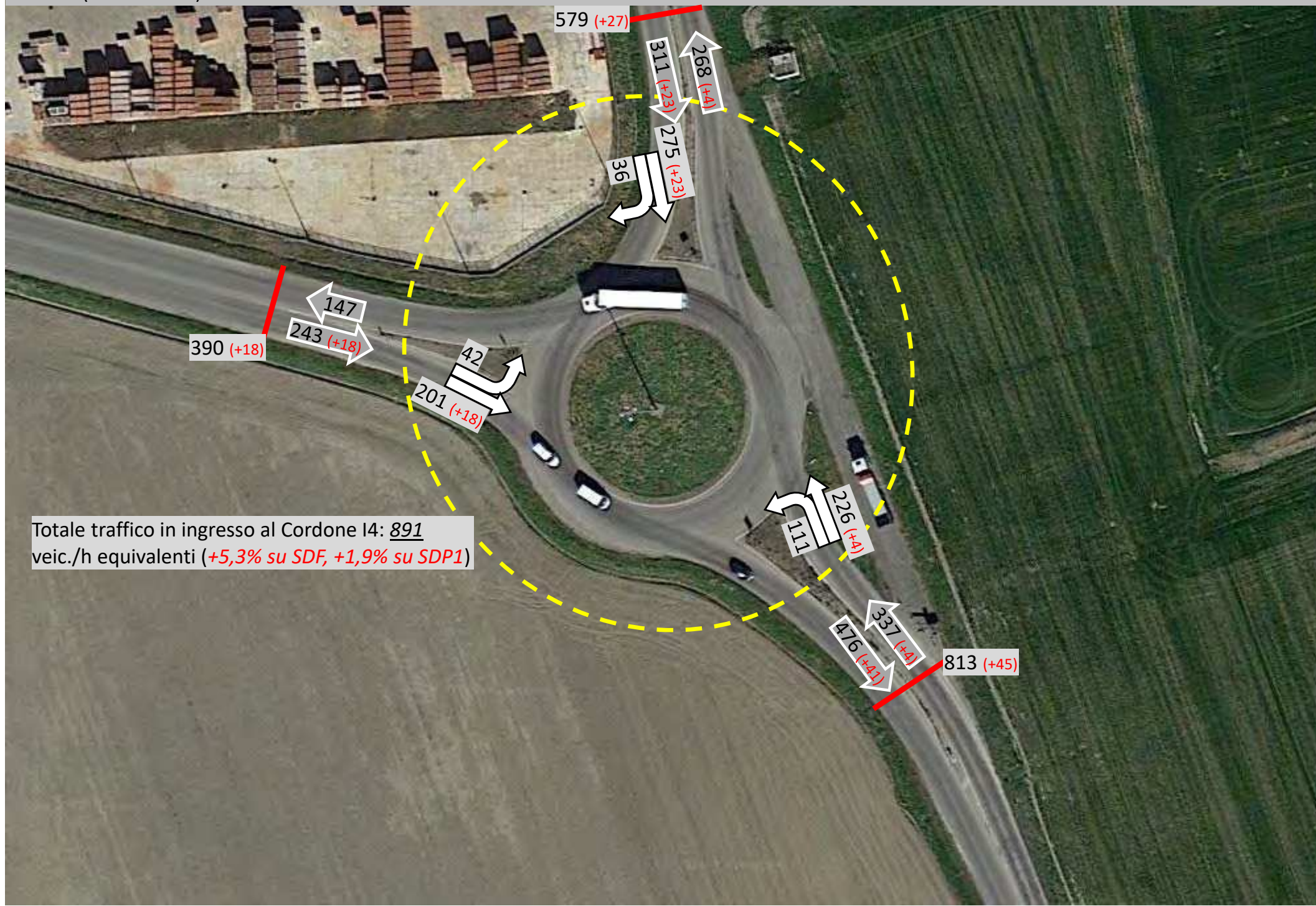


FIGURA 6.1.10

FLUSSOGRAMMA PUNTUALE - INTERSEZIONE I4: ROTATORIA SS755 – SP90– **SCENARIO DI PROGETTO 2 (cumulato)** – ORA DI PUNTA DEL POMERIGGIO FERIALE (17.00-18.00)

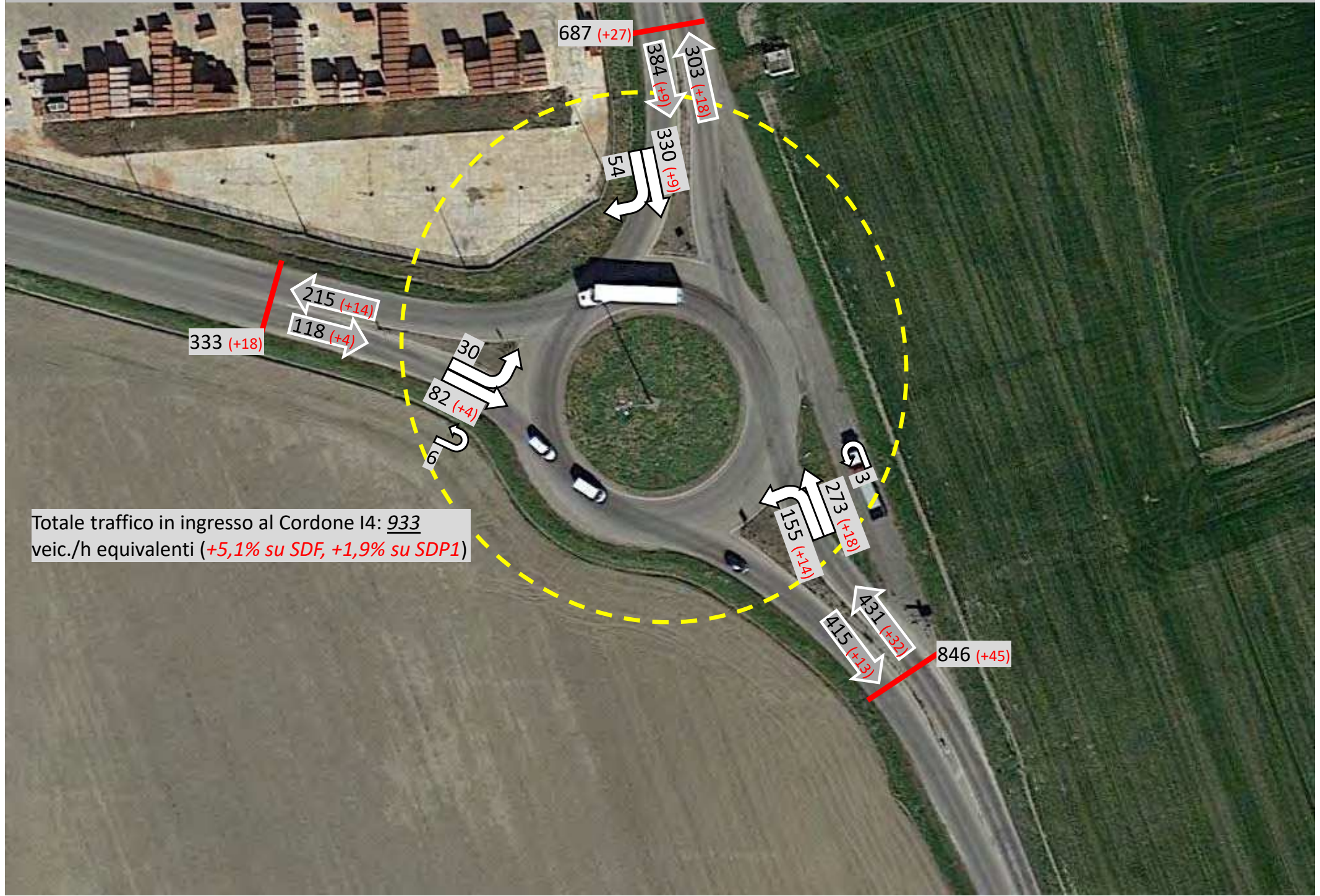


FIGURA 6.1.11

FLUSSOGRAMMA PUNTUALE - INTERSEZIONE I5: INCROCIO SS755 – VIA FERMI – **SCENARIO DI PROGETTO 2 (cumulato)** – ORA DI PUNTA DEL MATTINO FERIALE

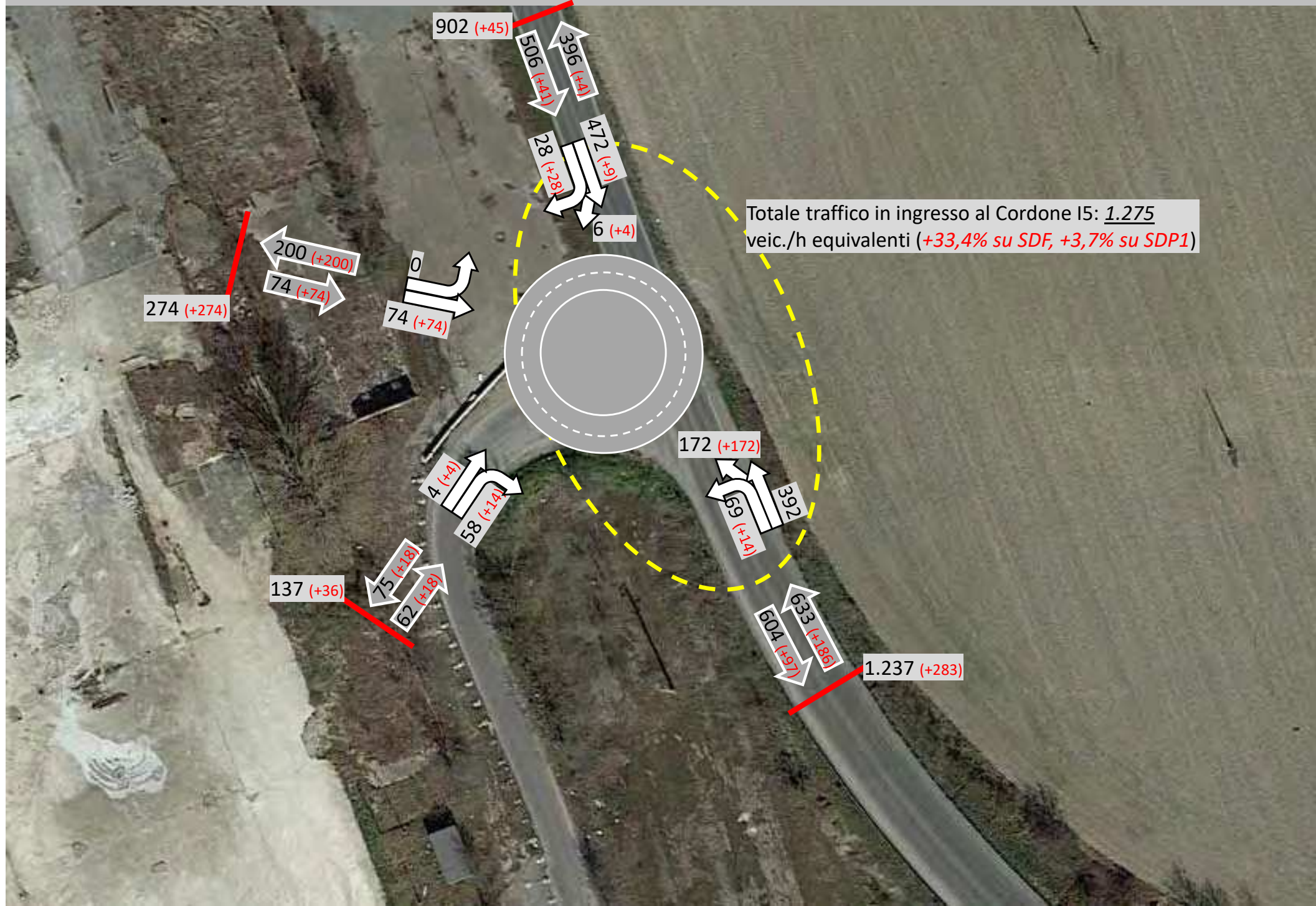


FIGURA 6.1.12

FLUSSOGRAMMA PUNTUALE - INTERSEZIONE I5: INCROCIO SS755 – VIA FERMI – **SCENARIO DI PROGETTO 2 (cumulato)** – ORA DI PUNTA DEL POMERIGGIO FERIALE

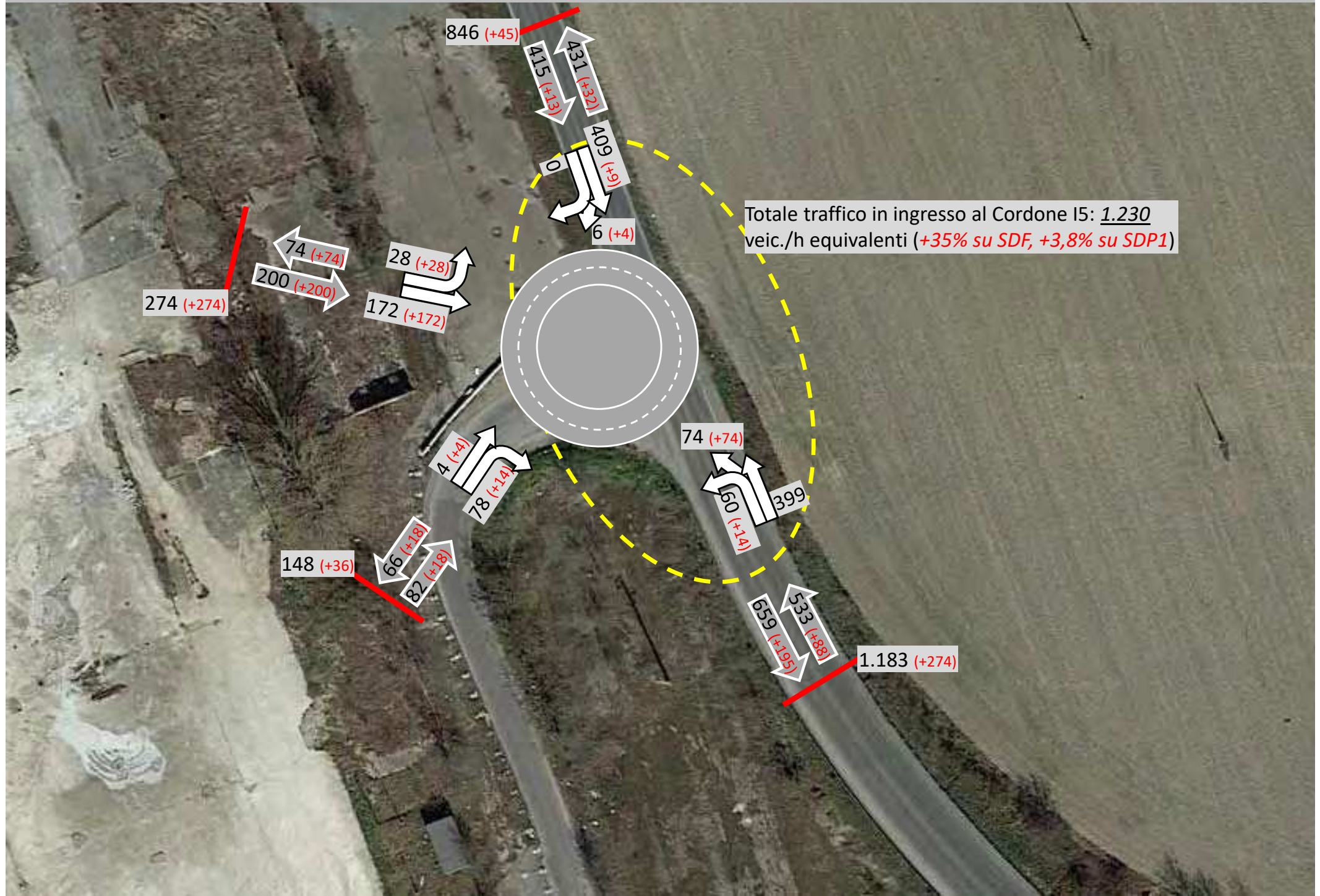


FIGURA 6.1.13

FLUSSOGRAMMA PUNTUALE - INTERSEZIONE I6: ROTATORIA SS755 – CASELLO A7 – SP12 – VIA CIRCONVALLAZIONE – **SCENARIO DI PROGETTO 2**
(cumulato) – ORA DI PUNTA DEL MATTINO FERIALE

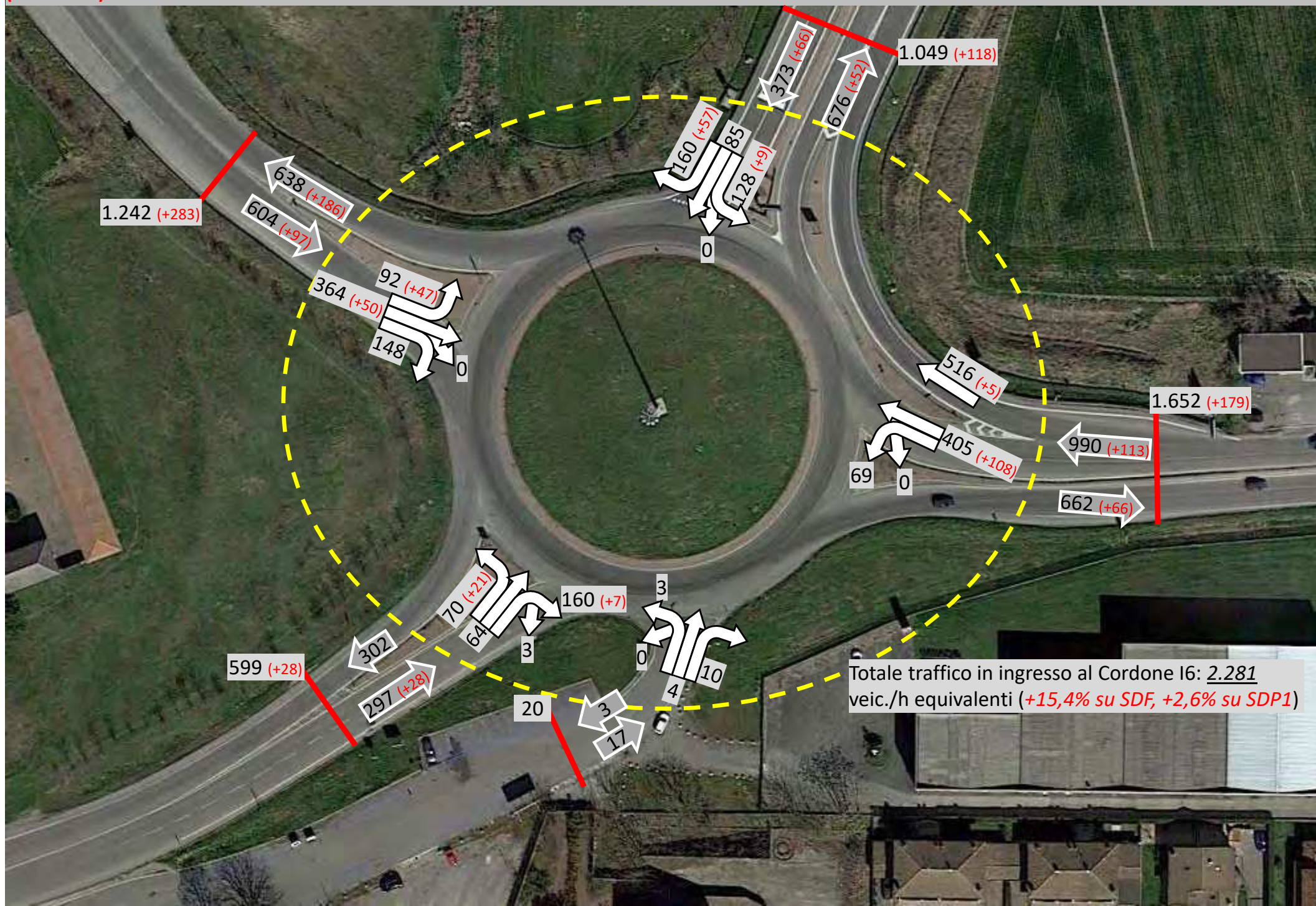


FIGURA 6.1.14

FLUSSOGRAMMA PUNTUALE - INTERSEZIONE I6: ROTATORIA SS755 – CASELLO A7 – SP12 – VIA CIRCONVALLAZIONE – **SCENARIO DI PROGETTO 2**
(cumulato) – ORA DI PUNTA DEL POMERIGGIO FERIALE (17.00-18.00)

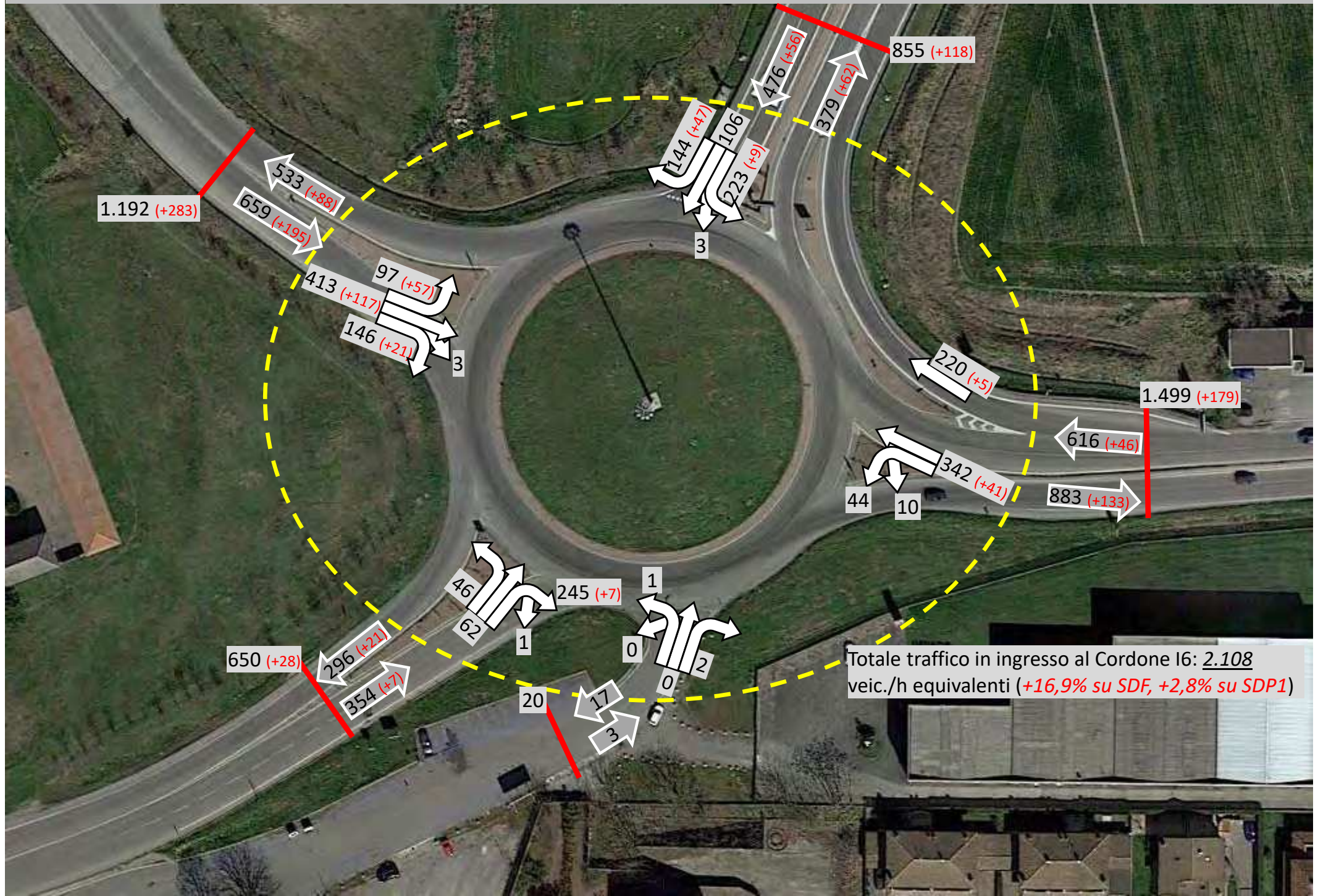


FIGURA 6.1.15

VARIAZIONI PERCENTUALI DI TRAFFICO BIDIREZIONALE IN ALCUNE SEZIONI DI CONTROLLO – **SCENARIO DI PROGETTO 2 (cumulato)** – ORA DI PUNTA DEL MATTINO FERIALE (07.00-08.00)



FIGURA 6.1.16

VARIAZIONI PERCENTUALI DI TRAFFICO BIDIREZIONALE IN ALCUNE SEZIONI DI CONTROLLO – **SCENARIO DI PROGETTO 2 (cumulato)** – ORA DI PUNTA DEL POMERIGGIO FERIALE (17.00-18.00)



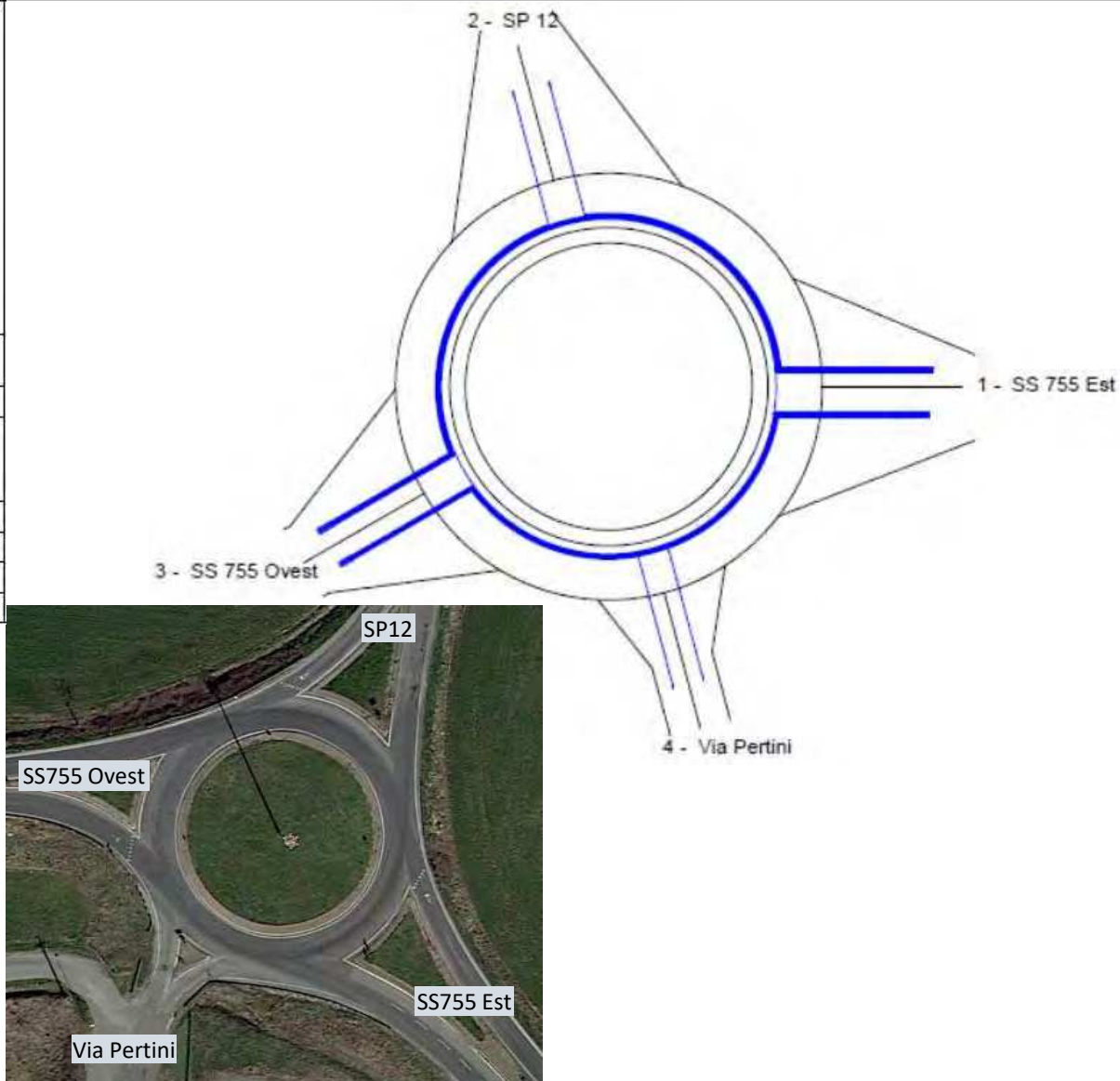
FIGURA 6.2.1

Confronto livelli di traffico/capacità per direttrice – Giorno feriale tipo – Intersezione 1 – *Scenario di Progetto 2 (ATP4 + altri progetti)* - Ora di punta del mattino feriale (07.00-08.00)

Nom du Carrefour :	I1_SP12-SS755-Via Pertini						
Localisation :	Casei Gerola (PV)						
Environnement :	Péri Urbain						
Variante :							
Date :	05/04/2024						
Anneau							
Rayon de l'îlot infranchissable :	18,50 m						
Largeur de la bande franchissable :	2,00 m						
Largeur de l'anneau :	7,00 m						
Rayon extérieur du giratoire :	27,50 m						
Branches							
Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Largeurs (en m)			Sortie
				Entrée à 4 m	à 15 m	Îlot	
SS 755 Est	0			4,20		19,50	7,00
SP 12	105			4,20		21,00	5,40
SS 755 Ovest	210			5,00		17,00	5,00
Via Pertini	285			4,00		9,00	4,00

Matrice di traffico

	1	2	3	4	Total Entrant
1	3	82	645	15	745
2	51	0	77	12	140
3	557	94	15	12	678
4	6	6	18	0	30
Total Sortant	617	182	755	39	1593



Risultati	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente total		LoS
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen		
SS 755 Est	1065	59%	0vh	2vh	1s	0,1h	A
SP 12	963	87%	0vh	2vh	1s	0,1h	A
SS 755 Ovest	1497	69%	0vh	2vh	0s	0,0h	A
Via Pertini	947	97%	0vh	2vh	2s	0,0h	A

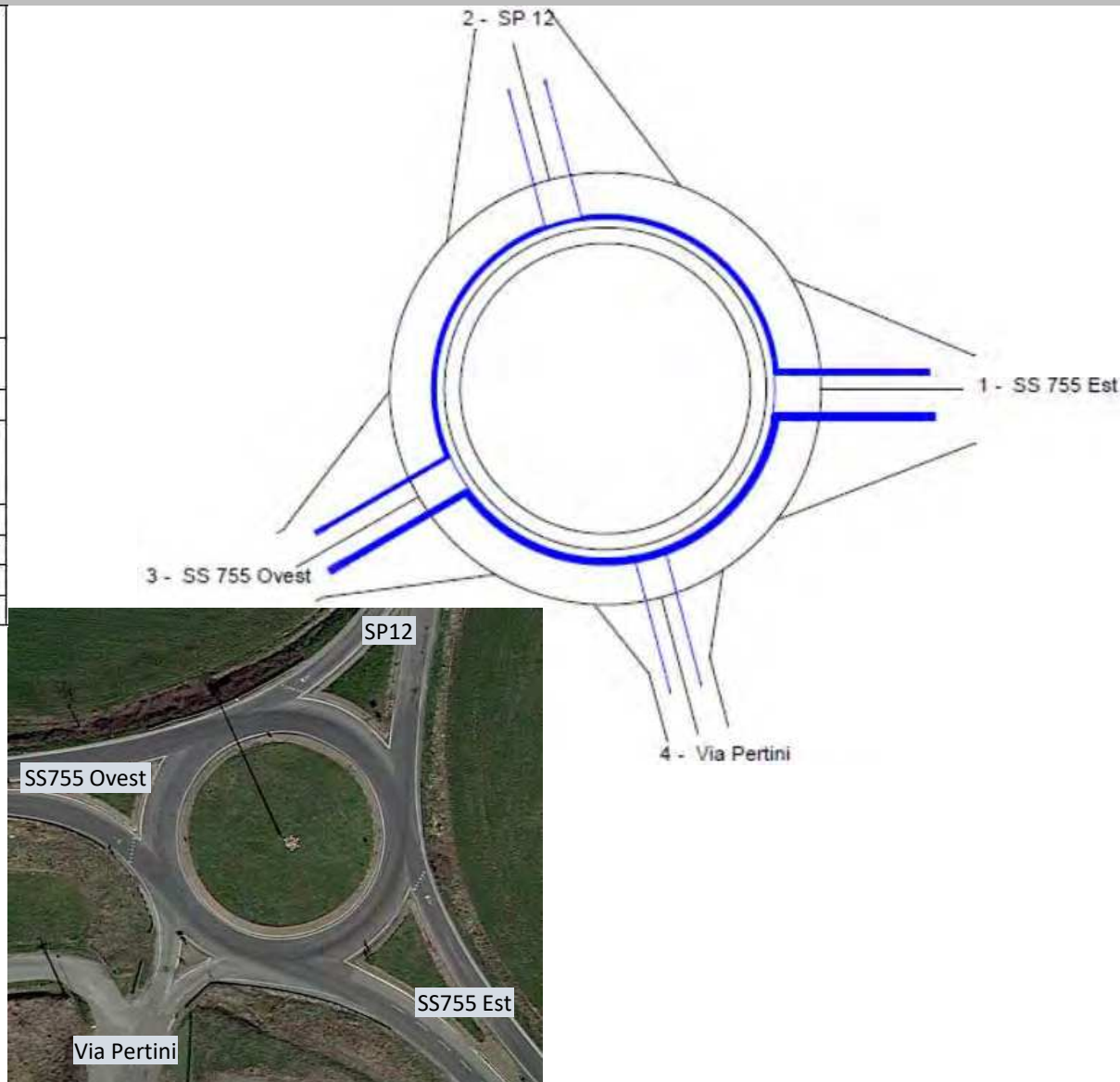
FIGURA 6.2.2

Confronto livelli di traffico/capacità per direttrice – Giorno feriale tipo – Intersezione 1 - *Scenario di Progetto 2 (ATP4 + altri progetti)* - Ora di punta del pomeriggio feriale (17.00-18.00)

Nom du Carrefour :	I1_SP12-SS755-Via Pertini						
Localisation :	Casei Gerola (PV)						
Environnement :	Péri Urbain						
Variante :							
Date :	05/04/2024						
Anneau							
Rayon de l'îlot infranchissable :	18,50 m						
Largeur de la bande franchissable :	2,00 m						
Largeur de l'anneau :	7,00 m						
Rayon extérieur du giratoire :	27,50 m						
Branches							
Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Largeurs (en m)			Sortie
				Entrée à 4 m	à 15 m	Îlot	
SS 755 Est	0			4,20		19,50	7,00
SP 12	105			4,20		21,00	5,40
SS 755 Ovest	210			5,00		17,00	5,00
Via Pertini	285			4,00		9,00	4,00

Matrice di traffico

	1	2	3	4	Total Entrant
1	0	100	476	6	582
2	66	0	86	18	170
3	804	79	18	9	910
4	39	9	6	0	54
Total Sortant	909	188	586	33	1716



Risultati	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente		LoS
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total	
SS 755 Est	1260	68%	0vh	2vh	0s	0,1h	A
SP 12	1133	87%	0vh	2vh	1s	0,1h	A
SS 755 Ovest	1248	58%	0vh	2vh	0s	0,0h	A
Via Pertini	716	93%	0vh	2vh	3s	0,1h	A



Intersezione 2: per la rotatoria I2 (SS755-Via Mazzini), i risultati ottenuti dal modello per l'ora di punta del mattino per lo Scenario di Progetto 2 (cumulato) sono i seguenti (Figura 6.2.3):

- SS755 Est: capacità residua **54%**, LoS: **A**;
- SS755 Nord: capacità residua **71%**, LoS: **A**;
- Via Mazzini: capacità residua **90%**, LoS: **A**.

Mentre per l'ora di punta del pomeriggio i risultati sono stati i seguenti (Figura 6.2.4):

- SS755 Est: capacità residua **58%**, LoS: **A**;
- SS755 Nord: capacità residua **45%**, LoS: **A**;
- Via Mazzini: capacità residua **88%**, LoS: **A**.

Intersezione 3: per la rotatoria I3 (Tangenziale Voghera, casello A21, Via Lomellina), il modello ha restituito i seguenti risultati per l'ora di punta del mattino (Figura 6.2.5):

- Via Lomellina: capacità residua **52%**, LoS: **A**;
- Tangenziale Nord: capacità residua **70%**, LoS: **A**;
- casello A21: capacità residua **48%**, LoS: **A**.
- SS755: capacità residua **45%**, LoS: **A**;
- Via Antonicelli: capacità residua **100%**, LoS: **A**;
- Tangenziale Sud: capacità residua **53%**, LoS: **A**.

Per l'ora di punta del pomeriggio feriale (Figura 6.2.6):

- Via Lomellina: capacità residua **72%**, LoS: **A**;
- Tangenziale Nord: capacità residua **86%**, LoS: **A**;
- casello A21: capacità residua **80%**, LoS: **A**.
- SS755: capacità residua **47%**, LoS: **A**;
- Via Antonicelli: capacità residua **100%**, LoS: **A**;
- Tangenziale Sud: capacità residua **82%**, LoS: **A**.

Intersezione 4: per la rotatoria I4 (SS755-SP90), invece, il modello statico ha restituito questi risultati per l'ora di punta del mattino (Figura 6.2.7):

- SS755 Sud: capacità residua **83%**, LoS: **A**;
- SS755 Nord: capacità residua **83%**, LoS: **A**;
- SP90: capacità residua **85%**, LoS: **A**.

Per l'ora di punta del pomeriggio feriale invece (Figura 6.2.8):

- SS755 Sud: capacità residua **78%**, LoS: **A**;
- SS755 Nord: capacità residua **78%**, LoS: **A**;
- SP90: capacità residua **92%**, LoS: **A**.

Intersezione 5 (RdP): nel caso di questa nuova rotatoria di Progetto (SDP1, ATP4), il modello ha restituito i seguenti risultati per l'ora di punta del mattino (Figura 6.2.9):

- SS 755 Sud: capacità residua **69%**, LoS **A**;
- SS 755 Nord: capacità residua **68%**, LoS **A**;
- ATP4: capacità residua **94%**, LoS **A**;
- Via Fermi: capacità residua **95%**, LoS **A**.

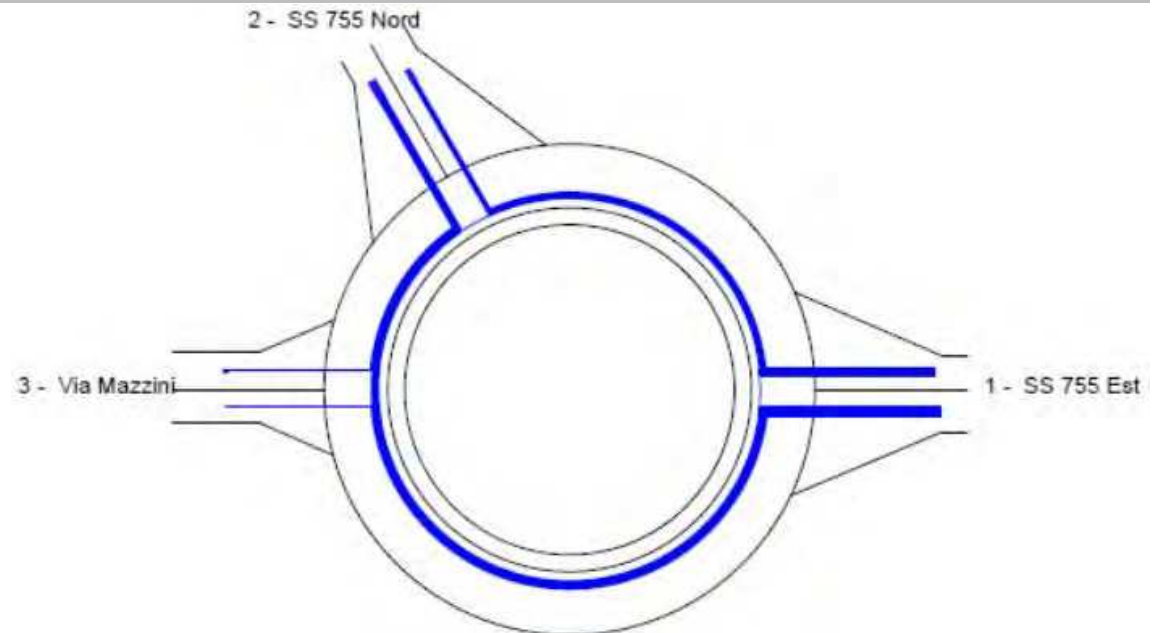
Mentre per quanto riguarda l'ora di punta del pomeriggio i risultati ottenuti sono stati i seguenti (Figura 6.2.10):

- SS 755 Sud: capacità residua **73%**, LoS **A**;
- SS 755 Nord: capacità residua **76%**, LoS **A**;
- ATP4: capacità residua **85%**, LoS **A**;
- Via Fermi: capacità residua **93%**, LoS **A**.

FIGURA 6.2.4

Confronto livelli di traffico/capacità per direttrice – Giorno feriale tipo – Intersezione 2 - *Scenario di Progetto 2 (ATP4 + altri progetti)* - Ora di punta del pomeriggio feriale (17.00-18.00)

Nom du Carrefour :	I2_SS755 - Via Mazzini						
Localisation :	Casei Gerola (PV)						
Environnement :	Péri Urbain						
Variante :							
Date :	05/04/2024						
Anneau							
Rayon de l'îlot infranchissable :	19,50 m						
Largeur de la bande franchissable :	2,00 m						
Largeur de l'anneau :	7,50 m						
Rayon extérieur du giratoire :	29,00 m						
Branches							
				Largeurs (en m)			
Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Entrée		Îlot	Sortie
				à 4 m	à 15 m		
SS 755 Est	0			4,00		15,00	5,00
SS 755 Nord	120			4,00		15,00	4,50
Via Mazzini	180			4,00		7,50	4,50



Matrice di traffico

	1	2	3	Total Entrant
1	66	588	162	816
2	867	3	3	873
3	105	0	0	105
Total Sortant	1038	591	165	1794



Risultati	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente		LoS
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total	
SS 755 Est	1134	58%	0vh	2vh	0s	0,1h	A
SS 755 Nord	707	45%	0vh	3vh	1s	0,4h	A
Via Mazzini	786	88%	0vh	2vh	2s	0,1h	A

FIGURA 6.2.5

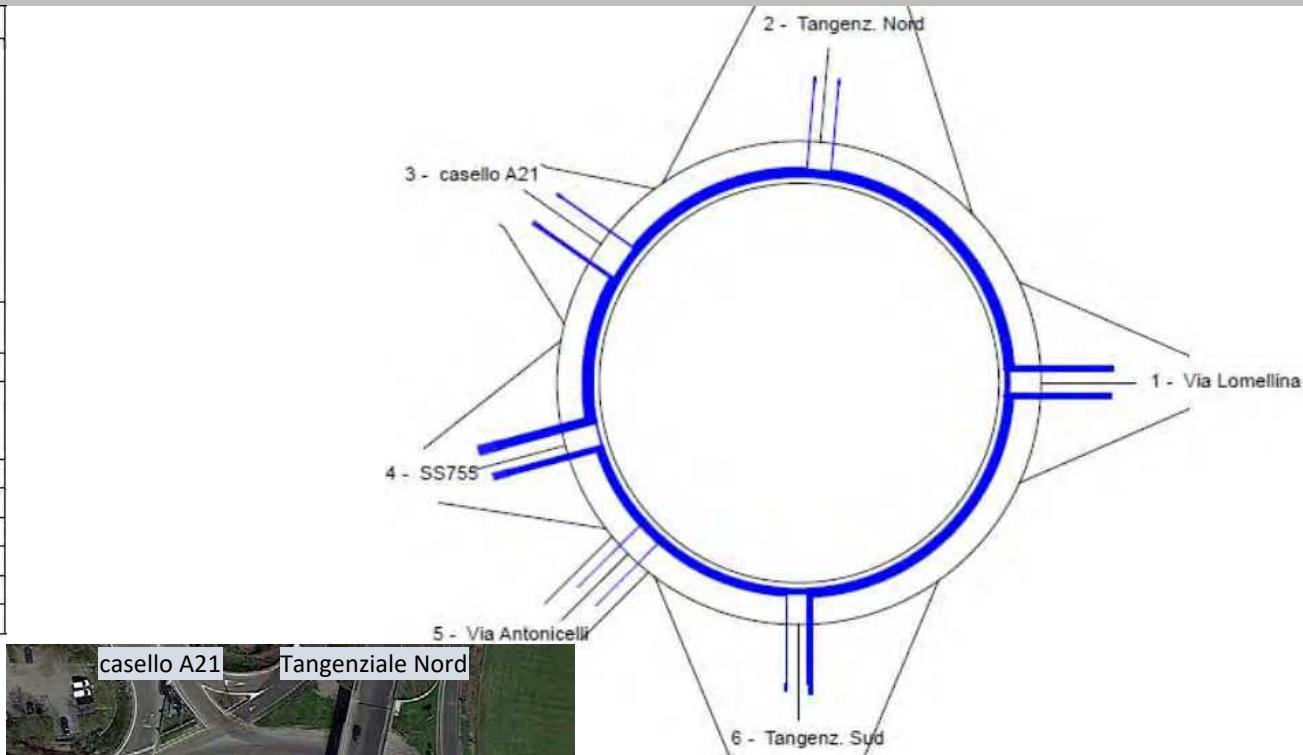
Confronto livelli di traffico/capacità per direttrice – Giorno feriale tipo – Intersezione 3 - *Scenario di Progetto 2 (ATP4 + altri progetti)* - Ora di punta del mattino feriale (07.00-08.00)

Nom du Carrefour :	I3_SS755-casello A21-Via Lomellina-tanger
Localisation :	voghera (PV)
Environnement :	Péri Urbain
Variante :	
Date :	05/04/2024
Anneau	
Rayon de l'îlot infranchissable :	38,00 m
Largeur de la bande franchissable :	8,00 m
Rayon extérieur du giratoire :	46,00 m

Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Largeurs (en m)			
				Entrée		Îlot	Sortie
				à 4 m	à 15 m		
Via Lomellina	0			5,20		28,00	5,00
Tangenz. Nord	85		OUI	4,20		50,00	5,00
casello A21	145			8,00		17,00	6,00
SS755	195			4,30		26,00	6,50
Via Antonicelli	225			5,20		0,00	4,50
Tangenz. Sud	270			4,00		45,00	5,00

Matrice di traffico

	1	2	3	4	5	6	Total Entrant
1	0	15	111	474	12	24	636
2	6	0	51	241	0	0	298
3	105	78	0	197	0	117	497
4	360	182	136	0	3	182	863
5	3	0	0	0	0	0	3
6	60	0	84	316	9	0	469
Total Sortant	534	275	382	1228	24	323	2766



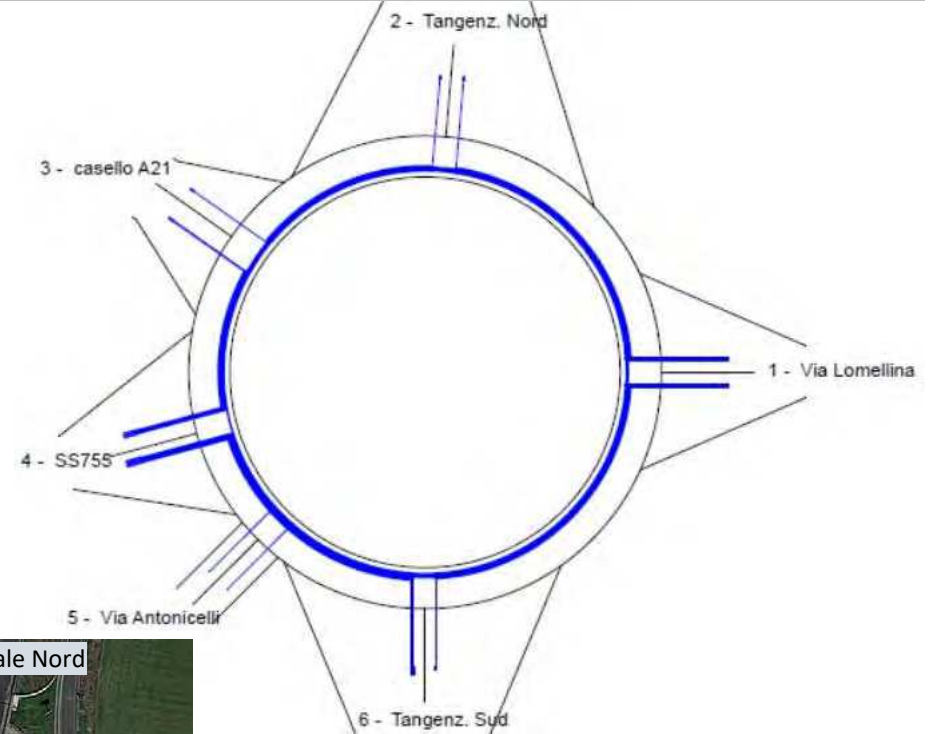
Risultati	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente		LoS
	en vvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total	
Via Lomellina	688	52%	0vh	3vh	2s	0,3h	A
Tangenz. Nord	565	70%	0vh	3vh	4s	0,3h	A
casello A21	465	48%	1vh	4vh	4s	0,6h	A
SS755	699	45%	0vh	3vh	2s	0,4h	A
Via Antonicelli	954	100%	0vh	2vh	2s	0,0h	A
Tangenz. Sud	531	53%	0vh	3vh	3s	0,4h	A

FIGURA 6.2.6

Confronto livelli di traffico/capacità per direttrice – Giorno feriale tipo – Intersezione 3 - *Scenario di Progetto 2 (ATP4 + altri progetti)* - Ora di punta del pomeriggio feriale (17.00-18.00)

Nom du Carrefour :	I3_SS755-casello A21-Via Lomellina-tangen
Localisation :	voghera (PV)
Environnement :	Péri Urbain
Variante :	
Date :	05/04/2024
Anneau	
Rayon de l'îlot infranchissable :	38,00 m
Largeur de la bande franchissable :	8,00 m
Rayon extérieur du giratoire :	46,00 m

Branches				Largeurs (en m)			
				Entrée		Îlot	Sortie
Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	à 4 m	à 15 m		
Via Lomellina	0			5,20		28,00	5,00
Tangenz. Nord	85		OUI	4,20		50,00	5,00
casello A21	145			8,00		17,00	6,00
SS755	195			4,30		26,00	6,50
Via Antonicelli	225			5,20		0,00	4,50
Tangenz. Sud	270			4,00		45,00	5,00



Matrice di traffico

	1	2	3	4	5	6	Total Entrant
1	12	30	78	285	6	69	480
2	15	0	36	148	0	0	199
3	84	60	0	118	0	45	307
4	321	128	104	0	3	302	858
5	3	0	0	0	0	0	3
6	42	6	33	115	9	0	205
Total Sortant	477	224	251	666	18	416	2052

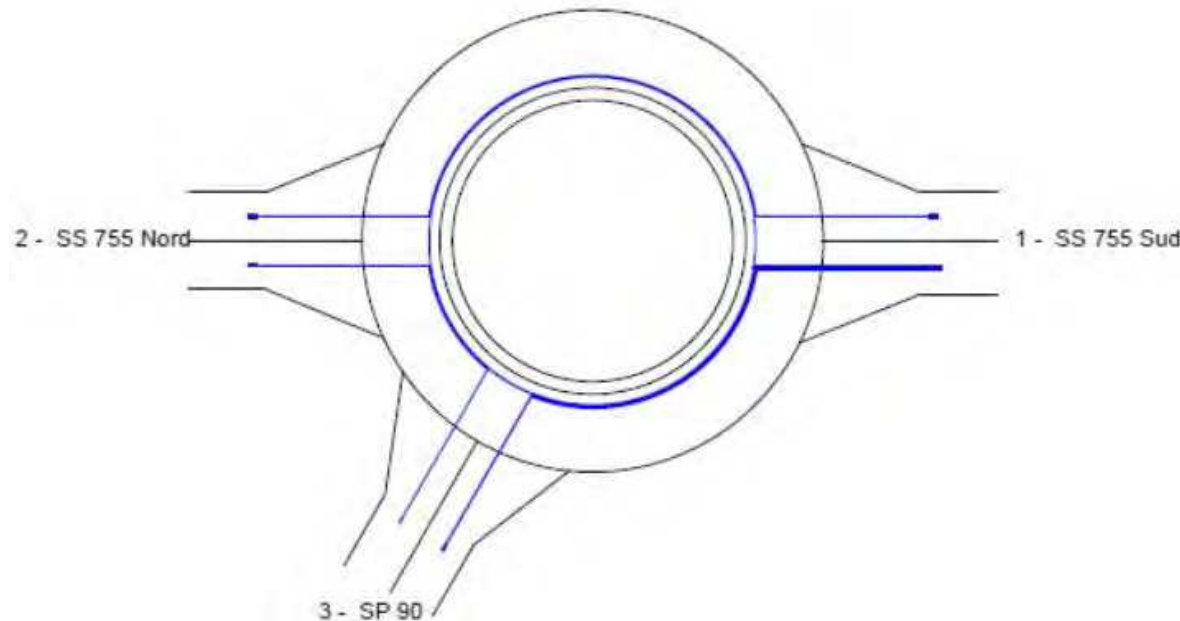


Risultati	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente		LoS
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total	
Via Lomellina	1223	72%	0vh	2vh	0s	0,1h	A
Tangenz. Nord	996	86%	0vh	2vh	1s	0,1h	A
casello A21	1207	80%	0vh	2vh	1s	0,1h	A
SS755	774	47%	0vh	3vh	1s	0,3h	A
Via Antonicelli	964	100%	0vh	2vh	2s	0,0h	A
Tangenz. Sud	905	82%	0vh	2vh	2s	0,1h	A

FIGURA 6.2.7

Confronto livelli di traffico/capacità per direttrice – Giorno feriale tipo – Intersezione 4 - *Scenario di Progetto 2 (ATP4 + altri progetti)* - Ora di punta del mattino feriale (07.00-08.00)

Nom du Carrefour :	I4_SS755-SP90						
Localisation :	Casei Gerola (PV)						
Environnement :	Rase Campagne						
Variante :							
Date :	05/04/2024						
Anneau							
Rayon de l'îlot infranchissable :	14,50 m						
Largeur de la bande franchissable :	1,30 m						
Largeur de l'anneau :	8,00 m						
Rayon extérieur du giratoire :	23,80 m						
Branches							
		Largeurs (en m)					
Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Entrée		Îlot	Sortie
				à 4 m	à 15 m		
SS 755 Sud	0			5,00		10,00	5,50
SS 755 Nord	180			5,00		10,00	5,00
SP 90	240			5,00		9,50	5,50



Matrice di traffico

	1	2	3	Total Entrant
1	0	226	111	337
2	275	0	36	311
3	201	42	0	243
Total Sortant	476	268	147	891

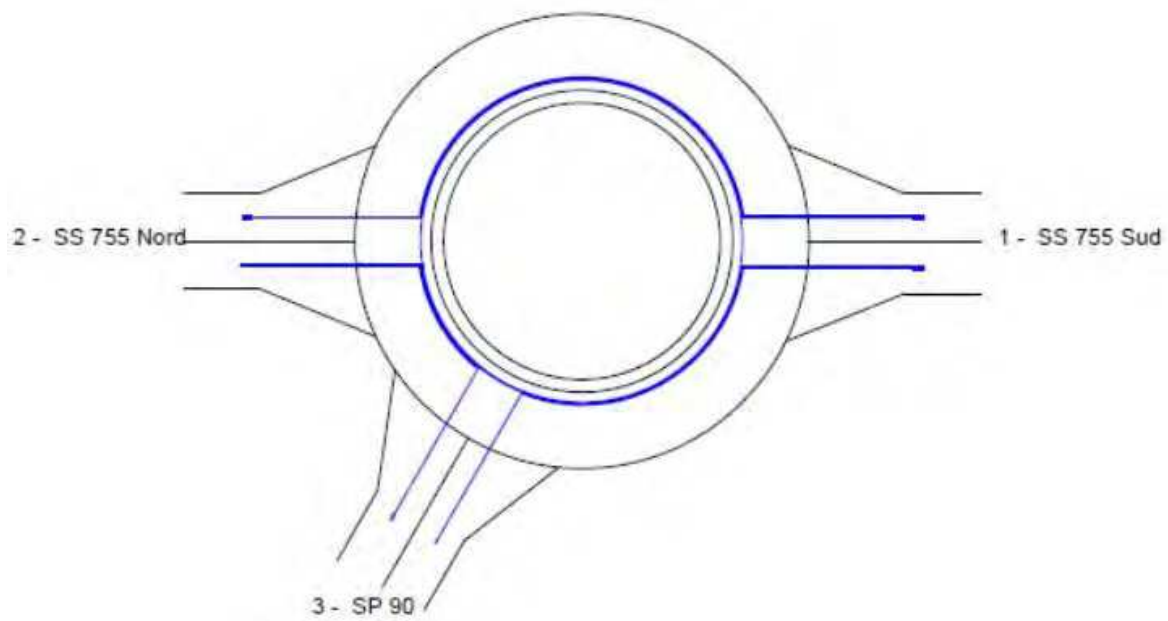


Risultati	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente		LoS
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total	
SS 755 Sud	1632	83%	0vh	2vh	0s	0,0h	A
SS 755 Nord	1507	83%	0vh	2vh	0s	0,0h	A
SP 90	1349	85%	0vh	2vh	0s	0,0h	A

FIGURA 6.2.8

Confronto livelli di traffico/capacità per direttrice – Giorno feriale tipo – Intersezione 4 - *Scenario di Progetto 2 (ATP4 + altri progetti)* - Ora di punta del pomeriggio feriale (17.00-18.00)

Nom du Carrefour :	I4_SS755-SP90						
Localisation :	Casei Gerola (PV)						
Environnement :	Rase Campagne						
Variante :							
Date :	05/04/2024						
Anneau							
Rayon de l'îlot infranchissable :	14,50 m						
Largeur de la bande franchissable :	1,30 m						
Largeur de l'anneau :	8,00 m						
Rayon extérieur du giratoire :	23,80 m						
Branches							
		Largeurs (en m)					
Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Entrée		Îlot	Sortie
				à 4 m	à 15 m		
SS 755 Sud	0			5,00		10,00	5,50
SS 755 Nord	180			5,00		10,00	5,00
SP 90	240			5,00		9,50	5,50



Matrice di traffico

	1	2	3	Total Entrant
1	3	273	155	431
2	330	0	54	384
3	82	30	6	118
Total Sortant	415	303	215	933



Risultati	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente		LoS
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total	
SS 755 Sud	1550	78%	0vh	2vh	0s	0,0h	A
SS 755 Nord	1336	78%	0vh	2vh	0s	0,0h	A
SP 90	1388	92%	0vh	2vh	0s	0,0h	A

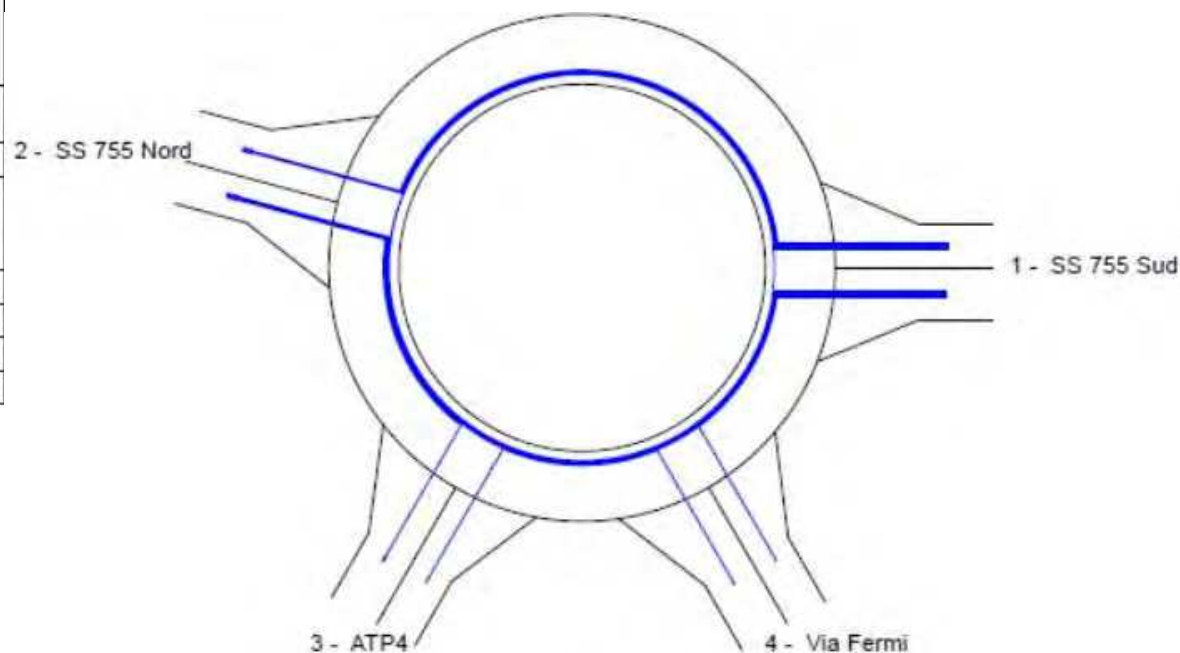
FIGURA 6.2.9

Confronto livelli di traffico/capacità per direttrice – Giorno feriale tipo – Intersezione di Progetto: SS755-Via Fermi – *Scenario di Progetto 2 (ATP4 + altri progetti)* - Ora di punta del mattino feriale (07.00-08.00)

Nom du Carrefour :	RdP: SS755 - Via Fermi						
Localisation :	Casei Gerola (PV)						
Environnement :	Rase Campagne						
Variante :							
Date :	25/10/2024						
Anneau							
Rayon de l'îlot infranchissable :	21,00 m						
Largeur de l'anneau franchissable :	8,00 m						
Rayon extérieur du giratoire :	29,00 m						
Branches							
Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Largeurs (en m)			
				Entrée		Îlot	Sortie
				à 4 m	à 15 m		
SS 755 Sud	0			5,00		9,50	6,00
SS 755 Nord	165			5,00		9,50	6,00
ATP4	240			5,00		9,50	6,00
Via Fermi	300			5,00		9,50	6,00

Matrice di traffico

	1	2	3	4	Total Entrant
1	0	392	172	69	633
2	472	0	28	6	506
3	74	0	0	0	74
4	58	4	0	0	62
Total Sortant	604	396	200	75	1275

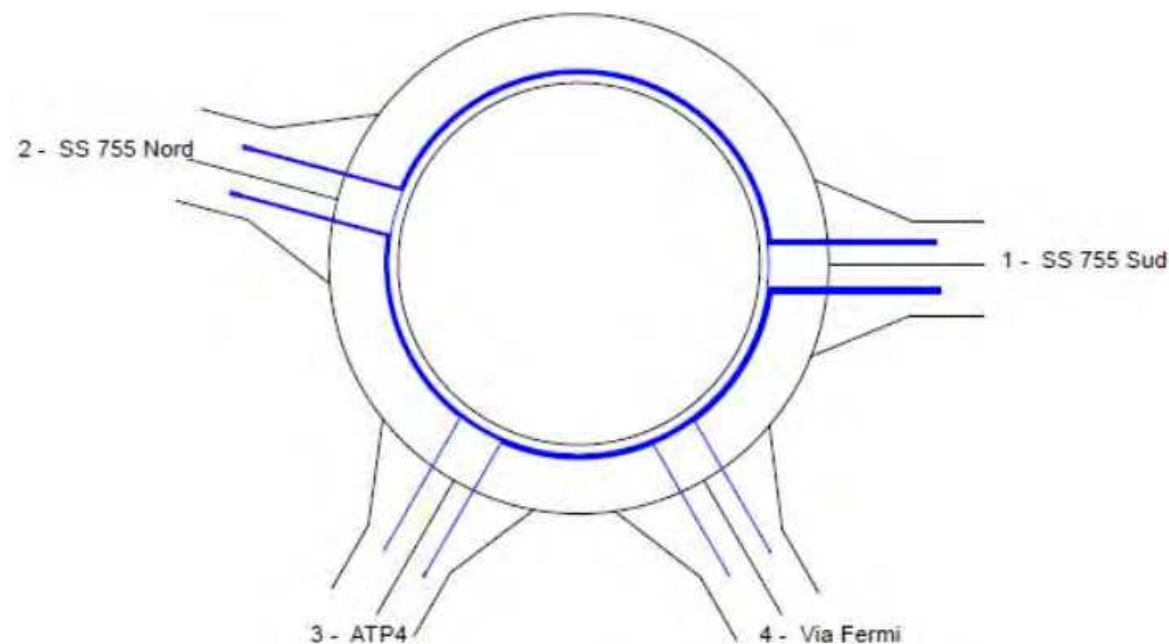


Risultati	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente		LoS
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total	
SS 755 Sud	1413	69%	0vh	2vh	0s	0,0h	A
SS 755 Nord	1054	68%	0vh	2vh	1s	0,1h	A
ATP4	1144	94%	0vh	2vh	1s	0,0h	A
Via Fermi	1100	95%	0vh	2vh	1s	0,0h	A

FIGURA 6.2.10

Confronto livelli di traffico/capacità per direttrice – Giorno feriale tipo – Intersezione di Progetto: SS755-Via Fermi - *Scenario di Progetto 2 (ATP4 + altri progetti)* - Ora di punta del pomeriggio feriale (17.00-18.00)

Nom du Carrefour :	RdP: SS755 - Via Fermi						
Localisation :	Casei Gerola (PV)						
Environnement :	Rase Campagne						
Variante :							
Date :	25/10/2024						
Anneau							
Rayon de l'îlot infranchissable :	21,00 m						
Largeur de l'îlot franchissable :	8,00 m						
Rayon extérieur du giratoire :	29,00 m						
Branches							
	Largeurs (en m)						
Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Entrée		Îlot	Sortie
				à 4 m	à 15 m		
SS 755 Sud	0			5,00		9,50	6,00
SS 755 Nord	165			5,00		9,50	6,00
ATP4	240			5,00		9,50	6,00
Via Fermi	300			5,00		9,50	6,00



Matrice di traffico

	1	2	3	4	Total Entrant
1	0	399	74	60	533
2	409	0	0	6	415
3	172	28	0	0	200
4	78	4	0	0	82
Total Sortant	659	431	74	66	1230

Risultati	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente		LoS
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total	
SS 755 Sud	1448	73%	0vh	2vh	0s	0,0h	A
SS 755 Nord	1342	76%	0vh	2vh	0s	0,0h	A
ATP4	1129	85%	0vh	2vh	1s	0,0h	A
Via Fermi	1015	93%	0vh	2vh	1s	0,0h	A

Intersezione 6: si giunge alla rotonda I6 (casello A7, SP12. SS755), per la quale il modello *Girabase* ha restituito i seguenti risultati per l'ora di punta del mattino (*Figura 6.2.11*):

- SS755 Est: capacità residua **81%**, LoS: **A**;
- casello A7: capacità residua **81%**, LoS: **A**;
- SS755 Ovest: capacità residua **76%**, LoS: **A**.
- SP12: capacità residua **86%**, LoS: **A**;
- Via Circonvallazione: capacità residua **98%**, LoS: **A**.

Mentre per quanto riguarda l'ora di punta pomeridiana i risultati sono stati i seguenti (*Figura 6.2.12*):

- SS755 Est: capacità residua **85%**, LoS: **A**;
- casello A7: capacità residua **77%**, LoS: **A**;
- SS755 Ovest: capacità residua **72%**, LoS: **A**.
- SP12: capacità residua **81%**, LoS: **A**;
- Via Circonvallazione: capacità residua **100%**, LoS: **A**.

Nelle *Tabelle 6.2.1*, infine, si ripropone il confronto tra i LoS riscontrati, partendo dallo Stato di Fatto, proseguendo con lo Scenario di Progetto 1 per finire poi con l'ultimo analizzato, lo Scenario di Progetto 2.

Come si può notare, la variazione maggiore è del 9%, mentre quelle superiori al 5% sono molto poche in confronto a tutte le variazioni inferiori o uguali al 5%. Inoltre, i Livelli di Servizio, in entrambe le ore di punta, non subiscono nessun peggioramento e conservano tutti la categoria A.

6.3 Scenario di Progetto 2 (cumulato): La Valutazione con il Modello Dinamico

Si giunge, infine, all'ultima analisi anche con il modello dinamico.

Nelle *Figure 6.3.1-6.3.4* vengono riportati gli output restituiti per l'ora di punta del mattino, mentre le *Figure 6.3.5-6.3.8* rappresentano quelli ottenuti per l'ora di punta del pomeriggio.

In linea generale, si conferma il giudizio complessivo già dato allo Stato di Fatto e allo Scenario di Progetto 1 (ATP4), l'unico episodio che si nota in controtendenza rispetto agli altri due scenari sono degli accodamenti in crescita in corrispondenza dell'attestamento di Via Lomellina alla rotonda I3 nell'ora di punta del mattino (casello A21) (*Figura 6.3.9*).

Trattandosi, però, di episodi "a elastico" (la coda non è permanente ma si forma e si smaltisce più o meno ciclicamente in alcuni momenti particolarmente carichi per il nodo in questione) e osservabili solamente nelle simulazioni dell'ora di punta del mattino, in questa sede si suggerisce un eventuale monitoraggio della situazione in seguito al

Figura 6.3.9 – Accodamenti in attestamento alla rotonda da Via Lomellina



FIGURA 6.2.11

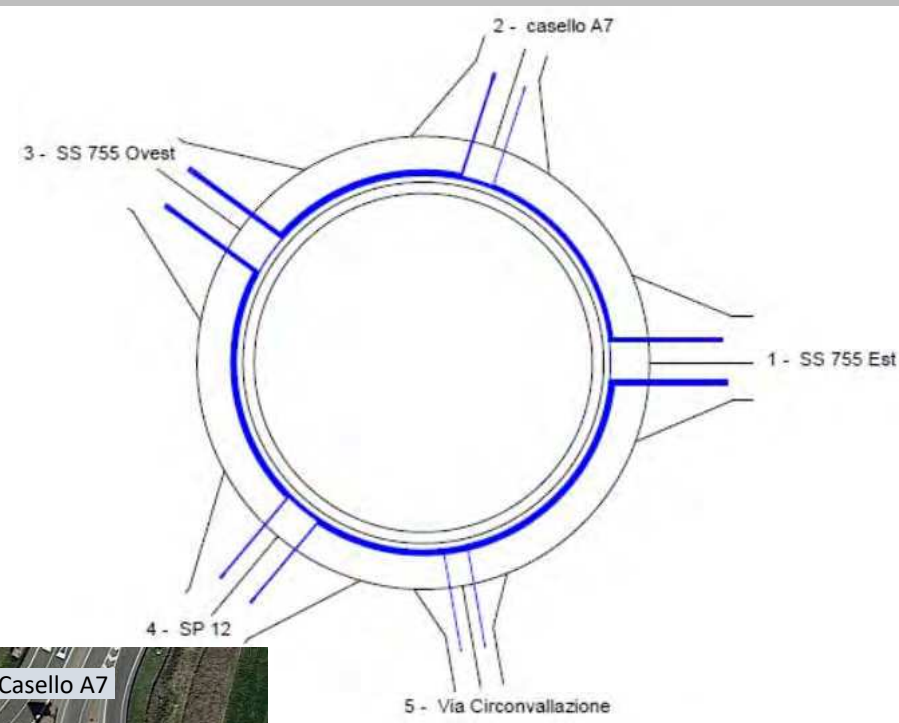
Confronto livelli di traffico/capacità per direttrice – Giorno feriale tipo – Intersezione 6 - *Scenario di Progetto 2 (ATP4 + altri progetti)* - Ora di punta del mattino feriale (07.00-08.00)

Nom du Carrefour :	15_SS755-casello A7-SP12-Via Circonvallaz
Localisation :	Casei Gerola (PV)
Environnement :	Péri Urbain
Variante :	
Date :	10/04/2024
Anneau	
Rayon de l'îlot infranchissable :	29,50 m
Largeur de la bande franchissable :	2,00 m
Largeur de l'anneau :	8,00 m
Rayon extérieur du giratoire :	39,50 m

Branches							
Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Largeurs (en m)			
				Entrée		Îlot	Sortie
				à 4 m	à 15 m		
SS 755 Est	0		OUI	8,00		14,50	6,50
casello A7	72			7,50		13,50	4,00
SS 755 Ovest	144			8,50		17,00	6,50
SP 12	230			7,50		17,00	6,00
Via Circonvallazione	280			4,00		8,00	4,50

Matrice di traffico

	1	2	3	4	5	Total Entrant
1	0	516	405	69	0	990
2	128	0	160	85	0	373
3	364	92	0	148	0	604
4	160	64	70	0	3	297
5	10	4	3	0	0	17
Total Sortant	662	676	638	302	3	2281



Risultati	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente		LoS
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total	
SS 755 Est	2070	81%	0vh	2vh	0s	0,0h	A
casello A7	1544	81%	0vh	2vh	0s	0,0h	A
SS 755 Ovest	1927	76%	0vh	2vh	0s	0,0h	A
SP 12	1836	86%	0vh	2vh	0s	0,0h	A
Via Circonvallazione	949	98%	0vh	2vh	2s	0,0h	A

FIGURA 6.2.12

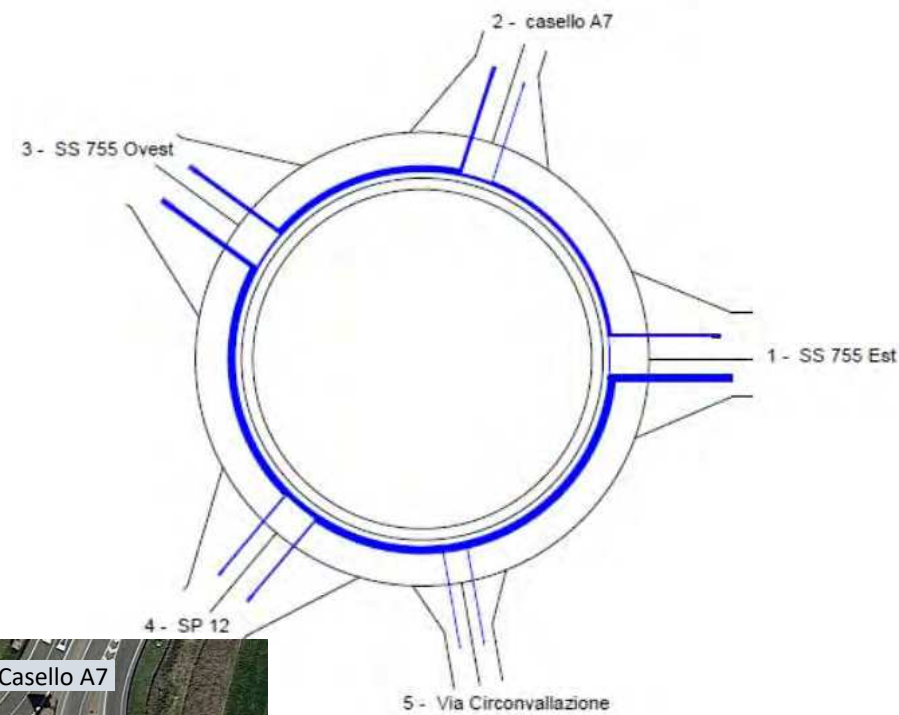
Confronto livelli di traffico/capacità per direttrice – Giorno feriale tipo – Intersezione 6 - *Scenario di Progetto 2 (ATP4 + altri progetti)* - Ora di punta del pomeriggio feriale (17.00-18.00)

Nom du Carrefour :	15_SS755-casello A7-SP12-Via Circonvallaz
Localisation :	Casei Gerola (PV)
Environnement :	Péri Urbain
Variante :	
Date :	10/04/2024
Anneau	
Rayon de l'îlot infranchissable :	29,50 m
Largeur de la bande franchissable :	2,00 m
Largeur de l'anneau :	8,00 m
Rayon extérieur du giratoire :	39,50 m

Branches							
Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Largeurs (en m)			
				Entrée		Îlot	Sortie
				à 4 m	à 15 m		
SS 755 Est	0		OUI	8,00		14,50	6,50
casello A7	72			7,50		13,50	4,00
SS 755 Ovest	144			8,50		17,00	6,50
SP 12	230			7,50		17,00	6,00
Via Circonvallazione	280			4,00		8,00	4,50

Matrice di traffico

	1	2	3	4	5	Total Entrant
1	0	220	342	44	10	616
2	223	0	144	106	3	476
3	413	97	0	146	3	659
4	245	62	46	0	1	354
5	2	0	1	0	0	3
Total Sortant	883	379	533	296	17	2108



Risultati	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente		LoS
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total	
SS 755 Est	2195	85%	0vh	2vh	0s	0,0h	A
casello A7	1626	77%	0vh	2vh	0s	0,0h	A
SS 755 Ovest	1702	72%	0vh	2vh	0s	0,0h	A
SP 12	1550	81%	0vh	2vh	0s	0,0h	A
Via Circonvallazione	796	100%	0vh	2vh	2s	0,0h	A

TABELLE 6.2.1

Capacità residue per direttrice per singola intersezione per ora di punta – confronto *Stato di Fatto / Scenari di Progetto 1 e 2*

RISERVE DI CAPACITA' E LOS DEGLI INCROCI: CONFRONTO STATO DI FATTO/SCENARI DI PROGETTO 1 (ATP4) e 2 (cumulato)

ORA DI PUNTA DEL MATTINO: 07.00-08.00

a) mattino

INTERSEZIONE	MOVIMENTO	ORIG	DEST	SDF		SDP1		SDP2		Δ SDP1/SDF	Δ SDP2/SDP1	Δ SDP2/SDF	Δ LoS
				RISERVA DI CAPACITA'	LOS SDF	RISERVA DI CAPACITA'	LOS SDF	RISERVA DI CAPACITA'	LOS SDF				
I1_SS 755 - SP 12 - Via Pertini (Rotatoria)	SUD-EST	SS 755 Est		66%	A	61%	A	59%	A	-5%	-2%	-7%	0
	NORD	SP 12		90%	A	88%	A	87%	A	-2%	-1%	-3%	0
	OVEST	SS 755 Ovest		72%	A	70%	A	69%	A	-2%	-1%	-3%	0
	SUD	Via Pertini		97%	A	97%	A	97%	A	0%	0%	0%	0
I2_SS 755 - Via Mazzini (rotatoria)	EST	SS 755 Est		61%	A	56%	A	54%	A	-5%	-2%	-7%	0
	NORD	SS 755 Nord		74%	A	72%	A	71%	A	-2%	-1%	-3%	0
	OVEST	Via Mazzini		90%	A	90%	A	90%	A	0%	0%	0%	0
I3_SS 755 - Tangenziale - Via Lomellina - casello A21 (rotatoria)	EST	Via Lomellina		56%	A	53%	A	52%	A	-3%	-1%	-4%	0
	NORD	Tangenziale Nord		74%	A	71%	A	70%	A	-3%	-1%	-4%	0
	NORD-OVEST	casello A21		57%	A	50%	A	48%	A	-7%	-2%	-9%	0
	OVEST	SS 755		48%	A	45%	A	45%	A	-3%	0%	-3%	0
	SUD-OVEST	Via Antonicelli		100%	A	100%	A	100%	A	0%	0%	0%	0
	SUD	Tangenziale Sud		57%	A	54%	A	53%	A	-3%	-1%	-4%	0
I4_SS 755 - SP 90 (rotatoria)	SUD	SS 755 Sud		83%	A	83%	A	83%	A	0%	0%	0%	0
	NORD	SS 755 Nord		84%	A	83%	A	83%	A	-1%	0%	-1%	0
	OVEST	SP 90		86%	A	85%	A	85%	A	-1%	0%	-1%	0
I5_SS 755 - Via Fermi (precedenze)	SUD	SS 755 Sud	Via Fermi	95%	A	/	/	/	/	/	/	/	0
	OVEST	Via Fermi	SS 755 Nord	100%	A	/	/	/	/	/	/	/	0
I5_RdP_SS755- Via Fermi (rotatoria di Progetto)	SUD	SS 755 Sud		/	/	70%	A	69%	A	/	-1%	/	0
	NORD	SS 755 Nord		/	/	69%	A	68%	A	/	-1%	/	0
	NORD-OVEST	ATP4		/	/	94%	A	94%	A	/	0%	/	0
	SUD-OVEST	Via Fermi		/	/	96%	A	95%	A	/	-1%	/	0
I6_SS 755 - casello A7 - SP 12 - Via Circonvallazione (rotatoria)	EST	SS 755 Est		87%	A	82%	A	81%	A	-5%	-1%	-6%	0
	NORD	casello A7		86%	A	82%	A	81%	A	-4%	-1%	-5%	0
	NORD-OVEST	SS 755 Nord		80%	A	77%	A	76%	A	-3%	-1%	-4%	0
	SUD-OVEST	SP 12		88%	A	87%	A	86%	A	-1%	-1%	-2%	0
	SUD	Via Circonvallazione		98%	A	98%	A	98%	A	0%	0%	0%	0

RISERVE DI CAPACITA' E LOS DEGLI INCROCI: CONFRONTO STATO DI FATTO/SCENARI DI PROGETTO 1 (ATP4) e 2 (cumulato)

ORA DI PUNTA DEL POMERIGGIO: 17.00-18.00

b) pomeriggio

INTERSEZIONE	MOVIMENTO	ORIG	DEST	SDF		SDP1		SDP2		Δ SDP1/SDF	Δ SDP2/SDP1	Δ SDP2/SDF	Δ LoS
				RISERVA DI CAPACITA'	LOS SDF	RISERVA DI CAPACITA'	LOS SDF	RISERVA DI CAPACITA'	LOS SDF				
I1_SS 755 - SP 12 - Via Pertini (Rotatoria)	SUD-EST	SS 755 Est		73%	A	71%	A	68%	A	-2%	-3%	-5%	0
	NORD	SP 12		88%	A	88%	A	87%	A	0%	-1%	-1%	0
	OVEST	SS 755 Ovest		64%	A	59%	A	58%	A	-5%	-1%	-6%	0
	SUD	Via Pertini		94%	A	93%	A	93%	A	-1%	0%	-1%	0
I2_SS 755 - Via Mazzini (rotatoria)	EST	SS 755 Est		62%	A	60%	A	58%	A	-2%	-2%	-4%	0
	NORD	SS 755 Nord		51%	A	45%	A	45%	A	-6%	0%	-6%	0
	OVEST	Via Mazzini		89%	A	88%	A	88%	A	-1%	0%	-1%	0
I3_SS 755 - Tangenziale - Via Lomellina - casello A21 (rotatoria)	EST	Via Lomellina		74%	A	72%	A	72%	A	-2%	0%	-2%	0
	NORD	Tangenziale Nord		87%	A	87%	A	86%	A	0%	-1%	-1%	0
	NORD-OVEST	casello A21		83%	A	81%	A	80%	A	-2%	-1%	-3%	0
	OVEST	SS 755		54%	A	48%	A	47%	A	-6%	-1%	-7%	0
	SUD-OVEST	Via Antonicelli		100%	A	100%	A	100%	A	0%	0%	0%	0
I4_SS 755 - SP 90 (rotatoria)	SUD	Tangenziale Sud		83%	A	82%	A	82%	A	-1%	0%	-1%	0
	SUD	SS 755 Sud		80%	A	78%	A	78%	A	-2%	0%	-2%	0
	NORD	SS 755 Nord		79%	A	78%	A	78%	A	-1%	0%	-1%	0
I5_SS 755 - Via Fermi (precedenze)	OVEST	SP 90		92%	A	92%	A	92%	A	0%	0%	0%	0
	SUD	SS 755 Sud	Via Fermi	96%	A	/	/	/	/	/	/	/	0
	OVEST	Via Fermi	SS 755 Nord	100%	A	/	/	/	/	/	/	/	0
I5_RdP_SS755- Via Fermi (rotatoria di Progetto)	SUD	SS 755 Sud		/	/	74%	A	73%	A	/	-1%	/	0
	NORD	SS 755 Nord		/	/	77%	A	76%	A	/	-1%	/	0
	NORD-OVEST	ATP4		/	/	85%	A	85%	A	/	0%	/	0
	SUD-OVEST	Via Fermi		/	/	94%	A	93%	A	/	-1%	/	0
I6_SS 755 - casello A7 - SP 12 - Via Circonvallazione (rotatoria)	EST	SS 755 Est		87%	A	85%	A	85%	A	-2%	0%	-2%	0
	NORD	casello A7		81%	A	78%	A	77%	A	-3%	-1%	-4%	0
	NORD-OVEST	SS 755 Nord		81%	A	73%	A	72%	A	-8%	-1%	-9%	0
	SUD-OVEST	SP 12		84%	A	82%	A	81%	A	-2%	-1%	-3%	0
	SUD	Via Circonvallazione		100%	A	100%	A	100%	A	0%	0%	0%	0

FIGURA 6.3.1

Modello di simulazione dinamica Aimsun – *Scenario di Progetto 2 (cumulato)* – ora di punta del mattino (07.00-08.00) – output delle *Code*

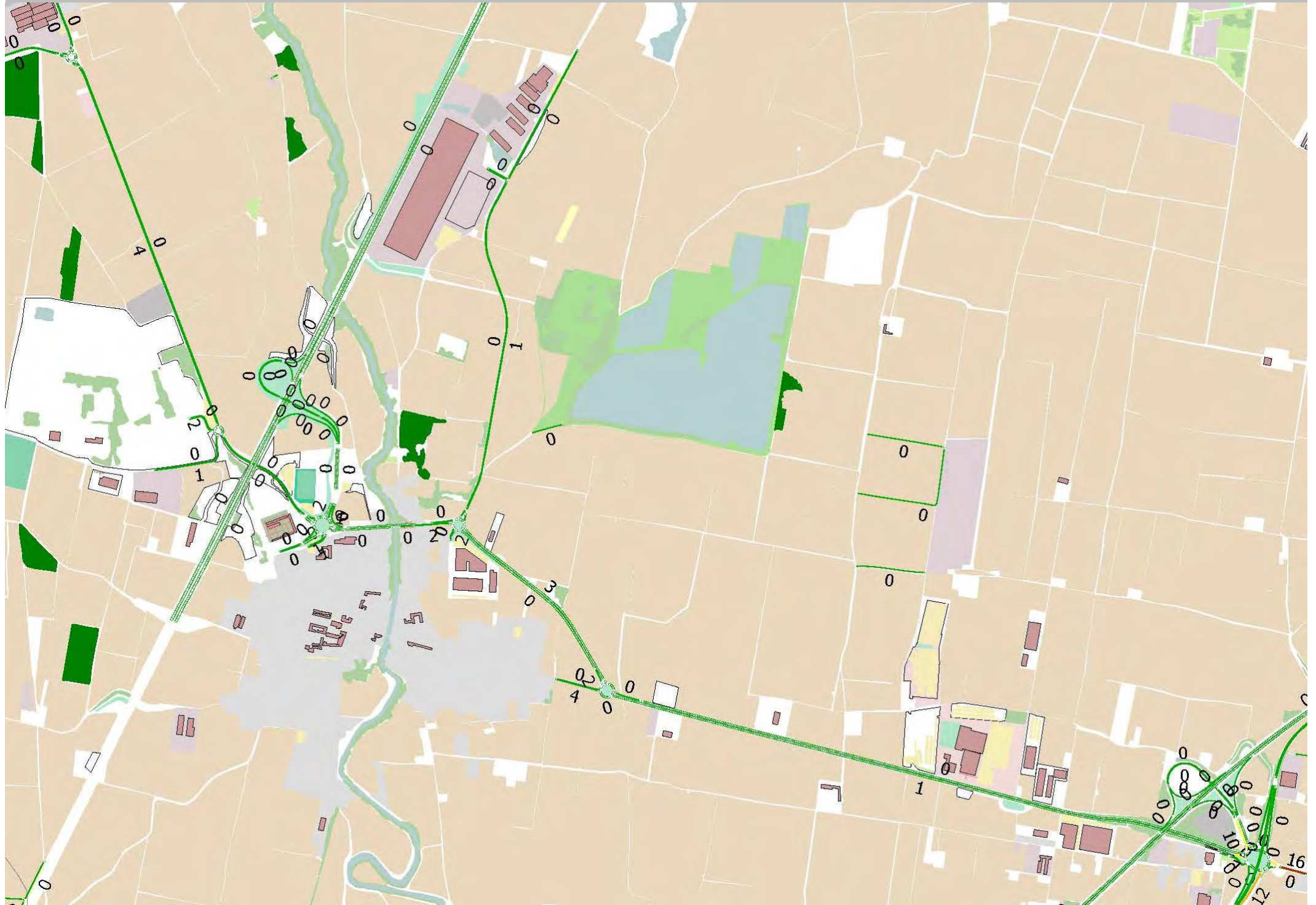


FIGURA 6.3.2

Modello di simulazione dinamica Aimsun – *Scenario di Progetto 2 (cumulato)* – ora di punta del mattino (07.00-08.00) – output dei *Perditempo*

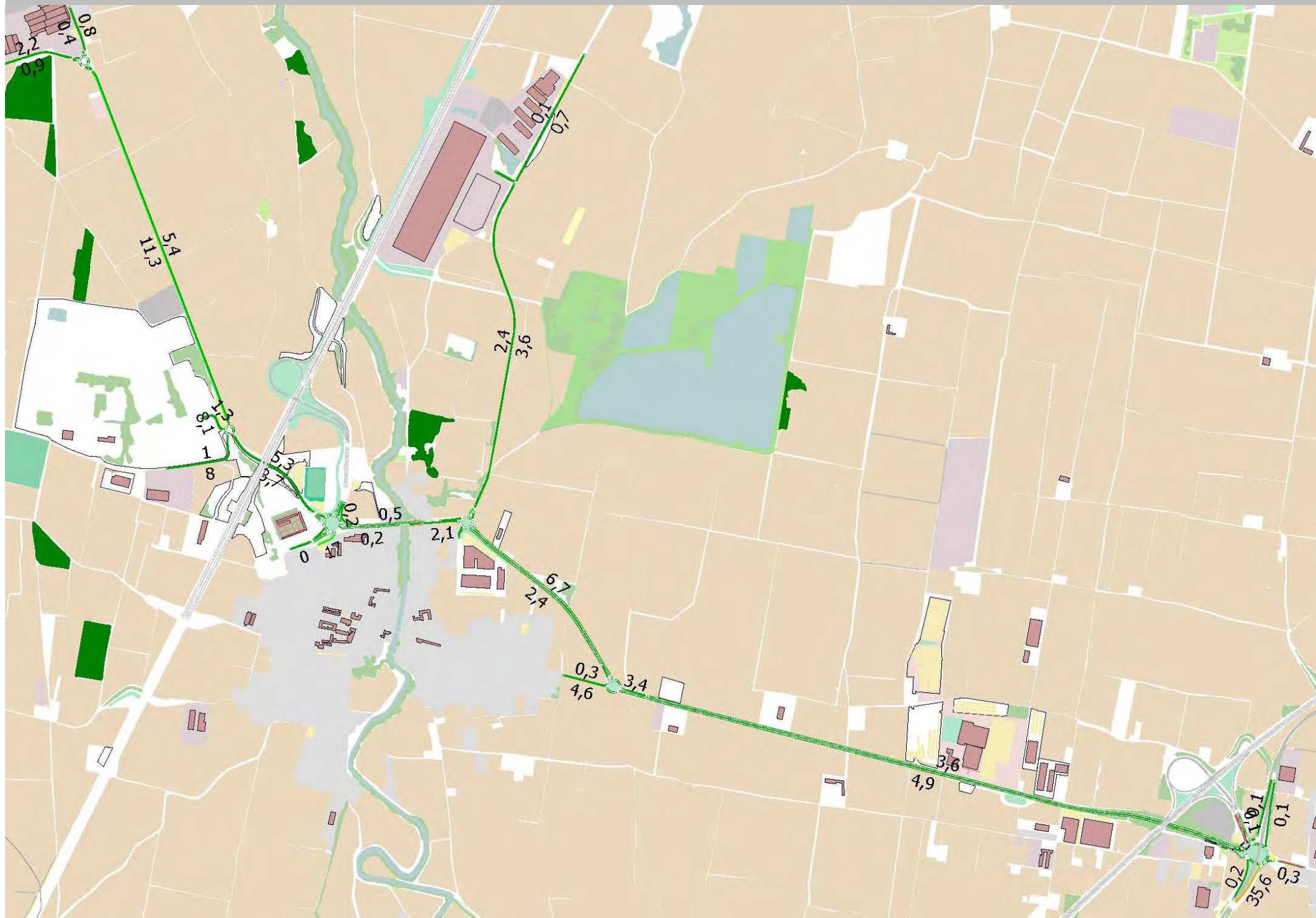


FIGURA 6.3.4

Modello di simulazione dinamica Aimsun – *Scenario di Progetto 2 (cumulato)* – ora di punta del mattino (07.00-08.00) – output dei *Flussi*

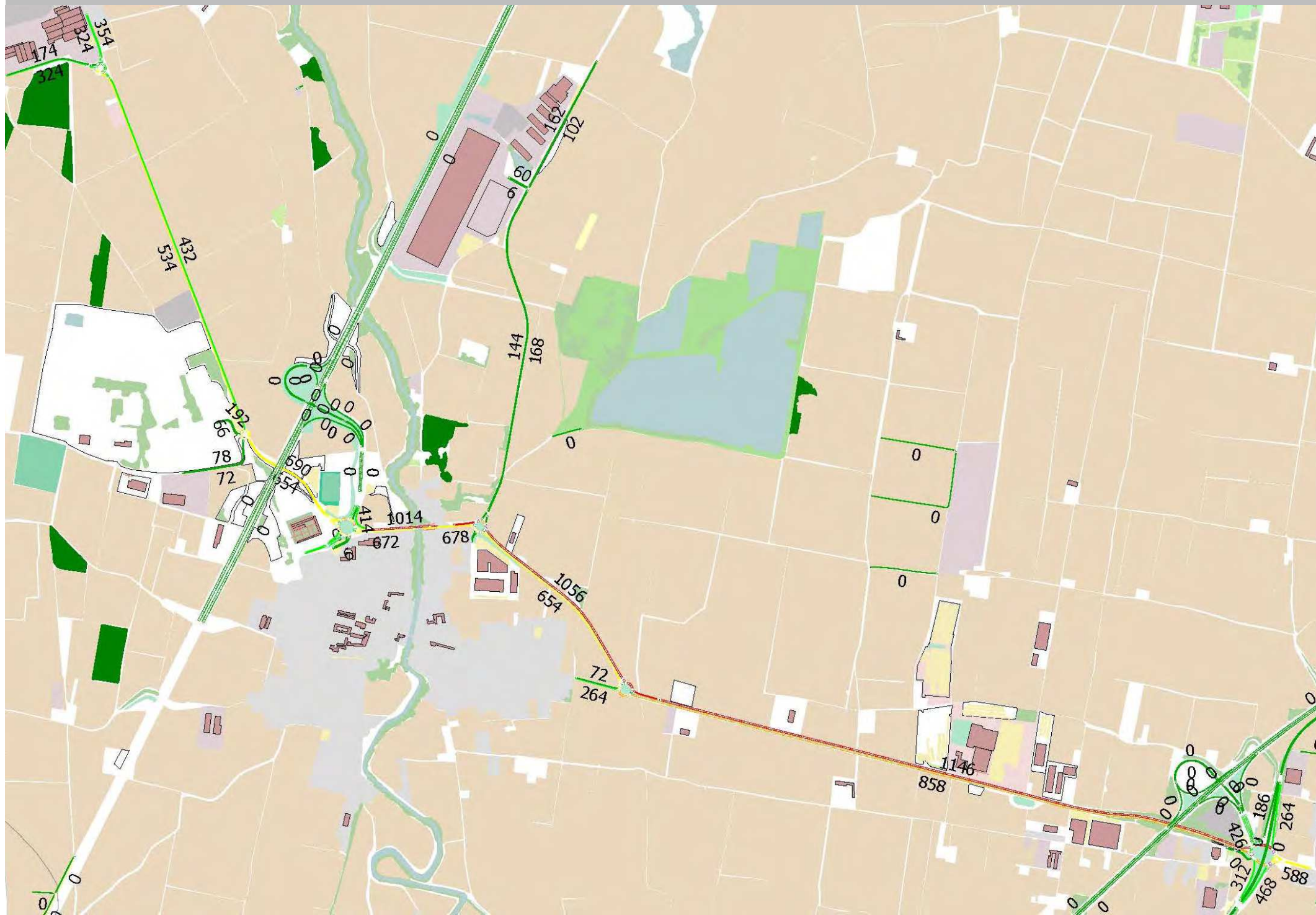


FIGURA 6.3.5

Modello di simulazione dinamica Aimsun – *Scenario di Progetto 2 (cumulato)* – ora di punta del pomeriggio (17.00-18.00) – output delle *Code*

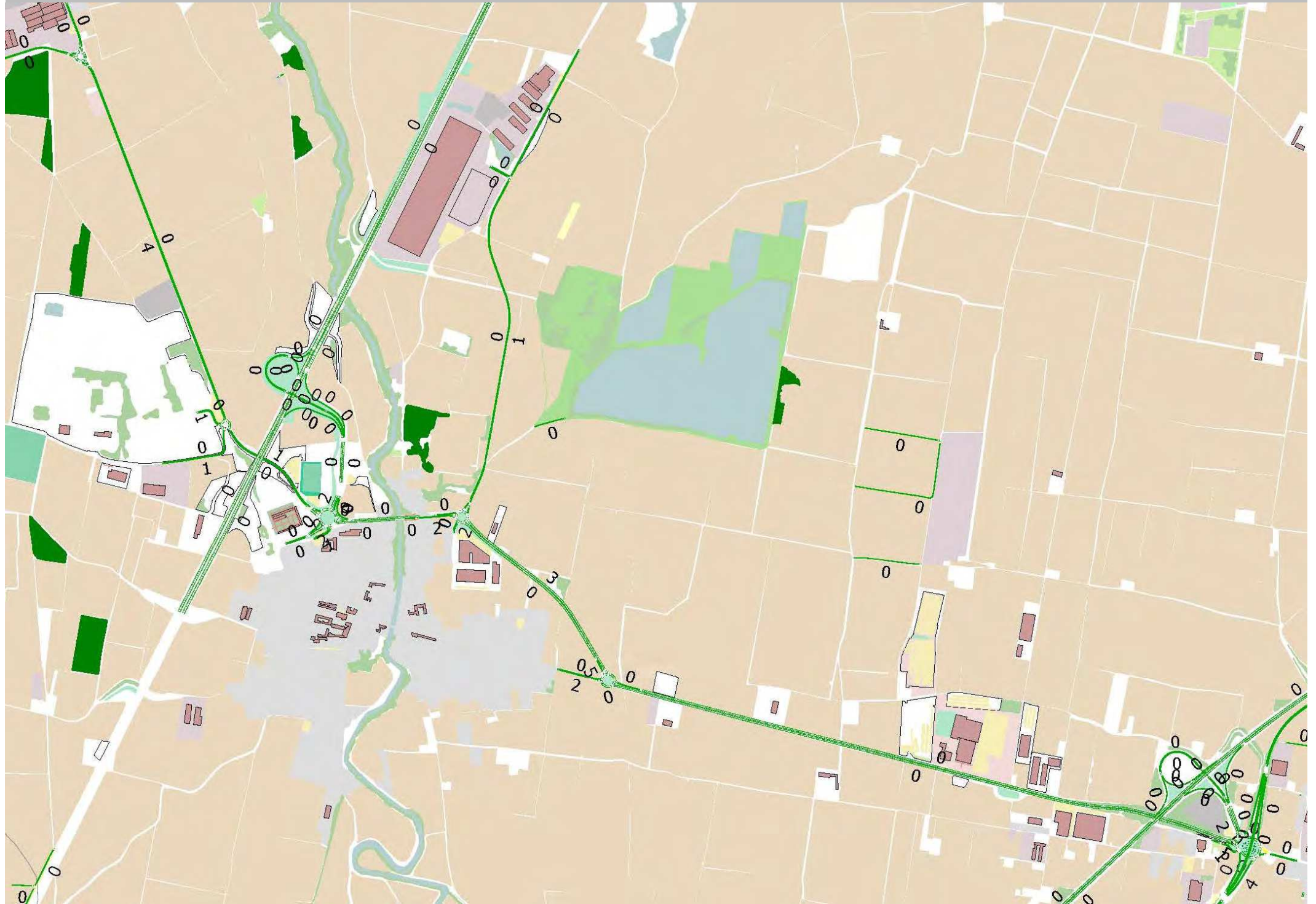
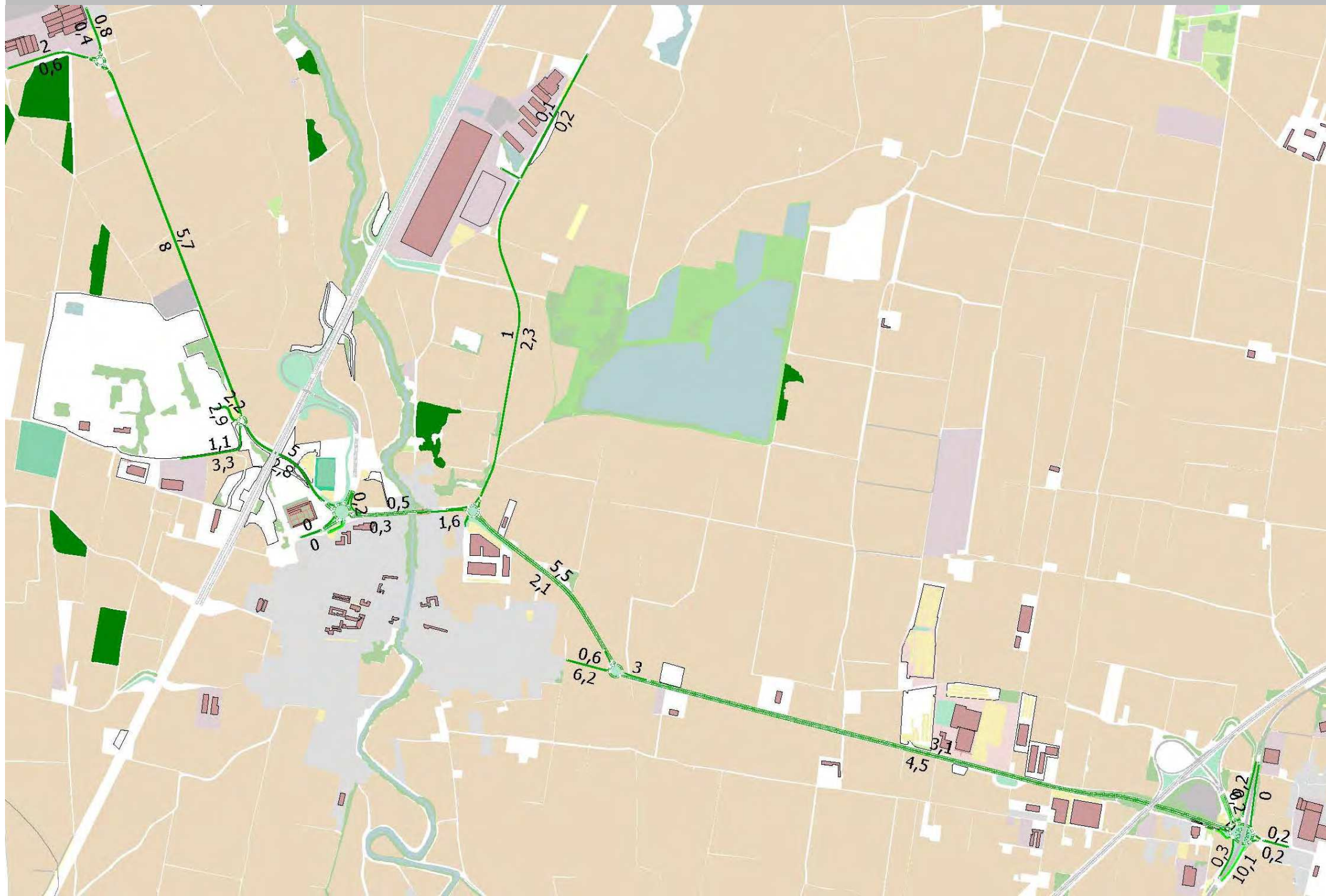


FIGURA 6.3.6

Modello di simulazione dinamica Aimsun – *Scenario di Progetto 2 (cumulato)* – ora di punta del pomeriggio (17.00-18.00) – output dei *Perditempo*





quale, nell'eventualità che vengano effettivamente riscontrate delle criticità, si possa valutare la realizzazione di un attestamento a doppia corsia di Via Lomellina alla rotatoria.

Per il resto, il modello dinamico conferma sostanzialmente le indicazioni già ricevute dai modelli statici, senza mostrare grandi variazioni rispetto allo Stato di Fatto e, a maggior ragione, rispetto allo Scenario di Progetto 1.

6.4 Istogrammi di Confronto dei Parametri Principali Restituiti dal Modello Dinamico

Giunti alla fine delle analisi empiriche e modellistiche, si propongono qui di seguito due grafici (*Figura 6.4.1-6.4.2*) che confrontano i risultati ottenuti per alcuni parametri fondamentali restituiti dal modello dinamico e che possono fornire una panoramica generale su quelli che sono gli effetti indotti dal traffico generato dai Progetti presi in considerazione in questo Studio di Impatto.

I parametri su cui si concentra l'attenzione sono in particolare il Perditempo medio per km (sec/km) e il tempo medio di viaggio per km (sec/km).

Nel grafico di *Figura 6.4.1* viene analizzata l'ora di punta del mattino, mentre in quello di *Figura 6.4.2* viene analizzata l'ora di punta del pomeriggio.

Il primo aspetto che risulta evidente è che il traffico indotto dai nuovi Progetti incide sui parametri presi in considerazione più nell'ora di punta del mattino rispetto a quella pomeridiana, dove le variazioni tra uno scenario e l'altro sono molto meno rilevanti.

Per quanto riguarda l'ora di punta mattutina, si ha un aumento dei Perditempo che passano dai 15,51 sec/km (Stato di Fatto) ai 21,73 sec/km (Scenario 2); andando oltre quello che è il mero dato numerico, si può comprendere come la natura di questo aumento non trovi poi riscontro visivo nell'osservazione delle simulazioni, in quanto questo dato dipende essenzialmente dall'inserimento della rotatoria lungo la SS 755 (incrocio di progetto per dare accessibilità al nuovo insediamento), che causa dei perditempo che allo stato di fatto risultavano invece del tutto trascurabili poiché i flussi che interessavano Via Fermi erano una percentuale esigua rispetto ai flussi Nord-Sud che, viceversa, non subivano alcun rallentamento essendo in rettilineo.

Per il resto, in questo Progetto, non sono previsti interventi dal punto di vista infrastrutturale (tolta appunto la rotatoria sulla SS755) che vadano a potenziare la rete viaria in quanto essa garantisce oggi una buona fluidità che non viene compromessa in nessun punto dagli effetti potenzialmente negativi indotti dall'aumento di veicoli circolanti sulla rete.

Ne è la riprova il fatto che, introducendo semplicemente il raddoppio dell'attestamento alla rotatoria I3 da Via Lomellina (intervento già descritto in precedenza), i Perditempo globali sulla rete scendono a 14,53 sec/km, addirittura inferiori a quelli registrati allo Stato di Fatto (*Figura 6.4.3*).

Questo fa comprendere che, se ad un aumento di traffico circolante non corrispondono potenziamenti infrastrutturali, il valore di alcuni parametri di qualità della circolazione possa aumentare poiché aumentano le interferenze, le interazioni e la densità di veicoli lungo la rete viaria analizzata, senza che questo però comporti necessariamente l'insorgere di criticità o sofferenze particolarmente rilevanti e da segnalare.

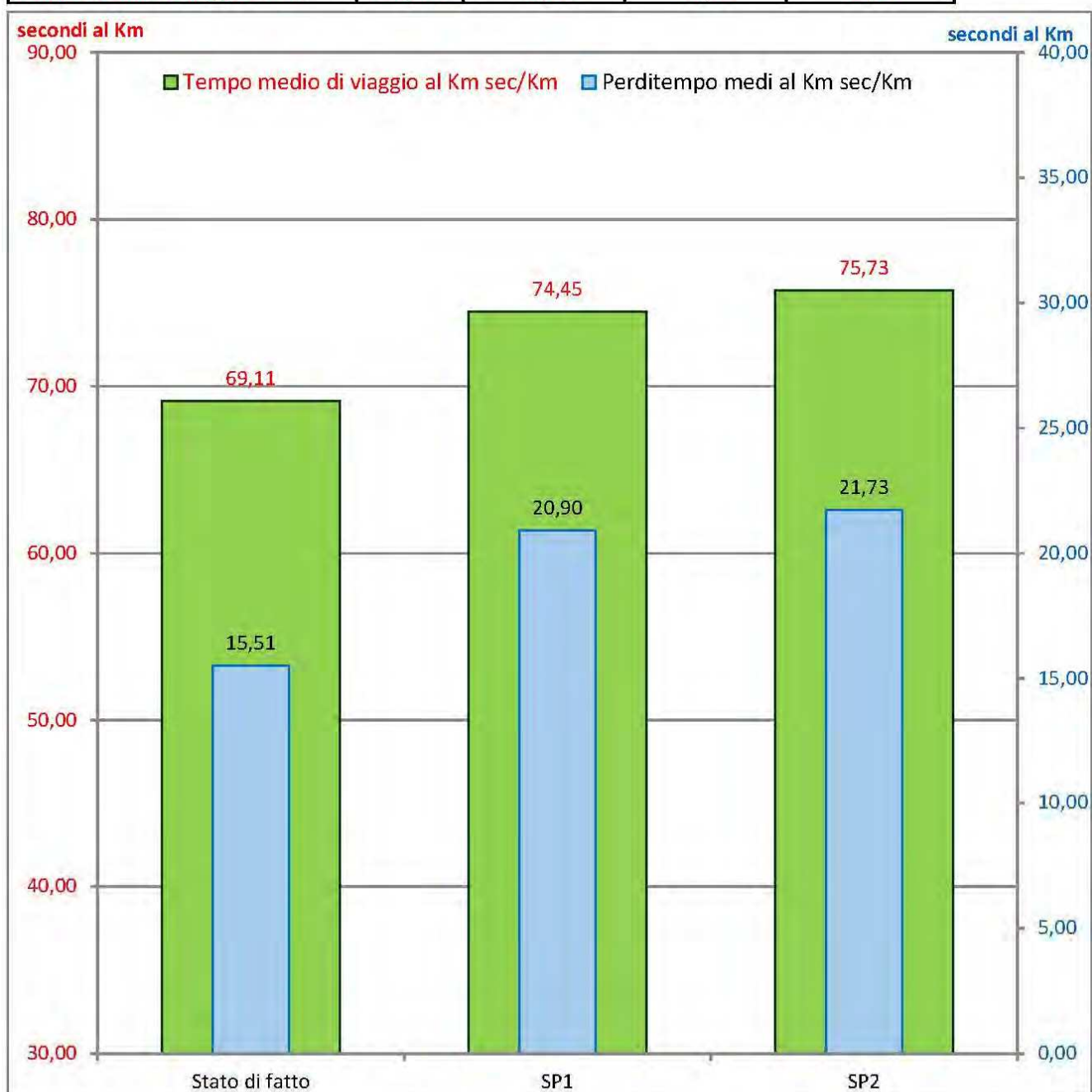
FIGURA 6.4.1

ISTOGRAMMI DI CONFRONTO PER ALCUNI PARAMETRI FONDAMENTALI – ORA DI PUNTA DEL MATTINO
PRINCIPALI PARAMETRI DI CONFRONTO DELLE SIMULAZIONI

SP1 = Scenario di Progetto 1, in cui si prevede la realizzazione della sola previsione ATP4 e della rotonda di accesso dalla SS755

SP2 = Scenario di Progetto 2 "cumulato", in cui si aggiungono le altre previsioni illustrate nel capitolo della generazione

		Stato di fatto	SP1	SP2
Perditempo medi al Km	sec/Km	15,51	20,90	21,73
Tempo medio di viaggio al Km	sec/Km	69,11	74,45	75,73



Riepilogo altri dati		Stato di fatto	SP1	SP2
Velocità media	Km/h	59,57	57,13	56,29
Percorrenza totale	Km	10.235	11.220	10.968
Tempo di viaggio totale	h	158	182	180
Flussi assegnati	veic.	3.116 (96%)	3.378 (98%)	3.423 (97%)

FIGURA 6.4.2

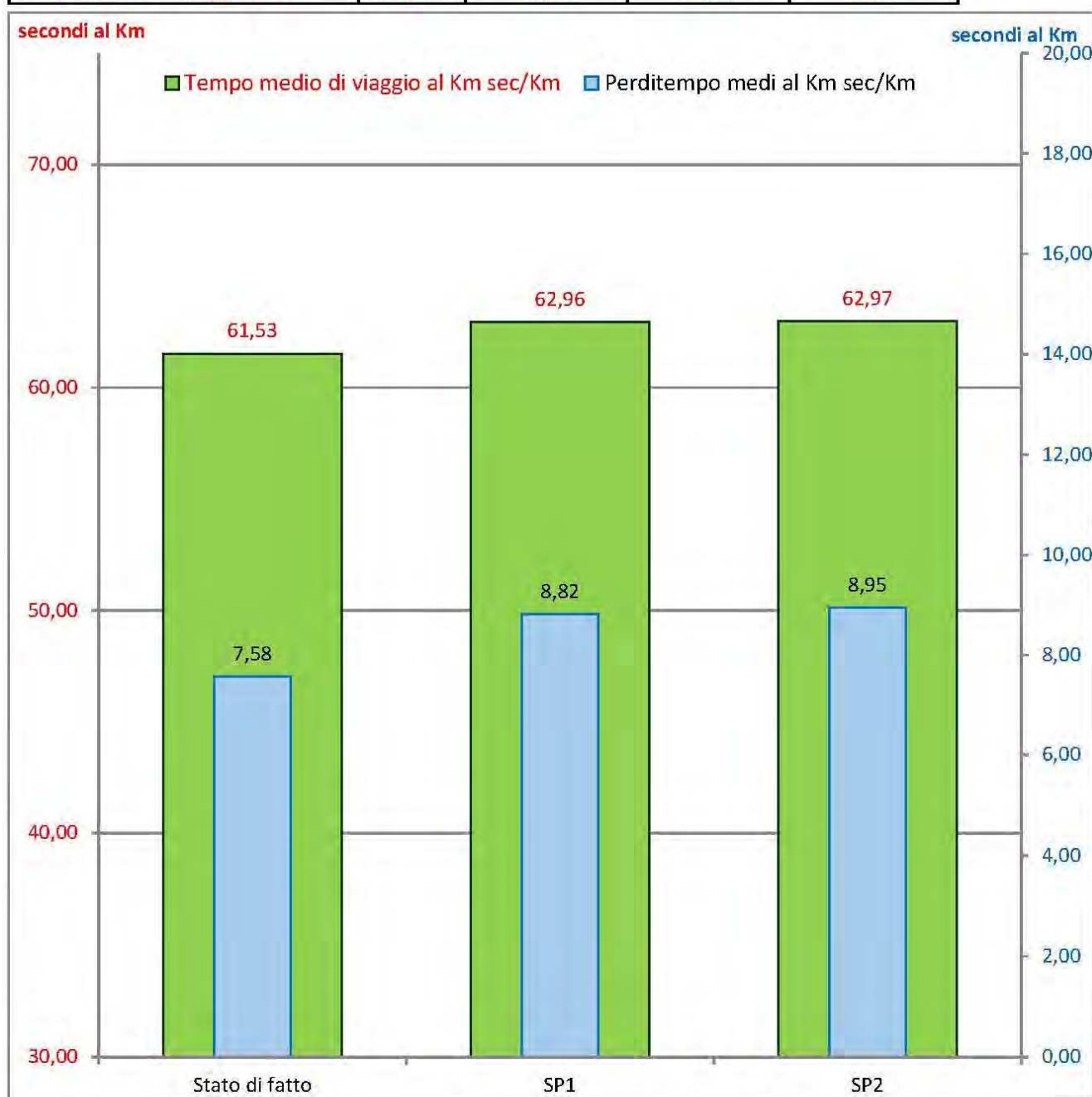
ISTOGRAMMI DI CONFRONTO PER ALCUNI PARAMETRI FONDAMENTALI – ORA DI PUNTA DEL POMERIGGIO

PRINCIPALI PARAMETRI DI CONFRONTO DELLE SIMULAZIONI

SP1 = Scenario di Progetto 1, in cui si prevede la realizzazione della sola previsione ATP4 e della rotatoria di accesso dalla SS755

SP2 = Scenario di Progetto 2 "cumulato", in cui si aggiungono le altre previsioni illustrate nel capitolo della generazione

		Stato di fatto	SP1	SP2
Perditempo medi al Km	sec/Km	7,58	8,82	8,95
Tempo medio di viaggio al Km	sec/Km	61,53	62,96	62,97

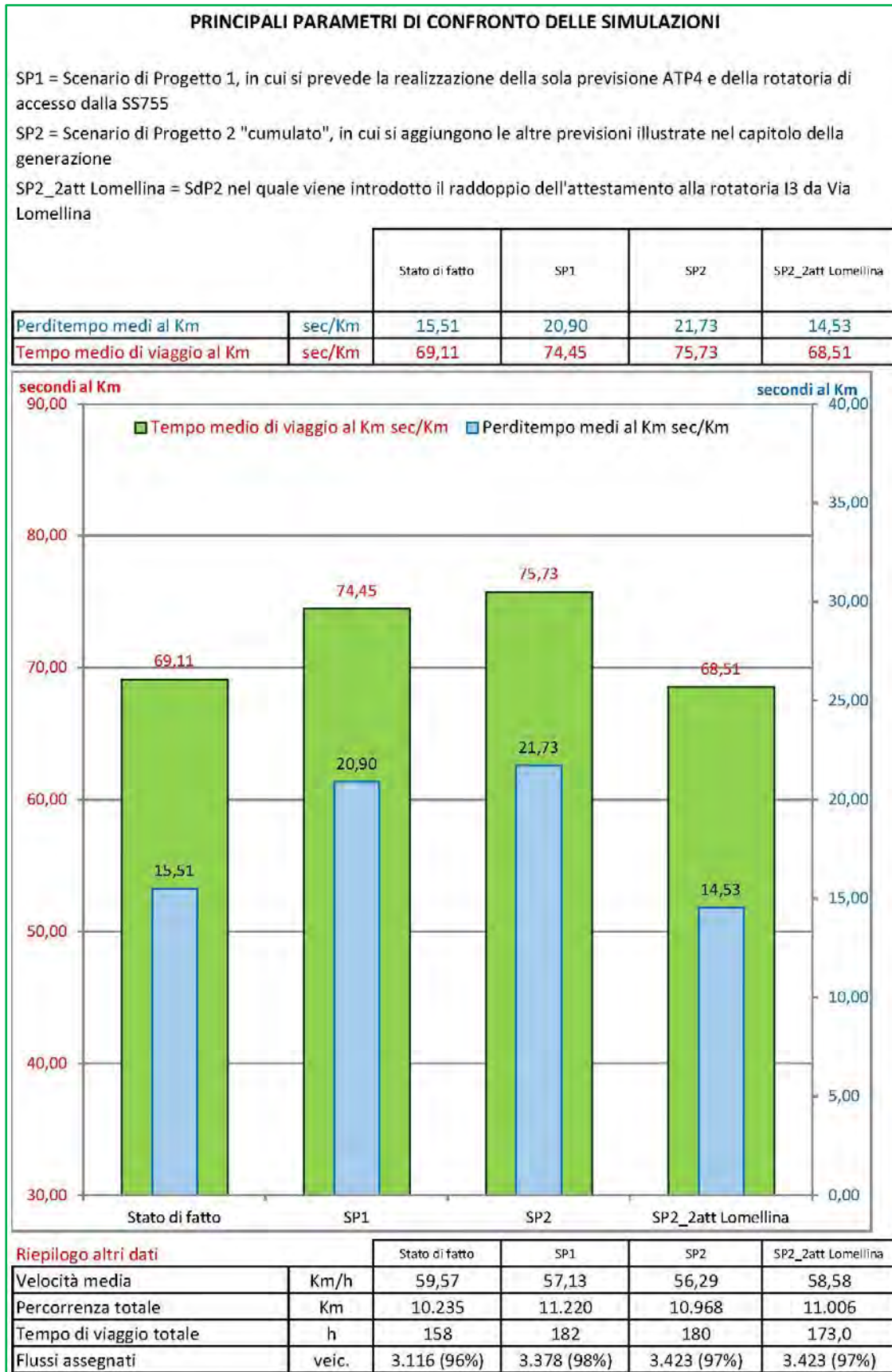


Riepilogo altri dati

		Stato di fatto	SP1	SP2
Velocità media	Km/h	62,49	61,23	60,95
Percorrenza totale	Km	8.436	9.030	9.071
Tempo di viaggio totale	h	124	136	137
Flussi assegnati	veic.	2.584 (96,5%)	2.758 (96%)	2.847 (96,5%)



Figura 6.4.3 – Istogrammi con lo scenario che prevede il raddoppio dell'attestamento di Via Lomellina





7. INTEGRAZIONI

In riferimento alla Istanza di verifica di assoggettabilità a VIA ai sensi dell'art. 19 del d. lgs. 152/2006 e dell'art. 6 della l. r. 2 febbraio 2010, n. 5, relativa al progetto Realizzazione di un nuovo insediamento logistico sull'area denominata "Ex Zuccherificio/Olon" da realizzarsi in Comune di Casei Gerola (Rif. SILVIA: VER0291-PV), sulla base dei pareri e delle osservazioni espresse dalla Commissione istruttoria provinciale per la V.I.A., dagli esperti della task force per le valutazioni ambientali PNRR, dagli Enti coinvolti e dal pubblico interessato, vista la relazione della U.O. Bonifiche e Compatibilità Ambientale della Provincia di rep. n. 1097 del 26/11/2025, ai sensi e con gli effetti dell'art. 19 comma 6 del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., gli Uffici Tecnici dell'Amministrazione Provinciale, riguardo il tema della viabilità, chiedono di integrare/ modificare le previsioni e le conseguenti valutazioni relative allo scenario di traffico cumulativo con le previsioni di nuovi insediamenti come segue:

- considerando anche l'insediamento logistico in fase di realizzazione in località Gerola di Casei Gerola, proposto dalla Società Officine MAK, escluso dalla procedura di VIA con Decreto della Provincia di Pavia n. 2/2024, prot. n. 537 del 05/01/2024 (RIF. SILVIA VER0224-PV);
- stralciando la previsione di realizzazione dell'allevamento avicolo AVIGEST in quanto istanza di VIA/PAUR denegata e archiviata con Decreto della Provincia di Pavia n. 7/2024, prot. n. 45333 del 31/07/2024 e ad oggi non più presentata.
- quantificazione e conseguenti valutazioni del traffico indotto dalla fase di cantiere.

Oltre le precedenti richieste in tema di traffico e mobilità, viene richiesto dall'Ente Provincia che la realizzazione delle opere viabilistiche (nuova rotatoria di accesso all'ambito ATP4) lungo la SS 755 avvenga prima rispetto alla fase di cantierizzazione dell'Area.

In merito a quest'ultimo punto, si precisa che ai fini dello Studio di Impatto sul Traffico e della valutazione di sostenibilità dal punto di vista viabilistico del Progetto, l'ordine temporale di realizzazione delle opere non ha alcuna influenza e pertanto sarà l'Operatore a dare la disponibilità ad accogliere la richiesta a prescindere da quanto emerga dallo Studio di Impatto sul Traffico.

7.1 Previsione Officine Mak

Gli elementi conoscitivi per considerare negli scenari di questo Studio il progetto di Officine Mak sono stati tratti dallo Studio di Impatto sul Traffico corrispondente, datato Maggio 2023.

L'intervento oggetto di studio (*Figura 7.1.1*) prevede la realizzazione di un magazzino a destinazione logistica lungo una strada laterale della SS755 nel comune di Casei Gerola (PV). La lottizzazione è collocata nella parte Nord del territorio comunale, in località Gerola Nuova, ed è ricompresa tra la strada statale a Est, la strada vicinale Trono Cinquini a Sud e il confine regionale con il Piemonte a Ovest.

All'interno dell'area di intervento, che consta di una superficie territoriale pari a 126.354 mq, il progetto prevede la realizzazione di un fabbricato caratterizzato da una superficie lorda di pavimento (SLP) di 35.414 mq, di cui 34.530 mq dedicata al magazzino, 844 mq riservata agli uffici e 40 mq dedicati alla guardiana.

Il fabbricato dispone di n. 37 baie per il carico/scarico delle merci collocate sui fronti Nord e Sud. A Sud del fabbricato è prevista un'area dedicata a parcheggio e dotata di n. 203 stalli di sosta per le auto e di n. 28 stalli per i TIR.

Figura 7.1.1 – Identificazione Area di Progetto (Fonte: Studio sul Traffico Officine Mak)



L'intervento di progetto prevede un unico accesso lungo la Strada vicinale Trono Cinquini, laterale della ex SS755, dedicato sia alle auto che ai mezzi conferitori destinati al carico/scarico o alla sosta.

A cura del Proponente, oltre alla sistemazione della strada vicinale, è previsto l'adeguamento dell'incrocio sulla ex statale con la realizzazione di una rotonda. La rotonda di progetto presenta un diametro esterno pari a 40 m con rami in ingresso e uscita ad un'unica corsia di larghezza rispettivamente di 3,50 m e 4,50 m.

Per il calcolo del traffico generato, lo Studio effettua i calcoli sia sulla base dei dati forniti dall'Operatore, sia sulla base dell'applicazione delle Linee di Indirizzo contenute nel PTCP della Provincia di Pavia per i poli logistici; il confronto dei risultati ha condotto, per ragioni cautelative, ad assumere i dati maggiori che sono risultati per gli addetti quelli proposti dall'Operatore anche se di poco (Tabella 7.1.1), per il traffico commerciale pesante quelli prodotti dal modello provinciale (Tabella 7.1.2).



Tabella 7.1.1 – Veicoli leggeri indotti dal nuovo complesso logistico (Fonte: Studio sul Traffico)

Indotti	Giornalieri	Hdp (07.15 – 08.15)	Hdp (17.15 – 18.15)
Magazzinieri	89 veic.	0 veic.	0 veic.
Impiegati	22 veic.	22 veic.	22 veic.
Visitatori	11 veic.	1 veic.	2 veic.

Tabella 7.1.2 – Veicoli pesanti indotti dal nuovo complesso logistico: stima da Linee Guida PTCP (Fonte: Studio sul Traffico) Officine Mak)

Indotti	IN – veicoli attratti	OUT – veicoli generati	TOT indotti
Flussi giornalieri	162 veic.	162 veic.	324 veic.
Hdp mattina (07.15 – 08.15)	16 veic.	16 veic.	32 veic.
Hdp pomeriggio (17.15 – 18.15)	16 veic.	16 veic.	32 veic.
Hdp attività (13.30 – 14.35)	16 veic.	16 veic.	32 veic.

Calcolato il traffico generato, la componente leggera privata è stata ripartita percentualmente sulla viabilità di afferenza all'area in base anche alla modalità di accesso alla struttura proposta. A scopo cautelativo lo Studio ha considerato l'automobile come unico modo di trasporto, quindi eventuali spostamenti con mezzi di trasporto pubblico, cicli o motocicli sono considerati come spostamenti in auto. In particolare, sulla base di considerazioni legate anche alla distribuzione della popolazione (bacino gravitazionale), lo Studio stima che:

- il 41% dell'utenza abbia origine/destinazione dalla ex SS755 da Est (9 veicoli al mattino in ingresso e 10 veicoli al pomeriggio in uscita);
- il 20% dell'utenza abbia origine/destinazione dal casello autostradale di Casei Gerola (5 veicoli in ingresso al mattino e 5 veicoli in uscita al pomeriggio);
- il 18% dell'utenza abbia origine/destinazione dalle SP90/SP87 (4 veicoli in ingresso al mattino e 4 veicoli in uscita al pomeriggio);
- il 9% dell'utenza abbia origine/destinazione da Casei Gerola/SP12 (2 veicoli in ingresso al mattino e 2 veicoli in uscita al pomeriggio);
- il 12% dell'utenza abbia origine/destinazione dalla ex SS755 da Nord (3 veicoli in ingresso al mattino e 3 veicoli in uscita al pomeriggio).

Per quanto riguarda il traffico pesante, il territorio è caratterizzato dalla presenza del casello di Casei Gerola dell'autostrada A7 "Autostrada dei Giovi" e del casello di Voghera dell'autostrada A21 "Autostrada dei Vini", che si trovano a breve distanza dalla futura area di intervento (rispettivamente a circa 4 km e 7,5 km): i percorsi dei mezzi pesanti saranno quindi limitati esclusivamente al collegamento tra il polo logistico e i caselli autostradali.

In particolare, lo Studio stima che la ripartizione percentuale degli indotti pesanti sulla viabilità di afferenza si divida equamente tra il casello autostradale dell'A7 di Casei Gerola (8 pesanti in ingresso e 8 in uscita sia al mattino che al pomeriggio), e il casello autostradale dell'A21 di Voghera (8 in ingresso e 8 in uscita sia al mattino sia al pomeriggio).

7.2 Previsione Allevamento Avicolo



Lo Studio di Giugno 2025 ha considerato la previsione di realizzazione dell'allevamento avicolo AVIGEST, che gli Uffici Tecnici della Provincia di Pavia chiedono di stralciare in quanto l'istanza di VIA/PAUR è stata denegata e archiviata con Decreto della Provincia di Pavia n. 7/2024, prot. n. 45333 del 31/07/2024 e ad oggi non più presentata.

La richiesta non produce ricadute particolari sotto l'aspetto dei traffici in quanto, come è riportato nel paragrafo 4.4, questa previsione non generava flussi significativi, tanto meno nelle ore di punta del traffico.

7.3 I Traffici nelle Fasi di Cantiere

Questa valutazione non può che essere completamente preliminare in quanto le tempistiche e il numero di addetti e mezzi coinvolti nella fase di cantiere, come sempre, potranno essere definiti con precisione solo durante la redazione del progetto esecutivo in coordinamento con la redazione del Piano della Sicurezza e di Coordinamento in fase di Progettazione.

D'altra parte, non è ancora definitiva l'azienda che utilizzerà lo stabilimento; pertanto, è possibile ipotizzare di fare riferimento ad un caso molto generico e simile, trattato in passato in procedure similari, in cui i tempi di realizzazione delle opere relative al magazzino logistico di tipo tradizionale sono state stimate in 9 mesi.

Il calcolo del traffico indotto dal cantiere nel caso di riferimento si basa sulle stime elaborate per un insediamento generico con funzioni e superfici coperte di circa 60.000 mq, cioè pari a circa la metà del progetto oggetto di questo Studio. Nell'ambito della valutazione dell'impatto delle emissioni in atmosfera derivanti dalle attività di cantiere per un insediamento logistico di 60 mila mq di dimensioni, sono riportate le attività cantieristiche previste per la realizzazione del progetto sulla base delle caratteristiche macroscopiche delle opere progettuali.

In prima ipotesi, nel nostro caso, è possibile prevedere un cronoprogramma macro di 16 mesi che comprende le seguenti Fasi:

Fase 1: Demolizioni/Scavi di 3 mesi 25 addetti e 20 mezzi pesanti/g;

Fase 2: Strutture interrato e in elevazione di 4 mesi 35 addetti e 30 mezzi pesanti/g;

Fase 3: Finiture di 3 mesi 40 addetti e 10 mezzi pesanti/g;

Fase 4: Impiantistica di ogni tipo di 4 mesi 50 addetti e 4 mezzi pesanti/g,

a cui si deve aggiungere la Fase 5 per la sistemazione delle aree esterne di 2 mesi 10 addetti e 10 mezzi pesanti/g.

La fase con maggiore impatto in termini di spostamenti indotti specialmente dalla componente del commerciale pesante, è quasi sicuramente la Fase 2 dedicata alle strutture, nella quale sono presenti in cantiere 35 addetti e sono previsti 30 spostamenti per direzione di veicoli pesanti. Per gli addetti si assumono, per analogia, le stesse ipotesi applicate agli addetti al magazzino dalle Linee guida per la valutazione di impatto degli insediamenti di logistica sulla mobilità:

- 100% degli addetti in arrivo al luogo di lavoro in auto;
- coefficiente di occupazione pari ad 1,5 passeggeri per ogni mezzo (ovvero 23 veicoli leggeri).

Considerando la pausa pranzo, si stimano 4 spostamenti giornalieri per addetto.

Per gli itinerari si applica la seguente ripartizione per direttrice:

- il 41% degli addetti con origine/destinazione dalla SS755 da est;



- il 20% degli addetti con origine/destinazione dal casello autostradale di Casei Gerola;
- il 18% degli addetti con origine/destinazione dalle SP90/SP87;
- il 9% degli addetti con origine/destinazione da Casei Gerola/SP12;
- il 6% degli addetti con origine/destinazione dalla SP25;
- il 6% degli addetti con origine/destinazione dalla SS755 da nord.

In analogia con le assunzioni relative all'insediamento a regime, i percorsi dei mezzi pesanti riguarderanno il collegamento tra il sito del cantiere e i caselli autostradali di Casei Gerola (50%) e Voghera (50%). Il traffico indotto da cantiere in un giorno ferialo della fase di cantiere di maggiore impatto (Fase 2) è pertanto rappresentato da:

- $23 \times 4 = 92$ spostamenti di veicoli leggeri (addetti);
- $30 \times 2 = 60$ spostamenti di veicoli pesanti (pari a 120 veicoli equivalenti).

Ipotizzando la concomitanza dell'inizio e della fine dei turni di lavoro con le ore di punta della mattina e della sera, il traffico indotto orario massimo è di 83 veicoli equivalenti (23 veicoli leggeri + 30 veicoli pesanti).

Il traffico indotto dal cantiere, anche nella fase più gravosa in termine di flussi veicolari, risulta di poco ma inferiore al traffico attratto e generato dall'insediamento a regime nelle ore di punta del traffico.

7.4 Scenario di Progetto 3 (+ Officine Mak): i Nuovi Flussi di Traffico

L'analisi delle previsioni supplementari (rispetto a quanto già considerato nello Scenario di Progetto 2 cumulato) sopra riportate, porta in conclusione alla definizione di un terzo e definitivo Scenario 3 che, oltre alle previsioni dell'ATP4, della cava e dell'insediamento logistico lungo la SP12, considera anche il traffico indotto dal Progetto di logistica riconducibile al proponente Officine Mak, in fregio alla SP755 in località Gerola Nuova.

In base alle analisi precedentemente svolte nel Paragrafo 7.1, quindi, il traffico aggiuntivo indotto dal Progetto Officine Mak è di 87 veicoli omogenei nell'ora di punta del mattino e 88 in quella pomeridiana.

7.4.1 Scenario di Progetto 3 (+ Officine Mak): i Nuovi Livelli di Servizio Previsti

Nel seguito vengono proposti i risultati restituiti dal modello di simulazione statico (*Girabase*) per tutte le intersezioni precedentemente considerate, con l'aggiornamento dei flussi circolanti con l'indotto dal Progetto Officine Mak.

Intersezione 1: per la rotonda I1 (SS755-Via Pertini), nell'ora di punta del mattino (Figura 7.4.1) i risultati ottenuti sono i seguenti:

- SS755 Est: capacità residua **57%**, LoS: **A**;
- SP12: capacità residua **87%**, LoS: **A**;
- SS755 Ovest: capacità residua **68%**, LoS: **A**;
- Via Pertini: capacità residua **97%**, LoS: **A**.

Per l'ora di punta del pomeriggio ferialo (Figura 7.4.2):

- SS755 Est: capacità residua **68%**, LoS: **A**;
- SP12: capacità residua **87%**, LoS: **A**;
- SS755 Ovest: capacità residua **57%**, LoS: **A**;

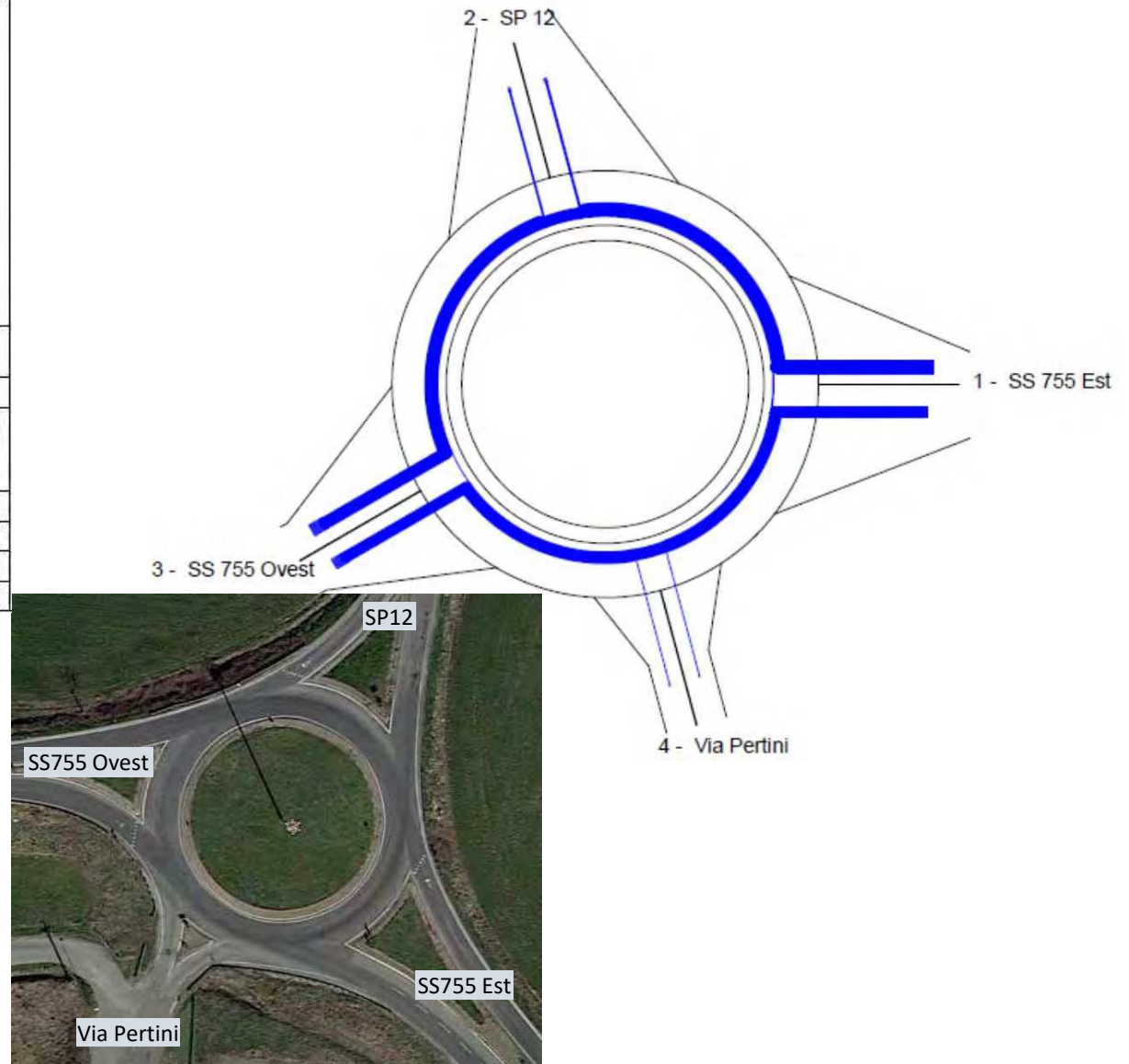
FIGURA 7.4.1

Confronto livelli di traffico/capacità per direttrice – Giorno feriale tipo – Intersezione 1 – *Scenario di Progetto 3 (ATP4 + logistica SP12 + Officine Mak)* - Ora di punta del mattino feriale (07.00-08.00)

Nom du Carrefour :	I1_SP12-SS755-Via Pertini						
Localisation :	Casei Gerola (PV)						
Environnement :	Péri Urbain						
Variante :							
Date :	05/04/2024						
Anneau							
Rayon de l'îlot infranchissable :	18,50 m						
Largeur de la bande franchissable :	2,00 m						
Largeur de l'anneau :	7,00 m						
Rayon extérieur du giratoire :	27,50 m						
Branches							
Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Largeurs (en m)			Sortie
				Entrée à 4 m	à 15 m	Îlot	
SS 755 Est	0			4,20		19,50	7,00
SP 12	105			4,20		21,00	5,40
SS 755 Ovest	210			5,00		17,00	5,00
Via Pertini	285			4,00		9,00	4,00

Matrice di traffico

	1	2	3	4	Total Entrant
1	3	82	670	15	770
2	51	0	77	12	140
3	573	94	15	12	694
4	6	6	18	0	30
Total Sortant	633	182	780	39	1634



Risultati	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente total		LoS
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen		
SS 755 Est	1040	57%	0vh	2vh	1s	0,1h	A
SP 12	939	87%	0vh	2vh	2s	0,1h	A
SS 755 Ovest	1481	68%	0vh	2vh	0s	0,0h	A
Via Pertini	933	97%	0vh	2vh	2s	0,0h	A

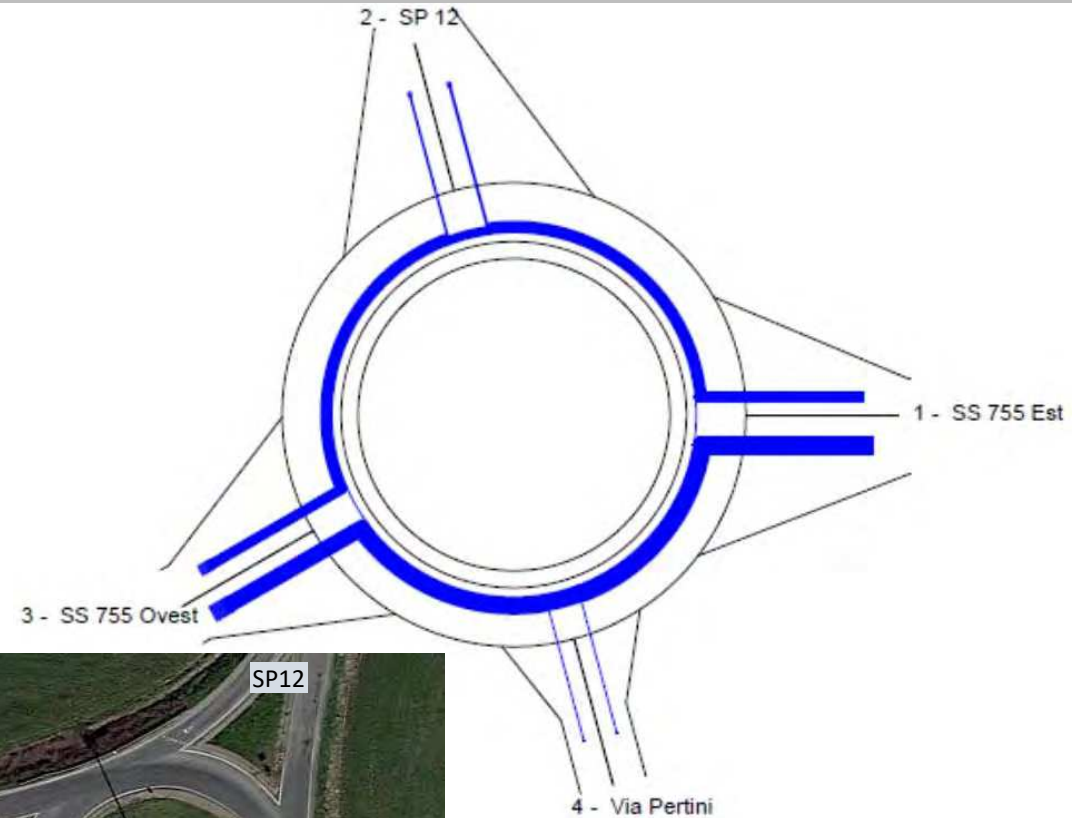
FIGURA 7.4.2

Confronto livelli di traffico/capacità per direttrice – Giorno feriale tipo – Intersezione 1 - *Scenario di Progetto 3 (ATP4 + logistica SP12 + Officine Mak)* - Ora di punta del pomeriggio feriale (17.00-18.00)

Nom du Carrefour :	I1_SP12-SS755-Via Pertini						
Localisation :	Casei Gerola (PV)						
Environnement :	Péri Urbain						
Variante :							
Date :	05/04/2024						
Anneau							
Rayon de l'îlot infranchissable :	18,50 m						
Largeur de la bande franchissable :	2,00 m						
Largeur de l'anneau :	7,00 m						
Rayon extérieur du giratoire :	27,50 m						
Branches							
Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Largeurs (en m)			Sortie
				Entrée à 4 m	à 15 m	Îlot	
SS 755 Est	0			4,20		19,50	7,00
SP 12	105			4,20		21,00	5,40
SS 755 Ovest	210			5,00		17,00	5,00
Via Pertini	285			4,00		9,00	4,00

Matrice di traffico

	1	2	3	4	Total Entrant
1	0	100	492	6	598
2	66	0	86	18	170
3	830	79	18	9	936
4	39	9	6	0	54
Total Sortant	935	188	602	33	1758



Risultati	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente total		LoS
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total	
SS 755 Est	1244	68%	0vh	2vh	0s	0,1h	A
SP 12	1115	87%	0vh	2vh	1s	0,1h	A
SS 755 Ovest	1222	57%	0vh	2vh	0s	0,0h	A
Via Pertini	697	93%	0vh	2vh	3s	0,1h	A



- Via Pertini: capacità residua **93%**, LoS: **A**.

Intersezione 2: per la rotatoria I2 (SS755-Via Mazzini), i risultati ottenuti dal modello per l'ora di punta del mattino sono i seguenti (Figura 7.4.3):

- SS755 Est: capacità residua **53%**, LoS: **A**;
- SS755 Nord: capacità residua **70%**, LoS: **A**;
- Via Mazzini: capacità residua **90%**, LoS: **A**.

Mentre per l'ora di punta del pomeriggio i risultati sono stati i seguenti (Figura 7.4.4):

- SS755 Est: capacità residua **57%**, LoS: **A**;
- SS755 Nord: capacità residua **43%**, LoS: **A**;
- Via Mazzini: capacità residua **88%**, LoS: **A**.

Intersezione 3: per la rotatoria I3 (Tangenziale Voghera, casello A21, Via Lomellina), il modello ha restituito i seguenti risultati per l'ora di punta del mattino (Figura 7.4.5):

- Via Lomellina: capacità residua **51%**, LoS: **A**;
- Tangenziale Nord: capacità residua **69%**, LoS: **A**;
- casello A21: capacità residua **46%**, LoS: **A**.
- SS755: capacità residua **44%**, LoS: **A**;
- Via Antonicelli: capacità residua **100%**, LoS: **A**;
- Tangenziale Sud: capacità residua **52%**, LoS: **A**.

Per l'ora di punta del pomeriggio feriale (Figura 7.4.6):

- Via Lomellina: capacità residua **71%**, LoS: **A**;
- Tangenziale Nord: capacità residua **86%**, LoS: **A**;
- casello A21: capacità residua **79%**, LoS: **A**.
- SS755: capacità residua **46%**, LoS: **A**;
- Via Antonicelli: capacità residua **100%**, LoS: **A**;
- Tangenziale Sud: capacità residua **81%**, LoS: **A**.

Intersezione 4: per la rotatoria I4 (SS755-SP90), invece, il modello statico ha restituito questi risultati per l'ora di punta del mattino (Figura 7.4.7):

- SS755 Sud: capacità residua **80%**, LoS: **A**;
- SS755 Nord: capacità residua **81%**, LoS: **A**;
- SP90: capacità residua **84%**, LoS: **A**.

Per l'ora di punta del pomeriggio feriale invece (Figura 7.4.8):

- SS755 Sud: capacità residua **77%**, LoS: **A**;
- SS755 Nord: capacità residua **75%**, LoS: **A**;
- SP90: capacità residua **92%**, LoS: **A**.

Intersezione 5 (RdP): per quanto riguarda il nodo I5 (SS755-Via Fermi), il modello ha restituito i seguenti risultati per l'ora di punta del mattino (Figura 7.4.9):

- SS 755 Sud: capacità residua **67%**, LoS **A**;
- SS 755 Nord: capacità residua **65%**, LoS **A**;
- ATP4: capacità residua **94%**, LoS **A**;
- Via Fermi: capacità residua **94%**, LoS **A**.

Mentre per quanto riguarda l'ora di punta del pomeriggio i risultati ottenuti sono stati i seguenti (Figura 7.4.10):

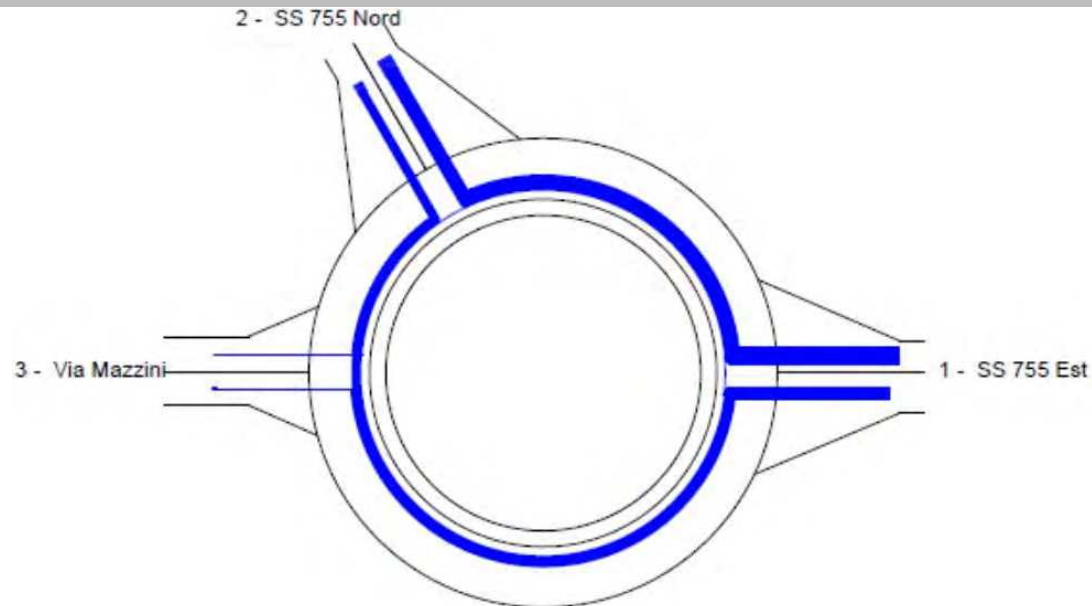
- SS 755 Sud: capacità residua **71%**, LoS **A**;
- SS 755 Nord: capacità residua **74%**, LoS **A**;
- ATP4: capacità residua **84%**, LoS **A**;

FIGURA 7.4.3

Confronto livelli di traffico/capacità per direttrice – Giorno feriale tipo – Intersezione 2 - *Scenario di Progetto 3 (ATP4 + logistica SP12 + Officine Mak)* - Ora di punta del mattino feriale (07.00-08.00)

Nom du Carrefour :	I2_SS755 - Via Mazzini
Localisation :	Casei Gerola (PV)
Environnement :	Péri Urbain
Variante :	
Date :	05/04/2024
Anneau	
Rayon de l'îlot infranchissable :	19,50 m
Largeur de la bande franchissable :	2,00 m
Largeur de l'anneau :	7,50 m
Rayon extérieur du giratoire :	29,00 m

Branches				Largeurs (en m)			
				Entrée		Îlot	Sortie
Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	à 4 m	à 15 m		
SS 755 Est	0			4,00	15,00	5,00	
SS 755 Nord	120			4,00	15,00	4,50	
Via Mazzini	180			4,00	7,50	4,50	



Matrice di traffico

	1	2	3	Total Entrant
1	33	827	60	920
2	528	0	3	531
3	126	0	0	126
Total Sortant	687	827	63	1577

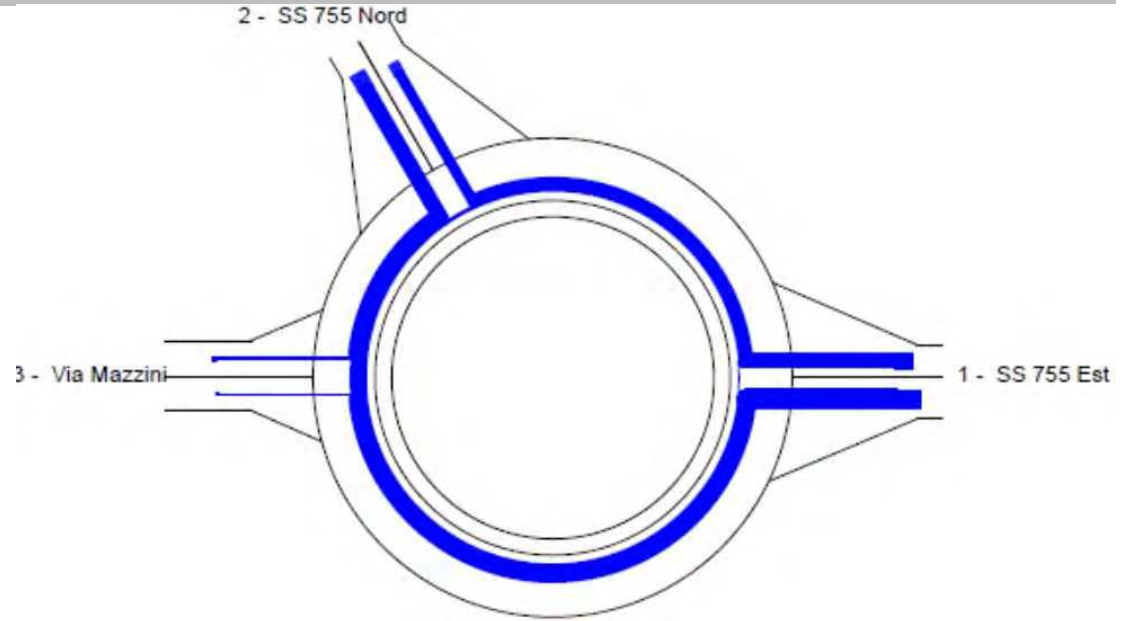


Risultati	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente		LoS
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total	
SS 755 Est	1034	53%	0vh	2vh	0s	0,1h	A
SS 755 Nord	1260	70%	0vh	2vh	0s	0,1h	A
Via Mazzini	1107	90%	0vh	2vh	1s	0,0h	A

FIGURA 7.4.4

Confronto livelli di traffico/capacità per direttrice – Giorno feriale tipo – Intersezione 2 - *Scenario di Progetto 3 (ATP4 + logistica SP12 + Officine Mak)* - Ora di punta del pomeriggio feriale (17.00-18.00)

Nom du Carrefour :	I2_SS755 - Via Mazzini						
Localisation :	Casei Gerola (PV)						
Environnement :	Péri Urbain						
Variante :							
Date :	05/04/2024						
Anneau							
Rayon de l'îlot infranchissable :	19,50 m						
Largeur de la bande franchissable :	2,00 m						
Largeur de l'anneau :	7,50 m						
Rayon extérieur du giratoire :	29,00 m						
Branches							
				Largeurs (en m)			
Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Entrée		Îlot	Sortie
				à 4 m	à 15 m		
SS 755 Est	0			4,00		15,00	5,00
SS 755 Nord	120			4,00		15,00	4,50
Via Mazzini	180			4,00		7,50	4,50



Matrice di traffico

	1	2	3	Total Entrant
1	66	604	162	832
2	893	3	3	899
3	105	0	0	105
Total Sortant	1064	607	165	1836



Risultati	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente		LoS
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total	
SS 755 Est	1118	57%	0vh	2vh	0s	0,1h	A
SS 755 Nord	681	43%	0vh	3vh	2s	0,4h	A
Via Mazzini	768	88%	0vh	2vh	2s	0,1h	A

FIGURA 7.4.5

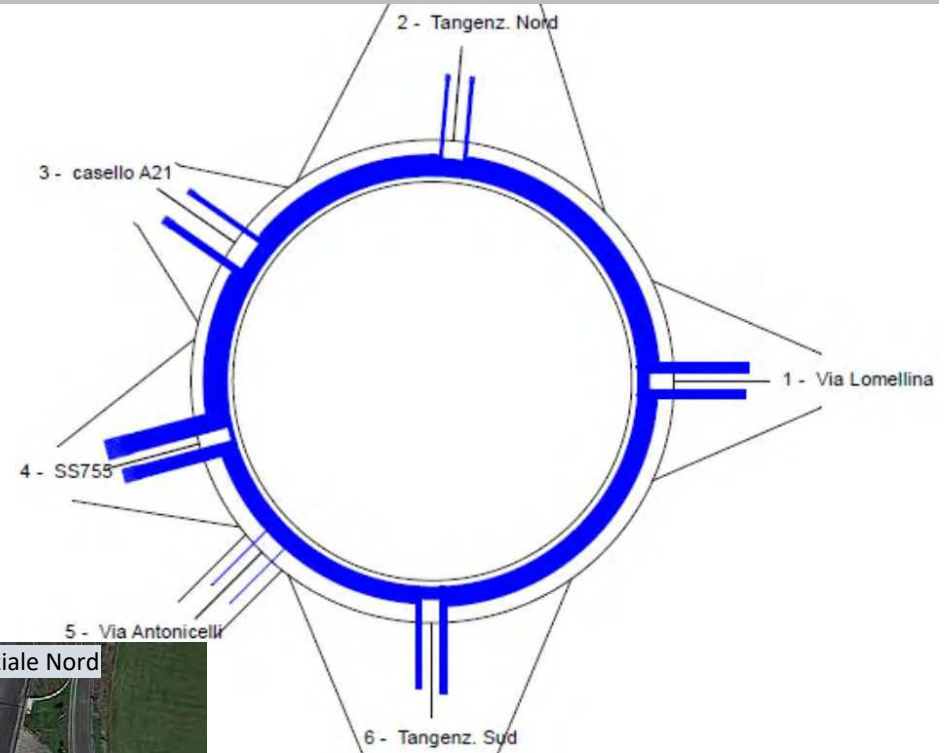
Confronto livelli di traffico/capacità per direttrice – Giorno feriale tipo – Intersezione 3 - *Scenario di Progetto 3 (ATP4 + logistica SP12 + Officine Mak)* - Ora di punta del mattino feriale (07.00-08.00)

Nom du Carrefour :	I3_SS755-casello A21-Via Lomellina-tanger
Localisation :	voghera (PV)
Environnement :	Péri Urbain
Variante :	
Date :	05/04/2024
Anneau	
Rayon de l'îlot infranchissable :	38,00 m
Largeur de la bande franchissable :	8,00 m
Rayon extérieur du giratoire :	46,00 m

Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Largeurs (en m)			Sortie
				Entrée		Îlot	
				à 4 m	à 15 m		
Via Lomellina	0			5,20		28,00	5,00
Tangenz. Nord	85		OUI	4,20		50,00	5,00
casello A21	145			8,00		17,00	6,00
SS755	195			4,30		26,00	6,50
Via Antonicelli	225			5,20		0,00	4,50
Tangenz. Sud	270			4,00		45,00	5,00

Matrice di traffico

	1	2	3	4	5	6	Total Entrant
1	0	15	111	477	12	24	639
2	6	0	51	244	0	0	301
3	105	78	0	213	0	117	513
4	360	182	152	0	3	182	879
5	3	0	0	0	0	0	3
6	60	0	84	319	9	0	472
Total Sortant	534	275	398	1253	24	323	2807



Risultati	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente		LoS
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total	
Via Lomellina	669	51%	0vh	3vh	2s	0,4h	A
Tangenz. Nord	546	69%	0vh	3vh	4s	0,3h	A
casello A21	439	46%	1vh	4vh	4s	0,6h	A
SS755	683	44%	0vh	3vh	2s	0,4h	A
Via Antonicelli	944	100%	0vh	2vh	2s	0,0h	A
Tangenz. Sud	517	52%	0vh	3vh	4s	0,5h	A

FIGURA 7.4.6

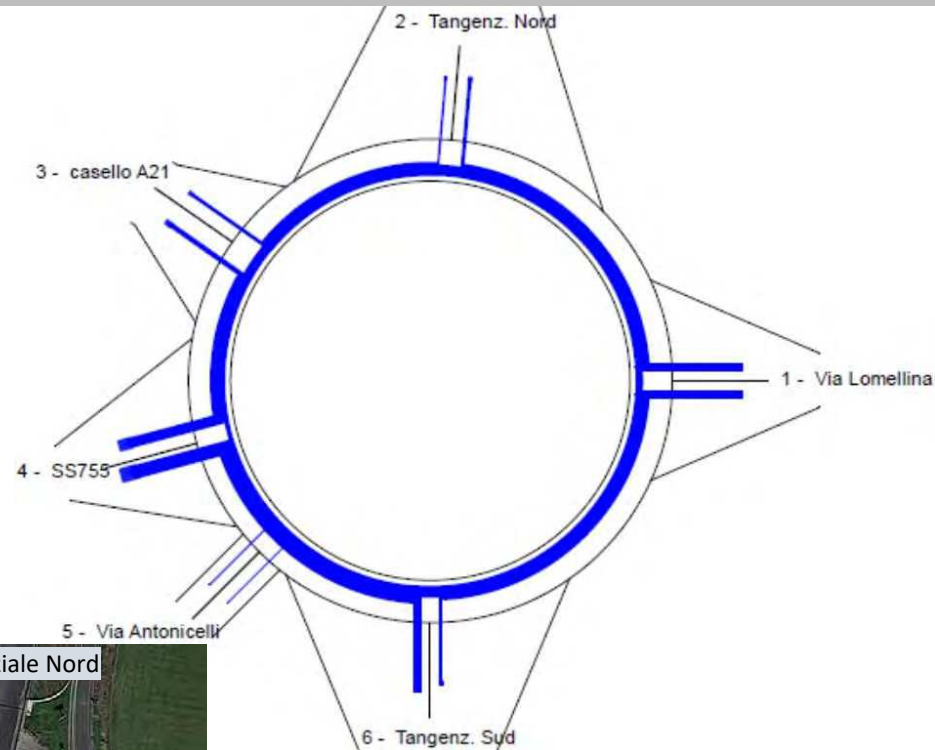
Confronto livelli di traffico/capacità per direttrice – Giorno feriale tipo – Intersezione 3 - *Scenario di Progetto 3 (ATP4 + logistica SP12 + Officine Mak)* - Ora di punta del pomeriggio feriale (17.00-18.00)

Nom du Carrefour :	I3_SS755-casello A21-Via Lomellina-tangen
Localisation :	voghera (PV)
Environnement :	Péri Urbain
Variante :	
Date :	05/04/2024
Anneau	
Rayon de l'îlot infranchissable :	38,00 m
Largeur de la bande franchissable :	8,00 m
Rayon extérieur du giratoire :	46,00 m

Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Largeurs (en m)			
				Entrée		Îlot	Sortie
				à 4 m	à 15 m		
Via Lomellina	0			5,20		28,00	5,00
Tangenz. Nord	85		OUI	4,20		50,00	5,00
casello A21	145			8,00		17,00	6,00
SS755	195			4,30		26,00	6,50
Via Antonicelli	225			5,20		0,00	4,50
Tangenz. Sud	270			4,00		45,00	5,00

Matrice di traffico

	1	2	3	4	5	6	Total Entrant
1	12	30	78	285	6	69	480
2	15	0	36	148	0	0	199
3	84	60	0	134	0	45	323
4	325	131	120	0	3	305	884
5	3	0	0	0	0	0	3
6	42	6	33	115	9	0	205
Total Sortant	481	227	267	682	18	419	2094

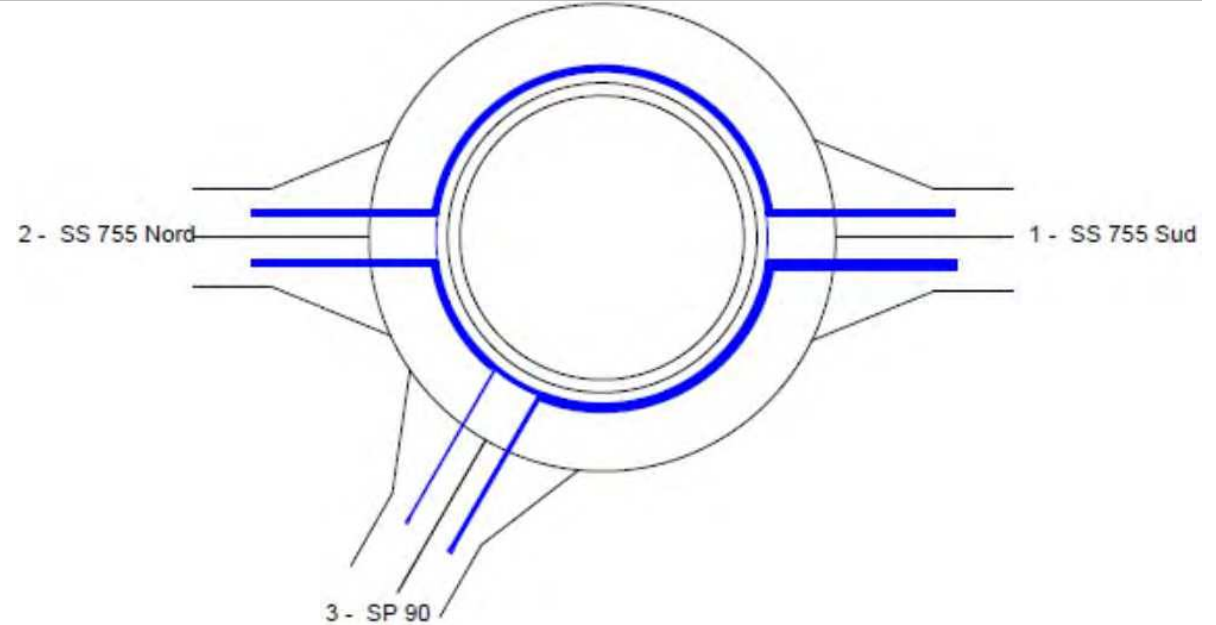


Risultati	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente		LoS
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total	
Via Lomellina	1200	71%	0vh	2vh	0s	0,1h	A
Tangenz. Nord	978	86%	0vh	2vh	1s	0,1h	A
casello A21	1188	79%	0vh	2vh	1s	0,1h	A
SS755	748	46%	0vh	3vh	1s	0,3h	A
Via Antonicelli	946	100%	0vh	2vh	2s	0,0h	A
Tangenz. Sud	886	81%	0vh	2vh	2s	0,1h	A

FIGURA 7.4.7

Confronto livelli di traffico/capacità per direttrice – Giorno feriale tipo – Intersezione 4 - *Scenario di Progetto 3 (ATP4 + logistica SP12 + Officine Mak)* - Ora di punta del mattino feriale (07.00-08.00)

Nom du Carrefour :	I4_SS755-SP90						
Localisation :	Casei Gerola (PV)						
Environnement :	Rase Campagne						
Variante :							
Date :	05/04/2024						
Anneau							
Rayon de l'îlot infranchissable :	14,50 m						
Largeur de la bande franchissable :	1,30 m						
Largeur de l'anneau :	8,00 m						
Rayon extérieur du giratoire :	23,80 m						
Branches							
Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Largeurs (en m)			
				Entrée		Îlot	Sortie
				à 4 m	à 15 m		
SS 755 Sud	0			5,00		10,00	5,50
SS 755 Nord	180			5,00		10,00	5,00
SP 90	240			5,00		9,50	5,50



Matrice di traffico

	1	2	3	Total Entrant
1	0	274	111	385
2	307	0	36	343
3	201	46	0	247
Total Sortant	508	320	147	975

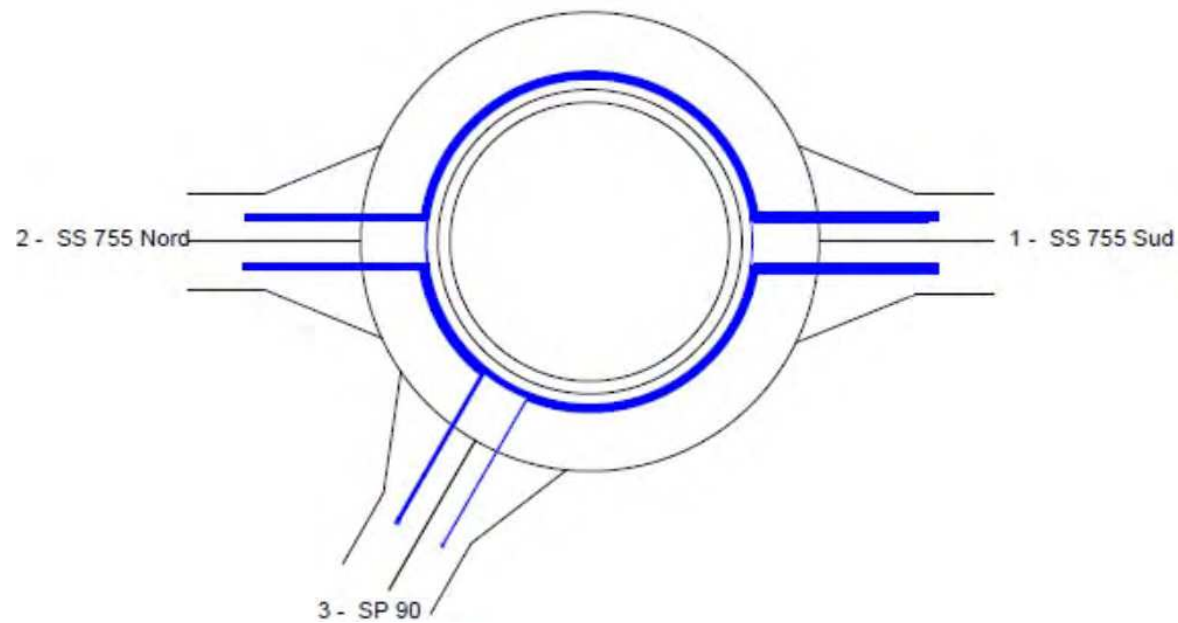


Risultati	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente		LoS
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total	
SS 755 Sud	1576	80%	0vh	2vh	0s	0,0h	A
SS 755 Nord	1475	81%	0vh	2vh	0s	0,0h	A
SP 90	1301	84%	0vh	2vh	0s	0,0h	A

FIGURA 7.4.8

Confronto livelli di traffico/capacità per direttrice – Giorno feriale tipo – Intersezione 4 - *Scenario di Progetto 3 (ATP4 + logistica SP12 + Officine Mak)* - Ora di punta del pomeriggio feriale (17.00-18.00)

Nom du Carrefour :	I4_SS755-SP90						
Localisation :	Casei Gerola (PV)						
Environnement :	Rase Campagne						
Variante :							
Date :	05/04/2024						
Anneau							
Rayon de l'îlot infranchissable :	14,50 m						
Largeur de la bande franchissable :	1,30 m						
Largeur de l'anneau :	8,00 m						
Rayon extérieur du giratoire :	23,80 m						
Branches							
		Largeurs (en m)					
Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Entrée		Îlot	Sortie
				à 4 m	à 15 m		
SS 755 Sud	0			5,00		10,00	5,50
SS 755 Nord	180			5,00		10,00	5,00
SP 90	240			5,00		9,50	5,50



Matrice di traffico

	1	2	3	Total Entrant
1	3	305	155	463
2	379	0	58	437
3	82	30	6	118
Total Sortant	464	335	219	1018

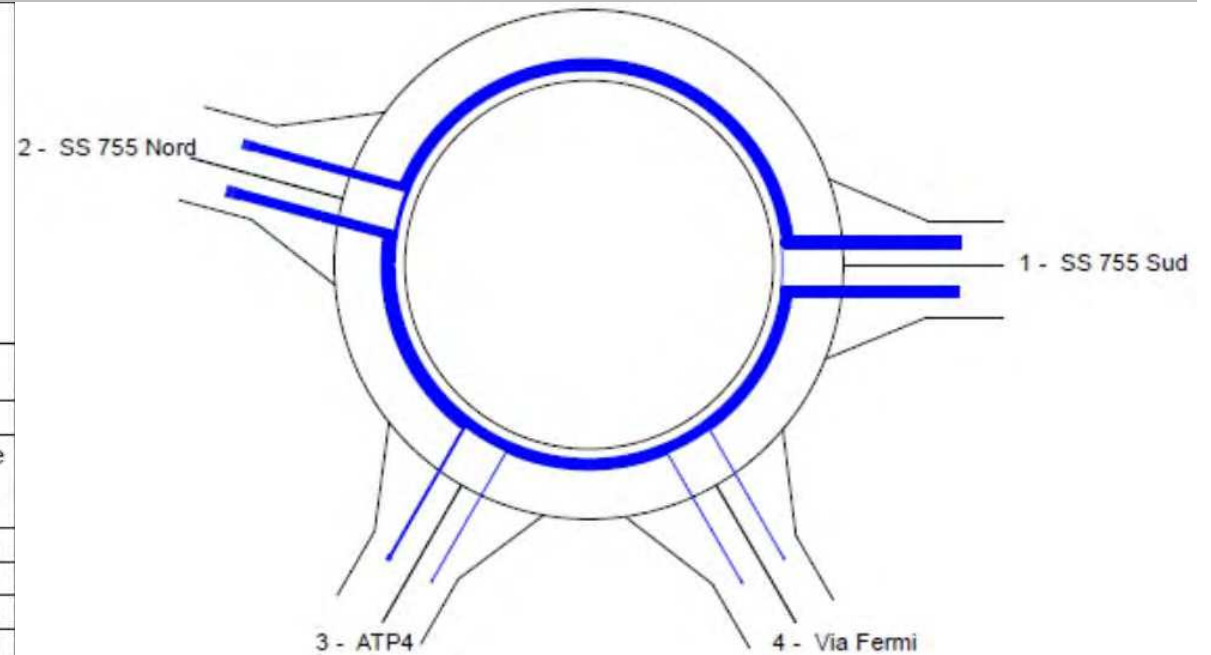


Risultati	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente		LoS
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total	
SS 755 Sud	1518	77%	0vh	2vh	0s	0,0h	A
SS 755 Nord	1281	75%	0vh	2vh	0s	0,0h	A
SP 90	1323	92%	0vh	2vh	0s	0,0h	A

FIGURA 7.4.9

Confronto livelli di traffico/capacità per direttrice – Giorno feriale tipo – Intersezione di Progetto: SS755-Via Fermi – *Scenario di Progetto 3 (ATP4 + logistica SP12 + Officine Mak)* - Ora di punta del mattino feriale (07.00-08.00)

Nom du Carrefour :	RdP: SS755 - Via Fermi						
Localisation :	Casei Gerola (PV)						
Environnement :	Rase Campagne						
Variante :							
Date :	25/10/2024						
Anneau							
Rayon de l'îlot infranchissable :	21,00 m						
Largeur de l'anneau franchissable :	8,00 m						
Rayon extérieur du giratoire :	29,00 m						
Branches							
	Largeurs (en m)						
Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Entrée		Îlot	Sortie
				à 4 m	à 15 m		
SS 755 Sud	0			5,00		9,50	6,00
SS 755 Nord	165			5,00		9,50	6,00
ATP4	240			5,00		9,50	6,00
Via Fermi	300			5,00		9,50	6,00



Matrice di traffico

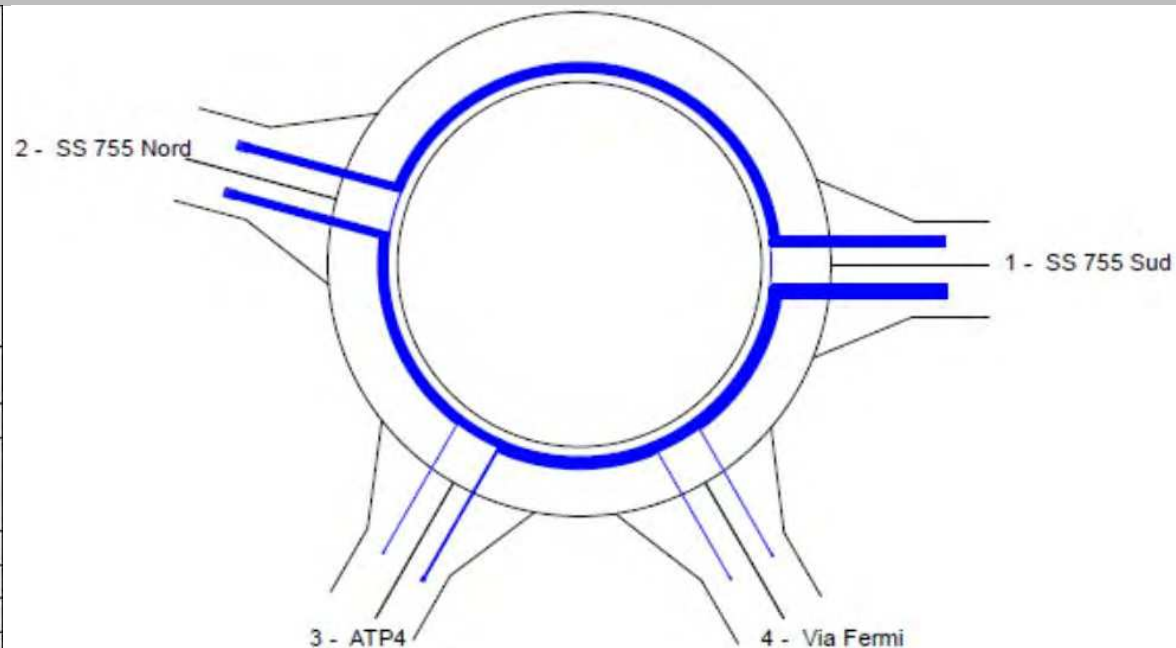
	1	2	3	4	Total Entrant
1	0	440	172	69	681
2	504	0	28	6	538
3	74	0	0	0	74
4	58	4	0	0	62
Total Sortant	636	444	200	75	1355

Risultati	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente total		LoS
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total	
SS 755 Sud	1365	67%	0vh	2vh	0s	0,0h	A
SS 755 Nord	1019	65%	0vh	2vh	1s	0,1h	A
ATP4	1110	94%	0vh	2vh	1s	0,0h	A
Via Fermi	1063	94%	0vh	2vh	1s	0,0h	A

FIGURA 7.4.10

Confronto livelli di traffico/capacità per direttrice – Giorno feriale tipo – Intersezione di Progetto: SS755-Via Fermi - *Scenario di Progetto 3 (ATP4 + logistica SP12 + Officine Mak)* - Ora di punta del pomeriggio feriale (17.00-18.00)

Nom du Carrefour :	RdP: SS755 - Via Fermi						
Localisation :	Casei Gerola (PV)						
Environnement :	Rase Campagne						
Variante :							
Date :	25/10/2024						
Anneau							
Rayon de l'îlot infranchissable :	21,00 m						
Largeur de l'anneau franchissable :	8,00 m						
Rayon extérieur du giratoire :	29,00 m						
Branches							
	Largeurs (en m)						
Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Entrée		Îlot	Sortie
				à 4 m	à 15 m		
SS 755 Sud	0			5,00		9,50	6,00
SS 755 Nord	165			5,00		9,50	6,00
ATP4	240			5,00		9,50	6,00
Via Fermi	300			5,00		9,50	6,00



Matrice di traffico

	1	2	3	4	Total Entrant
1	0	431	74	60	565
2	458	0	0	6	464
3	172	28	0	0	200
4	78	4	0	0	82
Total Sortant	708	463	74	66	1311

Risultati	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente total		LoS
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total	
SS 755 Sud	1416	71%	0vh	2vh	0s	0,0h	A
SS 755 Nord	1293	74%	0vh	2vh	0s	0,0h	A
ATP4	1074	84%	0vh	2vh	1s	0,1h	A
Via Fermi	962	92%	0vh	2vh	1s	0,0h	A



- Via Fermi: capacità residua **92%**, LoS **A**.

Intersezione 6: si giunge alla rotatoria I6 (casello A7, SP12. SS755), per la quale il modello *Girabase* ha restituito i seguenti risultati per l'ora di punta del mattino (Figura 7.4.11):

- SS755 Est: capacità residua **80%**, LoS: **A**;
- casello A7: capacità residua **79%**, LoS: **A**;
- SS755 Ovest: capacità residua **75%**, LoS: **A**.
- SP12: capacità residua **86%**, LoS: **A**;
- Via Circonvallazione: capacità residua **98%**, LoS: **A**.

Mentre per quanto riguarda l'ora di punta pomeridiana i risultati sono stati i seguenti (Figura 7.4.12):

- SS755 Est: capacità residua **84%**, LoS: **A**;
- casello A7: capacità residua **76%**, LoS: **A**;
- SS755 Ovest: capacità residua **70%**, LoS: **A**.
- SP12: capacità residua **81%**, LoS: **A**;
- Via Circonvallazione: capacità residua **100%**, LoS: **A**.

Intersezione 7 (RdP Mak): si conclude l'analisi con il modello di simulazione statica con la valutazione dell'intersezione di Progetto legata alle previsioni di Officine Mak. Per questa intersezione sono stati considerati i flussi veicolari rilevati nell'ambito dello Studio di Impatto condotto per questo Progetto nel 2023, ai quali sono stati sommati ovviamente quelli indotti dall'intervento stesso e distribuiti secondo le percentuali dei bacini di provenienza individuati all'interno dello stesso Studio.

La rotatoria è stata configurata così come descritta all'interno dello Studio di Impatto (diametro 40 metri, corsie da 3,50 mt in ingresso e 4,50 mt in uscita, attestamenti tutti a singola corsia).

I risultati restituiti dal modello *Girabase* per l'ora di punta del mattino (Figura 7.4.13) sono i seguenti:

- Via Alleanza: capacità residua **97%**, LoS: **A**;
- SS 755 Nord: capacità residua **75%**, LoS: **A**;
- strada vicinale Trono Cinquini: capacità residua **97%**, LoS: **A**.
- SS 755 Sud: capacità residua **78%**, LoS: **A**.

Per l'ora di punta del pomeriggio (Figura 7.4.14), invece, i risultati sono i seguenti:

- Via Alleanza: capacità residua **97%**, LoS: **A**;
- SS 755 Nord: capacità residua **75%**, LoS: **A**;
- strada vicinale Trono Cinquini: capacità residua **95%**, LoS: **A**.
- SS 755 Sud: capacità residua **78%**, LoS: **A**.

Nelle Tablelle 7.4.1a-b vengono riassunti tutti i risultati ottenuti dall'applicazione del modello di simulazione per lo Scenario di Progetto 3 (Officine Mak) e messi a confronto con quelli degli scenari precedenti (Stato di Fatto, Scenari di Progetto 1 e 2).

Nelle ultime colonne, invece, vengono riportate direttamente le variazioni in termini di percentuali di capacità residua in attestamento alle rotatorie da ogni direttrice e di salti di Livello di Servizio nel passaggio dallo scenario precedente a quello considerato.

Come si può evincere dalla consultazione delle suddette tabelle, la variazione percentuale più rilevante nel passaggio dallo Scenario di Progetto 2 (cumulato delle previsioni dell'ATP4 e degli insediamenti

FIGURA 7.4.11

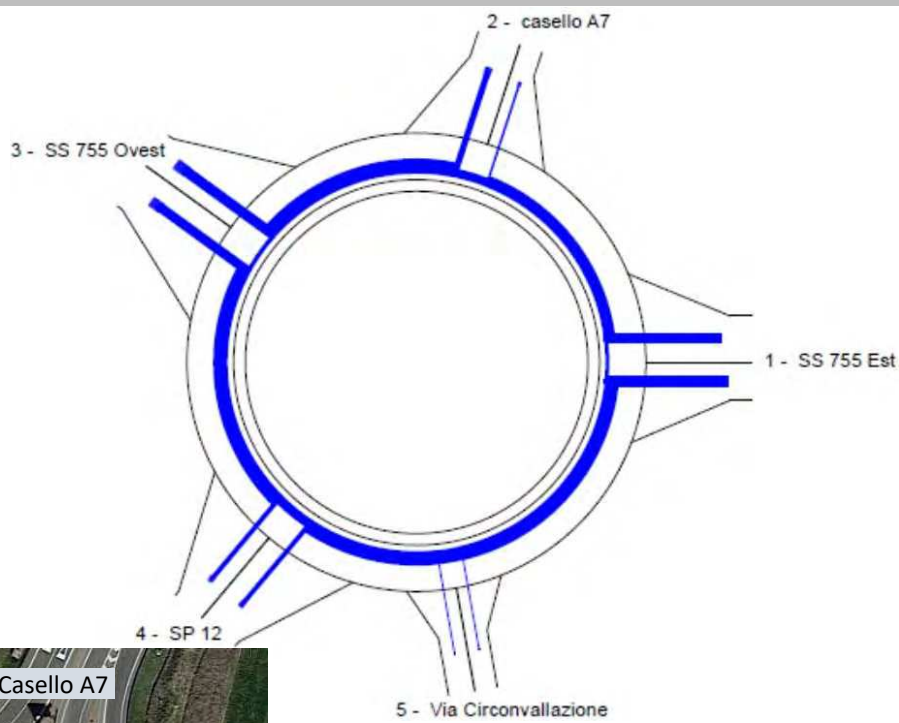
Confronto livelli di traffico/capacità per direttrice – Giorno feriale tipo – Intersezione 6 - *Scenario di Progetto 3 (ATP4 + logistica SP12 + Officine Mak)* - Ora di punta del mattino feriale (07.00-08.00)

Nom du Carrefour :	I5_SS755-casello A7-SP12-Via Circonvallaz
Localisation :	Casei Gerola (PV)
Environnement :	Péri Urbain
Variante :	
Date :	10/04/2024
Anneau	
Rayon de l'îlot infranchissable :	29,50 m
Largeur de la bande franchissable :	2,00 m
Largeur de l'anneau :	8,00 m
Rayon extérieur du giratoire :	39,50 m

Branches							
Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Largeurs (en m)			
				Entrée		Îlot	Sortie
				à 4 m	à 15 m		
SS 755 Est	0		OUI	8,00		14,50	6,50
casello A7	72			7,50		13,50	4,00
SS 755 Ovest	144			8,50		17,00	6,50
SP 12	230			7,50		17,00	6,00
Via Circonvallazione	280			4,00		8,00	4,50

Matrice di traffico

	1	2	3	4	5	Total Entrant
1	0	516	430	69	0	1015
2	128	0	181	85	0	394
3	380	108	0	148	0	636
4	160	64	72	0	3	299
5	10	4	3	0	0	17
Total Sortant	678	692	686	302	3	2361



Risultati	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente		LoS
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total	
SS 755 Est	1998	80%	0vh	2vh	0s	0,0h	A
casello A7	1473	79%	0vh	2vh	0s	0,0h	A
SS 755 Ovest	1893	75%	0vh	2vh	0s	0,0h	A
SP 12	1788	86%	0vh	2vh	0s	0,0h	A
Via Circonvallazione	924	98%	0vh	2vh	2s	0,0h	A

FIGURA 7.4.12

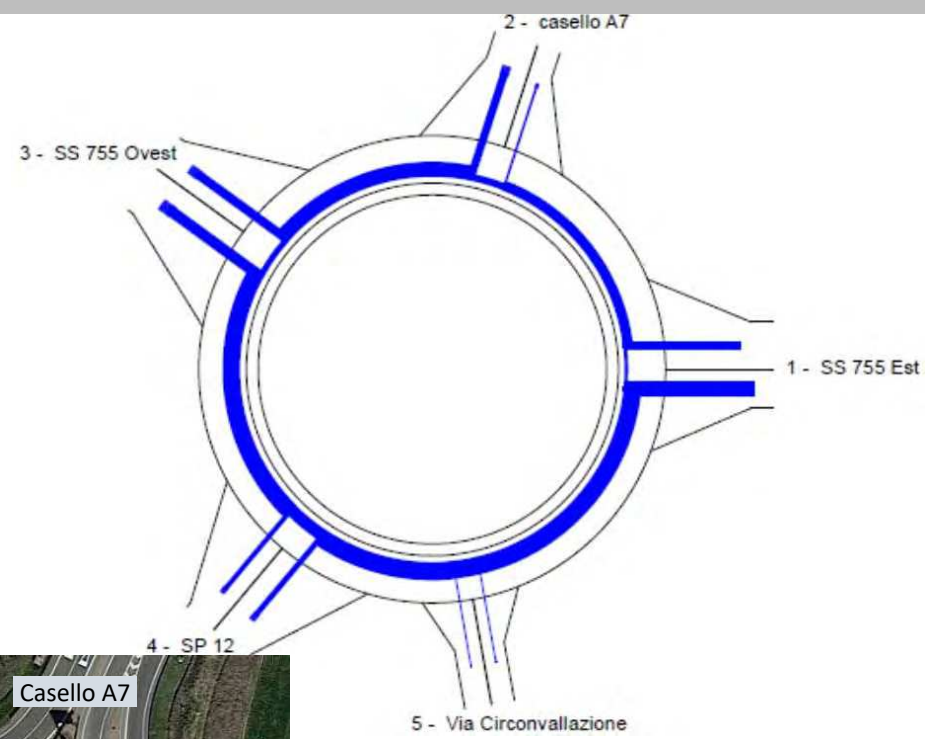
Confronto livelli di traffico/capacità per direttrice – Giorno feriale tipo – Intersezione 6 - *Scenario di Progetto 3 (ATP4 + logistica SP12 + Officine Mak)* - Ora di punta del pomeriggio feriale (17.00-18.00)

Nom du Carrefour :	15_SS755-casello A7-SP12-Via Circonvallaz
Localisation :	Casai Gerola (PV)
Environnement :	Péri Urbain
Variante :	
Date :	10/04/2024
Anneau	
Rayon de l'îlot infranchissable :	29,50 m
Largeur de la bande franchissable :	2,00 m
Largeur de l'anneau :	8,00 m
Rayon extérieur du giratoire :	39,50 m

Branches							
Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Largeurs (en m)			
				Entrée		Îlot	Sortie
				à 4 m	à 15 m		
SS 755 Est	0		OUI	8,00		14,50	6,50
casello A7	72			7,50		13,50	4,00
SS 755 Ovest	144			8,50		17,00	6,50
SP 12	230			7,50		17,00	6,00
Via Circonvallazione	280			4,00		8,00	4,50

Matrice di traffico

	1	2	3	4	5	Total Entrant
1	0	220	358	44	10	632
2	223	0	160	106	3	492
3	439	118	0	148	3	708
4	245	62	46	0	1	354
5	2	0	1	0	0	3
Total Sortant	909	400	565	298	17	2189

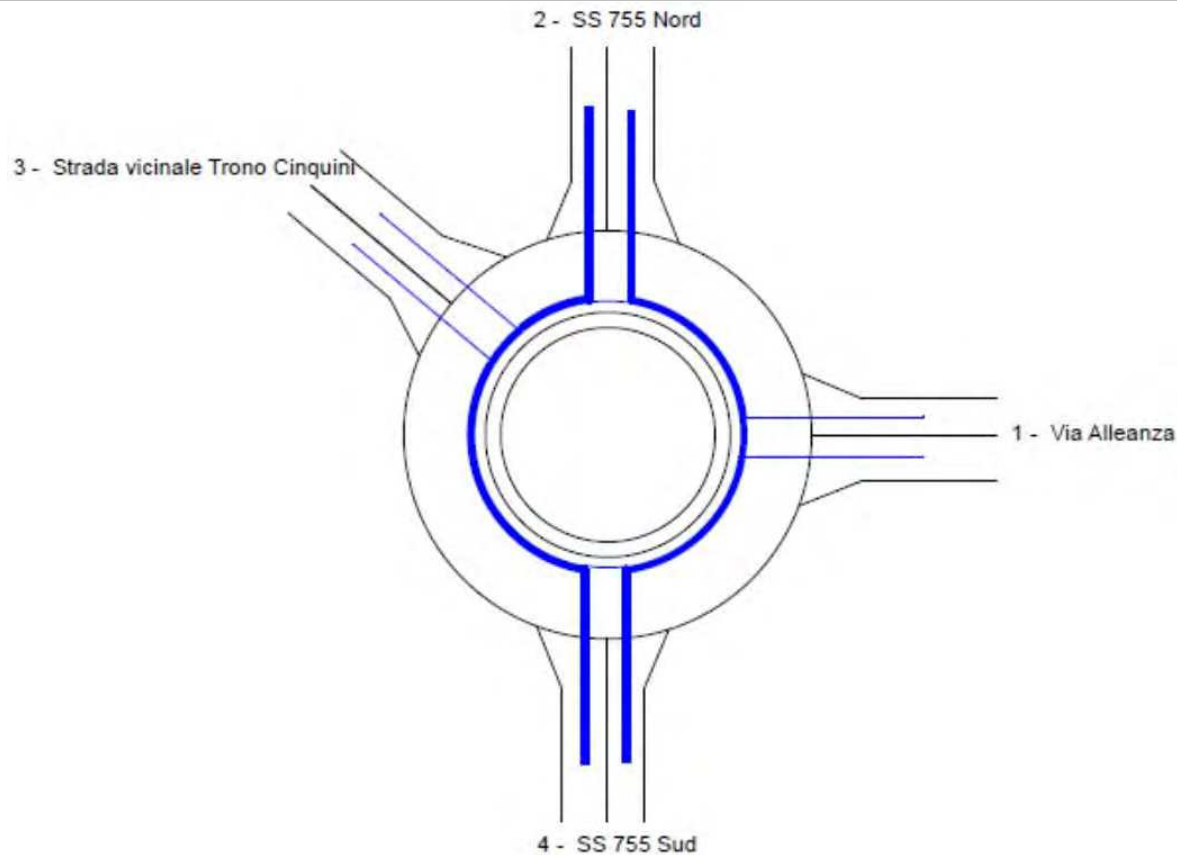


Risultati	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente		LoS
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total	
SS 755 Est	2124	84%	0vh	2vh	0s	0,0h	A
casello A7	1573	76%	0vh	2vh	0s	0,0h	A
SS 755 Ovest	1651	70%	0vh	2vh	0s	0,0h	A
SP 12	1493	81%	0vh	2vh	0s	0,0h	A
Via Circonvallazione	768	100%	0vh	2vh	3s	0,0h	A

FIGURA 7.4.13

Confronto livelli di traffico/capacità per direttrice – Giorno feriale tipo – Intersezione RdP Officine Mak – *Scenario di Progetto 3 (ATP4 + logistica SP12 + Officine Mak)* - Ora di punta del mattino feriale (07.00-08.00)

Nom du Carrefour :	RdP MAK						
Localisation :	Casei Gerola (PV)						
Environnement :	Péri Urbain						
Variante :							
Date :	09/12/2025						
Anneau							
Rayon de l'îlot infranchissable :	10,50 m						
Largeur de la bande franchissable :	1,50 m						
Largeur de l'anneau :	8,00 m						
Rayon extérieur du giratoire :	20,00 m						
Branches							
Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Largeurs (en m)			
				Entrée		Îlot	Sortie
				à 4 m	à 15 m		
Via Alleanza	0			3,50		5,00	4,50
SS 755 Nord	90			3,50		5,00	4,50
Strada vicinale Trono Cinquini	140			3,50		5,00	4,50
SS 755 Sud	270			3,50		5,00	4,50



Matrice di traffico

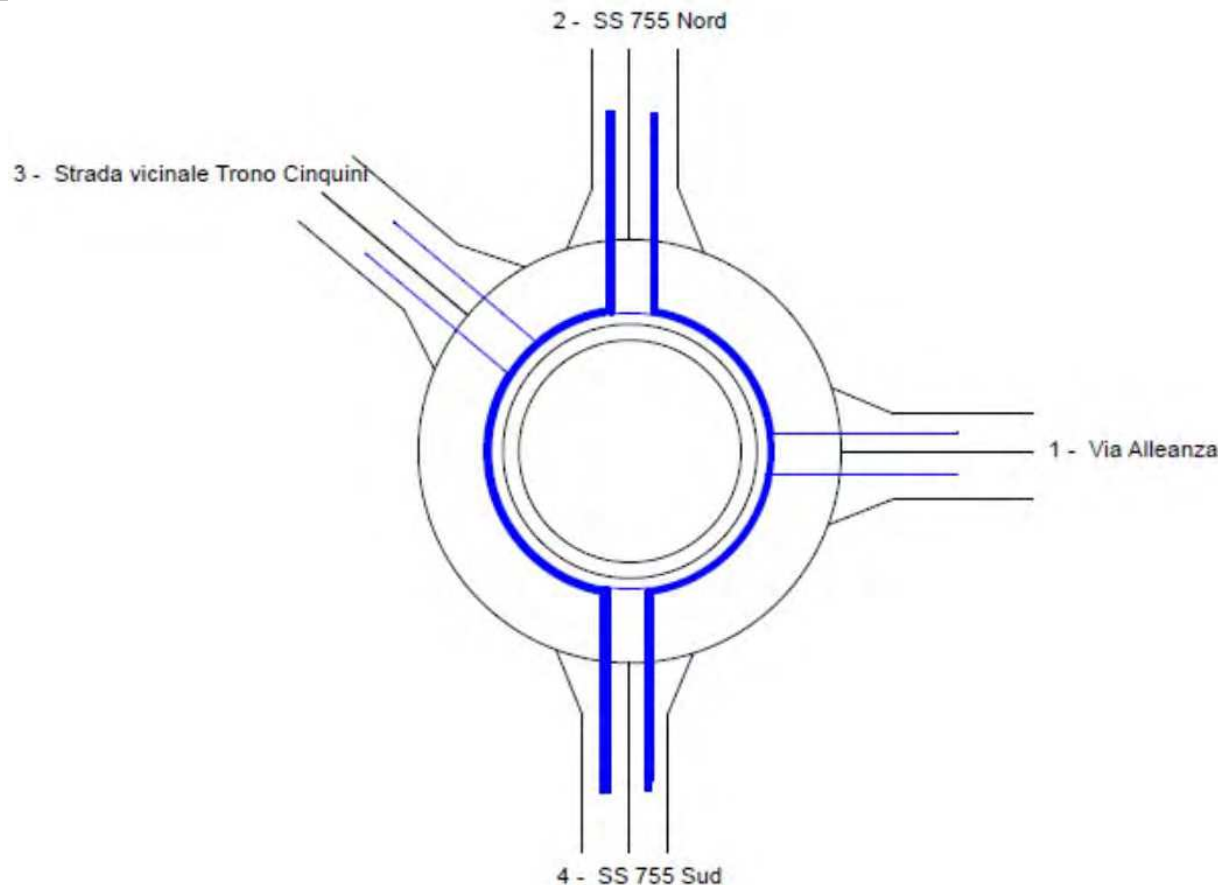
	1	2	3	4	Total Entrant
1	0	3	0	30	33
2	2	0	3	392	397
3	0	0	0	32	32
4	8	327	55	0	390
Total Sortant	10	330	58	454	852

Risultati	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente total		LoS
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total	
Via Alleanza	1197	97%	0vh	2vh	1s	0,0h	A
SS 755 Nord	1195	75%	0vh	2vh	1s	0,1h	A
Strada vicinale Trono Cinquini	1149	97%	0vh	2vh	1s	0,0h	A
SS 755 Sud	1361	78%	0vh	2vh	0s	0,0h	A

FIGURA 7.4.14

Confronto livelli di traffico/capacità per direttrice – Giorno feriale tipo – Intersezione RdP Officine Mak – *Scenario di Progetto 3 (ATP4 + logistica SP12 + Officine Mak)* - Ora di punta del pomeriggio feriale (17.00-18.00)

Nom du Carrefour :	RdP MAK						
Localisation :	Casei Gerola (PV)						
Environnement :	Péri Urbain						
Variante :							
Date :	09/12/2025						
Anneau							
Rayon de l'îlot infranchissable :	10,50 m						
Largeur de la bande franchissable :	1,50 m						
Largeur de l'anneau :	8,00 m						
Rayon extérieur du giratoire :	20,00 m						
Branches							
Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Largeurs (en m)			
				Entrée		Îlot	Sortie
				à 4 m	à 15 m		
Via Alleanza	0			3,50		5,00	4,50
SS 755 Nord	90			3,50		5,00	4,50
Strada vicinale Trono Cinquini	140			3,50		5,00	4,50
SS 755 Sud	270			3,50		5,00	4,50



Matrice di traffico

	1	2	3	4	Total Entrant
1	0	15	0	21	36
2	2	0	1	404	407
3	0	3	0	54	57
4	7	342	34	0	383
Total Sortant	9	360	35	479	883

Risultati	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente total		LoS
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen		
Via Alleanza	1196	97%	0vh	2vh	1s	0,0h	A
SS 755 Nord	1239	75%	0vh	2vh	0s	0,1h	A
Strada vicinale Trono Cinquini	1128	95%	0vh	2vh	1s	0,0h	A
SS 755 Sud	1363	78%	0vh	2vh	0s	0,0h	A

TABELLE 7.4.1

Capacità residue per direttrice per singola intersezione per ora di punta – confronto *Stato di Fatto / Scenari di Progetto 1, 2 e 3*

RISERVE DI CAPACITA' E LOS DEGLI INCROCI: CONFRONTO STATO DI FATTO/SCENARI DI PROGETTO 1 (ATP4), 2 (cumulato) e 3 (2 + Officine Mak)

ORA DI PUNTA DEL MATTINO: 07.00-08.00

INTERSEZIONE	MOVIMENTO	ORIG	DEST	SDF		SDP1			SDP2			SDP3						
				RISERVA DI CAPACITA'	LOS	RISERVA DI CAPACITA'	LOS	Δ SDP1/SDF	Δ LoS SDP1/SDF	RISERVA DI CAPACITA'	LOS	Δ SDP2/SDP1	Δ LoS SDP2/SDP1	RISERVA DI CAPACITA'	LOS	Δ SDP3/SDP2	Δ LoS SDP3/SDP2	Δ SDP3/SDF
I1_SS 755 - SP 12 - Via Pertini (Rotatoria)	SUD-EST	SS 755 Est		66%	A	61%	A	-5%	0	59%	A	-2%	0	57%	A	-2%	0	-9%
	NORD	SP 12		90%	A	88%	A	-2%	0	87%	A	-1%	0	87%	A	0%	0	-3%
	OVEST	SS 755 Ovest		72%	A	70%	A	-2%	0	69%	A	-1%	0	68%	A	-1%	0	-4%
	SUD	Via Pertini		97%	A	97%	A	0%	0	97%	A	0%	0	97%	A	0%	0	0%
I2_SS 755 - Via Mazzini (rotatoria)	EST	SS 755 Est		61%	A	56%	A	-5%	0	54%	A	-2%	0	53%	A	-1%	0	-8%
	NORD	SS 755 Nord		74%	A	72%	A	-2%	0	71%	A	-1%	0	70%	A	-1%	0	-4%
	OVEST	Via Mazzini		90%	A	90%	A	0%	0	90%	A	0%	0	90%	A	0%	0	0%
I3_SS 755 - Tangenziale - Via Lomellina - casello A21 (rotatoria)	EST	Via Lomellina		56%	A	53%	A	-3%	0	52%	A	-1%	0	51%	A	-1%	0	-5%
	NORD	Tangenziale Nord		74%	A	71%	A	-3%	0	70%	A	-1%	0	69%	A	-1%	0	-5%
	NORD-OVEST	casello A21		57%	A	50%	A	-7%	0	48%	A	-2%	0	46%	A	-2%	0	-11%
	OVEST	SS 755		48%	A	45%	A	-3%	0	45%	A	0%	0	44%	A	-1%	0	-4%
	SUD-OVEST	Via Antonicelli		100%	A	100%	A	0%	0	100%	A	0%	0	100%	A	0%	0	0%
	SUD	Tangenziale Sud		57%	A	54%	A	-3%	0	53%	A	-1%	0	52%	A	-1%	0	-5%
I4_SS 755 - SP 90 (rotatoria)	SUD	SS 755 Sud		83%	A	83%	A	0%	0	83%	A	0%	0	80%	A	-3%	0	-3%
	NORD	SS 755 Nord		84%	A	83%	A	-1%	0	83%	A	0%	0	81%	A	-2%	0	-3%
	OVEST	SP 90		86%	A	85%	A	-1%	0	85%	A	0%	0	84%	A	-1%	0	-2%
I5_SS 755 - Via Fermi (precedenze)	SUD	SS 755 Sud	Via Fermi	95%	A	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	OVEST	Via Fermi	SS 755 Nord	100%	A	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
I5_RdP_SS755- Via Fermi (rotatoria di Progetto ATP4)	SUD	SS 755 Sud		/	/	70%	A	/	/	69%	A	-1%	0	67%	A	-2%	/	/
	NORD	SS 755 Nord		/	/	69%	A	/	/	68%	A	-1%	0	65%	A	-3%	/	/
	NORD-OVEST	ATP4		/	/	94%	A	/	/	94%	A	0%	0	94%	A	0%	/	/
	SUD-OVEST	Via Fermi		/	/	96%	A	/	/	95%	A	-1%	0	94%	A	-1%	/	/
I6_SS 755 - casello A7 - SP 12 - Via Circonvallazione (rotatoria)	EST	SS 755 Est		87%	A	82%	A	-5%	0	81%	A	-1%	0	80%	A	-1%	0	-7%
	NORD	casello A7		86%	A	82%	A	-4%	0	81%	A	-1%	0	79%	A	-2%	0	-7%
	NORD-OVEST	SS 755 Nord		80%	A	77%	A	-3%	0	76%	A	-1%	0	75%	A	-1%	0	-5%
	SUD-OVEST	SP 12		88%	A	87%	A	-1%	0	86%	A	-1%	0	86%	A	0%	0	-2%
	SUD	Via Circonvallazione		98%	A	98%	A	0%	0	98%	A	0%	0	98%	A	0%	0	0%
I7_RdP SS755 - Via Alleanza - strada vic. Trono Cinquini (rotatoria di Progetto Officine Mak)	EST	Via Alleanza		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	NORD	SS 755 Nord		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	75%	A	/	/	/
	NORD-OVEST	strada vic. Trono Cinquini		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	97%	A	/	/	/
	SUD	SS 755 Sud		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	78%	A	/	/	/

a) mattino

RISERVE DI CAPACITA' E LOS DEGLI INCROCI: CONFRONTO STATO DI FATTO/SCENARI DI PROGETTO 1 (ATP4), 2 (cumulato) e 3 (2 + Officine Mak)

ORA DI PUNTA DEL POMERIGGIO: 17.00-18.00

INTERSEZIONE	MOVIMENTO	ORIG	DEST	SDF		SDP1			SDP2			SDP3						
				RISERVA DI CAPACITA'	LOS	RISERVA DI CAPACITA'	LOS	Δ SDP1/SDF	Δ LoS SDP1/SDF	RISERVA DI CAPACITA'	LOS	Δ SDP2/SDP1	Δ LoS SDP2/SDP1	RISERVA DI CAPACITA'	LOS	Δ SDP3/SDP2	Δ LoS SDP3/SDP2	Δ SDP3/SDF
I1_SS 755 - SP 12 - Via Pertini (Rotatoria)	SUD-EST	SS 755 Est		73%	A	71%	A	-2%	0	68%	A	-3%	0	68%	A	0%	0	-5%
	NORD	SP 12		88%	A	88%	A	0%	0	87%	A	-1%	0	87%	A	0%	0	-1%
	OVEST	SS 755 Ovest		64%	A	59%	A	-5%	0	58%	A	-1%	0	57%	A	-1%	0	-7%
	SUD	Via Pertini		94%	A	93%	A	-1%	0	93%	A	0%	0	93%	A	0%	0	-1%
I2_SS 755 - Via Mazzini (rotatoria)	EST	SS 755 Est		62%	A	60%	A	-2%	0	58%	A	-2%	0	57%	A	-1%	0	-5%
	NORD	SS 755 Nord		51%	A	45%	A	-6%	0	45%	A	0%	0	43%	A	-2%	0	-8%
	OVEST	Via Mazzini		89%	A	88%	A	-1%	0	88%	A	0%	0	88%	A	0%	0	-1%
I3_SS 755 - Tangenziale - Via Lomellina - casello A21 (rotatoria)	EST	Via Lomellina		74%	A	72%	A	-2%	0	72%	A	0%	0	71%	A	-1%	0	-3%
	NORD	Tangenziale Nord		87%	A	87%	A	0%	0	86%	A	-1%	0	86%	A	0%	0	-1%
	NORD-OVEST	casello A21		83%	A	81%	A	-2%	0	80%	A	-1%	0	79%	A	-1%	0	-4%
	OVEST	SS 755		54%	A	48%	A	-6%	0	47%	A	-1%	0	46%	A	-1%	0	-8%
	SUD-OVEST	Via Antonicelli		100%	A	100%	A	0%	0	100%	A	0%	0	100%	A	0%	0	0%
	SUD	Tangenziale Sud		83%	A	82%	A	-1%	0	82%	A	0%	0	81%	A	-1%	0	-2%
I4_SS 755 - SP 90 (rotatoria)	SUD	SS 755 Sud		80%	A	78%	A	-2%	0	78%	A	0%	0	77%	A	-1%	0	-3%
	NORD	SS 755 Nord		79%	A	78%	A	-1%	0	78%	A	0%	0	75%	A	-3%	0	-4%
	OVEST	SP 90		92%	A	92%	A	0%	0	92%	A	0%	0	92%	A	0%	0	0%
I5_SS 755 - Via Fermi (precedenze)	SUD	SS 755 Sud	Via Fermi	96%	A	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	OVEST	Via Fermi	SS 755 Nord	100%	A	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
I5_RdP_SS755- Via Fermi (rotatoria di Progetto ATP4)	SUD	SS 755 Sud		/	/	74%	A	/	/	73%	A	-1%	0	71%	A	-2%	/	/
	NORD	SS 755 Nord		/	/	77%	A	/	/	76%	A	-1%	0	74%	A	-2%	/	/
	NORD-OVEST	ATP4		/	/	85%	A	/	/	85%	A	0%	0	84%	A	-1%	/	/
	SUD-OVEST	Via Fermi		/	/	94%	A	/	/	93%	A	-1%	0	92%	A	-1%	/	/
I6_SS 755 - casello A7 - SP 12 - Via Circonvallazione (rotatoria)	EST	SS 755 Est		87%	A	85%	A	-2%	0	85%	A	0%	0	84%	A	-1%	0	-3%
	NORD	casello A7		81%	A	78%	A	-3%	0	77%	A	-1%	0	76%	A	-1%	0	-5%
	NORD-OVEST	SS 755 Nord		81%	A	73%	A	-8%	0	72%	A	-1%	0	70%	A	-2%	0	-11%
	SUD-OVEST	SP 12		84%	A	82%	A	-2%	0	81%	A	-1%	0	81%	A	0%	0	-3%
	SUD	Via Circonvallazione		100%	A	100%	A	0%	0	100%	A	0%	0	100%	A	0%	0	0%
I7_RdP SS755 - Via Alleanza - strada vic. Trono Cinquini (rotatoria di Progetto Officine Mak)	EST	Via Alleanza		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	97%	A	/	/	/
	NORD	SS 755 Nord		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	75%	A	/	/	/
	NORD-OVEST	strada vic. Trono Cinquini		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	95%	A	/	/	/
	SUD	SS 755 Sud		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	78%	A	/	/	/

b) pomeriggio



circostanti quali logistica lungo la SP12 e la cava) allo Scenario 3 (con l'aggiunta quindi dell'intervento Officine Mak) è del -3% (in entrambe le ore di punta) in termini di capacità residua in attestamento alle rotatorie, mentre quella più rilevante confrontando l'ultimo Scenario di Progetto (3) con lo Stato di Fatto è del -11% sia al mattino che al pomeriggio. Per quanto riguarda i Livelli di Servizio (LoS), invece, non si registra nessun salto di categoria nemmeno nello Scenario di Progetto 3. Si può dedurre dai questi risultati che tutti gli interventi valutati all'interno di questo Studio di Impatto sono sostenibili dalla rete viaria così come configurata allo Stato di Fatto, al netto degli interventi previsti di adeguamento di alcuni nodi contenuti all'interno dei singoli Progetti.

7.4.2 Scenario di Progetto 3 (+ Officine Mak): la Valutazione con il Modello Dinamico

L'ultima analisi condotta, così come è stato fatto per gli scenari precedenti, riguarda le simulazioni effettuate con il modello dinamico. Anche in questo Scenario 3, che si ricorda prevede la valutazione degli effetti cumulati del Progetto ATP4, degli insediamenti logistici previsti sia lungo la SP12 che lungo la SS755 (Officine Mak) sia della cava prevista nelle vicinanze dell'ATP4.

Come si può notare dalle [Figure 7.4.15-7.4.18](#) per l'ora di punta del mattino e dalle [Figure 7.4.19-7.4.22](#) per quella del pomeriggio, l'incidenza del Progetto Officine Mak rispetto a quanto già osservato nello Scenario cumulato 2 analizzato in precedenza è sostanzialmente trascurabile, complice soprattutto l'entità del traffico indotto dall'intervento previsto e la sua distribuzione nei diversi bacini di provenienza territoriali.

Nello specifico, soprattutto in tema di Code e Perditempo, non si registrano episodi di criticità o di potenziali sofferenze lungo la viabilità analizzata ed in corrispondenza dei nodi considerati, valutazione che peraltro conferma quella già emersa dall'analisi delle simulazioni condotte puntualmente in corrispondenza delle singole intersezioni attraverso l'applicazione del modello di simulazione statica.

Si ritiene quindi possibile affermare che i Progetti di cui sono stati considerati gli impatti cumulati sul traffico siano sostenibili dalla rete viaria così come riscontrabile ad oggi, al netto degli interventi infrastrutturali di potenziamento previsti da ogni singolo Progetto (es: realizzazione rotatorie).

FIGURA 7.4.15

Modello di simulazione dinamica Aimsun – *Scenario di Progetto 3 (ATP4 + logistica SP12 + Officine Mak)* – ora di punta del mattino (07.00-08.00)
– output delle *Code*

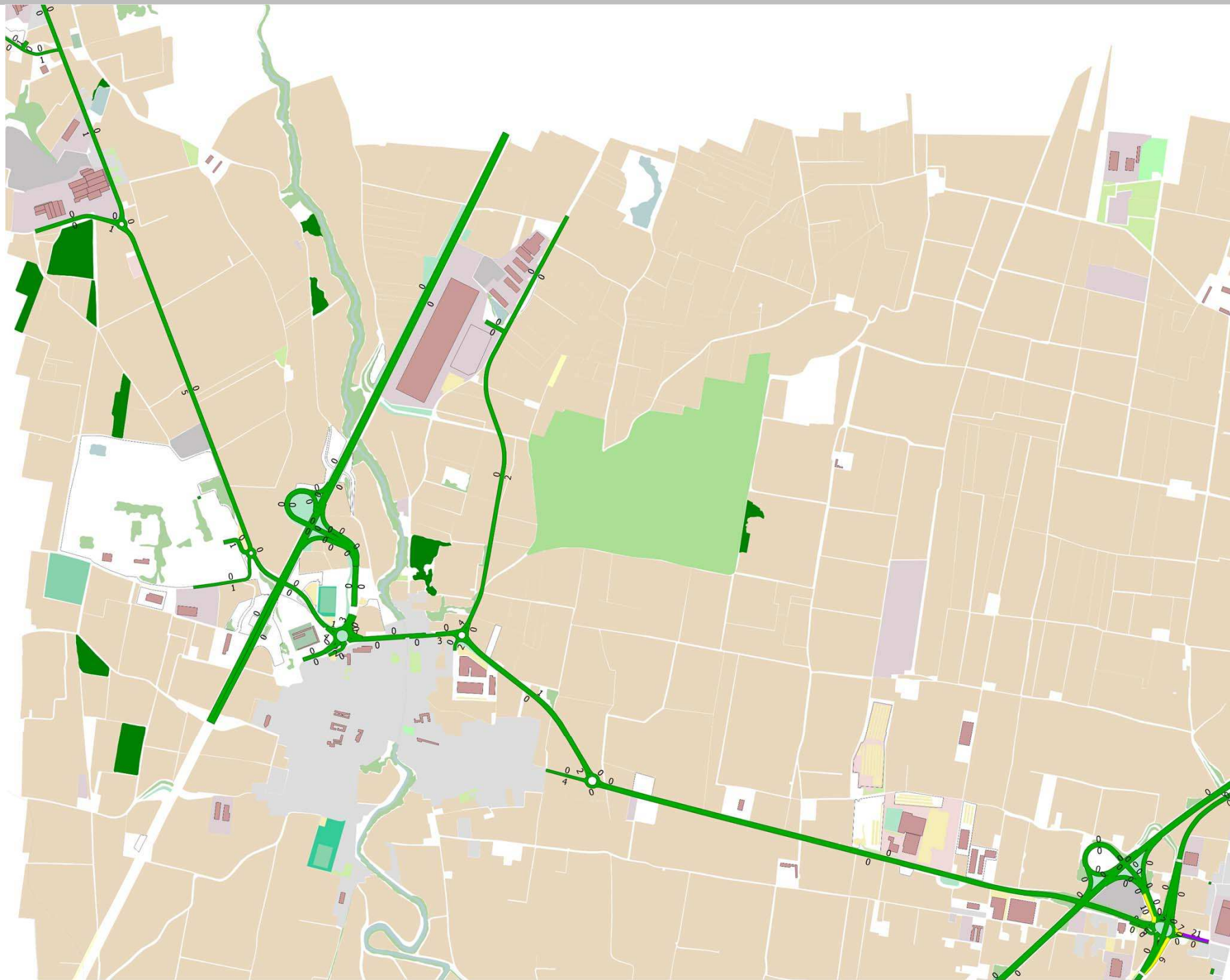


FIGURA 7.4.16

Modello di simulazione dinamica Aimsun – *Scenario di Progetto 3 (ATP4 + logistica SP12 + Officine Mak)* – ora di punta del mattino (07.00-08.00) – output dei *Perditempo*

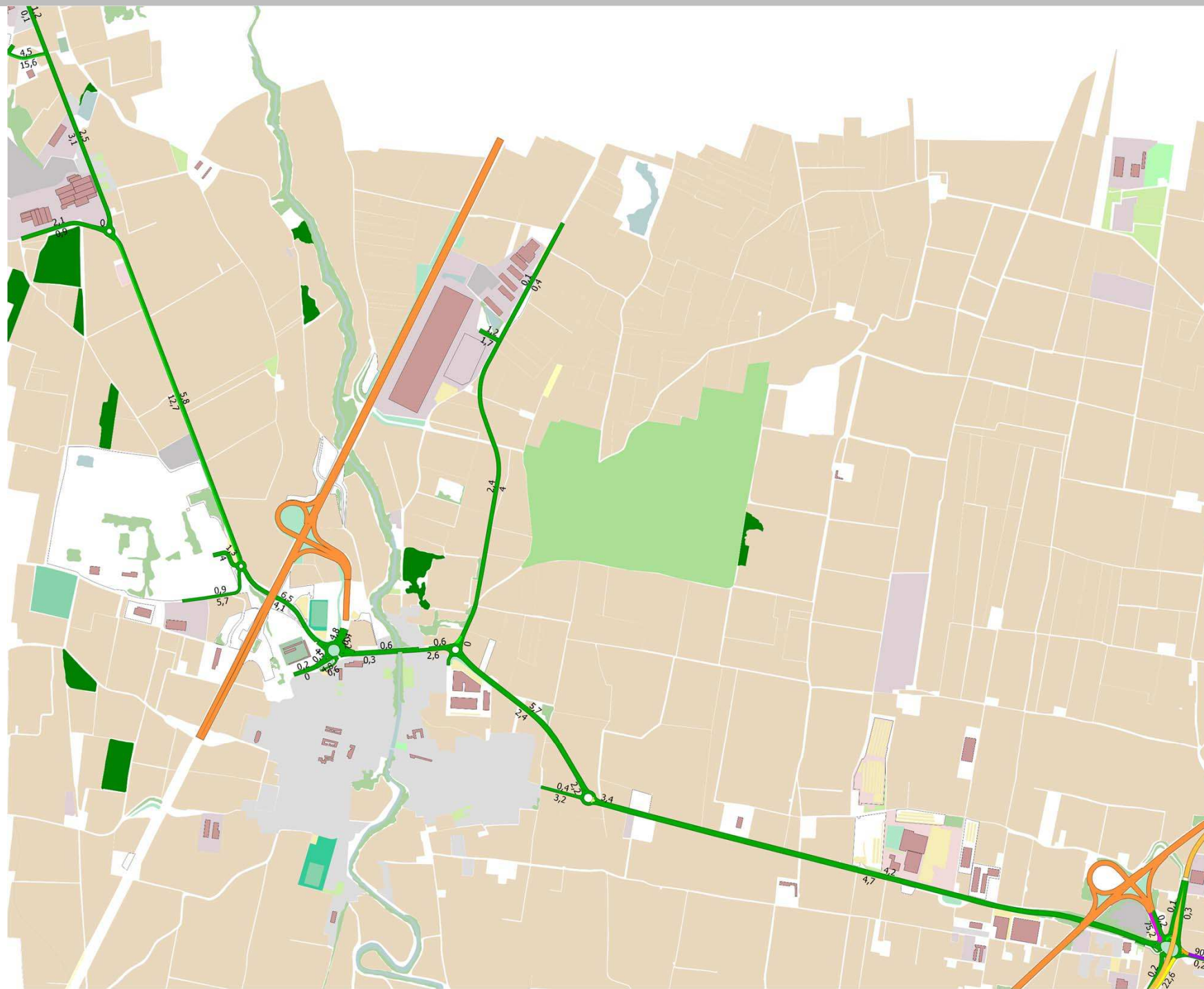


FIGURA 7.4.17

Modello di simulazione dinamica Aimsun – *Scenario di Progetto 3 (ATP4 + logistica SP12 + Officine Mak)* – ora di punta del mattino (07.00-08.00) – output dei *Rapporti F/C*

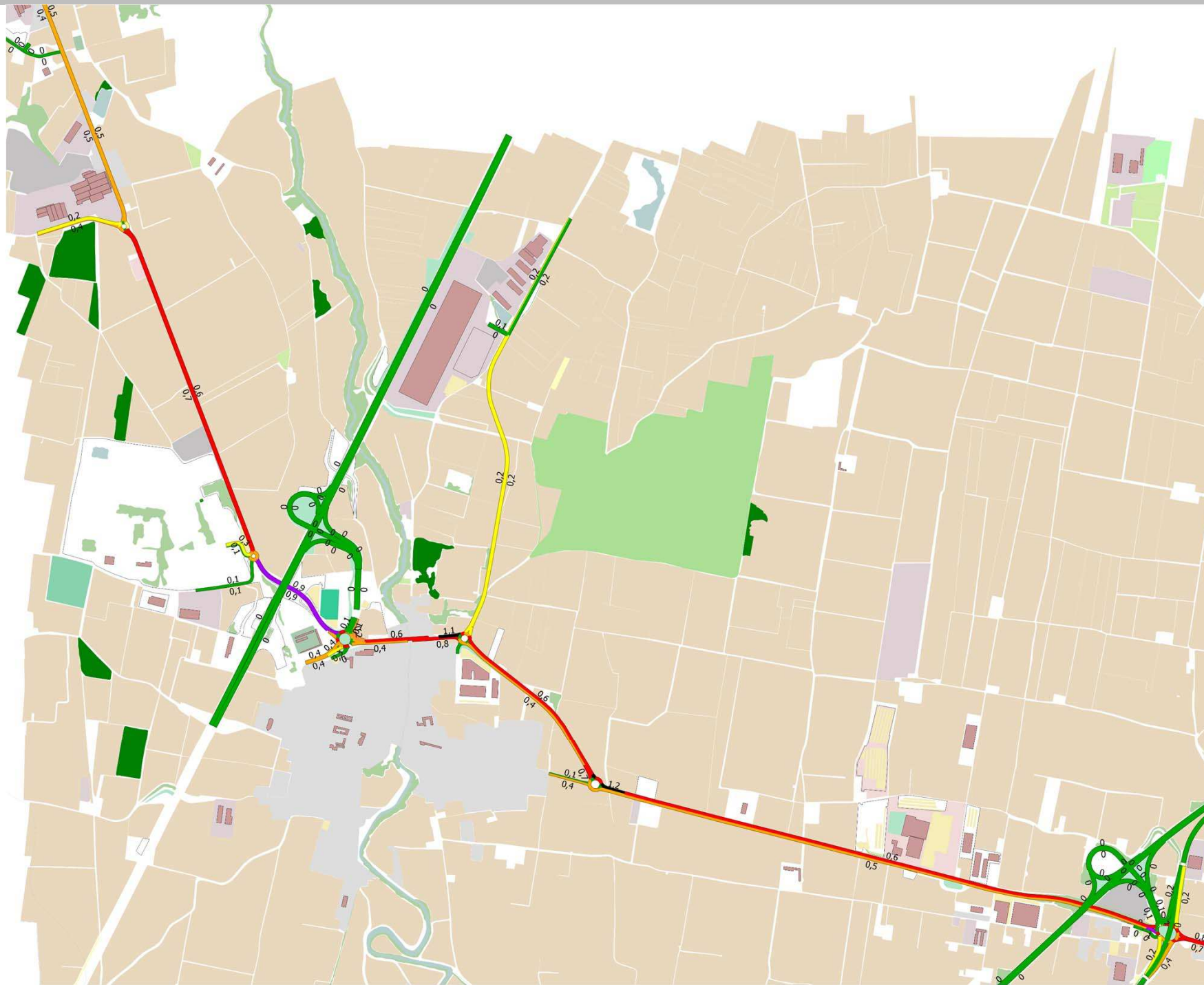


FIGURA 7.4.18

Modello di simulazione dinamica Aimsun – *Scenario di Progetto 3 (ATP4 + logistica SP12 + Officine Mak)* – ora di punta del mattino (07.00-08.00) – output dei **Flussi**

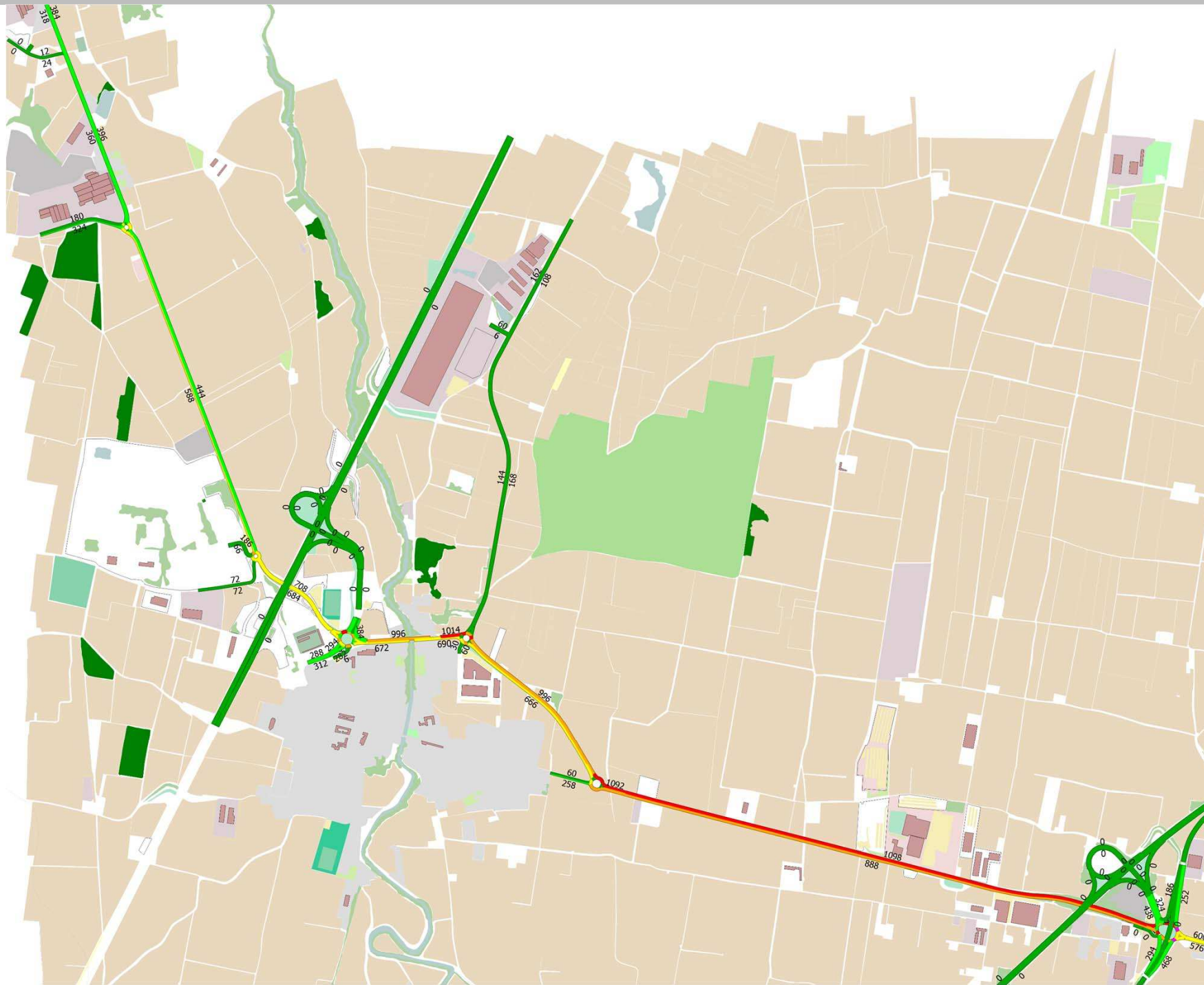


FIGURA 7.4.19

Modello di simulazione dinamica Aimsun – *Scenario di Progetto 3 (ATP4 + logistica SP12 + Officine Mak)* – ora di punta del pomeriggio (17.00-18.00) – output delle *Code*

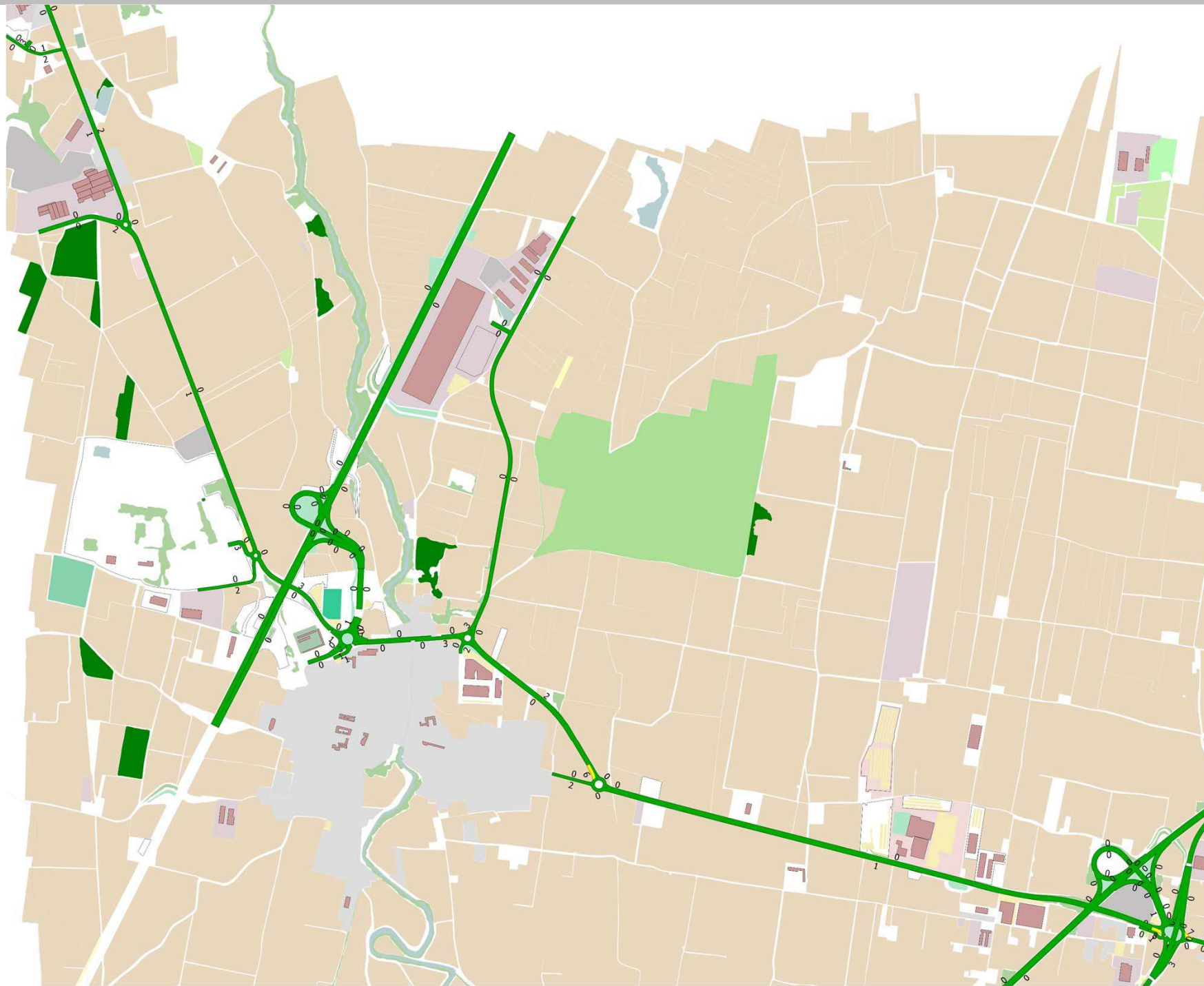


FIGURA 7.4.20

Modello di simulazione dinamica Aimsun – *Scenario di Progetto 3 (ATP4 + logistica SP12 + Officine Mak)* – ora di punta del pomeriggio (17.00-18.00) – output dei *Perditempo*

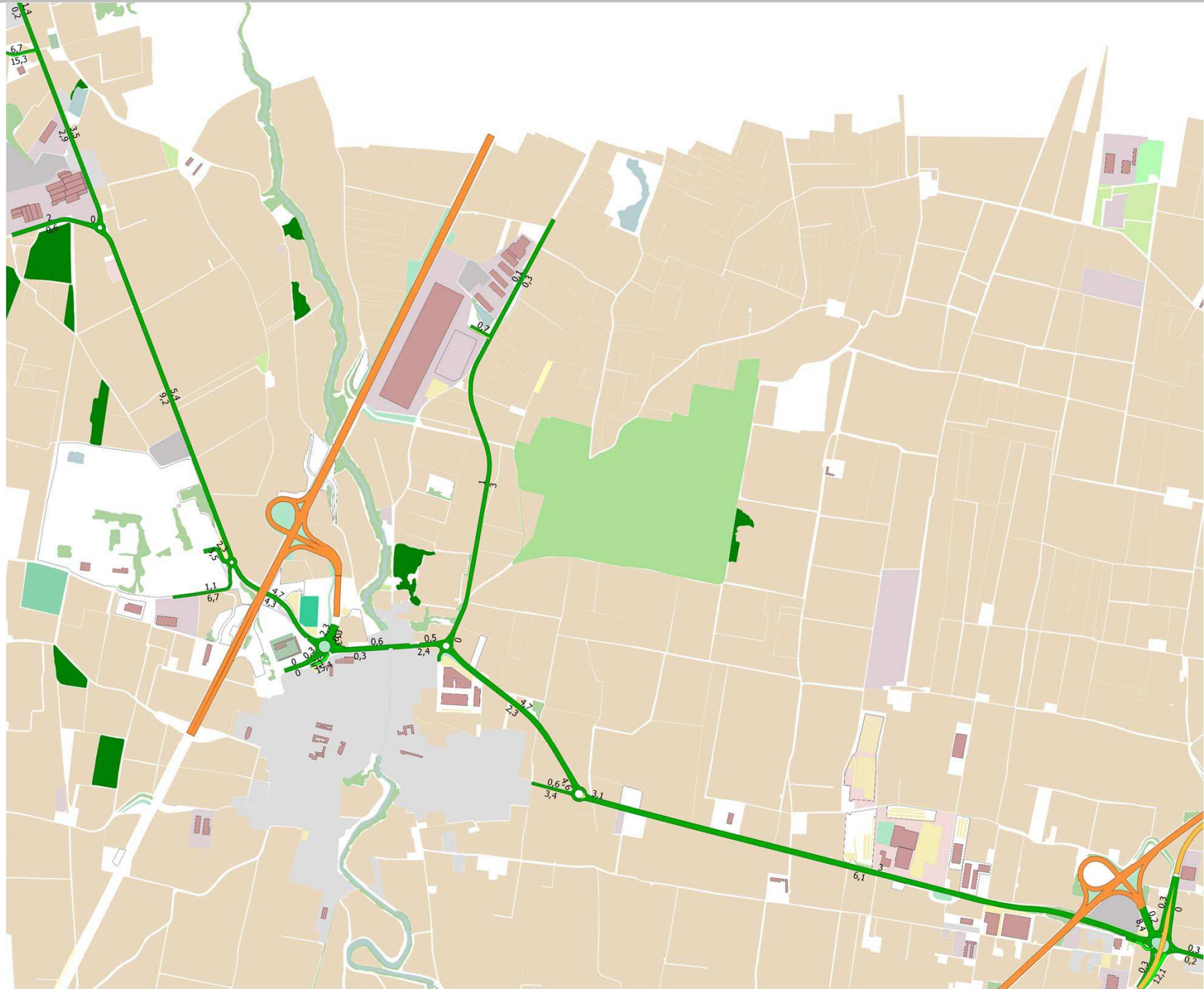
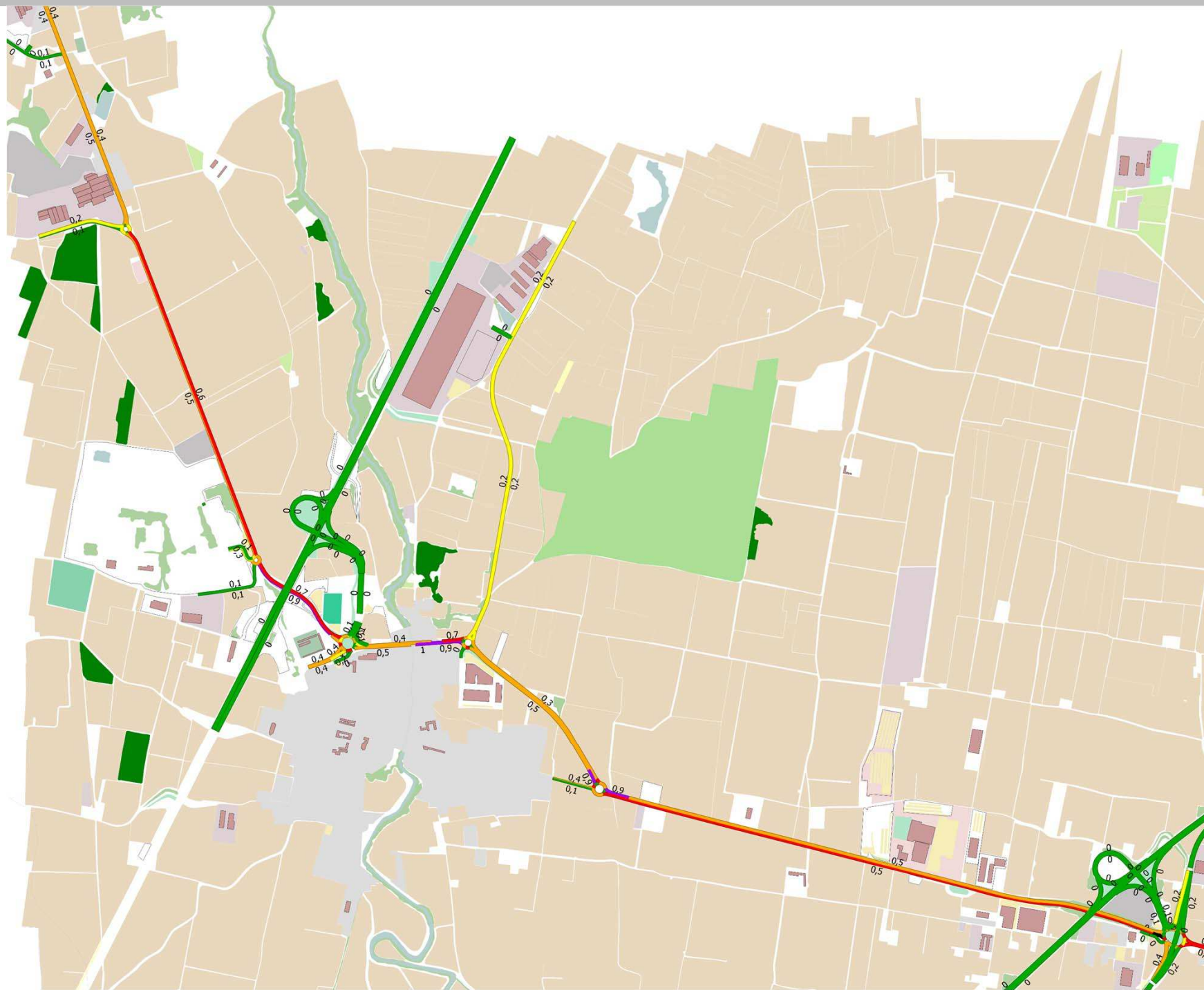


FIGURA 7.4.21

Modello di simulazione dinamica Aimsun – *Scenario di Progetto 3 (ATP4 + logistica SP12 + Officine Mak)* – ora di punta del pomeriggio (17.00-18.00) – output dei *Rapporti F/C*





8. CONCLUSIONI

Questo documento contiene lo Studio di Impatto sul Traffico relativo ad un nuovo edificio a destinazione logistica, Progetto "ATP4", sito in Comune di Casei Gerola. Inoltre, sono stati valutati anche gli impatti cumulati relativi al Progetto "ATP4" insieme ad altri due Progetti presenti nello stesso comparto territoriale.

Questo Studio nasce come aggiornamento di uno precedente che gli Enti Controllori hanno chiesto di aggiornare in riferimento ad alcune lacune presenti.

Lo Studio si è occupato di ricostruire il quadro dello Stato di Fatto attraverso l'analisi delle banche dati disponibili sui flussi di traffico, analizzando i Livelli di Servizio che la rete viaria interessata è in grado oggi di garantire, per poi andare a valutare gli Scenari di Progetto, ottenuti sommando ai traffici attuali quelli previsti, "generati" dalla realizzazione delle nuove previsioni urbanistiche.

L'Area di Progetto è localizzata ad Ovest del centro urbano di Casei Gerola (PV) e sorge in fregio alla SS755, lungo la quale è prevista una nuova rotatoria che darà accesso al nuovo insediamento.

A livello territoriale, l'accessibilità al sito avviene attraverso, per l'appunto, la SS755 piuttosto che dalla SP12 mentre il traffico commerciale pesante avrà prevalentemente relazioni con il sistema autostradale, qui presente con i due caselli della A7 (Casei Gerola) e della A21 (Voghera).

Dall'analisi della documentazione del PGT e delle sue previsioni non si riscontra nulla che sia in contrasto con la realizzazione dei progetti analizzati da questo Studio, né in termini di destinazione d'uso, né in termini di previsioni infrastrutturali.

Dal punto di vista infrastrutturale, non si rilevano previsioni rilevanti per il comparto.

Dopo l'inquadramento territoriale e la ricognizione relativa alla documentazione presente per l'area di interesse, la ricostruzione del Quadro Conoscitivo è proseguita con l'analisi dei flussi di traffico esistenti allo Stato di Fatto.

A tal fine, si è combinato l'utilizzo della banca dati esistente e costituita dai rilievi di traffico effettuati in occasione del precedente Studio di Impatto e di una nuova banca dati proveniente da nuovi rilievi di traffico effettuati nel 2024.

Le intersezioni prese in considerazione sono state le seguenti:

- I1: rotatoria SP 12-SS 755-Via Pertini;
- I2: rotatoria SS755-Via Mazzini;
- I3: rotatoria SS755-Tangenziale di Voghera-Via Lomellina-casello A21;
- I4: rotatoria SS755-SP90;
- I5: incrocio SS755-Via Fermi;
- I6: rotatoria SS755-casello A7-SP12.

I rilievi del 2024 sono stati effettuati nelle fasce orarie 07.00-09.00 al mattino e 17.00-19.00 al pomeriggio, suddivise in intervalli regolari di 30 minuti ciascuno al fine di individuare più comodamente l'ora di punta effettiva per ciascuna fascia oraria.

I veicoli conteggiati sono stati suddivisi in due macro categorie, veicoli leggeri (auto e commerciali leggeri) e veicoli pesanti (autobus e commerciali pesanti in qualsiasi configurazione), mentre i risultati dei rilievi sono stati poi memorizzati e restituiti su foglio elettronico.

Per quanto riguarda il cosiddetto Cordone Globale, ovvero la linea immaginaria che racchiude le intersezioni oggetto di rilievi di traffico, nell'ora di punta del mattino feriale (07.00-08.00) il totale di traffico in ingresso è di 2.200 veicoli omogenei,



mentre nell'ora di punta del pomeriggio (17.00-18.00) è pari a 2.394 veicoli equivalenti, superiore quindi al mattino dell'8,8%.

Dal monitoraggio settimanale della SS755 tra I1 e I6, inoltre, emerge che tra le due ore di punta il picco assoluto (in termini di traffico bidirezionale) si colloca al mattino, la cui punta massima (1.700 veicoli equivalenti bidirezionali) è superiore alla punta massima registrata il pomeriggio (1.469 veicoli equivalenti bidirezionali) del 15,7%.

La strada che è risultata essere più carica di traffico è, ovviamente, la SS755 (in quanto spina dorsale del grafo preso in considerazione) che presenta flussi bidirezionali tendenzialmente compresi tra le 1.300 e le 1.600 unità, con un picco di poco più di 1.900 a ridosso della rotatoria del casello della A21.

La ricostruzione del Quadro Conoscitivo è terminata con la valutazione dei Livelli di Servizio attualmente riscontrabili sulla rete analizzata, in modo tale da poterli confrontare con quelli che risulteranno negli Scenari di Progetto.

Il quadro complessivo dei Livelli di Servizio (LoS) è decisamente soddisfacente, con riserve di capacità in attestamento alle rotatorie mai inferiore al 48%.

RISERVE DI CAPACITA' E LOS DEGLI INCROCI ALLO STATO DI FATTO					
ORA DI PUNTA DEL MATTINO: 07.00-08.00					
INTERSEZIONE	MOVIMENTO	ORIG	DEST	SDF RISERVA DI CAPACITA'	LOS SDF
I1_SS 755 - SP 12 - Via Pertini (Rotatoria)	SUD-EST	SS 755 Est		66%	A
	NORD	SP 12		90%	A
	OVEST	SS 755 Ovest		72%	A
	SUD	Via Pertini		97%	A
I2_SS 755 - Via Mazzini (rotatoria)	EST	SS 755 Est		61%	A
	NORD	SS 755 Nord		74%	A
	OVEST	Via Mazzini		90%	A
I3_SS 755 - Tangenziale - Via Lomellina - casello A21 (rotatoria)	EST	Via Lomellina		56%	A
	NORD	Tangenziale Nord		74%	A
	NORD-OVEST	casello A21		57%	A
	OVEST	SS 755		48%	A
	SUD-OVEST	Via Antonicelli		100%	A
	SUD	Tangenziale Sud		57%	A
I4_SS 755 - SP 90 (rotatoria)	SUD	SS 755 Sud		83%	A
	NORD	SS 755 Nord		84%	A
	OVEST	SP 90		86%	A
I5_SS 755 - Via Fermi (precedenze)	SUD	SS 755 Sud	Via Fermi	95%	A
	OVEST	Via Fermi	SS 755 Nord	100%	A
I6_SS 755 - casello A7 - SP 12 - Via Circonvallazione (rotatoria)	EST	SS 755 Est		87%	A
	NORD	casello A7		86%	A
	NORD-OVEST	SS 755 Nord		80%	A
	SUD-OVEST	SP 12		88%	A
	SUD	Via Circonvallazione		98%	A

RISERVE DI CAPACITA' E LOS DEGLI INCROCI ALLO STATO DI FATTO					
ORA DI PUNTA DEL POMERIGGIO: 17.00-18.00					
INTERSEZIONE	MOVIMENTO	ORIG	DEST	SDF RISERVA DI CAPACITA'	LOS SDF
I1_SS 755 - SP 12 - Via Pertini (Rotatoria)	SUD-EST	SS 755 Est		73%	A
	NORD	SP 12		88%	A
	OVEST	SS 755 Ovest		64%	A
	SUD	Via Pertini		94%	A
I2_SS 755 - Via Mazzini (rotatoria)	EST	SS 755 Est		62%	A
	NORD	SS 755 Nord		51%	A
	OVEST	Via Mazzini		89%	A
I3_SS 755 - Tangenziale - Via Lomellina - casello A21 (rotatoria)	EST	Via Lomellina		74%	A
	NORD	Tangenziale Nord		87%	A
	NORD-OVEST	casello A21		83%	A
	OVEST	SS 755		54%	A
	SUD-OVEST	Via Antonicelli		100%	A
	SUD	Tangenziale Sud		83%	A
I4_SS 755 - SP 90 (rotatoria)	SUD	SS 755 Sud		80%	A
	NORD	SS 755 Nord		79%	A
	OVEST	SP 90		92%	A
I5_SS 755 - Via Fermi (precedenze)	SUD	SS 755 Sud	Via Fermi	96%	A
	OVEST	Via Fermi	SS 755 Nord	100%	A
I6_SS 755 - casello A7 - SP 12 - Via Circonvallazione (rotatoria)	EST	SS 755 Est		87%	A
	NORD	casello A7		81%	A
	NORD-OVEST	SS 755 Nord		81%	A
	SUD-OVEST	SP 12		84%	A
	SUD	Via Circonvallazione		100%	A



Quanto al Progetto valutato ("ATP4"), l'intervento proposto prevede la realizzazione di un'attività di tipo logistico, per un totale di 124.576 mq di magazzino e 7.482 mq di uffici così suddivisi in tre edifici:

- Edificio 1: 36.273 mq di magazzino e 1.774 mq di uffici;
- Edificio 2: 36.273 mq di magazzino e 1.774 mq di uffici;
- Edificio 3: 52.030 mq di magazzino e 3.934 mq di uffici,

Per la stima della domanda di mobilità e di traffico privato e commerciale generato dalle nuove funzioni urbanistiche previste per l'Area, si sono utilizzati due diversi modelli di calcolo: uno consiste nelle previsioni degli Operatori, l'altro deriva dalle "Linee Guida per la valutazione di impatto degli insediamenti di logistica sulla mobilità" redatte dalla Provincia di Pavia.

La differenza sostanziale tra i due approcci, che è poi la causa fondamentale della loro diversa "risposta" in termini di traffico indotto calcolato come si vedrà nel seguito, sta nel fatto che il primo è il dato reale proveniente dal soggetto che eserciterà l'attività nell'area di progetto secondo una organizzazione e una tipologia definita e strutturalmente ottimizzata, mentre il secondo deriva da un modello che ha l'obiettivo di rappresentare l'universo delle tipologie degli insediamenti e oltre a questo per sua natura deve anche contenere un coefficiente di sicurezza da leggere come riserva di capacità del sistema.

Allo Studio è stato chiesto di valutare non solo uno Scenario di Progetto legato alla realizzazione del Progetto specifico dell'Operatore ("Scenario di Progetto 1"), ma anche un secondo scenario a medio-lungo termine che includa, oltre al Progetto ATP4, anche le principali previsioni urbanistiche dei comuni contermini ("Scenario di Progetto 2").

Al termine dell'analisi del quadro risultante di queste previsioni, si è ritenuto opportuno tenere in considerazione due previsioni, riassumibili in quanto segue:

- Nuovo insediamento logistico in Comune di Casei Gerola (Insediamento 1), soggetto a studio di traffico "REALIZZAZIONE DI UN COMPLESSO A DESTINAZIONE LOGISTICA" redatto da Logit Engineering durante aprile 2020;
- A.T.E. n° a77, in località C.na Venezia del comune di Casei Gerola (Insediamento 2), soggetto a valutazioni fornite dal gestore riguardanti la stima del massimo traffico indotto previsto in termini di mezzi commerciali pesanti.

Il riepilogo dei traffici indotti dai Progetti menzionati secondo i due approcci precedentemente illustrati è riportato nelle seguenti tabelle:

TRAFFICI GENERATI PER SINGOLO PROGETTO				
MODELLO CON DATI DEGLI OPERATORI				
(Veicoli omogenei)				
PROGETTO	HPM		HPP	
	IN	OUT	IN	OUT
ATP4	60	45	15	15
INSEDIAMENTO 1 + CAVA (*)	78,5	32	78,5	32
TOTALE	138,5	77	93,5	47

(*): Gli studi di impatto non stimano l'ora di punta del pomeriggio per cui è stato assunto lo stesso traffico dell'ora di punta del mattino



TRAFFICI GENERATI PER SINGOLO PROGETTO					
MODELLO PROVINCIA DI PAVIA					
(Veicoli omogenei)					
PROGETTO	HPM		HPP		
	IN	OUT	IN	OUT	
ATP4	218,5	92,5	92,5	218,5	
INSEDIAMENTO 1 + CAVA (*)	78,5	32	78,5	32	
TOTALE	297	124,5	171	250,5	

(*): Gli studi di impatto non stimano l'ora di punta del pomeriggio per cui è stato assunto lo stesso traffico dell'ora di punta del mattino

In ogni caso, per le simulazioni modellistiche che seguono sono state utilizzate le previsioni del modello provinciale secondo quanto richiesto dalle "Linee Guida per la valutazione di impatto degli insediamenti di logistica sulla mobilità", nell'ottica di un approccio progettuale particolarmente cautelativo e prudente.

Per ogni diverso Progetto preso in considerazione, il traffico indotto è stato poi distribuito sulla rete viaria presa in considerazione secondo percentuali per la consultazione delle quali si rimanda al corpo principale della presente Relazione Tecnica.

SCENARIO DI PROGETTO 1 (ATP4)

Per quanto riguarda lo Scenario di Progetto 1, ovvero quello che prevede la realizzazione della sola previsione oggetto di approfondimento in questo Studio (ambito ATP4), si individuano alcuni aspetti fondamentali qui di seguito riassunti:

- a livello di Cordone Globale, con la realizzazione del Progetto ATP4 si registra un aumento di traffico totale in ingresso del 12,5% (da 2.200 a 2.474 veic/h) al mattino e dell'11,4% (da 2.394 a 2.668) al pomeriggio;
- con un +7,8% rispetto all'ora di punta del mattino, l'ora di punta pomeridiana si conferma anche nello Scenario di Progetto 1 l'ora di punta quotidiana;
- a livello di singole intersezioni, gli incrementi di traffico in ingresso ai nodi vanno da un minimo del 3% ad un massimo del 13%, ad eccezione dell'intersezione I5 sulla quale insiste tutto il traffico generato (sia in ingresso che in uscita) e per la quale gli aumenti sono all'incirca del 30%;
- per quanto riguarda, infine, la verifica dei Livelli di Servizio (LoS), nello Scenario di Progetto 1 non si registrano variazioni di categoria dei LoS ed anche le variazioni percentuali delle riserve di capacità si limitano a pochi punti percentuali, come evidenziato nelle seguenti tabelle.



RISERVE DI CAPACITA' E LOS DEGLI INCROCI: CONFRONTO STATO DI FATTO/SCENARIO DI PROGETTO 1 (ATP4)

ORA DI PUNTA DEL MATTINO: 07.00-08.00

INTERSEZIONE	MOVIMENTO	ORIG	DEST	SDF		SDP1	
				RISERVA DI CAPACITA'	LOS SDF	RISERVA DI CAPACITA'	LOS SDF
I1_SS 755 - SP 12 - Via Pertini (Rotatoria)	SUD-EST	SS 755 Est		66%	A	61%	A
	NORD	SP 12		90%	A	88%	A
	OVEST	SS 755 Ovest		72%	A	70%	A
	SUD	Via Pertini		97%	A	97%	A
I2_SS 755 - Via Mazzini (rotatoria)	EST	SS 755 Est		61%	A	56%	A
	NORD	SS 755 Nord		74%	A	72%	A
	OVEST	Via Mazzini		90%	A	90%	A
I3_SS 755 - Tangenziale - Via Lomellina - casello A21 (rotatoria)	EST	Via Lomellina		56%	A	53%	A
	NORD	Tangenziale Nord		74%	A	71%	A
	NORD-OVEST	casello A21		57%	A	50%	A
	OVEST	SS 755		48%	A	45%	A
	SUD-OVEST	Via Antonicelli		100%	A	100%	A
	SUD	Tangenziale Sud		57%	A	54%	A
I4_SS 755 - SP 90 (rotatoria)	SUD	SS 755 Sud		83%	A	83%	A
	NORD	SS 755 Nord		84%	A	83%	A
	OVEST	SP 90		86%	A	85%	A
I5_SS 755 - Via Fermi (precedenze)	SUD	SS 755 Sud	Via Fermi	95%	A	/	/
	OVEST	Via Fermi	SS 755 Nord	100%	A	/	/
I5_RdP_S5755- Via Fermi (rotatoria di Progetto)	SUD	SS 755 Sud		/	/	70%	A
	NORD	SS 755 Nord		/	/	69%	A
	NORD-OVEST	ATP4		/	/	94%	A
	SUD-OVEST	Via Fermi		/	/	96%	A
I6_SS 755 - casello A7 - SP 12 - Via Circonvallazione (rotatoria)	EST	SS 755 Est		87%	A	87%	A
	NORD	casello A7		86%	A	86%	A
	NORD-OVEST	SS 755 Nord		80%	A	80%	A
	SUD-OVEST	SP 12		88%	A	88%	A
	SUD	Via Circonvallazione		98%	A	98%	A

RISERVE DI CAPACITA' E LOS DEGLI INCROCI: CONFRONTO STATO DI FATTO/SCENARIO DI PROGETTO 1 (ATP4)

ORA DI PUNTA DEL POMERIGGIO: 17.00-18.00

INTERSEZIONE	MOVIMENTO	ORIG	DEST	SDF		SDP1	
				RISERVA DI CAPACITA'	LOS SDF	RISERVA DI CAPACITA'	LOS SDF
I1_SS 755 - SP 12 - Via Pertini (Rotatoria)	SUD-EST	SS 755 Est		73%	A	71%	A
	NORD	SP 12		88%	A	88%	A
	OVEST	SS 755 Ovest		64%	A	59%	A
	SUD	Via Pertini		94%	A	93%	A
I2_SS 755 - Via Mazzini (rotatoria)	EST	SS 755 Est		62%	A	60%	A
	NORD	SS 755 Nord		51%	A	45%	A
	OVEST	Via Mazzini		89%	A	88%	A
I3_SS 755 - Tangenziale - Via Lomellina - casello A21 (rotatoria)	EST	Via Lomellina		74%	A	72%	A
	NORD	Tangenziale Nord		87%	A	87%	A
	NORD-OVEST	casello A21		83%	A	81%	A
	OVEST	SS 755		54%	A	48%	A
	SUD-OVEST	Via Antonicelli		100%	A	100%	A
	SUD	Tangenziale Sud		83%	A	82%	A
I4_SS 755 - SP 90 (rotatoria)	SUD	SS 755 Sud		80%	A	78%	A
	NORD	SS 755 Nord		79%	A	78%	A
	OVEST	SP 90		92%	A	92%	A
I5_SS 755 - Via Fermi (precedenze)	SUD	SS 755 Sud	Via Fermi	96%	A	/	/
	OVEST	Via Fermi	SS 755 Nord	100%	A	/	/
I5_RdP_S5755- Via Fermi (rotatoria di Progetto)	SUD	SS 755 Sud		/	/	74%	A
	NORD	SS 755 Nord		/	/	77%	A
	NORD-OVEST	ATP4		/	/	85%	A
	SUD-OVEST	Via Fermi		/	/	94%	A
I6_SS 755 - casello A7 - SP 12 - Via Circonvallazione (rotatoria)	EST	SS 755 Est		87%	A	85%	A
	NORD	casello A7		81%	A	78%	A
	NORD-OVEST	SS 755 Nord		81%	A	73%	A
	SUD-OVEST	SP 12		84%	A	82%	A
	SUD	Via Circonvallazione		100%	A	100%	A

Anche le indicazioni del modello di simulazione dinamico (del quale si possono trovare tutti gli output grafici nel corpo della Relazione) sono coerenti con quanto indicato dai modelli statici, ovvero mostrano una sostanziale stabilità dei parametri fondamentali di qualità della circolazione, senza peggioramenti particolarmente significativi.

SCENARIO DI PROGETTO 2 (cumulato)

Si giunge allo Scenario di Progetto 2, ovvero quello che valuta la cumolazione degli effetti sulla rete viaria dei traffici indotti non solo dal Progetto ATP4 ma anche dalle previsioni urbanistiche precedentemente illustrate e che si collocano nei comuni contermini.

Di seguito si riassumono gli aspetti principali che si evidenziano per questo scenario progettuale:



- a livello di Cordone Globale, con la realizzazione del Progetto ATP4 e delle altre previsioni menzionate in precedenza, si registra un aumento di traffico totale in ingresso al mattino del +16,5% rispetto allo Stato di Fatto e del +3,6% rispetto allo Scenario di Progetto 1, mentre al pomeriggio gli incrementi sono del +15,4% rispetto allo Stato di Fatto e del +3,5% rispetto allo Scenario di Progetto 1;
 - con un +7,7% rispetto all'ora di punta del mattino, l'ora di punta pomeridiana si conferma anche nello Scenario di Progetto 2 l'ora di punta quotidiana;
 - a livello di singole intersezioni, gli incrementi di traffico in ingresso ai nodi rispetto allo Stato di Fatto vanno da un minimo del 5% ad un massimo del 15%, mentre gli incrementi rispetto allo Scenario di Progetto 1 vanno indicativamente da un minimo del +1% ad un massimo del +4%.
- Unica eccezione l'intersezione 15 sulla quale insiste tutto il traffico generato (sia in ingresso che in uscita) e per la quale gli aumenti sono all'incirca del +33/35% rispetto allo Stato di Fatto e del +3,7/3,8% rispetto allo Scenario di Progetto 1;
- per quanto riguarda, infine, la verifica dei Livelli di Servizio (LoS), neanche nello Scenario di Progetto 2 si registrano variazioni di categoria dei LoS mentre le variazioni percentuali delle riserve di capacità arrivano a valori massimi del 9% rispetto allo Stato di Fatto mentre le variazioni rispetto allo Scenario di Progetto 1 sono sempre inferiori al 3%, come evidenziato nelle seguenti tabelle.

RISERVE DI CAPACITA' E LOS DEGLI INCROCI: CONFRONTO STATO DI FATTO/SCENARI DI PROGETTO 1 (ATP4) e 2 (cumulato)
ORA DI PUNTA DEL MATTINO: 07:00-08:00

INTERSEZIONE	MOVIMENTO	ORIG	DEST	SDF		SDP1		SDP2		Δ SDF/SDP1	Δ SDP1/SDP2	Δ SDP2/SDF	Δ LoS
				RISERVA DI CAPACITA'	LOS	RISERVA DI CAPACITA'	LOS	RISERVA DI CAPACITA'	LOS				
1_ SS 755 - SP 12 - Via Pertini (Rotatoria)	SUD-EST	SS 755 Est		66%	A	61%	A	59%	A	-5%	-2%	-7%	0
	NORD	SP 12		90%	A	88%	A	87%	A	-2%	-1%	-3%	0
	OVEST	SS 755 Ovest		72%	A	70%	A	69%	A	-2%	-1%	-3%	0
	SUD	Via Pertini		97%	A	97%	A	97%	A	0%	0%	0%	0
2_ SS 755 - Via Mazzini (rotatoria)	EST	SS 755 Est		61%	A	56%	A	54%	A	-5%	-2%	-7%	0
	NORD	SS 755 Nord		74%	A	72%	A	71%	A	-2%	-1%	-3%	0
	OVEST	Via Mazzini		90%	A	90%	A	90%	A	0%	0%	0%	0
	SUD	Via Lomellina		56%	A	53%	A	52%	A	-3%	-1%	-4%	0
3_ SS 755 - Tangenziale - Via Lomellina - casello A21 (rotatoria)	EST	Tangenziale Nord		74%	A	71%	A	70%	A	-3%	-1%	-4%	0
	NORD-OVEST	casello A21		57%	A	50%	A	48%	A	-7%	-2%	-9%	0
	OVEST	SS 755		48%	A	45%	A	45%	A	-3%	0%	-3%	0
	SUD-OVEST	Via Antonicelli		100%	A	100%	A	100%	A	0%	0%	0%	0
	SUD	Tangenziale Sud		57%	A	54%	A	53%	A	-3%	-1%	-4%	0
	SUD	SS 755 Sud		83%	A	83%	A	83%	A	0%	0%	0%	0
4_ SS 755 - SP 90 (rotatoria)	NORD	SS 755 Nord		84%	A	83%	A	83%	A	-1%	0%	-1%	0
	OVEST	SP 90		86%	A	85%	A	85%	A	-1%	0%	-1%	0
	SUD	SS 755 Sud	Via Fermi	95%	A	/	/	/	/	/	/	/	0
5_ Rdp_ SS755- Via Fermi (precedenze)	OVEST	Via Fermi	SS 755 Nord	100%	A	/	/	/	/	/	/	/	0
	SUD	SS 755 Sud		/	/	70%	A	69%	A	/	-1%	/	0
5_ Rdp_ SS755- Via Fermi (rotatoria di Progetto)	NORD	SS 755 Nord		/	/	69%	A	68%	A	/	-1%	/	0
	NORD-OVEST	ATP4		/	/	94%	A	94%	A	/	0%	/	0
	SUD	Via Fermi		/	/	96%	A	95%	A	/	-1%	/	0
6_ SS 755 - casello A7 - SP 12 - Via Circonvallazione (rotatoria)	EST	SS 755 Est		87%	A	82%	A	81%	A	-5%	-1%	-6%	0
	NORD	casello A7		86%	A	82%	A	81%	A	-4%	-1%	-5%	0
	NORD-OVEST	SS 755 Nord		80%	A	77%	A	76%	A	-3%	-1%	-4%	0
	SUD-OVEST	SP 12		88%	A	87%	A	86%	A	-1%	-1%	-2%	0
	SUD	Via Circonvallazione		98%	A	98%	A	98%	A	0%	0%	0%	0

RISERVE DI CAPACITA' E LOS DEGLI INCROCI: CONFRONTO STATO DI FATTO/SCENARI DI PROGETTO 1 (ATP4) e 2 (cumulato)
ORA DI PUNTA DEL POMERIGGIO: 17:00-18:00

INTERSEZIONE	MOVIMENTO	ORIG	DEST	SDF		SDP1		SDP2		Δ SDF/SDP1	Δ SDP1/SDP2	Δ SDP2/SDF	Δ LoS
				RISERVA DI CAPACITA'	LOS	RISERVA DI CAPACITA'	LOS	RISERVA DI CAPACITA'	LOS				
1_ SS 755 - SP 12 - Via Pertini (Rotatoria)	SUD-EST	SS 755 Est		73%	A	71%	A	68%	A	-2%	-3%	-5%	0
	NORD	SP 12		88%	A	88%	A	87%	A	0%	-1%	-1%	0
	OVEST	SS 755 Ovest		64%	A	59%	A	58%	A	-5%	-1%	-6%	0
	SUD	Via Pertini		94%	A	93%	A	93%	A	-1%	0%	-1%	0
2_ SS 755 - Via Mazzini (rotatoria)	EST	SS 755 Est		62%	A	60%	A	58%	A	-2%	-2%	-4%	0
	NORD	SS 755 Nord		51%	A	45%	A	45%	A	-6%	0%	-6%	0
	OVEST	Via Mazzini		89%	A	88%	A	88%	A	1%	0%	-1%	0
	SUD	Via Lomellina		74%	A	72%	A	72%	A	-2%	0%	-2%	0
3_ SS 755 - Tangenziale - Via Lomellina - casello A21 (rotatoria)	EST	Tangenziale Nord		87%	A	87%	A	86%	A	0%	-1%	-1%	0
	NORD-OVEST	casello A21		83%	A	81%	A	80%	A	-2%	-1%	-3%	0
	OVEST	SS 755		54%	A	48%	A	47%	A	-6%	-1%	-7%	0
	SUD-OVEST	Via Antonicelli		100%	A	100%	A	100%	A	0%	0%	0%	0
	SUD	Tangenziale Sud		83%	A	82%	A	82%	A	-1%	0%	-1%	0
	SUD	SS 755 Sud		80%	A	78%	A	78%	A	-2%	0%	-2%	0
4_ SS 755 - SP 90 (rotatoria)	NORD	SS 755 Nord		79%	A	78%	A	78%	A	-1%	0%	-1%	0
	OVEST	SP 90		92%	A	92%	A	92%	A	0%	0%	0%	0
	SUD	SS 755 Sud	Via Fermi	96%	A	/	/	/	/	/	/	/	0
5_ SS 755 - Via Fermi (precedenze)	OVEST	Via Fermi	SS 755 Nord	100%	A	/	/	/	/	/	/	/	0
	SUD	SS 755 Sud		/	/	74%	A	73%	A	/	-1%	/	0
5_ Rdp_ SS755- Via Fermi (rotatoria di Progetto)	NORD	SS 755 Nord		/	/	77%	A	76%	A	/	-1%	/	0
	NORD-OVEST	ATP4		/	/	85%	A	85%	A	/	0%	/	0
	SUD	Via Fermi		/	/	94%	A	93%	A	/	-1%	/	0
6_ SS 755 - casello A7 - SP 12 - Via Circonvallazione (rotatoria)	EST	SS 755 Est		87%	A	85%	A	85%	A	-2%	0%	-2%	0
	NORD	casello A7		81%	A	78%	A	77%	A	-3%	-1%	-4%	0
	NORD-OVEST	SS 755 Nord		81%	A	73%	A	72%	A	-8%	-1%	-9%	0
	SUD-OVEST	SP 12		84%	A	82%	A	81%	A	-2%	-1%	-3%	0
	SUD	Via Circonvallazione		100%	A	100%	A	100%	A	0%	0%	0%	0

In verde più scuro vengono evidenziate le caselle corrispondenti a diminuzioni di capacità residua superiori al 5% che, come si può notare, restano casi



piuttosto isolati e sintomo di una situazione comunque stabile per quanto riguarda le riserve di capacità della rete.

Si riportano di seguito, infine, gli istogrammi (ora di punta del mattino a sinistra, ora di punta del pomeriggio a destra) riassuntivi dei valori ottenuti dalle simulazioni dinamiche per alcuni parametri fondamentali nella comprensione della qualità della circolazione che la rete viaria è in grado di garantire.

Il primo aspetto che risulta evidente è che il traffico indotto dai nuovi Progetti incide sui parametri presi in considerazione più nell'ora di punta del mattino rispetto a quella pomeridiana, dove le variazioni tra uno scenario e l'altro sono molto meno rilevanti.

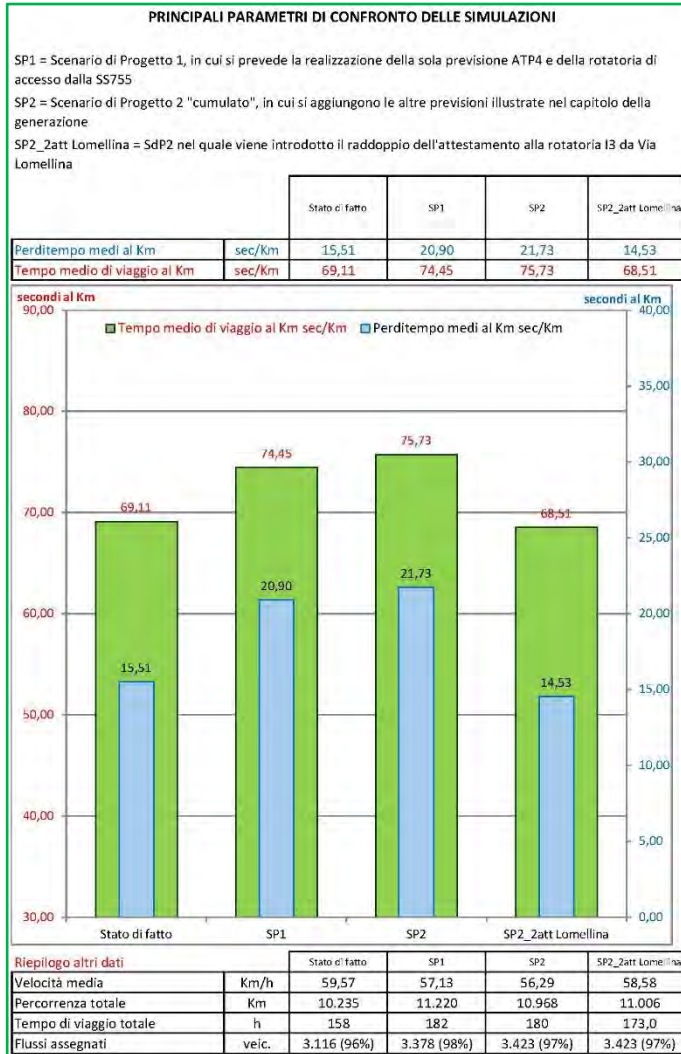


Nello specifico, per quanto riguarda l'ora di punta mattutina ovvero dove le variazioni sono leggermente più rilevanti, si ha un aumento dei Perditempo che passano dai 15,51 sec/km (Stato di Fatto) ai 21,73 sec/km (Scenario 2); andando oltre quello che è il mero dato numerico, si può comprendere come la natura di questo aumento non trovi poi riscontro visivo nell'osservazione delle simulazioni, in quanto questo dato dipende essenzialmente dall'inserimento della rotatoria lungo la SS 755 (incrocio di progetto per dare accessibilità al nuovo insediamento), che causa dei perditempo che allo stato di fatto risultavano invece del tutto trascurabili poiché i flussi che interessavano Via Fermi erano una percentuale esigua rispetto ai flussi Nord-Sud e viceversa che non subivano alcun rallentamento essendo in rettilineo.

Il modello dinamico, nel caso dello Scenario di Progetto 2, evidenzia degli episodi di accodamenti in corrispondenza dell'attestamento di Via Lomellina alla rotatoria I3 (casello A21), code che però hanno comportamento "a elastico" (si formano e si smaltiscono ciclicamente in alcuni momenti di traffico particolarmente intenso) e non sono, cioè, permanenti e peraltro si osservano solamente nell'ora di punta del mattino.



Questi aspetti suggeriscono un eventuale monitoraggio del fenomeno e, nel caso di verifica di episodi critici, la valutazione del raddoppio dell'attestamento di Via Lomellina alla rotatoria. Questo intervento farebbe aumentare la capacità di smaltimento della stessa, e farebbe tornare i Perditempo medi/km dell'intera rete al di sotto del valore riscontrato allo Stato di Fatto, come mostrato dai seguenti istogrammi riepilogativi (relativi alla sola ora di punta del mattino) ed esaustivi del caso specifico con l'aggiunta in fondo dello scenario che prevederebbe proprio questo intervento di potenziamento.



Per il resto, in questo Progetto, non sono previsti interventi dal punto di vista infrastrutturale (tolta appunto la rotatoria sulla SS755) che vadano a potenziare la rete viaria in quanto essa garantisce oggi una buona fluidità che non viene compromessa in nessun punto dagli effetti potenzialmente negativi indotti dall'aumento di veicoli circolanti sulla rete.

In definitiva, si ritiene quindi di poter affermare che, a valle di tutte le valutazioni e simulazioni modellistiche effettuate per lo Stato di Fatto e i due Scenari di Progetto definiti, il Progetto ATP4, anche se cumulato con altre due previsioni, sia assolutamente sostenibile in quanto gli effetti sulla rete viaria a causa dei traffici indotti da queste attività sono limitati e non peggiorano il buono stato di salute di strade e incroci esistente allo stato di

fatto.

Infatti, il modesto aumento dei Perditempo/km sulla rete (specialmente nell'ora di punta del mattino), non implica un peggioramento significativo delle condizioni e della qualità della circolazione in quanto esso è piuttosto imputabile alla realizzazione della nuova rotatoria che svincolerà l'accesso all'ATP4 dalla SS755 e che introduce, sia per i flussi con relazioni Nord-Sud (e viceversa) che per tutto il generato dell'ATP4 e dell'insediamento 2 e per il traffico che aveva anche prima relazioni con Via Fermi (peraltro poco rilevante), dei nuovi Perditempo assenti allo Stato di Fatto.

Quanto alle Integrazioni richieste, questa versione aggiornata dello Studio ha effettuato le seguenti nuove attività:

- ha considerato anche l'insediamento logistico in fase di realizzazione in località Gerola di Casei Gerola, proposto dalla Società Officine MAK, escluso dalla



procedura di VIA con Decreto della Provincia di Pavia n. 2/2024, prot. n. 537 del 05/01/2024 (RIF. SILVIA VER0224-PV);

- ha stralciato la previsione di realizzazione dell'allevamento avicolo AVIGEST in quanto istanza di VIA/PAUR denegata e archiviata con Decreto della Provincia di Pavia n. 7/2024, prot. n. 45333 del 31/07/2024 e ad oggi non più presentata;
- ha quantificato e valutato il traffico indotto dalla fase di cantiere.

L'impatto delle Officine Mak è stato quantificato applicando i criteri e i parametri delle Linee di Indirizzo del PTCP della Provincia di Pavia (come peraltro è stato fatto nello Studio di Impatto allegato al progetto di Mak); ricavati i traffici generati, sono stati cumulati con i traffici dello Scenario 2 che cumulava le diverse previsioni considerate nello Studio originario, e i nuovi traffici totali sono stati simulati tramite sia modello dinamico sia modelli statici.

I risultati sono stati più che confortanti sia per l'ora di punta del mattino sia per quella del pomeriggio.

L'incidenza del Progetto Officine Mak rispetto a quanto già osservato nello Scenario cumulato 2 analizzato in precedenza è sostanzialmente trascurabile, complice soprattutto l'entità del traffico indotto dall'intervento previsto e la sua distribuzione nei diversi bacini di provenienza territoriali.

Nello specifico, soprattutto in tema di Code e Perditempo, non si registrano episodi di criticità o di potenziali sofferenze lungo la viabilità analizzata ed in corrispondenza dei nodi considerati, valutazione che peraltro conferma quella emersa dall'analisi delle simulazioni condotte puntualmente in corrispondenza delle singole intersezioni attraverso l'applicazione del modello di simulazione statica.

Come si può evincere dalla consultazione delle tabelle riassuntive contenenti i risultati dei modelli statici, la variazione percentuale più rilevante nel passaggio dallo Scenario di Progetto 2 (cumulato delle previsioni dell'ATP4 e degli insediamenti circostanti quali logistica lungo la SP12 e la cava) allo Scenario 3 (con l'aggiunta quindi dell'intervento Officine Mak) è del -3% (in entrambe le ore di punta) in termini di capacità residua in attestamento alle rotatorie, mentre quella più rilevante confrontando l'ultimo Scenario di Progetto (3) con lo Stato di Fatto è del -11% sia al mattino che al pomeriggio.

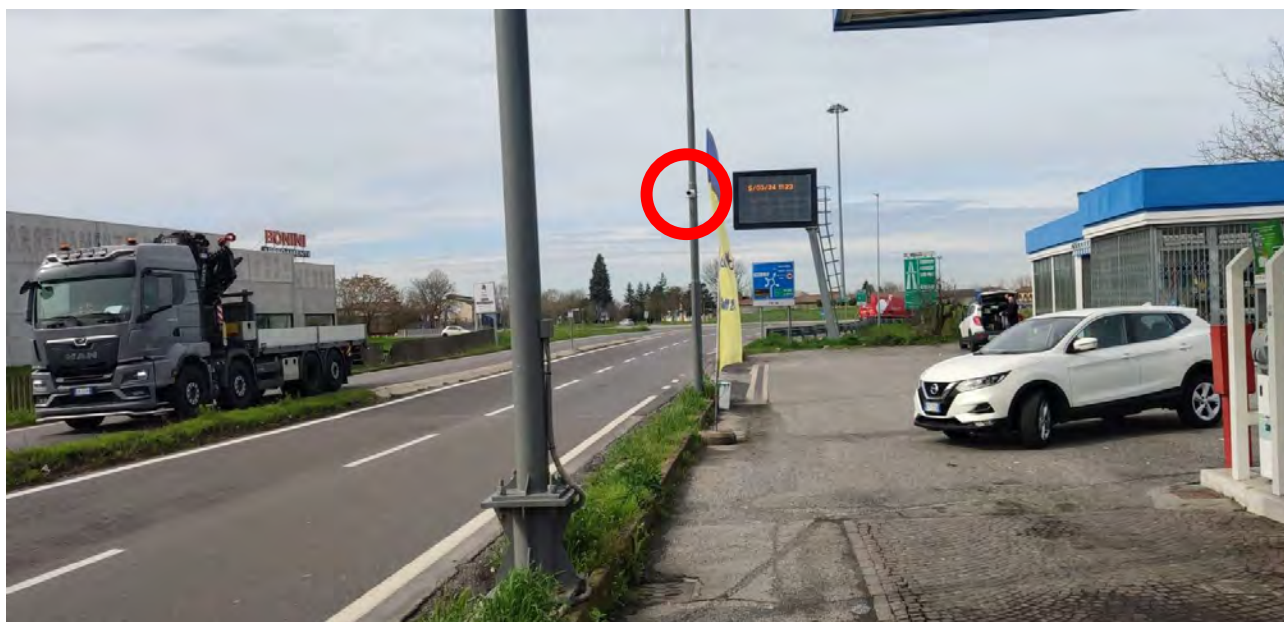
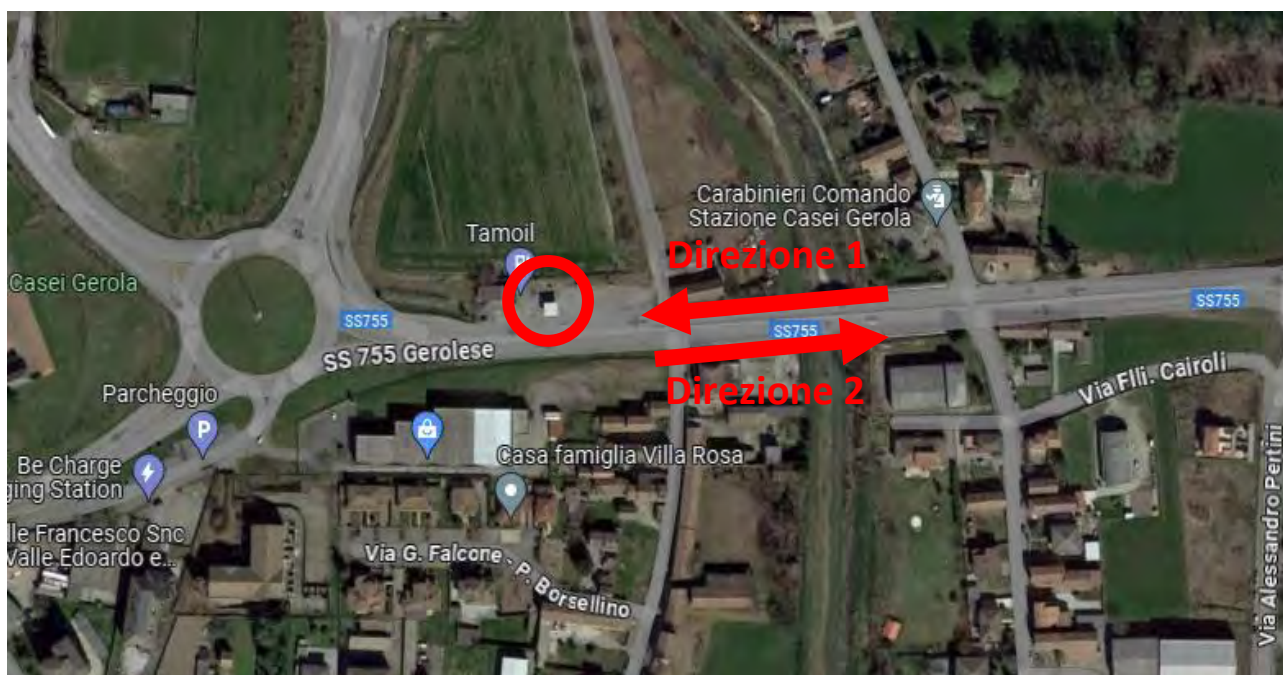
Il valore più basso di riserva di capacità calcolato dai modelli riguarda la SS755 Nord che presenta comunque una capacità residua ancora ottimale del 43%, e un LoS pari ad A.

Per quanto riguarda i Livelli di Servizio (LoS), non si registra nessun salto di categoria nemmeno nello Scenario di Progetto 3.

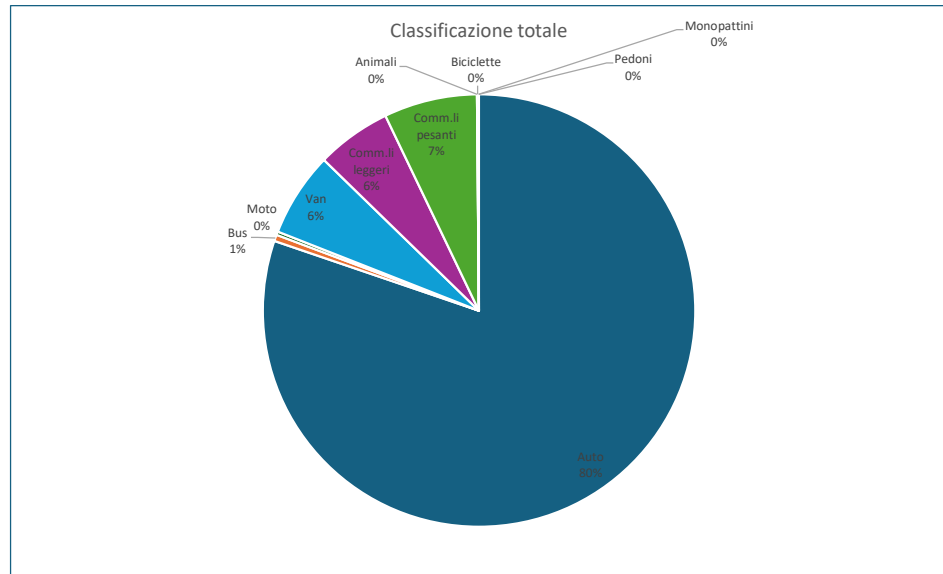
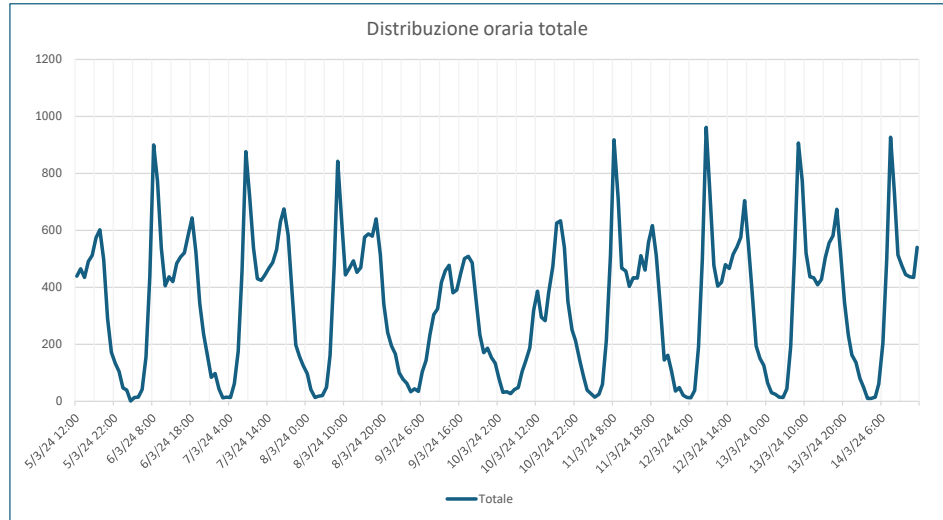
Si può dedurre da questi risultati che tutti gli interventi valutati all'interno di questo Studio di Impatto sono sostenibili dalla rete viaria così come configurata allo Stato di Fatto, al netto degli interventi previsti di adeguamento di alcuni nodi contenuti all'interno dei singoli Progetti (es: realizzazione rotatorie).

ALLEGATO 1

RISULTATI DEL MONITORAGGIO SETTIMANALE DEI FLUSSI DI TRAFFICO LUNGO LA SS 755



Data e ora locale	Totale	Auto	Bus	Moto	Van	Comm.li leggeri	Comm.li pesanti	Animali	Biciclette	Monopattini	Pedoni
05/03/2024 12:00	439	294	0	1	36	49	51	0	7	0	1
05/03/2024 13:00	465	318	2	1	55	28	59	0	1	0	1
05/03/2024 14:00	435	301	0	0	35	48	50	0	1	0	0
05/03/2024 15:00	491	348	0	2	49	37	53	0	2	0	0
05/03/2024 16:00	512	332	0	1	72	39	64	0	0	0	4
05/03/2024 17:00	574	416	0	1	75	35	47	0	0	0	0
05/03/2024 18:00	602	500	2	1	43	27	27	0	2	0	0
05/03/2024 19:00	496	450	2	0	23	17	4	0	0	0	0
05/03/2024 20:00	290	275	3	0	2	9	1	0	0	0	0
05/03/2024 21:00	172	161	2	0	1	3	3	0	0	0	2
05/03/2024 22:00	133	122	2	0	1	5	3	0	0	0	0
05/03/2024 23:00	105	100	3	1	0	0	0	0	1	0	0
06/03/2024 00:00	47	46	0	0	0	0	1	0	0	0	0
06/03/2024 01:00	39	35	0	0	0	3	1	0	0	0	0
06/03/2024 02:00	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06/03/2024 03:00	13	5	0	0	1	3	4	0	0	0	0
06/03/2024 04:00	14	10	0	0	2	2	0	0	0	0	0
06/03/2024 05:00	42	28	0	0	0	6	6	0	2	0	0
06/03/2024 06:00	155	114	6	0	4	24	6	0	1	0	0
06/03/2024 07:00	439	296	9	0	25	53	56	0	0	0	0
06/03/2024 08:00	900	715	3	0	58	78	46	0	0	0	0
06/03/2024 09:00	773	584	0	0	66	77	46	0	0	0	0
06/03/2024 10:00	536	379	1	0	47	44	65	0	0	0	0
06/03/2024 11:00	405	278	2	0	36	35	54	0	0	0	0
06/03/2024 12:00	437	273	0	0	45	49	70	0	0	0	0
06/03/2024 13:00	420	298	0	0	41	32	49	0	0	0	0
06/03/2024 14:00	484	339	1	0	40	41	63	0	0	0	0
06/03/2024 15:00	506	376	0	0	47	36	47	0	0	0	0
06/03/2024 16:00	521	365	0	3	68	35	50	0	0	0	0
06/03/2024 17:00	584	437	0	1	48	55	40	0	1	0	2
06/03/2024 18:00	644	502	4	0	39	51	46	0	2	0	0
06/03/2024 19:00	523	449	1	1	34	21	16	0	1	0	0
06/03/2024 20:00	343	326	4	0	1	12	0	0	0	0	0
06/03/2024 21:00	236	230	0	0	2	4	0	0	0	0	0
06/03/2024 22:05	160	151	5	0	1	2	1	0	0	0	0
06/03/2024 23:00	84	84	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07/03/2024 00:00	97	92	2	0	2	0	1	0	0	0	0
07/03/2024 01:00	44	41	0	0	0	3	0	0	0	0	0
07/03/2024 02:00	12	11	0	0	0	0	1	0	0	0	0
07/03/2024 03:00	15	10	3	0	0	2	0	0	0	0	0
07/03/2024 04:00	13	9	2	0	1	1	0	0	0	0	0
07/03/2024 05:00	62	41	4	0	0	13	3	0	0	0	1
07/03/2024 06:00	174	123	9	0	9	19	12	0	2	0	0
07/03/2024 07:00	455	289	8	0	47	47	64	0	0	0	0
07/03/2024 08:00	876	678	0	0	41	67	90	0	0	0	0
07/03/2024 09:00	716	557	2	0	49	44	64	0	0	0	0
07/03/2024 10:00	536	367	0	2	47	51	69	0	0	0	0
07/03/2024 11:00	430	274	0	1	42	46	67	0	0	0	0
07/03/2024 12:00	425	306	0	3	29	32	55	0	0	0	0
07/03/2024 13:00	442	316	0	3	30	41	52	0	0	0	0
07/03/2024 14:00	467	321	0	5	30	47	62	0	2	0	0
07/03/2024 15:00	487	356	0	3	29	38	60	0	1	0	0
07/03/2024 16:00	532	373	0	3	62	51	40	0	3	0	0
07/03/2024 17:00	630	473	0	8	32	68	47	0	2	0	0
07/03/2024 18:00	675	547	2	5	27	64	28	0	1	0	1
07/03/2024 19:00	584	518	5	1	18	27	15	0	0	0	0



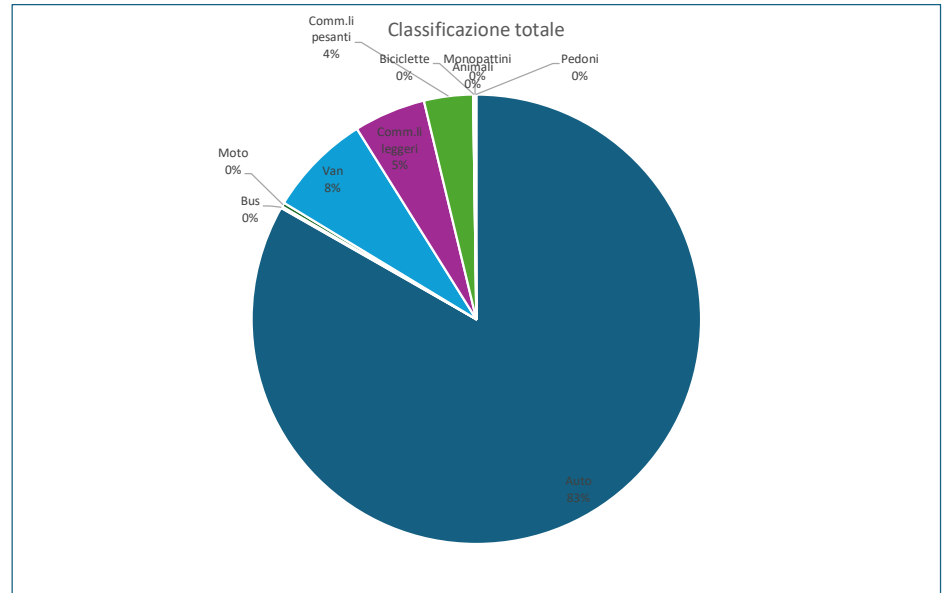
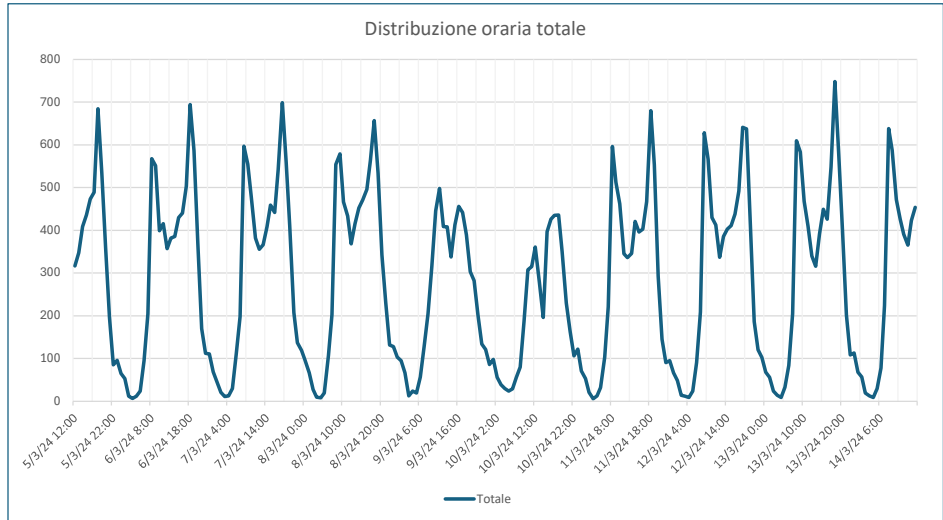
07/03/2024 20:00	404	378	2	2	6	9	7	0	0	0	0
07/03/2024 21:00	197	187	3	0	2	5	0	0	0	0	0
07/03/2024 22:00	156	153	0	0	0	0	3	0	0	0	0
07/03/2024 23:00	126	116	1	1	4	4	0	0	0	0	0
08/03/2024 00:00	96	95	0	0	0	0	1	0	0	0	0
08/03/2024 01:00	41	39	0	0	1	1	0	0	0	0	0
08/03/2024 02:00	13	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08/03/2024 03:00	18	12	1	0	0	4	1	0	0	0	0
08/03/2024 04:00	20	16	2	0	0	2	0	0	0	0	0
08/03/2024 05:00	49	30	0	0	3	9	5	0	1	0	1
08/03/2024 06:00	160	118	11	0	3	17	9	0	1	0	1
08/03/2024 07:00	478	304	5	1	38	52	78	0	0	0	0
08/03/2024 08:00	842	655	2	0	63	38	82	0	0	0	2
08/03/2024 09:00	638	486	0	0	57	25	70	0	0	0	0
08/03/2024 10:00	444	301	0	0	45	26	72	0	0	0	0
08/03/2024 11:00	466	302	0	0	44	54	65	0	1	0	0
08/03/2024 12:00	493	334	0	1	57	39	62	0	0	0	0
08/03/2024 13:00	452	331	0	1	47	22	50	0	1	0	0
08/03/2024 14:00	469	352	0	0	51	27	38	0	1	0	0
08/03/2024 15:00	576	432	1	2	56	37	46	0	2	0	0
08/03/2024 16:00	587	410	0	0	78	45	54	0	0	0	0
08/03/2024 17:00	579	438	0	1	54	39	46	0	1	0	0
08/03/2024 18:00	640	543	4	0	49	22	20	0	2	0	0
08/03/2024 19:00	515	486	1	0	9	15	4	0	0	0	0
08/03/2024 20:00	340	323	9	0	3	5	0	0	0	0	0
08/03/2024 21:00	241	230	2	0	0	9	0	0	0	0	0
08/03/2024 22:00	195	176	3	0	0	14	2	0	0	0	0
08/03/2024 23:00	166	166	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09/03/2024 00:00	100	99	0	0	0	1	0	0	0	0	0
09/03/2024 01:00	77	75	0	0	0	2	0	0	0	0	0
09/03/2024 02:00	63	63	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09/03/2024 03:00	33	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09/03/2024 04:00	44	38	1	0	2	2	1	0	0	0	0
09/03/2024 05:00	35	24	1	0	0	9	1	0	0	0	0
09/03/2024 06:00	103	92	1	0	2	7	1	0	0	0	0
09/03/2024 07:00	144	94	4	0	10	31	5	0	0	0	0
09/03/2024 08:00	233	172	0	0	25	22	14	0	0	0	0
09/03/2024 09:00	305	260	0	0	26	13	6	0	0	0	0
09/03/2024 10:00	324	290	0	0	16	15	3	0	0	0	0
09/03/2024 11:00	418	372	0	0	24	20	2	0	0	0	0
09/03/2024 12:00	458	395	0	0	33	22	8	0	0	0	0
09/03/2024 13:00	478	417	2	1	38	9	11	0	0	0	0
09/03/2024 14:00	381	340	0	1	20	14	6	0	0	0	0
09/03/2024 15:00	391	355	2	0	27	5	2	0	0	0	0
09/03/2024 16:00	448	416	0	1	21	3	4	0	3	0	0
09/03/2024 17:00	501	477	0	1	14	6	2	0	0	0	1
09/03/2024 18:00	509	487	0	4	14	2	1	0	1	0	0
09/03/2024 19:00	486	460	2	0	9	12	1	0	1	0	1
09/03/2024 20:00	357	346	3	0	6	2	0	0	0	0	0
09/03/2024 21:00	233	227	4	0	1	0	1	0	0	0	0
09/03/2024 22:00	171	169	0	0	0	2	0	0	0	0	0
09/03/2024 23:00	186	180	3	0	0	1	2	0	0	0	0
10/03/2024 00:00	153	153	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10/03/2024 01:00	133	133	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10/03/2024 02:00	79	79	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10/03/2024 03:00	32	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10/03/2024 04:00	33	30	0	0	0	1	2	0	0	0	0

10/03/2024 05:00	27	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10/03/2024 06:00	42	42	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10/03/2024 07:00	48	46	0	0	1	1	0	0	0	0	0
10/03/2024 08:00	104	99	0	0	4	1	0	0	0	0	0
10/03/2024 09:00	144	137	0	0	3	3	1	0	0	0	0
10/03/2024 10:00	188	177	0	0	4	6	1	0	0	0	0
10/03/2024 11:00	319	310	0	0	5	4	0	0	0	0	0
10/03/2024 12:00	386	370	0	0	9	6	1	0	0	0	0
10/03/2024 13:00	295	272	2	0	11	10	0	0	0	0	0
10/03/2024 14:00	283	266	2	0	7	4	4	0	0	0	0
10/03/2024 15:00	382	366	0	1	14	1	0	0	0	0	0
10/03/2024 16:00	474	451	2	3	15	3	0	0	0	0	0
10/03/2024 17:00	625	597	0	4	7	13	2	0	1	0	1
10/03/2024 18:00	633	603	1	1	9	11	5	0	2	0	1
10/03/2024 19:00	540	510	3	0	12	13	2	0	0	0	0
10/03/2024 20:00	350	332	6	1	1	8	2	0	0	0	0
10/03/2024 21:00	250	243	2	0	1	3	1	0	0	0	0
10/03/2024 22:00	212	207	0	0	2	2	1	0	0	0	0
10/03/2024 23:00	144	134	4	0	2	3	1	0	0	0	0
11/03/2024 00:00	86	81	2	0	1	2	0	0	0	0	0
11/03/2024 01:00	39	38	0	0	0	0	1	0	0	0	0
11/03/2024 02:00	26	25	0	0	0	0	1	0	0	0	0
11/03/2024 03:00	14	9	1	0	0	3	1	0	0	0	0
11/03/2024 04:00	24	20	0	0	0	2	2	0	0	0	0
11/03/2024 05:00	59	44	4	0	3	6	1	0	0	0	1
11/03/2024 06:00	212	158	10	0	7	21	16	0	0	0	0
11/03/2024 07:00	513	329	15	0	45	47	77	0	0	0	0
11/03/2024 08:00	918	728	6	0	84	46	54	0	0	0	0
11/03/2024 09:00	712	528	2	0	73	34	75	0	0	0	0
11/03/2024 10:00	467	323	0	0	49	25	70	0	0	0	0
11/03/2024 11:00	457	286	0	0	48	45	78	0	0	0	0
11/03/2024 12:00	403	263	0	1	43	44	52	0	0	0	0
11/03/2024 13:00	433	309	0	1	41	21	59	0	2	0	0
11/03/2024 14:00	432	314	0	0	49	16	51	0	2	0	0
11/03/2024 15:00	511	361	0	3	49	25	73	0	0	0	0
11/03/2024 16:00	460	306	0	1	58	40	55	0	0	0	0
11/03/2024 17:00	559	425	0	3	55	41	31	0	2	0	2
11/03/2024 18:00	616	494	2	0	56	28	32	0	3	0	1
11/03/2024 19:00	512	457	3	0	33	11	8	0	0	0	0
11/03/2024 20:00	343	327	5	0	3	5	3	0	0	0	0
11/03/2024 21:00	145	136	3	0	2	2	2	0	0	0	0
11/03/2024 22:00	162	151	6	0	1	2	2	0	0	0	0
11/03/2024 23:00	105	100	1	0	1	0	3	0	0	0	0
12/03/2024 00:00	36	33	2	0	0	1	0	0	0	0	0
12/03/2024 01:00	48	45	1	0	0	1	1	0	0	0	0
12/03/2024 02:00	21	19	0	0	0	2	0	0	0	0	0
12/03/2024 03:00	13	9	1	0	0	2	1	0	0	0	0
12/03/2024 04:00	12	11	0	0	0	0	1	0	0	0	0
12/03/2024 05:00	38	27	3	0	0	6	2	0	0	0	0
12/03/2024 06:00	190	150	10	0	3	10	17	0	0	0	0
12/03/2024 07:00	500	323	3	0	43	45	86	0	0	0	0
12/03/2024 08:00	961	751	2	1	46	81	80	0	0	0	0
12/03/2024 09:00	724	580	2	0	34	41	67	0	0	0	0
12/03/2024 10:00	478	328	0	1	48	29	70	0	2	0	0
12/03/2024 11:00	404	268	0	3	29	39	64	0	0	0	1
12/03/2024 12:00	418	292	0	2	24	41	59	0	0	0	0
12/03/2024 13:00	479	329	0	3	22	38	85	0	2	0	0

12/03/2024 14:00	466	334	0	4	26	46	55	0	1	0	0
12/03/2024 15:00	515	393	0	4	45	36	34	0	3	0	0
12/03/2024 16:00	541	383	0	4	55	50	48	0	1	0	0
12/03/2024 17:00	575	441	0	8	34	49	39	0	1	2	1
12/03/2024 18:00	704	567	2	8	30	62	32	0	2	0	1
12/03/2024 19:00	548	479	0	6	31	26	4	0	1	0	1
12/03/2024 20:00	376	355	8	0	3	3	7	0	0	0	0
12/03/2024 21:00	195	182	4	0	1	8	0	0	0	0	0
12/03/2024 22:00	150	148	1	0	0	1	0	0	0	0	0
12/03/2024 23:00	126	119	4	0	0	2	1	0	0	0	0
13/03/2024 00:00	64	58	2	0	0	0	4	0	0	0	0
13/03/2024 01:00	30	26	0	0	0	3	1	0	0	0	0
13/03/2024 02:00	24	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13/03/2024 03:00	14	9	1	0	0	3	1	0	0	0	0
13/03/2024 04:00	13	10	0	0	0	1	2	0	0	0	0
13/03/2024 05:00	43	27	3	0	0	12	1	0	0	0	0
13/03/2024 06:00	193	134	8	0	7	20	24	0	0	0	0
13/03/2024 07:00	515	331	2	0	54	44	84	0	0	0	0
13/03/2024 08:00	906	710	3	1	70	64	58	0	0	0	0
13/03/2024 09:00	774	596	0	0	58	50	70	0	0	0	0
13/03/2024 10:00	520	350	0	0	45	47	78	0	0	0	0
13/03/2024 11:00	436	293	0	0	36	33	71	0	1	0	2
13/03/2024 12:00	433	290	0	5	39	45	53	0	1	0	0
13/03/2024 13:00	409	297	0	1	35	23	52	0	1	0	0
13/03/2024 14:00	428	317	0	3	30	36	41	0	1	0	0
13/03/2024 15:00	504	373	0	7	44	40	39	0	0	0	1
13/03/2024 16:00	556	409	0	4	48	52	43	0	0	0	0
13/03/2024 17:00	581	427	0	8	44	53	45	0	4	0	0
13/03/2024 18:00	674	535	2	2	45	49	35	0	6	0	0
13/03/2024 19:00	516	447	3	2	31	8	23	0	2	0	0
13/03/2024 20:00	348	326	5	4	4	5	4	0	0	0	0
13/03/2024 21:00	232	219	2	0	1	9	1	0	0	0	0
13/03/2024 22:00	163	154	1	0	4	3	1	0	0	0	0
13/03/2024 23:00	136	131	2	1	1	0	0	0	1	0	0
14/03/2024 00:00	80	77	0	0	2	0	1	0	0	0	0
14/03/2024 01:00	48	47	0	0	0	0	1	0	0	0	0
14/03/2024 02:00	10	9	0	0	1	0	0	0	0	0	0
14/03/2024 03:00	10	7	0	0	0	3	0	0	0	0	0
14/03/2024 04:00	15	11	0	0	1	1	2	0	0	0	0
14/03/2024 05:00	61	35	3	0	6	6	11	0	0	0	0
14/03/2024 06:00	205	159	11	0	4	16	15	0	0	0	0
14/03/2024 07:00	500	327	1	0	51	46	75	0	0	0	0
14/03/2024 08:00	926	698	2	3	93	72	58	0	0	0	0
14/03/2024 09:00	731	569	0	4	57	43	58	0	0	0	0
14/03/2024 10:00	513	349	0	1	44	30	88	0	1	0	0
14/03/2024 11:00	474	326	2	2	46	46	52	0	0	0	0
14/03/2024 12:00	445	281	0	1	40	47	75	0	1	0	0
14/03/2024 13:00	437	326	0	0	31	29	51	0	0	0	0
14/03/2024 14:00	435	328	0	1	24	38	43	0	0	0	1
14/03/2024 15:00	540	366	0	2	55	50	67	0	0	0	0

52019 41731 246 130 3285 2916 3630 0 59 2 20

Data e ora locale	Totale	Auto	Bus	Moto	Van	Comm.li leggeri	Comm.li pesanti	Animali	Biciclette	Monopattini	Pedoni
05/03/2024 12:00	317	234	1	1	32	30	18	0	1	0	0
05/03/2024 13:00	347	258	0	0	30	26	32	0	1	0	0
05/03/2024 14:00	409	302	0	1	33	39	34	0	0	0	0
05/03/2024 15:00	436	321	0	0	45	35	33	0	2	0	0
05/03/2024 16:00	473	369	0	1	51	34	18	0	0	0	0
05/03/2024 17:00	489	390	1	1	56	21	20	0	0	0	0
05/03/2024 18:00	684	574	0	0	62	22	26	0	0	0	0
05/03/2024 19:00	535	481	0	0	27	15	12	0	0	0	0
05/03/2024 20:00	358	329	1	0	11	9	8	0	0	0	0
05/03/2024 21:00	196	182	0	0	6	3	5	0	0	0	0
05/03/2024 22:00	85	80	1	0	3	0	1	0	0	0	0
05/03/2024 23:00	96	89	2	0	4	1	0	0	0	0	0
06/03/2024 00:00	65	61	0	0	2	1	1	0	0	0	0
06/03/2024 01:00	53	51	0	0	1	0	1	0	0	0	0
06/03/2024 02:00	12	10	0	0	1	1	0	0	0	0	0
06/03/2024 03:00	7	4	0	0	1	0	2	0	0	0	0
06/03/2024 04:00	12	6	0	0	3	1	2	0	0	0	0
06/03/2024 05:00	24	15	0	0	2	3	4	0	0	0	0
06/03/2024 06:00	95	76	0	0	2	6	11	0	0	0	0
06/03/2024 07:00	204	139	0	0	31	21	13	0	0	0	0
06/03/2024 08:00	567	461	2	0	53	35	14	0	2	0	0
06/03/2024 09:00	551	435	4	0	57	36	19	0	0	0	0
06/03/2024 10:00	399	312	0	1	30	44	12	0	0	0	0
06/03/2024 11:00	416	286	0	0	49	44	37	0	0	0	0
06/03/2024 12:00	357	246	1	0	42	47	20	0	1	0	0
06/03/2024 13:00	382	279	0	0	36	29	38	0	0	0	0
06/03/2024 14:00	385	283	1	1	42	26	32	0	0	0	0
06/03/2024 15:00	430	340	0	0	32	33	22	0	3	0	0
06/03/2024 16:00	440	324	0	1	52	39	24	0	0	0	0
06/03/2024 17:00	503	404	0	0	44	30	24	0	0	0	1
06/03/2024 18:00	694	584	0	3	75	19	13	0	0	0	0
06/03/2024 19:00	586	521	0	0	36	15	14	0	0	0	0
06/03/2024 20:00	369	341	2	0	12	4	9	0	0	0	1
06/03/2024 21:00	170	157	0	0	4	4	5	0	0	0	0
06/03/2024 22:00	112	104	0	1	2	0	5	0	0	0	0
06/03/2024 23:00	111	100	0	1	7	2	1	0	0	0	0
07/03/2024 00:00	69	63	0	0	3	1	2	0	0	0	0
07/03/2024 01:00	45	41	0	0	1	2	1	0	0	0	0
07/03/2024 02:00	21	20	0	0	1	0	0	0	0	0	0
07/03/2024 03:00	11	7	0	0	1	0	3	0	0	0	0
07/03/2024 04:00	13	10	0	0	2	0	1	0	0	0	0
07/03/2024 05:00	30	24	0	0	0	2	4	0	0	0	0
07/03/2024 06:00	111	83	0	0	9	8	11	0	0	0	0
07/03/2024 07:00	198	149	0	0	22	16	11	0	0	0	0
07/03/2024 08:00	597	474	0	0	71	31	21	0	0	0	0
07/03/2024 09:00	555	452	1	2	43	33	24	0	0	0	0
07/03/2024 10:00	478	378	0	3	43	37	17	0	0	0	0
07/03/2024 11:00	382	271	0	2	30	55	21	0	2	0	1
07/03/2024 12:00	356	234	0	2	42	40	36	0	2	0	0
07/03/2024 13:00	366	282	1	1	29	28	24	0	1	0	0
07/03/2024 14:00	408	308	1	2	39	38	20	0	0	0	0
07/03/2024 15:00	459	350	0	7	37	46	16	0	1	0	2
07/03/2024 16:00	442	338	0	0	41	38	24	0	1	0	0
07/03/2024 17:00	542	419	0	4	63	32	22	0	1	0	1
07/03/2024 18:00	699	567	0	2	76	22	31	0	1	0	0
07/03/2024 19:00	559	471	0	2	50	19	16	0	1	0	0



10/03/2024 05:00	24	23	1	0	0	0	0	0	0	0	0
10/03/2024 06:00	29	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10/03/2024 07:00	56	45	0	0	8	3	0	0	0	0	0
10/03/2024 08:00	80	68	0	0	6	3	1	0	2	0	0
10/03/2024 09:00	187	170	0	0	10	6	1	0	0	0	0
10/03/2024 10:00	308	281	0	0	17	5	5	0	0	0	0
10/03/2024 11:00	315	298	0	0	16	1	0	0	0	0	0
10/03/2024 12:00	361	344	1	0	11	4	1	0	0	0	0
10/03/2024 13:00	278	264	0	0	10	3	1	0	0	0	0
10/03/2024 14:00	196	189	0	0	3	4	0	0	0	0	0
10/03/2024 15:00	397	381	0	0	14	0	2	0	0	0	0
10/03/2024 16:00	426	405	0	1	15	0	2	0	3	0	0
10/03/2024 17:00	435	409	0	1	20	2	2	0	1	0	0
10/03/2024 18:00	436	416	0	3	7	6	3	0	1	0	0
10/03/2024 19:00	350	336	1	0	6	5	2	0	0	0	0
10/03/2024 20:00	230	218	3	0	6	1	2	0	0	0	0
10/03/2024 21:00	163	159	0	0	2	0	2	0	0	0	0
10/03/2024 22:00	106	102	0	0	1	2	1	0	0	0	0
10/03/2024 23:00	122	115	1	0	2	3	1	0	0	0	0
11/03/2024 00:00	71	70	0	0	0	0	1	0	0	0	0
11/03/2024 01:00	53	52	0	0	1	0	0	0	0	0	0
11/03/2024 02:00	21	18	0	0	2	0	1	0	0	0	0
11/03/2024 03:00	6	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11/03/2024 04:00	13	10	0	0	1	1	1	0	0	0	0
11/03/2024 05:00	32	24	0	1	2	1	4	0	0	0	0
11/03/2024 06:00	103	86	0	1	5	7	4	0	0	0	0
11/03/2024 07:00	221	155	0	0	35	22	9	0	0	0	0
11/03/2024 08:00	596	488	0	1	50	35	22	0	0	0	0
11/03/2024 09:00	512	418	1	0	45	29	19	0	0	0	0
11/03/2024 10:00	462	352	0	0	49	37	22	0	1	0	1
11/03/2024 11:00	345	235	0	1	41	40	26	0	2	0	0
11/03/2024 12:00	336	221	0	0	42	40	32	0	1	0	0
11/03/2024 13:00	346	257	0	1	30	27	30	0	1	0	0
11/03/2024 14:00	421	314	1	0	39	37	29	0	1	0	0
11/03/2024 15:00	396	314	0	1	35	27	17	0	1	0	1
11/03/2024 16:00	403	304	1	1	50	19	27	0	0	0	1
11/03/2024 17:00	467	342	0	1	69	33	22	0	0	0	0
11/03/2024 18:00	680	584	2	1	59	16	17	0	1	0	0
11/03/2024 19:00	553	500	0	1	36	8	8	0	0	0	0
11/03/2024 20:00	293	280	0	1	4	3	5	0	0	0	0
11/03/2024 21:00	145	136	0	0	3	2	4	0	0	0	0
11/03/2024 22:00	91	82	1	0	3	2	2	0	0	0	1
11/03/2024 23:00	95	87	0	1	4	0	3	0	0	0	0
12/03/2024 00:00	67	66	0	0	1	0	0	0	0	0	0
12/03/2024 01:00	49	44	0	0	2	1	2	0	0	0	0
12/03/2024 02:00	14	13	0	0	0	1	0	0	0	0	0
12/03/2024 03:00	12	10	0	0	0	1	1	0	0	0	0
12/03/2024 04:00	9	6	0	0	1	0	2	0	0	0	0
12/03/2024 05:00	24	18	0	0	2	2	2	0	0	0	0
12/03/2024 06:00	91	72	0	1	5	4	8	0	0	0	1
12/03/2024 07:00	209	156	0	0	29	14	10	0	0	0	0
12/03/2024 08:00	628	508	0	0	60	28	31	0	0	0	1
12/03/2024 09:00	566	465	1	1	51	32	16	0	0	0	0
12/03/2024 10:00	430	337	0	1	33	38	19	0	0	0	2
12/03/2024 11:00	413	268	0	1	60	49	29	0	2	0	4
12/03/2024 12:00	337	229	0	2	33	38	33	0	2	0	0
12/03/2024 13:00	385	294	0	1	40	30	18	0	2	0	0

12/03/2024 14:00	403	309	1	4	37	31	19	0	0	0	2
12/03/2024 15:00	411	333	0	4	31	25	18	0	0	0	0
12/03/2024 16:00	438	334	0	6	47	31	19	0	1	0	0
12/03/2024 17:00	492	368	0	3	62	35	24	0	0	0	0
12/03/2024 18:00	641	523	0	4	65	33	14	0	2	0	0
12/03/2024 19:00	637	561	0	0	45	19	12	0	0	0	0
12/03/2024 20:00	413	367	2	0	23	12	9	0	0	0	0
12/03/2024 21:00	186	170	1	0	3	7	5	0	0	0	0
12/03/2024 22:00	120	111	1	0	5	2	1	0	0	0	0
12/03/2024 23:00	102	95	0	0	2	4	1	0	0	0	0
13/03/2024 00:00	68	61	0	0	4	2	1	0	0	0	0
13/03/2024 01:00	56	52	1	0	0	0	3	0	0	0	0
13/03/2024 02:00	24	20	0	0	1	2	1	0	0	0	0
13/03/2024 03:00	14	8	0	0	1	0	5	0	0	0	0
13/03/2024 04:00	9	8	0	0	0	1	0	0	0	0	0
13/03/2024 05:00	33	24	0	0	2	1	6	0	0	0	0
13/03/2024 06:00	84	69	0	1	2	7	4	0	0	0	1
13/03/2024 07:00	205	133	0	0	31	20	20	0	0	0	1
13/03/2024 08:00	609	485	0	2	54	43	22	0	1	0	2
13/03/2024 09:00	583	468	1	1	48	43	21	0	0	0	1
13/03/2024 10:00	468	351	0	3	41	54	19	0	0	0	0
13/03/2024 11:00	410	289	0	4	54	46	15	0	1	0	1
13/03/2024 12:00	340	224	0	4	35	45	31	0	1	0	0
13/03/2024 13:00	316	222	1	0	31	31	29	0	2	0	0
13/03/2024 14:00	392	290	1	2	34	35	26	0	4	0	0
13/03/2024 15:00	449	358	0	2	26	39	23	0	1	0	0
13/03/2024 16:00	426	331	0	2	37	32	22	0	1	0	1
13/03/2024 17:00	548	411	0	5	61	40	29	0	2	0	0
13/03/2024 18:00	748	622	0	3	66	28	25	0	2	0	2
13/03/2024 19:00	578	513	1	4	34	11	15	0	0	0	0
13/03/2024 20:00	396	359	1	5	15	9	7	0	0	0	0
13/03/2024 21:00	202	190	0	0	5	4	3	0	0	0	0
13/03/2024 22:00	109	99	0	0	6	1	3	0	0	0	0
13/03/2024 23:00	113	104	0	0	5	0	4	0	0	0	0
14/03/2024 00:00	68	58	2	0	3	1	4	0	0	0	0
14/03/2024 01:00	57	53	0	0	1	0	3	0	0	0	0
14/03/2024 02:00	19	16	0	0	0	1	2	0	0	0	0
14/03/2024 03:00	13	8	0	0	2	0	3	0	0	0	0
14/03/2024 04:00	9	6	0	0	0	0	3	0	0	0	0
14/03/2024 05:00	30	26	0	0	0	2	2	0	0	0	0
14/03/2024 06:00	78	60	0	1	4	7	6	0	0	0	0
14/03/2024 07:00	224	162	0	0	28	20	14	0	0	0	0
14/03/2024 08:00	638	511	0	2	51	46	26	0	2	0	0
14/03/2024 09:00	587	479	1	1	46	45	14	0	0	0	1
14/03/2024 10:00	472	357	2	3	36	52	22	0	0	0	0
14/03/2024 11:00	426	316	0	5	34	48	22	0	0	0	1
14/03/2024 12:00	391	292	0	5	38	33	22	0	1	0	0
14/03/2024 13:00	365	274	1	2	30	32	25	0	1	0	0
14/03/2024 14:00	423	318	1	3	43	25	29	0	0	0	4
14/03/2024 15:00	454	341	0	5	48	40	18	0	2	0	0
43672	36353	58	123	3240	2261	1541	0	60	0	0	36