



COMUNE DI PARMA

OPERE INFRASTRUTTURALI FUNZIONALI
AL POTENZIAMENTO E ALL'ACCESSIBILITÀ DELLE FIERE
NODO STRADALE ALL'USCITA DEL CASELLO DELL'AUTOSTRADA A1 DI PARMA
CUP: I94E22000520004 CUI: L00162210348202300088 CIG: B45A5886AC

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA

CARATTERIZZAZIONE GEOLOGICA:
GEOL. MARCO GHIRARDI

CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA E SISMICA:
ING. CECILIA DAMONI

ARCHEOLOGIA:
DOTT.SSA BARBARA SASSI



AR/S ARCHEOSISTEMI Società Cooperativa

CONSULENZA TRASPORTISTICA:
ING. FABIO TORTA
ING. ESPEDITO SAPONARO
ING. CLAUDIO D'ANGELO



TRT Trasporti e Territorio srl

RESPONSABILE UNICO DEL PROGETTO:
ING. MICHELE GDALETA

ASSISTENTE DEL RESPONSABILE UNICO DEL PROGETTO
ING. LUIGI ELIA

PROGETTAZIONE:
ING. FILIPPO VIARO
ING. PAOLO CORCHIA

AMBIENTE E PAESAGGIO
ARCH. SERGIO BECCARELLI

ACUSTICA
ING. GIOVANNI BRIANTI
Tecnico competente in Acustica Ambientale ENTECA n. 6042



Policreo Società di progettazione srl

COORDINAMENTO IN MATERIA DI SICUREZZA E DI SALUTE
DURANTE LA FASE DI PROGETTAZIONE DELL'OPERA:
ING. PAOLO CORCHIA



Policreo Società di progettazione srl

Elaborato

STUDI SPECIALISTICI
MOBILITÀ E TRAFFICO
STUDIO DEL TRAFFICO

Tavola

PR51.25.A.PFTE.02.GEN.RES.001.R00

Scala

OTTOBRE 2025

Data

Rev.	Data	Descrizione
00	OTTOBRE 2025	EMISSIONE

Studio Trasportistico e analisi prestazionale del nodo casello di Parma A1

AUTORE:

TRT Trasporti e Territorio Srl

Milano, 12 settembre 2025



INDICE

1. METODOLOGIA	6
1.1. FASI E ATTIVITÀ PER LA STESURA DELLO STUDIO TRASPORTISTICO	6
2. ANALISI DELLO STATO DI FATTO	8
2.1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE INFRASTRUTTURALE	8
2.2. ANALISI DELLA DOMANDA DI TRAFFICO	10
2.3. CONFIGURAZIONE PROGETTUALE DEL NODO	14
3. ANALISI E VALUTAZIONI TRASPORTISTICHE	16
3.1. DESCRIZIONE DEGLI INDICATORI DI VALUTAZIONE DEGLI SCENARI TRASPORTISTICI	16
3.2. SCENARI OGGETTO DI VALUTAZIONE	17
4. RISULTATI DELLE SIMULAZIONI MODELLISTICHE	20
5. PRINCIPALI CONCLUSIONI	27

INDICE DELLE FIGURE

Figura 2-1: Vista satellitare nodo autostradale di Parma	8
Figura 2-2: Composizione veicolare per ramo di accesso – ora di punta del mattino	11
Figura 2-3: Nuova configurazione progettuale del nodo	14
Figura 4-1 Flussogramma veicoli leggeri – Scenario stato di fatto - Ora di punta mattutina feriale.....	21
Figura 4-2 Flussogramma veicoli leggeri - Scenario di progetto - Ora di punta mattutina feriale.....	22
Figura 4-3 Flussogramma veicoli pesanti - Scenario stato di fatto - Ora di punta mattutina feriale.....	23
Figura 4-4 Flussogramma veicoli pesanti - Scenario di progetto - Ora di punta mattutina feriale.....	24

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 2-1: Matrice OD (08:00-09:00)- stato di fatto -giorno feriale medio – fonte “Studio fiere”	12
Tabella 2-2: Matrice OD evento fiere – scenario stato di fatto	13
Tabella 2-3: Manovre non ammesse dalla nuova configurazione	15
Tabella 3-1: Livelli di servizio per una intersezione non semaforizzata (Highway Capacity Manual).....	16
Tabella 3-2: Matrice OD (08:00-09:00) giorno feriale medio – scenario di progetto con reindirizzamento manovre - elaborazione TRT	18
Tabella 3-3: Matrice OD evento fiere – scenario di progetto - scenario di progetto con reindirizzamento manovre - elaborazione TRT	19
Tabella 4-1: Risultati intera area di studio – ora di punta mattutina feriale.....	25
Tabella 4-2: Risultati intera area di studio – ora di punta mattutina feriale con evento fiera. 25	
Tabella 4-3: LDS – ora di punta mattutina feriale – dettaglio per i singoli nodi.....	26
Tabella 4-4: LDS – ora di punta mattutina feriale con evento fiera – dettaglio per i singoli nodi	26

1. METODOLOGIA

Il presente documento costituisce approfondimento a carattere trasportistico in relazione alla nuova configurazione di progetto assegnata al nodo complesso a due livelli localizzato nella zona nord della città di Parma, nei pressi dello svincolo dell'Autostrada A1, ed in adiacenza al parcheggio scambiatore nord, su cui convergono, oltre alle relazioni di ingresso/uscita dal casello autostradale, diverse viabilità, fra cui la SS343 Asolana, via Carra, via San Leonardo, viale Europa e viale delle Esposizioni.

Il nodo è di particolare importanza in quanto deputato a gestire consistenti flussi di traffico, che si incrementano in modo altrettanto consistente durante eventi fieristici o sportivi ad elevato richiamo. L'attuale assetto del nodo complesso esprime condizioni di criticità che nell'esercizio ordinario sono riconducibili non tanto alla capacità del sistema o delle sue parti, quanto alle condizioni di sicurezza della circolazione; durante gli elevati picchi di afflusso straordinario le problematiche legate alla capacità del nodo divengono sostanziali. L'obiettivo principale della configurazione geometrico funzionale di cui al presente PFTE è quello di risolvere tale condizione, offrendo modalità ottimali di gestione del traffico sia sotto il profilo della capacità del nodo che dei livelli di sicurezza per l'utenza circolante.

Ciò premesso, il presente capitolo descrive le attività messe in campo per la stesura dello studio trasportistico e il loro concatenarsi per giungere alla valutazione dello scenario di progetto.

Si riporta inoltre una breve descrizione dello strumento modellistico utilizzato per eseguire i test di scenario e le analisi di tipo *what if*.

1.1. FASI E ATTIVITÀ PER LA STESURA DELLO STUDIO TRASPORTISTICO

Per analizzare le performance trasportistiche e i livelli di servizio del nodo stradale oggetto di studio, si è ritenuto opportuno descrivere e simulare i principali fenomeni di deflusso veicolare con l'utilizzo di un modello di microsimulazione del traffico (PTV VISSIM) in grado di rappresentare diverse tipologie di reti e di nodi stradali. A differenza dei simulatori di traffico tradizionali, la microsimulazione segue un approccio di tipo microscopico in cui ogni veicolo all'interno della rete è singolarmente e continuamente modificato (per posizione, velocità, accelerazione), per tutto il periodo in cui rimane nel sistema, sulla base di alcuni modelli comportamentali, tra i quali il *car following model*, il *Lane Changing model*, ecc.

Al termine delle simulazioni il modello fornisce output sia grafici che numerici che in forma di animazione nella quale è possibile osservare le condizioni di esercizio istantanee della rete.

I dati statistici prodotti sono i flussi di traffico, le velocità sugli archi e medie del sistema, i tempi di viaggio, le lunghezze delle code, i Livelli di Servizio, ecc.

Il modello è stato implementato attraverso le seguenti fasi:

- Ricostruzione delle caratteristiche geometriche/funzionali dei nodi esistenti (intersezione a rotatoria, intersezione semplice, segnaletica, ecc.) quali elementi che compongono il nodo complesso in corrispondenza del casello autostradale di Parma sulla A1. Le caratteristiche geometriche/funzionali della rete attuale sono convertite in un grafo modellizzato in grado di rappresentare tutte le dinamiche prestazionali della rete stradale;
- Modellizzazione della domanda di traffico attuale in termini di volumi e caratteristiche del traffico veicolare coerentemente ai dati ottenuti dalle rilevazioni di traffico e dagli studi disponibili;
- Calibrazione del modello di microsimulazione attraverso il confronto tra i flussi di traffico rilevati e quelli risultato dell'assegnazione al grafo della rete. Verifica delle condizioni di deflusso confrontando la situazione osservata rispetto a quella modellizzata utilizzando alcuni indicatori di performance trasportistica (es. lunghezze delle code, ecc.);

- Implementazione modellistica degli scenari di progetto sottoposti ai carichi veicolari corrispondenti a diverse condizioni della domanda: es. ora di punta feriale ordinaria e ora di punta in un periodo fieristico;
- Analisi dei risultati sotto il profilo tecnico-trasportistico confrontando i principali indicatori estratti dalle simulazioni modellistiche (vedi 3.1 seguente) e verifica delle condizioni di deflusso nello scenario di progetto considerato.

2. ANALISI DELLO STATO DI FATTO

2.1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE INFRASTRUTTURALE

Il nodo oggetto di studio è un sistema di svincolo stradale complesso organizzato su livelli sfalsati. L'elemento principale del sistema è caratterizzato da un anello giratorio di 2-3 corsie con forma a "fagiolo" nel quale si innestano 5 rami stradali, ai quali si aggiunge l'accesso al parcheggio scambiatore.



FIGURA 2-1: VISTA SATELLITARE NODO AUTOSTRADALE DI PARMA

I rami stradali del sistema sono i seguenti:

- Autostrada A1 (accesso/uscita tramite Casello A1);



- La SS343 di Colorno (Asolana), strada tornata di competenza ANAS dal 2021 che corre da nord-est a sud-ovest, che attraversa l'anello giratorio tramite sovrappasso che va a congiungersi direttamente su viale Europa. Caratterizzato da una corsia per senso di marcia;



- Via Carra, ramo stradale urbano posto nell'area ad est del nodo, è caratterizzato da una corsia per senso di marcia e serve prevalentemente il traffico locale afferente al vicino comparto produttivo. L'accesso al nodo è regolato segnaletica di precedenza;



- Via San Leonardo, posta a sud est, è un asse stradale urbano che collega il nodo al centro città. È caratterizzato da una corsia per senso di marcia. L'accesso al nodo è regolato segnaletica di precedenza;



- Viale Europa che si sviluppa verso sud ovest è una strada urbana a due corsie per senso di marcia e fa parte della viabilità principale, convogliando il traffico da e per il centro urbano. L'accesso al nodo è regolato segnaletica di precedenza;



- Viale delle Esposizioni, asse di collegamento posto a ovest che permette la connessione con l'area fieristica di Parma. È caratterizzato da una corsia per senso di marcia e l'accesso al nodo è regolato segnaletica di precedenza.



2.2. ANALISI DELLA DOMANDA DI TRAFFICO

Al fine di ricostruire e definire la domanda di traffico che insiste sul nodo cui afferisce il casello di Parma, sono stati utilizzati i dati di traffico disponibili più recenti, ovvero quelli rilevati nel 2023 nell'ambito dello studio sviluppato dalle Fiere di Parma (più oltre richiamato anche, per brevità, come Studio Fiere).

La domanda OD del nodo ricostruita, che servirà da input alle valutazioni modellistiche fa riferimento all'ora di punta mattutina (8:00-9:00) di giovedì 07/09/2023, dove sono stati registrati circa 5.000 veicoli transitanti.

I rami stradali afferenti al nodo che risultano più carichi sono il casello A1 (1500 veicoli circa in ingresso e 1250 circa in uscita), viale Europa (1200 veicoli circa in ingresso e in uscita) e SS343 Asolana (1000 veicoli circa in ingresso ed in uscita).

Le manovre prevalenti nell'ora di punta del mattino risultano essere le seguenti:

- Casello A1 - viale Europa: 600 veicoli circa;

- SS343 Asolana– viale Europa: 550 veicoli circa;
- Viale Europa – SS343 Asolana: 500 veicoli circa;
- Viale Europa – Casello A1: 500 veicoli circa.

Dai rilievi a disposizione si evidenzia la seguente composizione veicolare, dove le auto rappresentano quasi l'81%, seguite dai veicoli commerciali pesanti con circa l'11% e i veicoli commerciali leggeri pari a circa l'8% del totale. La quota di moto risulta modesta, attestandosi al di sotto dell'0,5%.

Nella seguente figura si offre un dettaglio sulla composizione veicolare per ramo di accesso al nodo.

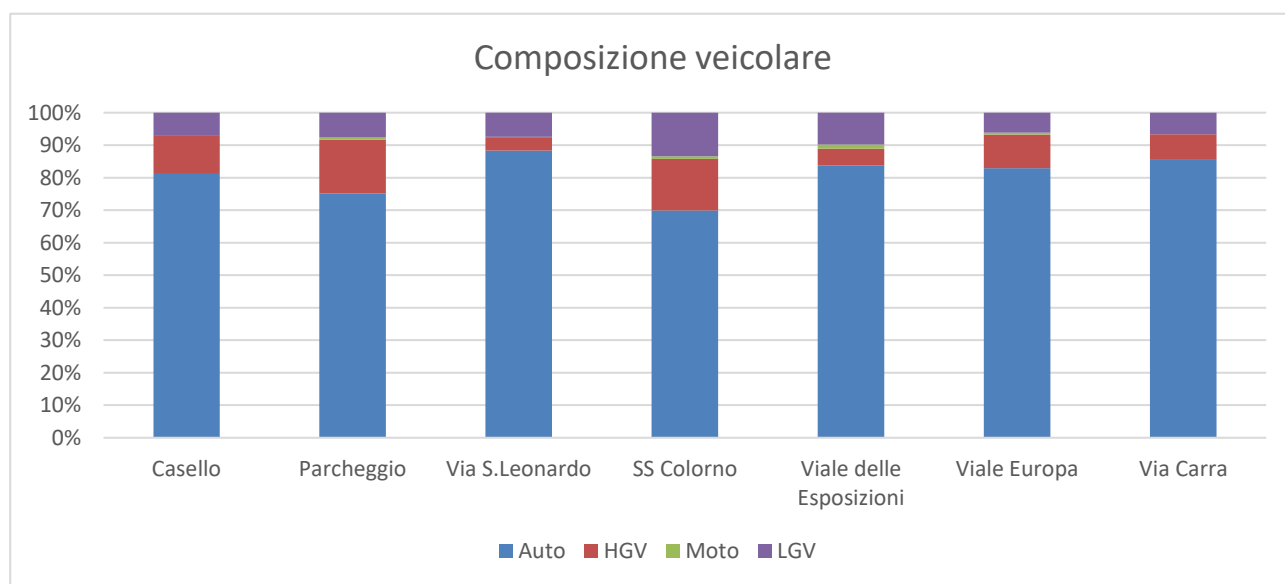


FIGURA 2-2: COMPOSIZIONE VEICOLARE PER RAMO DI ACCESSO – ORA DI PUNTA DEL MATTINO

TABELLA 2-1: MATRICE OD (08:00-09:00)- STATO DI FATTO -GIORNO FERIALE MEDIO – FONTE “STUDIO FIERE”

Fascia oraria 8-9	SS343 Asolana	Casello A1	Parcheggio Scambiatore ingresso nord	Parcheggio Scambiatore ingresso sud	Viale Europa	Via S. Leonardo	Via Carra	Totale
SS343 Asolana		224	0	0	531	205	24	984
Casello A1	272		80	16	592	297	222	1.479
Parcheggio Scambiatore ingresso nord	25	108		4	49	93	66	345
Parcheggio Scambiatore ingresso sud	0	0	0		0	0	0	0
Viale Europa	523	494	22	12		71	81	1.203
Va S. Leonardo	145	365	42	18	9		52	631
Via Carra	50	170	34	9	32	17		312
TOTALE	1.015	1.361	178	59	1.213	683	445	4.954

TABELLA 2-2: MATRICE OD EVENTO FIERE – SCENARIO STATO DI FATTO

Fascia oraria 8-9	SS343 Asolana	Casello A1	Parcheggio Scambiatore	Viale delle Esposizioni	Viale Europa	Via S. Leonardo	Via Carra	Totale
SS343 Asolana		224	0	0	531	205	24	984
Casello A1	272		290	506	592	297	222	2.179
Parcheggio Scambiatore	15	65		3	29	56	40	206
Viale delle esposizioni	10	43	1		20	37	26	139
Viale Europa	523	494	22	12		71	81	1.432
Va S. Leonardo	145	365	42	18	9		52	631
Via Carra	50	170	34	9	32	17		312
TOTALE	1.015	1.361	389	548	1.213	683	445	5.654

2.3. CONFIGURAZIONE PROGETTUALE DEL NODO

L'intervento progettuale sul nodo prevede una sua riconfigurazione geometrico-funzionale che va a modificare la circolazione veicolare. La configurazione di progetto prevede la "rottura" dell'anello giratorio, che comporta l'eliminazione di alcune manovre attualmente consentite, e la realizzazione di un doppio senso di marcia lungo il tratto che collega a nord la SS343 Asolana e il parcheggio scambiatore a sud-ovest recuperando i collegamenti con, nell'ordine in senso orario, via Carra, via San Leonardo e viale Europa. Nel dettaglio, la riconfigurazione prevede l'inserimento di due rotatorie, una nei pressi dell'immissione di via Carra e un'altra nell'area a sud del parcheggio scambiatore.

La "rottura" dell'attuale anello giratorio si colloca nella zona a nord ovest del nodo impedendo altresì l'immissione di SS343 Asolana nel nodo per i flussi ordinari (ramo mantenuto ad uso esclusivo del TPL).



FIGURA 2-3: NUOVA CONFIGURAZIONE PROGETTUALE DEL NODO

Il mantenimento della percorribilità della rampa di discesa dall'Asolana per i soli mezzi del TPL nello scenario di progetto prevede il reindirizzamento dei flussi di traffico indicati nella tabella seguente dalla loro posizione originale – da nord al nodo - attraverso la rotatoria su viale Europa (posta all'intersezione con via Casello Poldi) a risalire da sud verso nord in direzione del nodo oggetto di studio.

La modifica al regime delle manovre come sotto riportate coinvolge circa 230 veicoli.

TABELLA 2-3: MANOVRE NON AMMESSE DALLA NUOVA CONFIGURAZIONE

Manovra /Scenario	SS Asolana → Fiera / Parcheggio	SS Asolana → Via San Leonardo	SS Asolana → Via Carra
Stato di Fatto	✓	✓	✓
Scenario di Progetto	X	X	X

3. ANALISI E VALUTAZIONI TRASPORTISTICHE

3.1. DESCRIZIONE DEGLI INDICATORI DI VALUTAZIONE DEGLI SCENARI TRASPORTISTICI

Le valutazioni trasportistiche vengono effettuate, per ogni scenario, tenendo conto di indicatori trasportistici medi frutto di 10 simulazioni in cui, per ogni simulazione, si modificano in maniera probabilistica, ad esempio, i tempi di ingresso dei veicoli nella rete o la composizione dei veicoli entro range prestabiliti (es. autoveicoli corti con autoveicoli lunghi).

Le analisi dei risultati delle simulazioni di traffico di ogni scenario sono restituite sia in forma grafica che tabellare e fanno riferimento sia alla rete nel suo complesso che alle singole intersezioni e/o assi stradali. Le valutazioni della simulazione si riportano tramite **tabella contenente i principali indicatori** trasportistici dello scenario sul nodo nel suo complesso e di dettaglio per i sotto nodi del sistema.

Le prestazioni complessive della rete negli scenari analizzati sono descritte in termini di:

- **Domanda:** rappresenta il numero di veicoli totali assegnati al nodo;
- **Domanda soddisfatta:** indica il numero di veicoli che hanno completato il viaggio da origine a destinazione. La differenza rispetto alla domanda totale è rappresentata dai veicoli che non hanno completato il viaggio o che per eccessive condizioni di congestione non sono riusciti ad entrare nella simulazione;
- **Lunghezza media delle code:** esprime il numero medio di veicoli in coda in attesa di impegnare gli incroci;
- **Lunghezza massima delle code:** indica il numero massimo di veicoli in coda registrato nel periodo di simulazione;
- **Ritardo veicoli:** rappresenta la differenza tra il tempo di viaggio in condizioni ideali (a rete scarica) ed il tempo impiegato nelle condizioni di circolazione espresse dalla simulazione;
- **Ritardo stop:** esprime la durata degli stop dei veicoli, in secondi, causati dalla congestione;
- **Numero di stop&go:** rappresenta il numero di stop che ogni veicolo effettua in ogni km di rete durante la simulazione
- **LdS medio del nodo:** indica il Livello di Servizio medio del nodo, esprime la qualità di deflusso ed è ricavata dal modello secondo la procedura di Highway Capacity Manual (Tabella 3-1)
- **Emissioni:** esprime sotto forma di numero indice la variazione delle emissioni inquinanti rispetto al caso base

TABELLA 3-1: LIVELLI DI SERVIZIO PER UNA INTERSEZIONE NON SEMAFORIZZATA (HIGHWAY CAPACITY MANUAL)

LdS	Qualità della circolazione	Tempo di ritardo [s]
A	Eccellente	< 10
B	Buona	< 15
C	Soddisfacente	< 25
D	Sufficiente	< 35
E	Insufficiente	< 50
F	Totalmente Insufficiente	>50

3.2. SCENARI OGGETTO DI VALUTAZIONE

Il modello di microsimulazione del deflusso veicolare è stato sviluppato per rappresentare la domanda dell'ora di punta. In particolare, è stata ricostruita la domanda dell'ora di punta del mattino (08:00-09:00).

Gli scenari simulati risultano essere una combinazione tra scenari di offerta infrastrutturale e scenari di domanda di traffico veicolare.

Gli scenari infrastrutturali sono due:

- **Scenario infrastrutturale attuale** (vedi paragrafo 2.1);
- **Scenario infrastrutturale di progetto** (vedi paragrafo 2.3).

Mentre gli scenari di domanda sono i seguenti:

- **Scenario di domanda base**, allo stato di fatto, **corrispondente ad un giorno ferial medio**, così come rappresentato dalla matrice riportata in Tabella 2-1. Nello scenario di progetto la matrice base risulta modificata in ragione di quanto descritto al paragrafo 2.3. In dettaglio i flussi delle manovre non più permesse (Tabella 2-3) sono state riorientate spostando i flussi in ingresso al nodo da viale Europa;
- **Scenario di domanda con evento fiera**. Per simulare l'evento fieristico è stato considerato un maggiore flusso pari a 700 veicoli. Il flusso massimo dell'evento fiera è stato ricavato dalle rilevazioni di traffico che sono state effettuate nel periodo fieristico e riportate nello Studio Fiere del 2023. I veicoli aggiuntivi considerati hanno origine dal casello dell'autostrada A1 e destinazione verso il parcheggio scambiatore (20%) e viale delle Esposizioni (80%), quindi le fiere di Parma.

TABELLA 3-2: MATRICE OD (08:00-09:00) GIORNO FERIALE MEDIO – SCENARIO DI PROGETTO CON REINDIRIZZAMENTO MANOVRE - ELABORAZIONE TRT

Fascia oraria 8-9	SS343 Asolana	Casello A1	Parcheggio Scambiatore ingresso nord	Parcheggio Scambiatore ingresso sud	Viale Europa	Via S. Leonardo	Via Carra	Totale
SS343 Asolana		224	0	0	531	0	0	755
Casello A1	272		80	16	592	297	222	1.479
Parcheggio Scambiatore ingresso nord	15	65		1	29	56	40	206
Parcheggio Scambiatore ingresso sud	10	43	3		20	37	26	139
Viale Europa	523	494	22	12		276	105	1.432
Va S. Leonardo	145	365	42	18	9		52	631
Via Carra	50	170	34	9	32	17		312
TOTALE	1.015	1.361	178	59	1.213	683	445	4.954

TABELLA 3-3: MATRICE OD EVENTO FIERE – SCENARIO DI PROGETTO - SCENARIO DI PROGETTO CON REINDIRIZZAMENTO MANOVRE - ELABORAZIONE TRT

Fascia oraria 8-9	SS343 Asolana	Casello A1	Parcheggio Scambiatore ingresso nord	Parcheggio Scambiatore ingresso sud	Viale Europa	Via S. Leonardo	Via Carra	Totale
SS343 Asolana		224	0	0	531	0	0	755
Casello A1	272		618	178	592	297	222	2.179
Parcheggio Scambiatore ingresso nord	15	65		1	29	56	40	206
Parcheggio Scambiatore ingresso sud	10	43	3		20	37	26	139
Viale Europa	523	494	20	14		276	105	1.432
Va S. Leonardo	145	365	36	24	9		52	631
Via Carra	50	170	26	18	32	17		312
TOTALE	1.015	1.361	702	235	1.213	683	445	5.654

4. RISULTATI DELLE SIMULAZIONI MODELLISTICHE

All'interno di questo capitolo si riportano i risultati e le valutazioni delle simulazioni modellistiche effettuate. In particolare si riportano i risultati per gli scenari dell'ora di punta mattutina ferial per lo stato attuale e di progetto in riferimento al nodo nel suo complesso (Tabella 4-1) e al dettaglio sui singoli "sotto nodi" (Tabella 4-3).

Si presentano, inoltre, gli scenari relativi allo stato attuale e di progetto nella configurazione di domanda relativa all'evento fiera, sia come risultato di nodo nel complesso (Tabella 4-2) che di dettaglio (Tabella 4-4).

Si riportano, infine, anche i flussi simulati nell'ora di punta del mattino rappresentanti i veicoli leggeri con la configurazione della rete nello stato attuale (Figura 4-1) e nella variante di progetto (Figura 4-2) e i veicoli pesanti sia nello scenario dello stato di fatto (Figura 4-3) sia nello scenario di progetto (Figura 4-4).

Si precisa che la rampa di discesa riservata ai bus sulla rotatoria a margine del parcheggio scambiatore non è rappresentata nei flussogrammi di progetto, avendo comunque verificato che i numeri limitati di corse orarie non impattano sulla funzionalità della rotatoria stessa.

Il nodo, interessato nello stato attuale da circa 5.000 veicoli/ora, offre livelli prestazionali sufficienti (livello di servizio C) con tempi di ritardo medi attorno ai 23 secondi per veicolo con 7 secondi spesi in fase di stop. Mediamente gli accodamenti risultano essere limitati, attestandosi su circa due veicoli in attesa per immettersi nel nodo e circa 2 stop and go per ogni veicolo per ogni ora di simulazione.

Il casello autostradale è interessato dal passaggio di circa 2.800 veicoli. Non considerando il tempo necessario al transito della barriera, presenta livelli di servizio ottimi (livello di servizio A) con ritardi veicolari medi inferiori ai 10 secondi.

All'aumentare della domanda (scenario in presenza di evento fieristico), con la configurazione attuale del nodo si generano fenomeni evidenti di frizione tra le diverse correnti veicolari in tutti i punti della corona ed, in particolare, laddove le manovre di cambio di corsia sono da effettuarsi in brevi tratti e in prossimità della confluenza con gli ingressi/usciti del casello, con conseguenze anche sul livello complessivo della sicurezza.

La riconfigurazione di progetto mostra un generale miglioramento dei livelli prestazionali di deflusso rispetto allo stato attuale, attestandosi su ritardi medi al di sotto dei 15 secondi per veicolo (livello di servizio B). I ritardi in fase di stop e il numero medio di stop&go si riducono di conseguenza¹. Tali miglioramenti nelle condizioni della circolazione hanno un effetto diretto sulla riduzione delle emissioni con stime, rispetto allo stato attuale, fino a circa il 40%.

Sempre nella configurazione di progetto, in presenza della domanda corrispondente all'evento fieristico, le performance complessive si mantengono soddisfacenti (livello di servizio C).

Tale risultato avviene a matrice di domanda OD fissa che non tiene conto di possibili reindirizzamenti dei flussi tra i vari accessi al nodo utilizzando parti di rete urbane più ampie e che potrebbero portare a differenti e più favorevoli condizioni di equilibrio del sistema.

¹ Nella configurazione di progetto, come indicato al paragrafo 2.3, si assume cautelativamente il completo reindirizzamento su viale Europa dei flussi attualmente interessanti la rampa SS343 Asolana→Anello di circolazione, contestualmente alla loro reimmissione nel nodo da sud, attraverso l'impiego della rotatoria posta all'intersezione Europa-Casello Poldi. Come noto, questa è un'intersezione che può essere definita "fittizia" per lo scarso apporto del ramo di via Casello Poldi, risultando infatti prevalenti, se non esclusive, le manovre "di dritto" Europa sud-nord e viceversa. L'incremento di carico veicolare di progetto non è quindi tale da inficiare la buona funzionalità dell'intersezione, che è garantita.

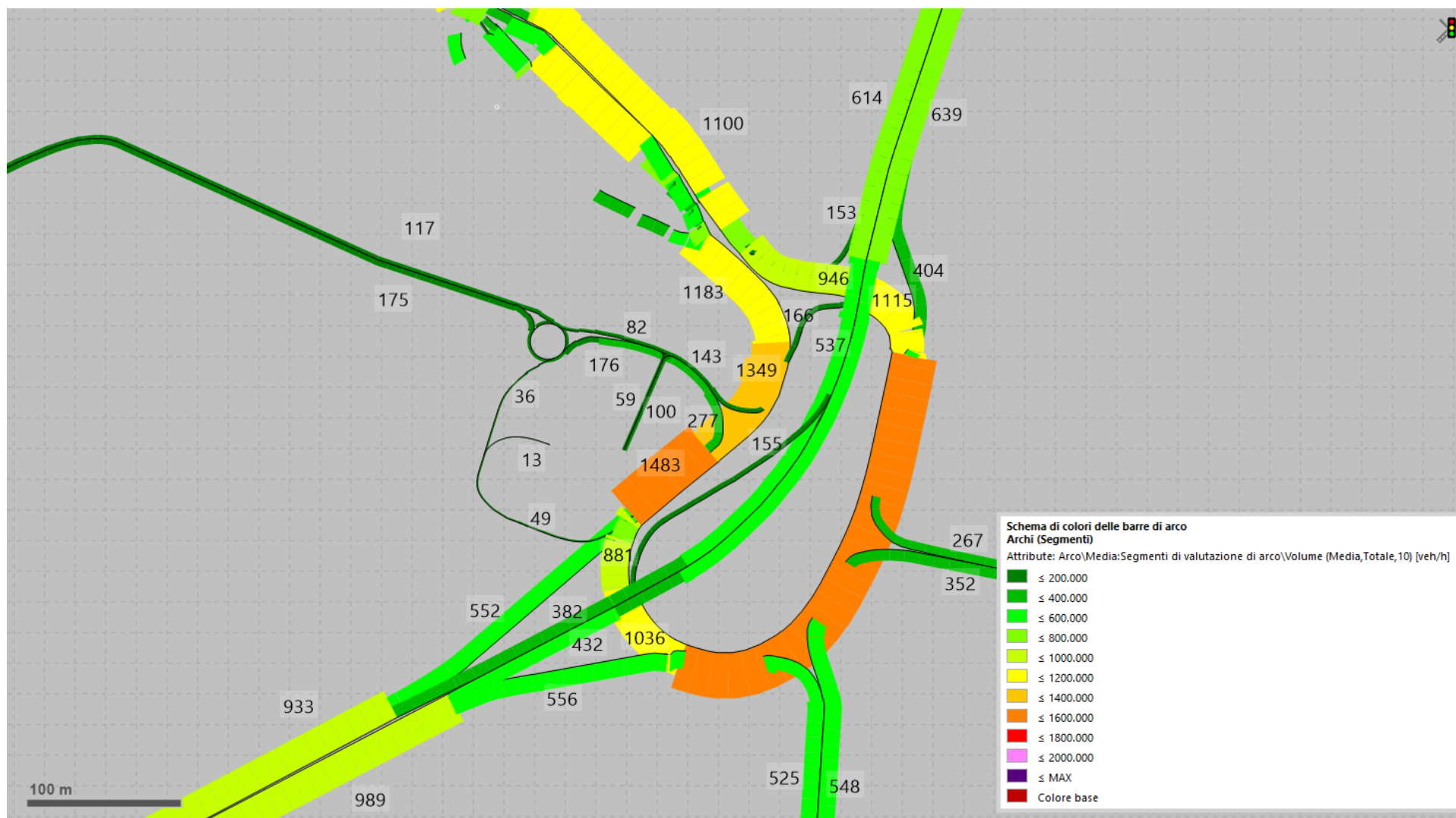


FIGURA 4-1 FLUSSOGRAMMA VEICOLI LEGGERI – SCENARIO STATO DI FATTO - ORA DI PUNTA MATTUTINA FERIALE

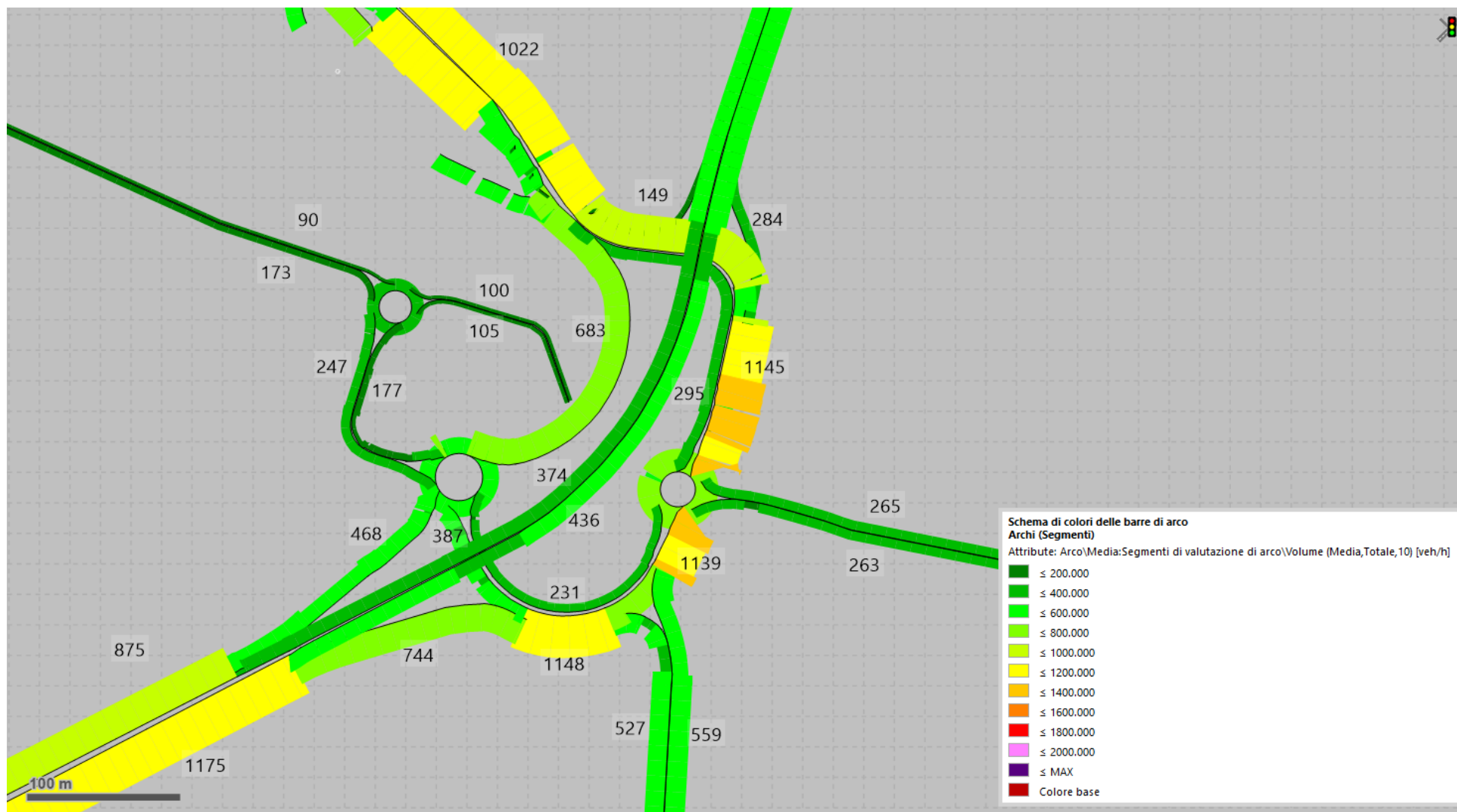


FIGURA 4-2 FLUSSOGRAMMA VEICOLI LEGGERI - SCENARIO DI PROGETTO - ORA DI PUNTA MATTUTINA FERIALE

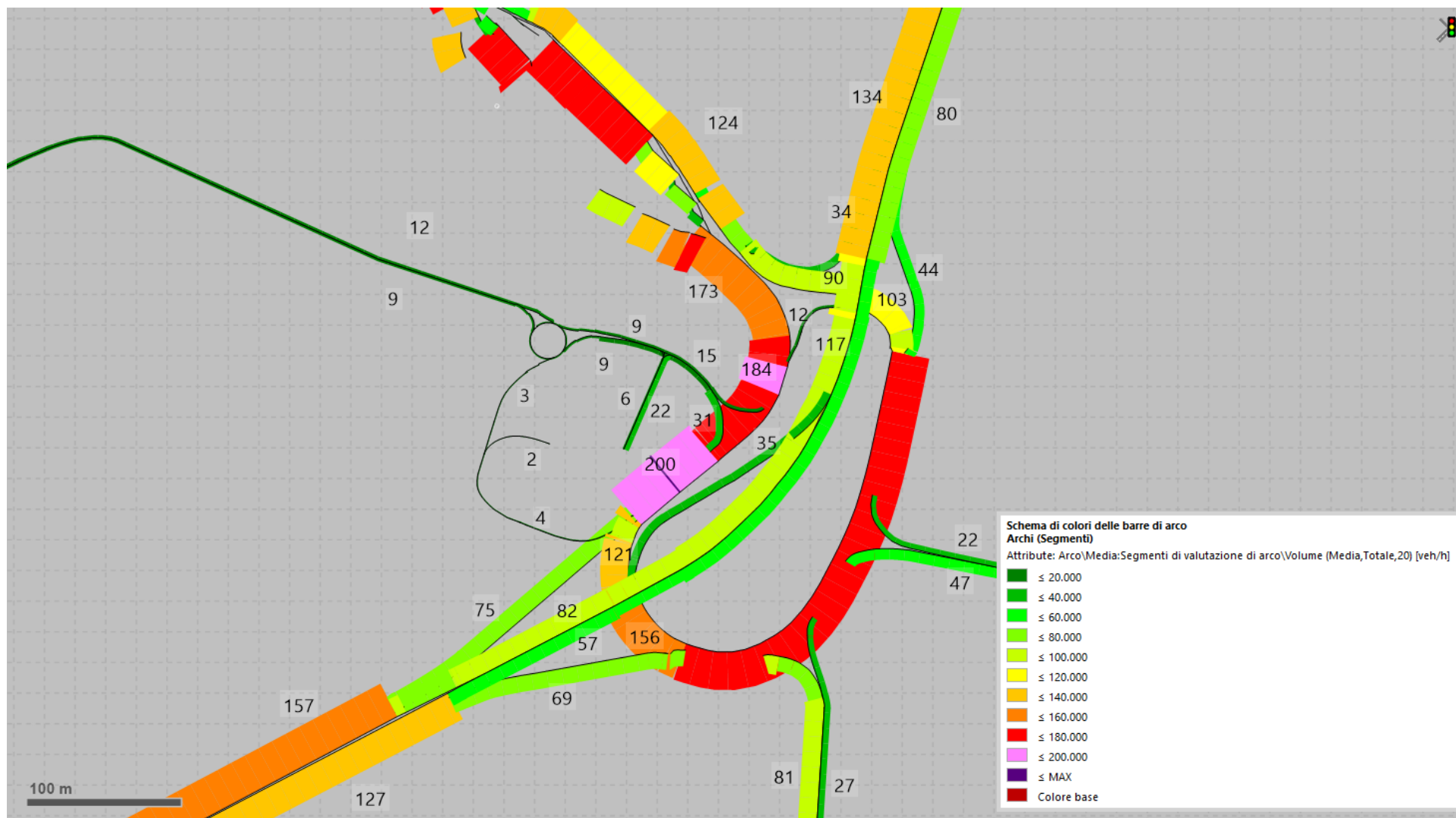


FIGURA 4-3 FLUSSOGRAMMA VEICOLI PESANTI - SCENARIO STATO DI FATTO - ORA DI PUNTA MATTUTINA FERIALE

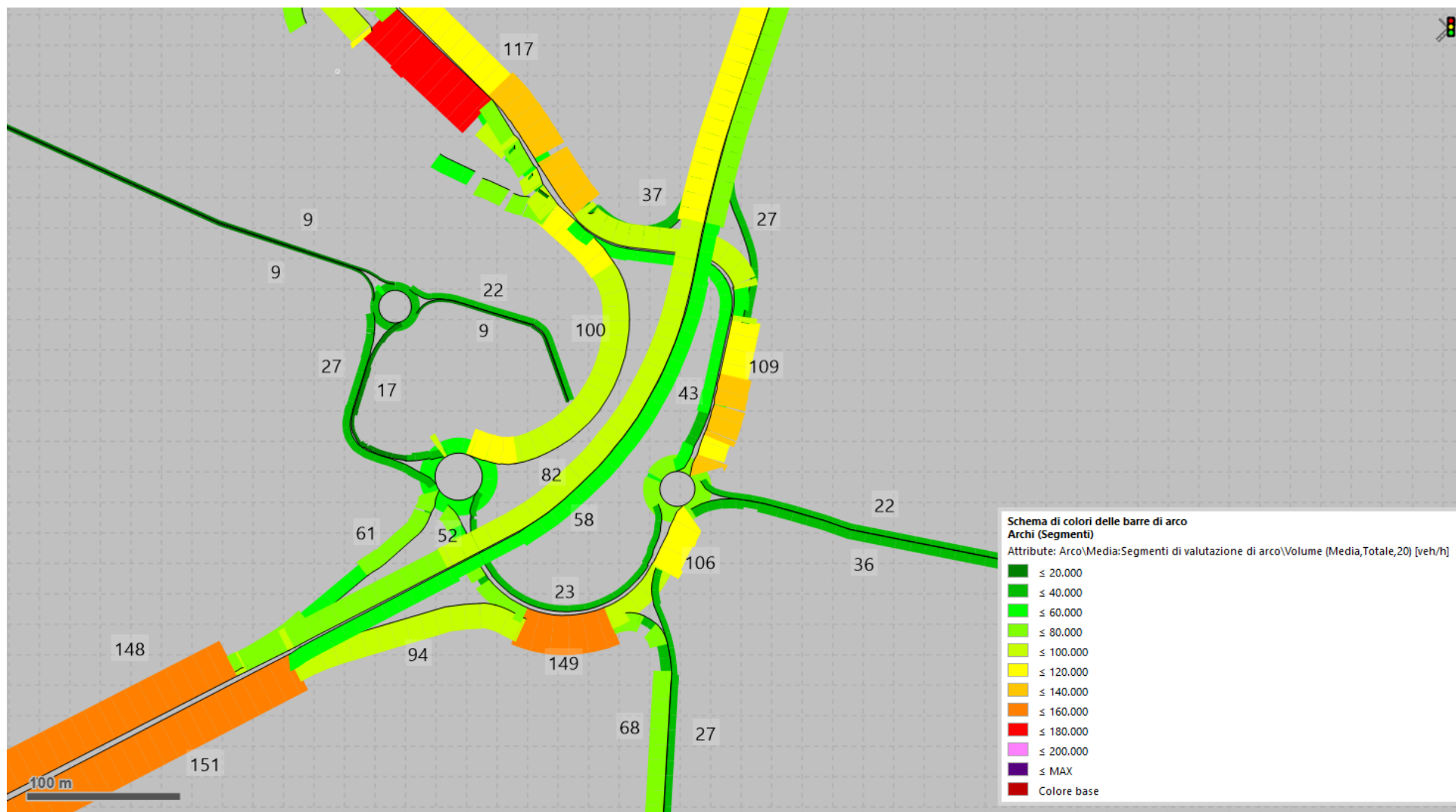


FIGURA 4-4 FLUSSOGRAMMA VEICOLI PESANTI - SCENARIO DI PROGETTO - ORA DI PUNTA MATTUTINA FERIALE

TABELLA 4-1: RISULTATI INTERA AREA DI STUDIO – ORA DI PUNTA MATTUTINA FERIALE

Scenario	Domanda (veicoli)	Domanda soddisfatta (veicoli)	Lunghezza media delle Code (veicoli)	Lunghezza Code Max (veicoli)	LdS medio del nodo	Ritardo veicoli (secondi)	Ritardo stop (secondi)	Numero di stop&go	Emissioni*
Stato di Fatto	4.954	4.924	2	36	C	22,7	7,1	1,2	100
Scenario di Progetto	4.954	4.937	1	43	B	14,2	1,4	<1	55

TABELLA 4-2: RISULTATI INTERA AREA DI STUDIO – ORA DI PUNTA MATTUTINA FERIALE CON EVENTO FIERA

Scenario	Domanda (veicoli)	Domanda soddisfatta (veicoli)	Lunghezza media delle Code (veicoli)	Lunghezza Code Max (veicoli)	LdS medio del nodo	Ritardo veicoli (secondi)	Ritardo stop (secondi)	Numero di stop&go	Emissioni*
Stato di Fatto Fiera	5.654	4.302	18	100	F	136,4	78,3	9,7	100
Scenario di Progetto Fiera	5.654	4.930	13	43	C	24,5	28,3	5,2	40

TABELLA 4-3: LDS – ORA DI PUNTA MATTUTINA FERIALE – DETTAGLIO PER I SINGOLI NODI

	Immissione da Casello	Nuova Rotatoria Scambiatore	Nodo Carra	Nodo San Leonardo	Immissione Viale Europa
Stato di Fatto Base (Intersezioni)	<i>B</i>	<i>B</i>	<i>A</i>	<i>A</i>	<i>A</i>
Scenario di Progetto Base	<i>A</i>	<i>A</i>	<i>A</i>	<i>A</i>	<i>A</i>

TABELLA 4-4: LDS – ORA DI PUNTA MATTUTINA FERIALE CON EVENTO FIERA – DETTAGLIO PER I SINGOLI NODI

	Immissione da Casello	Nuova Rotatoria Scambiatore	Nodo Carra	Nodo San Leonardo	Immissione Viale Europa
Stato di Fatto Fiera (Intersezioni)	<i>F</i>	<i>D</i>	<i>D</i>	<i>D</i>	<i>B</i>
Scenario di Progetto Fiera	<i>C</i>	<i>B</i>	<i>B</i>	<i>B</i>	<i>A</i>

5. PRINCIPALI CONCLUSIONI

I risultati dello scenario di progetto prescelto, presentato nei capitoli precedenti, derivano da un'analisi preliminare effettuata su diverse alternative progettuali costruite ed ottimizzate per rispondere alle criticità emerse nel corso della lettura delle condizioni di traffico del nodo complesso sia in condizioni di ordinarietà (giorno ferial medio) che durante gli eventi di punta in concomitanza con il principale evento fieristico a Parma.

All'aumentare della domanda, nelle condizioni dell'evento fieristico, la configurazione attuale del nodo genera fenomeni evidenti di congestione e di frizione tra le diverse correnti veicolari in tutti i punti della corona ed, in particolare, laddove le manovre di cambio di corsia sono da effettuarsi in brevi tratti e in prossimità della confluenza con gli ingressi/usciti del casello.

A livello generale tutti gli scenari di progetto confrontati nell'analisi preliminare hanno comportato un miglioramento delle condizioni trasportistiche sino a giungere allo scenario di progetto finale i cui risultati sono presentati nel presente studio che è in grado di soddisfare anche la domanda dell'evento fiera.

Tutti gli indicatori di performance dello scenario di progetto: Lunghezze delle code medie e massime, Ritardo dei veicoli, Ritardo agli stop e Numero di stop&go, **migliorano rispetto allo Stato di Fatto** e nonostante le condizioni dell'evento straordinario **mantengono un livello di servizio medio decisamente accettabile** (LdS medio pari a C) ed entro i limiti di massima congestione (D).

Inoltre, sono state condotte alcune analisi di sensitività all'incremento generalizzato della domanda di traffico in condizioni di ordinarietà. Lo scenario di progetto mostra una buona capacità di assorbimento del sistema almeno fino ad incrementi generalizzati di traffico dell'ordine del +20% che, in un arco di 10 anni, corrisponde ad incrementi annuali del traffico circa doppi rispetto alle previsioni della pianificazione regionale (circa +1% all'anno – dato PRIT Emilia-Romagna).

In generale, infine, le performance trasportistiche migliorate consentono nello scenario di progetto di migliorare le emissioni medie per veicolo riducendole sensibilmente.