



PUMS - Piano Urbano della Mobilità Sostenibile

PGTU – Piano Generale del Traffico Urbano

Comune di Belluno

ALLEGATO A – ANALISI MODELLISTICHE

Rev.01 | Febbraio 2025



Sommario

1. Premessa.....	4
2. Zonizzazione dell'Area di Studio	5
3. Modello di offerta	8
4. Modello di domanda	11
5. Calibrazione del modello di simulazione	14
6. Simulazione macroscopica dello Scenario Attuale.....	16
7. Interventi e scenari valutati modellisticamente	17
7.1 Analisi macroscopiche.....	20
7.1.1 Scenario 1 - Interventi 1a + tratto adeguato (via Fulcis)	28
7.1.2 Scenario 2 - Interventi 1a + 1b.....	31
7.1.3 Scenario 2a - Interventi 1a + 2c	34
7.1.4 Scenario 3 - Interventi 1a + 1b + 2a.....	37
7.1.5 Scenario 4 - Interventi 1a + 1b + 2a + 2b.....	40
7.1.6 Scenario 5 - Interventi 1a + 1b + 2a + 2b + 2b bis.....	43
7.1.7 Scenario 5a - Interventi 2a + 2b + 2b bis.....	46
7.1.8 Scenario 6 - Interventi 1a + 1b + 2a + 2b + 5 + 6.....	49
7.1.9 Scenario 7 - Interventi 1a + tratto adeguato (via Fulcis) + 3	52
7.1.10 Scenario 8 – Intervento 4.....	55
7.1.11 Scenario 9 – Interventi 8 + 9 + 12.....	58
7.1.12 Scenario 10 – Interventi 10 + 11	61
7.1.13 Scenario 11 - Intervento 13 (S.U. dir. Est)	64
7.1.14 Scenario 12 - Intervento 13 (S.U. dir. Ovest).....	67
7.1.15 Scenario 13 - Interventi 15a + 15b + 17	70
7.1.16 Scenario 13a – Interventi 15a + 15b + 17 + 14 + 14a.....	73
7.1.17 Scenario 13b - Interventi 15a + 15b + 17 + 14 + 14b + 14c	76
7.1.18 Scenario 13c - Interventi 15a + 15b + 17 + 14 bis + 14b + 14c	79
7.1.19 Scenario 14 – Intervento 18	82
7.1.20 Scenario 15 – Intervento 20	85



7.1.21	Scenario 15a – Intervento 20 + 2a + 2b + 2b bis + 5 + 6.....	88
7.1.22	Scenario 16 - Intervento 21.....	91
7.1.23	Scenario 17 - Intervento 22.....	94
7.1.24	Scenario 18 - Intervento 23.....	97
7.1.25	Scenario 19 - Interventi 24 + 24a	100
7.2	Analisi microscopiche	103
7.2.1	Ambito urbano Baldenich – Vittorio Veneto	104
7.2.2	Via Segato.....	106
8.	Scenari di Piano.....	108
8.1	Scenario di Breve Termine (2 anni) – Orizzonte temporale di attuazione del PGU.....	110
8.2	Scenario di Medio Termine (5 anni).....	112
8.3	Scenario di Lungo Termine (10 anni) – Orizzonte temporale di attuazione del PUMS.....	114



1. PREMESSA

A supporto della valutazione degli interventi, ipotizzati in fase di redazione del PUMS e PGTU di Belluno, è stato implementato, calibrato e validato un modello di simulazione multilivello macro-micro.

Il presente documento descrive le diverse componenti del suddetto modello, gli scenari analizzati e le relative risultanze in termini di carichi veicolari e performances stimate.

Oltre alle risultanze delle analisi degli scenari di breve, medio e lungo periodo, rappresentativi delle diverse fasi di attuazione di PGTU e PUMS, sono di seguito riportate anche le risultanze delle simulazioni delle diverse ipotesi di intervento, alternative e complementari, che hanno condotto alla formazione degli scenari di piano.



2. ZONIZZAZIONE DELL'AREA DI STUDIO

La fase di zonizzazione, propedeutica alla stima della domanda ed all'implementazione del modello di simulazione, ha l'obiettivo di suddividere l'Area di Studio e il territorio circostante in zone omogenee di traffico, in modo da pervenire ad una modellazione territoriale che garantisca la corretta ed esaustiva rappresentatività delle matrici O/D rispetto alla mobilità che si esplica nell'Area di Studio.

La zonizzazione dell'Area di Studio e dei territori esterni che si relazionano con essa è stata definita in funzione delle delimitazioni amministrative, delle caratteristiche territoriali, morfologiche e sociodemografiche, della rete infrastrutturale e delle principali direttrici di traffico in adduzione e in allontanamento dall'Area di Studio.

In particolare:

- la zonizzazione interna è stata operata aggregando particelle censuarie limitrofe, con analogo vocazione residenziale/produttiva, in modo da garantire omogeneità territoriale, fisica e trasportistica all'interno di ciascuna zona;
- la zonizzazione esterna è stata operata in riferimento ai portali stradali di accesso/egresso al comune di Belluno.

Complessivamente sono state individuate 44 zone, di cui 37 interne e 7 esterne, a ciascuna delle quali è stato associato un centroide debitamente collegato con la rete viaria esistente.

La Figura 1 e la Tabella 1 riportano la zonizzazione adottata.

Dall'immagine si può notare come la zonizzazione interna sia stata infittita nell'area urbana centrale, più densa di attività. In particolare, le due zone 106 e 117, inizialmente assunte nella loro interezza, sono state successivamente scorporate in quattro zone diverse per rappresentare in maniera più dettagliata nel primo caso le connessioni della zona di Cavarzano e nel secondo caso gli spostamenti indotti dal parcheggio Metropolis.

Si precisa che la zona 135 è stata rappresentata per completezza, in quanto afferente al territorio comunale, ma ai fini della mobilità non fornisce alcun contributo.



Figura 1 – Zonizzazione dell'Area di Studio

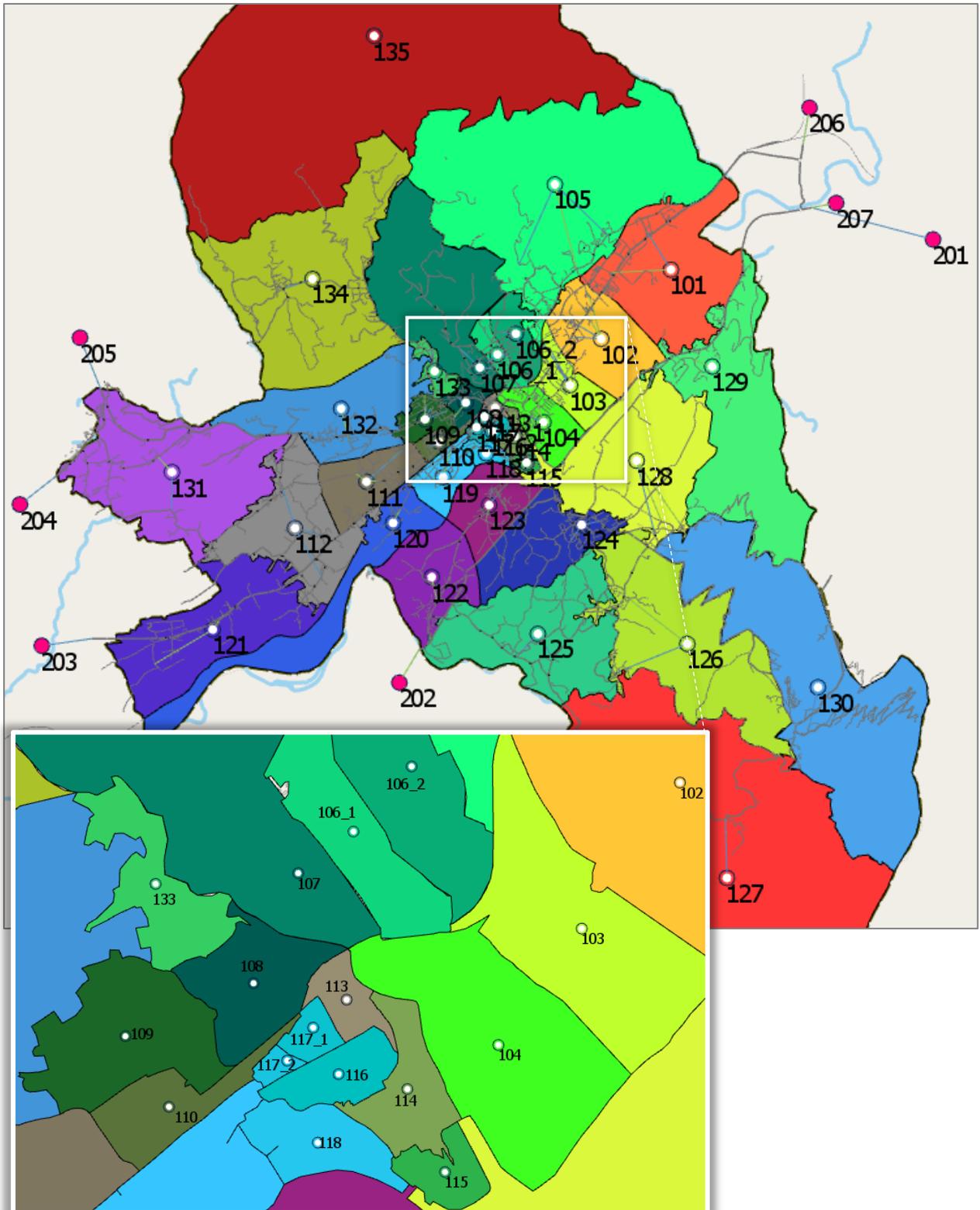




Tabella 1 – Zone interne ed esterne

Tipo zona	Numero	Denominazione	Tipo zona	Numero	Denominazione
Interna	101	Safforze-Aeroporto	Interna	121	Boscon-SanFermo
Interna	102	Zona Industriale	Interna	122	Rivamaor-Visome
Interna	103	Resistenza-Nogarè	Interna	123	MonteGrappa-ColCavalier
Interna	104	Carcere-Salesiani	Interna	124	Castion-Cavessago
Interna	105	Cusighe-Sargnano-Fiammoi	Interna	125	Castoi-Cet-Pittanzella
Interna	106_1	Cadola-DiForo_centro	Interna	126	Cirvoi
Interna	106_2	Cadola-DiForo_scuole	Interna	127	Tassei
Interna	107	Sopracoda	Interna	128	Modolo_Calelpo-Sossai
Interna	108	Caserma Salsa	Interna	129	Levego
Interna	109	Rosselli-Liceo	Interna	130	Nevegal-ValDeGat
Interna	110	Ospedale	Interna	131	Vignole-Orzes-Antole
Interna	111	Mier	Interna	132	ViaAgordo
Interna	112	Giamosa-Salce-Bes	Interna	133	Mussoi-Travazzo
Interna	113	Palasport	Interna	134	Bolzano-Tissoi-Giazzoi-Collungo
Interna	114	S.Biagio-Duomo	Interna	135	DolomitiBellunesi
Interna	115	Lungardo-Rugo	Esterna	201	A27
Interna	116	Caffi-Piloni-Martiri	Esterna	202	SP1_Sud
Interna	117_1	Fantuzzi-Ex-Segherie	Esterna	203	SS50_Sud
Interna	117_2	Metropolis	Esterna	204	SR203_Sud
Interna	118	Lambioi	Esterna	205	SR203_Nord
Interna	119	Feltre-ExMoi	Esterna	206	SS50_Nord
Interna	120	Prade-ColDaRen	Esterna	207	SP1_Nord



3. MODELLO DI OFFERTA

Il modello di offerta, rappresentativo del sistema viario a servizio dell'Area di Studio, riproduce nel dettaglio la topologia della rete, le caratteristiche funzionali dei singoli elementi lineari (archi) e puntuali (nodi) nonché le funzioni di costo ad essi associate.

Date le finalità dello studio e l'approccio simulativo adottato nelle analisi, il modello di offerta è rappresentativo del sistema stradale principale e secondario a servizio dell'Area di Studio, comprendendo in particolare:

- le strade statali, regionali e provinciali nella loro interezza, implementando sia gli itinerari extraurbani che le tratte che si sviluppano nel centro urbano;
- la viabilità urbana fino alla scala locale, in modo da comprendere gli elementi principali di adduzione alle diverse zone di traffico.

Il grafo di rete è stato costruito a partire dalle basi informative rese disponibili dalla S.A., opportunamente integrate con mappe open source, quali OpenStreetMap, nonché da informazioni di dettaglio reperite direttamente sul campo durante la fase di monitoraggio. In base alle caratteristiche geometrico-funzionali di ciascuna tratta stradale, ad ognuna è stata associata una specifica funzione di costo, per lo più di tipo BPR, in accordo con la metodologia e i parametri suggeriti dall'HCM.

La Figura 2 e la Figura 3 riportano il grafo di rete implementato, rispettivamente nella sua interezza e in riferimento alla zona centrale, in cui sono visibili i 44 centroidi rappresentativi delle zone di traffico individuate in fase di zonizzazione. I centroidi sono stati connessi alla rete stradale, in uno o più punti, mediante archi fittizi di generazione e attrazione.

Figura 2 – Grafo di rete

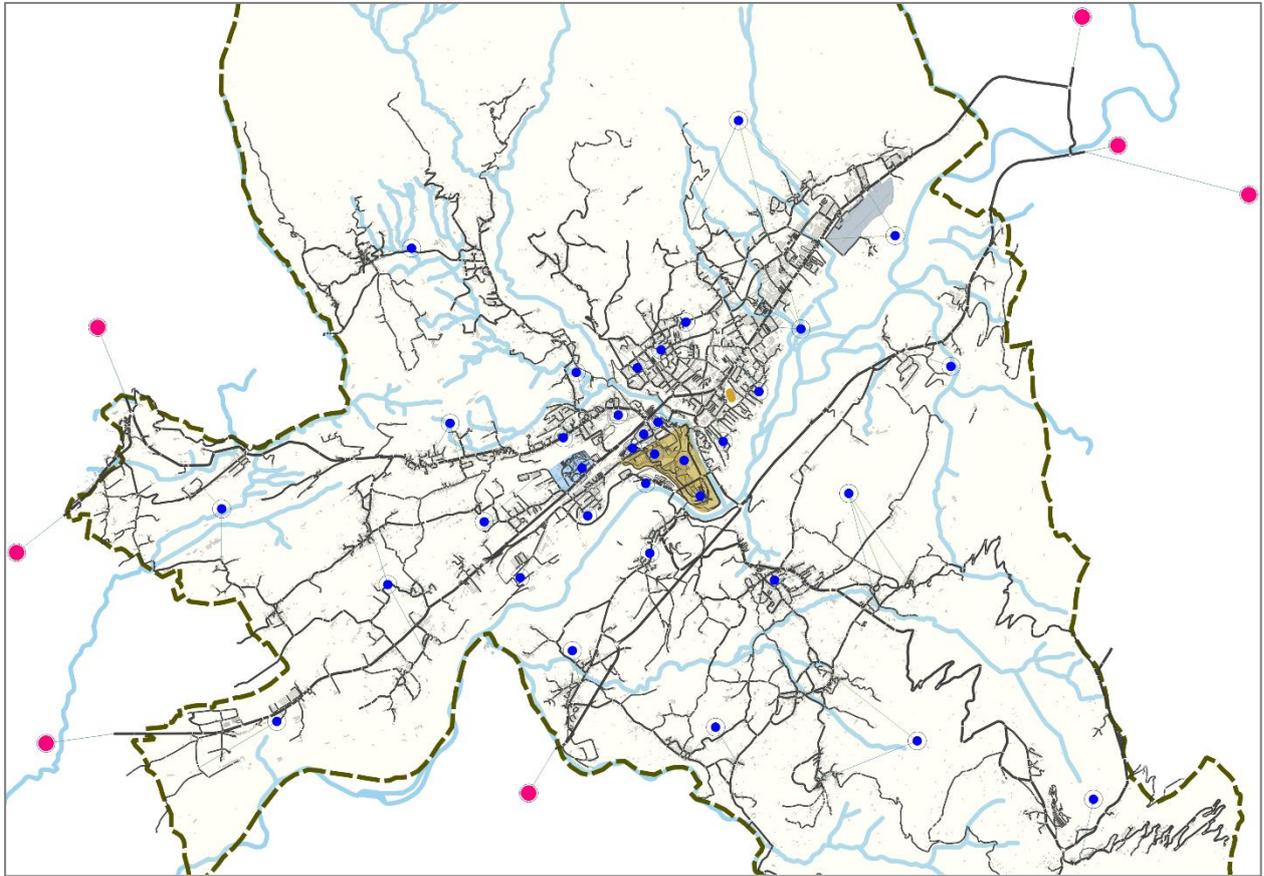
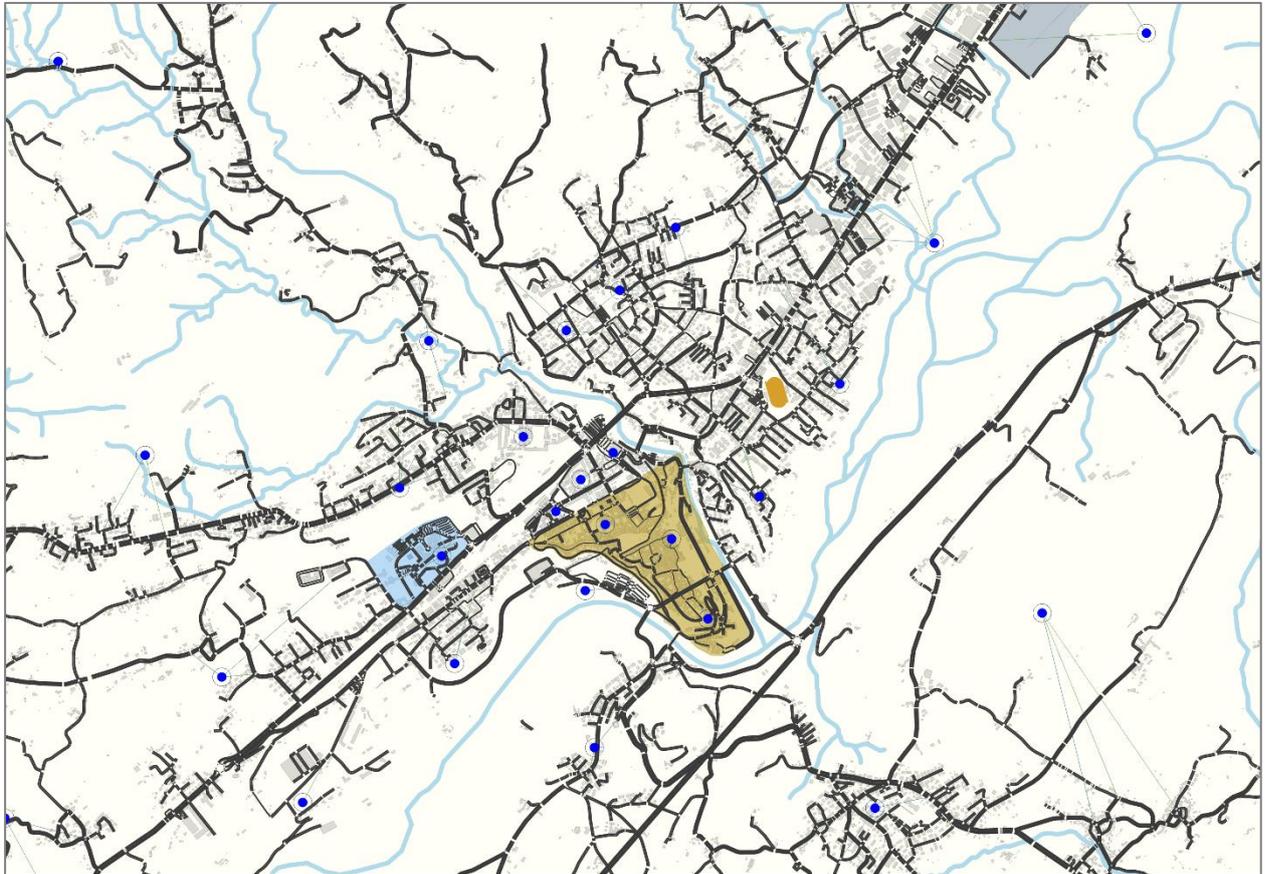


Figura 3 – Grafo di rete – Particolare della zona centrale





4. MODELLO DI DOMANDA

La domanda di mobilità di interesse per l'area di studio, comprensiva delle quote di spostamenti interni, di scambio e di attraversamento, è stata stimata a partire da diverse basi informative opportunamente analizzate ed elaborate in modo incrociato.

In prima istanza, si è fatto riferimento ai dati ISTAT 2019 relativi agli spostamenti pendolari interni e generati dai Comuni per elaborare un primo aggiornamento della matrice ISTAT 2011 che ancora ad oggi è quella "più recente" disponibile fornito al dettaglio delle particelle censuarie. In questo processo di aggiornamento, sono stati anche considerati in modo incrociato i dati sociodemografici riferiti al 2021, con particolare attenzione alla popolazione e al numero di addetti nelle varie zone censuarie di riferimento. Grazie a questa procedura è stato possibile affinare la rappresentatività e affidabilità dei dati della matrice considerando i principali fattori che influenzano gli spostamenti delle persone.

Nell'ottica di voler e dover anche costruire una matrice degli spostamenti per le analisi modellistiche, la progettazione della campagna di rilevamento dei flussi di traffico ha rivestito un aspetto importante. La definizione di un elevato numero di sezioni stradali da monitorare e la scelta di distribuirle sull'intero territorio comunale hanno contribuito a migliorare la stima della matrice O/D dell'area di studio.

A vantaggio della rappresentatività e affidabilità delle analisi modellistiche, sono stati inoltre acquisiti ed introdotti nella procedura di stima della matrice O/D:

- i dati TomTom delle manovre di svolta alle principali intersezioni;
- i dati Bluetooth rappresentativi della distribuzione della domanda lungo i principali corridoi di attraversamento della città.

Tutti i dati raccolti sono stati analizzati anche in modo incrociato, al fine di arrivare ad una prima stima della matrice dell'ora di punta della mattina (matrice *Prior*), che è stata individuata come matrice di riferimento per lo studio. Particolare rilevanza hanno avuto i dati di traffico al cordone, che sono quelli su cui si è basata in modo prevalente la stima dei flussi di scambio e attraversamento.

A partire da questo primo risultato parziale, grazie all'utilizzo della specifica funzionalità del *Matrix Adjustment*, disponibile nel software di simulazione Aimsun utilizzato, è stato possibile affinare la stima della matrice *Prior* in modo che in assegnazione replicasse quanto più fedelmente possibile i flussi di traffico rilevati sul campo.

La domanda di mobilità è stata stimata in riferimento all'ora di punta del mattino, intesa come la fascia oraria in cui si realizza il massimo carico per l'intera rete modellata. Dai rilievi di traffico, l'ora di punta mattutina è risultata essere quella compresa fra le 07:00 e le 08:00.

Le successive Figura 4, Figura 5 e Figura 6 consentono una prima lettura della matrice di domanda relativa all'ora di punta della mattina del giorno feriale: la prima fornisce un'indicazione sulla

capacità generativa e attrattiva delle zone di traffico, la seconda riassume la composizione della domanda e la terza ne offre una rappresentazione sotto forma di linee di desiderio, fornendo un primo quadro della distribuzione della mobilità.

Si precisa che, per esigenze modellistiche, nella stima della domanda sono stati trascurati gli spostamenti intrazonali, cioè quelli che hanno origine e destinazione nella stessa zona di traffico. Pertanto, la componente degli spostamenti interni, rappresentata in Figura 5, è da considerarsi scorporata da tale aliquota.

Figura 4 - Fascia oraria di punta del mattino 07.00-08.00 - Domanda totale generata e attratta da ciascuna zona

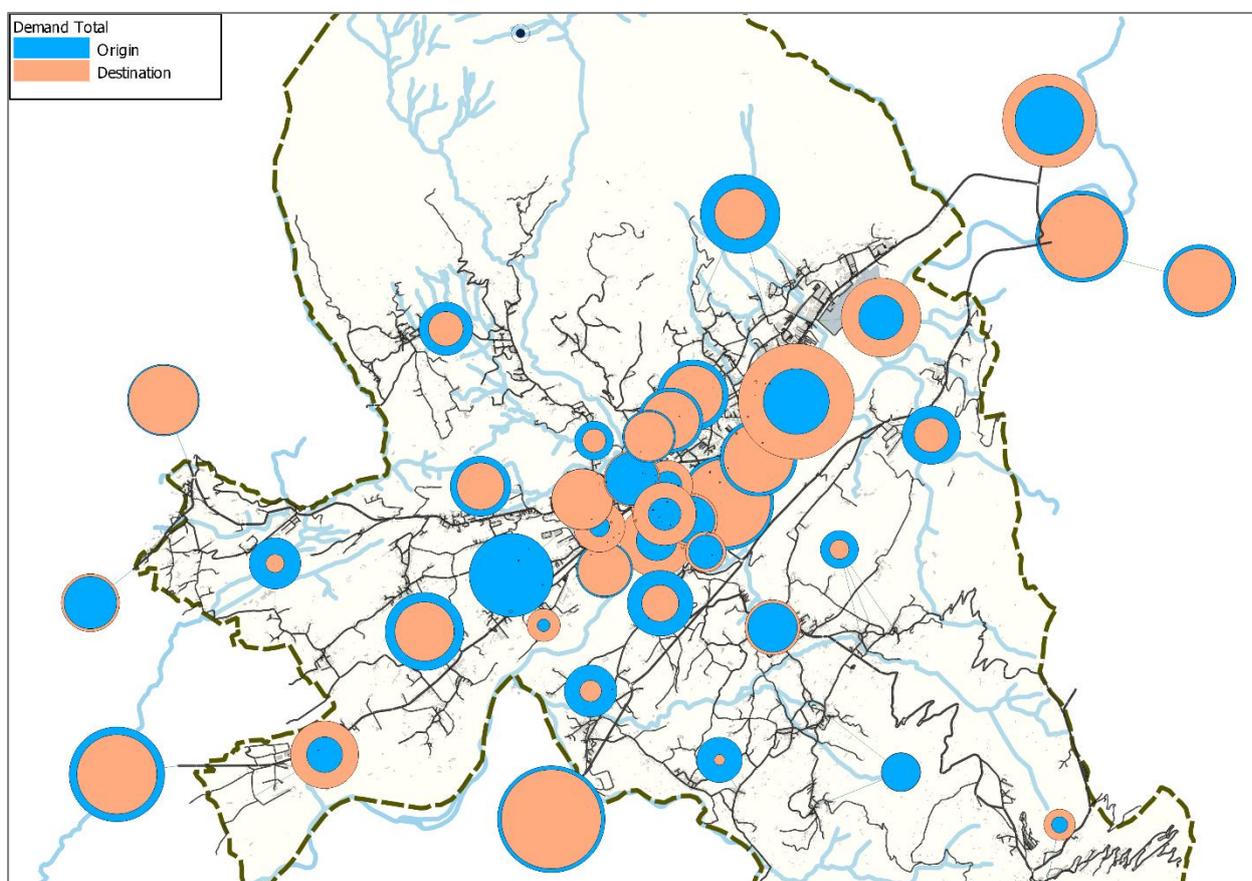


Figura 5 - Fascia oraria di punta del mattino 07.00-08.00 – Composizione della domanda [V.eq/h]

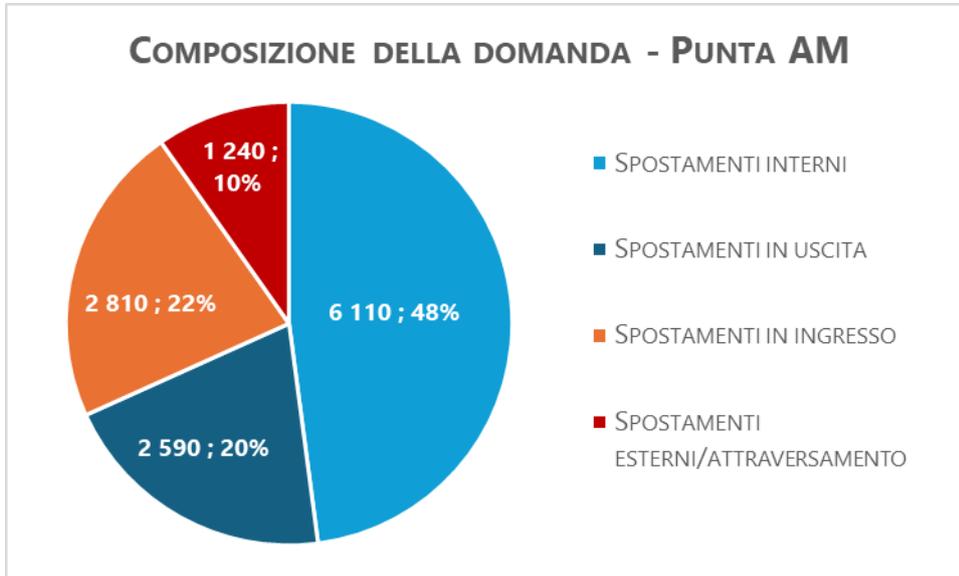
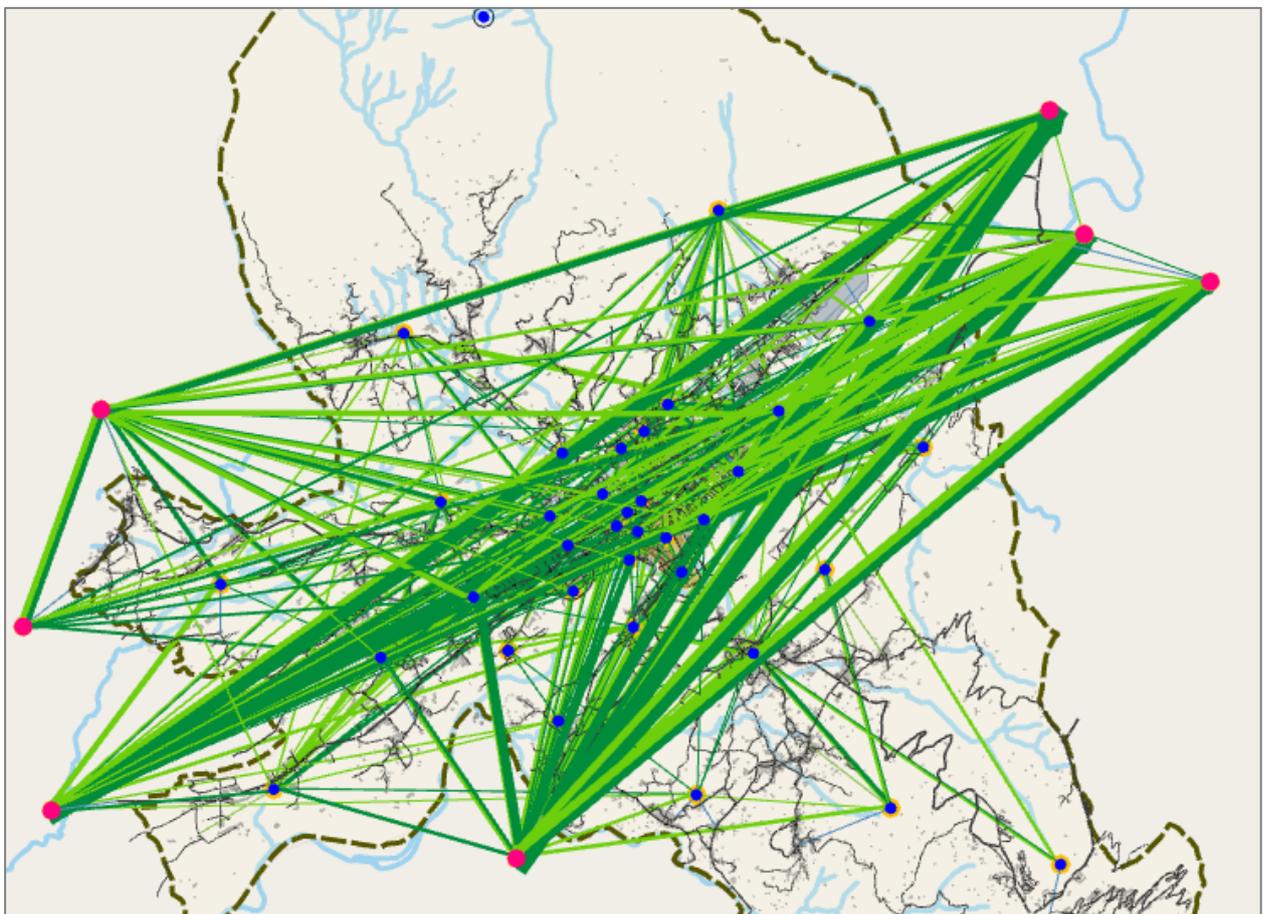


Figura 6 - Fascia oraria di punta del mattino 07.00-08.00 - Linee di desiderio (relazioni con più di 10 spostamenti)



5. CALIBRAZIONE DEL MODELLO DI SIMULAZIONE

Il modello di simulazione è stato calibrato e validato in modo che replicasse il più fedelmente possibile le attuali condizioni di circolazione ed i carichi che insistono sui diversi elementi. A tal fine si è fatto ricorso a due diversi test statistici:

- l'analisi di regressione, che offre una misura globale del livello di accostamento fra volumi rilevati e flussi assegnati dal modello, sintetizzata dal coefficiente di regressione R^2 ;
- la Statistica GEH, atta a restituire il livello di fit sulla singola sezione di rilievo. La formulazione matematica del GEH è simile ad un test chi-quadro, anche se non si configura come una vera e propria statistica, ma piuttosto come una formula empirica che offre interessanti risultati.

La riassume graficamente il livello di accostamento ottenuto nei due test, evidenziando un coefficiente di regressione R^2 maggiore di 0.96 ed un accostamento del 100% fra dato simulato e dato osservato su tutte le sezioni stradali monitorate, risultante dal GEH test ($GEH < 10$).

Figura 7 - Calibrazione del modello macroscopico – Ora di punta 7.00-8.00 – Analisi di regressione - Veicoli equivalenti

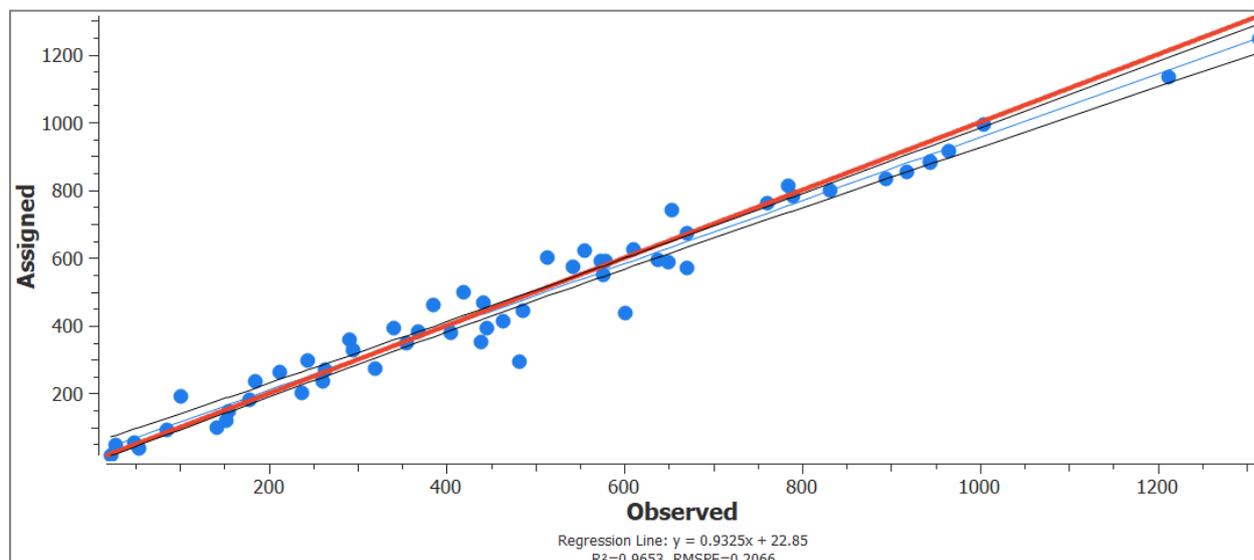
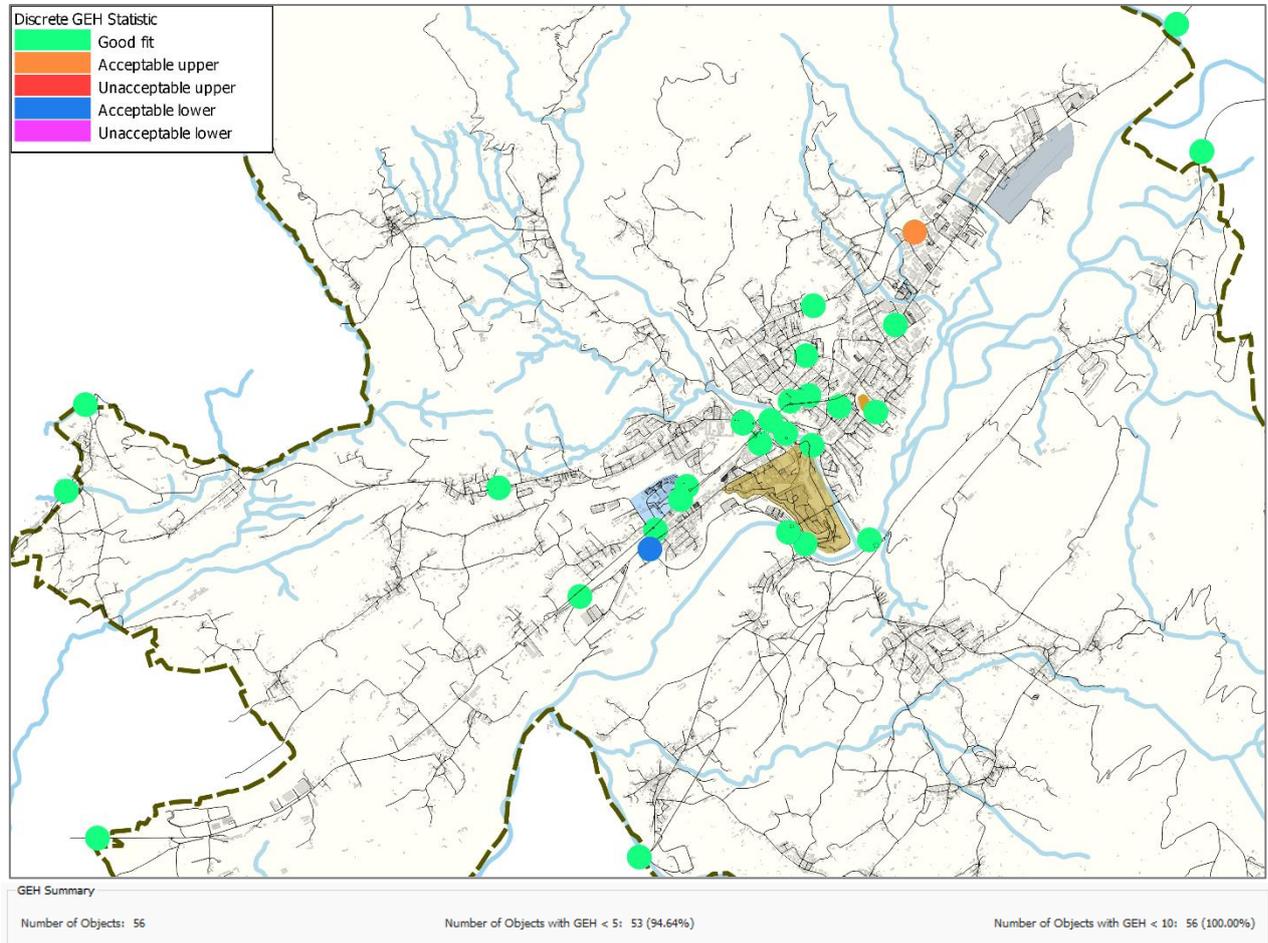




Figura 8 - Calibrazione del modello macroscopico – Ora di punta 7.00-8.00 – GEH test - Veicoli equivalenti



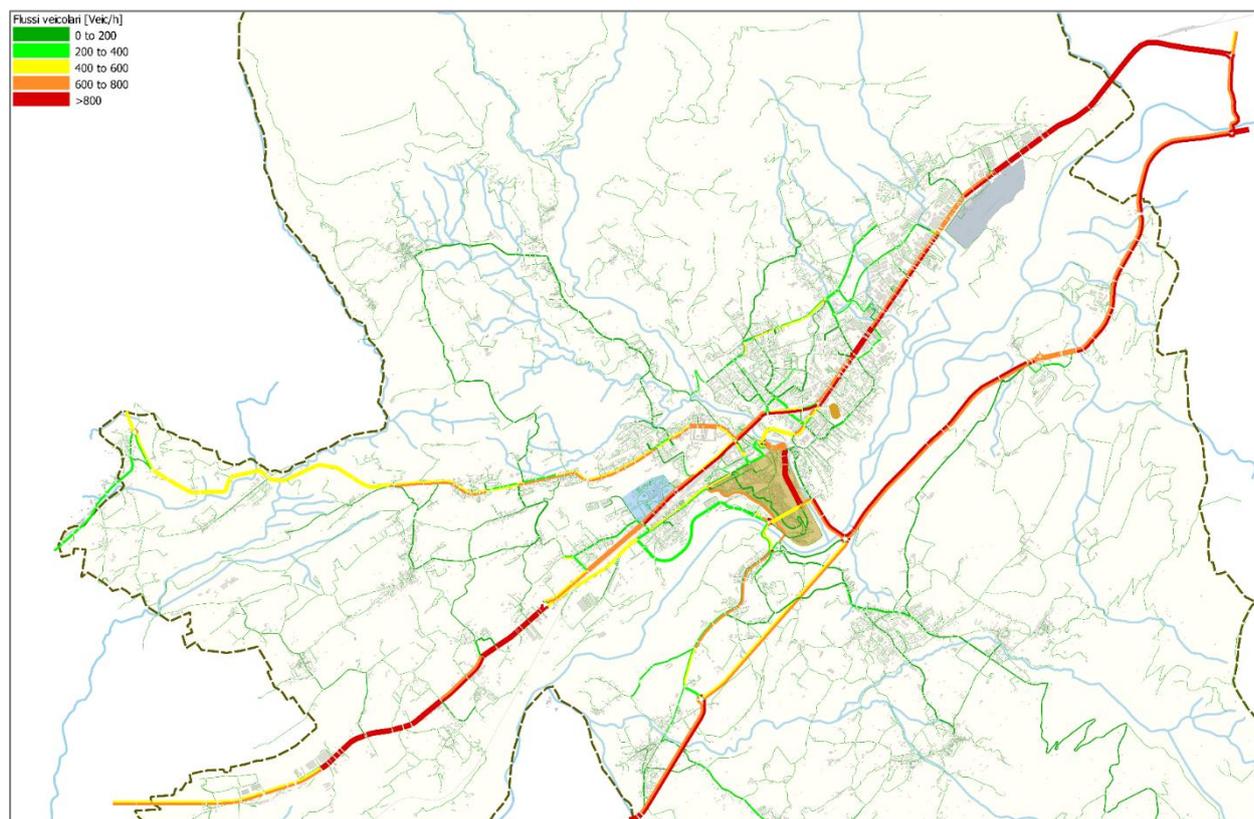
6. SIMULAZIONE MACROSCOPICA DELLO SCENARIO ATTUALE

L'assegnazione relativa all'ora di punta della mattina conferma le risultanze delle analisi già proposte nell'ambito della stesura del quadro conoscitivo, evidenziando flussi di traffico consistenti sui principali assi di attraversamento del territorio comunale, ossia la SS50 e la SP1.

Come evidenziato dal tematismo proposto in Figura 9, flussi importanti si stimano anche per la principale connessione fra la SP1 e il centro urbano.

L'assegnazione dei flussi di traffico, elaborata per lo Scenario Attuale, è stata assunta come riferimento per la valutazione degli impatti degli interventi ipotizzati, costituenti i diversi scenari futuri analizzati.

Figura 9 – Scenario Attuale – Ora di punta del mattino 8.00-9.00 – Flusso assegnato [V. eq/h]



La simulazione macroscopica dello scenario attuale ha restituito i seguenti indicatori di rete, riferiti alla totalità della rete simulata (urbana ed extraurbana):

- Percorrenze totali: 71.112 veic*km
- Tempo totale di viaggio: 96.940 veic*min
- Velocità media di percorrenza: 44,0 km/h



7. INTERVENTI E SCENARI VALUTATI MODELLISTICAMENTE

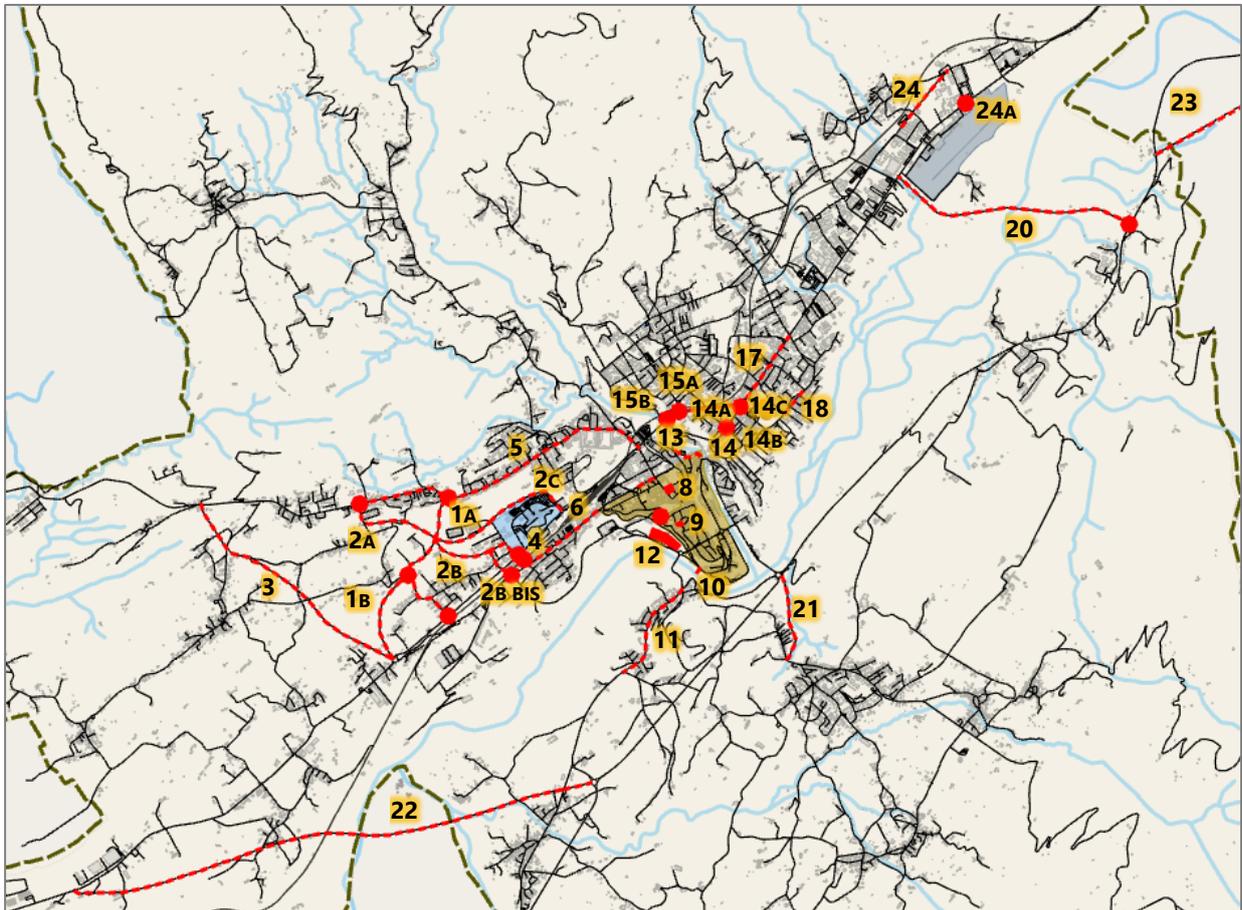
Al fine di pervenire ad uno scenario di piano quanto più possibile ottimizzato in termini di costi/benefici trasportici, sono stati simulati modellisticamente una serie di interventi ipotetici, opportunamente combinati in scenari alternativi o complementari fra loro.

La Figura 10 riporta schematicamente gli interventi oggetto di simulazione, elencati nella seguente Tabella 2.

Tabella 2 – Interventi simulati modellisticamente

N° intervento	Tipologia	N° intervento	Tipologia
1a	Nuova tratta stradale	14	Riqualificazione intersezione semaforizzata Baldenich
1b	Nuova tratta stradale	14 bis	Divieto di svolta a sinistra su via Pellegrini
2a	Nuova tratta stradale	14a	Senso unico via Pellegrini
2b	Nuova tratta stradale	14b	Senso unico via Colle
2b bis	Nuovo sottopasso ferroviario	14c	Riqualificazione intersezione Veneto-Plebiscito 1866
2c	Nuova tratta stradale	15a	Nuova rotatoria via Doglioni
3	Nuova tratta stradale	15b	Sovrappasso pedonale con eliminazione semaforo pedonale
4	Eliminazione passaggio a livello	17	Divieto svolte a sinistra su SS50 fra via Doglioni e via Mameli
5	Moderazione del traffico su via Agordo – via Col di Lana	18	Moderazione del traffico su via per Nogarè
6	Moderazione del traffico su via Feltre	20	Nuova tratta stradale (nuovo ponte della Veneggia)
8	Riqualificazione piazza Piloni	21	Nuova tratta stradale (collegamento Castion-SP1)
9	Riqualificazione piazza Duomo	22	Nuova tratta stradale (collegamento Boscon-SP1)
10	Chiusura ponte della Vittoria	23	Nuova tratta stradale (collegamento A27-SP1)
11	Moderazione del traffico su via Monte Grappa	24	Nuova tratta stradale (completamento via dell'Artigianato)
12	Potenziamento parcheggio Lambioi	24a	Nuova rotatoria fra SS50 e via Tonegutti
13	Ipotesi senso unico su via S. Biagio		

Figura 10 – Interventi analizzati modellisticamente



Si precisa che la non sequenzialità della numerazione è dovuta al fatto che nell'ambito dello studio sono stati presi in considerazioni ulteriori interventi, non valutabili con lo strumento modellistico e che quindi non sono presenti in elenco.

I diversi interventi sopra elencati sono stati combinati in scenari ipotetici. Tali scenari sono stati oggetto di analisi modellistica. In Tabella 3 si elencano gli scenari analizzati con il modello di simulazione.



Tabella 3 – Scenari simulati modellisticamente

N° scenario	Interventi compresi	N° scenario	Interventi compresi
1	1a + tratto adeguato via Fulcis	12	13 (S.U. dir. Ovest)
2	1a + 1b	13	15a + 15b + 17
2a	1a + 2c	13a	15a + 15b + 17 + 14 + 14a
3	1a + 1b + 2a	13b	15a + 15b + 17 + 14 + 14b + 14c
4	1a + 1b + 2a + 2b	13c	15a + 15b + 17 + 14 bis + 14b + 14c
5	1a + 1b + 2a + 2b + 2b bis	14	18
5a	2a + 2b + 2b bis	15	20
6	1a + 1b + 2a + 2b + 5 + 6	15a	20 + 2a + 2b + 2b bis + 5 + 6
7	1a + tratto adeguato via Fulcis + 3	16	21
8	4	17	22
9	8 + 9 + 12	18	23
10	10 + 11	19	24 + 24a
11	13 (S.U. dir. Est)		

Tutti gli scenari sopra elencati sono stati simulati con approccio macroscopico, ossia assegnando staticamente la domanda di mobilità al grafo di rete rappresentativo della viabilità a servizio dell'intera Area di Studio.

Al fine di valutare le ricadute delle variazioni degli schemi di circolazione ipotizzati, sono state condotte delle simulazioni aggiuntive, con approccio microscopico, sulle porzioni del territorio comunale direttamente interessate da tali modificazioni, ossia:

- Ambito urbano servito da Ponte degli Alpini, via Medaglie d'Oro e via Vittorio Veneto, compreso fra la rotonda della Cerva, il semaforo di Baldenich e la rotonda di via Mameli;
- Centro storico, con particolare riferimento al nodo semaforizzato di via Segato.

7.1 Analisi macroscopiche

Le analisi macroscopiche hanno avuto lo scopo di stimare le possibili ricadute sulla distribuzione dei carichi veicolari derivanti dalle diverse ipotesi di scenario, ossia dagli interventi compresi in ciascuno di essi.

In Figura 11 ÷ Figura 16 sono schematizzati sinteticamente gli esiti delle simulazioni in riferimento agli elementi del sistema viario maggiormente impattati dagli interventi ipotizzati, ossia:

- La rotatoria della Cerva
- L'asse viario di Ponte degli Alpini - via Medaglie d'Oro
- L'asse di Viale Europa
- Via Col di Lana
- Via Feltre
- La viabilità a servizio del centro storico

Figura 11 - Confronto fra il flusso medio assegnato nei diversi Scenari - Rotatoria della Cerva

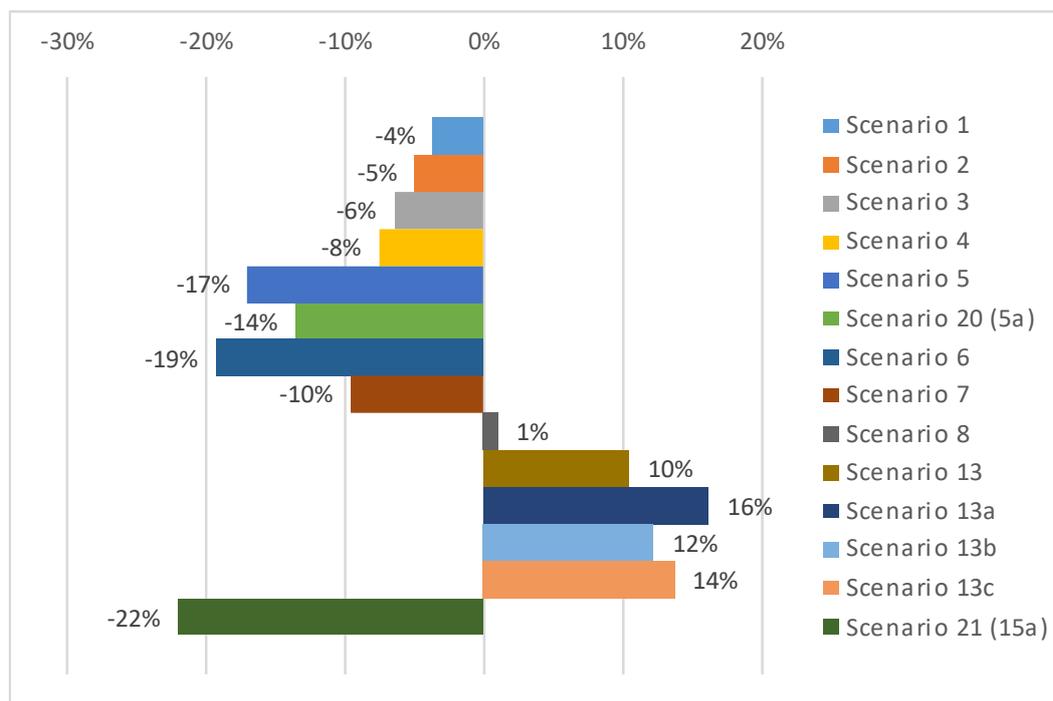


Figura 12 - Confronto fra il flusso medio assegnato nei diversi Scenari – Asse Ponte degli Alpini - via Medaglie d'Oro

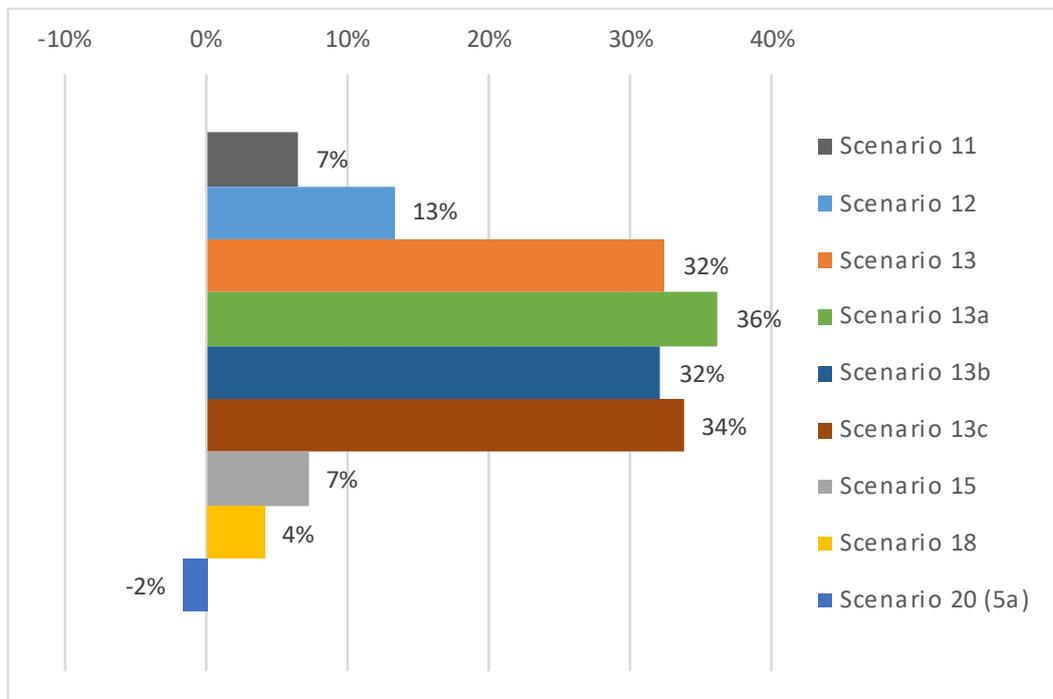


Figura 13 - Confronto fra il flusso medio assegnato nei diversi Scenari - Viale Europa

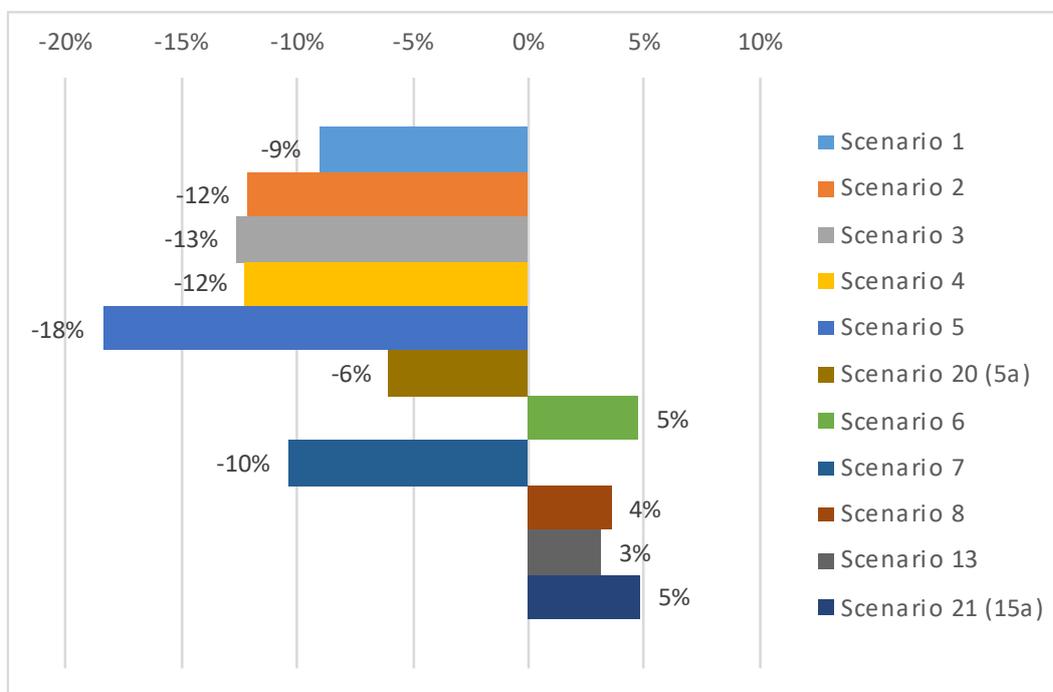


Figura 14 - Confronto fra il flusso medio assegnato nei diversi Scenari – Via Col di Lana

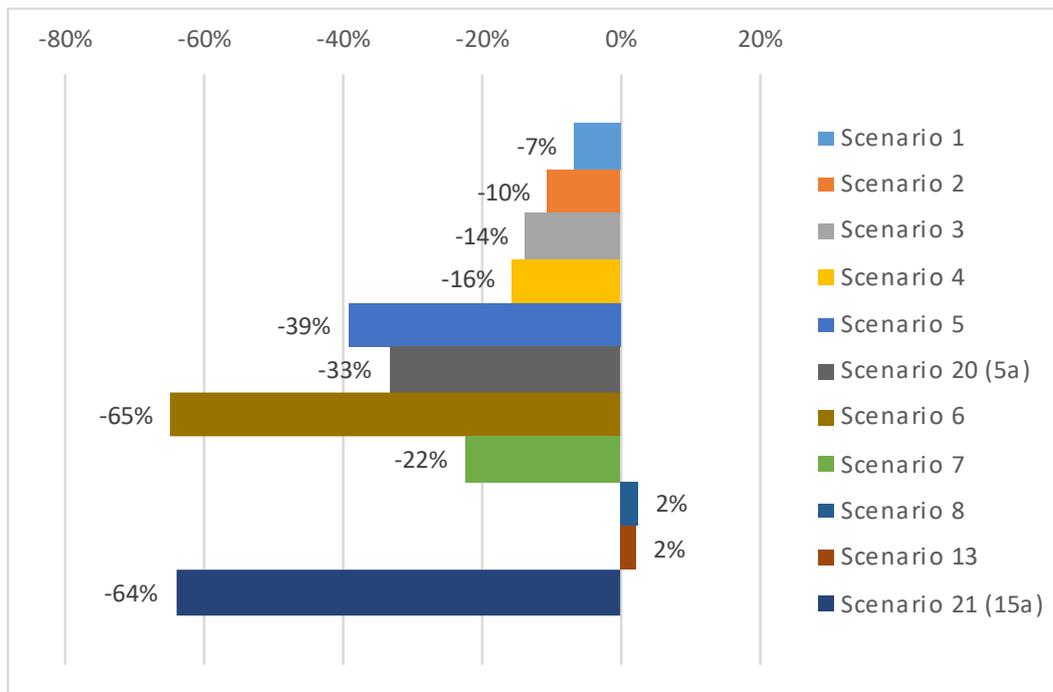


Figura 15 - Confronto fra il flusso medio assegnato nei diversi Scenari – Via Feltre

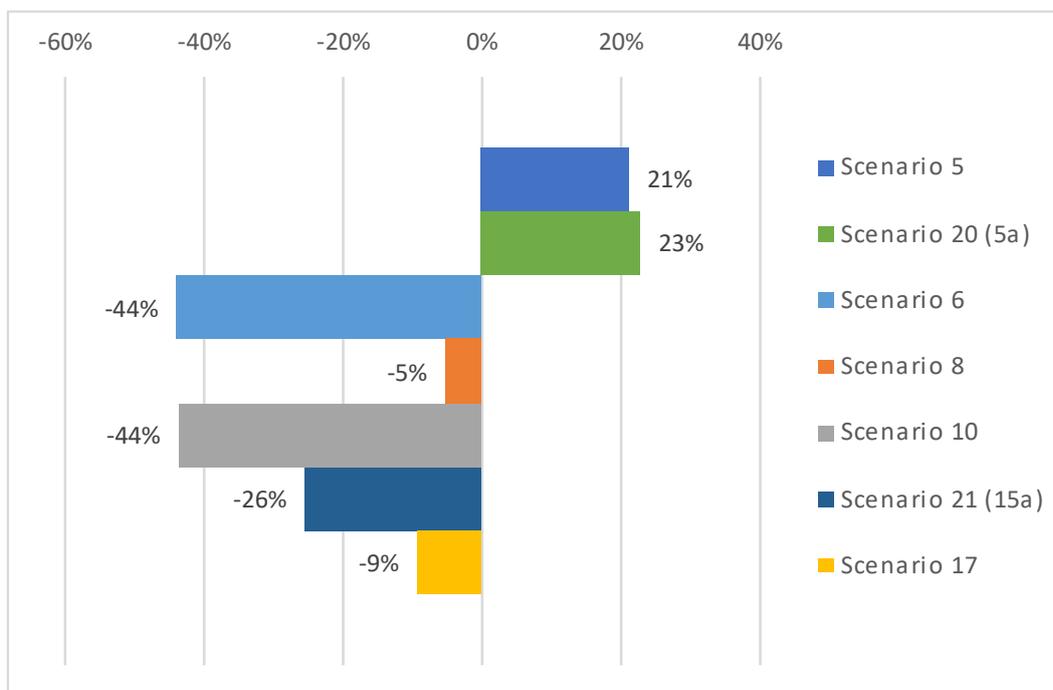
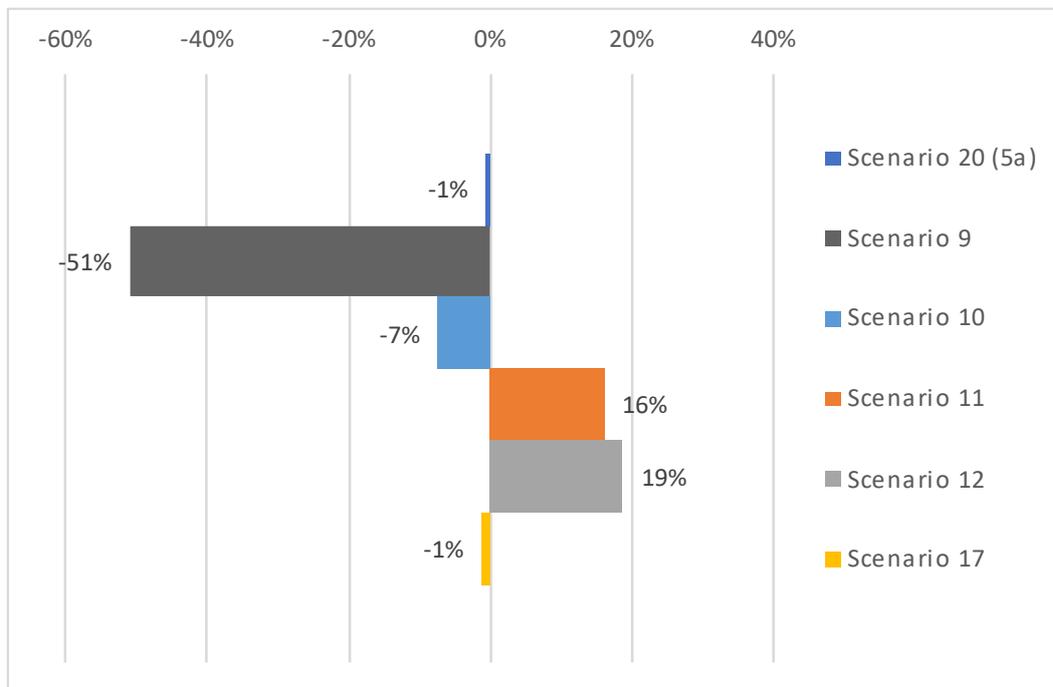


Figura 16 - Confronto fra il flusso medio assegnato nei diversi Scenari – Viabilità a servizio del centro storico



I principali risultati che emergono sono i seguenti:

- Gli interventi di potenziamento della rete viaria a sud-ovest dell'ospedale (intervento 1a, 1b, 2a, 2b, 2b bis, 2c, 3) producono tutti un beneficio, in termini di riduzione del carico veicolare, sulla rotatoria della Cerva (variabile fra il -4% e il -19%) e su via Col di Lana (variabile fra il -7% e il -39%).
- Fra le suddette ipotesi di intervento, la realizzazione del nuovo sottopasso viario (2b bis), unitamente alla realizzazione delle nuove tratte "2a+2b/2c", risulterebbe determinante nell'abbattimento del carico veicolare in attestamento alla rotatoria della Cerva, sia da viale Europa che da via Col di Lana. **Il nuovo itinerario "2a+2b/2c+2b bis" costituirebbe un collegamento diretto privilegiato tra via Agordo e la viabilità urbana a sud della ferrovia** (via Prade, viale dei Dendrofori e via Feltre), capace di:
 - aumentare la penetrazione fra i due ambiti urbani connessi dalle nuove tratte;
 - rendere più rapido il collegamento fra via Agordo e l'asse extraurbano della SP1;
 - decongestionare uno dei nodi attualmente più critici, costituito dalla rotatoria della Cerva.
- Confrontando i flussi assegnati alle diverse tratte di nuova realizzazione (scenari 1, 2, 2a, 3, 4, 5 e 5a) si deduce che **l'itinerario "2a+2b/2c+2b bis" sarebbe in grado di acquisire maggiori flussi di traffico rispetto all'itinerario "1a+1b"**.
- La realizzazione delle nuove tratte "1a+1b" produrrebbero anch'esse un effetto decongestionante sul nodo della Cerva. Se realizzate unitamente all'itinerario "2a+2b+2b



bis” (Scenario 5) contribuirebbero a ridurre ulteriormente il carico veicolare in particolare su viale Europa, grazie ad una **funzione di redistribuzione locale della domanda** dell’ambito urbano in cui si sviluppano.

- Rispetto alla connessione diretta con l’asse di viale Europa, **la nuova tratta 2b risulta più efficace della nuova tratta alternativa 1b** nella redistribuzione dei carichi veicolari, anche a causa della congestione della rotatoria fra viale Europa e via Prade, che aumenterebbe i tempi di immissione sull’asse principale.
- Le simulazioni condotte sullo scenario 6, che prevede la realizzazione delle nuove tratte 1a, 1b, 2a e 2b unitamente all’attuazione di **interventi di moderazione del traffico** sia su via Feltre che sull’asse di via Agordo – via Col di Lana, mostrano come questi ultimi potrebbero **incrementare i benefici della realizzazione dei nuovi collegamenti infrastrutturali**. In particolare oltre a contenere il traffico sulle tratte direttamente interessate dall’azione di moderazione del traffico, ridurrebbero ulteriormente la pressione sul nodo della rotatoria della Cerva, nonostante un incremento del traffico su viale Europa che “perderebbe” le due alternative di percorso costituite dai due tratti sottoposti a moderazione.
- Oltre alle tratte 1a, 1b, 2a, 2b, 2c e 2b bis, nello scenario 7 è stato simulato anche il nuovo collegamento etichettato come **“intervento 3”**, considerato nell’ambito della redazione del PAT e poi stralciato in fase di approvazione. Le simulazioni condotte su questo scenario mostrano come **questo collegamento assorbirebbe un carico veicolare minore rispetto alle altre alternative analizzate**. Ciò deriva dal fatto che, mantenendosi più esterno alle aree urbanizzate, avrebbe la funzione prevalente di servire gli spostamenti di medio-lungo raggio, al contrario dei nuovi collegamenti ipotizzati più a ridosso dell’ospedale, che acquisirebbero anche parte del traffico locale. Di conseguenza, anche i benefici in termini di riduzione della congestione sulla rete viaria esistente, seppur previsti, sarebbero ridotti rispetto a quelli stimati per gli itinerari alternativi.
- **La chiusura del passaggio a livello di via san Gervasio** (scenario 8) **ha un effetto benefico su via Feltre**, a cui è direttamente connesso, scaricandola mediamente di circa il -5% del traffico. Gli assi della viabilità principale, con particolare riferimento a viale Europa e via col di Lana, dovrebbero sopportare un lieve incremento dei flussi, deviati dal passaggio chiuso.
- Le simulazioni modellistiche condotte sullo scenario 9, che replica la **strategia mirata a liberare il centro storico dalla sosta** (sia su piazza che su strada) **potenziando il parcheggio di Lambioi**, dimostrano che:
 - Il **centro storico verrebbe opportunamente tutelato**, liberando la viabilità a suo diretto servizio di circa il 50% del traffico attuale;
 - La viabilità di adduzione al Lambioi presenta attualmente un residuo di capacità tale da riuscire a supportare adeguatamente l’incremento di carico, che al mattino si stima massimo sulla tratta di viale dei Dendrofori in arrivo dalla rotatoria (+30%) e leggermente inferiore sulla tratta in ingresso da nord (+25%).



- La **chiusura del ponte della Vittoria**, simulato unitamente alla moderazione del traffico su via Monte Grappa (scenario 10), devierebbe buona parte del traffico sul vicino Ponte Bailey (+44%) e una quota inferiore sul ponte dell'Anta (+13%), in ingresso al centro storico dal lato opposto. Via Dino Buzzati, su cui confluisce oggi gran parte del traffico in ingresso dal ponte della Vittoria, si scaricherebbe quasi completamente (-85%).
- Gli scenari 11 e 12, simulati per replicare l'ipotesi di **istituzione del senso unico su via S. Biagio** fra la rotatoria di via Simon da Cusighe e via Lungardo, mostrano come tale soluzione apporti un sovraccarico di traffico sulla viabilità a diretto servizio del centro storico, variabile fra il +16% e il +19% a seconda della direzione del senso unico. La tratta in questione, infatti, insiste sulla direttrice di via Sarajevo-Ponte dell'Anta-via Lungardo, che rappresenta la principale **via d'accesso in città dalla SP1**. Una sua regolamentazione a senso unico **interromperebbe tale corridoio preferenziale**, deviando parte dei flussi di scambio anche in centro storico.
- Lo scenario 13 è stato simulato per valutare l'effetto combinato di tre diversi interventi, mirati ad **ottimizzare lo schema di circolazione nell'ambito compreso fra il Ponte degli Alpini e l'intersezione SS50-via Mameli**, ossia la realizzazione della rotatoria all'intersezione SS50-via Doglioni, l'eliminazione dell'attraversamento pedonale semaforizzato di Ponte degli Alpini e l'imposizione del divieto di svolta a sinistra sulla tratta della SS50 compresa fra la nuova rotatoria e via Mameli. Le analisi condotte mostrano come **gli interventi ipotizzati contribuiscano a fluidificare il traffico sulla tratta interessata**, che acquisisce flussi oggi insistenti su viabilità alternativa di carattere locale. La rotatoria all'intersezione SS50-via Doglioni, facilitando l'attestamento sulla viabilità principale, convoglia un'aliquota di traffico maggiore in arrivo da Cavarzano.
- Al suddetto ambito è strettamente connessa la viabilità immediatamente a sud, su cui insiste anche il nodo semaforizzato di Baldenich. Per tale nodo sono state valutate tre soluzioni alternative (scenari 13a, 13b e 13c), prevedendo una diversa organizzazione degli schemi di circolazione, al fine di individuare una configurazione che potesse ottimizzare il deflusso nell'intero ambito, oltre che all'intersezione semaforizzata. Le analisi modellistiche condotte mostrano come **l'istituzione di un senso unico in uscita dall'intersezione, imposto su uno dei due attestamenti della viabilità secondaria di attraversamento del nodo semaforizzato, possa contribuire a ridurre i ritardi accumulati in attestamento**. Fra le due alternative di istituzione del senso unico, ossia su via Pellegrini o su via Colle, le simulazioni mostrano come la prima soluzione comporti un maggiore incremento di traffico sia su via Medaglie d'Oro (+36% vs +32%) che sulla rotatoria della Cerva (+16% vs +12%). Di fatto, **l'istituzione del senso unico su via Pellegrini ridurrebbe drasticamente la penetrazione fra i due comparti urbani di Cavarzano e Baldenich** da esso connessi (e divisi dalla ferrovia), imponendo di passare dalla SS50 per spostarsi da nord a sud.
- La terza ipotesi di scenario, simulata per il suddetto ambito, aggiunge all'ipotesi di istituzione del senso unico su via Colle unita al divieto di svolta a sinistra all'intersezione



Veneto-Plebiscito 1866, l'imposizione al semaforo del **divieto di svolta a sinistra su via Pellegrini per chi proviene da sud-ovest**. Tale ipotesi mostra un **peggioramento nella distribuzione dei carichi sulla rete**, con un sovraccarico sia dell'asse di via Medaglie d'Oro che del nodo della Cerva rispetto allo scenario senza il divieto. Fra l'altro, questi aspetti negativi non sono compensati da una riduzione del ritardo all'intersezione semaforizzata, evidenza che fa ritenere tale soluzione non perseguibile.

- Le valutazioni condotte sull'ipotesi di attuare un'azione di **moderazione del traffico su via Nogarè** (scenario 14) mostrano come essa possa **efficacemente contenere i flussi di attraversamento dell'ambito direttamente servito**, che utilizzerebbero in alternativa l'asse principale della SS50-via V. Veneto. D'altro canto, dati gli elevati livelli di congestione di tale asse, si potrebbe verificare che una parte dei flussi attualmente insistenti su di esso, indotti dai quartieri di Cavarzano e Sala, possano spostarsi sulla viabilità a nord, alternativa alla SS50, quale via A. di Foro (+8%)
- Fra gli interventi infrastrutturali maggiormente indicati come potenzialmente risolutivi dei problemi di congestione della SS50, c'è l'ipotesi di un **nuovo attraversamento fluviale che si sviluppi nella zona della Veneggia**, auspicato anche dal PAT. Le analisi modellistiche condotte sullo scenario 15, che ne prevede la realizzazione, indicano come **il principale effetto della nuova infrastruttura sarebbe quello di fungere da alternativa al collegamento esistente fuori Belluno, tra ponte nelle Alpi e il rione Santa Caterina**, fra la SS50 e la SP1, che si scaricherebbe del 39% del traffico attuale bidirezionale. La strada supporterebbe principalmente gli spostamenti di medio-lungo raggio di scambio fra la direttrice sud-est esterna (A27-SS51-SP31) e Belluno, oltre che gli spostamenti di attraversamento fra la medesima direttrice sud-est e i territori a nord-ovest diametralmente opposti e raggiungibili solo attraversando parzialmente la SS50 quale principale direttrice di collegamento. L'utilizzo della nuova strada contribuirebbe pertanto a **scaricare anche la porzione della SS50 più a nord-est**, compresa fra il suo innesto e Ponte nelle Alpi, mentre non agirebbe nel decongestionare la porzione più centrale. D'altro canto, il nuovo attraversamento della Veneggia potrebbe servire direttamente solo parte della zona industriale/commerciale, mentre per raggiungere la maggior parte degli attrattori cittadini e delle residenze bisognerebbe comunque servirsi dell'asse della SS50.
- L'effetto combinato della realizzazione del nuovo attraversamento della Veneggia, del nuovo sistema infrastrutturale a ovest dell'ospedale (interventi 2a, 2b e 2b bis) e degli interventi di moderazione del traffico su via Agordo e via Feltre (scenario 15a), amplificherebbe i benefici sul contenimento del carico veicolare al nodo della Cerva (-22%), pur comportando un lieve incremento su viale Europa (+5%). Ciò grazie alla riduzione dei flussi dagli assi trasversali
- Le analisi modellistiche condotte sul **nuovo collegamento di Castion alla SP1** (Scenario 16 - Intervento 21) mostrano come esso possa costituire **un'alternativa rapida ed efficace al collegamento attuale** che bypassa la viabilità extraurbana. La nuova



infrastruttura contribuirebbe a ridurre il carico sul sistema della viabilità locale (-5%), con particolare riferimento alle tratte urbane della SP31 che si riducono anche del 90%

- Per il **nuovo collegamento fra la zona di Boscon e la SP1** (Scenario 17 - Intervento 22) si stima che esso contribuirebbe soprattutto a scaricare la viabilità principale di penetrazione da sud-ovest (-25%) e la direttrice di collegamento alla SP1 costituita da via Prade (-48%) – viale dei Dendrofori (-61%) – Galleria Belluno (-19%) – via Sarajevo (-18%).
- Le simulazioni condotte sul **nuovo collegamento A27-SP1** (Scenario 18 - Intervento 23) mostrano come esso rappresenti una più rapida alternativa di percorso in accesso a Belluno da sud-est, scaricando completamente l'attuale connessione che attraversa l'abitato di Cadola. Esso potrebbe, inoltre, contribuire ad un **maggiore utilizzo della SP1 come asse di penetrazione da est alternativo alla SS50** (-5%÷-1%)
- È stato infine valutato l'intervento di **completamento di via dell'Artigianato**, unitamente alla realizzazione della nuova rotonda su via Tonegutti (Scenario 19 - Intervento 24). Si stima che il nuovo collegamento possa **scaricare la porzione della SS50 ad esso alternativa** (-18%÷-7%) dell'aliquota di spostamenti indotti dal comparto urbano direttamente servito.

Nei paragrafi successivi si riportano i flussogrammi risultanti dalle assegnazioni modellistiche condotte sui diversi scenari simulati con approccio macroscopico, rappresentativi di:

- Flusso veicolare assegnato nell'ora di punta del mattino 7.00-8.00, in termini di veicoli equivalenti/ora;
- Differenza assoluta del flusso assegnato nello scenario di progetto e quello risultante dall'assegnazione dello scenario attuale.

7.1.1 Scenario 1 - Interventi 1a + tratto adeguato (via Fulcis)

Per le tratte di nuova realizzazione, nell'ora di punta del mattino si stimano i seguenti carichi veicolari bidirezionali:

- Nuova tratta 1a ≈ 420 Veq/h
- Via Fulcis adeguata ≈ 600 Veq/h

Differenze fra il flusso di progetto e il flusso attuale sui principali elementi interessati:

- Rotatoria della Cerva -4%
- Viale Europa -9%
- Via Col di Lana -7%

Figura 17 – Scenario 1 – Interventi inclusi

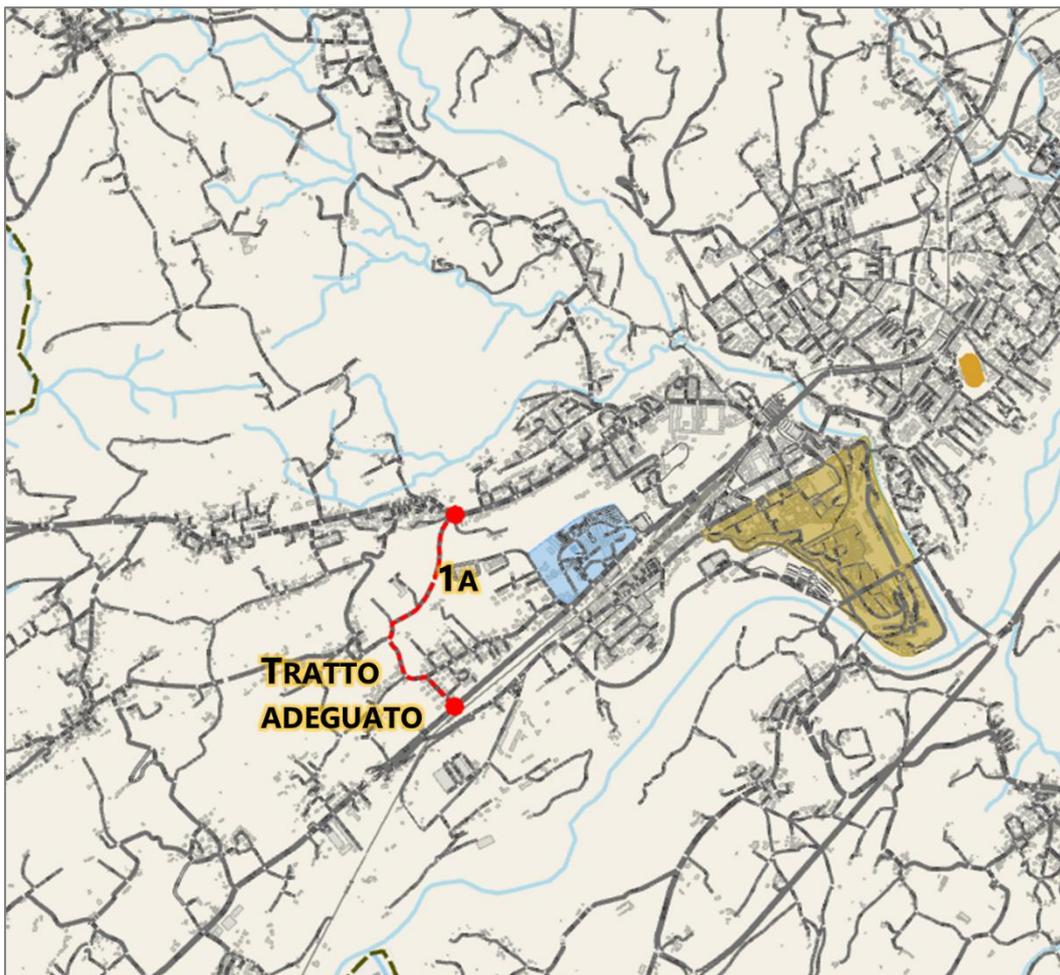


Figura 18 – Scenario 1 – Flussi veicolari assegnati [Veq/h]

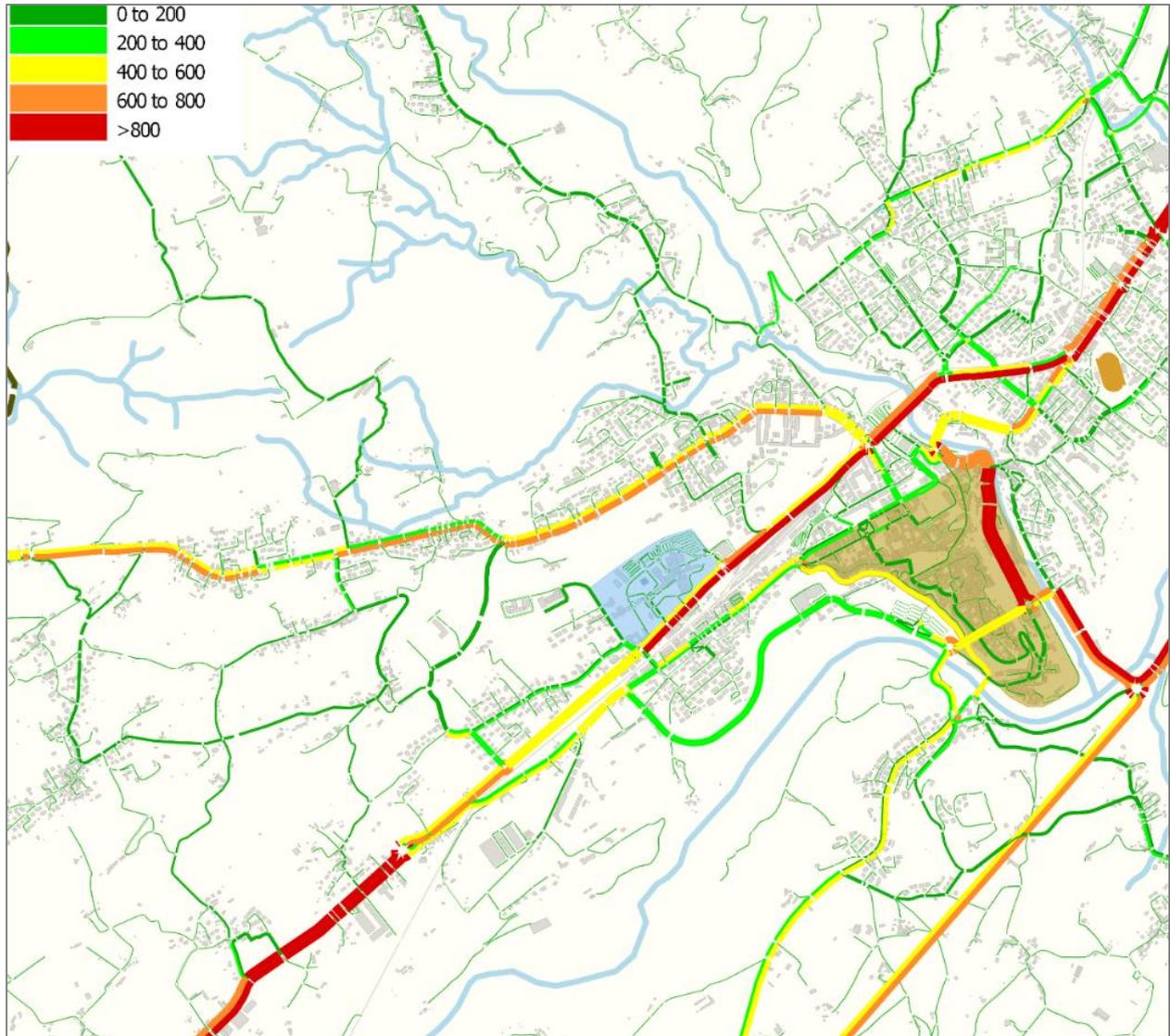
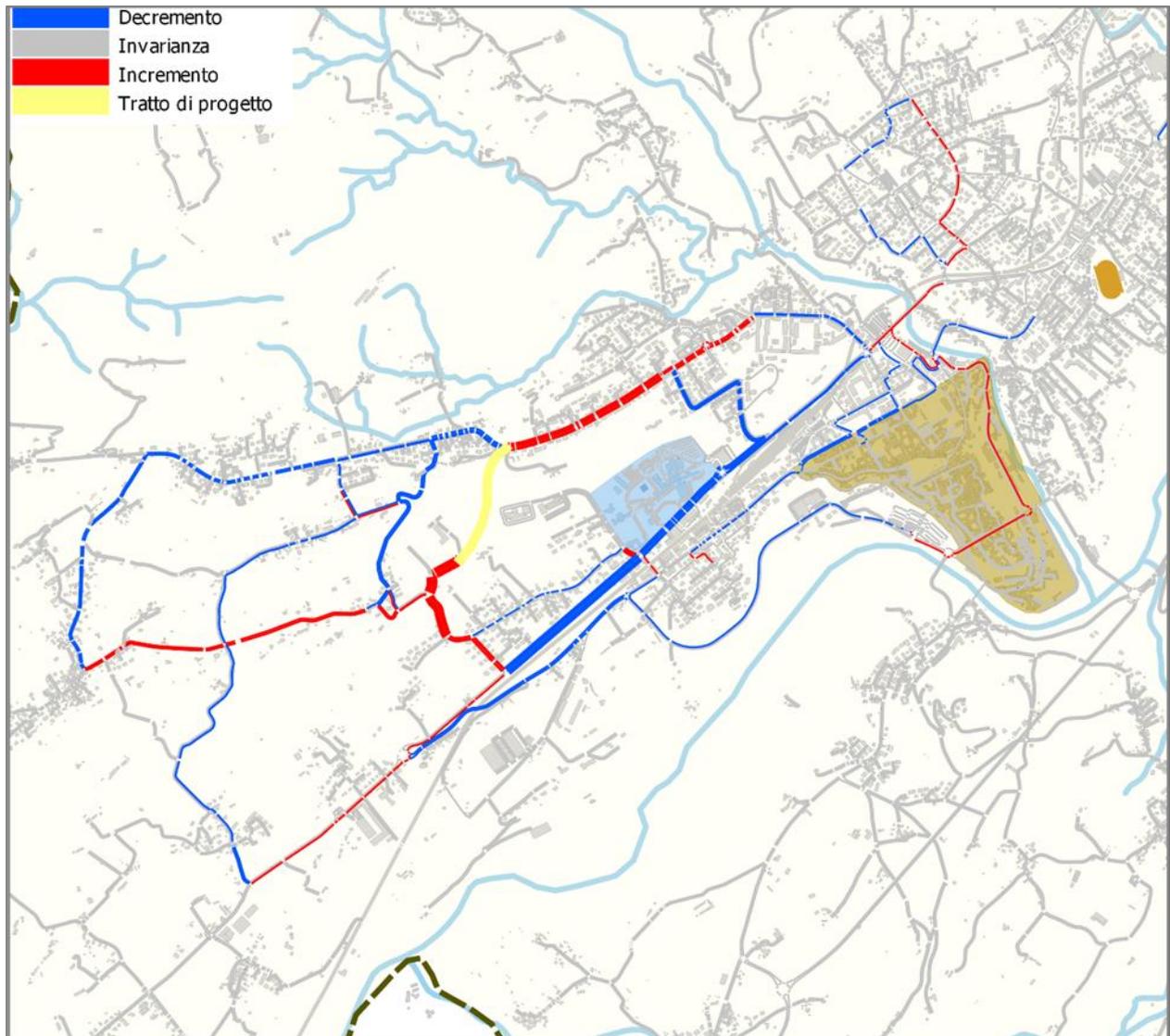


Figura 19 – Scenario 1 – Confronto fra i flussi di progetto e i flussi attuali



7.1.2 Scenario 2 - Interventi 1a + 1b

Per le tratte di nuova realizzazione, nell'ora di punta del mattino si stimano i seguenti carichi veicolari bidirezionali:

- Nuova tratta 1a ≈ 420 Veq/h
- Nuova tratta 1b ≈ 370 Veq/h

Differenze fra il flusso di progetto e il flusso attuale sui principali elementi interessati:

- Rotatoria della Cerva -5%
- Viale Europa -12%
- Via Col di Lana -10%

Figura 20 – Scenario 2 – Interventi inclusi

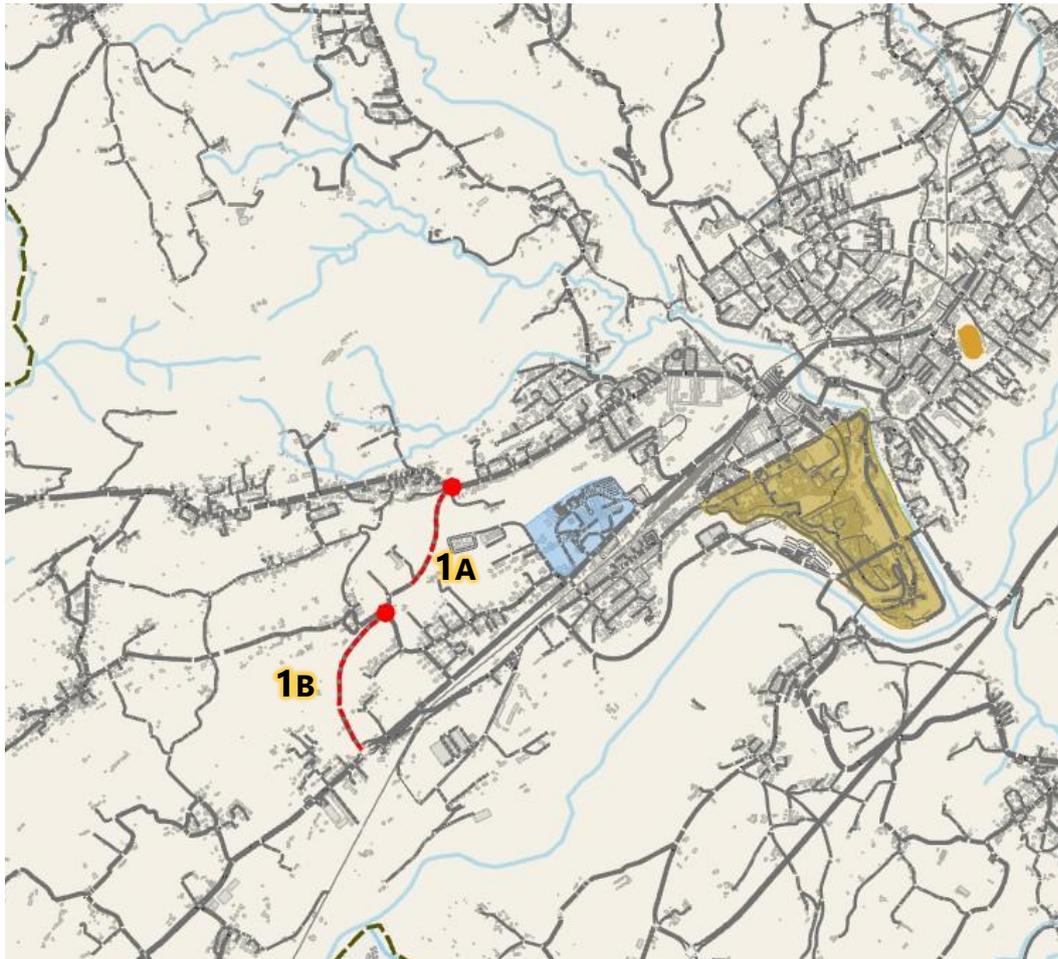


Figura 21 – Scenario 2 – Flussi veicolari assegnati [Veq/h]

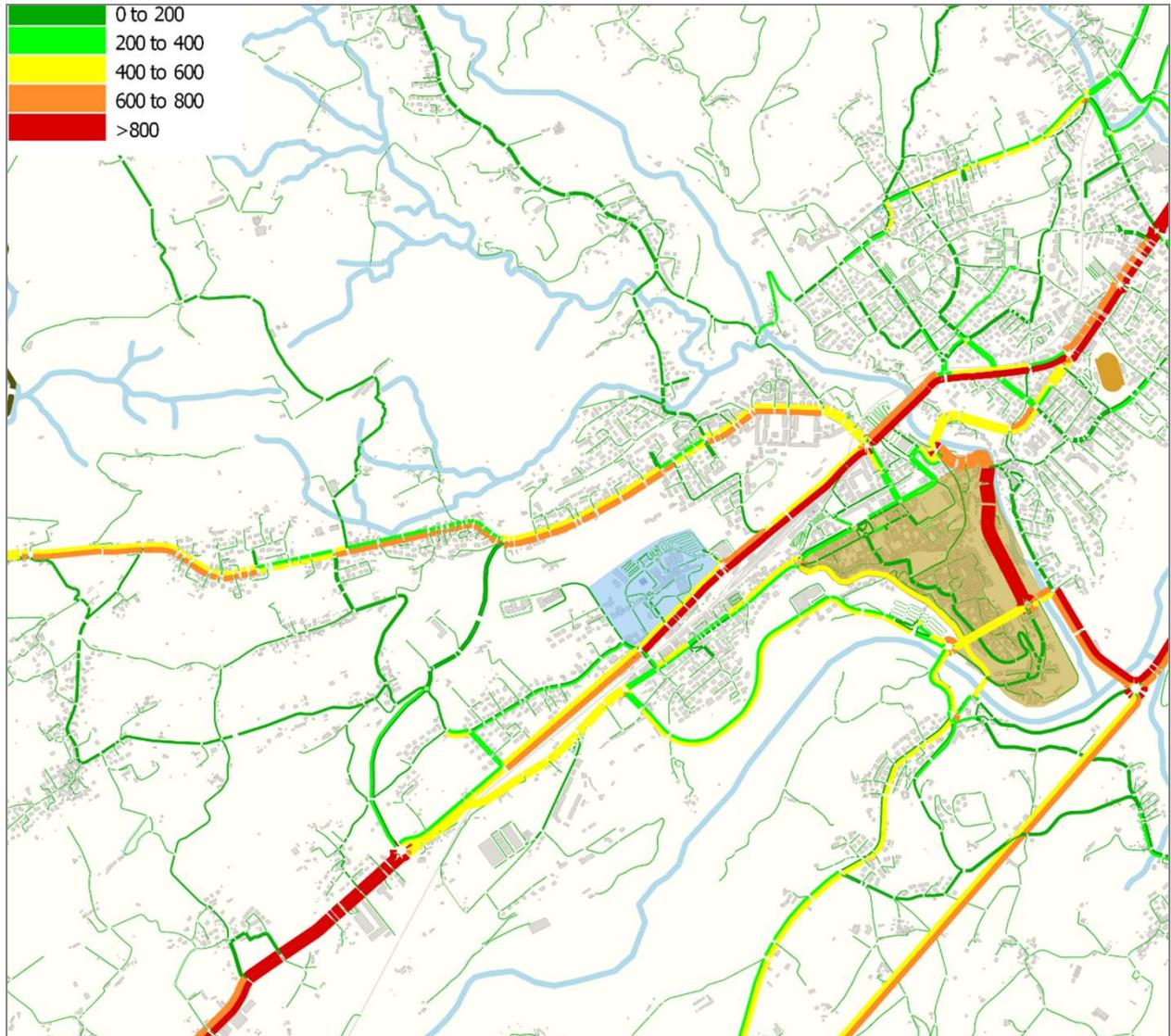
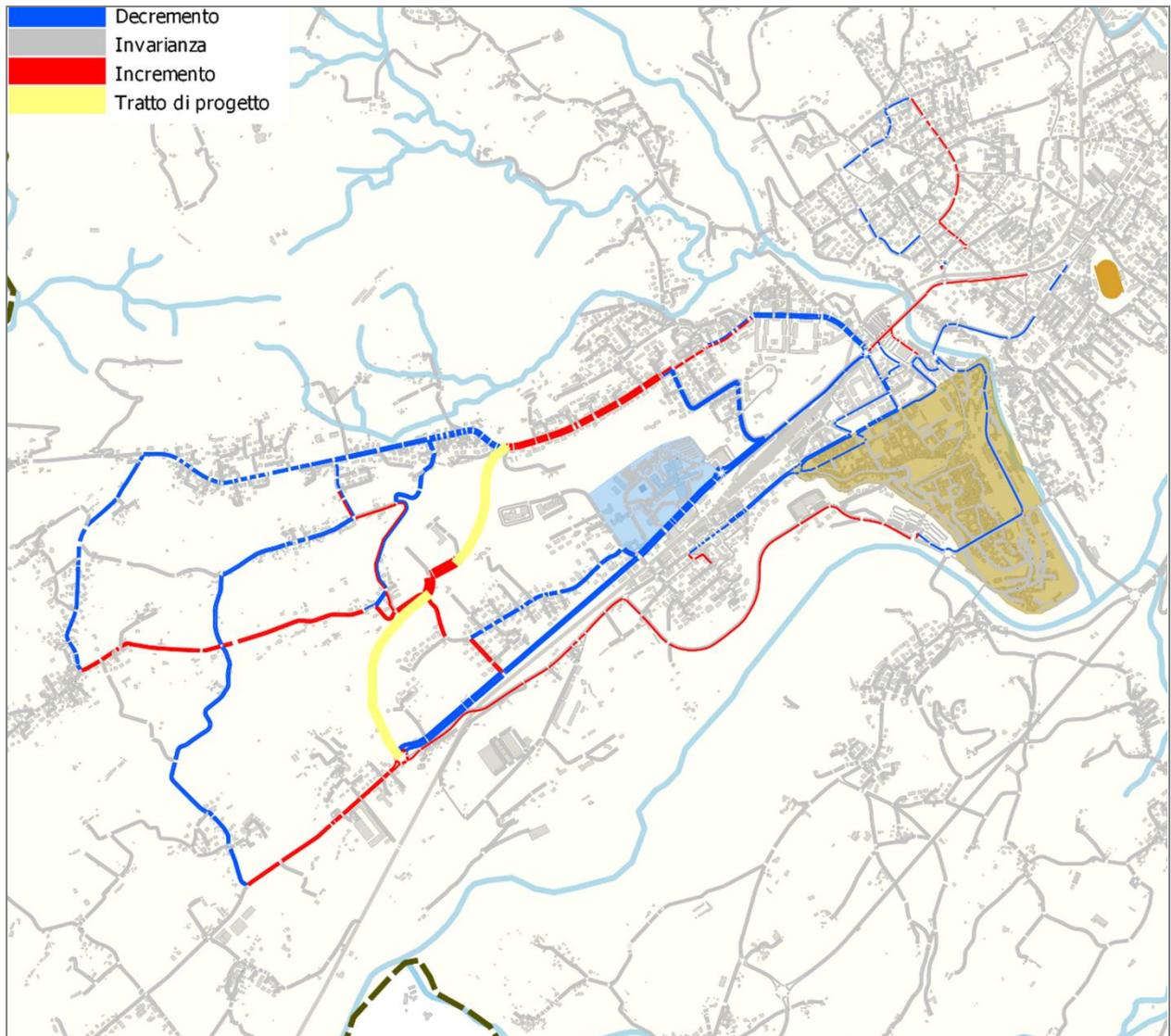


Figura 22 – Scenario 2 – Confronto fra i flussi di progetto e i flussi attuali



7.1.3 Scenario 2a - Interventi 1a + 2c

Per le tratte di nuova realizzazione, nell'ora di punta del mattino si stimano i seguenti carichi veicolari bidirezionali:

- Nuova tratta 1a ≈ 320 Veq/h
- Nuova tratta 2c ≈ 320 Veq/h

Differenze fra il flusso di progetto e il flusso attuale sui principali elementi interessati:

- Rotatoria della Cerva -2%
- Via Col di Lana -12%

Figura 23 – Scenario 2a – Interventi inclusi

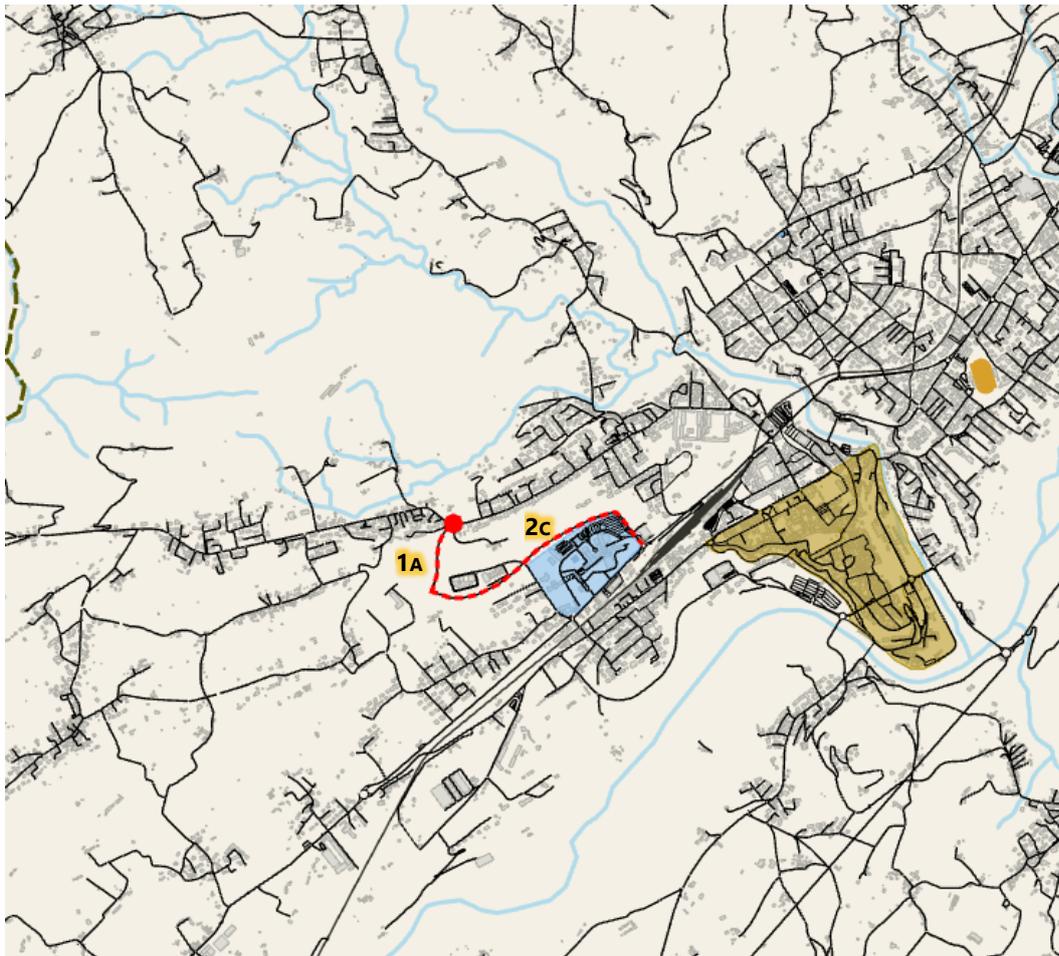


Figura 24 – Scenario 2a – Flussi veicolari assegnati [Veq/h]

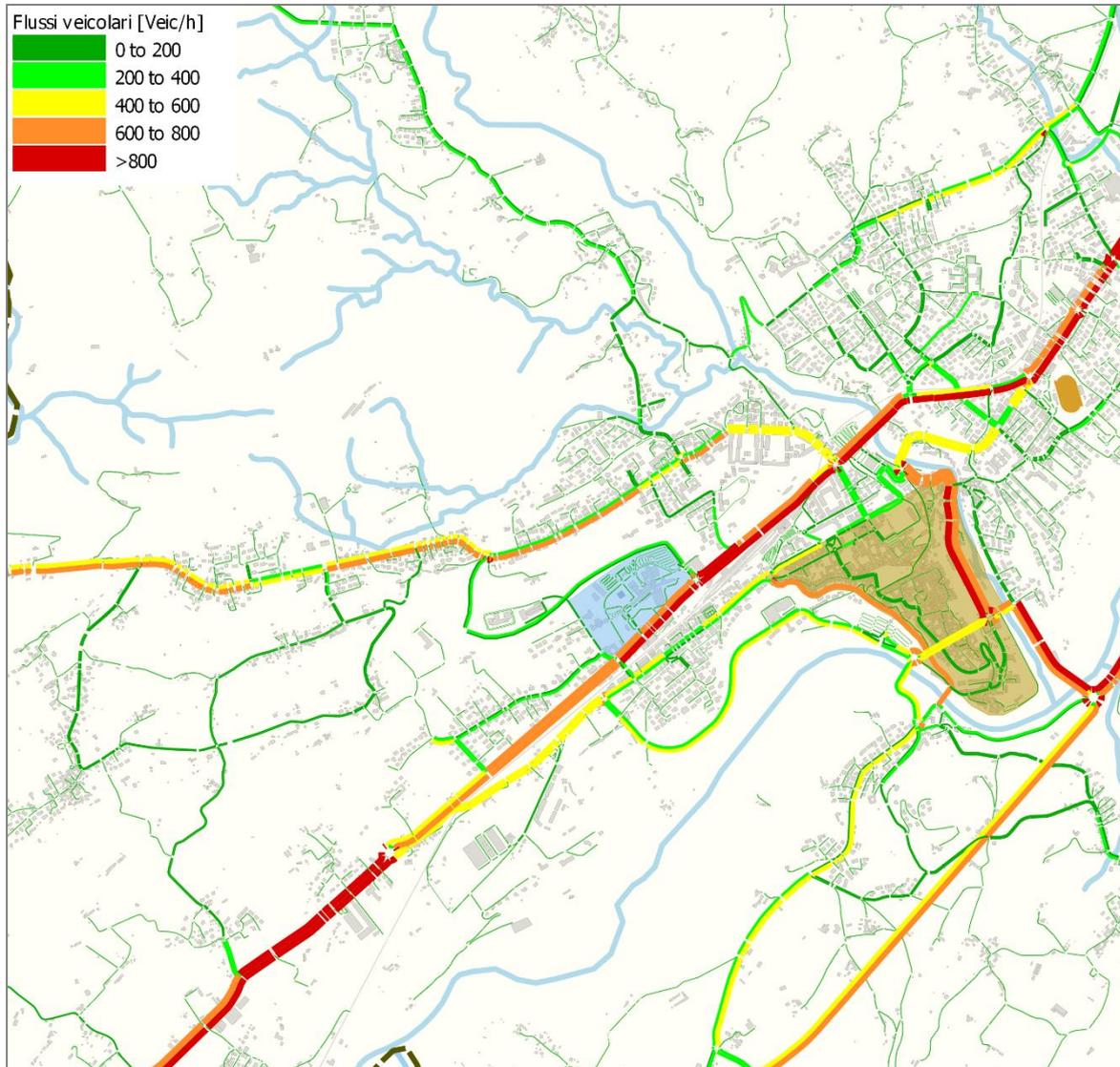
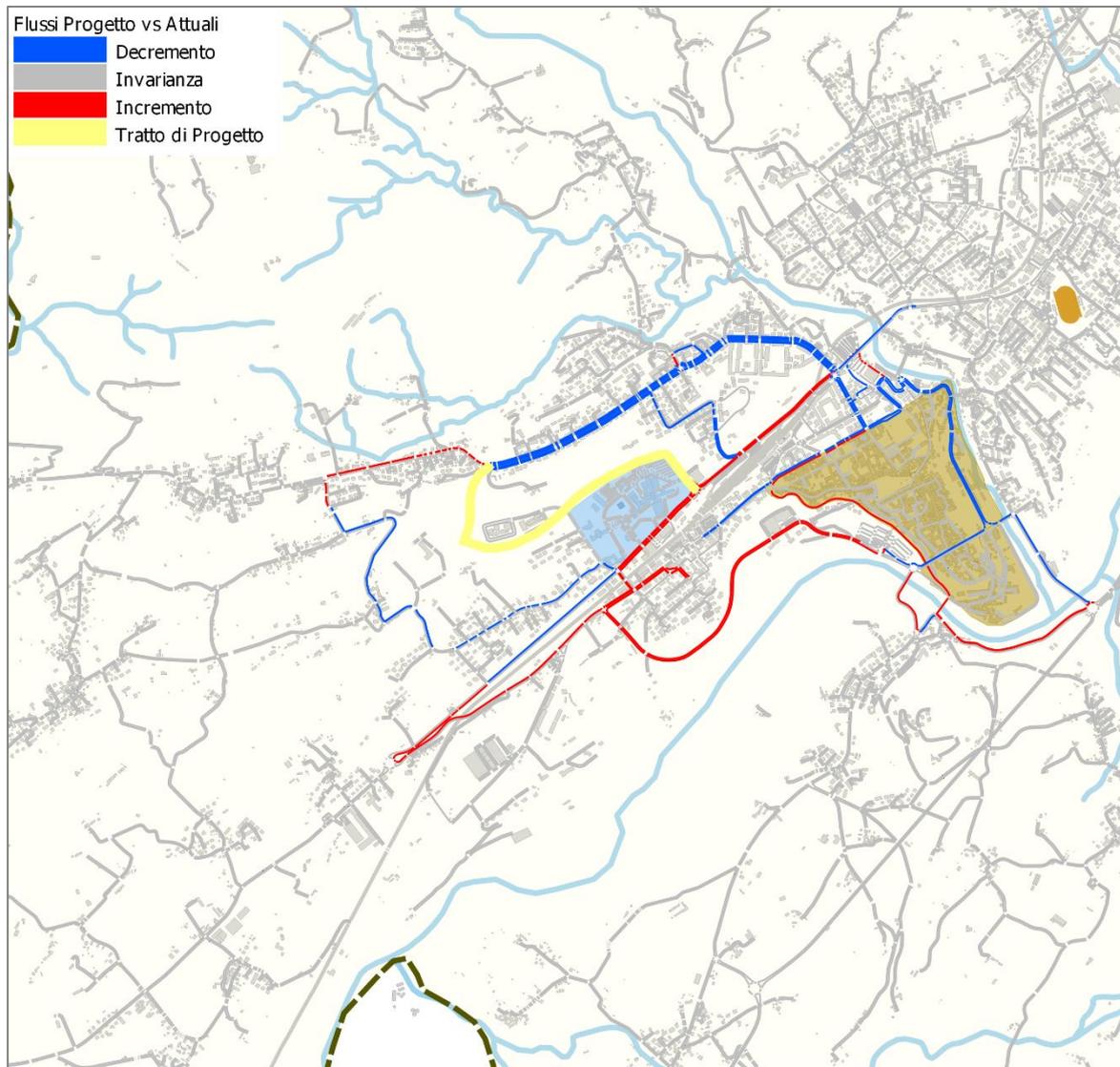


Figura 25 – Scenario 2a – Confronto fra i flussi di progetto e i flussi attuali



7.1.4 Scenario 3 - Interventi 1a + 1b + 2a

Per le tratte di nuova realizzazione, nell'ora di punta del mattino si stimano i seguenti carichi veicolari bidirezionali:

- Nuova tratta 1a ≈ 480 Veq/h
- Nuova tratta 1b ≈ 430 Veq/h
- Nuova tratta 2a ≈ 160 Veq/h

Differenze fra il flusso di progetto e il flusso attuale sui principali elementi interessati:

- Rotatoria della Cerva -7%
- Viale Europa -13%
- Via Col di Lana -14%

Figura 26 – Scenario 3 – Interventi inclusi

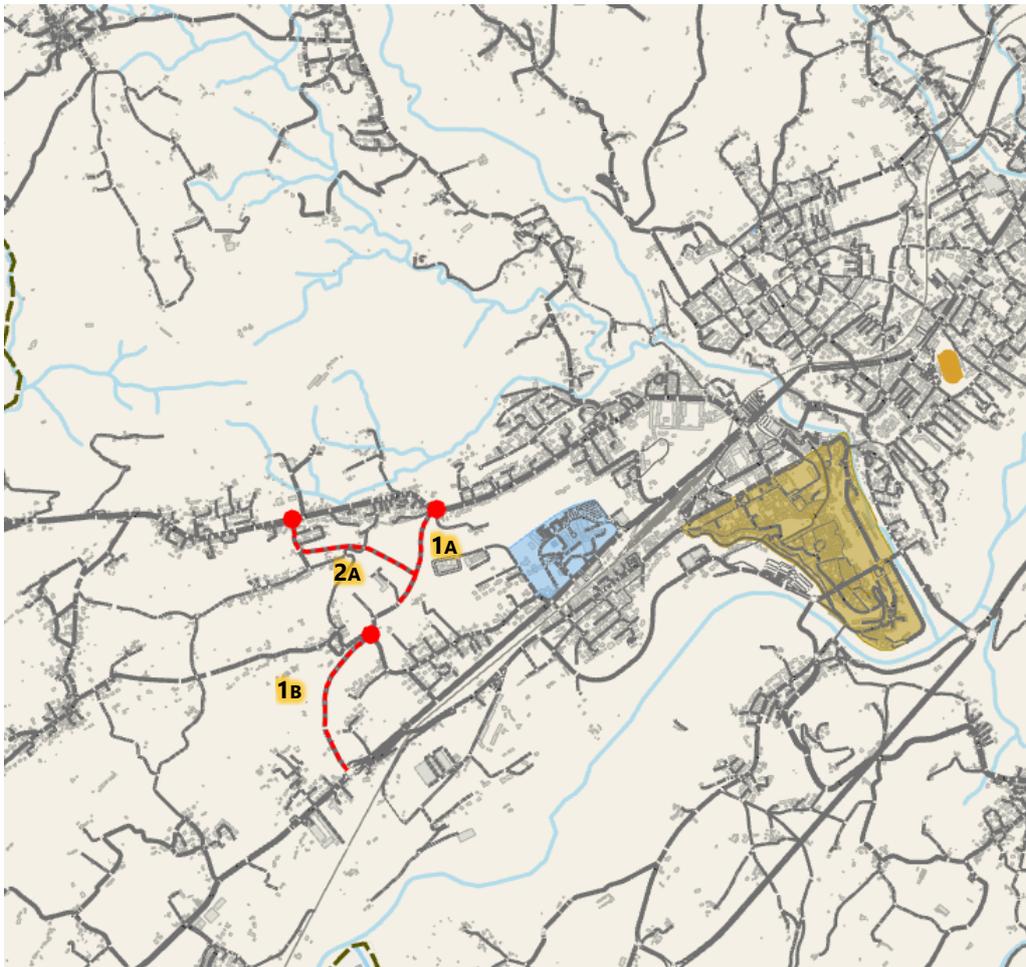


Figura 27 – Scenario 3 – Flussi veicolari assegnati [Veq/h]

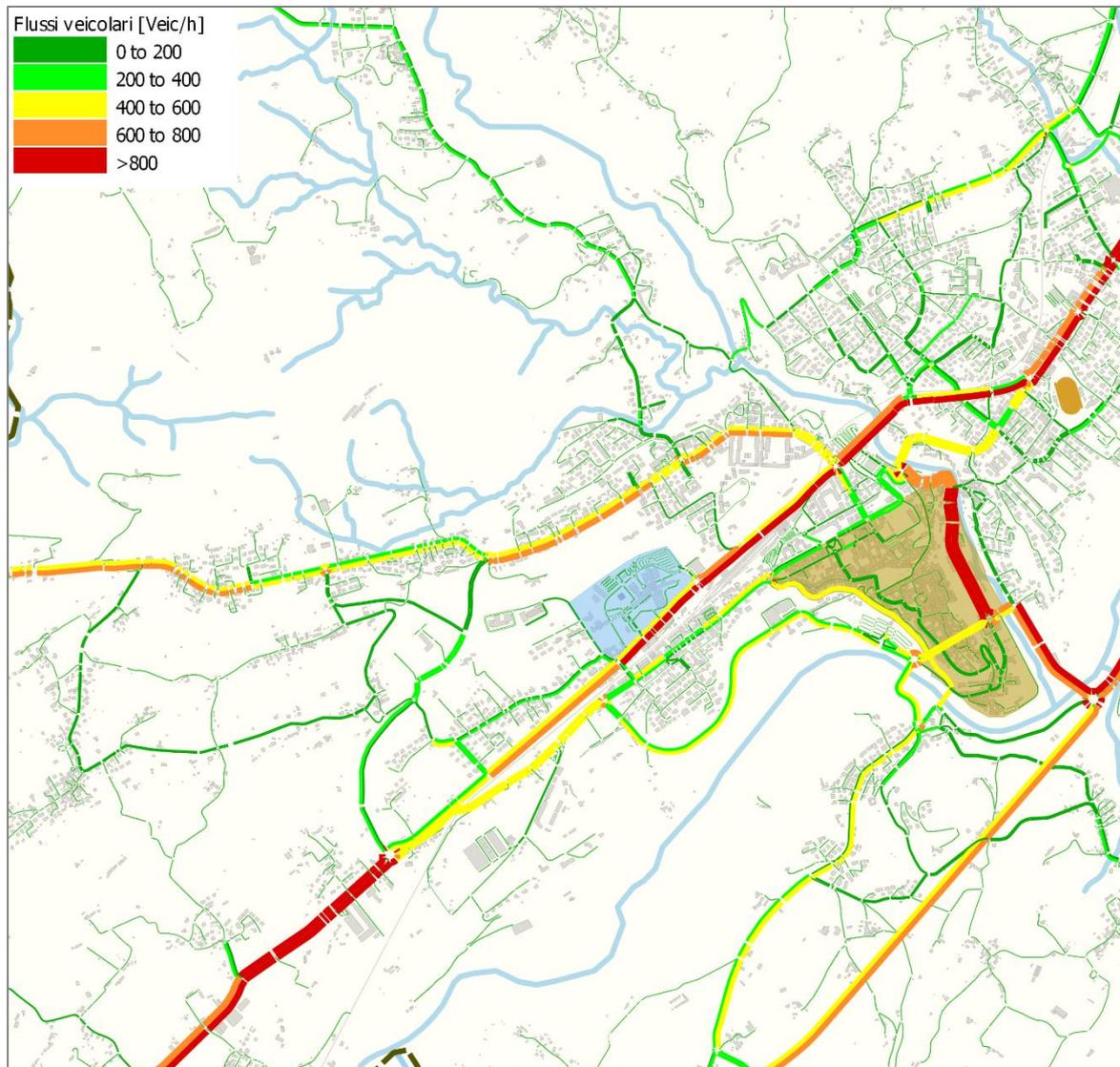
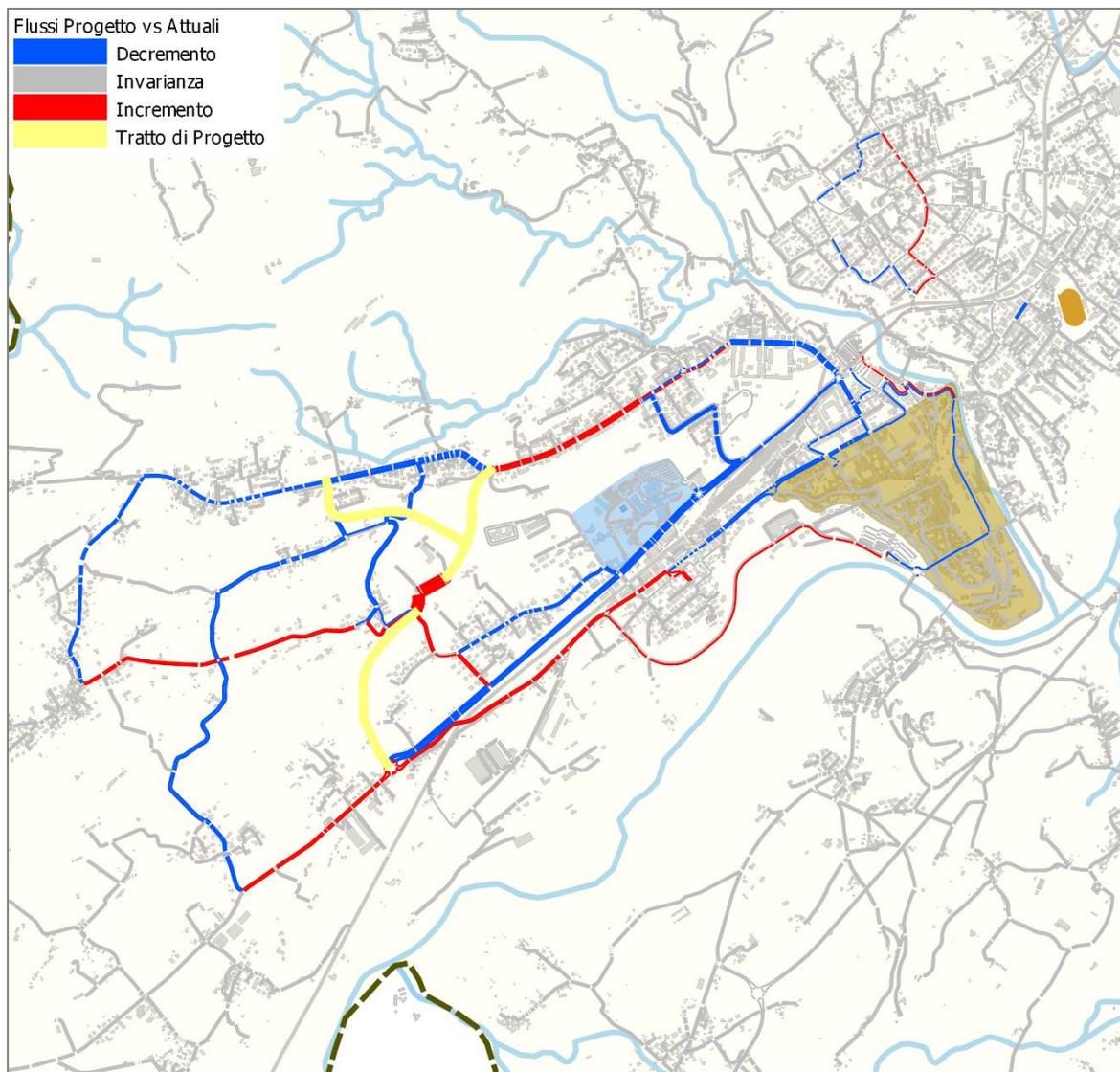


Figura 28 – Scenario 3 – Confronto fra i flussi di progetto e i flussi attuali



7.1.5 Scenario 4 - Interventi 1a + 1b + 2a + 2b

Per le tratte di nuova realizzazione, nell'ora di punta del mattino si stimano i seguenti carichi veicolari bidirezionali:

- Nuova tratta 1a ≈ 430 Veq/h
- Nuova tratta 1b ≈ 300 Veq/h
- Nuova tratta 2a ≈ 220 Veq/h
- Nuova tratta 2b ≈ 190 Veq/h

Differenze fra il flusso di progetto e il flusso attuale sui principali elementi interessati:

- Rotatoria della Cerva -7%
- Viale Europa -12%
- Via Col di Lana -16%

Figura 29 – Scenario 4 – Interventi inclusi

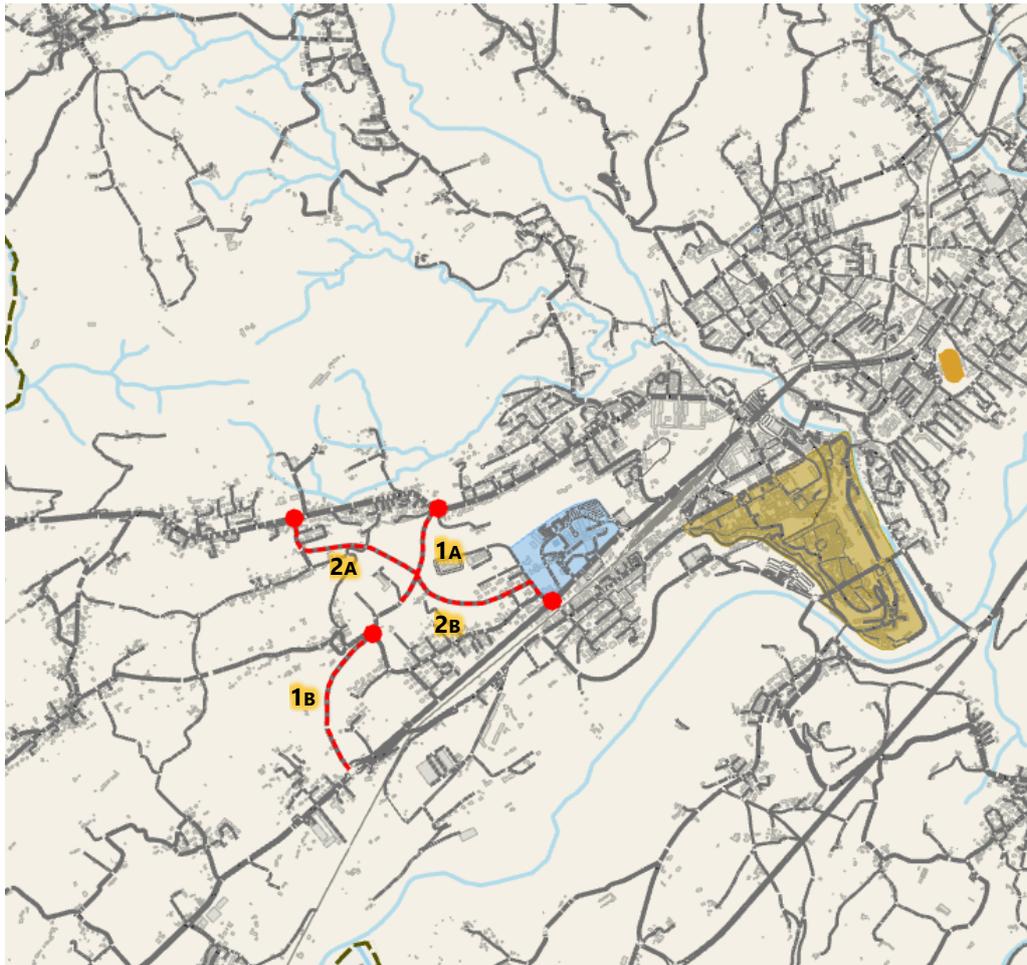


Figura 30 – Scenario 4 – Flussi veicolari assegnati [Veq/h]

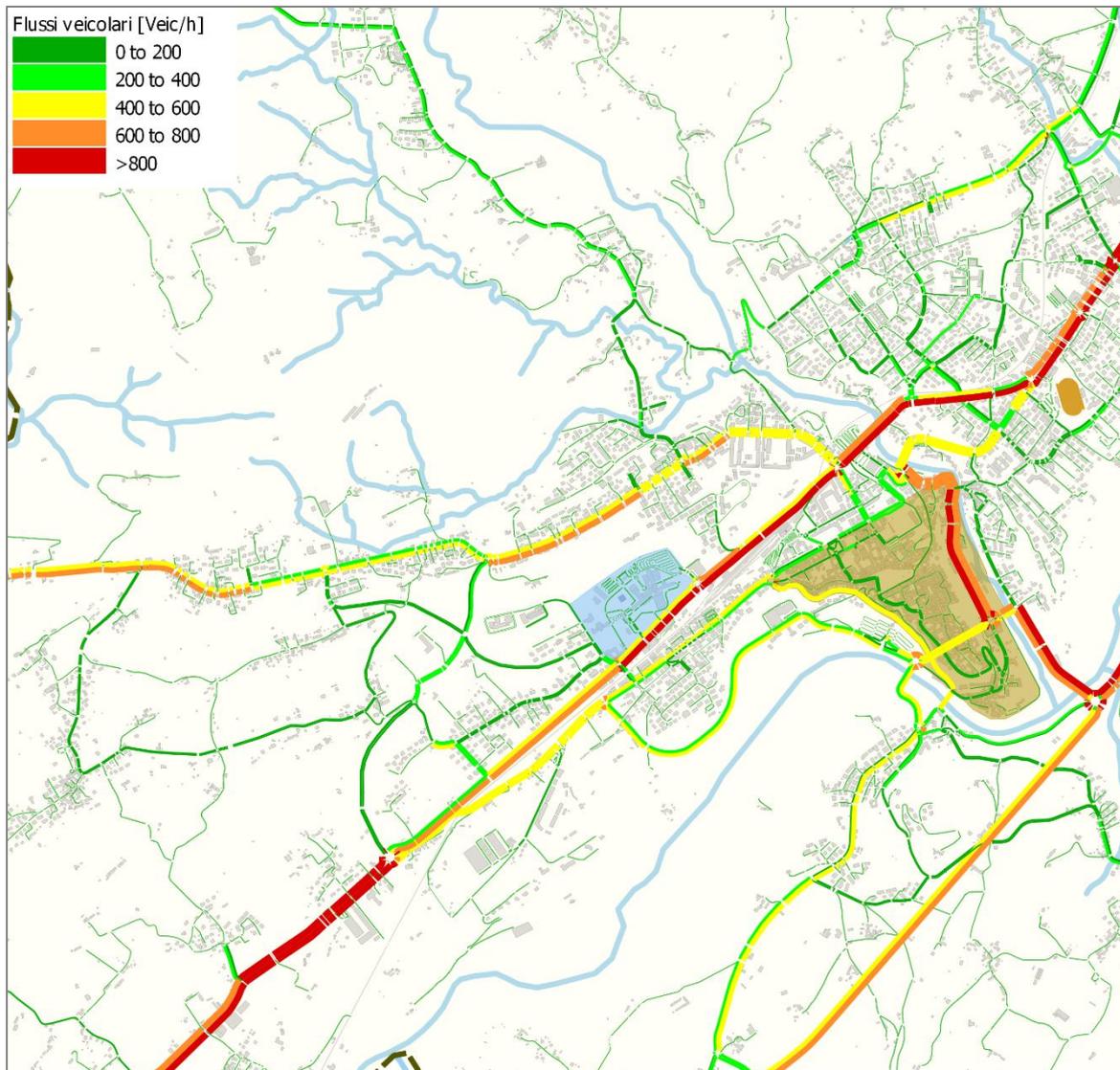
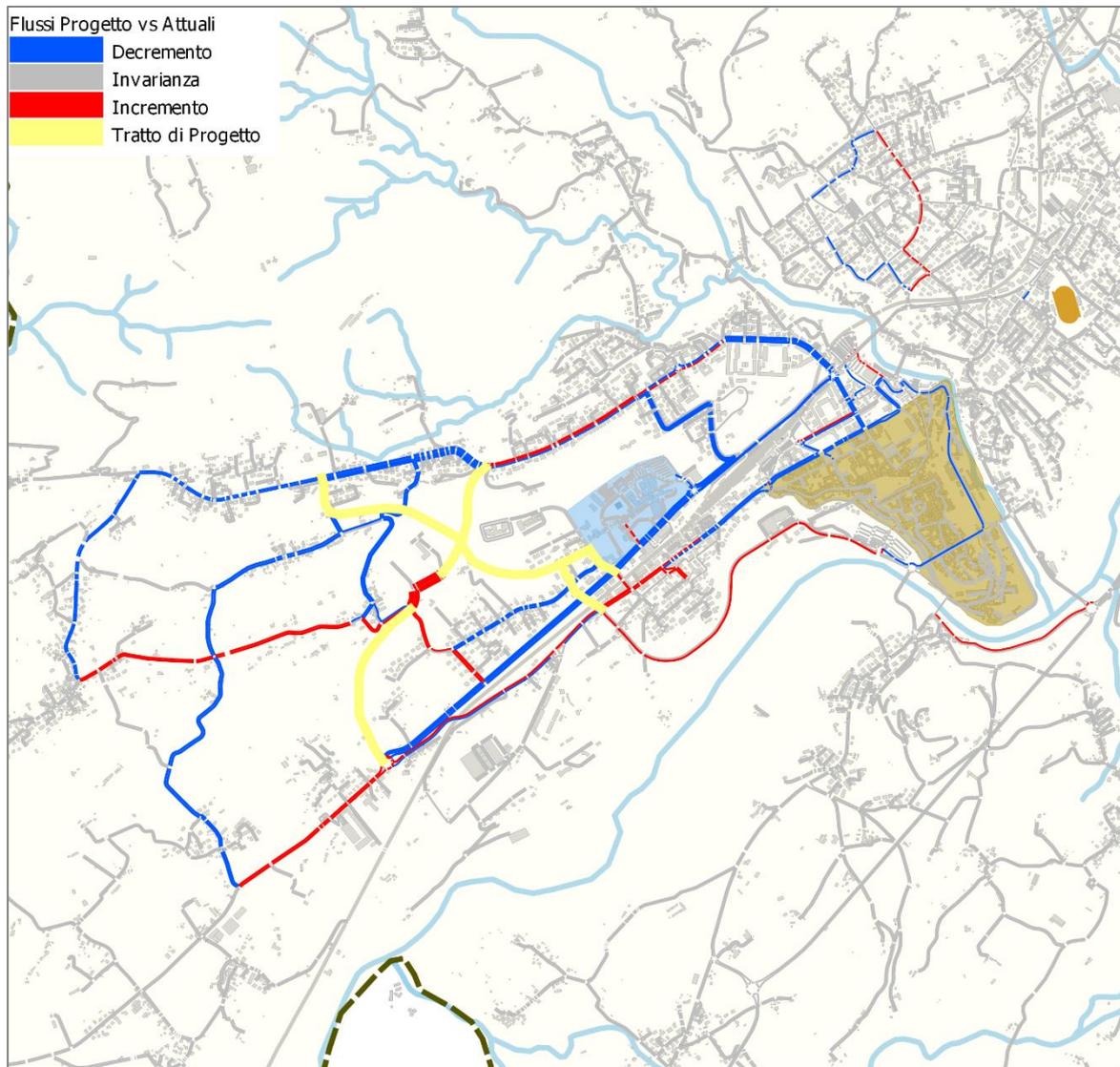


Figura 31 – Scenario 4 – Confronto fra i flussi di progetto e i flussi attuali



7.1.6 Scenario 5 - Interventi 1a + 1b + 2a + 2b + 2b bis

Per le tratte di nuova realizzazione, nell'ora di punta del mattino si stimano i seguenti carichi veicolari bidirezionali:

- Nuova tratta 1a ≈ 400 Veq/h
- Nuova tratta 1b ≈ 300 Veq/h
- Nuova tratta 2a ≈ 500 Veq/h
- Nuova tratta 2b ≈ 760 Veq/h
- Nuova tratta 2b bis ≈ 920 Veq/h

Differenze fra il flusso di progetto e il flusso attuale sui principali elementi interessati:

- Rotatoria della Cerva -17%
- Viale Europa -18%
- Via Col di Lana -39%
- Via Feltre +21%

Figura 32 – Scenario 5 – Interventi inclusi

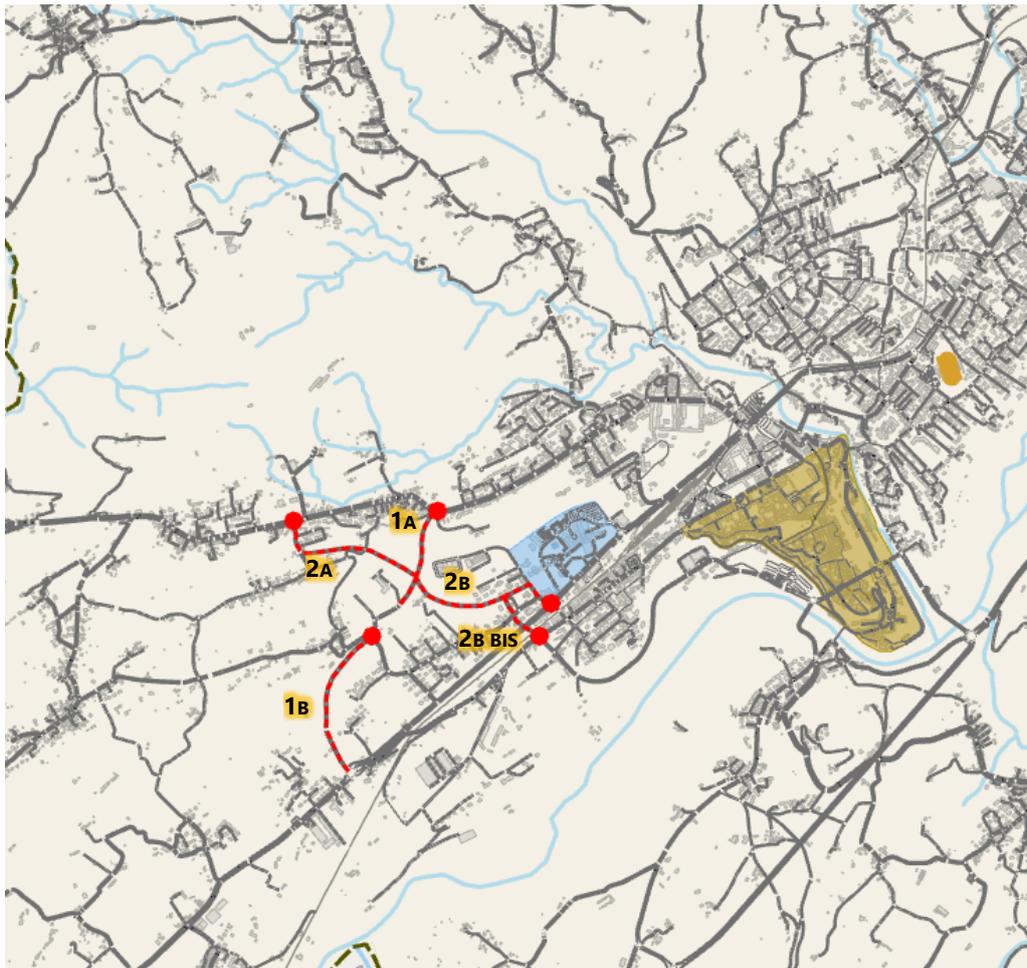


Figura 33 – Scenario 5 – Flussi veicolari assegnati [Veq/h]

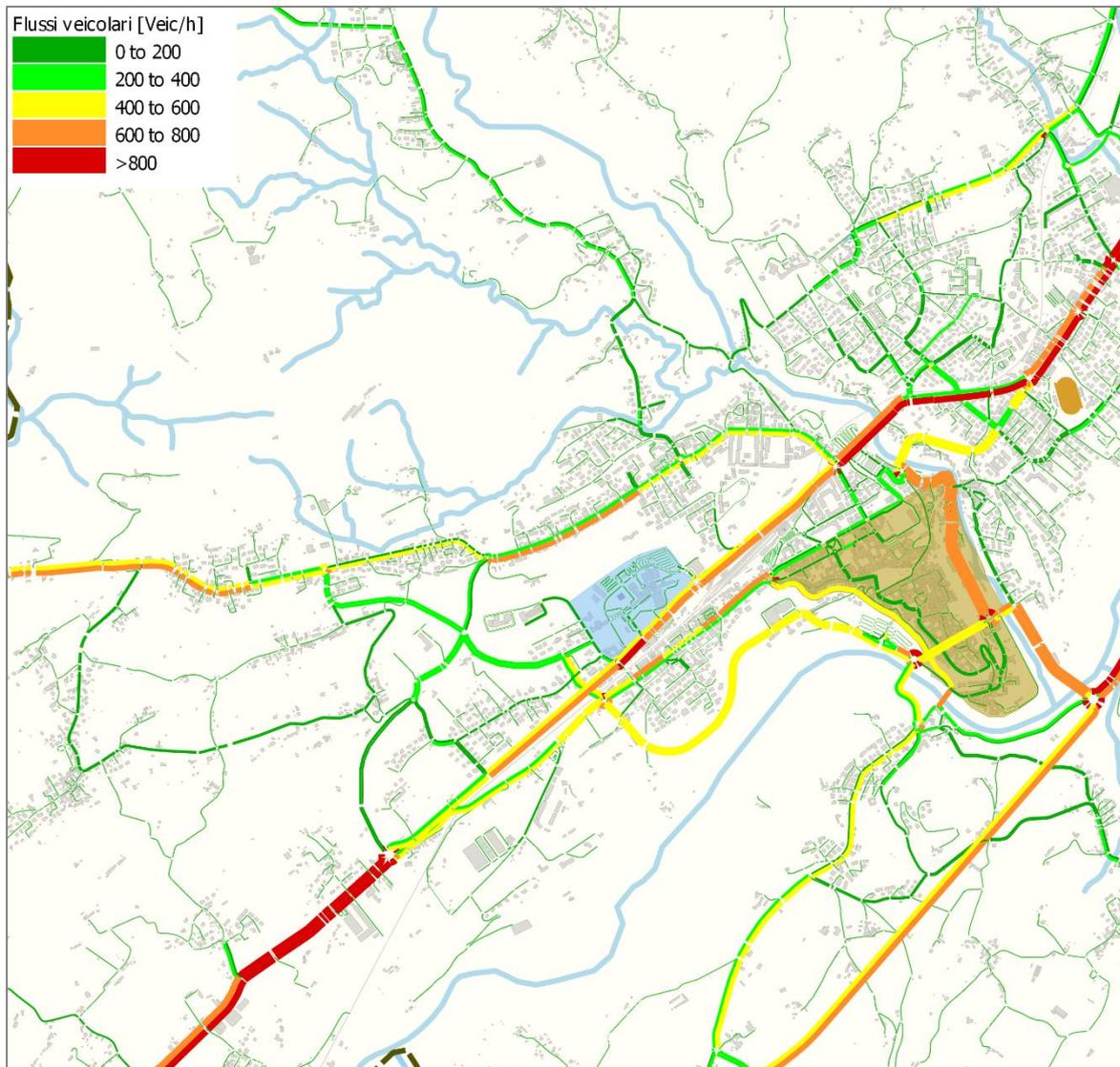
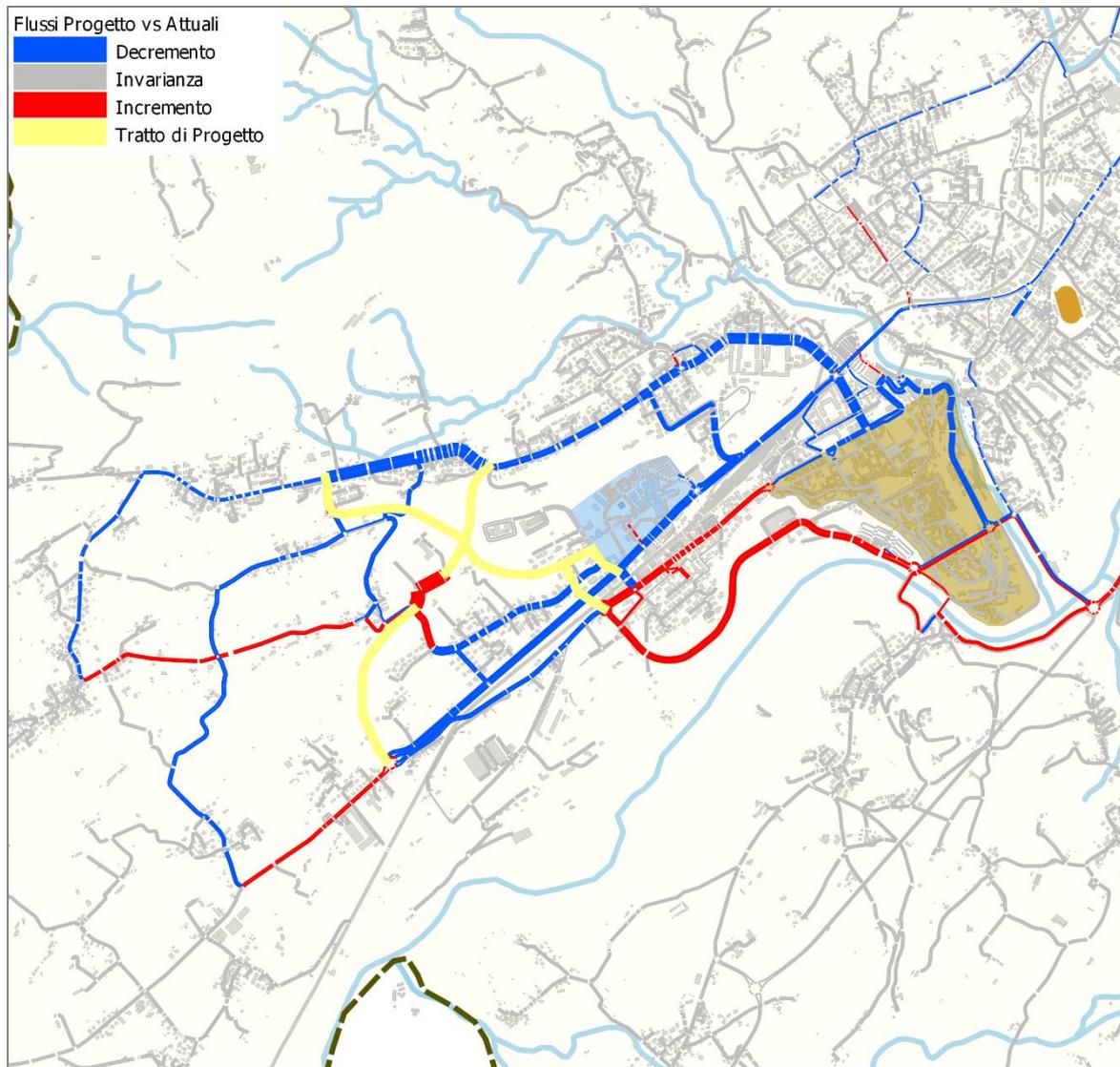


Figura 34 – Scenario 5 – Confronto fra i flussi di progetto e i flussi attuali



7.1.7 Scenario 5a - Interventi 2a + 2b + 2b bis

Per le tratte di nuova realizzazione, nell'ora di punta del mattino si stimano i seguenti carichi veicolari bidirezionali:

- Nuova tratta 2a ≈ 480 Veq/h
- Nuova tratta 2b ≈ 480 Veq/h
- Nuova tratta 2b bis ≈ 920 Veq/h

Differenze fra il flusso di progetto e il flusso attuale sui principali elementi interessati:

- | | | | |
|-------------------------|------|-------------------|------|
| • Rotatoria della Cerva | -14% | • Via Col di Lana | -33% |
| • Viale Europa | -6% | • Via Feltre | +23% |

Figura 35 – Scenario 5a – Interventi inclusi

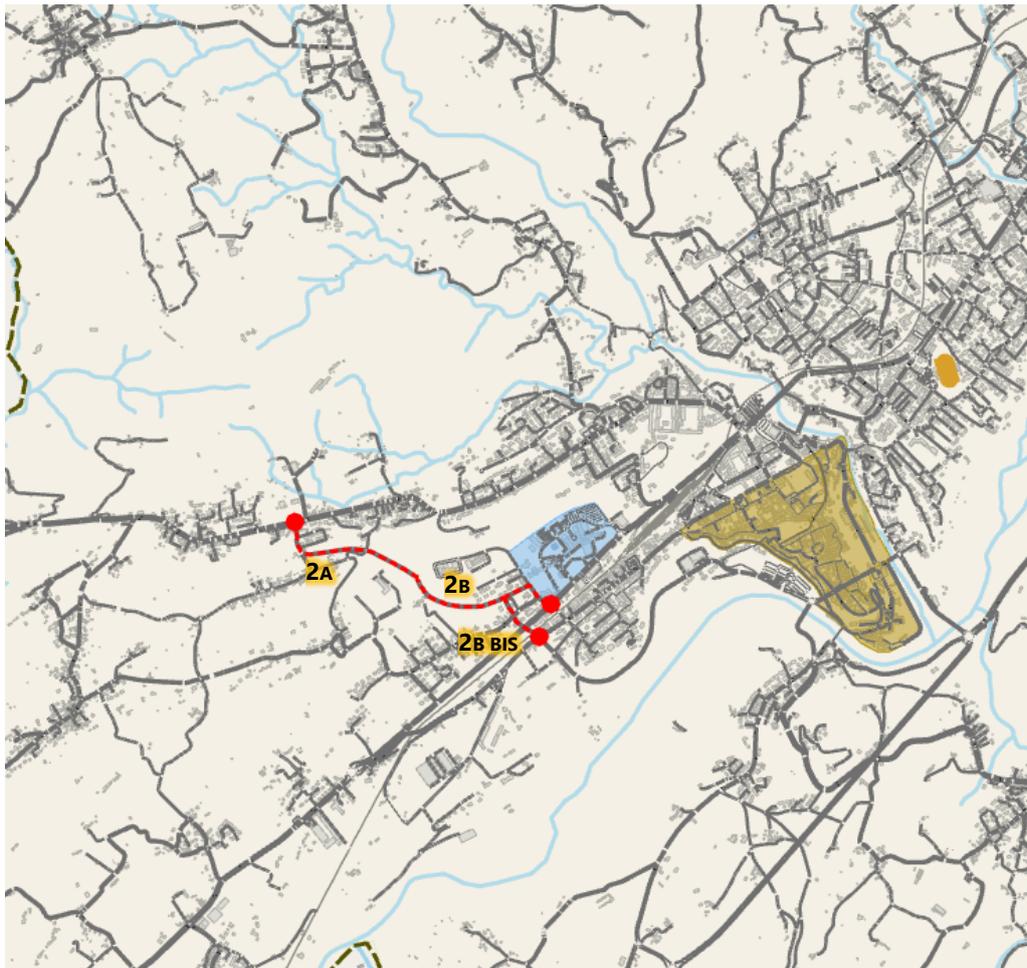


Figura 36 – Scenario 5a – Flussi veicolari assegnati [Veq/h]

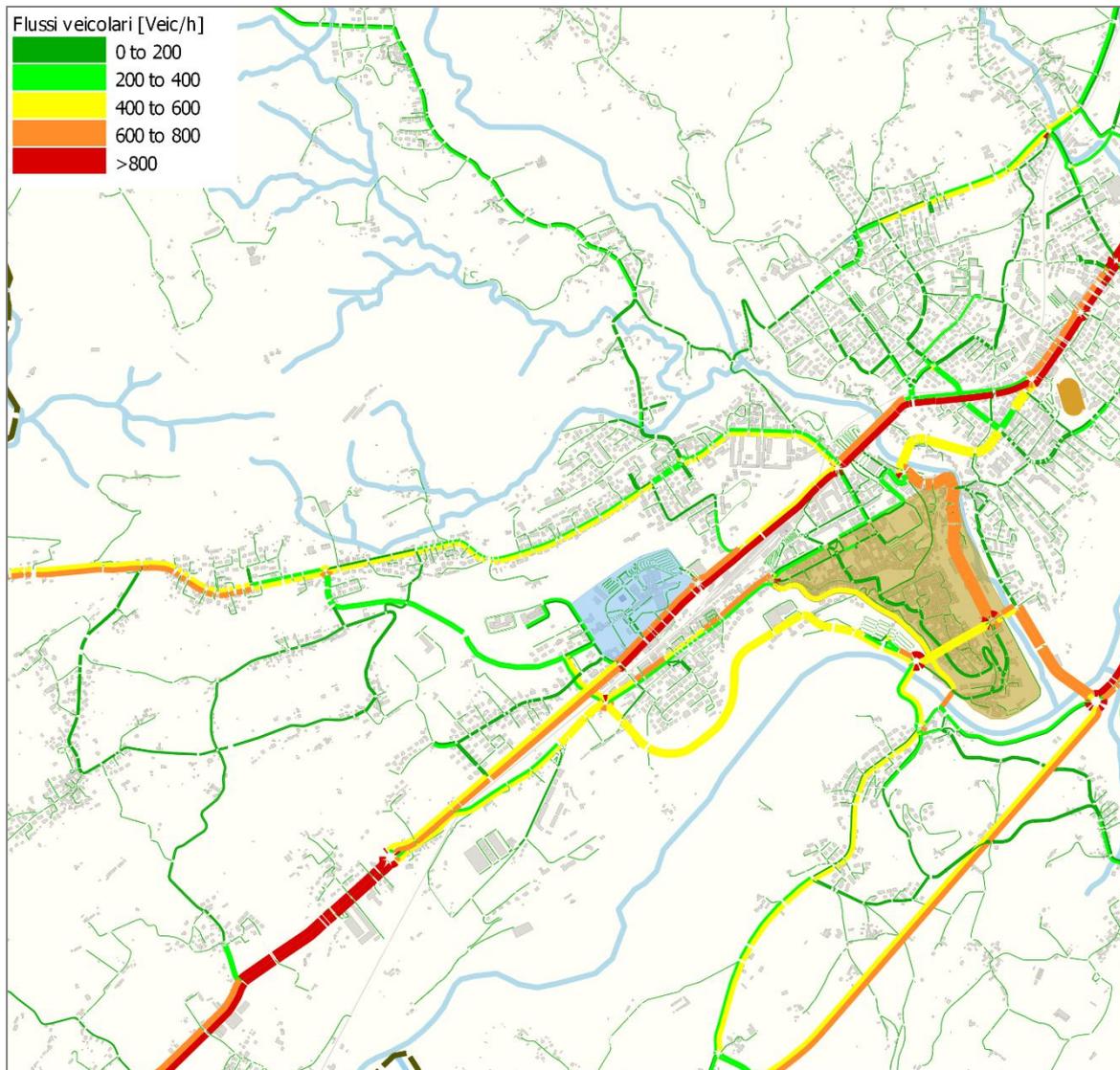
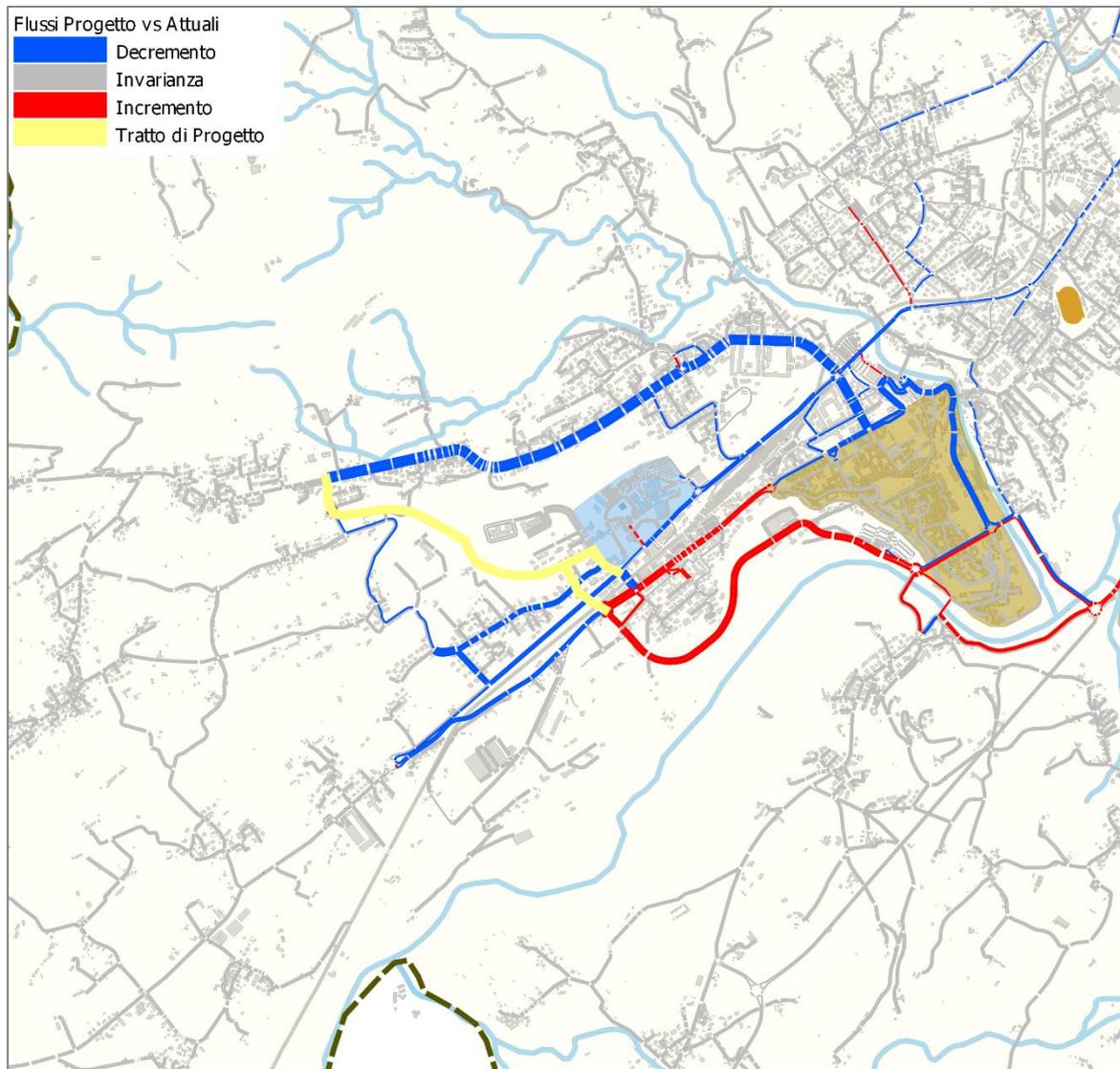


Figura 37 – Scenario 5a – Confronto fra i flussi di progetto e i flussi attuali



7.1.8 Scenario 6 - Interventi 1a + 1b + 2a + 2b + 5 + 6

Per le tratte di nuova realizzazione, nell'ora di punta del mattino si stimano i seguenti carichi veicolari bidirezionali:

- Nuova tratta 1a ≈ 610 Veq/h
- Nuova tratta 1b ≈ 310 Veq/h
- Nuova tratta 2a ≈ 990 Veq/h
- Nuova tratta 2b ≈ 820 Veq/h

Differenze fra il flusso di progetto e il flusso attuale sui principali elementi interessati:

- Rotatoria della Cerva -19%
- Viale Europa +5%
- Via Col di Lana -65%

Figura 38 – Scenario 6 – Interventi inclusi

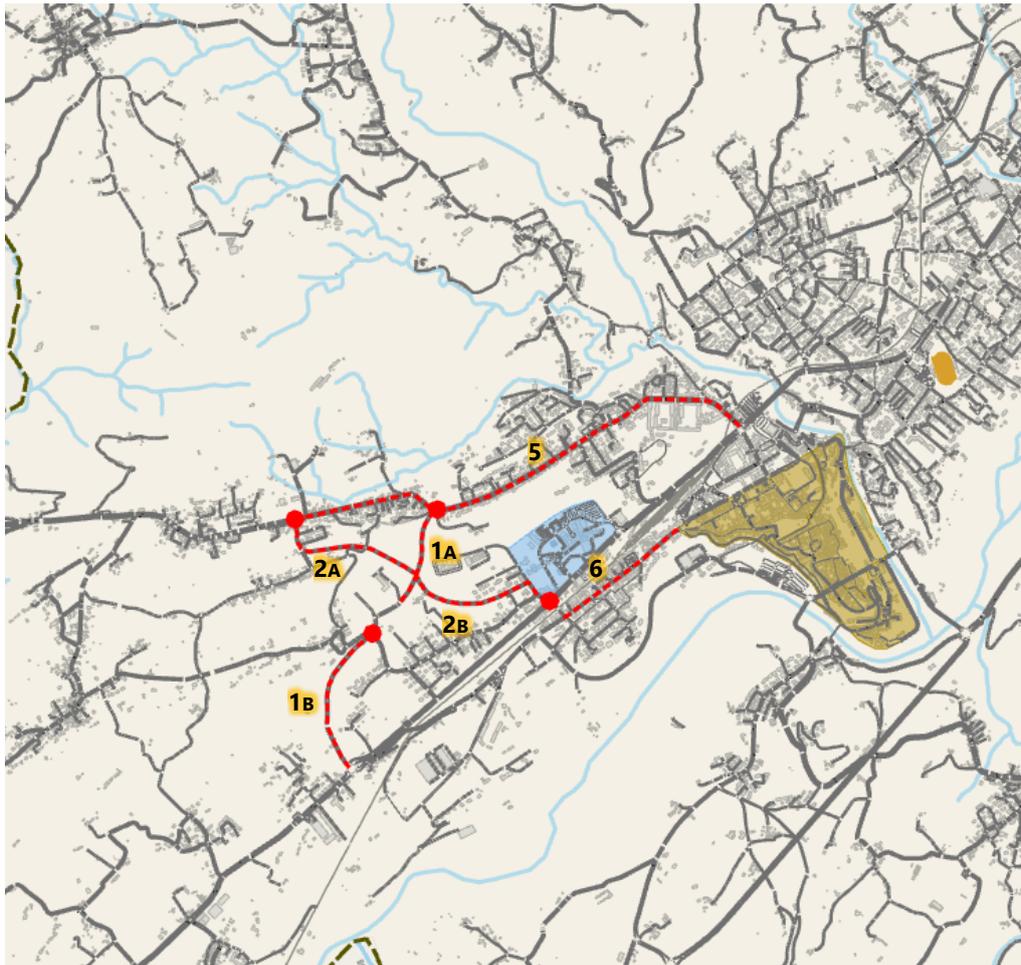


Figura 39 – Scenario 6 – Flussi veicolari assegnati [Veq/h]

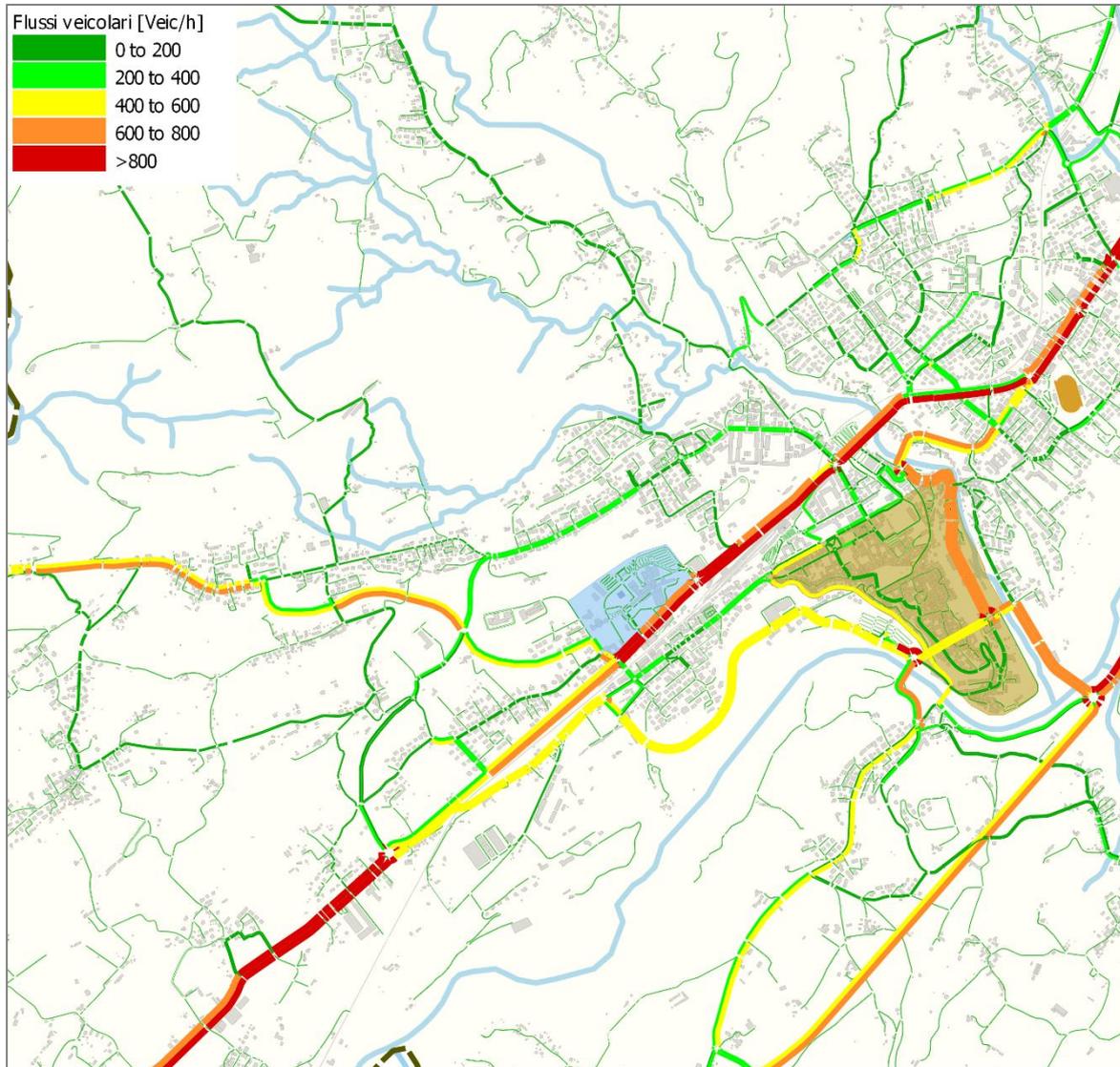
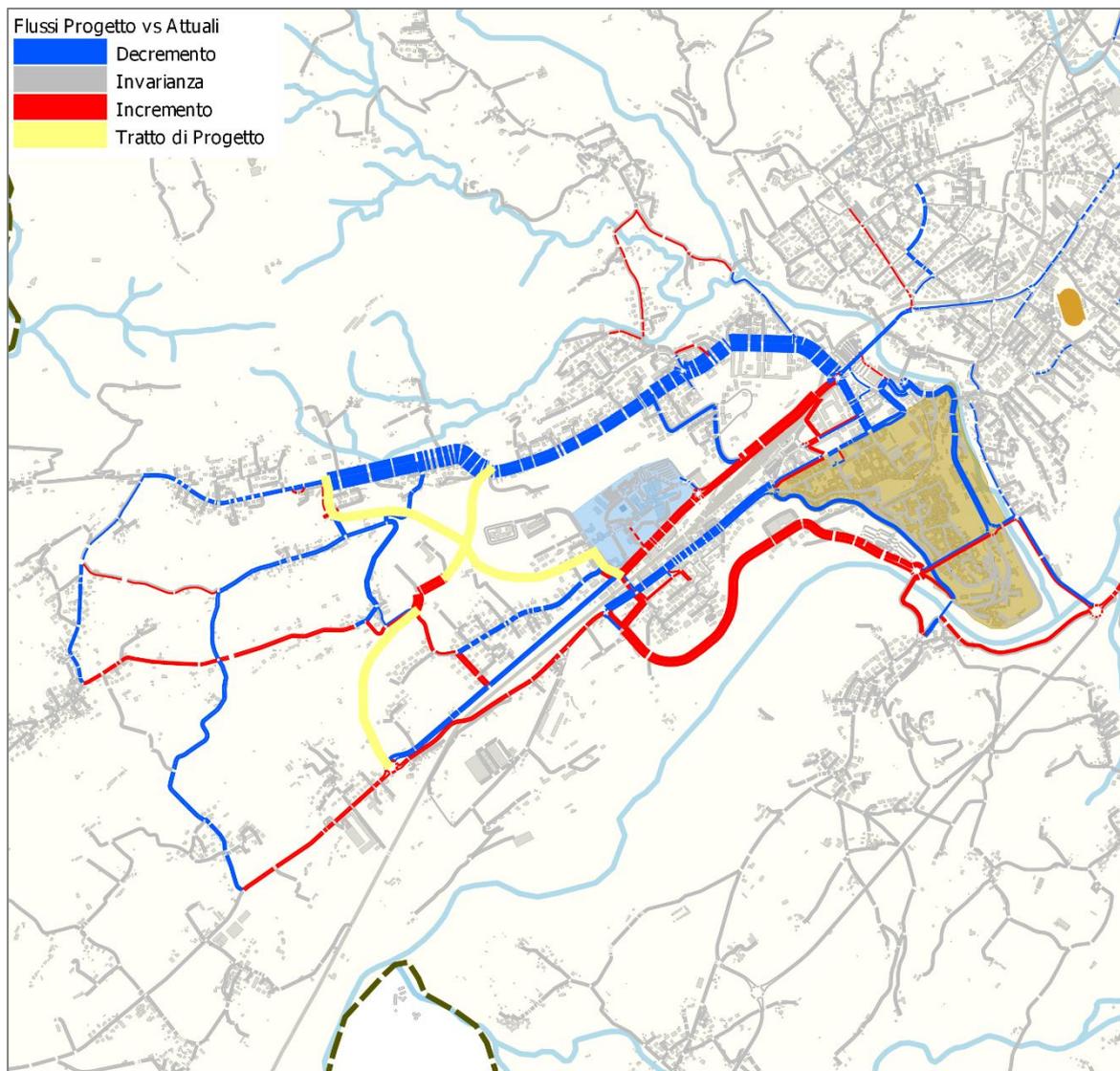


Figura 40 – Scenario 6 – Confronto fra i flussi di progetto e i flussi attuali



7.1.9 Scenario 7 - Interventi 1a + tratto adeguato (via Fulcis) + 3

Per le tratte di nuova realizzazione, nell'ora di punta del mattino si stimano i seguenti carichi veicolari bidirezionali:

- Nuova tratta 1a ≈ 450 Veq/h
- Via Fulcis adeguata ≈ 570 Veq/h
- Nuova tratta 3 ≈ 340 Veq/h

Differenze fra il flusso di progetto e il flusso attuale sui principali elementi interessati:

- Rotatoria della Cerva -10%
- Viale Europa -10%
- Via Col di Lana -22%

Figura 41 – Scenario 7 – Interventi inclusi

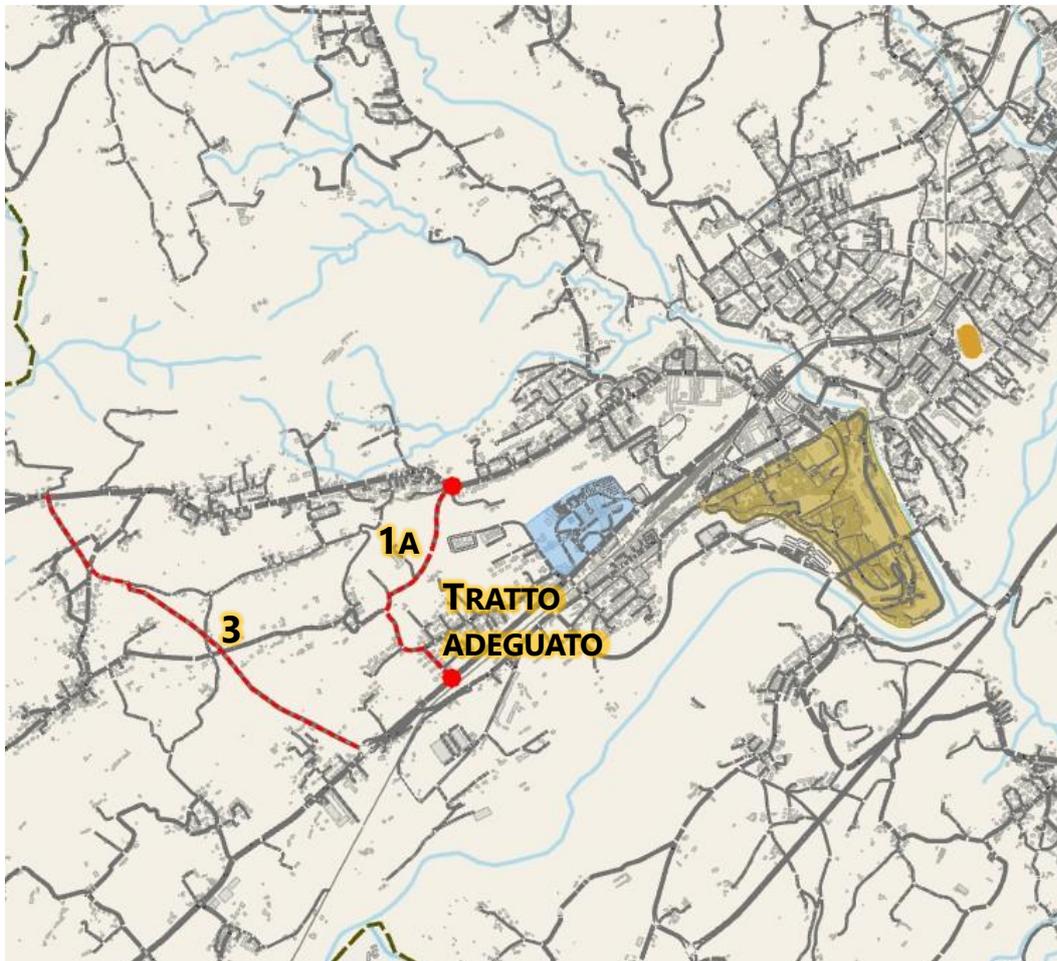


Figura 42 – Scenario 7 – Flussi veicolari assegnati [Veq/h]

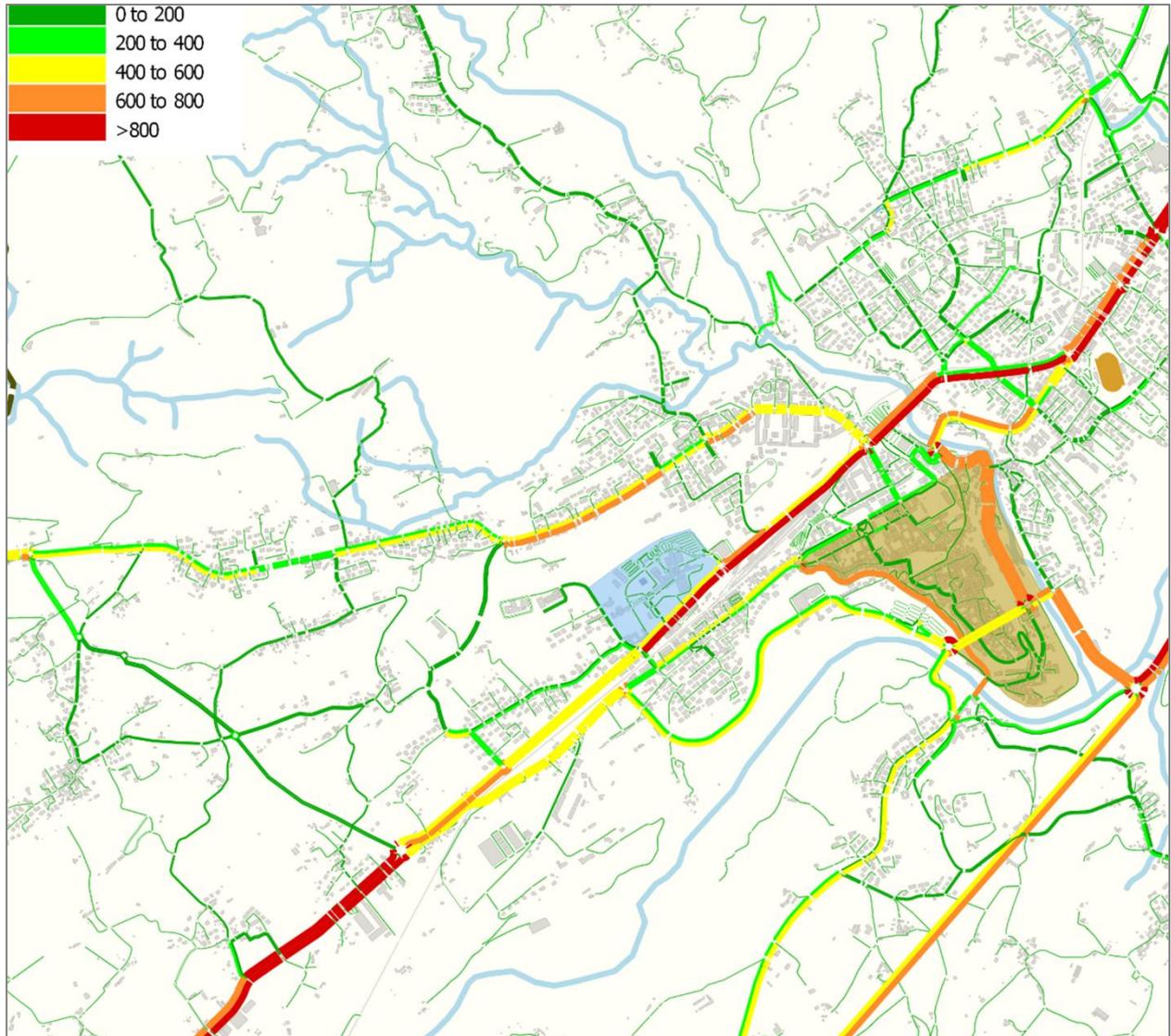
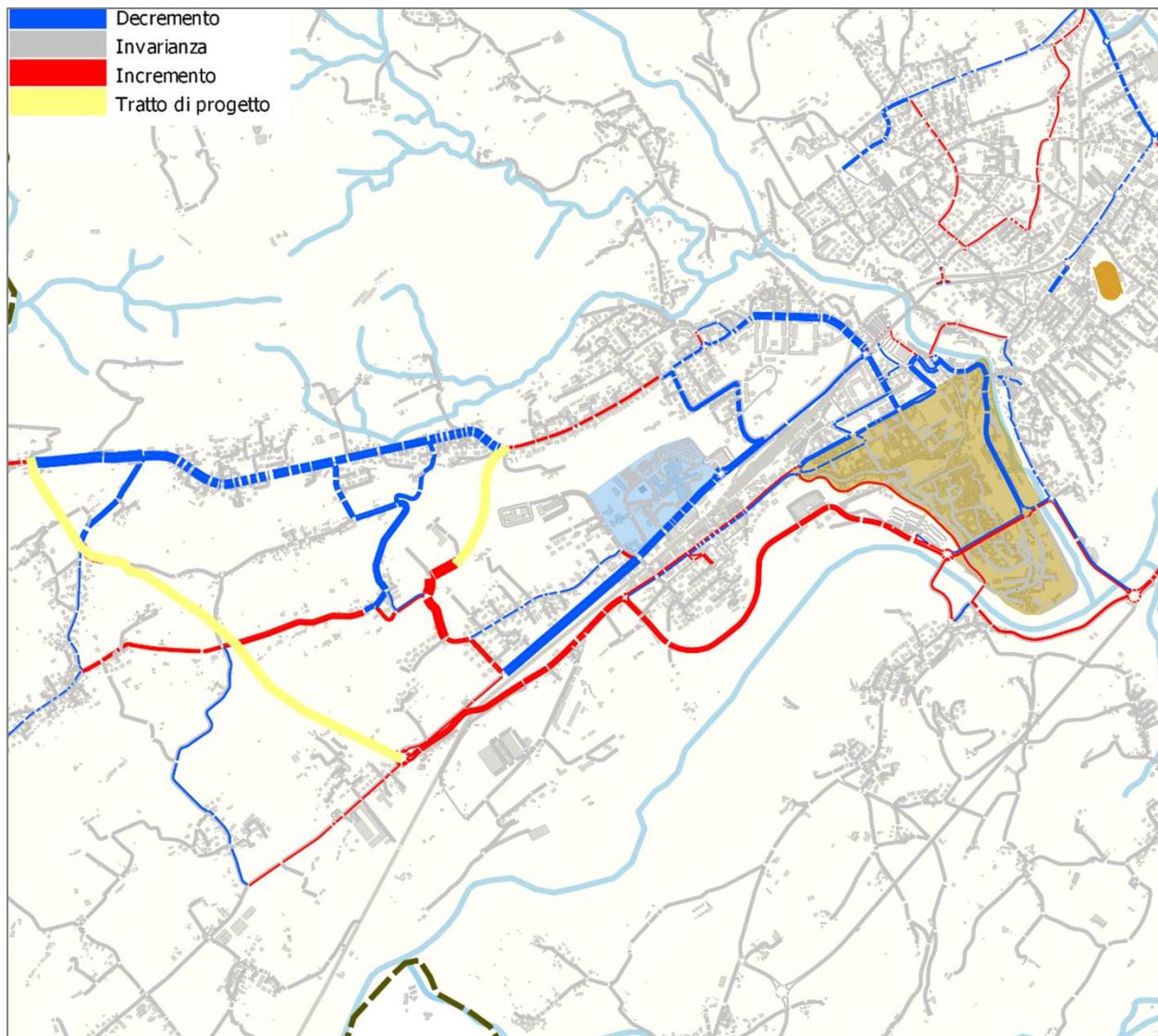


Figura 43 – Scenario 7 – Confronto fra i flussi di progetto e i flussi attuali



7.1.10 Scenario 8 – Intervento 4

Differenze fra il flusso di progetto e il flusso attuale sui principali elementi interessati:

- Rotatoria della Cerva +1%
- Viale Europa +4%
- Via Col di Lana +2%
- Via Feltre -5%

Figura 44 – Scenario 8 – Interventi inclusi

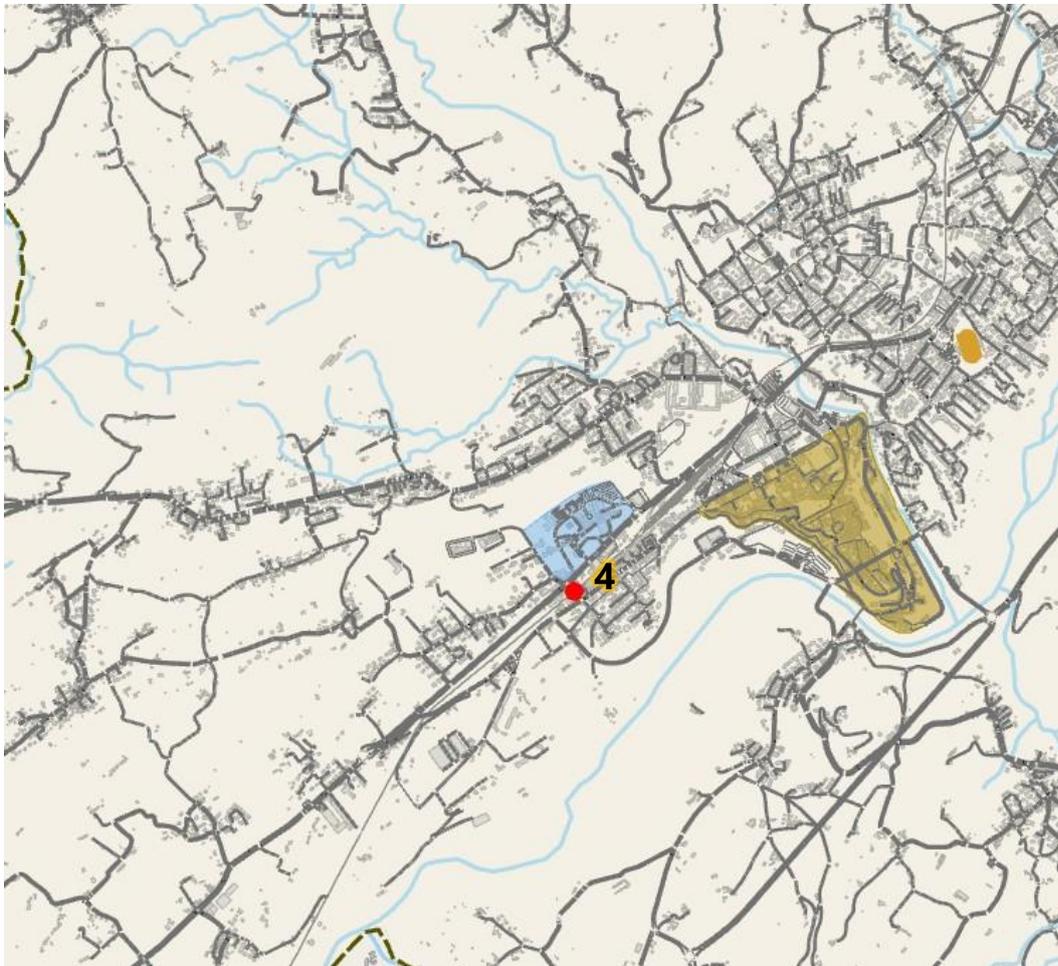


Figura 45 – Scenario 8 – Flussi veicolari assegnati [Veq/h]

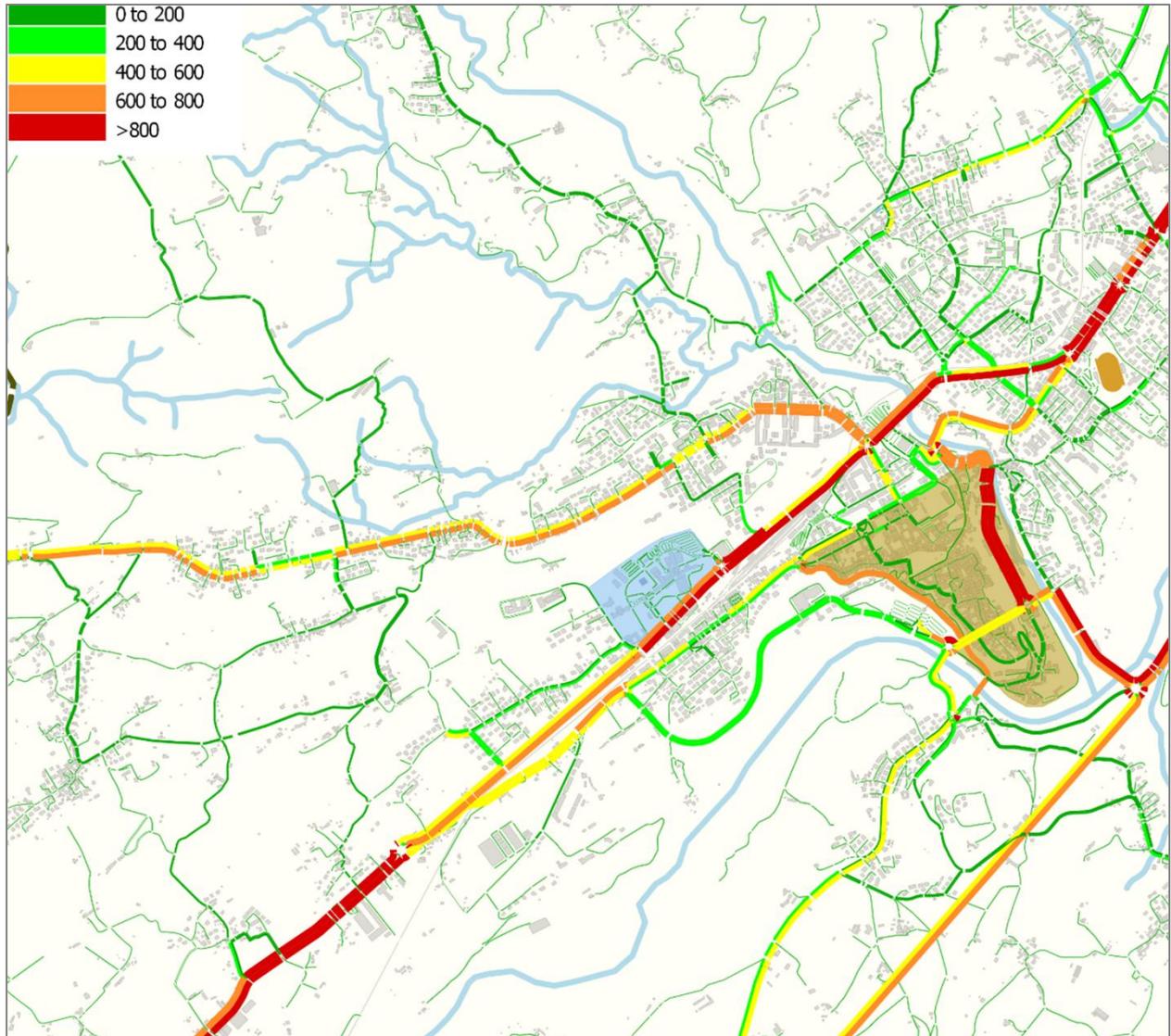
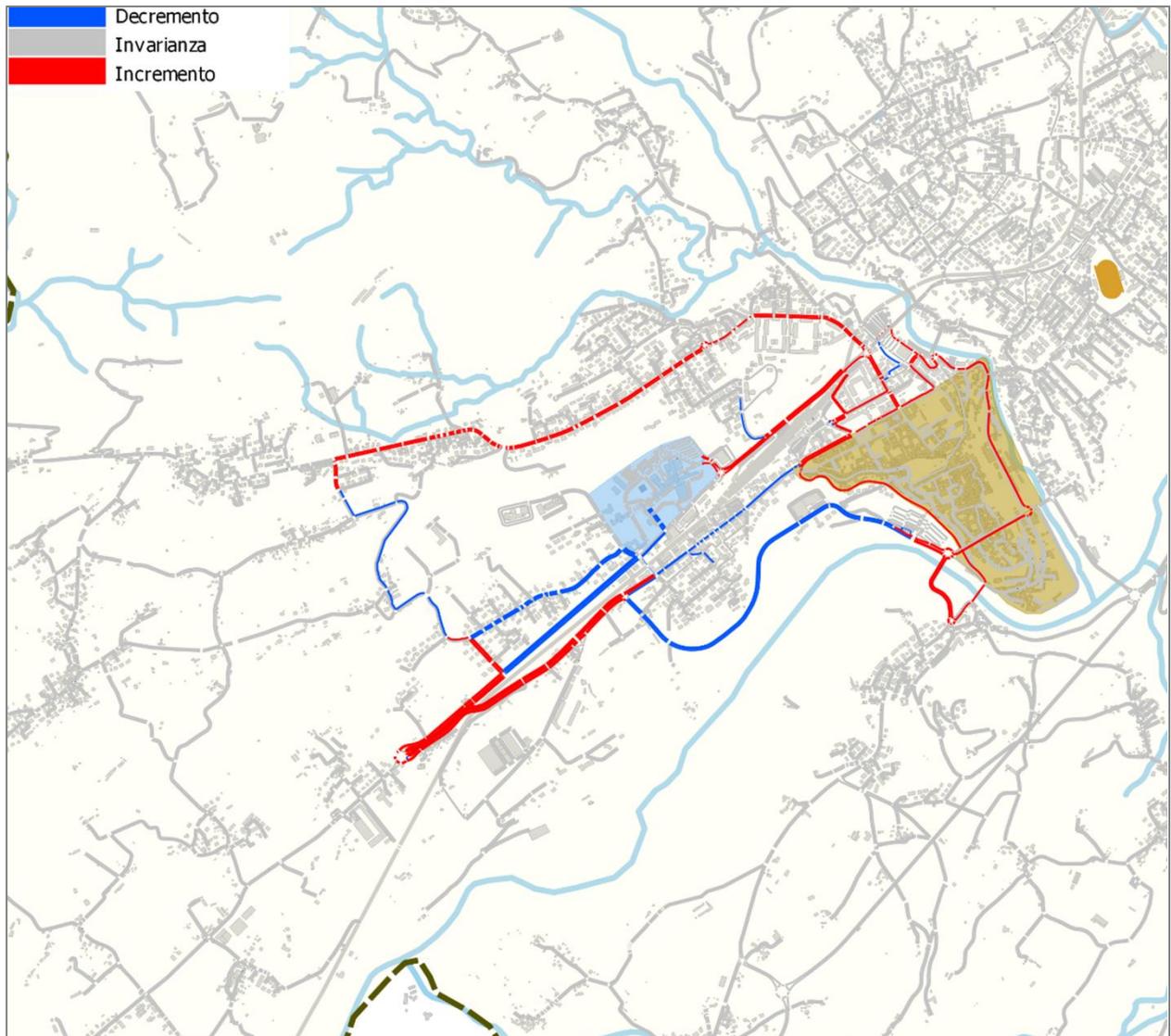


Figura 46 – Scenario 8 – Confronto fra i flussi di progetto e i flussi attuali



7.1.11 Scenario 9 – Interventi 8 + 9 + 12

Nell'ipotesi che si riduca drasticamente la sosta nel centro storico, si stima che gli accessi al parcheggio Lambioi "potenziato" nell'ora di punta del mattino potrebbero arrivare a circa 790 veic/h.

Si stima che gli interventi potrebbero ridurre il carico veicolare sulla viabilità a diretto servizio del centro storico di circa il -50%.

Figura 47 – Scenario 9 – Interventi inclusi

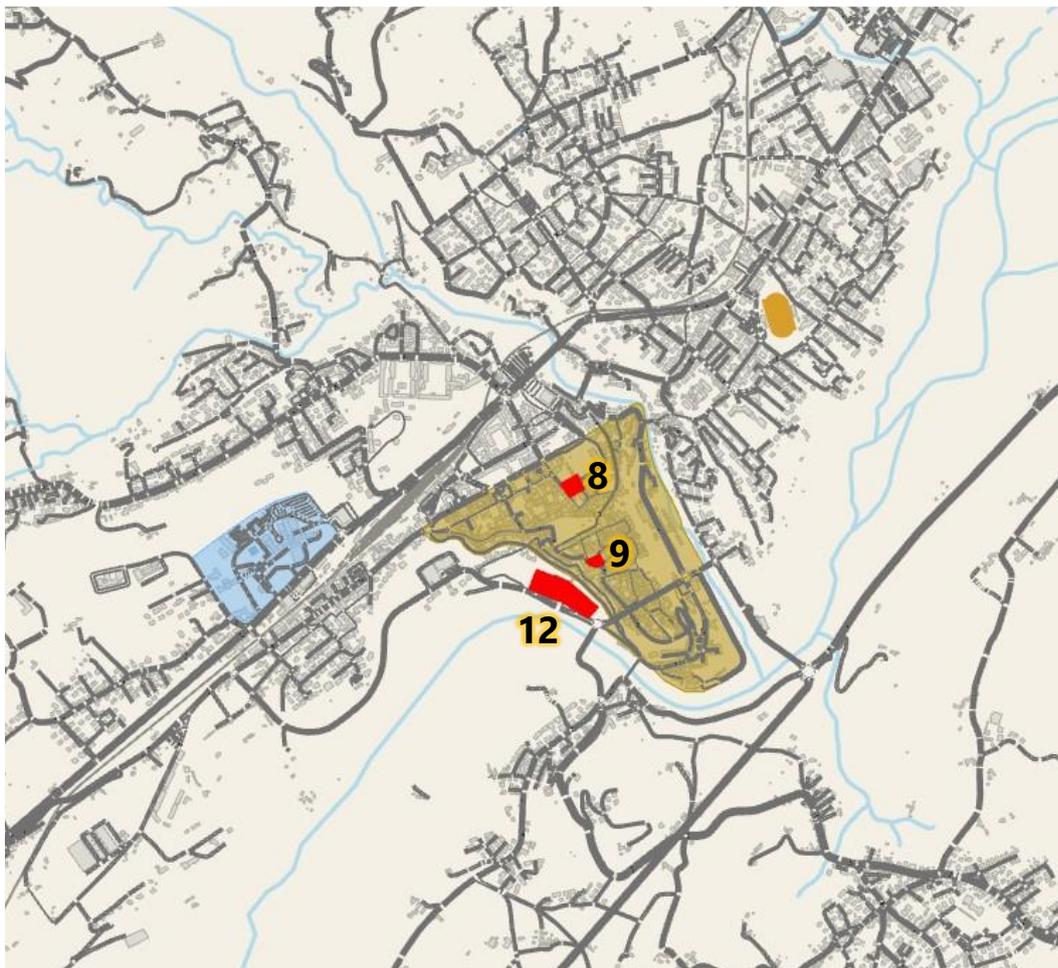


Figura 48 – Scenario 9 – Flussi veicolari assegnati [Veq/h]

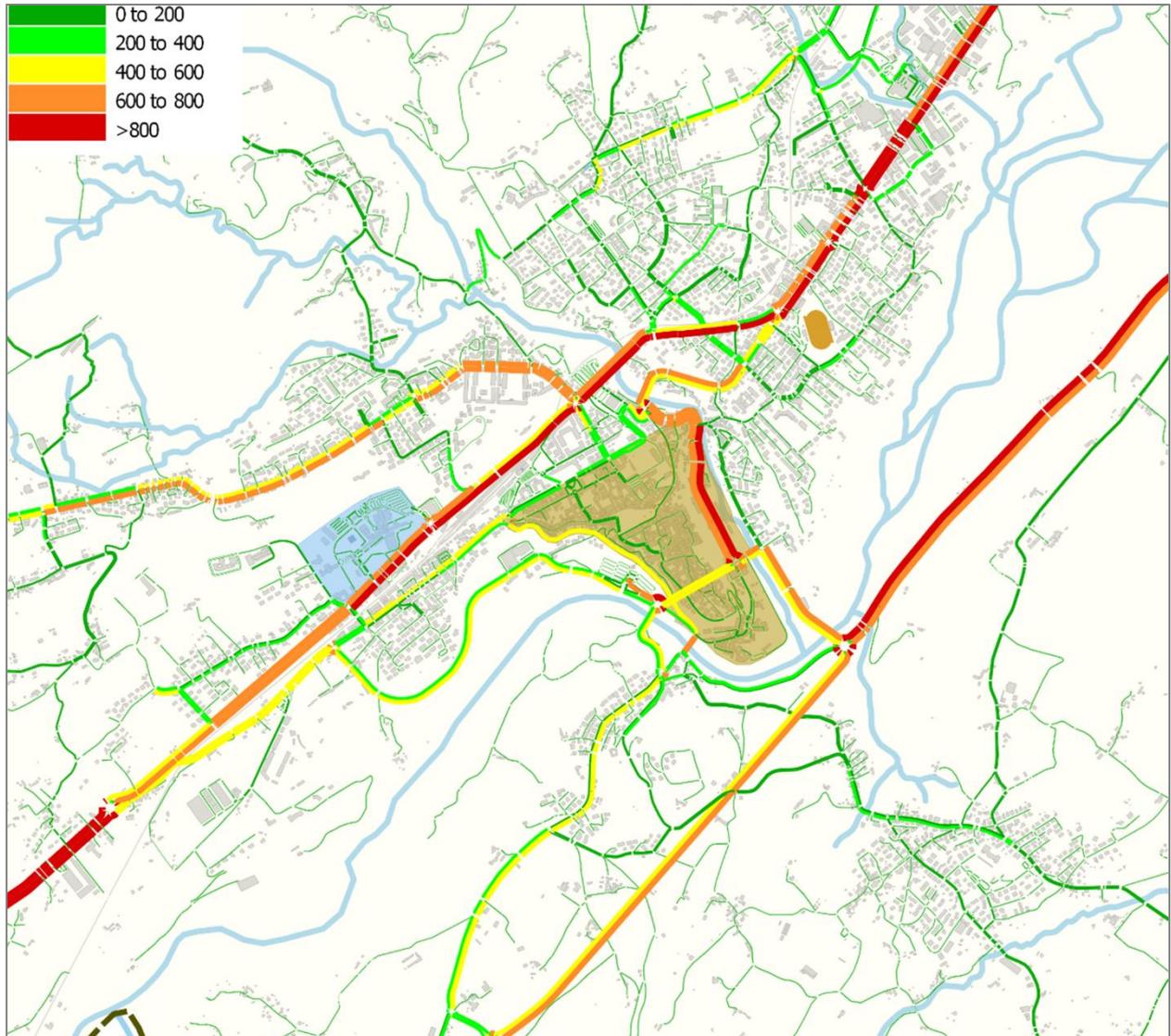
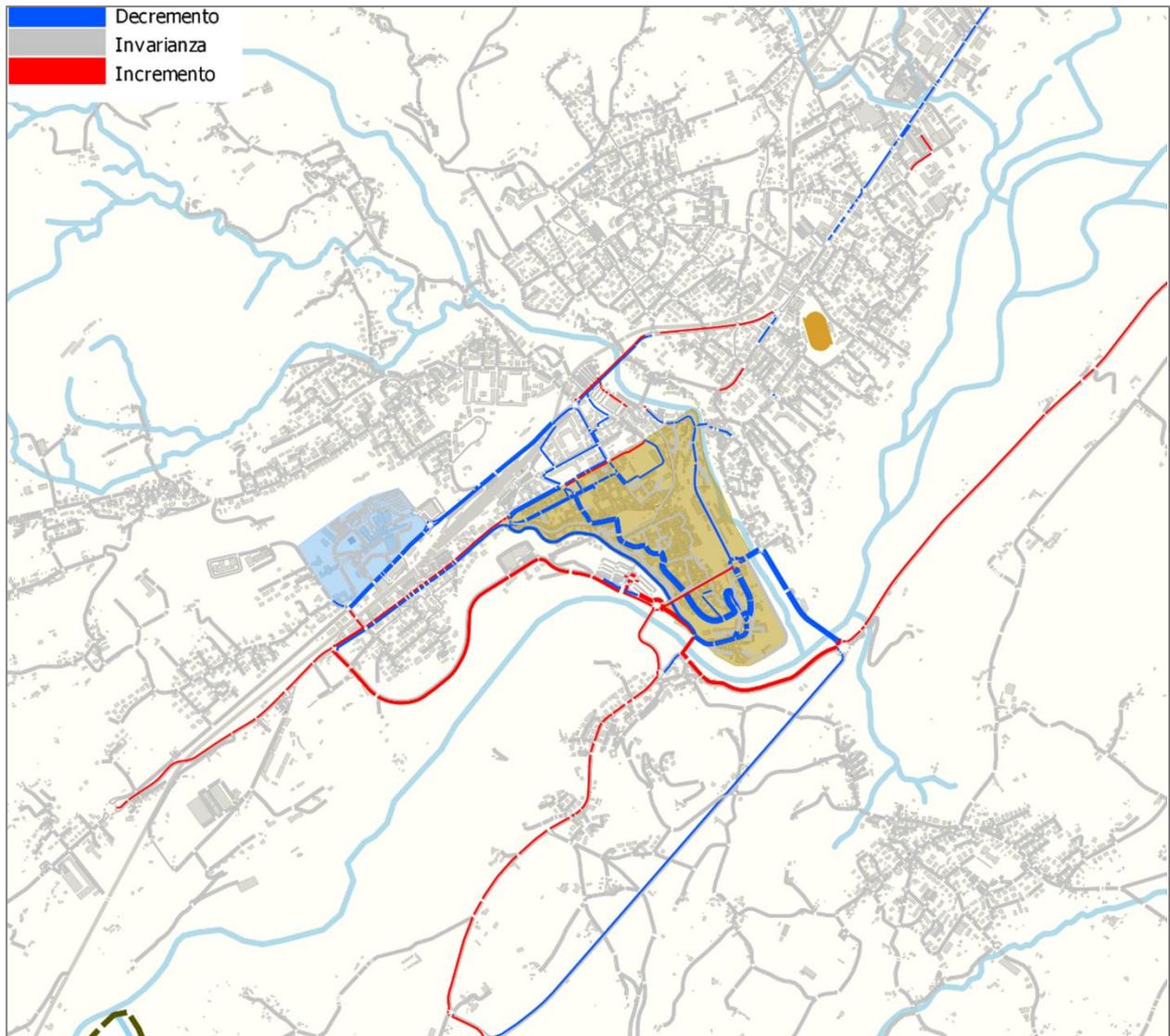


Figura 49 – Scenario 9 – Confronto fra i flussi di progetto e i flussi attuali



7.1.12 Scenario 10 – Interventi 10 + 11

Differenze fra il flusso di progetto e il flusso attuale sui principali elementi interessati:

- Viabilità centro storico -7%
- Ponte Bailey +44%
- Ponte dell'Anta +13%
- Via Feltre -44%
- Via Montegrappa -53%

Figura 50 – Scenario 10 – Interventi inclusi

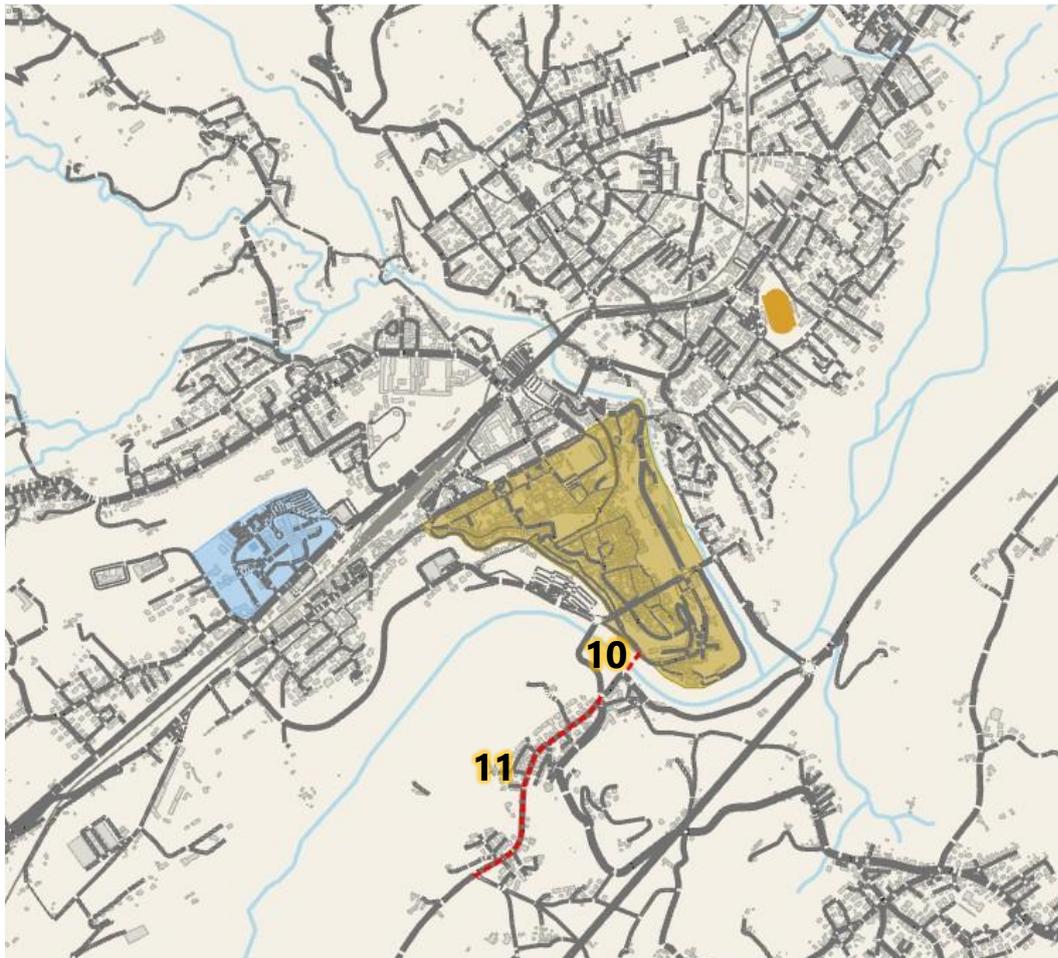




Figura 51 – Scenario 10 – Flussi veicolari assegnati [Veq/h]

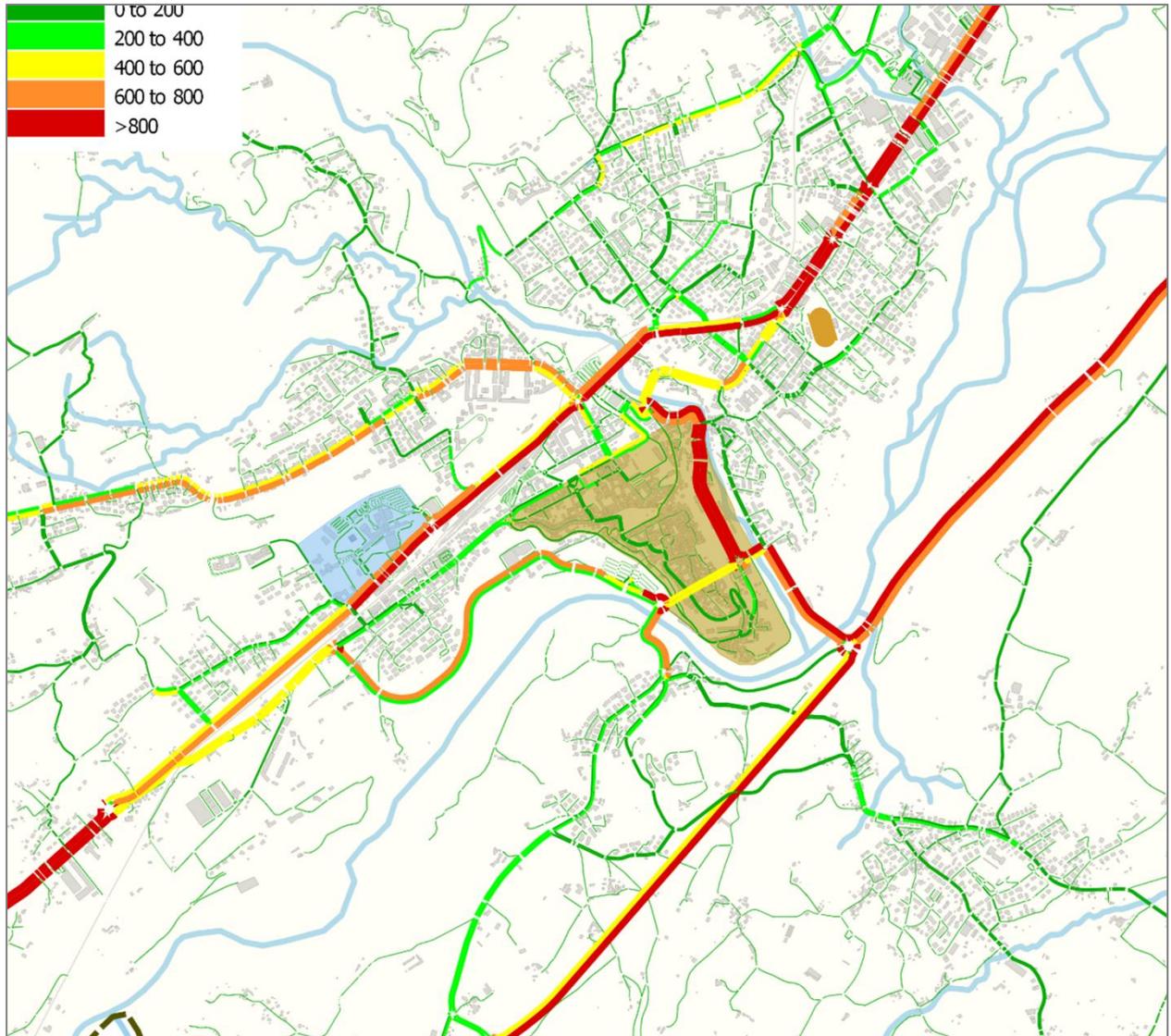
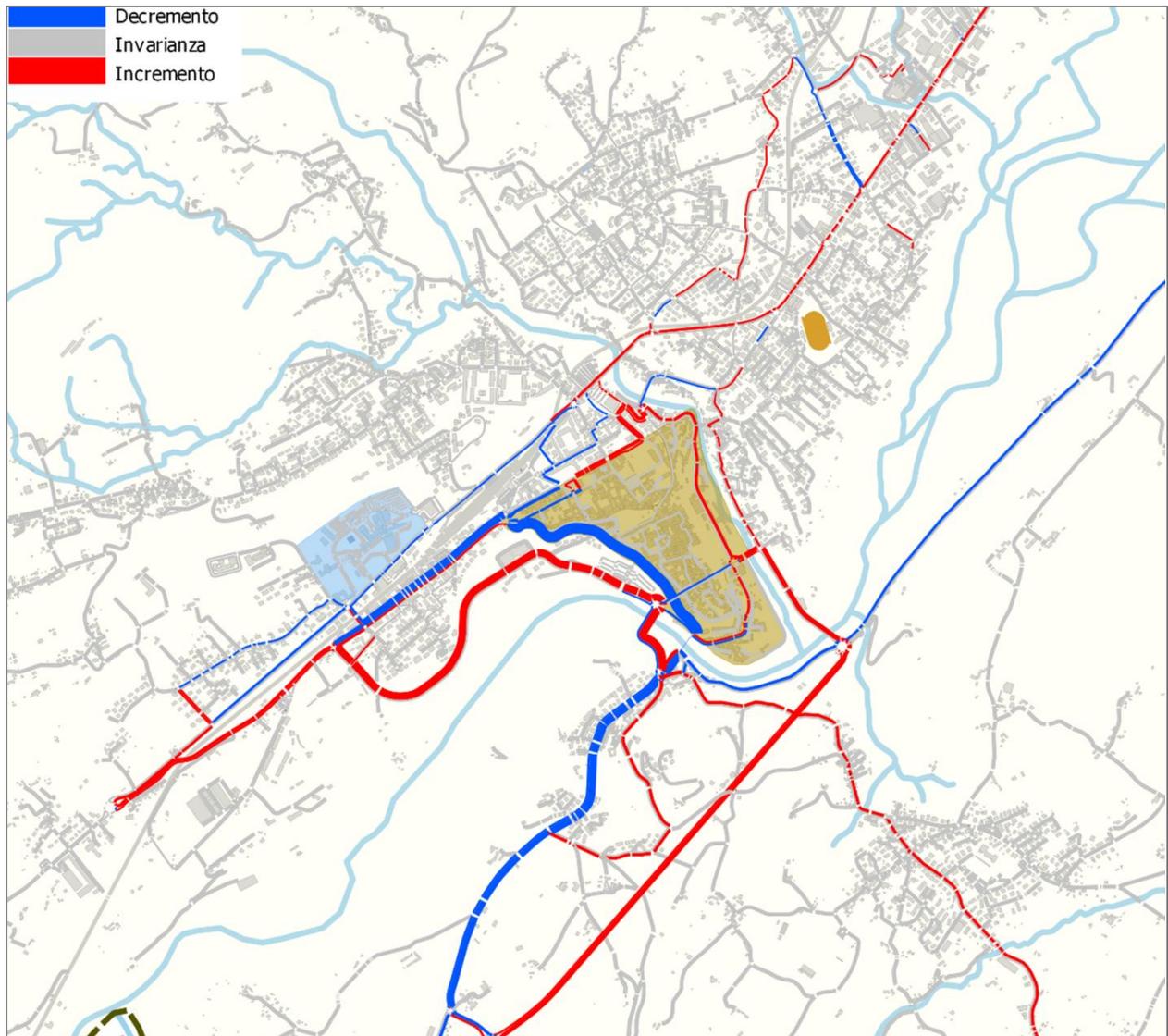


Figura 52 – Scenario 10 – Confronto fra i flussi di progetto e i flussi attuali



7.1.13 Scenario 11 - Intervento 13 (S.U. dir. Est)

Differenze fra il flusso di progetto e il flusso attuale sui principali elementi interessati:

- Viale Medaglie d'Oro +7%
- Viabilità centro storico +16%

Figura 53 – Scenario 11 – Interventi inclusi

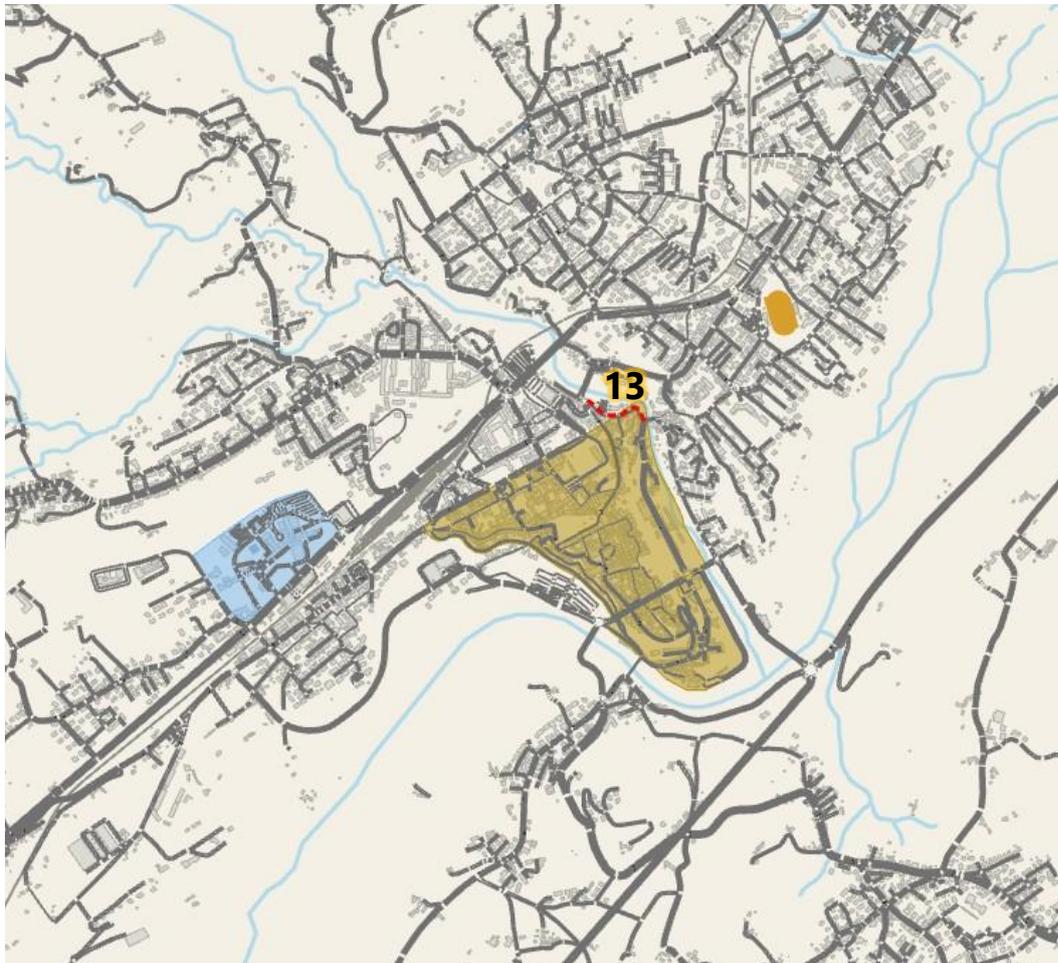


Figura 54 – Scenario 11 – Flussi veicolari assegnati [Veq/h]

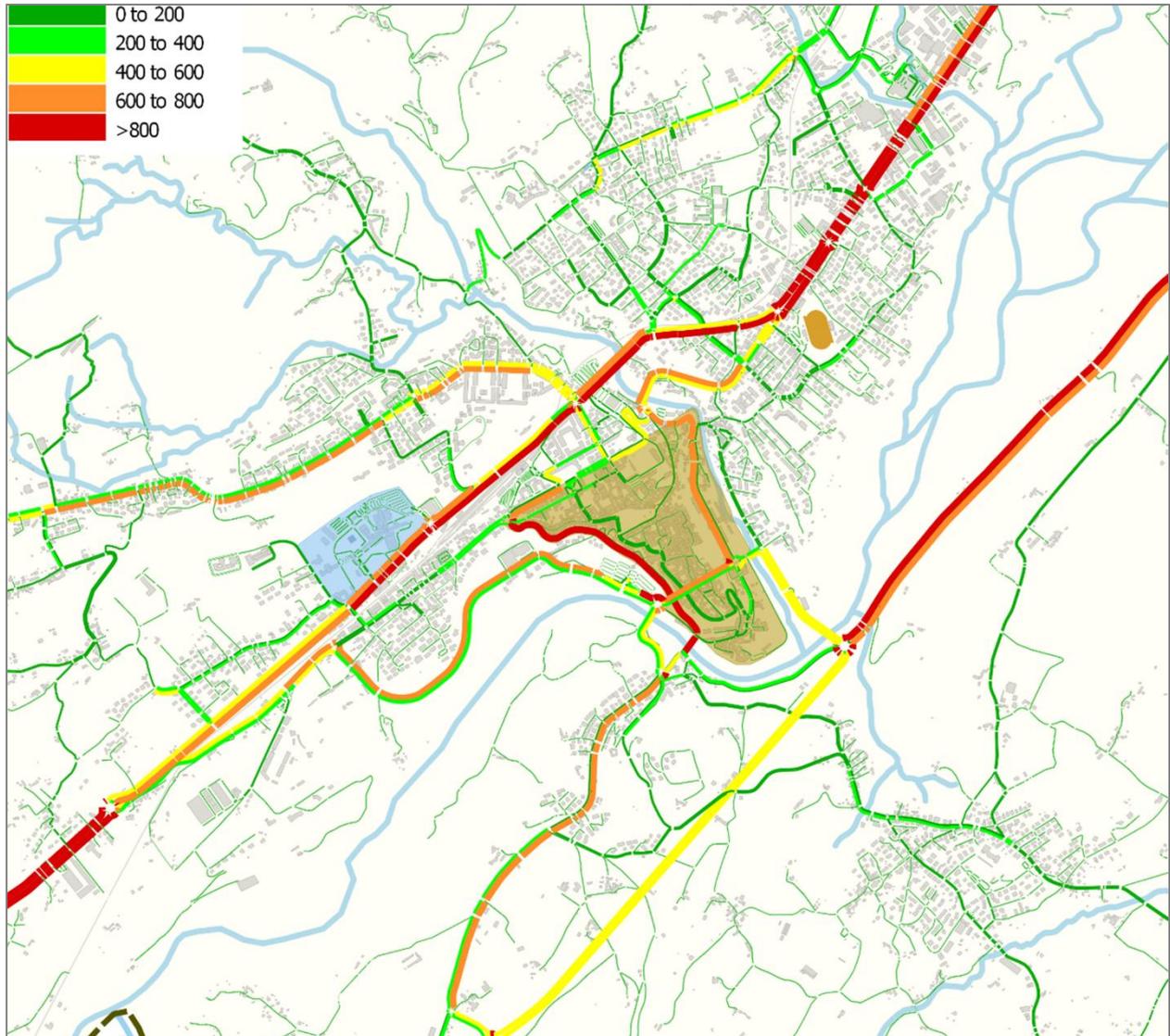
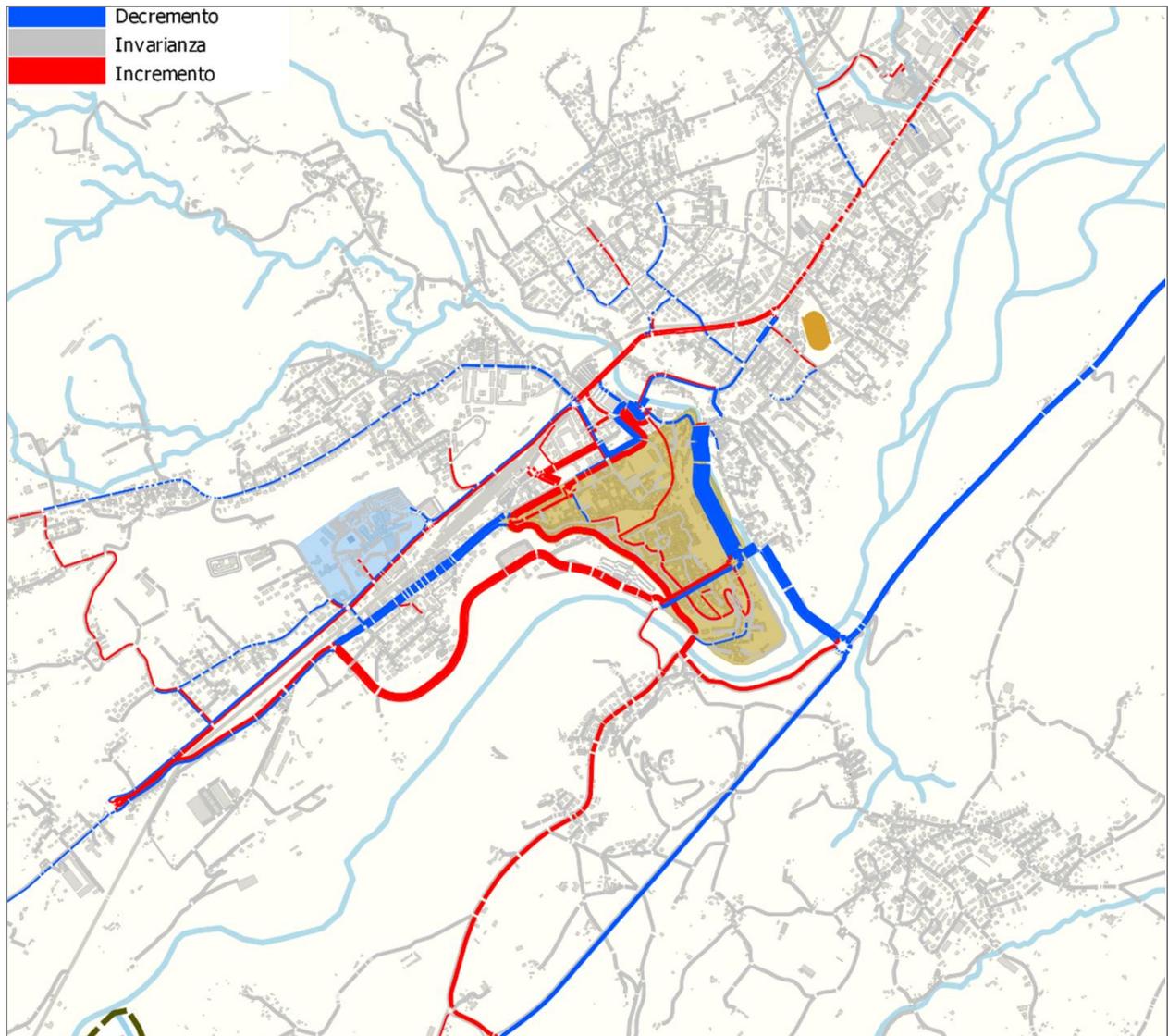


Figura 55 – Scenario 11 – Confronto fra i flussi di progetto e i flussi attuali



7.1.14 Scenario 12 - Intervento 13 (S.U. dir. Ovest)

Differenze fra il flusso di progetto e il flusso attuale sui principali elementi interessati:

- Viale Medaglie d'Oro +14%
- Viabilità centro storico +19%

Figura 56 – Scenario 12 – Interventi inclusi

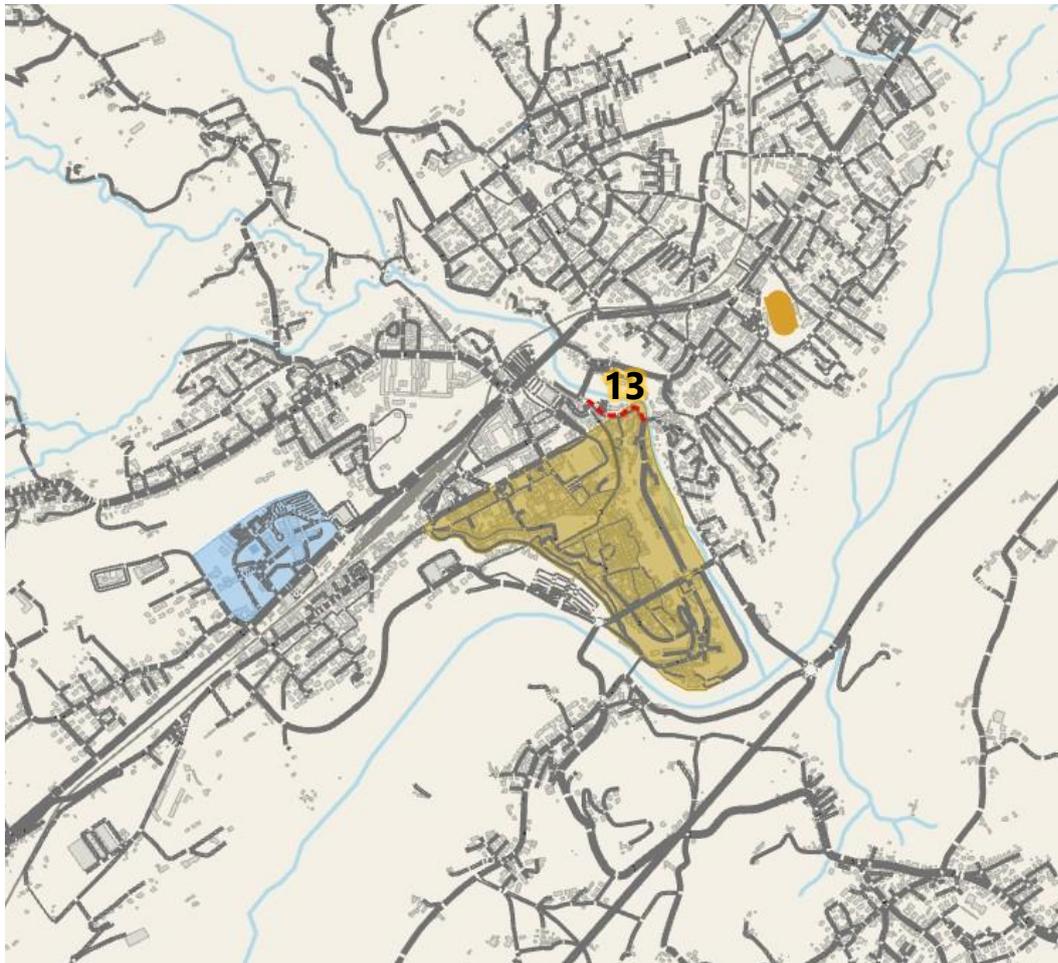


Figura 57 – Scenario 12 – Flussi veicolari assegnati [Veq/h]

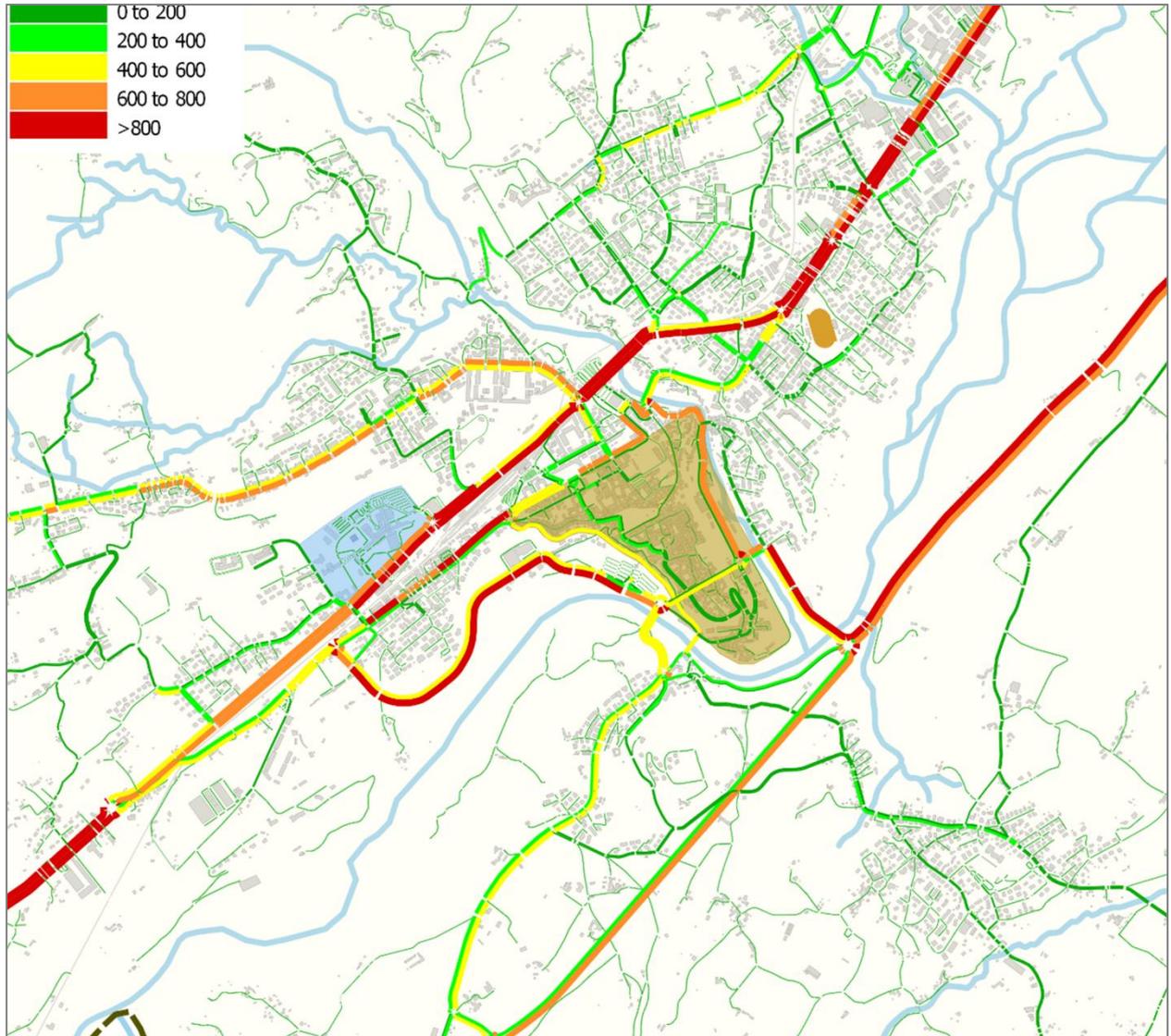
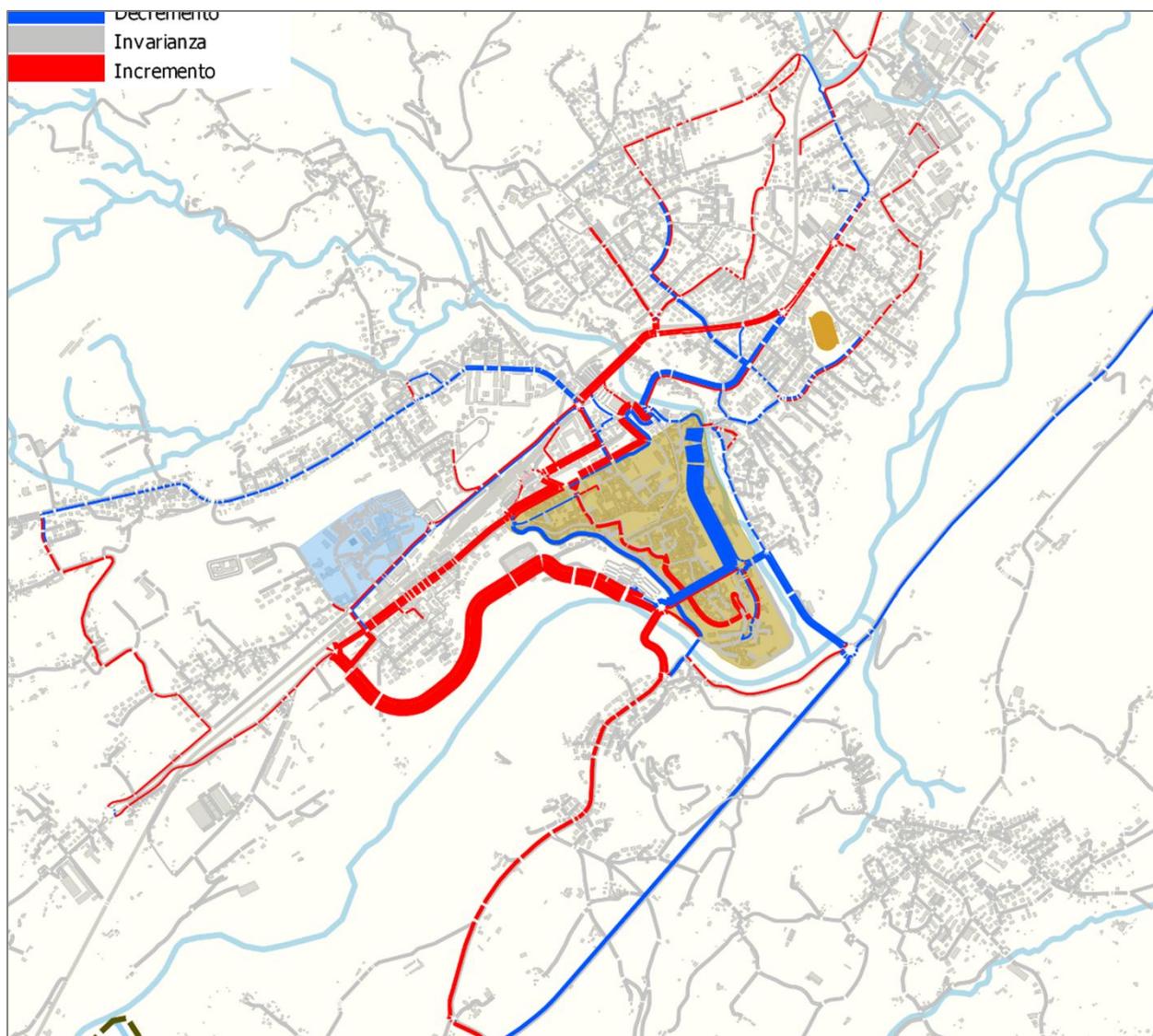


Figura 58 – Scenario 12 – Confronto fra i flussi di progetto e i flussi attuali



7.1.15 Scenario 13 - Interventi 15a + 15b + 17

Differenze fra il flusso di progetto e il flusso attuale sui principali elementi interessati:

- Rotatoria della Cerva +11%
- Viale Europa +3%
- Viale Medaglie d'Oro +33%

Figura 59 – Scenario 13 – Interventi inclusi

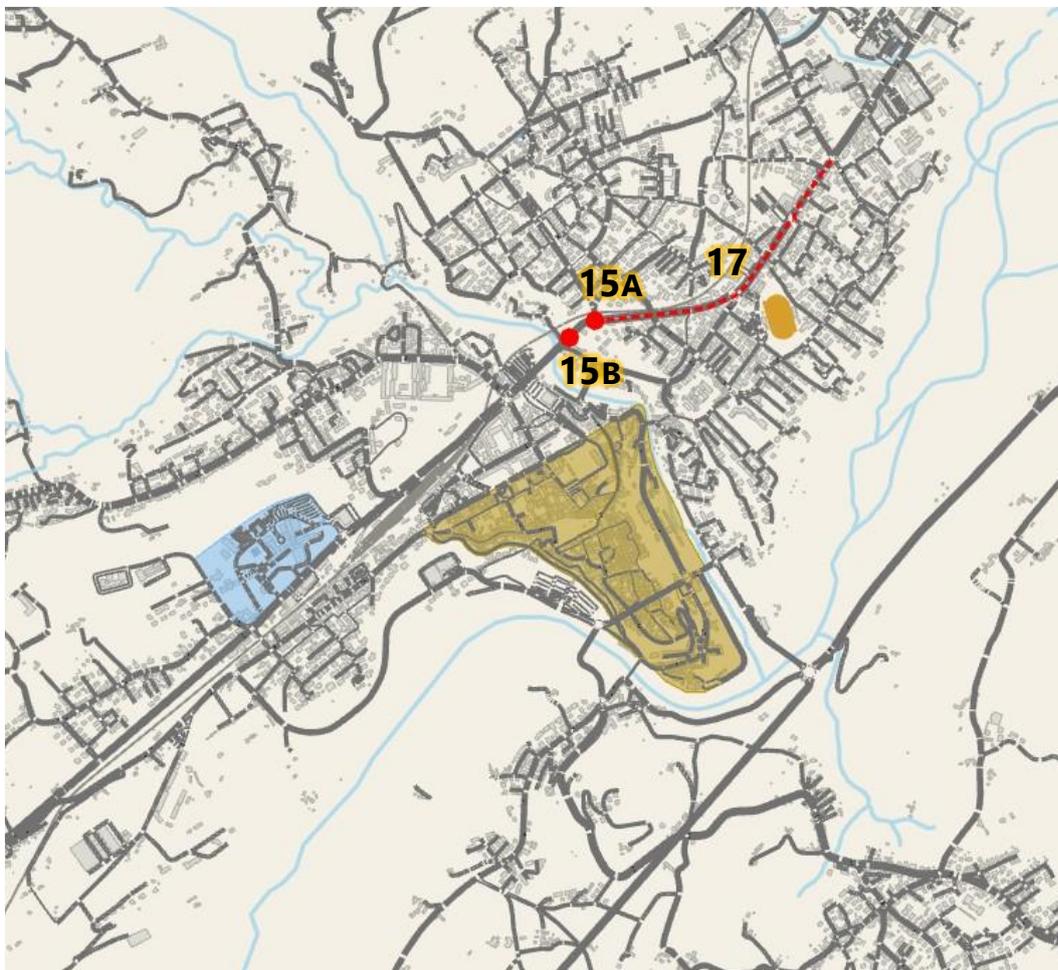


Figura 60 – Scenario 13 – Flussi veicolari assegnati [Veq/h]

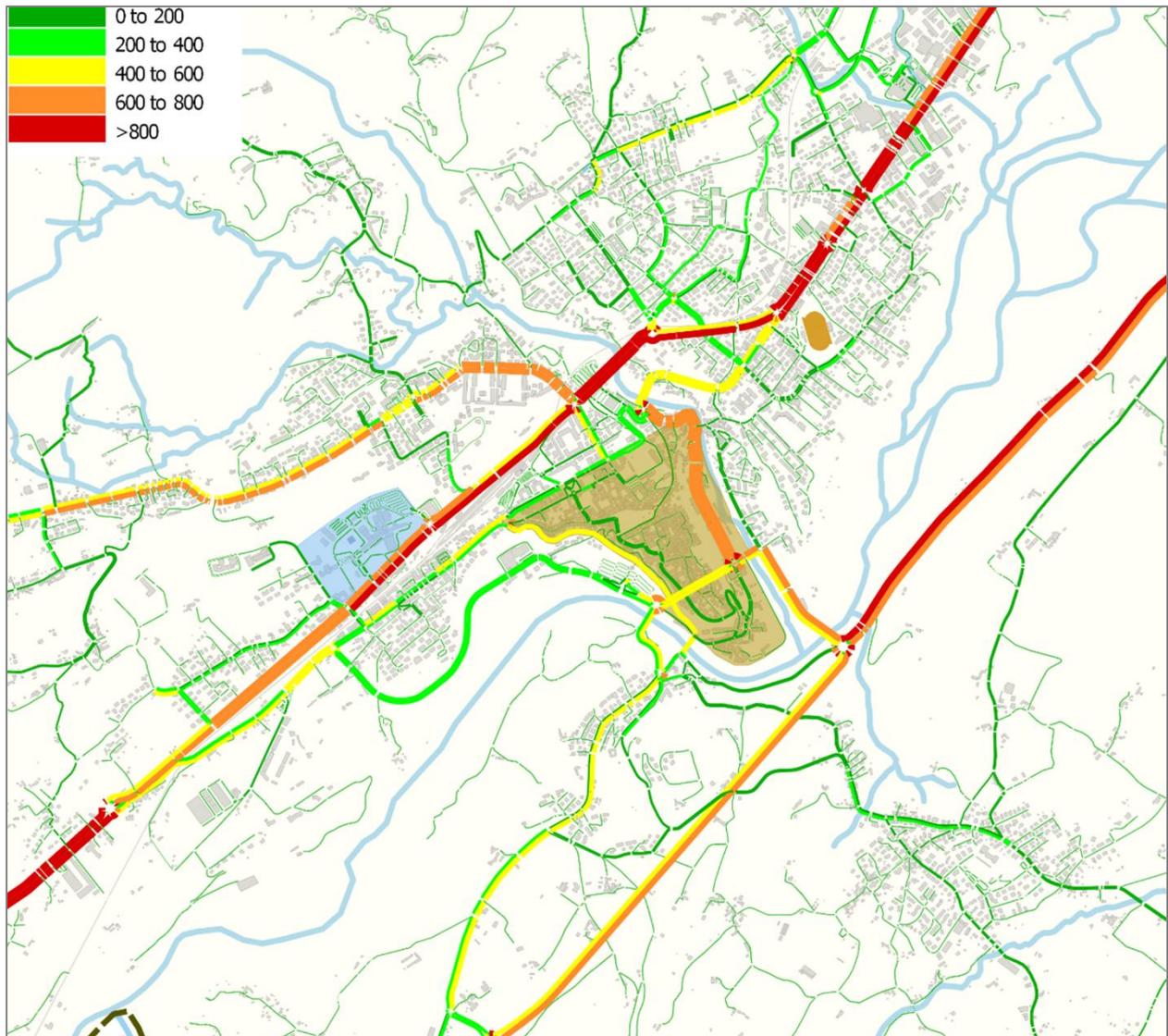
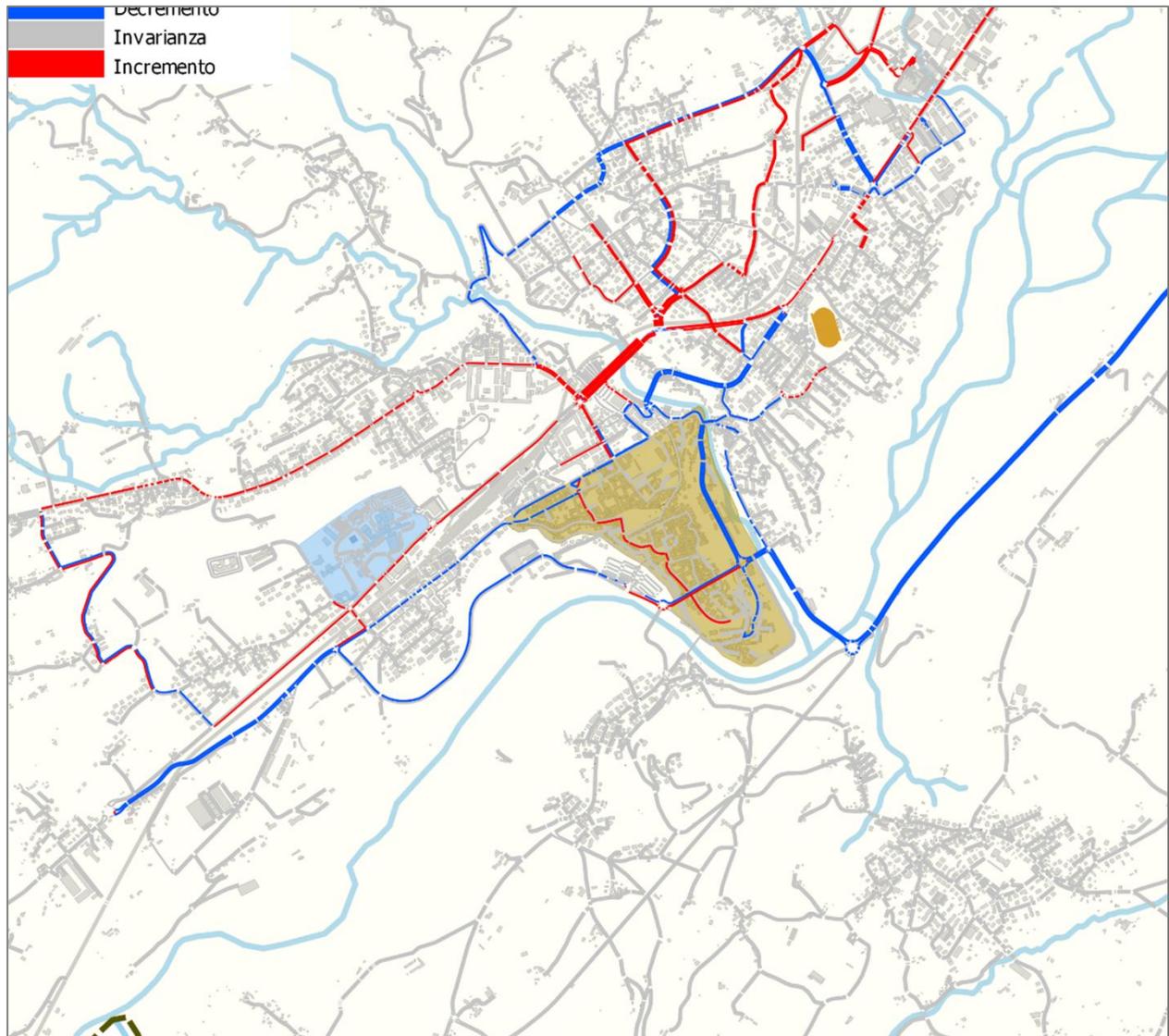


Figura 61 – Scenario 13 – Confronto fra i flussi di progetto e i flussi attuali



7.1.16 Scenario 13a – Interventi 15a + 15b + 17 + 14 + 14a

Differenze fra il flusso di progetto e il flusso attuale sui principali elementi interessati:

- Rotatoria della Cerva +16%
- Via Vittorio Veneto +4%
- Viale Medaglie d'Oro +36%

Figura 62 – Scenario 13a – Interventi inclusi

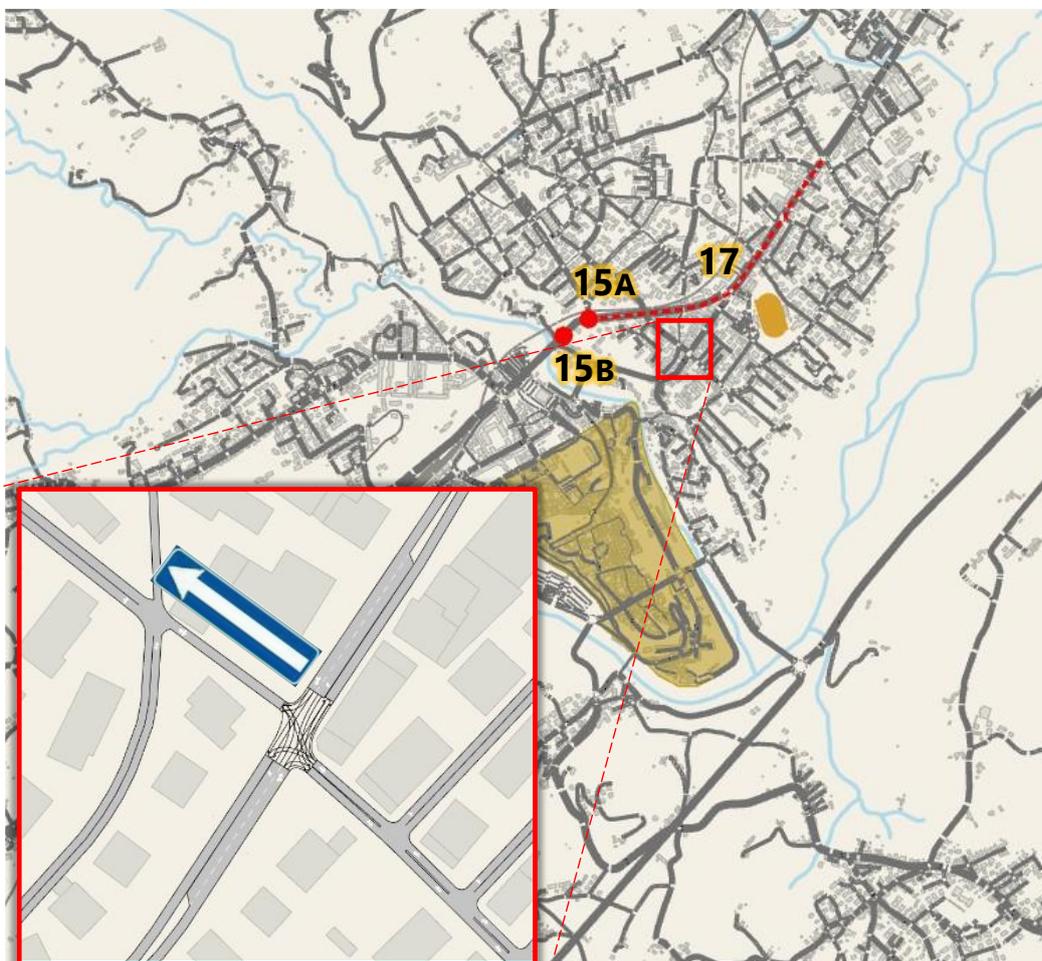


Figura 63 – Scenario 13a – Flussi veicolari assegnati [Veq/h]

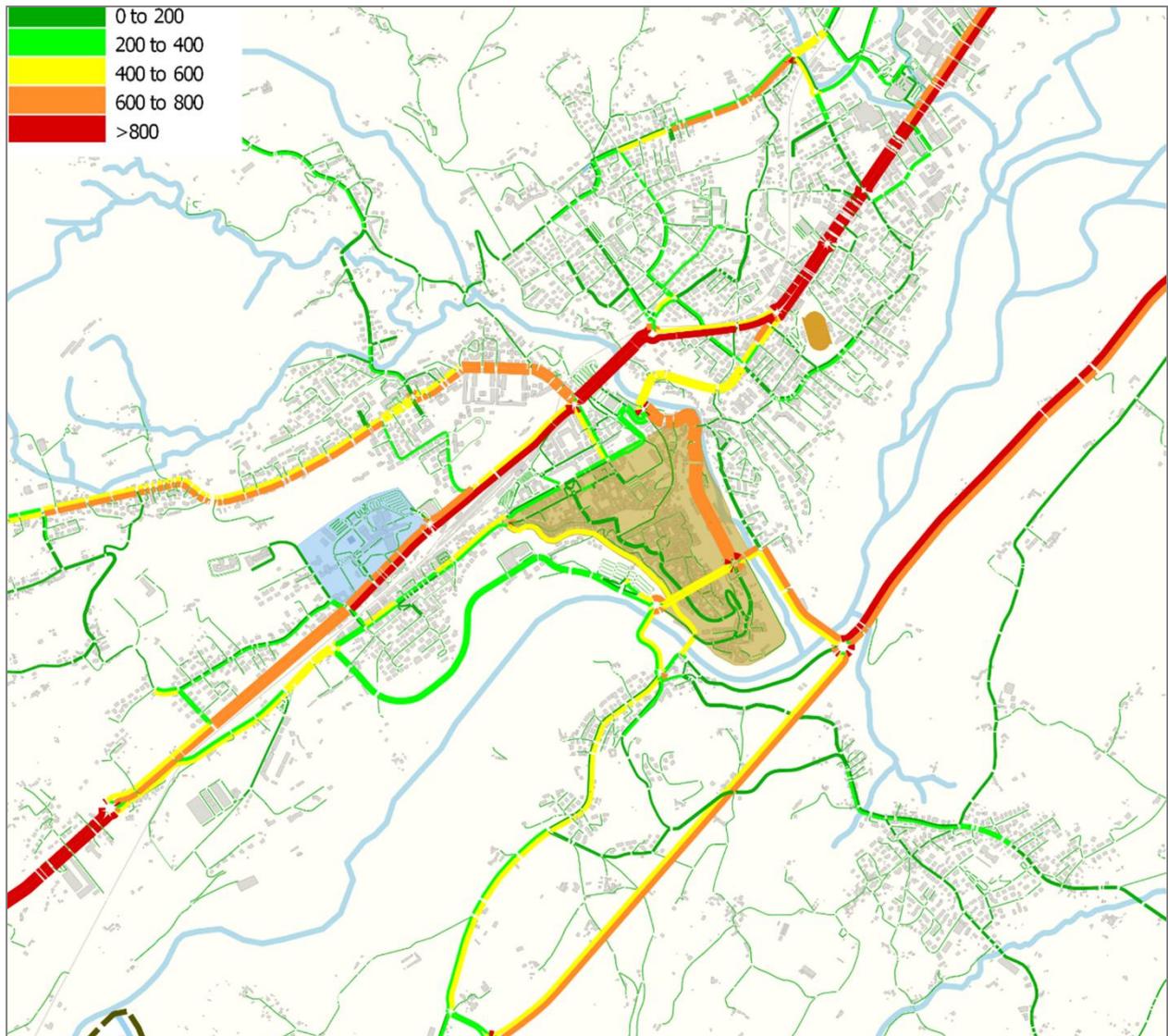
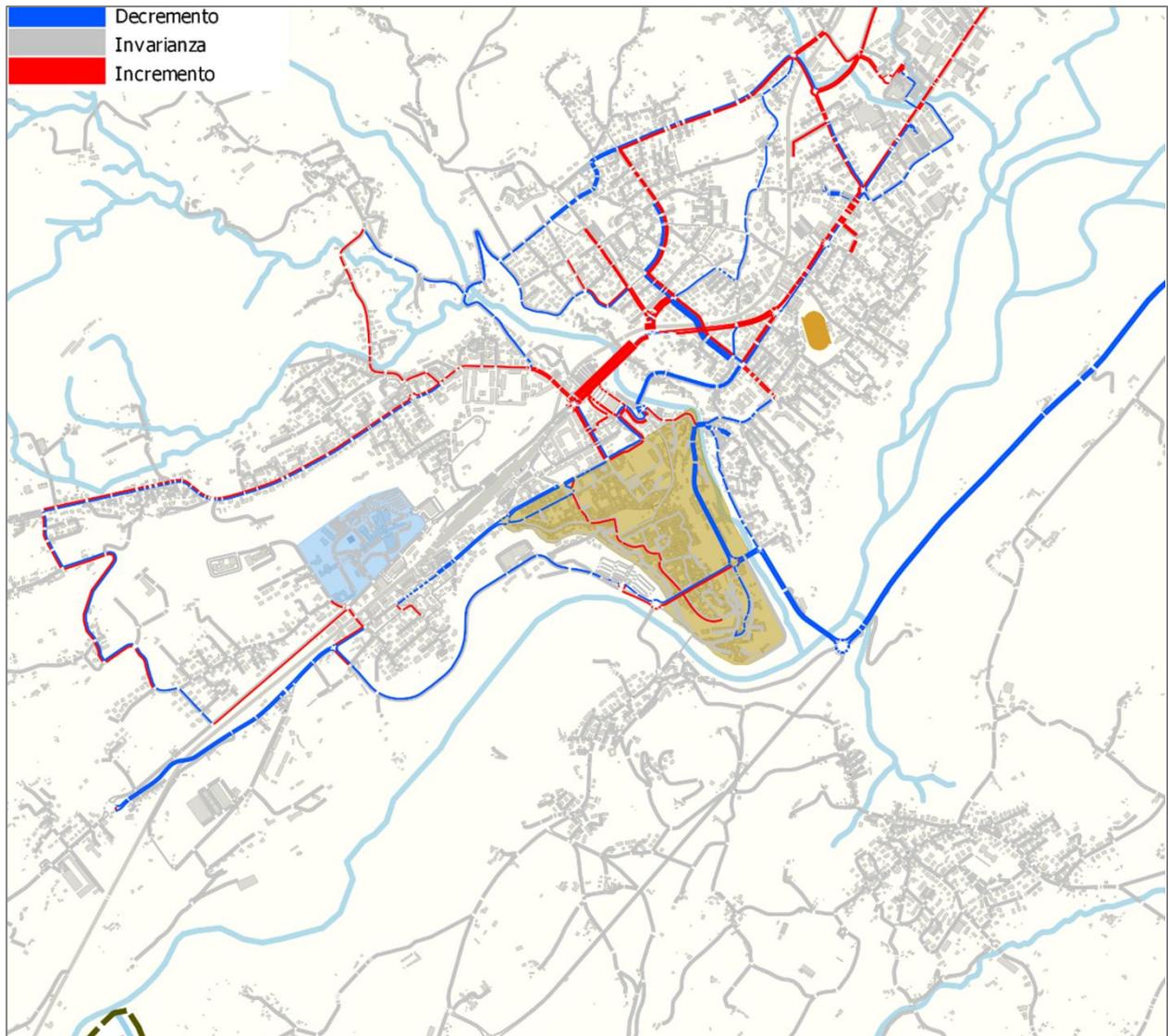


Figura 64 – Scenario 13a – Confronto fra i flussi di progetto e i flussi attuali



7.1.17 Scenario 13b - Interventi 15a + 15b + 17 + 14 + 14b + 14c

Differenze fra il flusso di progetto e il flusso attuale sui principali elementi interessati:

- Rotatoria della Cerva +12%
- Via Vittorio Veneto +2%
- Viale Medaglie d'Oro +32%

Figura 65 – Scenario 13b – Interventi inclusi

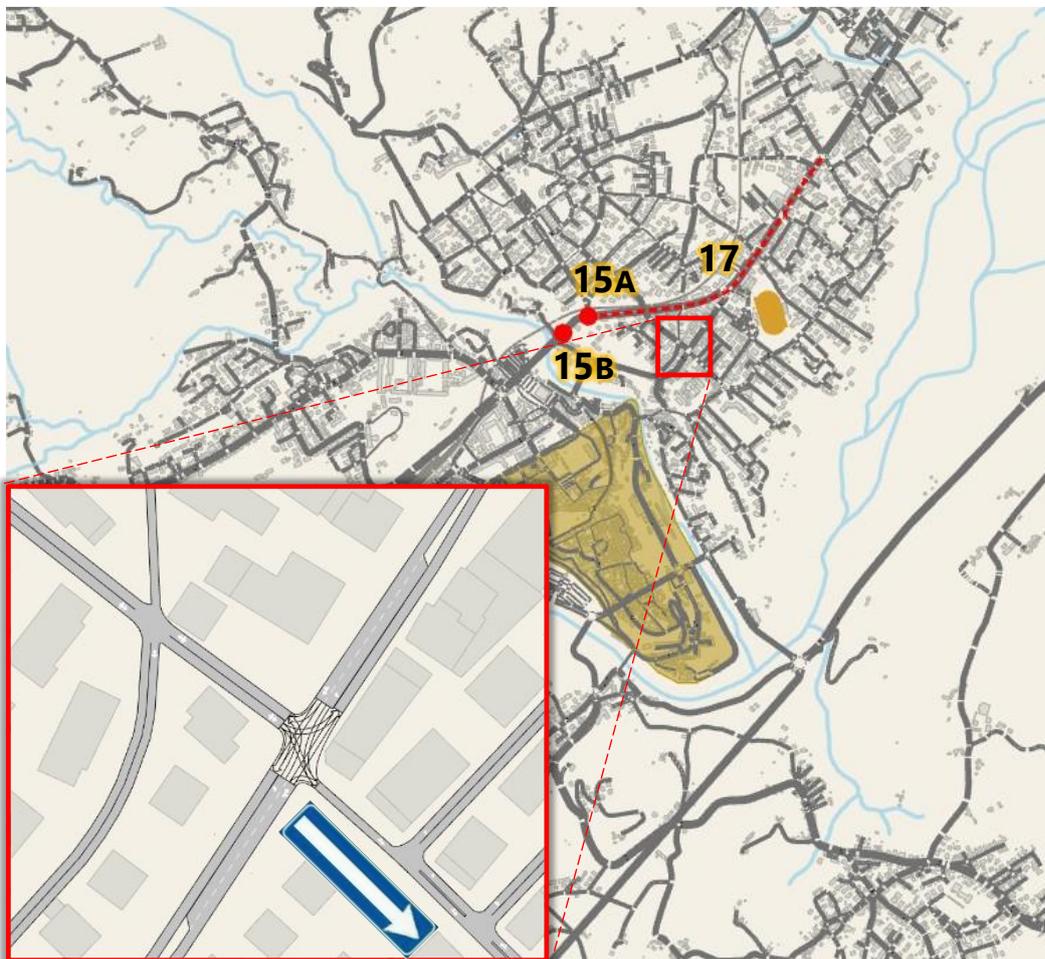


Figura 66 – Scenario 13b – Flussi veicolari assegnati [Veq/h]

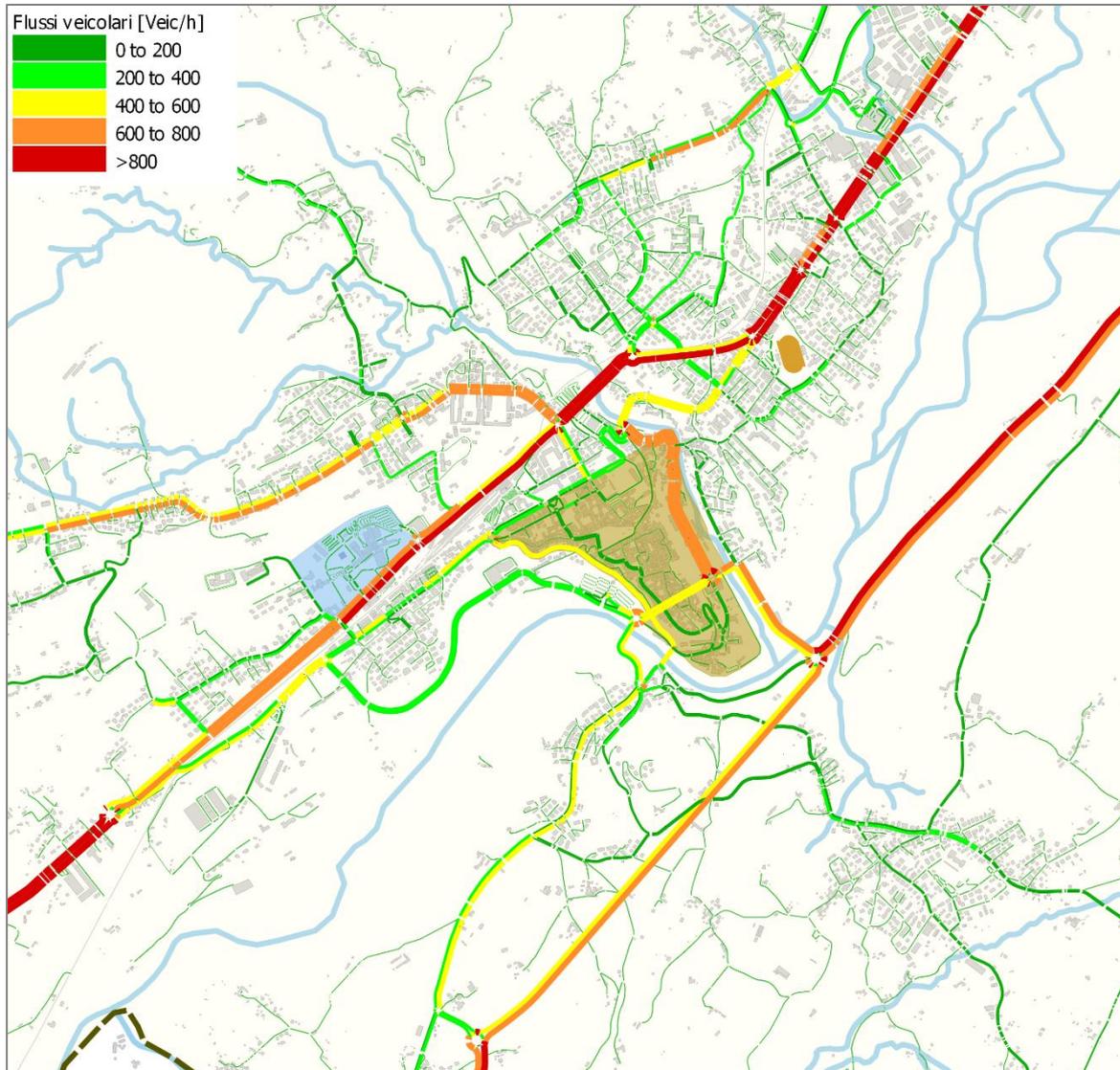
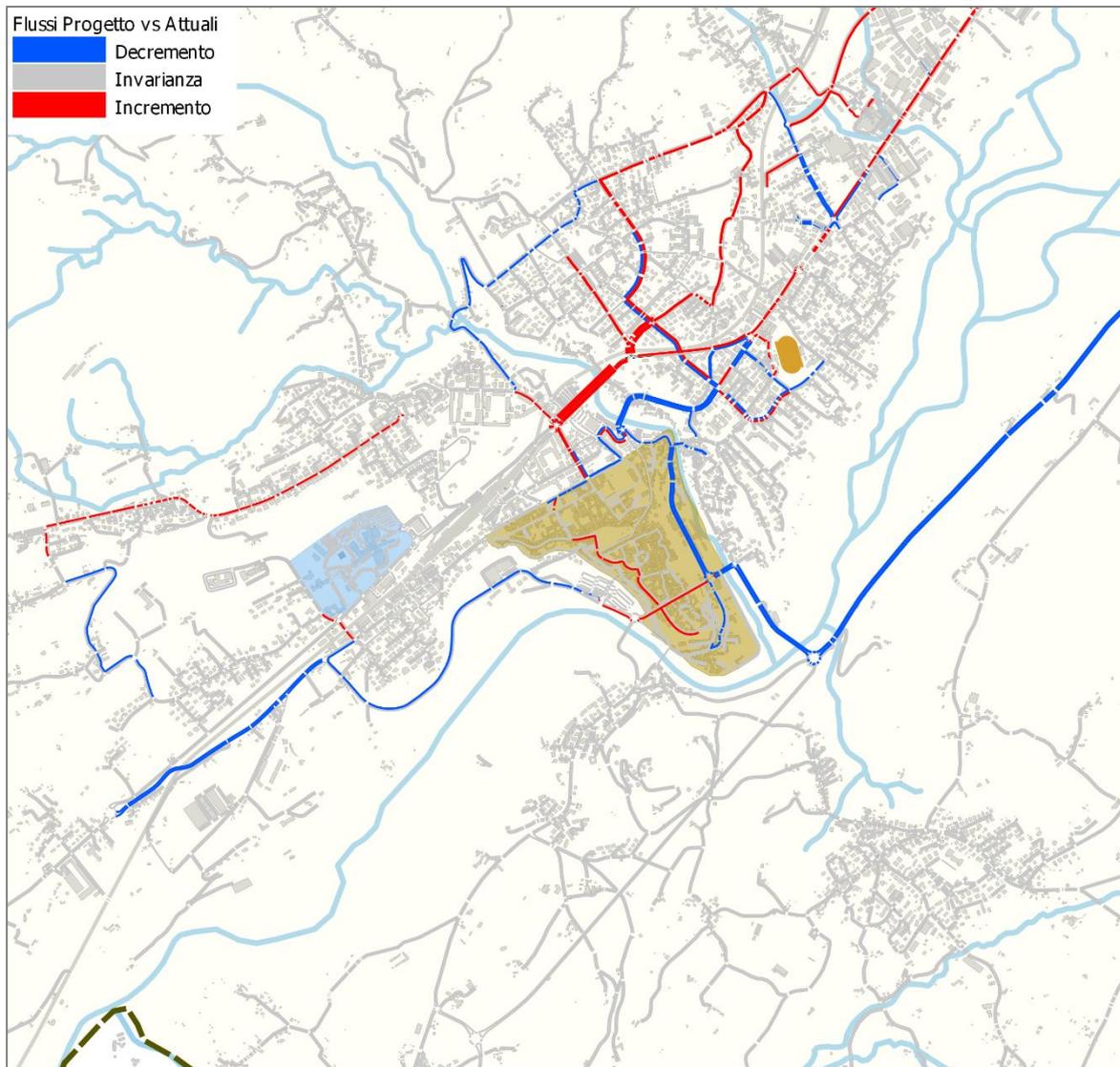


Figura 67 – Scenario 13b – Confronto fra i flussi di progetto e i flussi attuali



7.1.18 Scenario 13c - Interventi 15a + 15b + 17 + 14 bis + 14b + 14c

Differenze fra il flusso di progetto e il flusso attuale sui principali elementi interessati:

- Rotatoria della Cerva +14%
- Via Vittorio Veneto +2%
- Viale Medaglie d'Oro +34%

Figura 68 – Scenario 13c – Interventi inclusi

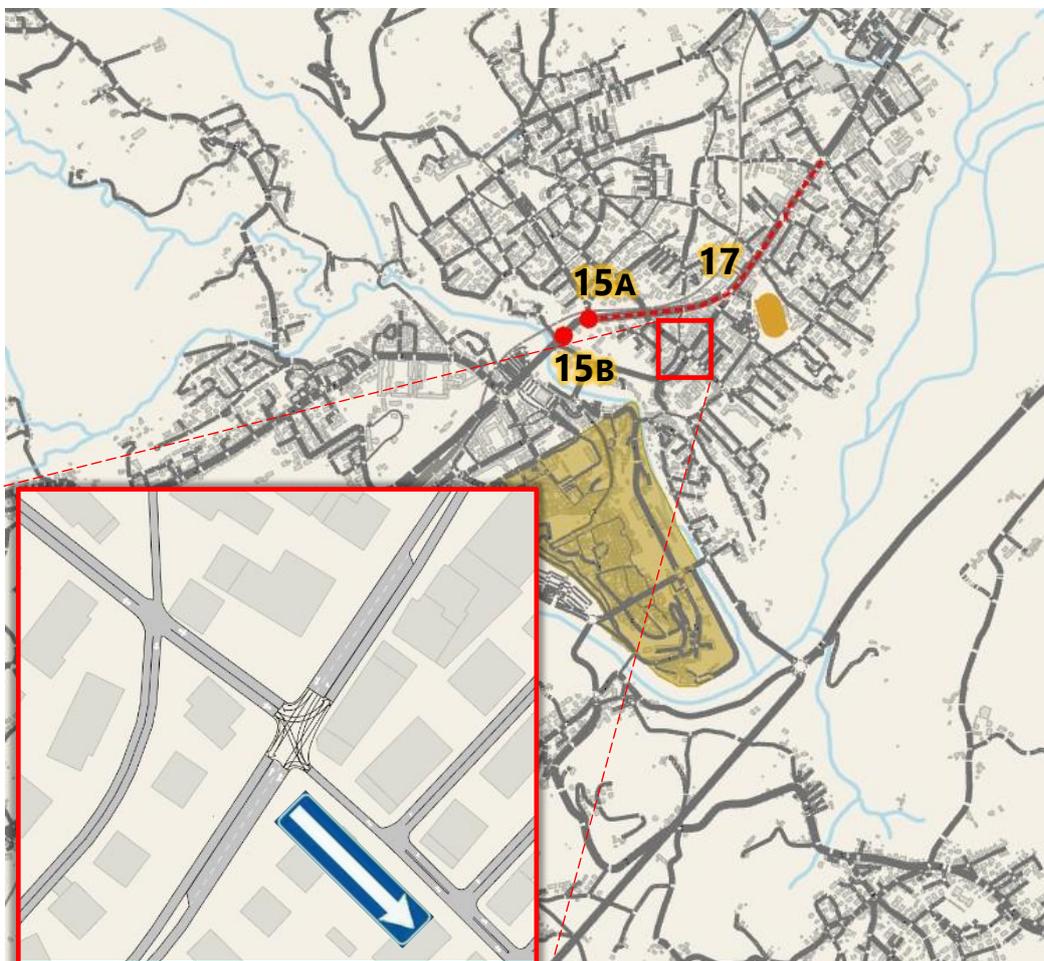


Figura 69 – Scenario 13c – Flussi veicolari assegnati [Veq/h]

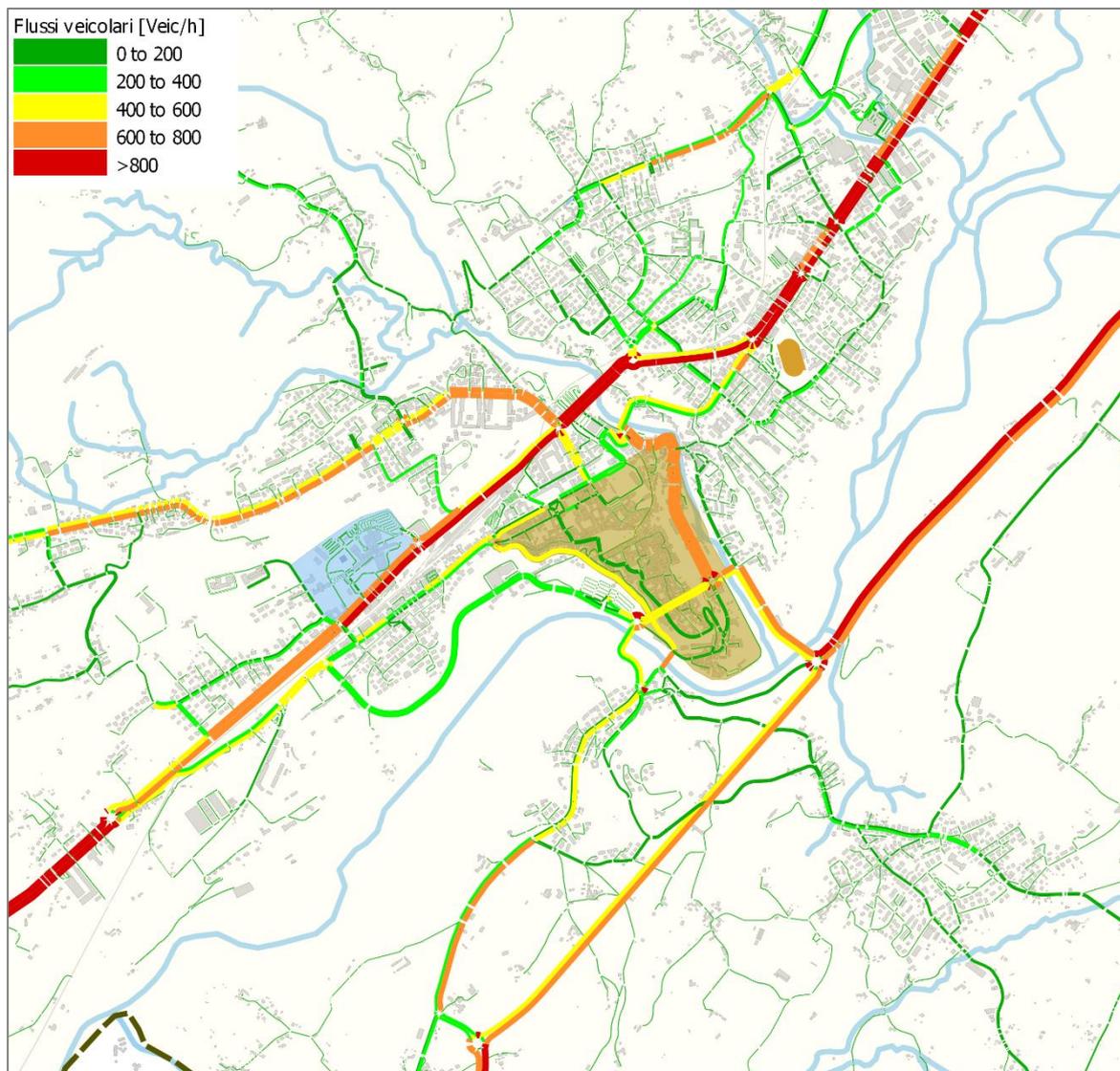
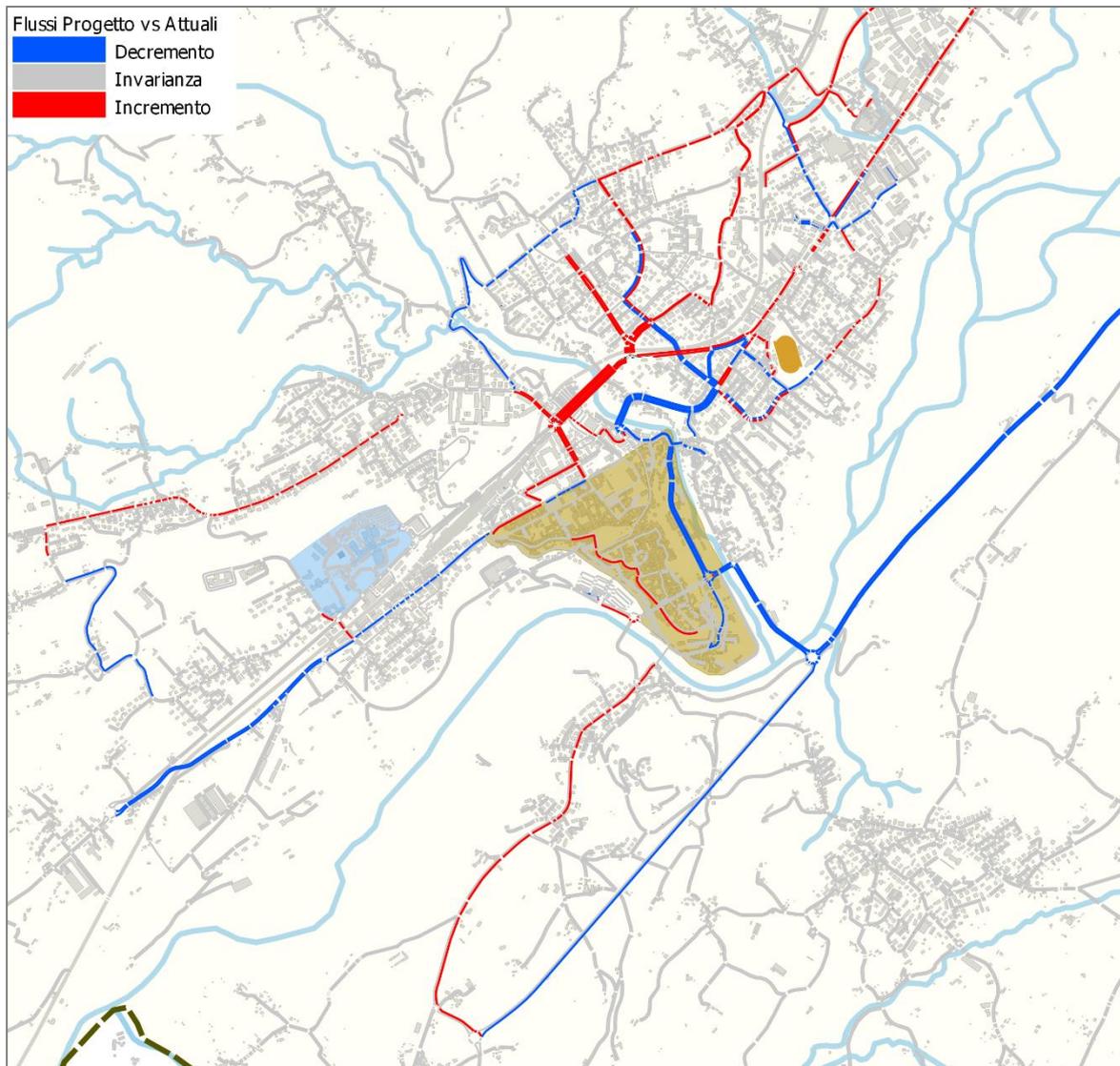


Figura 70 – Scenario 13c – Confronto fra i flussi di progetto e i flussi attuali



7.1.19 Scenario 14 – Intervento 18

Differenze fra il flusso di progetto e il flusso attuale sui principali elementi interessati:

- Rotatoria della Cerva -4%
- Viale Europa -9%
- Via Col di Lana -7%

Figura 71 – Scenario 14 – Interventi inclusi

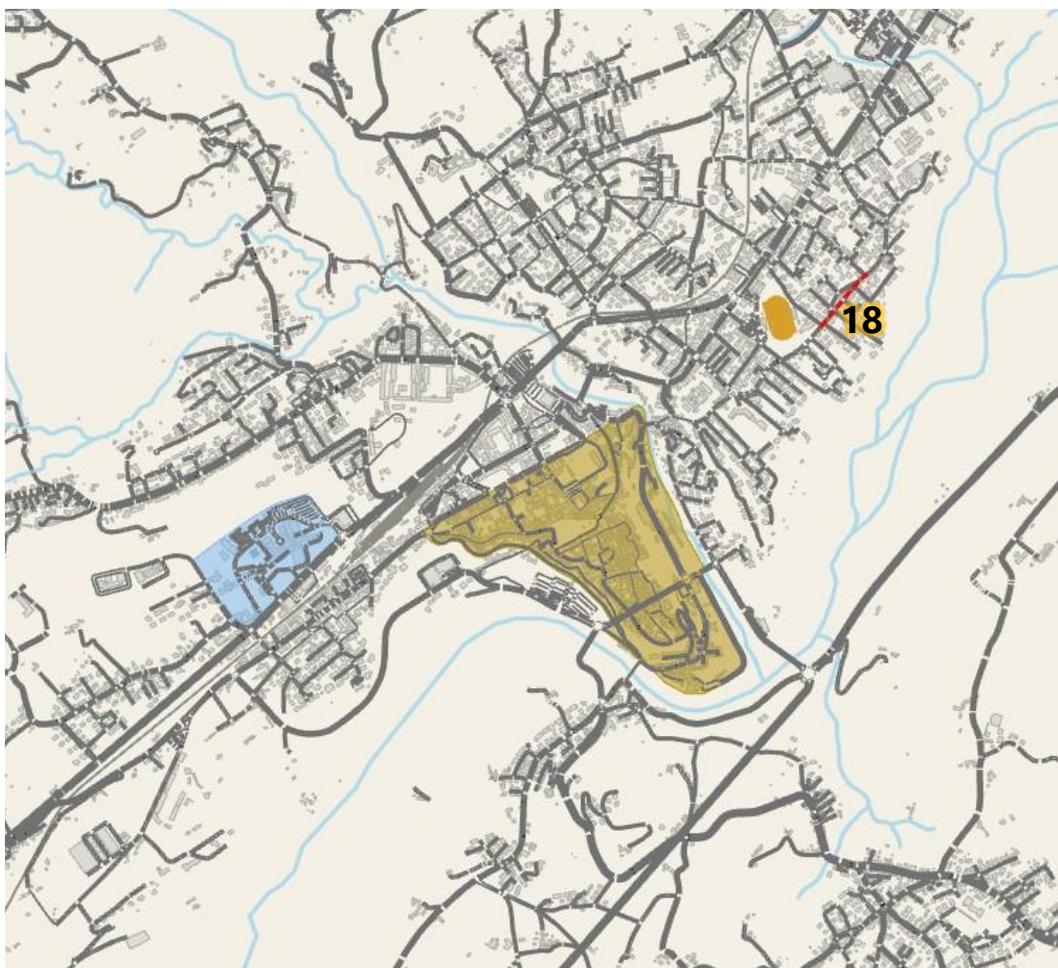


Figura 72 – Scenario 14 – Flussi veicolari assegnati [Veq/h]

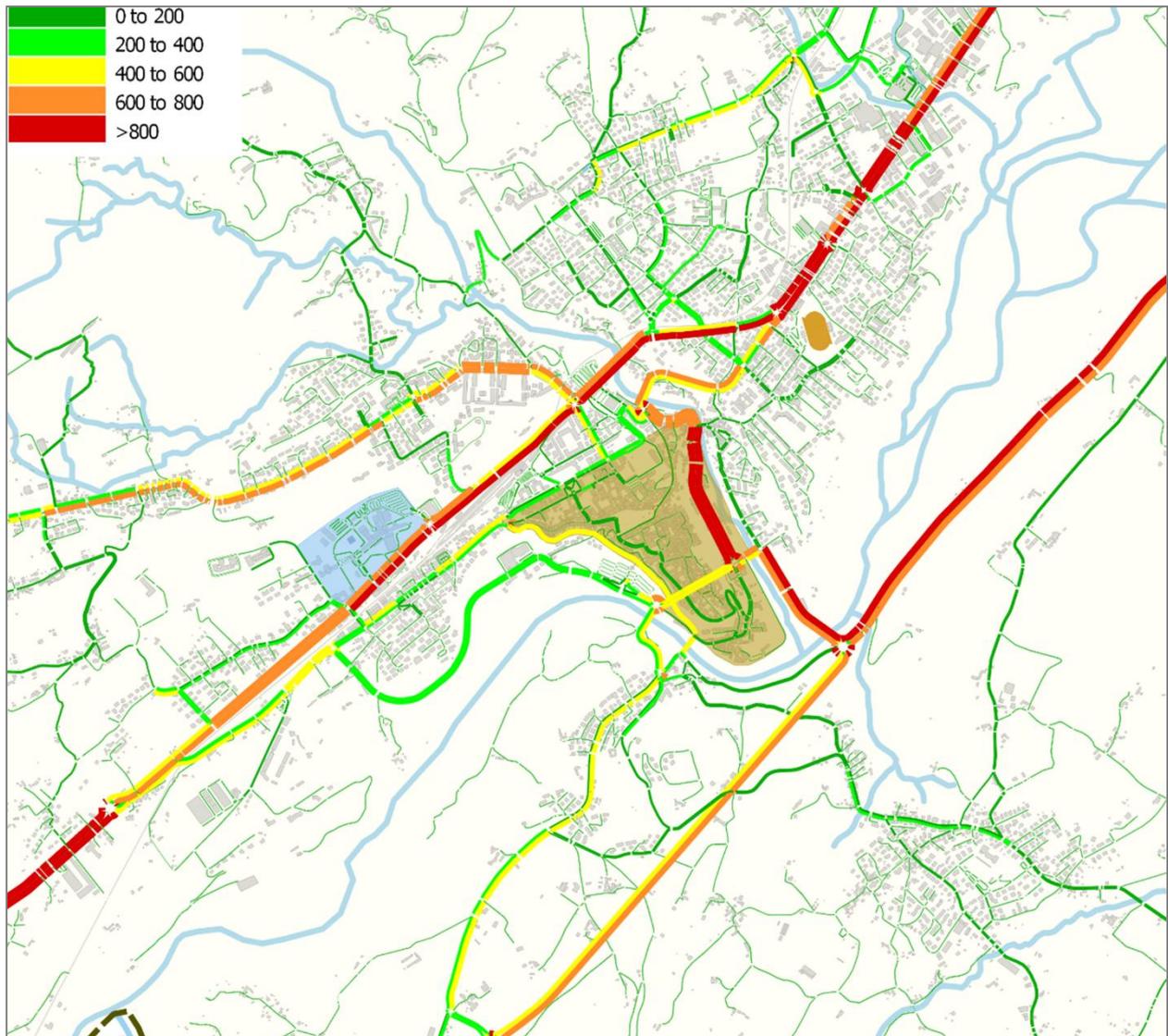
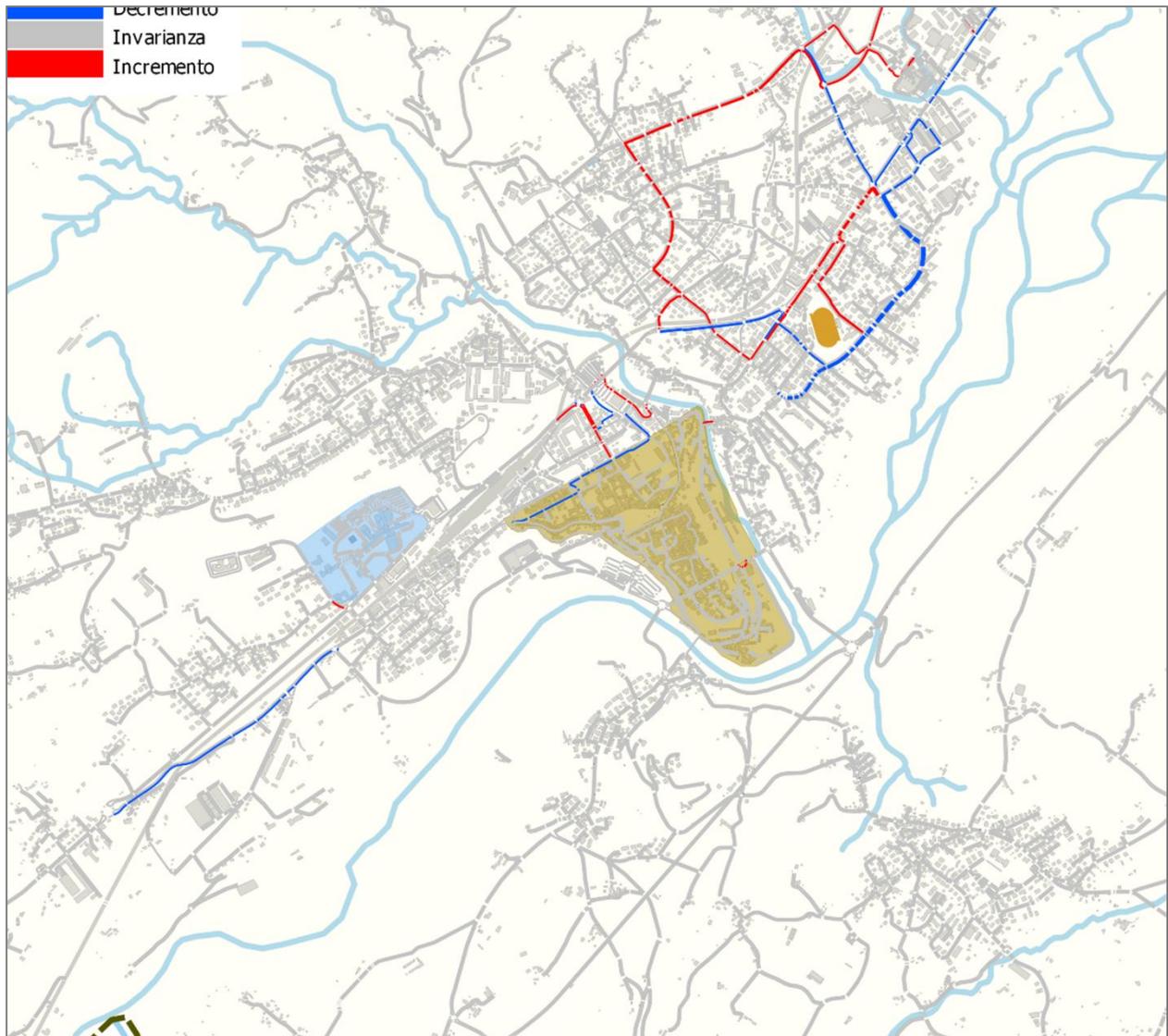


Figura 73 – Scenario 14 – Confronto fra i flussi di progetto e i flussi attuali



7.1.20 Scenario 15 – Intervento 20

Differenze fra il flusso di progetto e il flusso attuale sui principali elementi interessati:

- Rotatoria della Cerva -4%
- Viale Europa -9%
- Via Col di Lana -7%

Figura 74 – Scenario 15 – Interventi inclusi

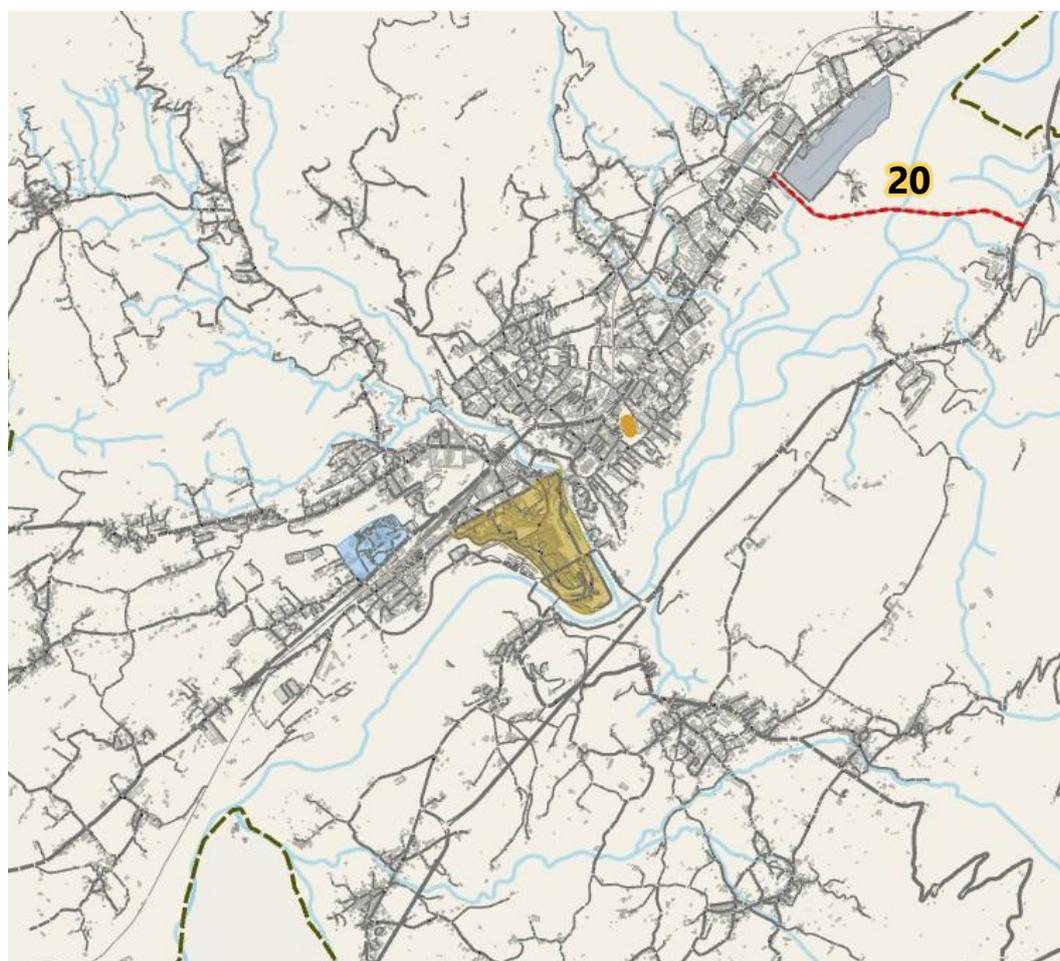


Figura 75 – Scenario 15 – Flussi veicolari assegnati [Veq/h]

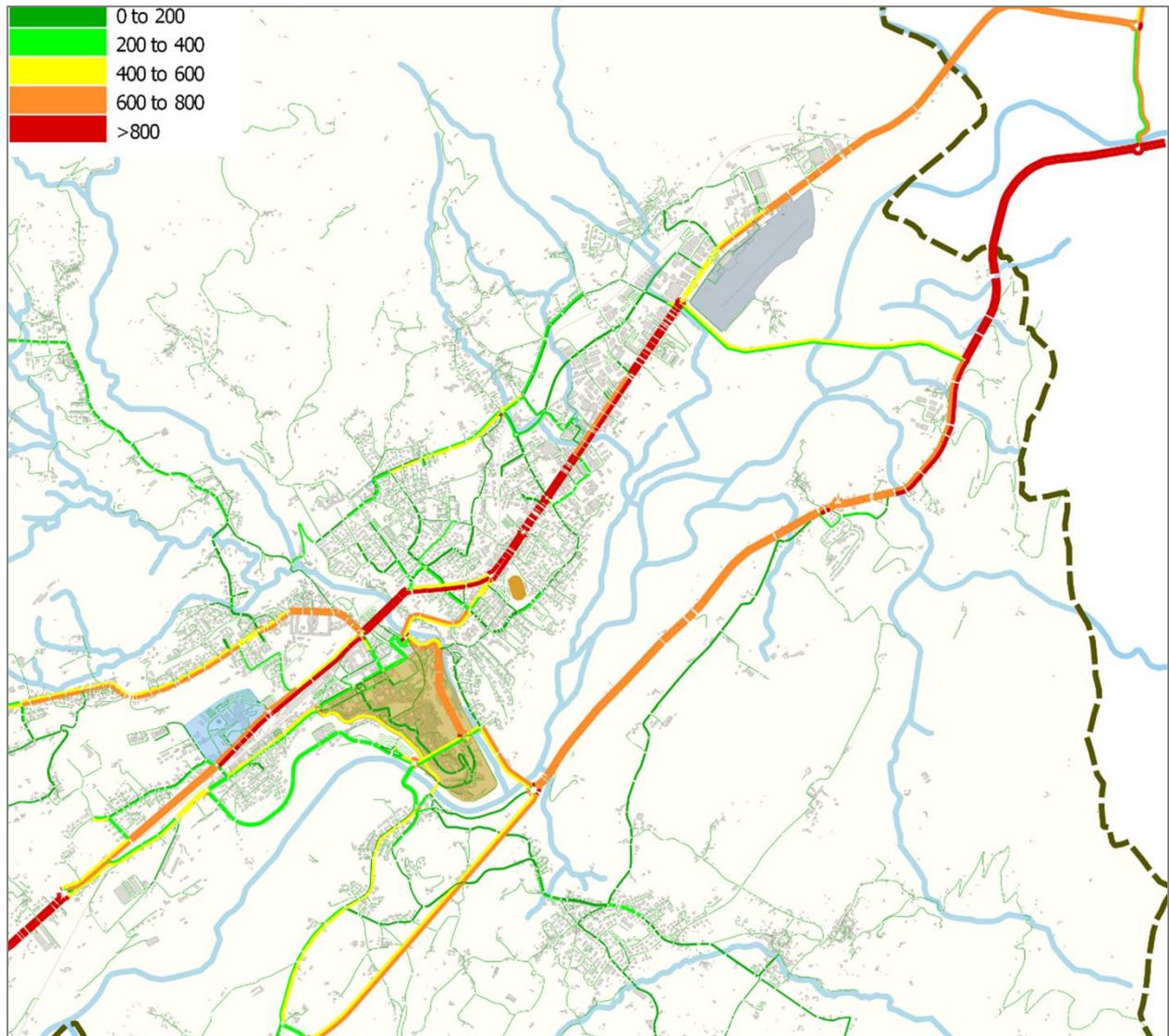
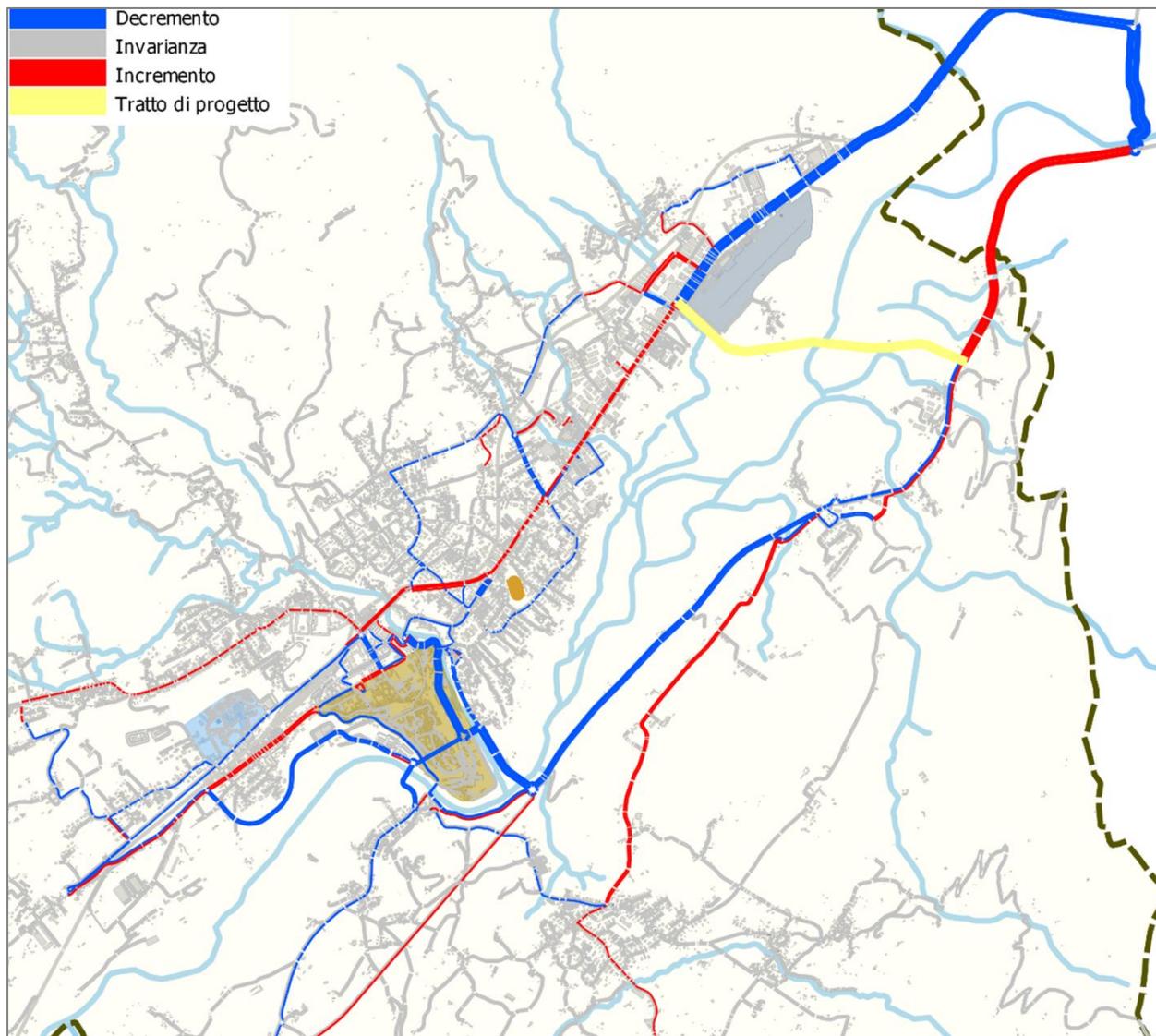


Figura 76 – Scenario 15 – Confronto fra i flussi di progetto e i flussi attuali



7.1.21 Scenario 15a – Intervento 20 + 2a + 2b + 2b bis + 5 + 6

Differenze fra il flusso di progetto e il flusso attuale sui principali elementi interessati:

- Rotatoria della Cerva -4%
- Viale Europa -9%
- Via Col di Lana -7%

Figura 77 – Scenario 15a – Interventi inclusi

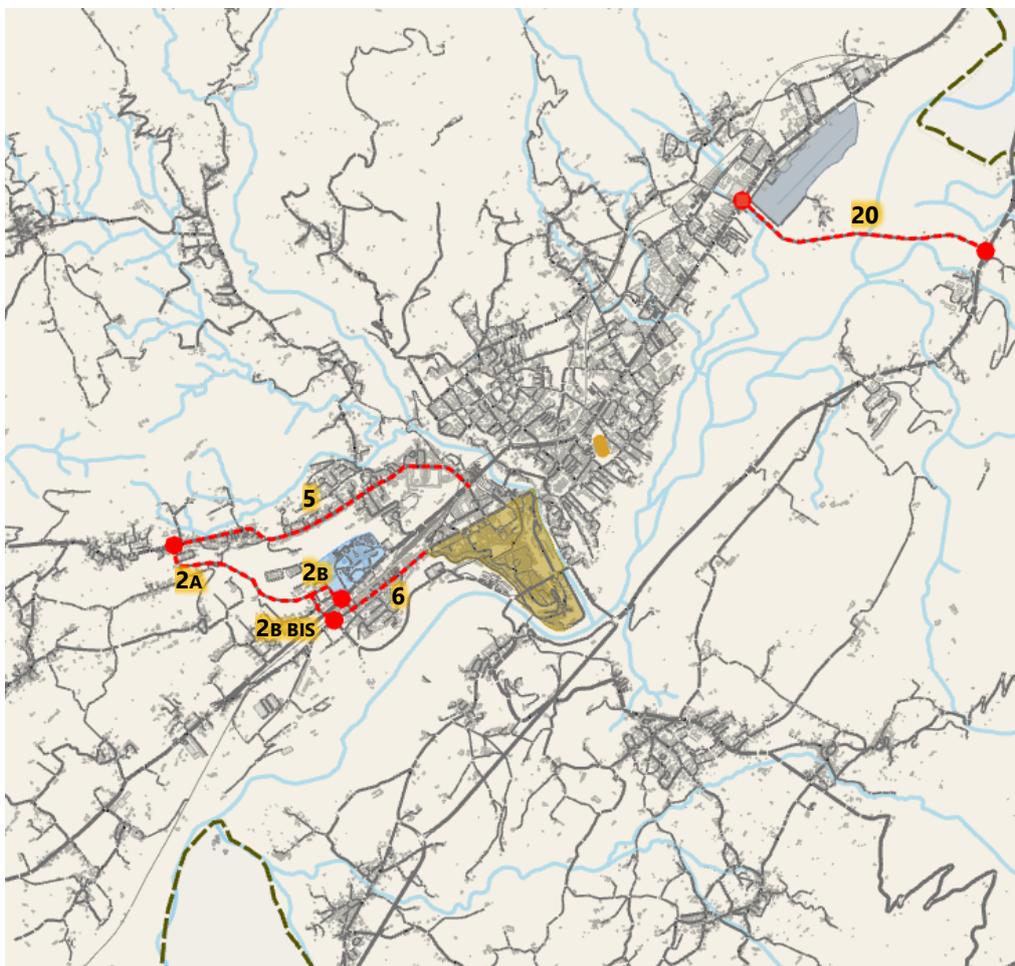


Figura 78 – Scenario 15a – Flussi veicolari assegnati [Veq/h]

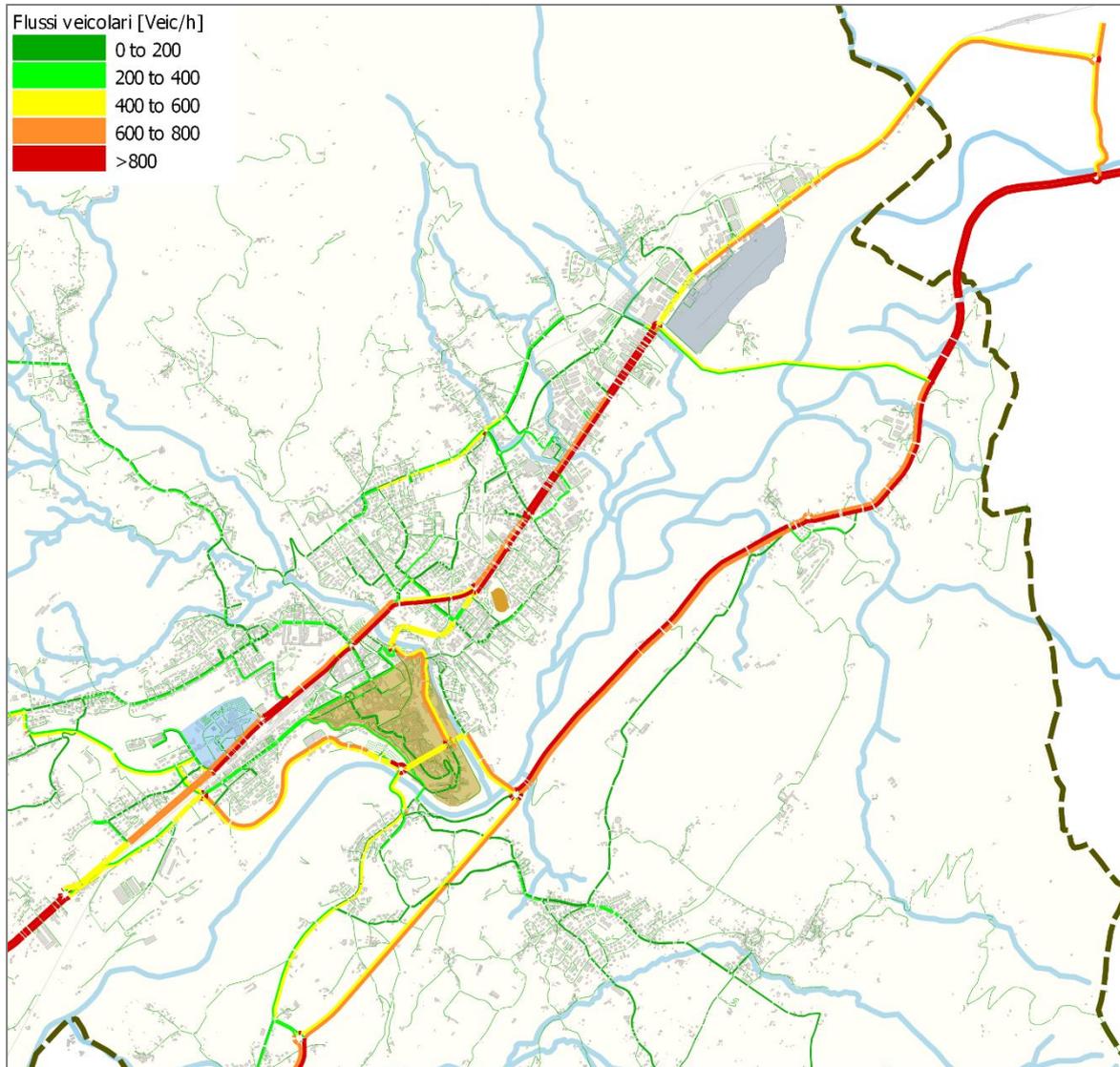
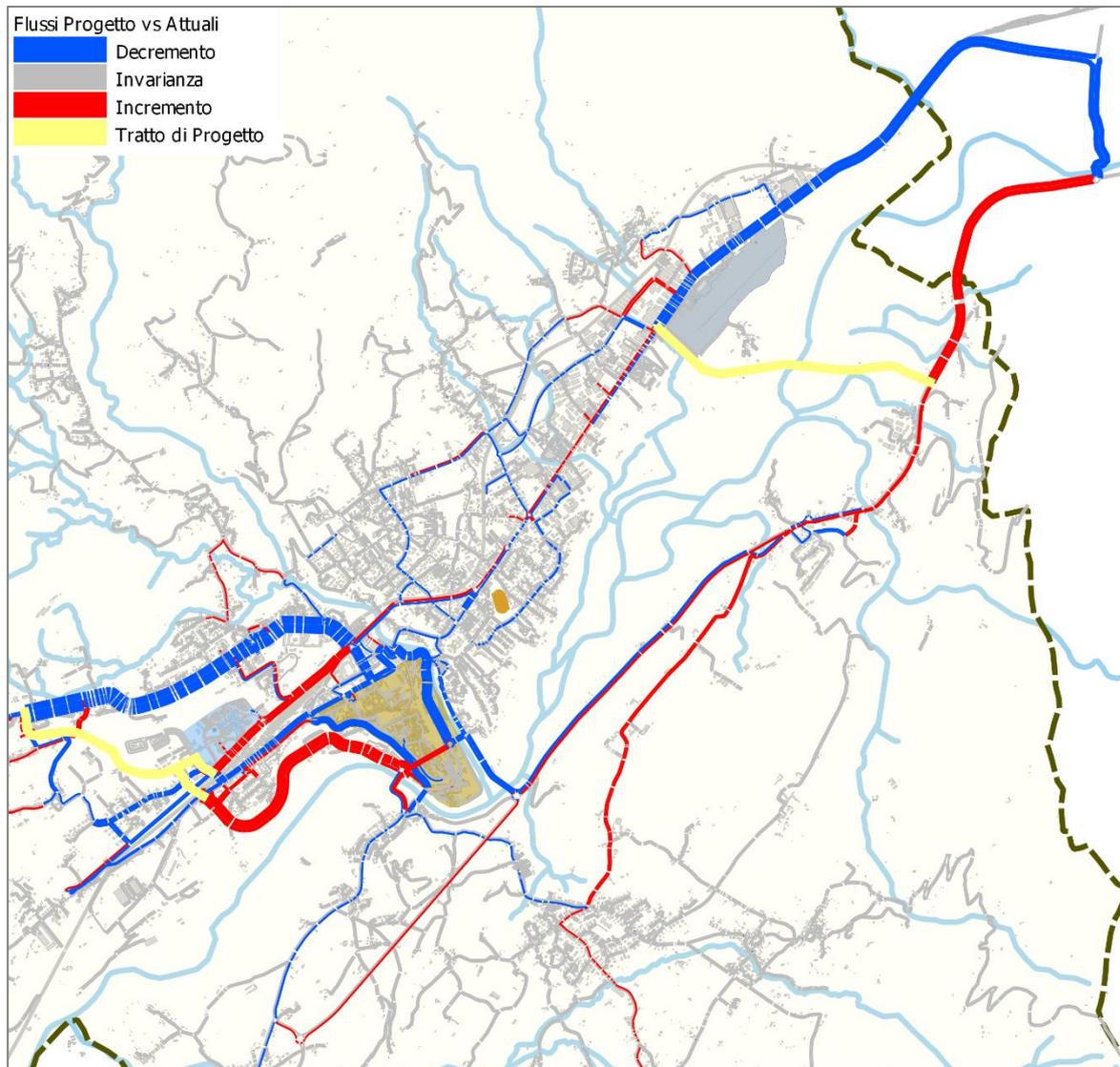


Figura 79 – Scenario 15a – Confronto fra i flussi di progetto e i flussi attuali



7.1.22 Scenario 16 - Intervento 21

Differenze fra il flusso di progetto e il flusso attuale sui principali elementi interessati:

- Rotatoria della Cerva -4%
- Viale Europa -9%
- Via Col di Lana -7%

Figura 80 – Scenario 16 – Interventi inclusi

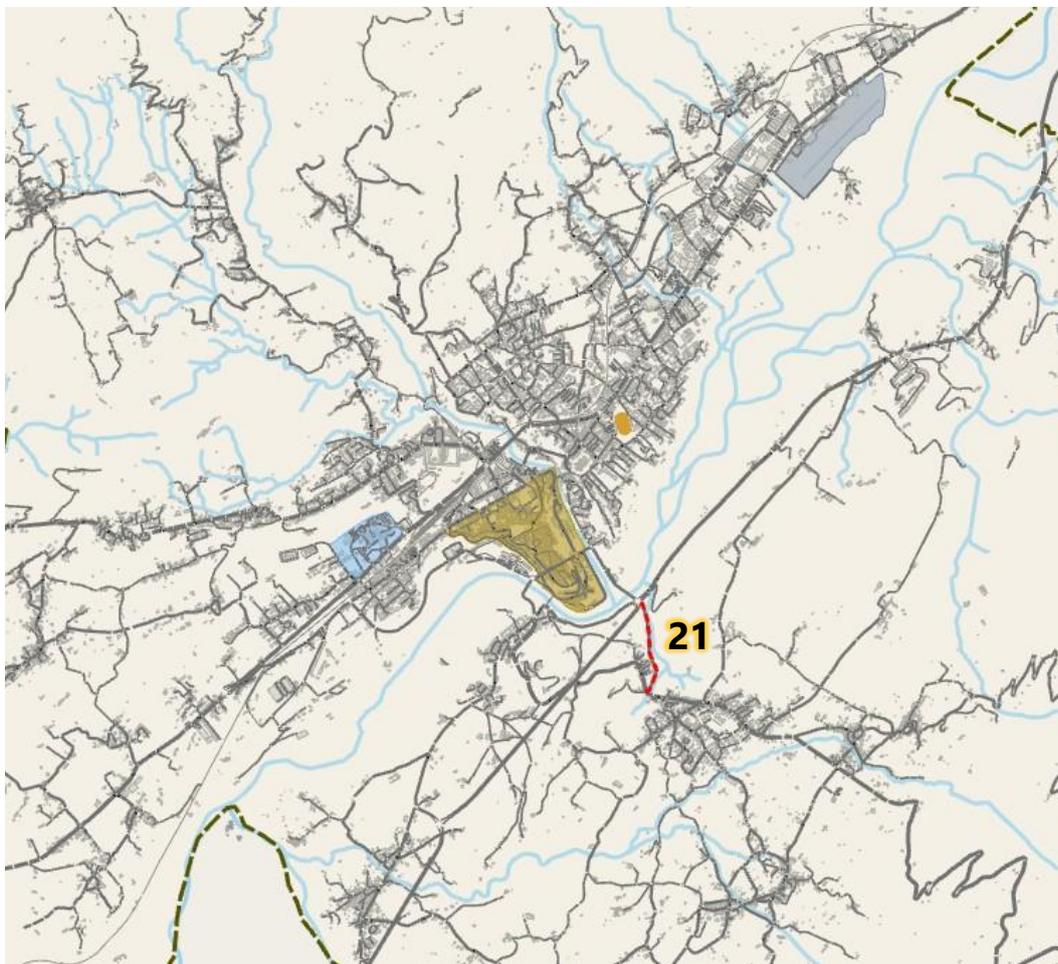


Figura 81 – Scenario 16 – Flussi veicolari assegnati [Veq/h]

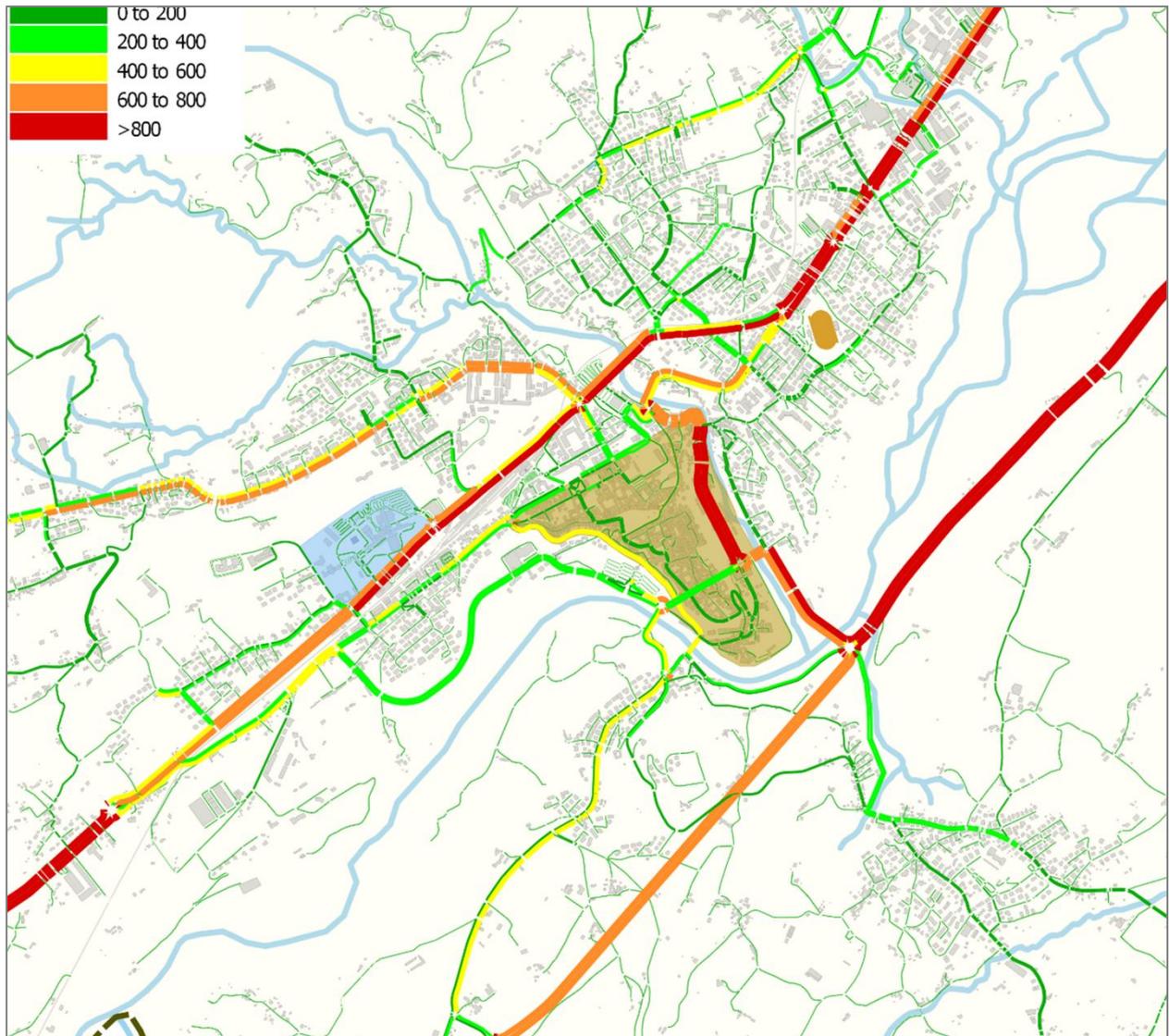
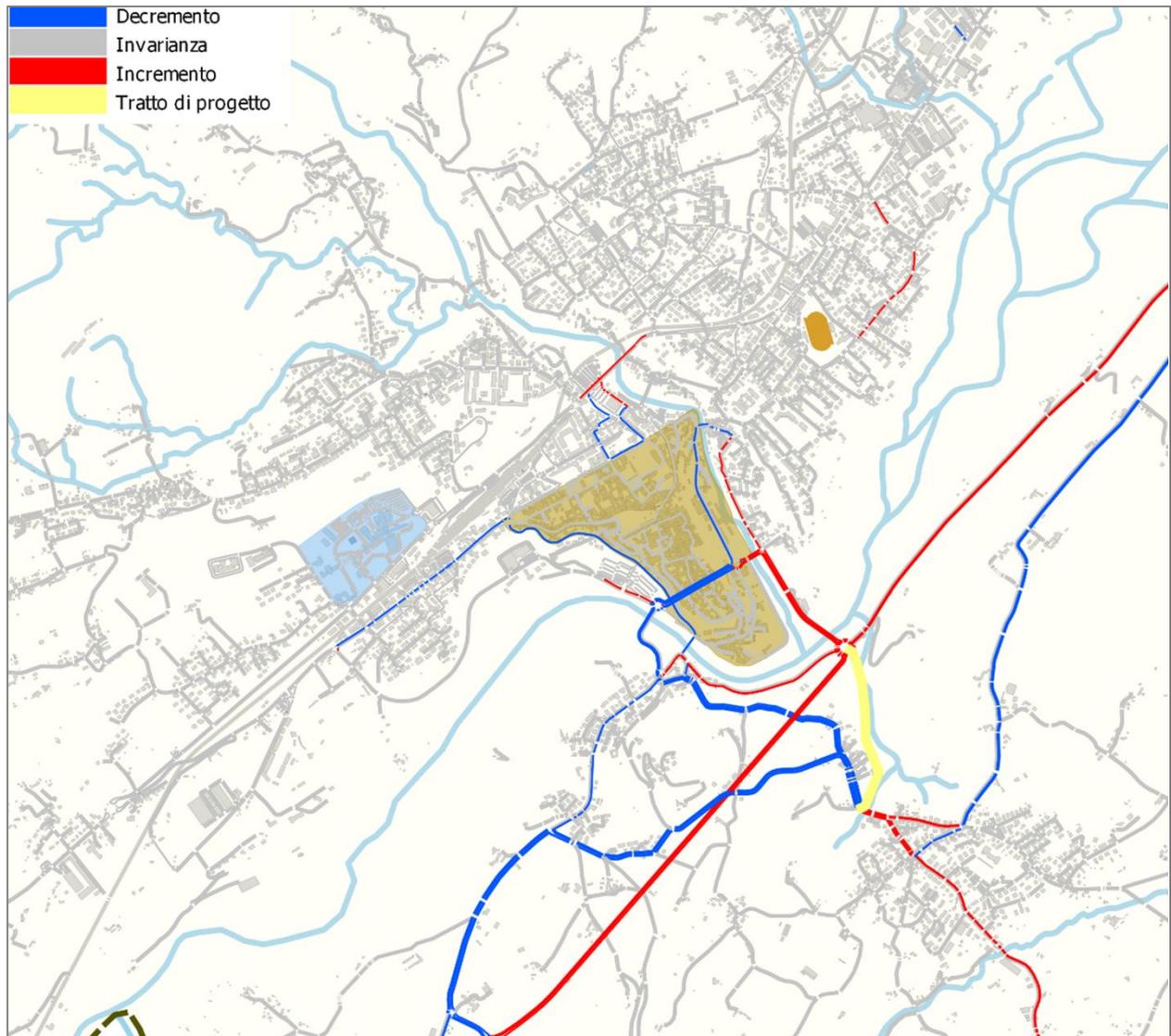


Figura 82 – Scenario 16 – Confronto fra i flussi di progetto e i flussi attuali



7.1.23 Scenario 17 - Intervento 22

Differenze fra il flusso di progetto e il flusso attuale sui principali elementi interessati:

- Rotatoria della Cerva -4%
- Viale Europa -9%
- Via Col di Lana -7%

Figura 83 – Scenario 17 – Interventi inclusi

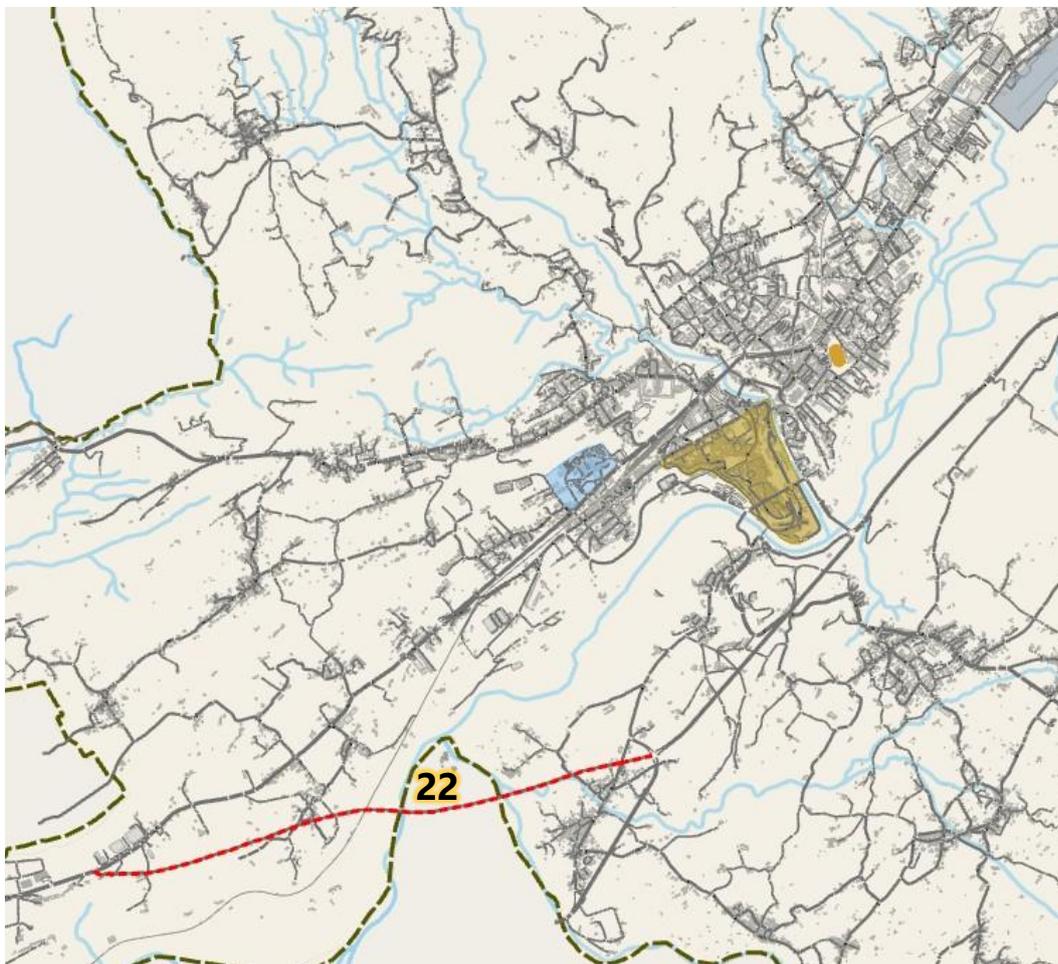


Figura 84 – Scenario 17 – Flussi veicolari assegnati [Veq/h]

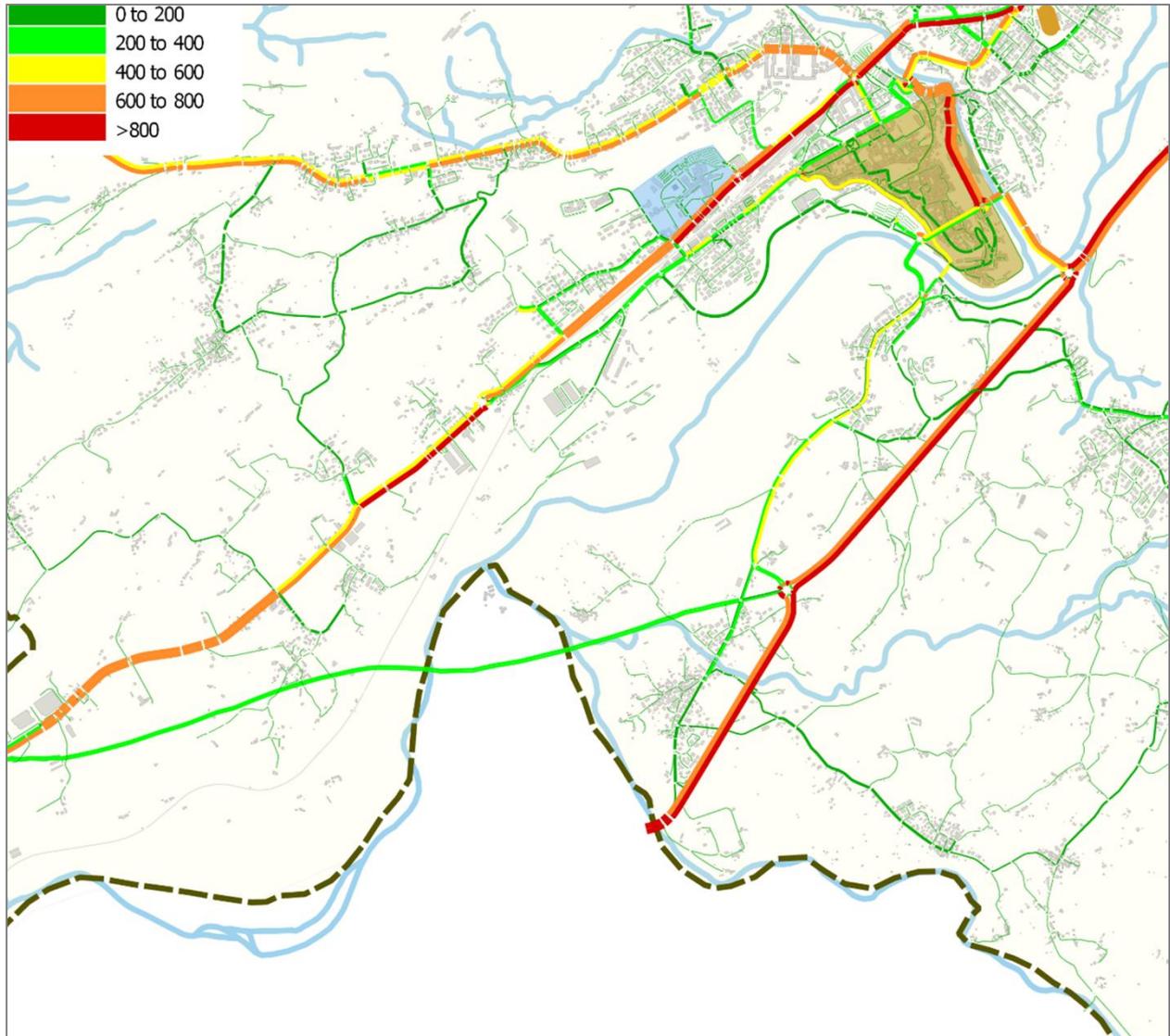
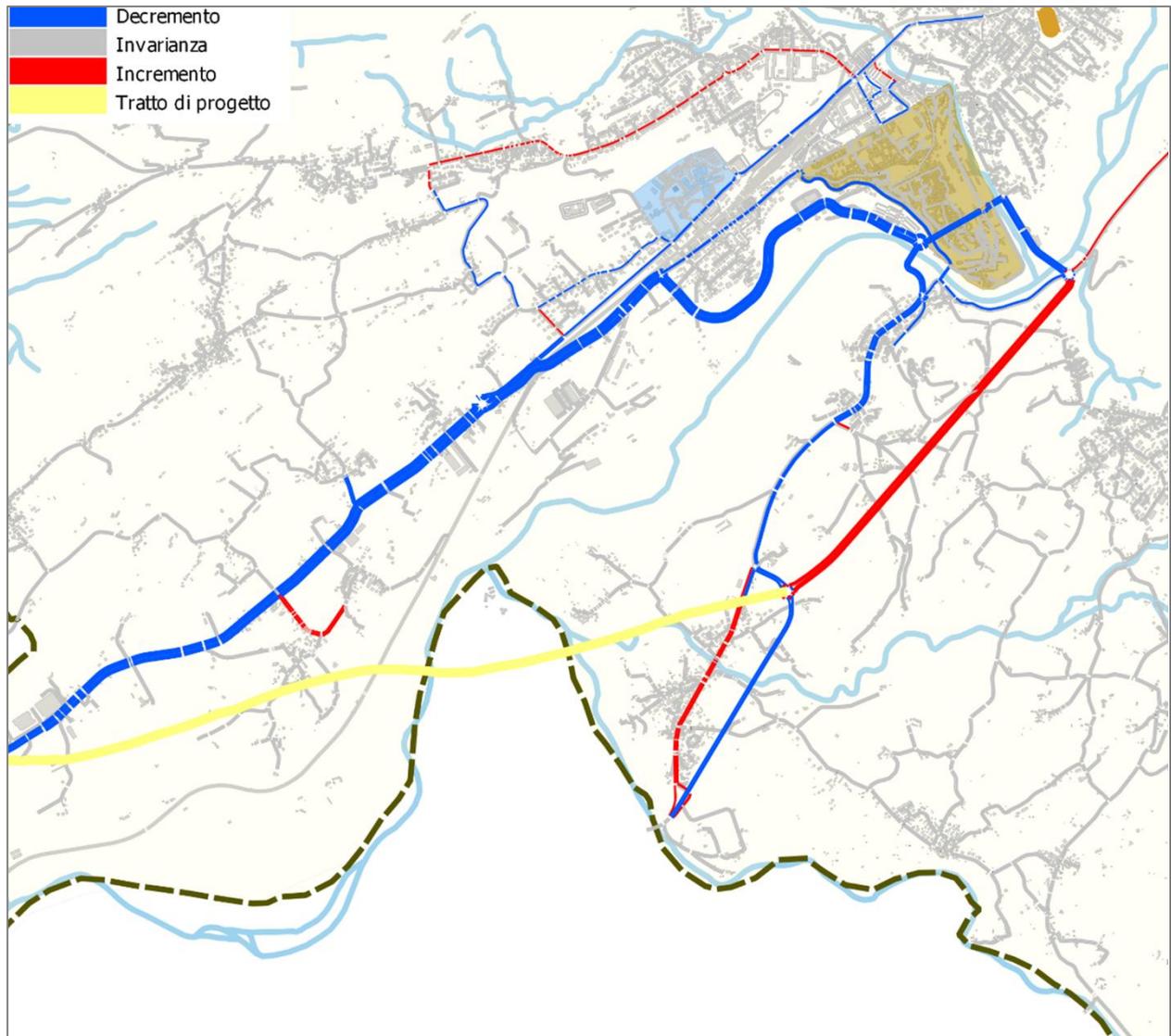


Figura 85 – Scenario 17 – Confronto fra i flussi di progetto e i flussi attuali



7.1.24 Scenario 18 - Intervento 23

Differenze fra il flusso di progetto e il flusso attuale sui principali elementi interessati:

- Rotatoria della Cerva -4%
- Viale Europa -9%
- Via Col di Lana -7%

Figura 86 – Scenario 18 – Interventi inclusi

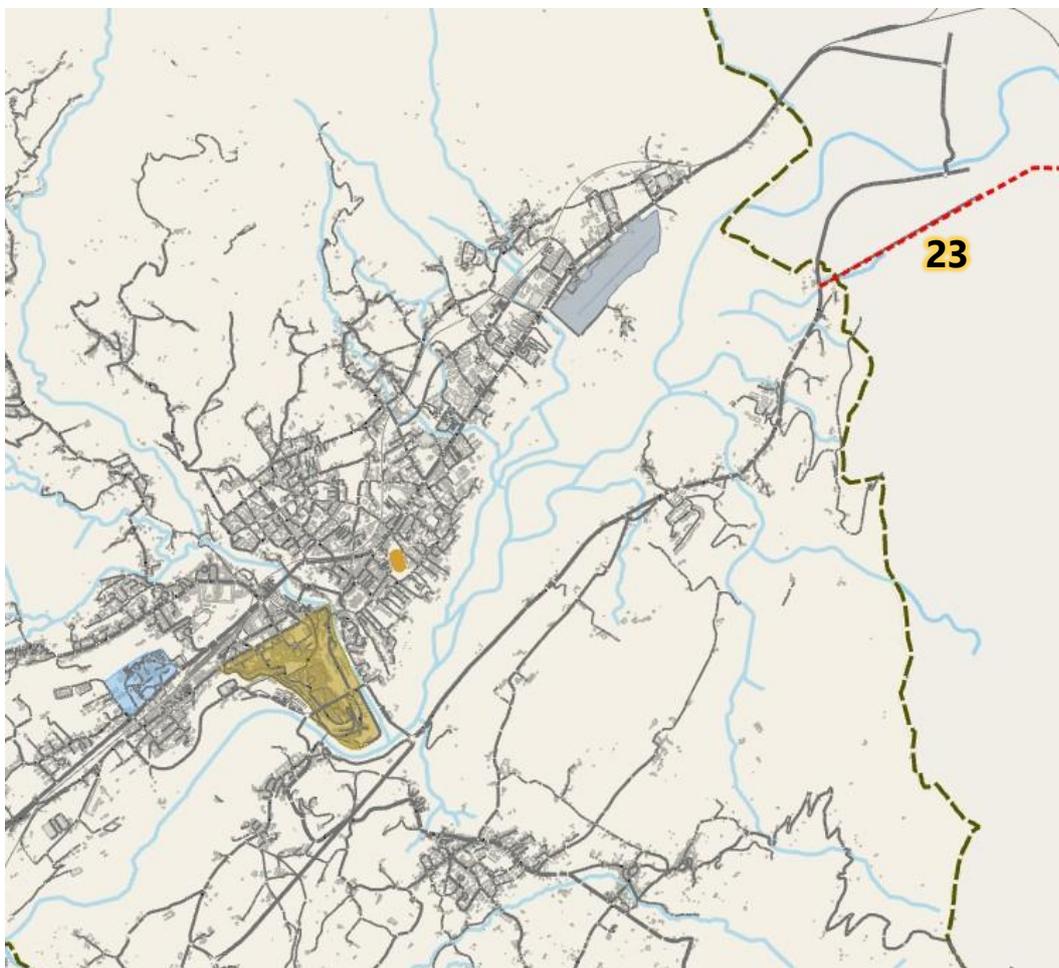


Figura 87 – Scenario 18 – Flussi veicolari assegnati [Veq/h]

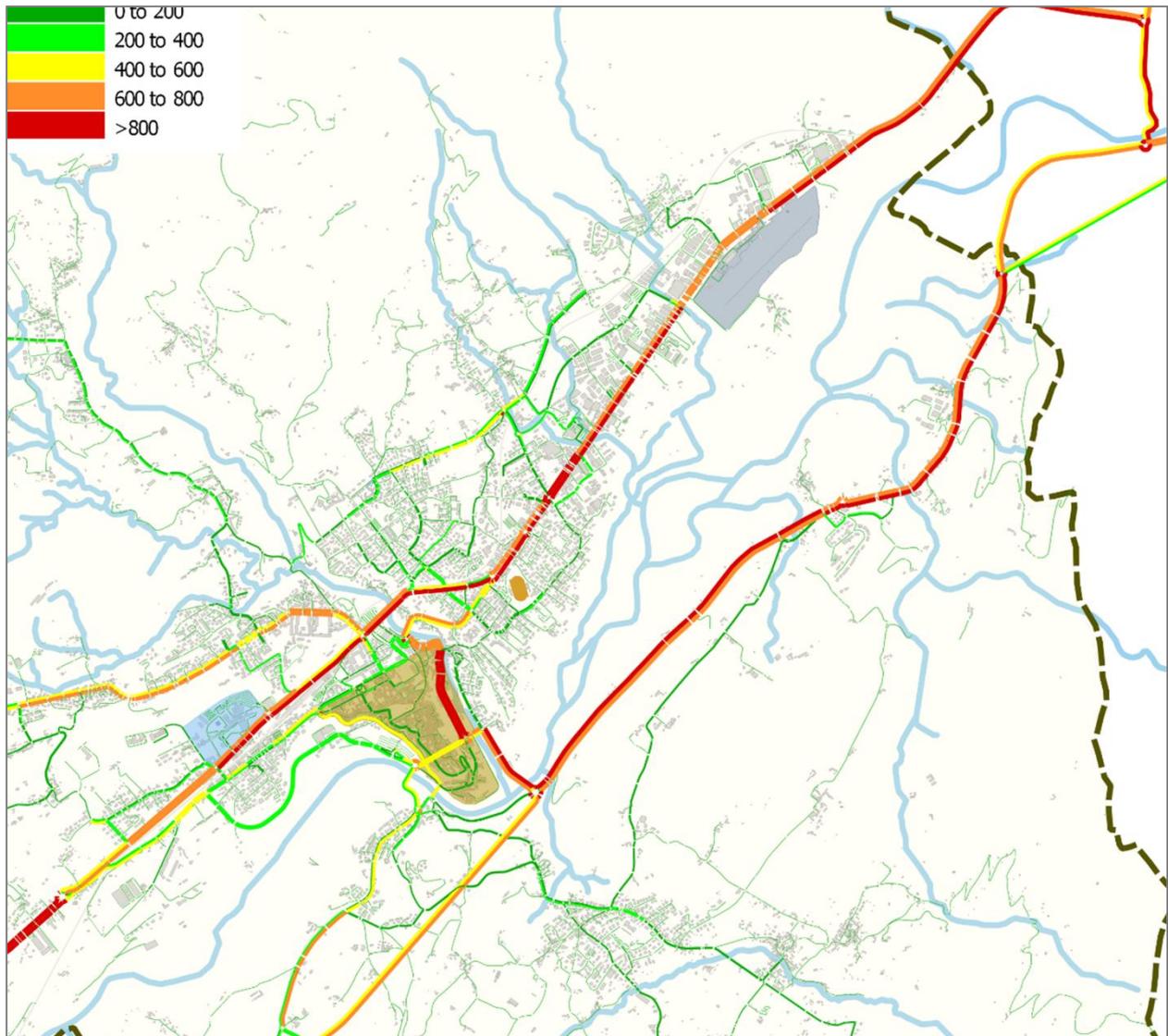
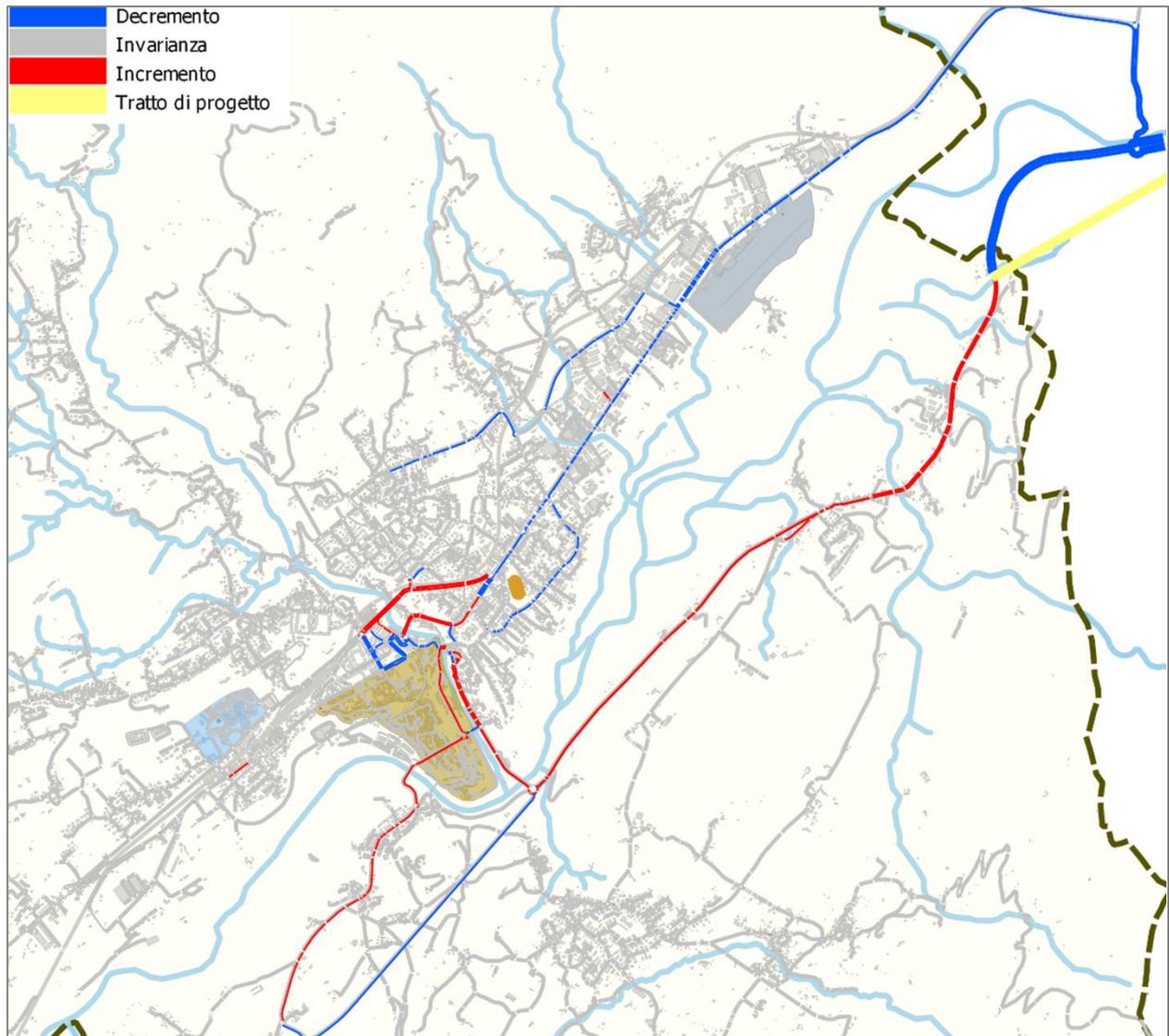


Figura 88 – Scenario 18 – Confronto fra i flussi di progetto e i flussi attuali



7.1.25 Scenario 19 - Interventi 24 + 24a

Differenze fra il flusso di progetto e il flusso attuale sui principali elementi interessati:

- Rotatoria della Cerva -4%
- Viale Europa -9%
- Via Col di Lana -7%

Figura 89 – Scenario 19 – Interventi inclusi

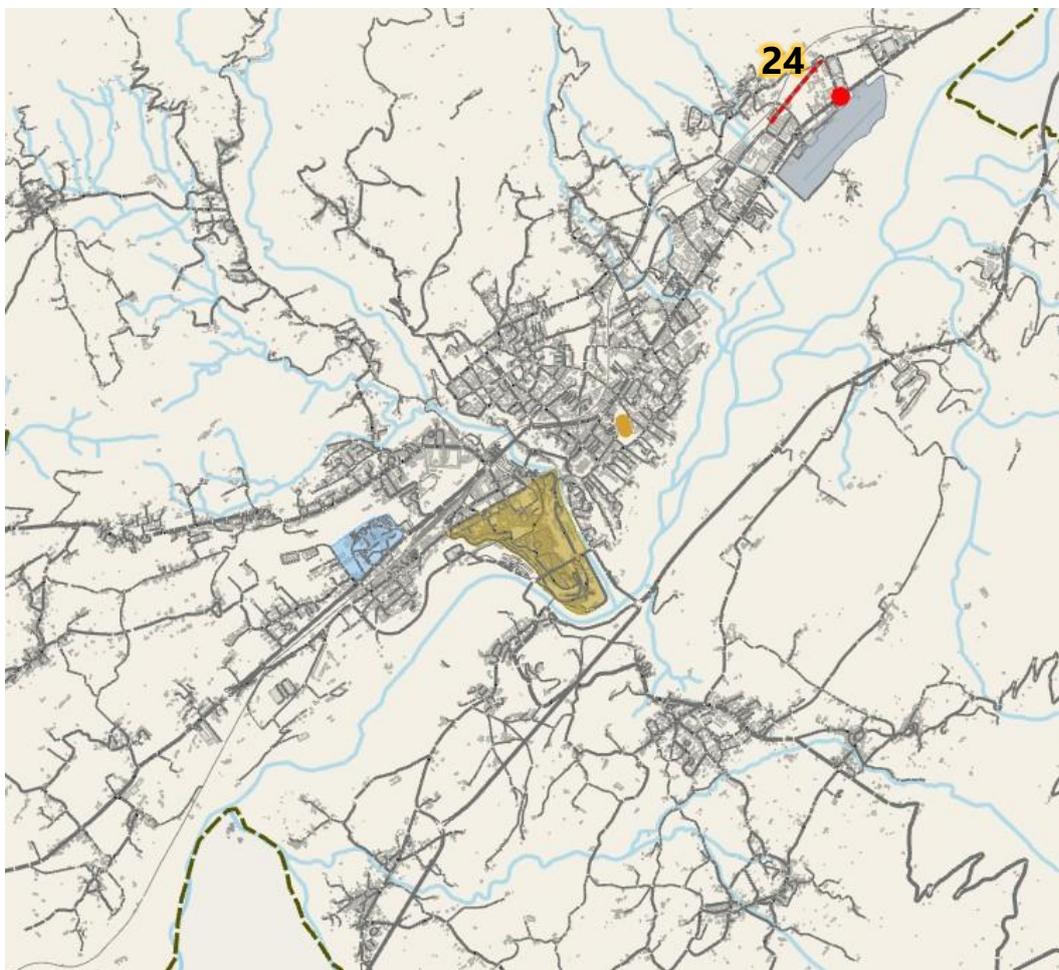




Figura 90 – Scenario 19 – Flussi veicolari assegnati [Veq/h]

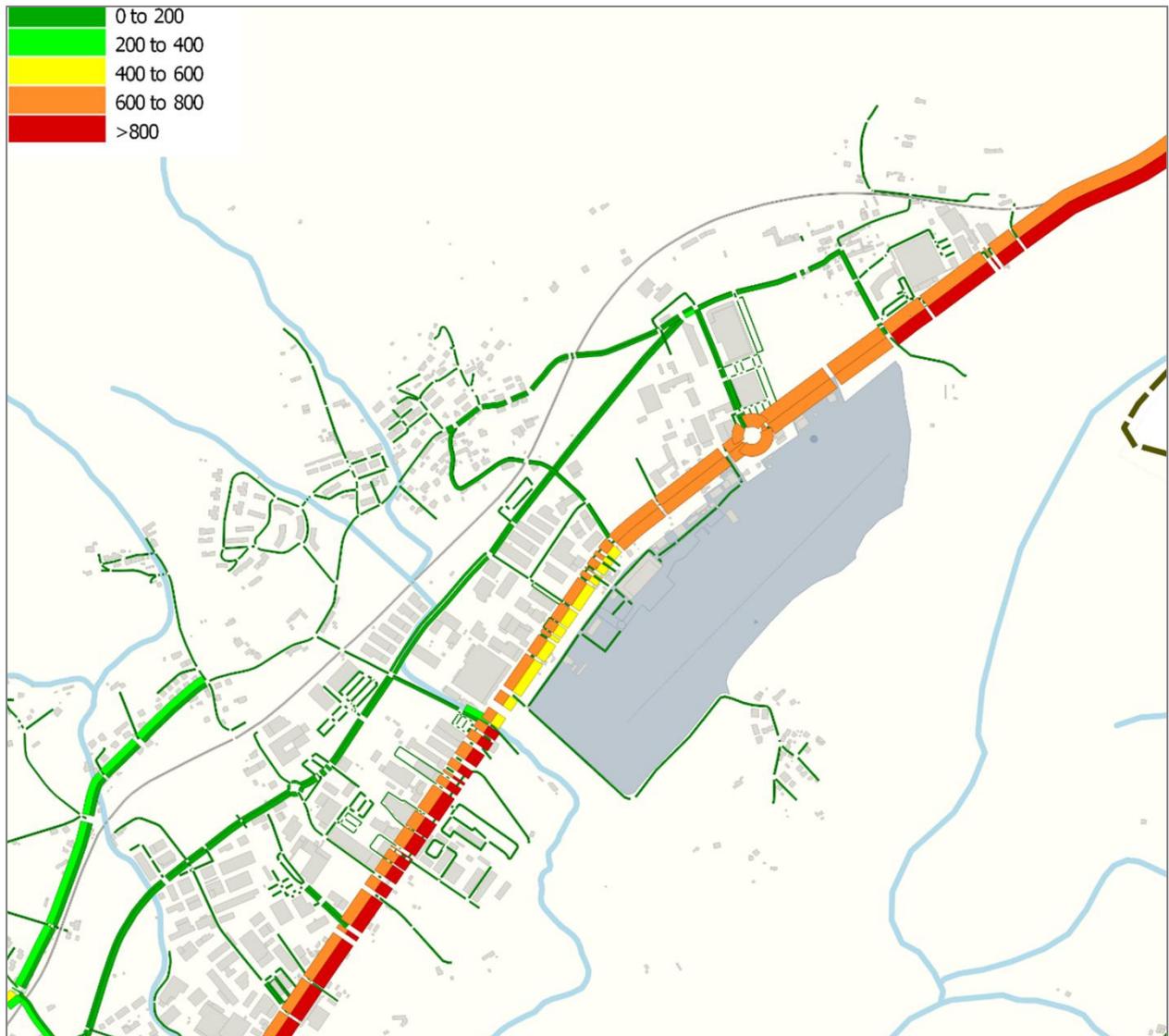
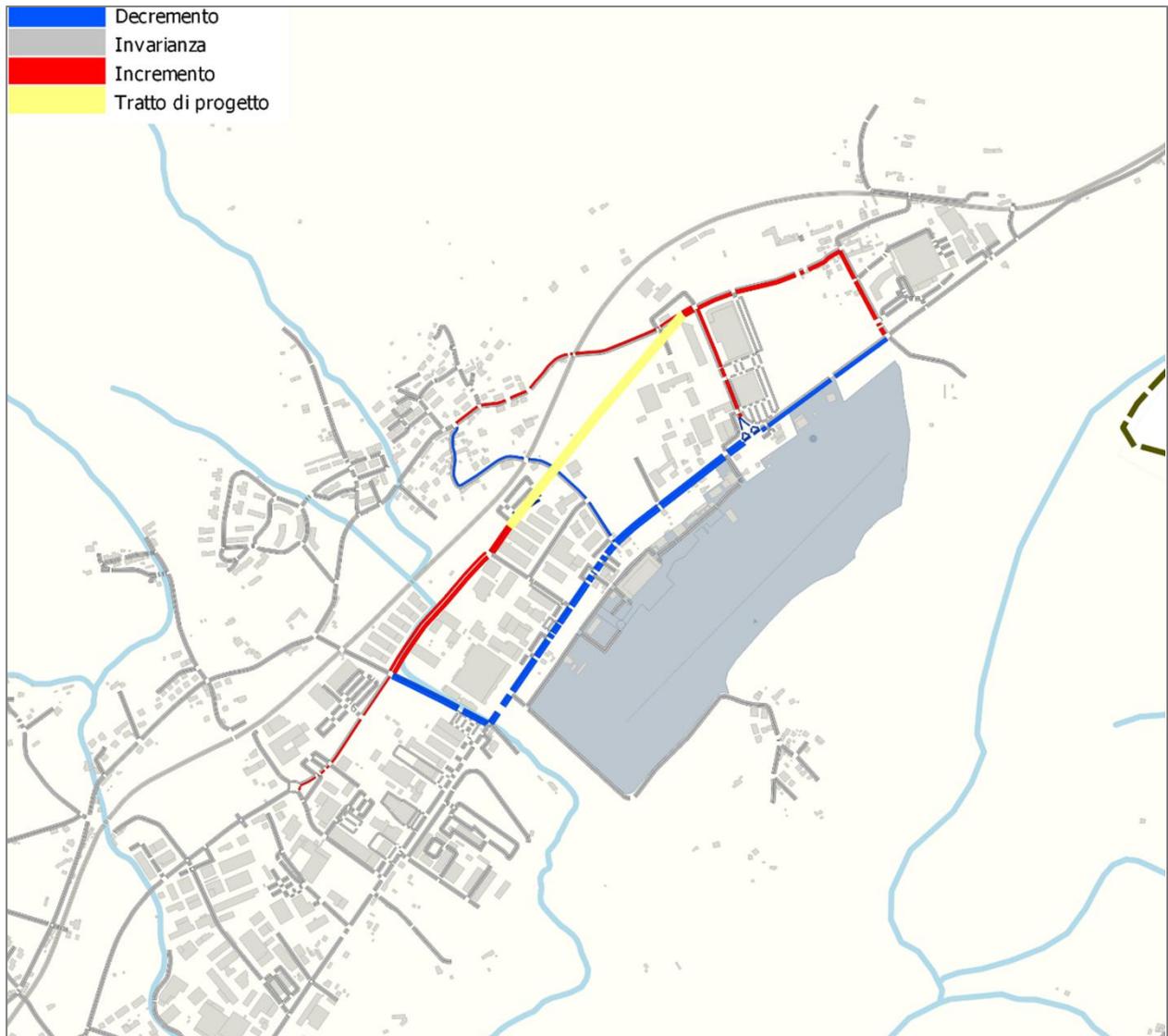




Figura 91 – Scenario 19 – Confronto fra i flussi di progetto e i flussi attuali





7.2 Analisi microscopiche

Sono state condotte analisi microscopiche per i seguenti ambiti, per i quali sono stati introdotti nuovi sensi unici e nuove regolamentazioni delle intersezioni :

- Ambito urbano Baldenich – Vittorio Veneto
- Via Segato

Nei successivi paragrafi si riportano i tematismi rappresentativi dei principali indicatori e se ne descrivono in sintesi i risultati.



7.2.1 Ambito urbano Baldenich – Vittorio Veneto

Per l'ambito urbano Baldenich – V. Veneto sono state condotte delle analisi di dettaglio volte ad individuare una configurazione che potesse fluidificarne il deflusso.

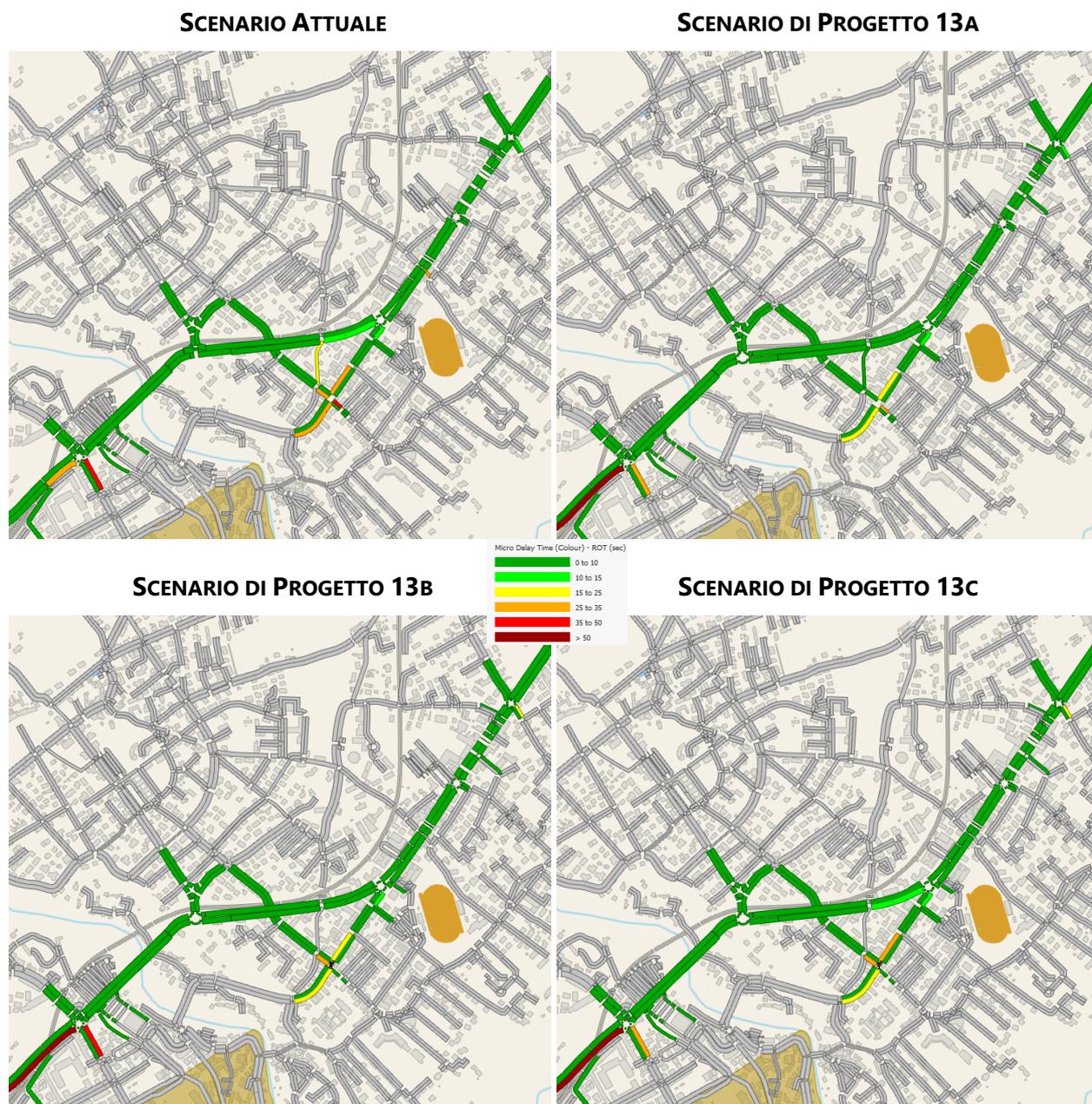
Sono state analizzate tre diverse configurazioni:

- Scenario 13a:
 - Senso unico su via Pellegrini in uscita dall'intersezione semaforizzata
 - Conseguente revisione del ciclo semaforico
- Scenario 13b:
 - Senso unico su via Colle in uscita dall'intersezione semaforizzata
 - Conseguente revisione del ciclo semaforico
 - Divieti di svolta a sinistra all'intersezione via Veneto – via del Plebiscito 1866
- Scenario 13c:
 - Senso unico su via Colle in uscita dall'intersezione semaforizzata
 - conseguente revisione del ciclo semaforico con divieto di svolta a sinistra su via Pellegrini
 - Divieti di svolta a sinistra all'intersezione via Veneto – via del Plebiscito 1866

Dalle analisi micro simulative condotte è risultato che il senso unico su via F. M. Colle sembra funzionare complessivamente meglio del senso unico su via Pellegrini. A fronte di un leggero incremento del ritardo al nodo semaforizzato (Figura 92), si riesce a contenere meglio il ritardo alla rotatoria fra via Veneto e via Medaglie d'Oro. I ritardi alla rotatoria della Cerva e alla nuova rotatoria di via Doglioni risultano invece invariati fra i 2 scenari 13a e 13b.

Vietando la svolta a sx da via Veneto sud a via Pellegrini (scenario 13c) aumenta molto il ritardo alla rotatoria di via Veneto - via Medaglie d'oro e aumenta anche il ritardo al semaforo per via di un maggior numero di veicoli che va dritto su via Veneto e per i quali si allunga l'attesa sulla fase (dritto e svolte hanno il verde simultaneamente).

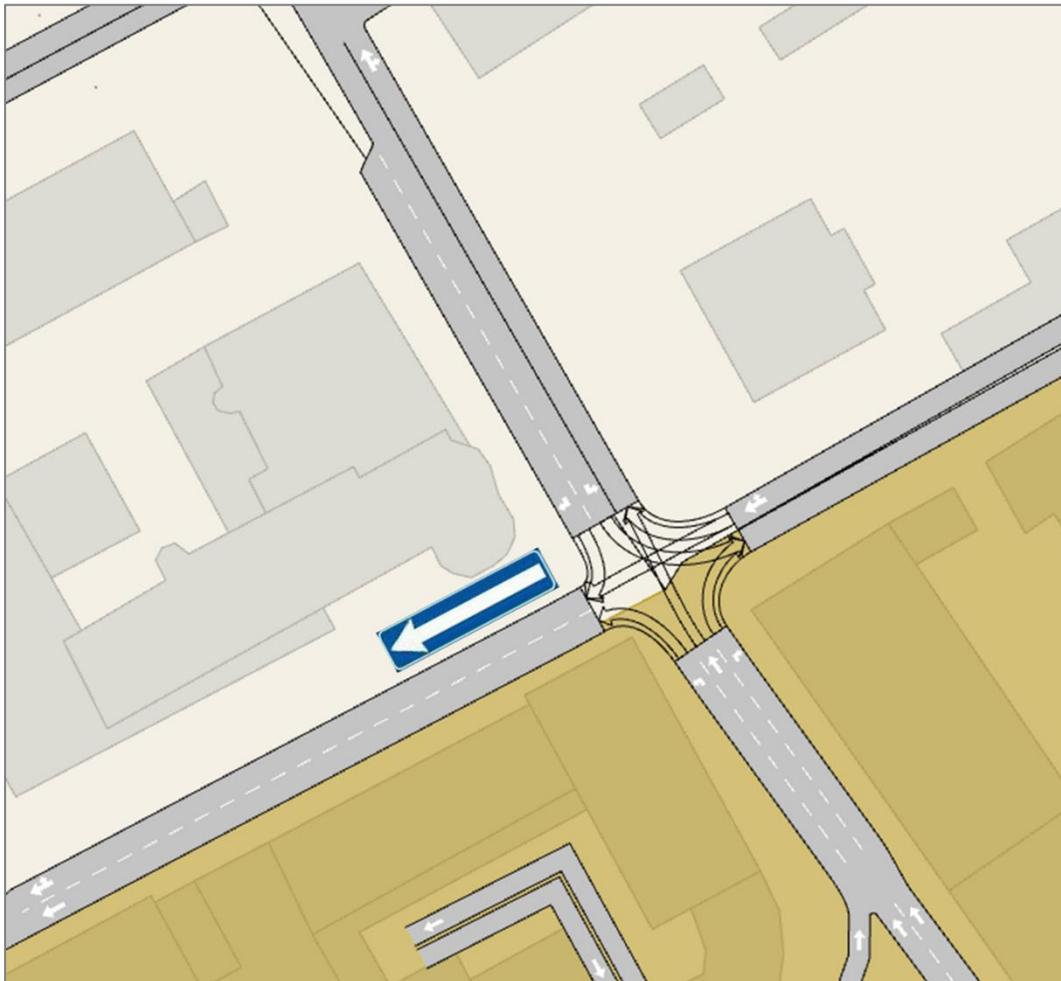
Figura 92 – Simulazioni microscopiche Baldenich – Ritardo medio [sec]



7.2.2 Via Segato

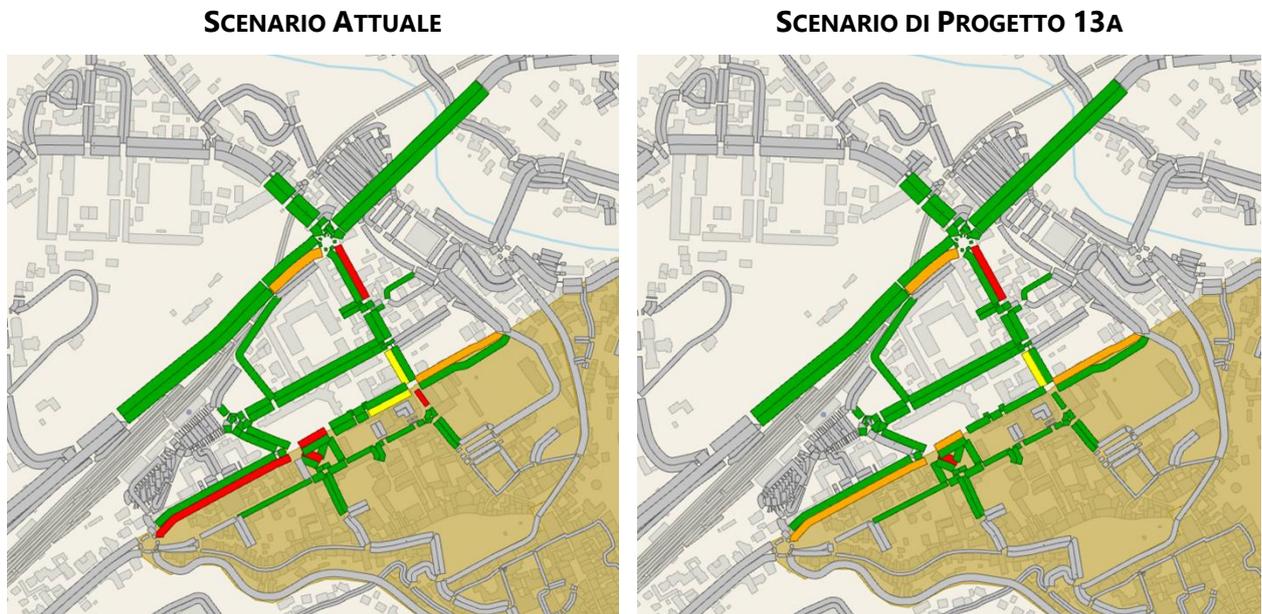
Per via Segato è stata micro simulata l'ipotesi di senso unico in uscita dall'intersezione con via Tasso-Tissi-Fantuzzi, unitamente alla revisione della composizione della carreggiata dell'attestamento di via Tasso che è stato ipotizzato a 3 corsie, ciascuna dedicata ad una singola manovra di svolta (Figura 93).

Figura 93 – Ipotesi di intervento su via Segato e intersezione Segato-Tasso-Tissi-Fantuzzi



Le microsimulazioni condotte hanno mostrato come il nuovo schema di circolazione proposto riesca efficacemente a contenere sia i ritardi (Figura 94) al nodo direttamente interessato (-5%), con particolare riferimento all'attestamento di via Tasso (-80%), ma anche al nodo semaforizzato a monte Cavour-Dante-Segato (-13%).

Figura 94 – Simulazioni microscopiche via Segato – Ritardo medio [sec]





8. SCENARI DI PIANO

Si riportano di seguito i risultati delle assegnazioni modellistiche degli scenari di piano, al breve, medio e lungo termine.

Gli **interventi infrastrutturali e di regolamentazione** inclusi in ciascuno scenario sono i seguenti:

- **Scenario di Breve Termine** (2 anni)
 - Moderazione del traffico su via Feltre
 - Moderazione del traffico su viale Giovanni Paolo I
 - Moderazione del traffico su via Nogarè
 - Divieto di svolta a sinistra su via Medaglie d'Oro
 - Realizzazione della nuova rotatoria fra via Tonegutti e la SS50
 - Chiusura del passaggio a livello di via san Gervasio
 - Interruzione della connessione fra P.zza dei Martiri-P.zza Santo Stefano e Piazza Castello
 - Senso unico su via Segato e conseguente revisione del ciclo semaforico
 - Realizzazione della nuova rotatoria fra via Doglioni e viale Medaglie d'Oro
- **Scenario di Medio Termine** (5 anni)
 - Tutto quanto già compreso nello scenario di breve termine
 - Nuovo collegamento SP1-Castion
 - Nuovi collegamenti etichettati come "1a + 2c"
 - Chiusura ponte della Vittoria
 - Moderazione del traffico su via Monte Grappa
 - Completamento di via dell'Artigianato
 - Spostamento della sosta dal centro storico al parcheggio Lambioi "potenziato"
 - ZTL su Piazza Castello
 - Chiusura di Piazza Santo Stefano
- **Scenario di Lungo Termine** (10 anni)
 - Tutto quanto già compreso nello scenario di medio termine
 - Nuovi collegamenti etichettati come "2a + 2b bis" e conseguente moderazione sull'asse di via Agordo e via Col di Lana
 - Nuovo collegamento SP1-Boscon
 - Nuovo attraversamento fluviale della Veneggia
 - Nuovo collegamento A27-SP1

Gli scenari di piano implementano, inoltre, le **ipotesi di diversione modale** della domanda derivanti dall'attuazione delle azioni previste sul sistema della ciclabilità e del trasporto pubblico. È stata cautelativamente ritenuta trascurabile la diversione modale auto → piedi in quanto è ragionevole ipotizzare che gli spostamenti pedonali siano di breve raggio e quindi per lo più intrazonali e, come tali, non rappresentati nella matrice O/D della mobilità stradale.



Le assegnazioni macroscopiche dei tre scenari hanno restituito i seguenti indicatori sintetici (in parentesi si riportano le variazioni % rispetto al livello attuale dell'indicatore):

- **Scenario di Breve Termine** (2 anni)
 - Percorrenze totali: 69.023 veic*km (-2,9%)
 - Tempo totale di viaggio: 93.303 veic*min (-3,7%)
 - Velocità media di percorrenza: 44,4 km/h (+0,8%)
- **Scenario di Medio Termine** (5 anni)
 - Percorrenze totali: 68.737 veic*km (-3,3%)
 - Tempo totale di viaggio: 92.571 veic*min (-4,5%)
 - Velocità media di percorrenza: 44,6 km/h (+1,2%)
- **Scenario di Lungo Termine** (10 anni)
 - Percorrenze totali: 64.551 veic*km (-9,2%)
 - Tempo totale di viaggio: 83.150 veic*min (-14,2%)
 - Velocità media di percorrenza: 46,6 km/h (+5,8%)

Per gli scenari di breve e medio termine si attende un progressivo miglioramento di tutti gli indicatori, imputabile soprattutto alle azioni di potenziamento della mobilità dolce ed al miglioramento del servizio offerto da Trillo, che potrebbero portare ad una diversione modale strada → bici e strada → bus.

Nello scenario di lungo termine, invece, qualora si attuassero tutti gli interventi previsti dal piano, sia di potenziamento del sistema del trasporto pubblico (sistema ferroviario metropolitano) che della rete infrastrutturale mediante la realizzazione dei nuovi collegamenti stradali veloci, si potrebbero ottenere decisi miglioramenti nelle condizioni di circolazione e, di conseguenza, della qualità dell'aria.

8.1 Scenario di Breve Termine (2 anni) – Orizzonte temporale di attuazione del PGU

Si riportano di seguito i flussogrammi rappresentativi dell'assegnazione modellistica di breve termine, elaborati sia in termini assoluti (Figura 95) che relativi rispetto ai flussi attuali (Figura 96).

Le azioni di moderazione del traffico portano, nel breve termine, ad un contenimento generalizzato del carico veicolare sulla viabilità locale, con particolare riferimento alle strade a diretto servizio delle porzioni del territorio maggiormente vulnerabili (scuole, centro storico, zone residenziali) (Figura 97).

Figura 95 – Scenario di Breve Termine – Ora di punta del mattino - Flusso assegnato [Veq/h]

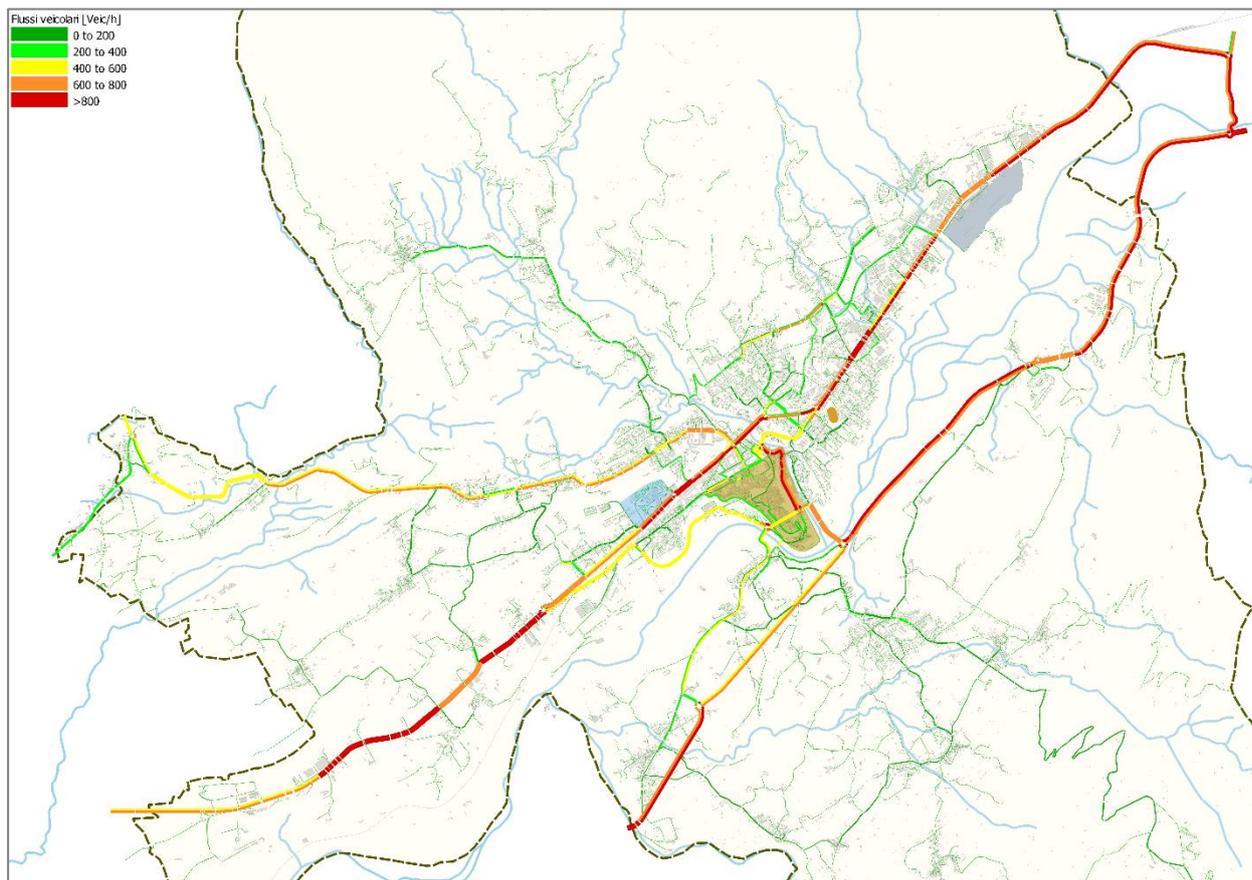


Figura 96 – Scenario di Breve Termine – Ora di punta del mattino – Confronto fra Flusso Attuale e di Progetto

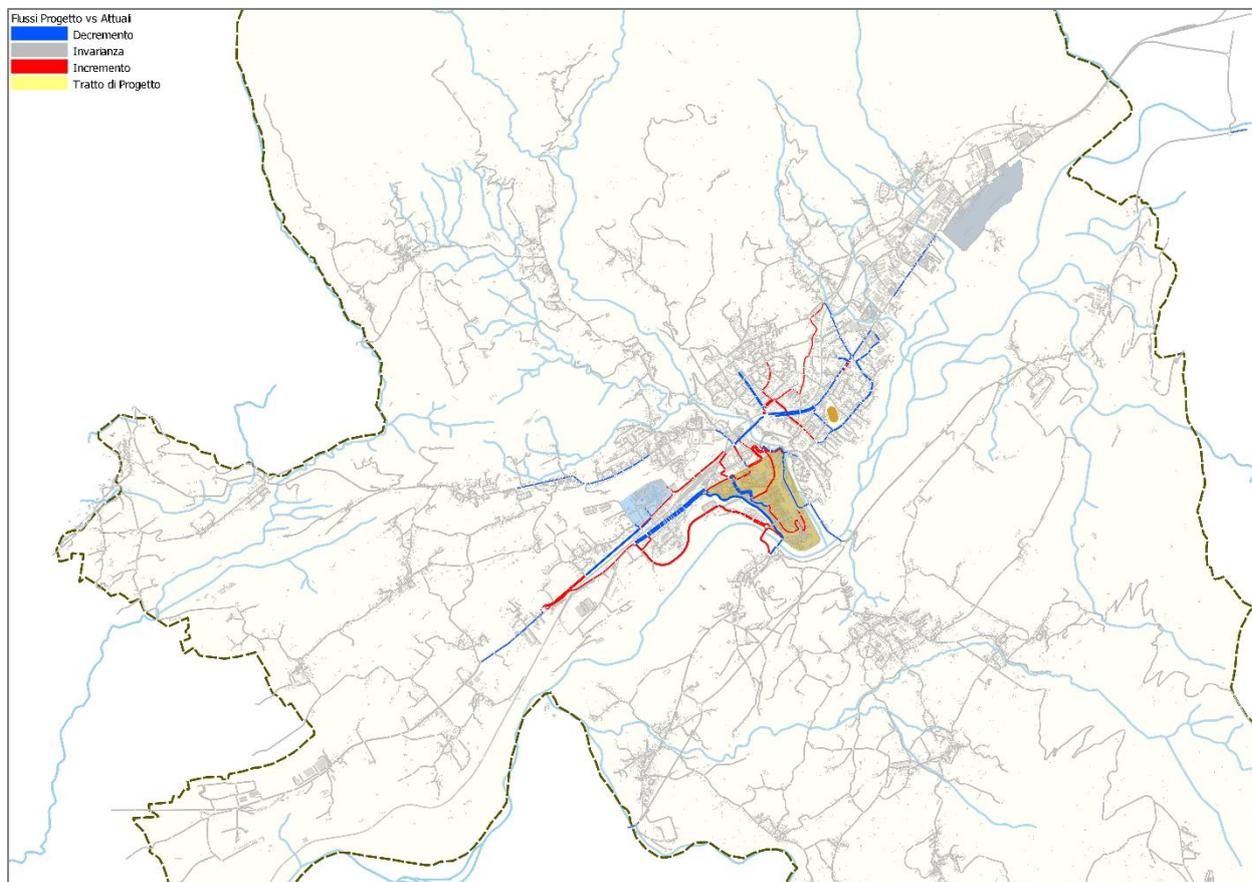
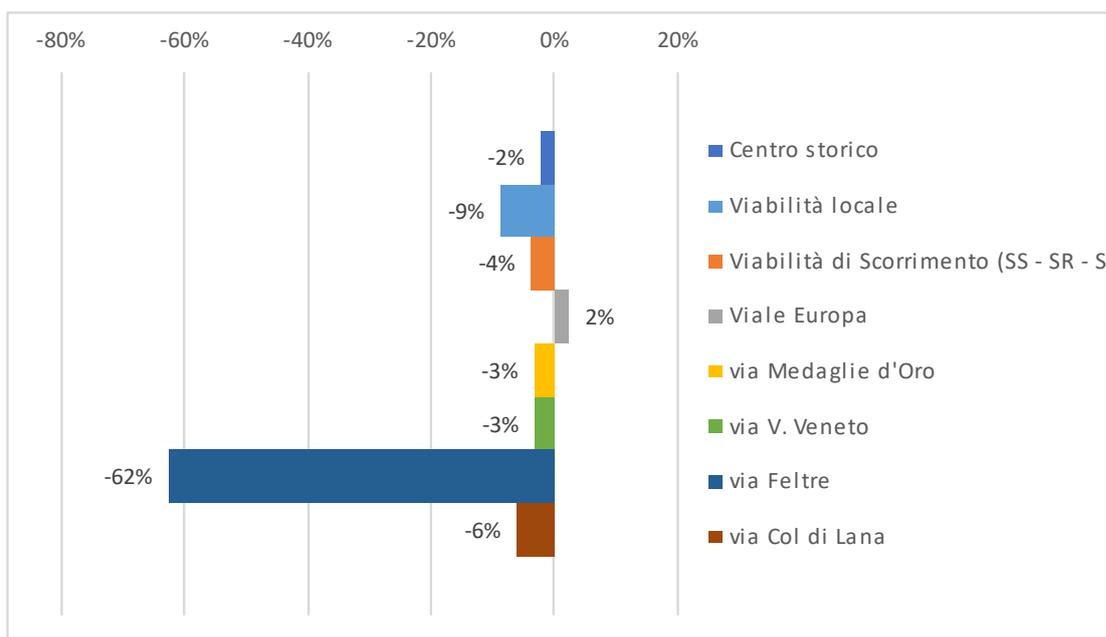


Figura 97 – Scenario di Breve Termine – Variazioni del carico veicolare sui principali ambiti



8.2 Scenario di Medio Termine (5 anni)

Si riportano di seguito i flussogrammi rappresentativi dell'assegnazione modellistica di medio termine, elaborati sia in termini assoluti (Figura 98) che relativi rispetto ai flussi attuali (Figura 99).

Come evidenziato nel grafico di Figura 100, le azioni di salvaguardia del centro storico, compreso anche lo "spostamento" della sosta sul parcheggio del Lambioi potenziato, concorrono a ridurre notevolmente il carico veicolare sulla viabilità a diretto servizio (-57%).

In questo scenario si registra un buon calo del traffico su tutto il sistema della viabilità locale urbana (-20%), su cui risultano maggiormente efficaci gli interventi di chiusura del ponte della Vittoria e conseguente moderazione del traffico su via Monte Grappa, nonché la realizzazione del nuovo collegamento di Castion.

Inoltre, il nuovo collegamento fra via Agordo e la rotatoria dell'ospedale si stima potrà contribuire ad una riduzione, fino al 25%, del traffico su via Col di Lana.

Figura 98 – Scenario di Medio Termine – Ora di punta del mattino - Flusso assegnato [Veq/h]

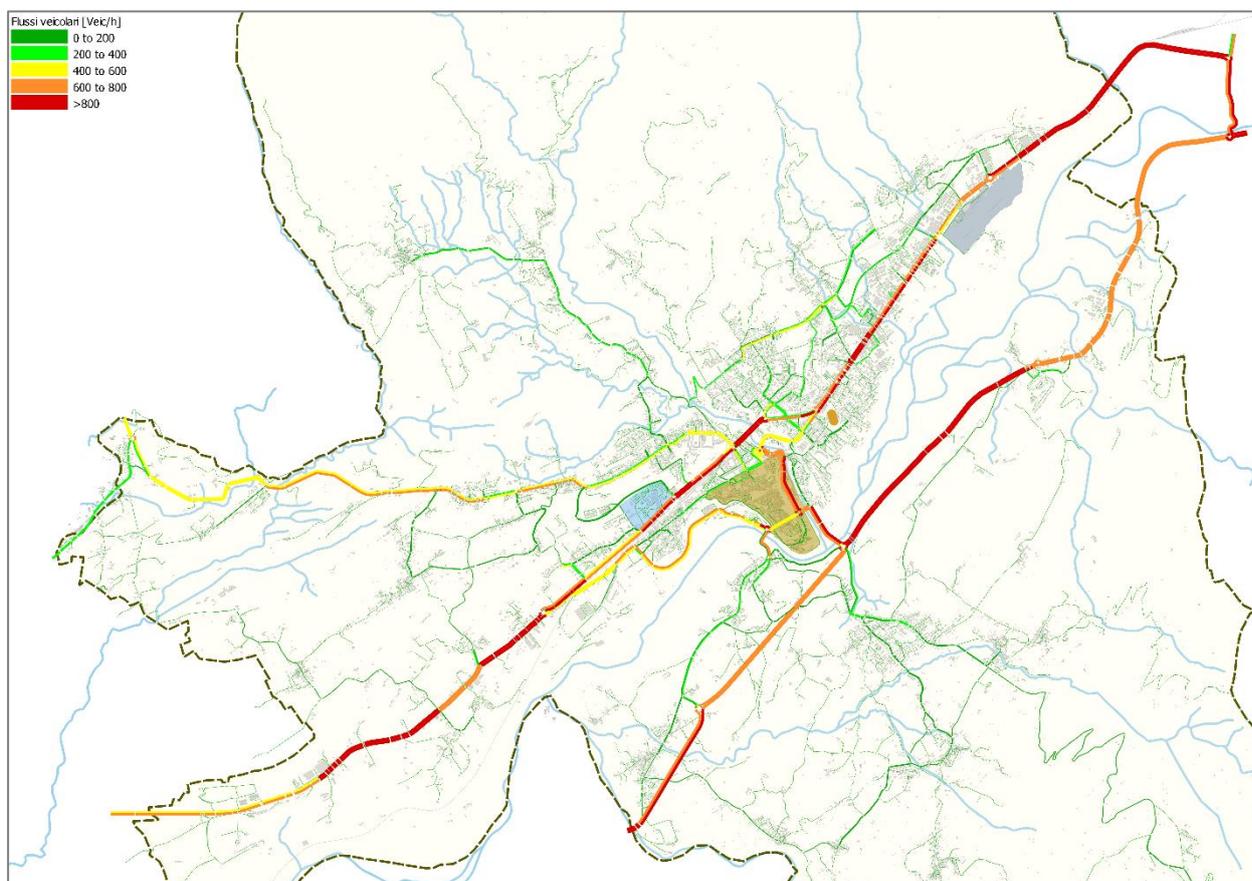


Figura 99 – Scenario di Medio Termine – Ora di punta del mattino – Confronto fra Flusso Attuale e di Progetto

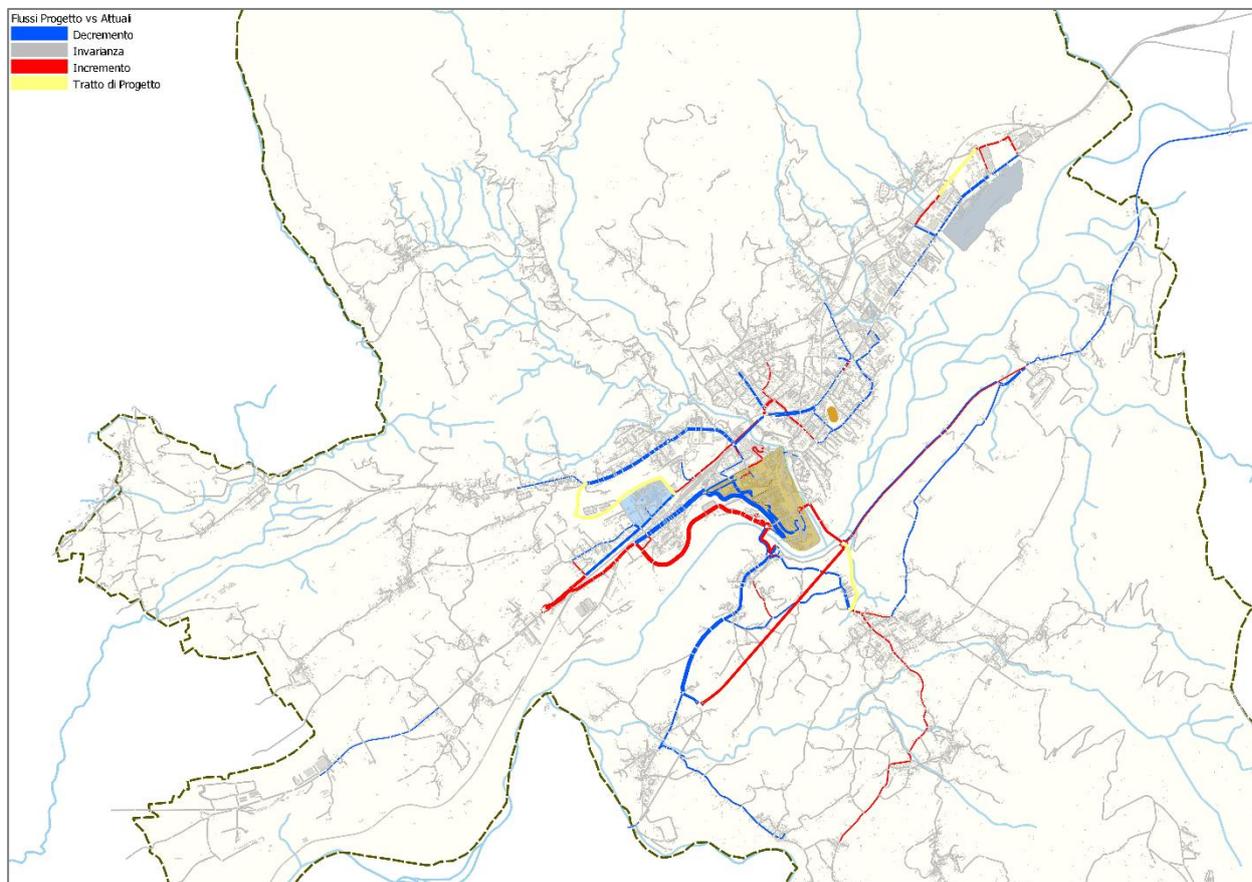
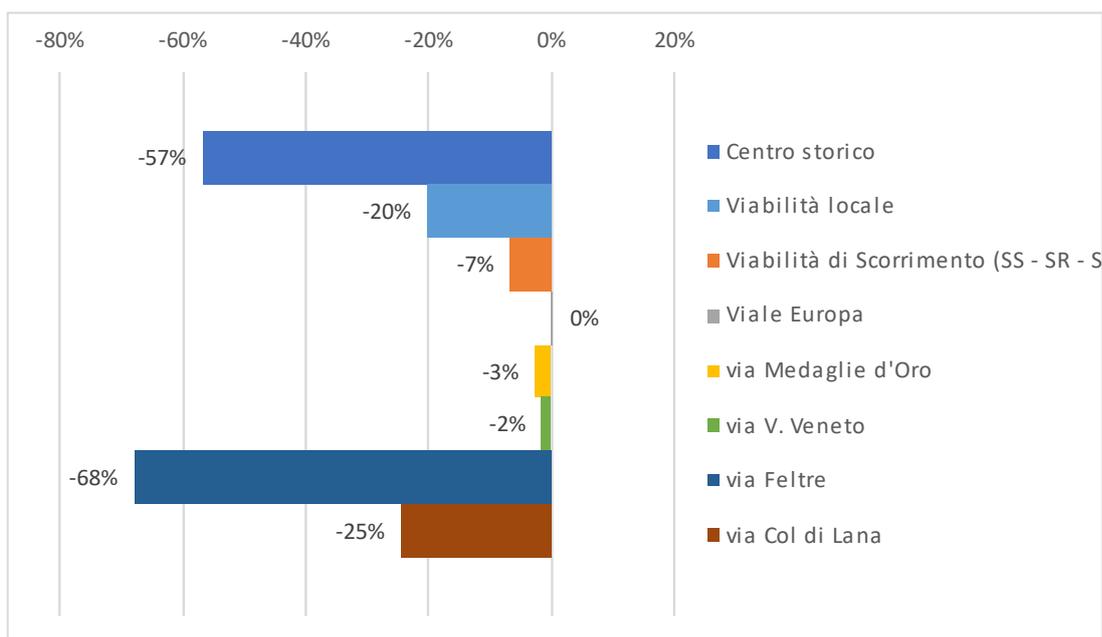


Figura 100 – Scenario di Medio Termine – Variazioni del carico veicolare sui principali ambiti



8.3 Scenario di Lungo Termine (10 anni) – Orizzonte temporale di attuazione del PUMS

Si riportano di seguito i flussogrammi rappresentativi dell'assegnazione modellistica di lungo termine, elaborati sia in termini assoluti (Figura 101) che relativi rispetto ai flussi attuali (Figura 102).

Come si può leggere nei dati di Figura 103, la realizzazione degli interventi infrastrutturali previsti nello scenario di lungo termine, unitamente alla diversione modale attesa verso forme di mobilità maggiormente sostenibili, avranno il duplice effetto di enfatizzare il contenimento del carico veicolare sulla viabilità locale (-28%) e sugli ambiti maggiormente vulnerabili (-63% nel centro storico e -71% su via Feltre), già in parte raggiunto nel medio termine, ma anche di scaricare la viabilità di scorrimento esistente (-27%), grazie alla creazione di alternative di percorso di medio-lungo raggio.

Figura 101 – Scenario di Lungo Termine – Ora di punta del mattino - Flusso assegnato [Veq/h]

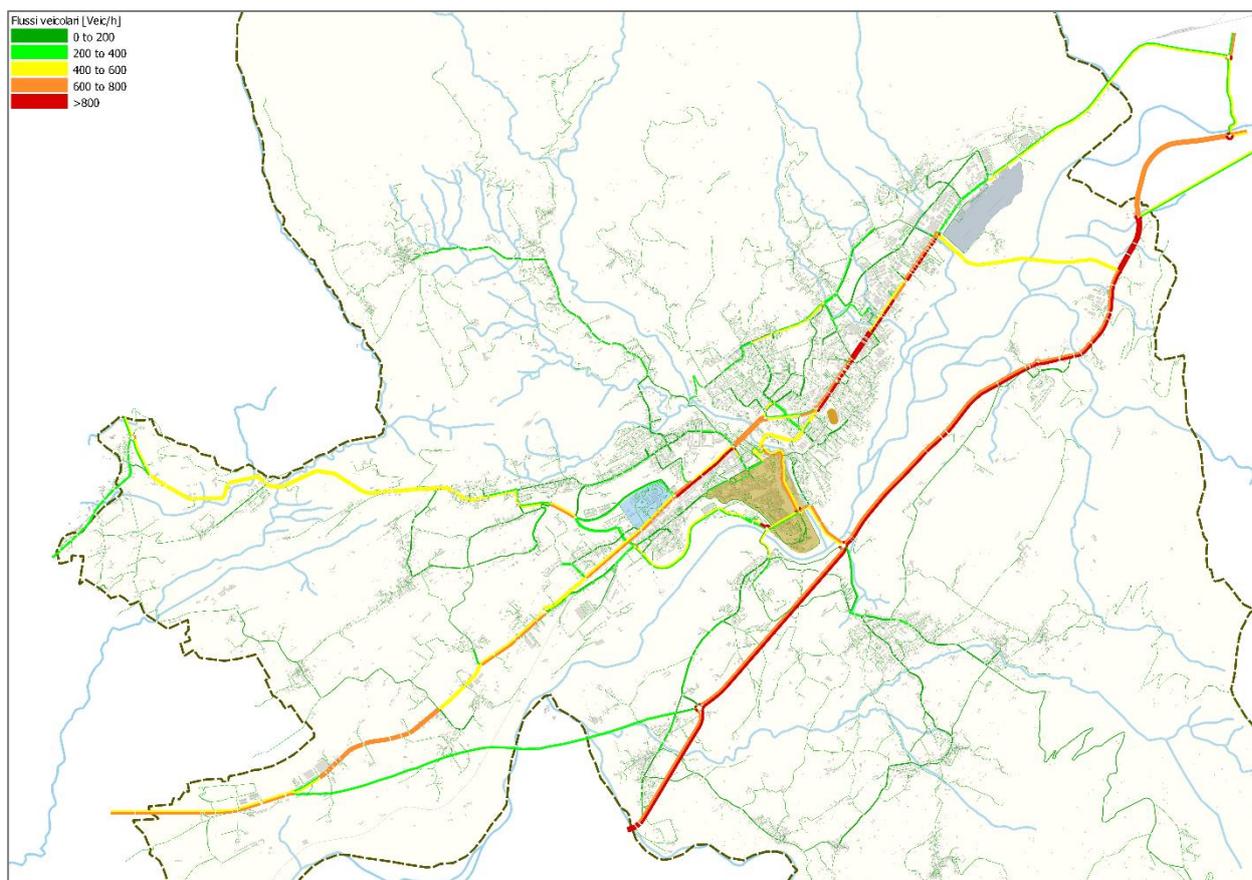


Figura 102 – Scenario di Lungo Termine – Ora di punta del mattino – Confronto fra Flusso Attuale e di Progetto

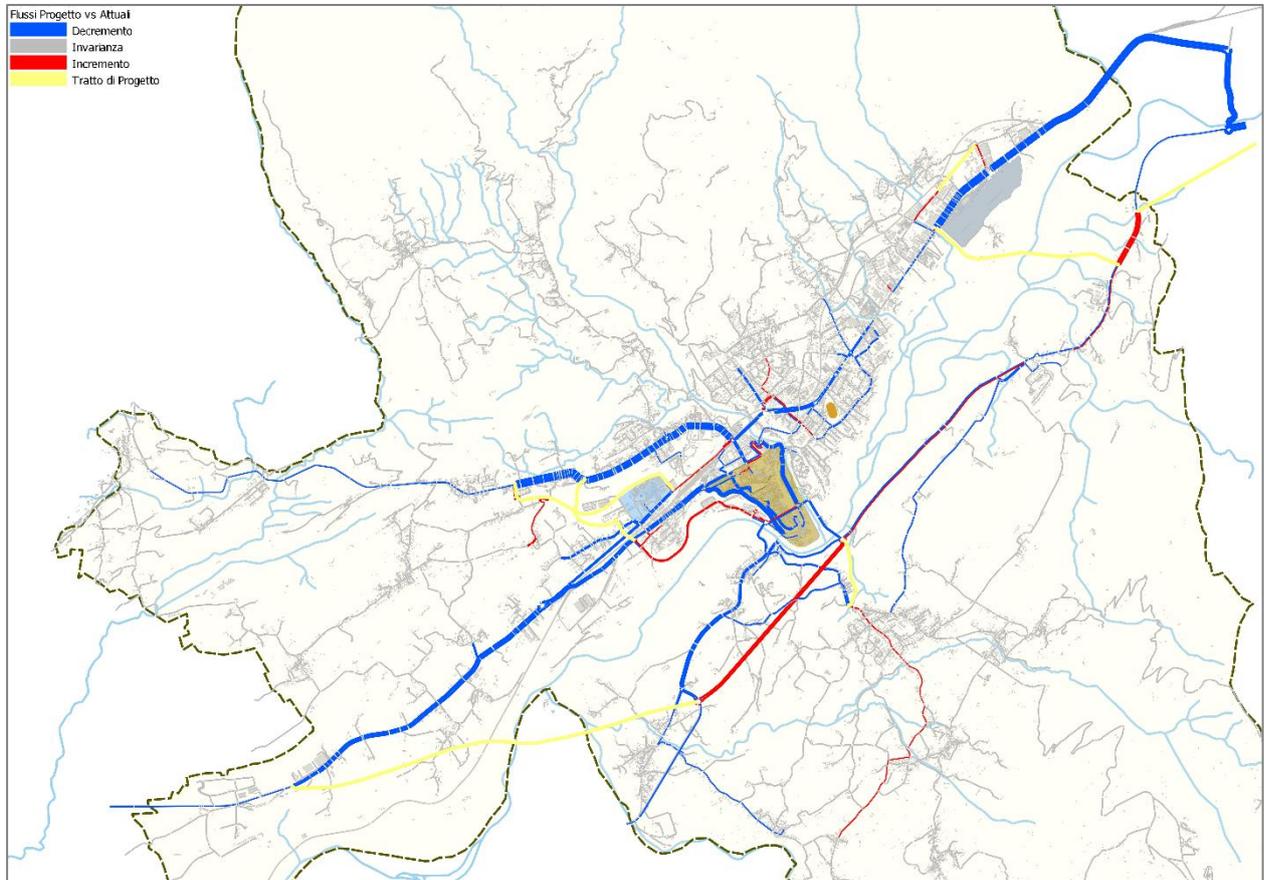


Figura 103 – Scenario di Lungo Termine – Variazioni del carico veicolare sui principali ambiti

