



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 GADALETA

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.R02

Scala

OTTOBRE 2025

Data

Rev.	Data	Descrizione
00	OTTOBRE 2025	EMISSIONE
01	DICEMBRE 2025	AGGIORNAMENTO A SEGUITO DI RICHIESTA DI INTEGRAZIONI FORMULATE IN SEDE DI C.D.S.
02	GENNAIO 2026	REVISIONE

Studio Trasportistico e analisi prestazionale del nodo casello di Parma A1

AUTORE:

TRT Trasporti e Territorio Srl

Milano, 12 dicembre 2025





COMUNE DI PARMA

INDICE

1. METODOLOGIA	6
1.1. FASI E ATTIVITÀ PER LA STESURA DELLO STUDIO TRASPORTISTICO	7
2. ANALISI DELLO STATO DI FATTO	8
2.1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE INFRASTRUTTURALE	8
2.1.1. Ampliamento area di studio – Rotatoria v.le Europa-via Casello Poldi	10
2.2. ANALISI DELLA DOMANDA DI TRAFFICO	11
2.3. CONFIGURAZIONE PROGETTUALE DEL NODO	15
3. ANALISI E VALUTAZIONI TRASPORTISTICHE	17
3.1. SCENARI OGGETTO DI VALUTAZIONE	17
3.2. DESCRIZIONE DEGLI INDICATORI DI VALUTAZIONE DEGLI SCENARI TRASPORTISTICI.....	19
4. RISULTATI DELLE SIMULAZIONI MODELLISTICHE	21
4.1. CONFRONTO TRA SCENARIO DI PROGETTO E STATO DI FATTO	21
4.2. ANALISI DEI TEMPI DI PERCORRENZA.....	30
4.3. FOCUS SUI RISULTATI ALLE SINGOLE INTERSEZIONI	30
4.3.1. Intersezione Casello-Nodo complesso	30
4.3.2. Nuova Rotatoria Scambiatore (Rotatoria R1).....	32
4.3.3. Nodo Carra (Rotatoria R2)	32
4.3.4. Nodo San Leonardo	33
4.3.5. Immissione Viale Europa.....	33
4.3.6. Nodo Rotatoria Casello Poldi	33
4.4. VERIFICA TRASPORTISTICA DELLE FASI DI CANTIERE	34
4.4.1. Fase 1	34
4.4.2. Fase 2	34
4.4.3. Fase 3	35
5. PRINCIPALI CONCLUSIONI	37



COMUNE DI PARMA

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	12
Figura 2-3: Nuova configurazione progettuale del nodo	15
Figura 4-1 Flussogramma veicoli leggeri – Scenario stato di fatto - Ora di punta mattutina feriale.....	26
Figura 4-2 Flussogramma veicoli leggeri - Scenario di progetto - Ora di punta mattutina feriale.....	27
Figura 4-3 Flussogramma veicoli pesanti - Scenario stato di fatto - Ora di punta mattutina feriale.....	28
Figura 4-4 Flussogramma veicoli pesanti - Scenario di progetto - Ora di punta mattutina feriale.....	29
Figura 4-5: Nodo intersezione Casello-Nodo Complesso - Scenario Stato di Fatto	31
Figura 4-6: Nodo intersezione Casello-Nodo Complesso - Scenario di progetto	31
Figura 4-7: Microsimulazione – Fase 2 Cantiere - Ora di punta mattutina feriale	34
Figura 4-8: Microsimulazione – Fase 3 Cantiere - Ora di punta mattutina feriale	35

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 2-1: -Stato di fatto - Matrice OD (08:00-09:00) -giorno feriale medio – fonte “Studio fiere”	13
Tabella 2-2: scenario stato di fatto - Matrice OD evento fiere –fonte “Studio fiere”	14
Tabella 2-3: Manovre riconfigurate sulla rotatoria Europa/Casello poldi nello scenario di progetto	16
Tabella 3-1: Matrice OD (08:00-09:00) giorno feriale medio – scenario di progetto Anno 2037 - elaborazione TRT	18
Tabella 3-2: Livelli di servizio per una intersezione non semaforizzata (Highway Capacity Manual).....	20
Tabella 4-1: Risultati intera area di studio – ora di punta mattutina feriale.....	22
Tabella 4-2: Risultati intera area di studio – ora di punta mattutina feriale con evento fiera..	22
Tabella 4-3: Risultati intera area di studio – ora di punta mattutina feriale – previsione a regime anno 2037	23
Tabella 4-4: LDS – ora di punta mattutina feriale – dettaglio per i singoli nodi.....	24
Tabella 4-5: LDS – ora di punta mattutina feriale con evento fiera – dettaglio per i singoli nodi	24
Tabella 4-6: LDS – ora di punta mattutina feriale a regime 2037– dettaglio per i singoli nodi	24
Tabella 4-7: Scenario di progetto 2037 e <i>do nothing</i> 2037 - Confronto dei tempi di percorrenza alle OD del casello A1 (minuti)	30
Tabella 4-8: Confronto LDS – ora di punta mattutina feriale – Intersezione Casello-nodo complesso	32
Tabella 4-9: Confronto LDS – ora di punta mattutina feriale – Nuova Rotatoria Scambiatore	32
Tabella 4-10: Confronto LDS – ora di punta mattutina feriale – Nodo Carra.....	32
Tabella 4-11: Confronto LDS – ora di punta mattutina feriale – Nodo San Leonardo	33
Tabella 4-12: Confronto LDS – ora di punta mattutina feriale – Immissione Viale Europa	33
Tabella 4-13: Confronto LDS – ora di punta mattutina feriale – Nodo Rotatoria Casello Poldi	33
Tabella 4-14: LDS – ora di punta mattutina feriale – Fase 2 Cantiere– dettaglio per i singoli nodi.....	35
Tabella 4-15: LDS – ora di punta mattutina feriale – Fase 3 Cantiere– dettaglio per i singoli nodi.....	36

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 introdotte 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*.

Il report, inoltre, risponde alle seguenti osservazioni pervenute in sede di conferenza dei servizi (rif. elaborato PFTE.25 PR51.25.A.PFTE.01.GEN.REG.002.R00 "Relazione di risposta al quadro di richieste integrative formulato in sede di CDS"):

- Osservazioni PFTE – 14.1 – “fermo restando quanto dichiarato nell'analisi di sensitività contenuta all'interno dello Studio di Traffico circa la capacità della soluzione di progetto di assorbire maggiori carichi di traffico rispetto a quelli considerati, si richiede che lo scenario "di progetto" venga realizzato attraverso la proiezione temporale della domanda di traffico coerente con l'orizzonte utile dell'intervento. Si richiede pertanto che venga utilizzata una domanda di traffico riferita almeno a un orizzonte temporale di medio termine, indicativamente a dieci anni dalla prevista entrata in esercizio” - Argomento trattato nei punti 3.1 e 4.1 seguenti;
- Osservazioni PFTE – 14.2 - stante che l'intervento prevede la riorganizzazione di molti itinerari origine/destinazione, si richiede che vengano elaborate valutazioni trasportistiche per i principali percorsi da e verso l'autostrada A1 fornendo quindi, sia complessivamente che per le singole manovre, i valori di raffronto tra "scenario di progetto" e "scenario di riferimento" in termini di tempi di percorrenza e altri indicatori ritenuti significativi - Argomento trattato nel punto 4.2;
- Osservazioni PFTE – 14.3 - premesso che nello Studio di Traffico viene fornito un livello di servizio aggregato per ogni nodo/intersezione, si richiede che la valutazione funzionale venga dettagliata per ciascun ramo afferente alle rotatorie in progetto - Argomento trattato nel punto 4.3;
- Osservazioni PFTE – 14.4 - si richiede di chiarire a quale nodo/intersezione ci si riferisce dove si parla di "immissione da casello" e di specificare le modalità con cui è stato calcolato il ritardo associato a tale nodo e il livello di servizio risultante - Argomento trattato nei punti 2.1 e 4.3.1;
- Osservazioni PFTE – 14.6 - preso atto che durante i lavori sono previste deviazioni del traffico della durata complessiva di circa un anno, che vanno a interessare anche l'utenza autostradale, si chiede di integrare la documentazione progettuale con un'analisi degli impatti sulla circolazione durante le diverse macrofasi di cantiere, con particolare riferimento alla possibile formazione di code sui rami di collegamento con il casello autostradale - Argomento trattato nel punto 4.4 seguente.

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 3.2 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:

- Casello A1 – ramo di ingresso dal piazzale, con le piste di uscita dall'A1, al nodo complesso e rami di uscita dall'asolana e dal nodo complesso verso il piazzale con le piste di ingresso in 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;



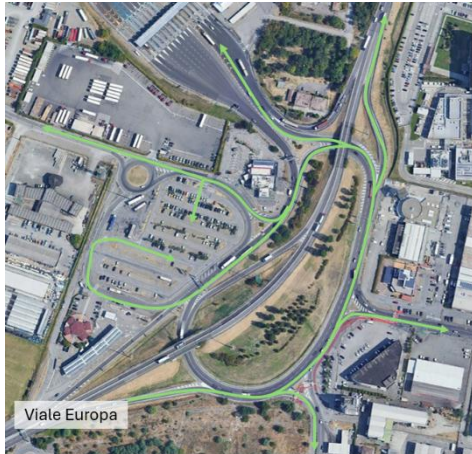
- Via Carra, ramo stradale urbano posto nell'area ad est del nodo, è caratterizzato da una corsia per senso di marcia e serve prevalentemente il traffico locale afferente al vicino comparto produttivo. L'accesso al nodo è regolato segnaletica di precedenza;



- 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.



2.1.1. Ampliamento area di studio – Rotatoria v.le Europa-via Casello Poldi

Al modello di microsimulazione sono state integrate le manovre previste nella rotatoria di via Europa, posta all'intersezione con via Casello Poldi, al fine di poter rappresentare compiutamente, anche nello scenario di progetto, i flussi veicolari che attualmente provengono dalla SS343 di Colorno (Asolana) e impegnano l'anello giratorio.



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.

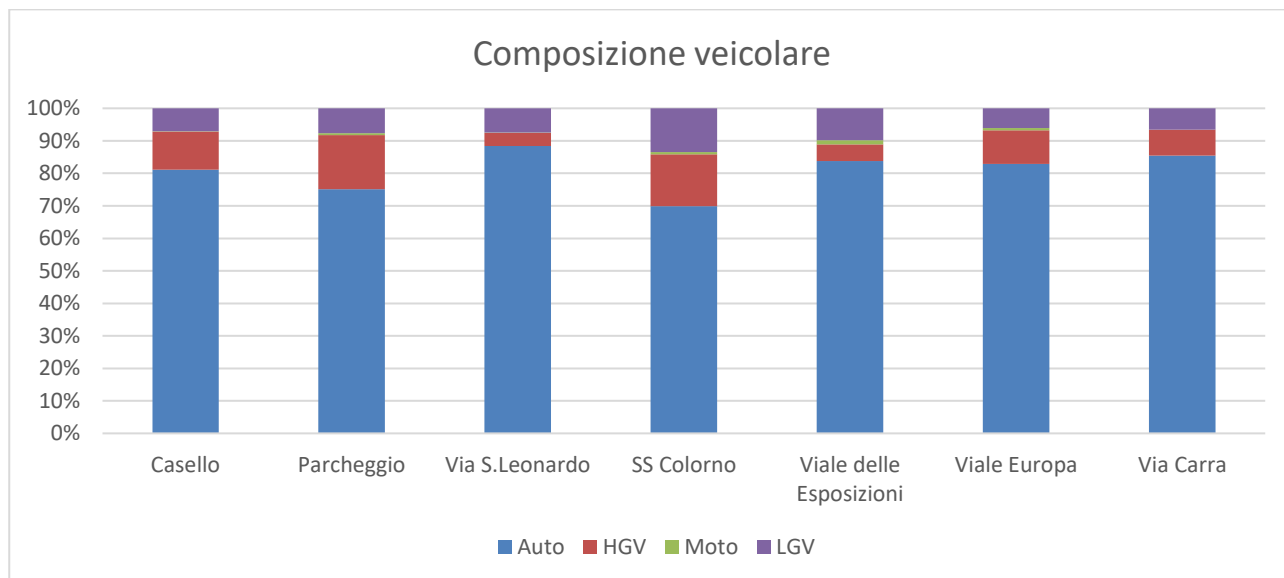


FIGURA 2-2: COMPOSIZIONE VEICOLARE PER RAMO DI ACCESSO – ORA DI PUNTA DEL MATTINO

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

Fascia oraria 8-9	SS343 Asolana	Casello A1	Viale delle Esposizioni	Parcheggio Scambiatore	Viale Europa	Via S. Leonardo	Via Carra	Totale
SS343 Asolana	0	224	0	0	531	205	24	984
Casello A1	272	0	618	178	592	297	222	2.179
Viale delle Esposizioni	15	65	0	2	29	56	40	206
Parcheggio Scambiatore	10	43	2	0	20	37	26	139
Viale Europa	523	494	20	14	0	71	81	1.203
Va S. Leonardo	145	365	36	24	9	0	52	631
Via Carra	50	170	26	18	32	17	0	312
TOTALE	1.015	1.361	702	235	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



COMUNE DI PARMA

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 RICONFIGURATE SULLA ROTATORIA EUROPA/CASELLO POLDI NELLO SCENARIO DI PROGETTO

Manovra /Scenario	SS Asolana → Fiera / Parcheggio	SS Asolana → Via San Leonardo	SS Asolana → Via Carra
Stato di Fatto	✓	✓	✓
Scenario di Progetto	✓- da rotatoria Casello Poldi	✓- da rotatoria Casello Poldi	✓- da rotatoria Casello Poldi

3. ANALISI E VALUTAZIONI TRASPORTISTICHE

3.1. 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 feriale 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 (cfr. Tabella 2-1 precedente);
- **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 (cfr. Tabella 2-2 precedente);
- **Scenario di domanda a regime – anno 2037**, applicato allo Scenario di Progetto per verificare i livelli di servizio a 10 anni dall'entrata in esercizio delle nuove infrastrutture. Utilizzando i trend di crescita della domanda di mobilità del PUMS di Parma, coerenti anche con quanto previsto dal PRIT 2025 vigente, si prevede un incremento dei veicoli leggeri del 7% ed un incremento dei veicoli pesanti del 15% (cfr. tabella seguente).



COMUNE DI PARMA

TABELLA 3-1: MATRICE OD (08:00-09:00) GIORNO FERIALE MEDIO – SCENARIO DI PROGETTO ANNO 2037 - ELABORAZIONE TRT

Fascia oraria 8-9	SS343 Asolana	Casello A1	Viale delle Esposizioni	Parcheggio Scambiatore	Viale Europa	Via S. Leonardo	Via Carra	Totale
SS343 Asolana	0	247	0	0	586	226	26	1.086
Casello A1	297	0	63	42	647	325	243	1.616
Viale delle Esposizioni	16	71	0	2	32	61	43	225
Parcheggio Scambiatore	11	47	3	0	22	41	29	153
Viale Europa	570	539	22	15	0	77	88	1.312
Va S. Leonardo	157	396	39	26	10	0	56	685
Via Carra	54	185	28	19	35	18	0	340
TOTALE	1.106	1.485	155	103	1.331	748	486	5.415

3.2. DESCRIZIONE DEGLI INDICATORI DI VALUTAZIONE DEGLI SCENARI TRASPORTISTICI

La verifica delle prestazioni trasportistiche per il nodo complesso sono state condotte sulla combinazione degli scenari infrastrutturali con gli scenari di domanda:

1. **Scenario infrastrutturale attuale - Scenario di domanda base**
2. **Scenario infrastrutturale attuale - Scenario di domanda con evento fiera**
3. **Scenario infrastrutturale attuale - Scenario di domanda a regime – anno 2037** (scenario di riferimento o *do nothing*)
4. **Scenario infrastrutturale di progetto - Scenario di domanda base**
5. **Scenario infrastrutturale di progetto - Scenario di domanda con evento fiera**
6. **Scenario infrastrutturale di progetto - Scenario di domanda a regime – anno 2037**

Gli indicatori delle performance trasportistiche del nodo nel suo complesso e delle intersezioni che lo compongono vengono calcolati, per ogni scenario, sulla media di 10 *run* modellistici in cui, per ogni simulazione, si modificano in maniera probabilistica alcuni parametri quali, ad esempio, i tempi di ingresso dei veicoli nella rete o la composizione dei veicoli entro range prestabiliti (es. autoveicoli corti con autoveicoli lunghi), ecc..

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 3-2);
- **Emissioni:** esprime sotto forma di numero indice la variazione delle emissioni inquinanti rispetto al caso base.



COMUNE DI PARMA

Opere infrastrutturali funzionali al potenziamento e all'accessibilità delle Fiere
Nodo stradale all'uscita del casello dell'Autostrada A1 di Parma
PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA

**STUDI SPECIALISTICI
MOBILITA' E TRAFFICO**
Studio del traffico

TABELLA 3-2: 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

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 feriale per lo stato attuale e di progetto in riferimento al nodo nel suo complesso (nelle tabelle 4.1, 4.2 e 4.3) e con il dettaglio delle singole intersezioni (nelle tabelle 4.4, 4.5 e 4.6).

4.1. CONFRONTO TRA SCENARIO DI PROGETTO E STATO DI FATTO

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 1 stop and go per ogni veicolo per ogni ora di simulazione.

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 55%.

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.

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 scarsissimo 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.

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



COMUNE DI PARMA

TABELLA 4-3: RISULTATI INTERA AREA DI STUDIO – ORA DI PUNTA MATTUTINA FERIALE – PREVISIONE A REGIME ANNO 2037

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 2037	5.415	4.700	15	96	F	129,7	73,6	9,0	100
Scenario di Progetto 2037	5.415	5.412	5	79	C	21,0	3,6	1,0	20



COMUNE DI PARMA

TABELLA 4-4: 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	Nodo Rotatoria Cas. Poldi
Stato di Fatto Base (Intersezioni)	B	B	A	A	A	A
Scenario di Progetto Base	A	A	A	A	A	A

TABELLA 4-5: 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	Nodo Rotatoria Cas. Poldi
Stato di Fatto Fiera (Intersezioni)	F	D	D	D	B	A
Scenario di Progetto Fiera	C	B	B	B	A	A

TABELLA 4-6: LDS – ORA DI PUNTA MATTUTINA FERIALE A REGIME 2037 – DETTAGLIO PER I SINGOLI NODI

	Immissione da Casello	Nuova Rotatoria Scambiatore	Nodo Carra	Nodo San Leonardo	Immissione Viale Europa	Nodo Rotatoria Cas. Poldi
Stato di Fatto 2037 – do nothing (Intersezioni)	F	F	D	E	D	F
Scenario di Progetto 2037	A	A	A	C	A	A



COMUNE DI PARMA

Opere infrastrutturali funzionali al potenziamento e all'accessibilità delle Fiere
Nodo stradale all'uscita del casello dell'Autostrada A1 di Parma

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA

**STUDI SPECIALISTICI
MOBILITÀ E TRAFFICO
Studio del traffico**

Si riportano, infine, in figura, i flussi simulati nell'ora di punta del mattino rappresentanti i veicoli leggeri con la configurazione della rete nello stato di fatto (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).

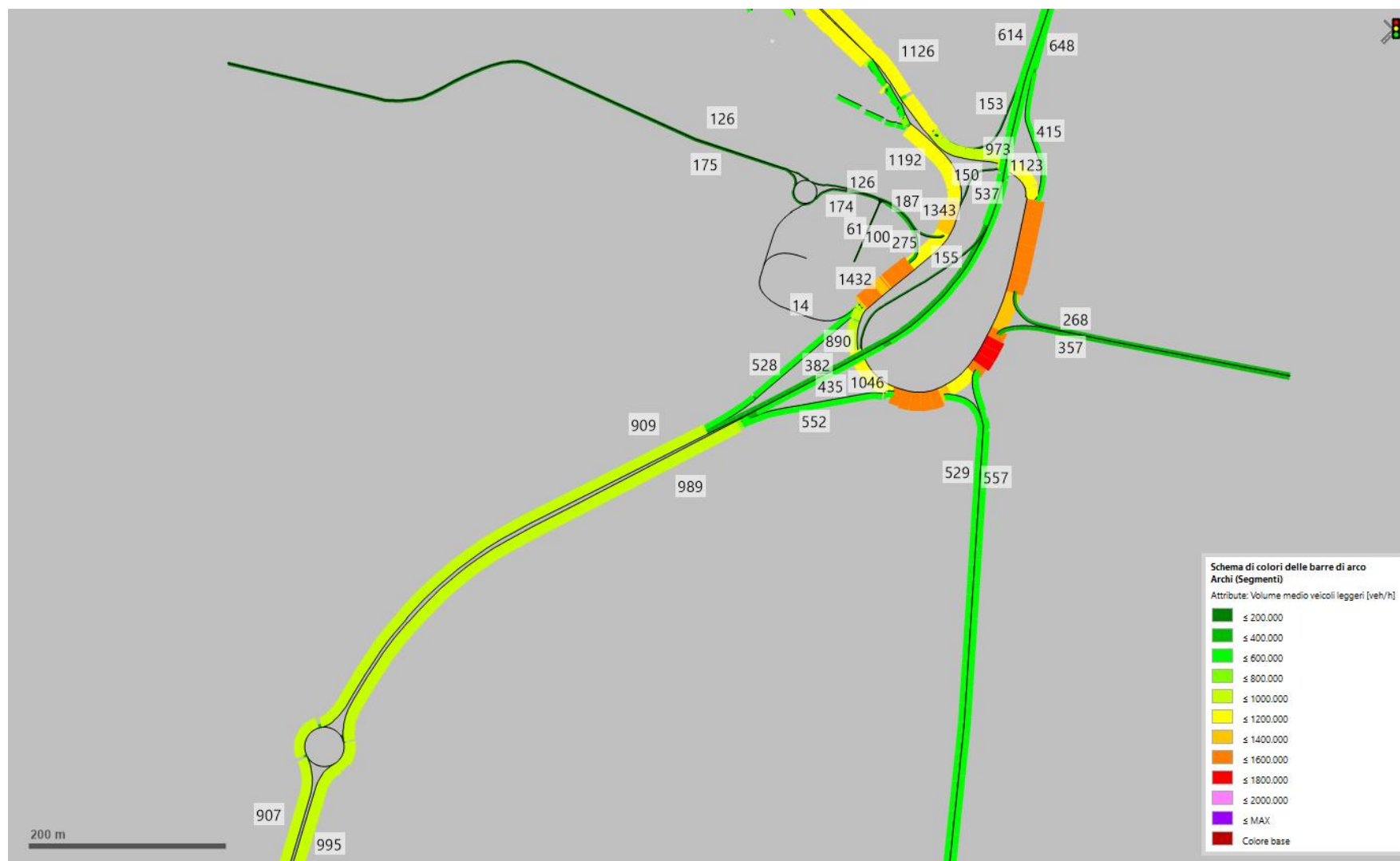


FIGURA 4-1 FLUSSOGRAMMA VEICOLI LEGGERI – SCENARIO STATO DI FATTO - ORA DI PUNTA MATTUTINA FERIALE

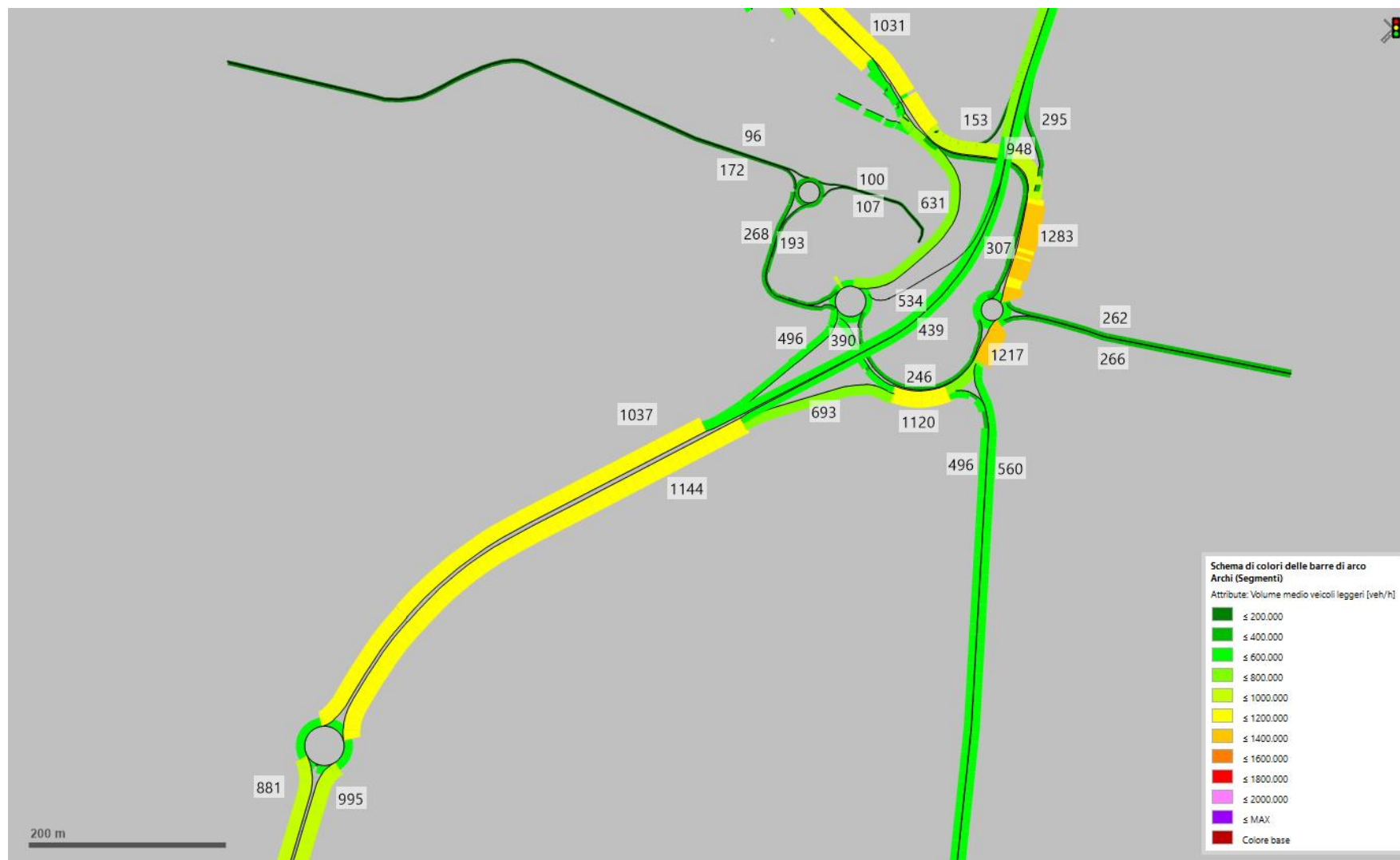


FIGURA 4-2 FLUSSOGRAMMA VEICOLI LEGGERI - SCENARIO DI PROGETTO - ORA DI PUNTA MATTUTINA FERIALE

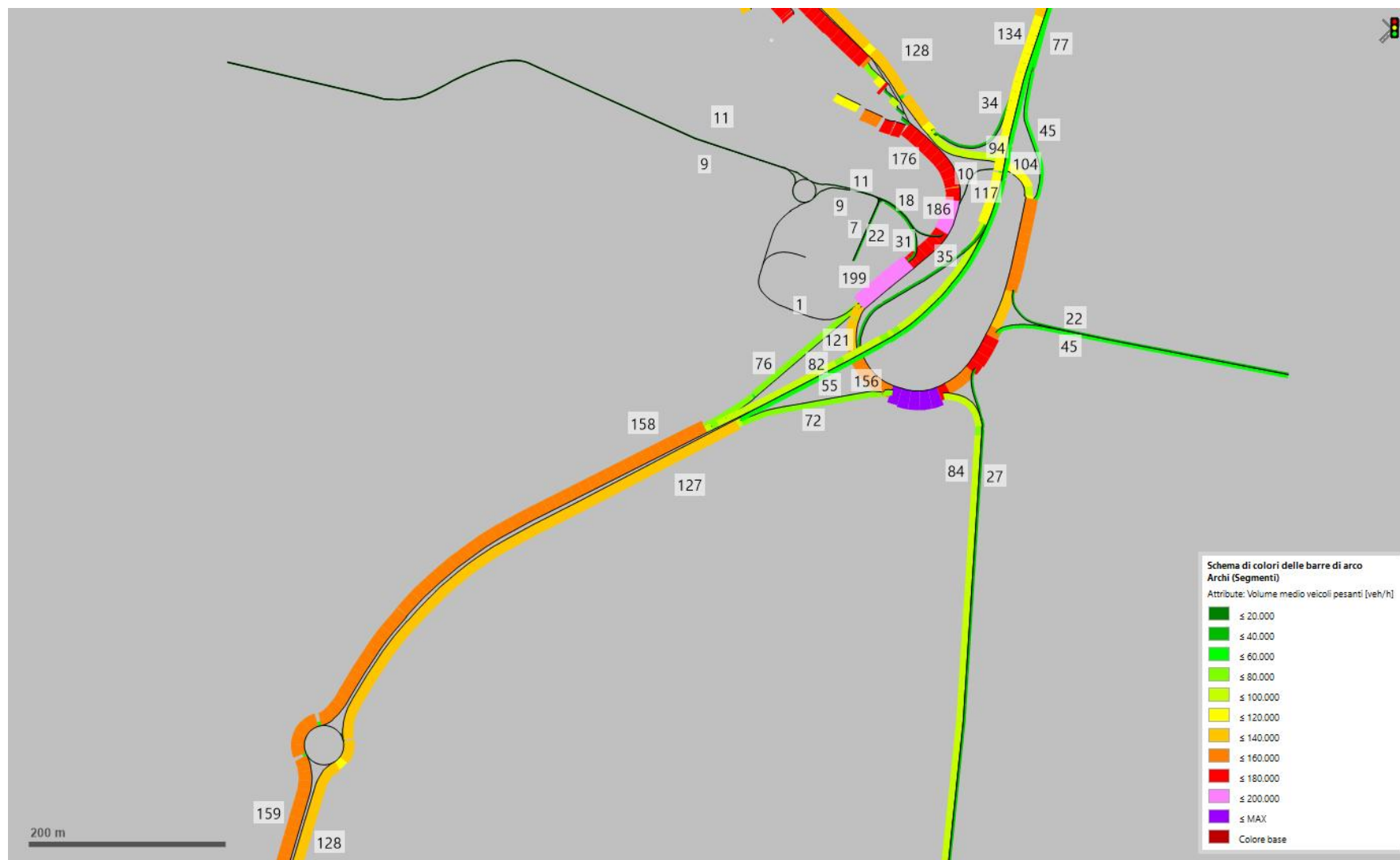


FIGURA 4-3 FLUSSOGRAMMA VEICOLI PESANTI - SCENARIO STATO DI FATTO - ORA DI PUNTA MATTUTINA FERIALE

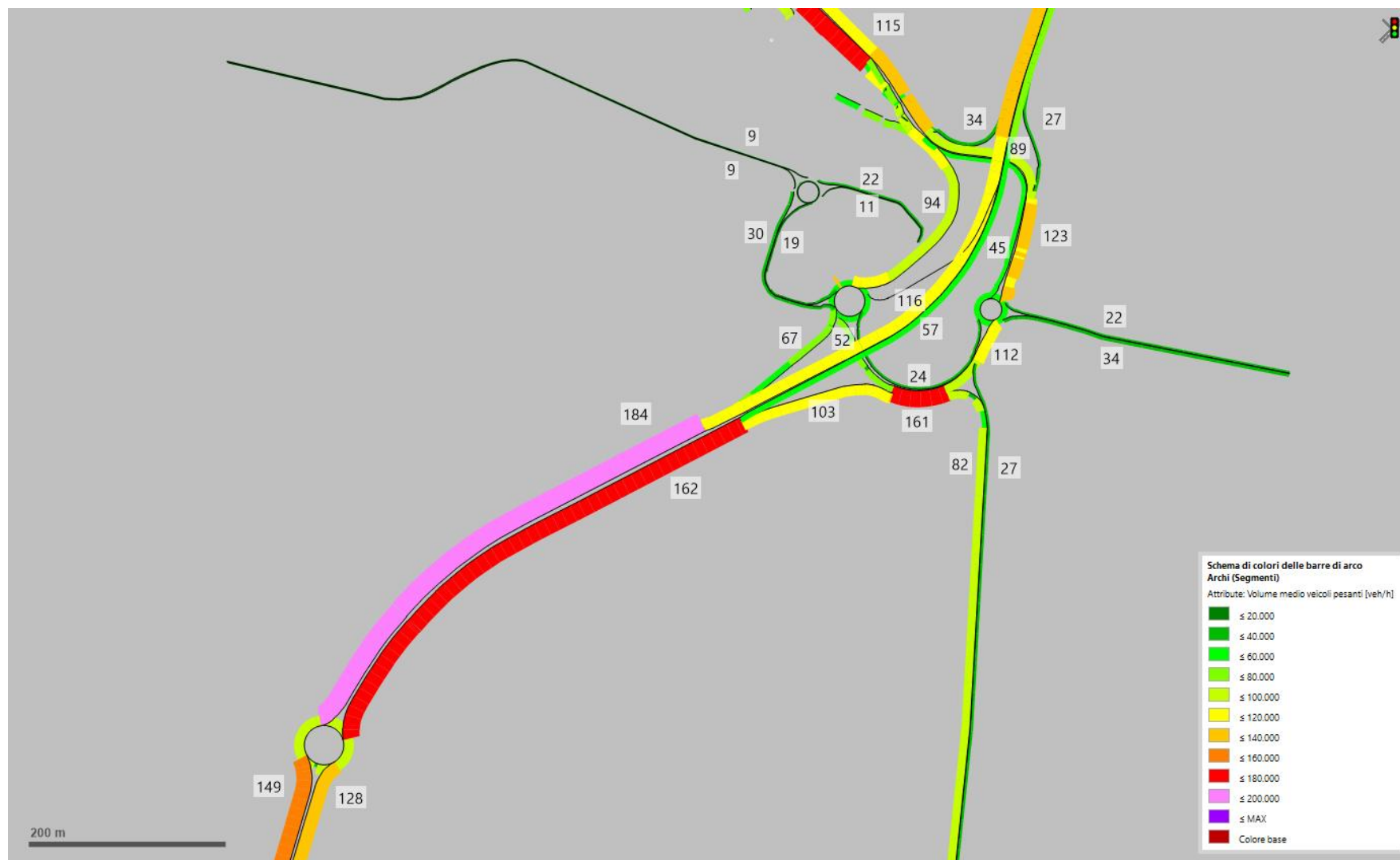


FIGURA 4-4 FLUSSOGRAMMA VEICOLI PESANTI - SCENARIO DI PROGETTO - ORA DI PUNTA MATTUTINA FERIALE

4.2. ANALISI DEI TEMPI DI PERCORRENZA

La configurazione di progetto modifica gli itinerari che traducono le varie relazioni di origine-destinazione. Tale modifica, così come per le altre O-D, riguarda anche le relazioni tra il casello e le principali destinazioni ed è da ricondurre, principalmente all'inserimento di 2 nuove rotatorie lungo l'attuale corona del nodo complesso. Tale modifica, tuttavia, è a favore di un miglioramento della fluidità dei flussi di traffico e delle condizioni generali della sicurezza stradale.

I benefici della nuova soluzione di progetto sono di particolare evidenza a regime, anno 2037, quando nella condizione *do nothing* (rete attuale assoggettata alla domanda di traffico al 2037) le prestazioni del nodo complesso, nell'attuale configurazione geometrico-funzionale, mostrano numerosi punti critici.

Nella tabella si riporta il confronto tra i tempi di percorrenza (in minuti) dei due scenari nelle origini/destinazioni centrate sul casello A1, con evidenza dei generalizzati benefici conseguenti all'adozione della configurazione di progetto.

TABELLA 4-7: SCENARIO DI PROGETTO 2037 E DO NOTHING 2037 - CONFRONTO DEI TEMPI DI PERCORRENZA ALLE OD DEL CASELLO A1 (MINUTI)

Itinerari	Do nothing - 2037	Scenario di Progetto - 2037	V.%
Casello - Viale delle Esposizioni	1,3	1,2	-11%
Casello - Parcheggio	1,0	1,3	21%
Casello - Viale Europa	1,7	1,5	-15%
Casello - Via S.Leonardo	2,5	1,5	-41%
Casello - Via Carra	2,5	0,7	-72%
Casello - SS Asolana	3,3	1,1	-67%
Parcheggio – Casello	3,9	1,9	-52%
Viale delle Esposizioni - Casello	4,9	1,9	-60%
Viale Europa - Casello	2,5	1,5	-39%
Via S.Leonardo - Casello	3,2	1,8	-44%
Via Carra – Casello	2,5	0,9	-63%
SS Asolana - Casello	0,3	0,3	-3%

4.3. FOCUS SUI RISULTATI ALLE SINGOLE INTERSEZIONI

Nelle tabelle seguenti si riporta in dettaglio la verifica dei livelli di servizio delle singole manovre ai nodi considerati.

In generale nello Scenario di Progetto, all'anno 2037, tutte le manovre in tutti i nodi considerati mantengono un buon livello di servizio.

La manovra presso cui si rileva il livello di servizio inferiore è associata al nodo di via San Leonardo per i flussi provenienti da sud, dove il livello di servizio è comunque soddisfacente, pari a C, adeguato al contesto ed alle cautelative ipotesi che sottendono la determinazione dello scenario di domanda.

4.3.1. Intersezione Casello-Nodo complesso

Il nodo "intersezione Casello-Nodo complesso" è stato modellizzato come riportato nelle seguenti immagini (area ricompresa nel contorno rosso). Corrisponde all'intersezione delle entrate/uscite del piazzale

autostradale con la SS343 Asolana e, nello stato di fatto, con la corona del nodo complesso, mentre nello scenario di progetto con la biforcazione di origine dei rami che afferiranno alle due nuove rotonde poste a sud del parcheggio scambiatore - Rotatoria R1 - e nell'intersezione di via Carra – Rotatoria R2.

Per poter analizzare gli indicatori di performance trasportistici di questo nodo sono stati utilizzati i parametri di valutazione per le intersezioni non semaforizzate esplicitati nell'HCM e riportati nella Tabella 3-2.

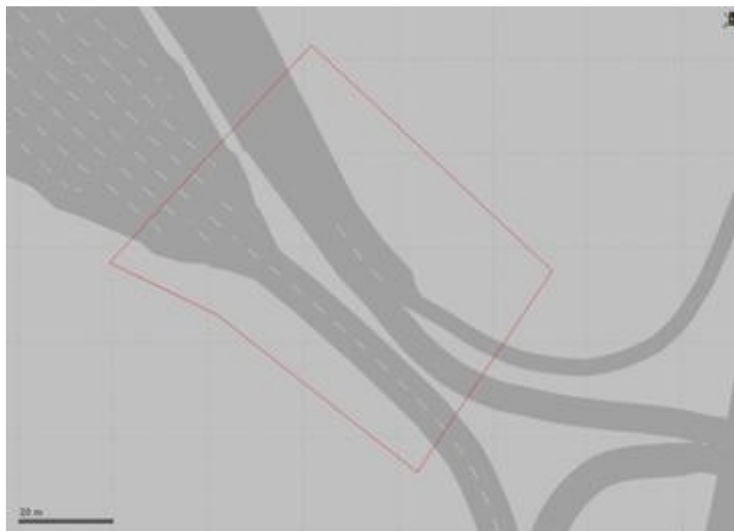


FIGURA 4-5: NODO INTERSEZIONE CASELLO-NODO COMPLESSO - SCENARIO STATO DI FATTO

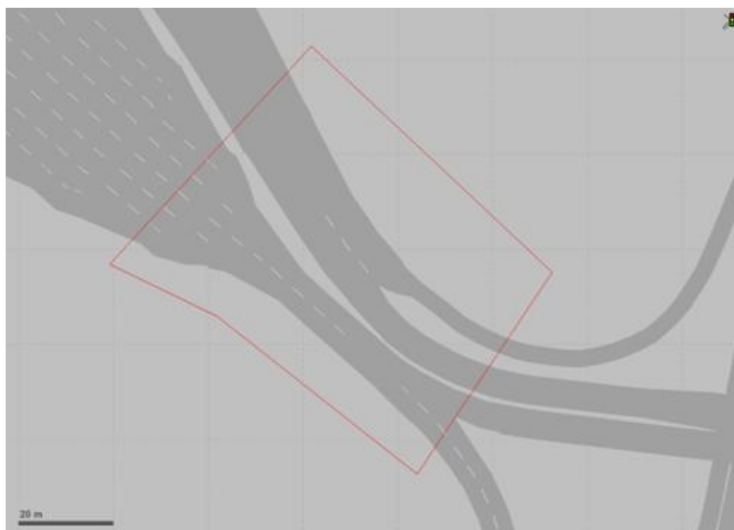


FIGURA 4-6: NODO INTERSEZIONE CASELLO-NODO COMPLESSO - SCENARIO DI PROGETTO

TABELLA 4-8: CONFRONTO LDS – ORA DI PUNTA MATTUTINA FERIALE – INTERSEZIONE CASELLO-NODO COMPLESSO

Manovra	Stato di Fatto (Anno Base)	Stato di fatto - <i>do nothing</i> (Anno 2037)	Scenario di Progetto (Anno Base)	Scenario di Progetto (Anno 2037)
Casello → Sud	A	F	A	A
Casello → Est	N.A.	N.A.	A	A
Nord → Casello	A	A	A	A
Est → Casello	A	B	A	A

4.3.2. Nuova Rotatoria Scambiatore (Rotatoria R1)

TABELLA 4-9: CONFRONTO LDS – ORA DI PUNTA MATTUTINA FERIALE – NUOVA ROTATORIA SCAMBIATORE

Manovra	Stato di Fatto (Anno Base)	Stato di fatto – <i>do nothing</i> (Anno 2037)	Scenario di Progetto (Anno Base)	Scenario di Progetto (Anno 2037)
Nord → Ovest	B	F	A	A
Nord → Sud Ovest	A	F	A	A
Nord → Sud	B	F	A	A
Ovest → Sud Ovest	N.A.	N.A.	A	B
Ovest → Sud	N.A.	N.A.	A	B
Sud → Ovest	N.A.	N.A.	A	A
Sud → Sud Ovest	N.A.	N.A.	A	A
Sud → Sud	N.A.	N.A.	A	A
Nord Est → Sud	A	A	N.A.	N.A.

4.3.3. Nodo Carra (Rotatoria R2)

TABELLA 4-10: CONFRONTO LDS – ORA DI PUNTA MATTUTINA FERIALE – NODO CARRA

Manovra	Stato di Fatto (Anno Base)	Stato di fatto – <i>do nothing</i> (Anno 2037)	Scenario di Progetto (Anno Base)	Scenario di Progetto (Anno 2037)
Nord → Sud	N.A.	N.A.	A	A
Nord → Est	N.A.	N.A.	A	A
Sud → Nord	A	D	A	A
Sud → Est	A	A	A	A
Est → Nord	A	F	A	B
Est → Sud	N.A.	N.A.	A	C



COMUNE DI PARMA

4.3.4. Nodo San Leonardo

TABELLA 4-11: CONFRONTO LDS – ORA DI PUNTA MATTUTINA FERIALE – NODO SAN LEONARDO

Manovra	Stato di Fatto (Anno Base)	Stato di fatto – <i>do nothing</i> (Anno 2037)	Scenario di Progetto (Anno Base)	Scenario di Progetto (Anno 2037)
Ovest → Sud	B	D	A	A
Ovest → Est	A	F	A	A
Sud → Est	B	F	B	C

4.3.5. Immissione Viale Europa

TABELLA 4-12: CONFRONTO LDS – ORA DI PUNTA MATTUTINA FERIALE – IMMISSIONE VIALE EUROPA

Manovra	Stato di Fatto (Anno Base)	Stato di fatto – <i>do nothing</i> (Anno 2037)	Scenario di Progetto (Anno Base)	Scenario di Progetto (Anno 2037)
Nord Ovest → Est	A	C	A	A
Sud Ovest → Est	A	D	A	A

4.3.6. Nodo Rotatoria Casello Poldi

TABELLA 4-13: CONFRONTO LDS – ORA DI PUNTA MATTUTINA FERIALE – NODO ROTATORIA CASELLO POLDI

Manovra	Stato di Fatto (Anno Base)	Stato di fatto – <i>do nothing</i> (Anno 2037)	Scenario di Progetto (Anno Base)	Scenario di Progetto (Anno 2037)
Nord → Sud	A	A	A	A
Nord → Nord	N.A.	N.A.	A	A
Sud → Nord	A	A	A	A

4.4. VERIFICA TRASPORTISTICA DELLE FASI DI CANTIERE

Gli schemi di chiusura e deviazione del traffico nelle fasi di cantiere sono descritte in dettaglio nella relazione di progetto.

Per ogni fase si sono riprodotti i flussi di traffico e calcolate le performance trasportistiche del sistema indotte dalle riconfigurazioni temporanee della circolazione.

4.4.1. Fase 1

In questa fase non sono previste lavorazioni che influenzano la circolazione al nodo essendo previste attività sostanzialmente esternamente ai sedimi stradali esistenti.

4.4.2. Fase 2

In questa fase, che dura 3 mesi circa, l'assetto del nodo si modifica nella parte sud-ovest del nodo complesso quando viene realizzata una parte della rotonda del parcheggio scambiatore.

La chiusura del ramo di uscita dal nodo presso l'esercizio commerciale Road House, prevista in questa fase, potrà essere perfezionata verso la fine della durata della fase stessa, al fine di mantenere il più a lungo possibile un ulteriore collegamento in direzione parcheggio scambiatore/Fiere di Parma in grado di sgravare per una frazione di domanda la nuova rotonda presso il parcheggio scambiatore presso cui convergono i principali flussi in questa fase delle lavorazioni.



FIGURA 4-7: MICROSIMULAZIONE – FASE 2 CANTIERE - ORA DI PUNTA MATTUTINA FERIALE

Le simulazioni mostrano che la circolazione del nodo subisce alcuni rallentamenti nell'immissione sulla rampa per viale Europa, nell'accesso da via San Leonardo.

Complessivamente i livelli di servizio rimangono soddisfacenti; presso il nodo relativo all'immissione di via San Leonardo, dove si riscontrano le condizioni di maggior attenzione, il LdS è comunque più che discreto e pari a C.

TABELLA 4-14: LDS – ORA DI PUNTA MATTUTINA FERIALE – FASE 2 CANTIERE– DETTAGLIO PER I SINGOLI NODI

	Immissione da Casello	Nuova Rotatoria Scambiatore	Nodo Carra	Nodo San Leonardo	Immissione Viale Europa	Nodo Rotatoria Poldi
Fase 2 Cantiere	A	B	A	C	A	A

4.4.3. Fase 3

In questa fase, per la quale è prevista una durata di 2 mesi circa, l'assetto del nodo cambia nella parte est del nodo complesso quando viene realizzata la connessione diretta tra il casello e la nuova rotatoria realizzata all'intersezione di via Carra.

Complessivamente i livelli di servizio rimangono soddisfacenti.

La condizione di maggior attenzione è stata riscontrata nel nodo corrispondente alla nuova rotatoria del parcheggio scambiatore, comunque con LdS pari a D, su cui temporaneamente confluiscono tutti i flussi provenienti dal casello prima che si realizzi il collegamento diretto dal casello alla nuova rotatoria di via Carra.

Anche in questa fase l'immissione da sud da via San Leonardo mostra un LdS pari a C.



FIGURA 4-8: MICROSIMULAZIONE – FASE 3 CANTIERE - ORA DI PUNTA MATTUTINA FERIALE



COMUNE DI PARMA

Opere infrastrutturali funzionali al potenziamento e all'accessibilità delle Fiere
Nodo stradale all'uscita del casello dell'Autostrada A1 di Parma
PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA

**STUDI SPECIALISTICI
MOBILITÀ E TRAFFICO**
Studio del traffico

TABELLA 4-15: LDS – ORA DI PUNTA MATTUTINA FERIALE – FASE 3 CANTIERE– DETTAGLIO PER I SINGOLI NODI

	Immissione da Casello	Nuova Rotatoria Scambiatore	Nodo Carra	Nodo San Leonardo	Immissione Viale Europa	Nodo Rotatoria Poldi
Fase 3 Cantiere	B	D	A	C	A	A



5. PRINCIPALI CONCLUSIONI

Lo scenario di progetto, presentato nei capitoli precedenti, è frutto di un processo di interazione tra i trasportisti ed i progettisti che è proceduto per affinamenti successivi, che hanno tenuto conto dei vincoli posti alla base delle attività di progettazione, al fine di ottimizzare e rispondere alle criticità emerse nelle diverse simulazioni di traffico. Il processo di ottimizzazione è stato verificato sia in condizioni di ordinarietà (giorno ferial medio) che durante l'evento 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.

Lo scenario infrastrutturale di progetto, nell'evento fiera, è in grado di distribuire su percorsi più lunghi le maggiori correnti di traffico oltre che separare i flussi provenienti dal casello in 2 correnti distinte verso sud, viale Europa, ed ovest, via delle Esposizioni, attraverso la nuova rotonda all'altezza del parcheggio scambiatore e verso est, via Carra, e nord, via Asolana, attraverso la nuova rotonda all'incrocio con via Carra.

Tutti gli indicatori di performance dello scenario di progetto, anche considerando l'incremento dei flussi di traffico a regime, anno 2037, mostrano un generale miglioramento rispetto al corrispondente scenario *do nothing* al 2037. I livelli di servizio generali dell'intero nodo complesso, e delle diverse manovre alle intersezioni, si mantengono entro il livello massimo di C.

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

Al fine di rispondere alle richieste di integrazioni emerse in sede di Conferenza di Servizi sono state simulate le condizioni di cantiere. In particolare, per la fase 2 e per la fase 3, che prevedono, in successione, l'occupazione di parti dei sedimi stradali esistenti, si è verificato che i livelli di servizio delle intersezioni, seppure in condizioni di maggiore stress, rimanessero nei limiti del livello D.

La condizione di maggior attenzione è stata misurata nel nodo corrispondente alla nuova rotonda del parcheggio scambiatore con LdS pari a D, su cui temporaneamente, nella fase 3 (per la durata di circa 2 mesi) confluiscono tutti i flussi provenienti dal casello prima che si realizzi il collegamento diretto dal casello alla nuova rotonda di via Carra che permette di completare la configurazione complessiva di progetto prevista per l'intero nodo complesso.