



Figura 112 – Tavola dei risultati del modello di microsimulazione – SDF – Istantanea di microsimulazione dopo 60 minuti

#### 4.4 SCENARIO DI INTERVENTO – RISULTATI DEL MODELLO

L'immagine seguente riporta l'estensione del grafo di rete realizzato per le successive analisi e verifiche modellistiche, coerente con l'assetto infrastrutturale riportato nei paragrafi precedenti, riferito allo **scenario di intervento – flussi futuri (attuali + aggiuntivi) e modifiche viabilistiche**.

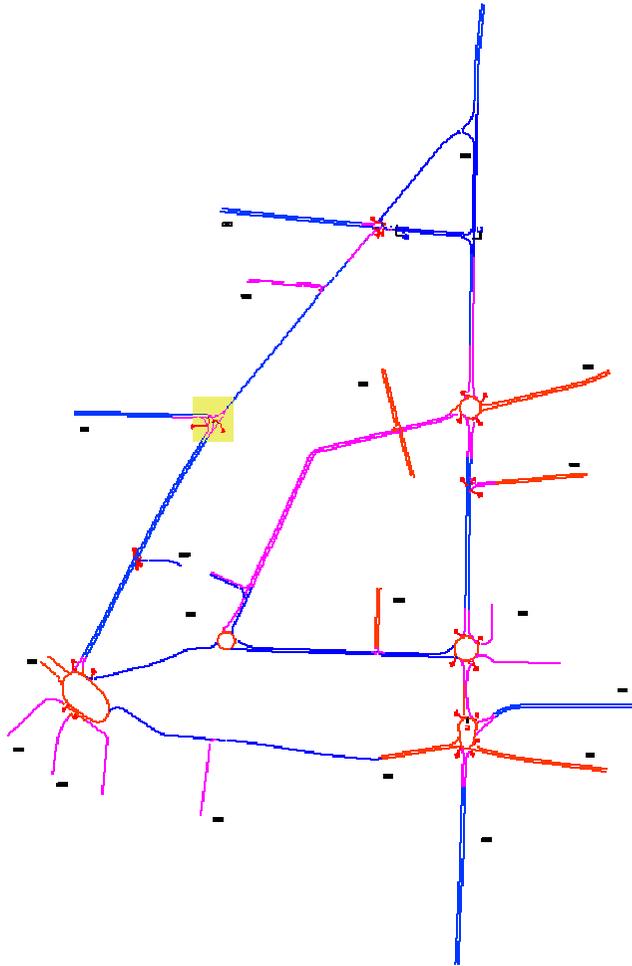


Figura 113 – Grafo di rete – INT – Rete stradale

Le analisi hanno riguardato i rami di ingresso nelle intersezioni analizzate precedentemente e, per maggior chiarezza, riportate graficamente nell'immagine seguente.

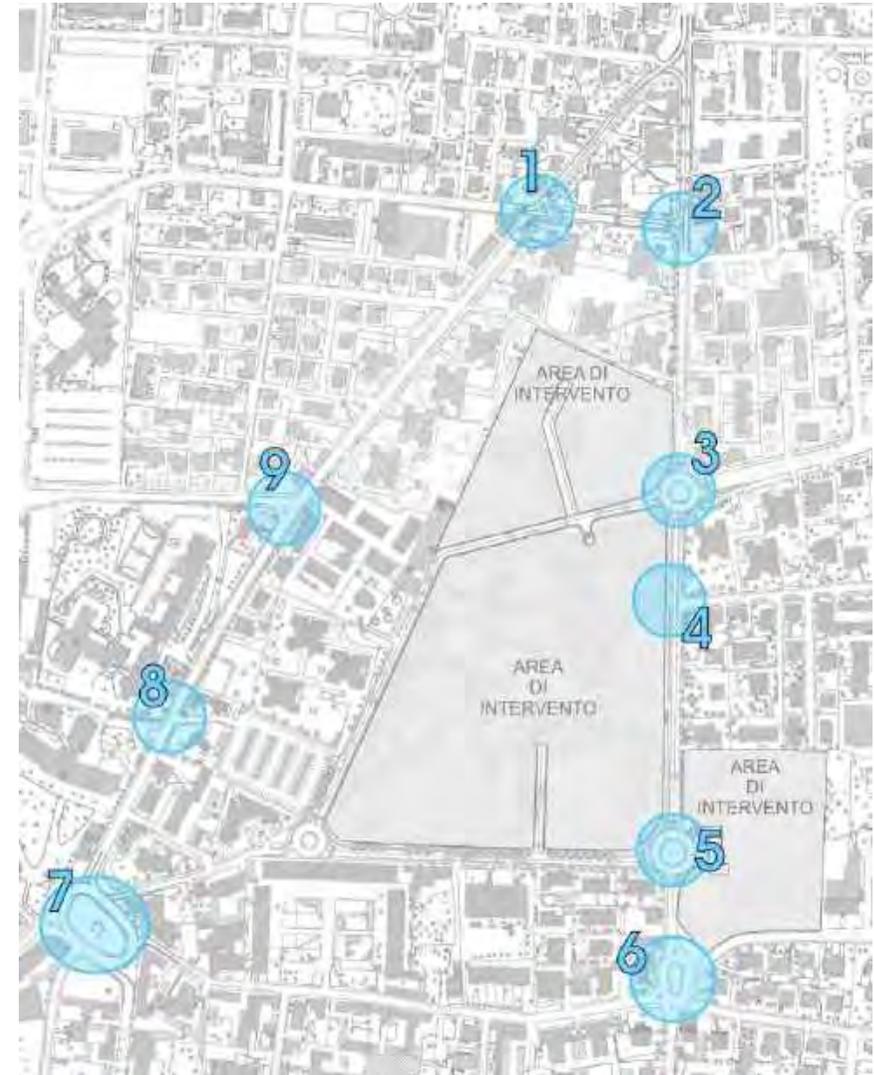


Figura 114 – Intersezioni analizzate – SDF – Microsimulazione

I dati ottenuti derivano inoltre da un'assegnazione in modalità multirun, in questo modo il modello esegue l'assegnazione più volte variando i parametri stocastici che caratterizzano gli algoritmi con cui i veicoli vengono immessi sulla rete oggetto di analisi.

I risultati così ottenuti sono rappresentativi di un set di fenomeni dovuti alle mutue combinazioni delle influenze tra i veicoli e dei comportamenti di guida dei loro conducenti (ottenute attraverso la componente stocastica dell'algoritmo) che possono verificarsi nello scenario reale e rappresentativi delle probabili condizioni che possono verificarsi sulla rete.

Lo scenario di intervento prevede l'attivazione del nuovo comparto e le relative opere di urbanizzazione, che considerano l'eliminazione del semaforo a nord, lo spartitraffico in prossimità di via San Dalmazio, l'inversione dei sensi di marcia nelle Vie Marzorati e Bergamo.

Tramite il modello di microsimulazione si evince che la zona nord del comparto riporta un miglioramento del funzionamento delle intersezioni, garantendo sempre idoneo deflusso a Via Frua e Via Stoppani.

La nuova rotonda in prossimità di via Marzorati denota un buon livello di funzionamento con un rallentamento più evidente sulla direttrice sud/nord, in ogni caso ampiamente accettabile. La rotonda con Via Bergamo riporta un lieve incremento del perditempo ed il ramo più penalizzato risulta la direttrice sud in quanto via Bergamo risulta più carica rispetto allo scenario attuale. Le nuove viabilità di comparto permettono di distribuire su più strade i flussi circolanti evitando la concentrazione in pochi nodi.

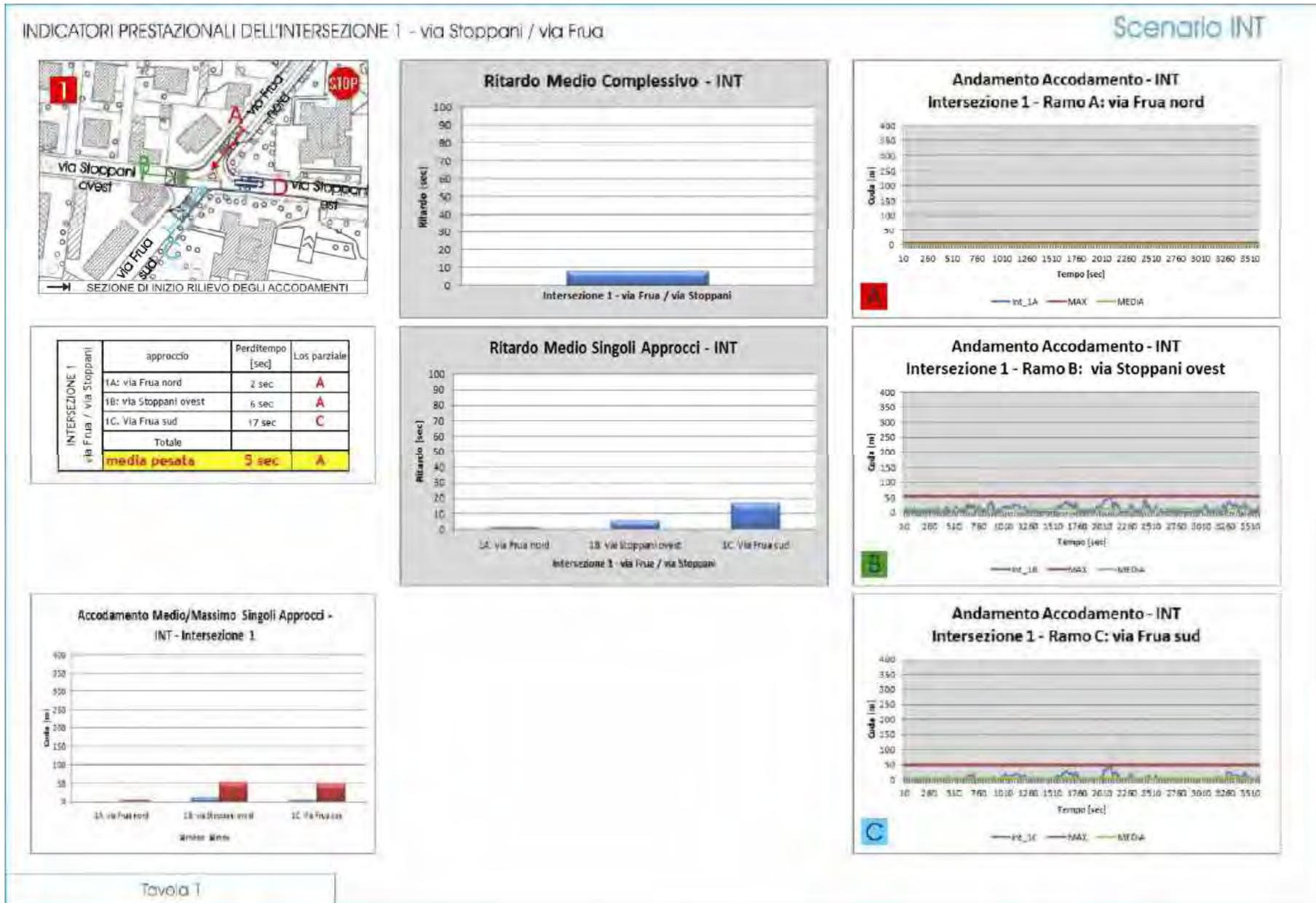


Figura 115 – Tavola dei risultati del modello di microsimulazione – INT – Intersezione 1

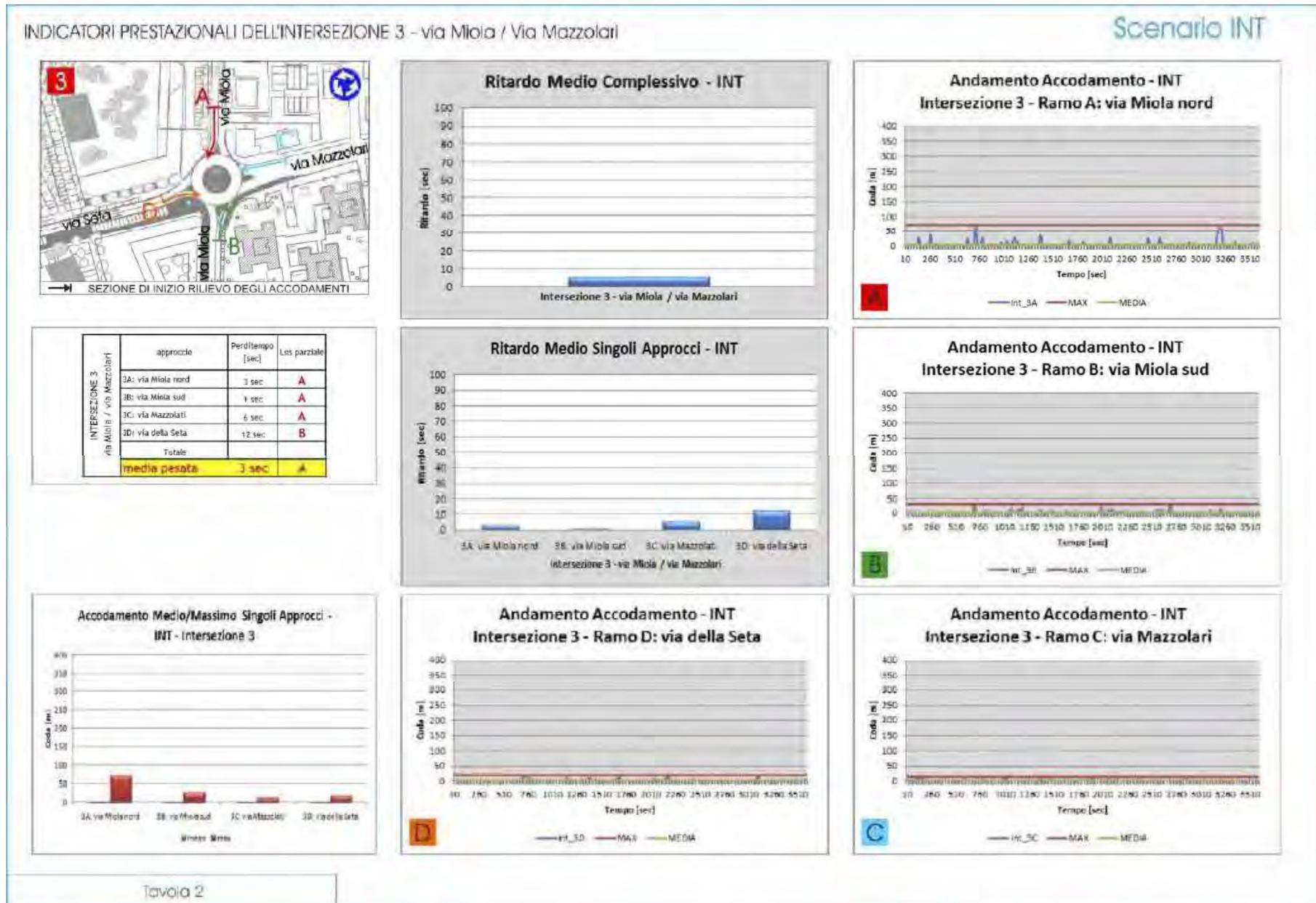


Figura 116 – Tavola dei risultati del modello di microsimulazione – INT – Intersezione 3

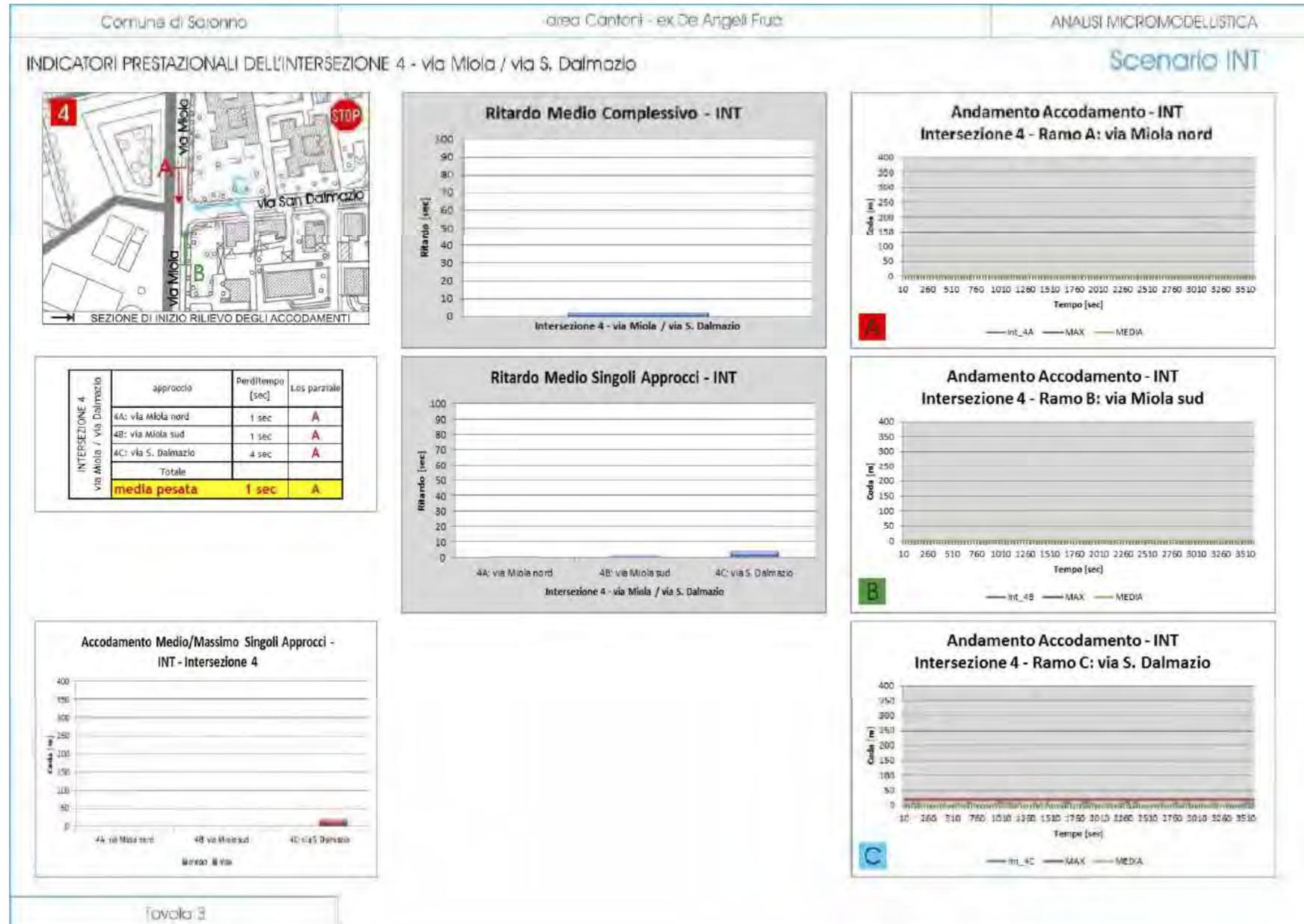


Figura 117 – Tavola dei risultati del modello di microsimulazione – INT – Intersezione 4

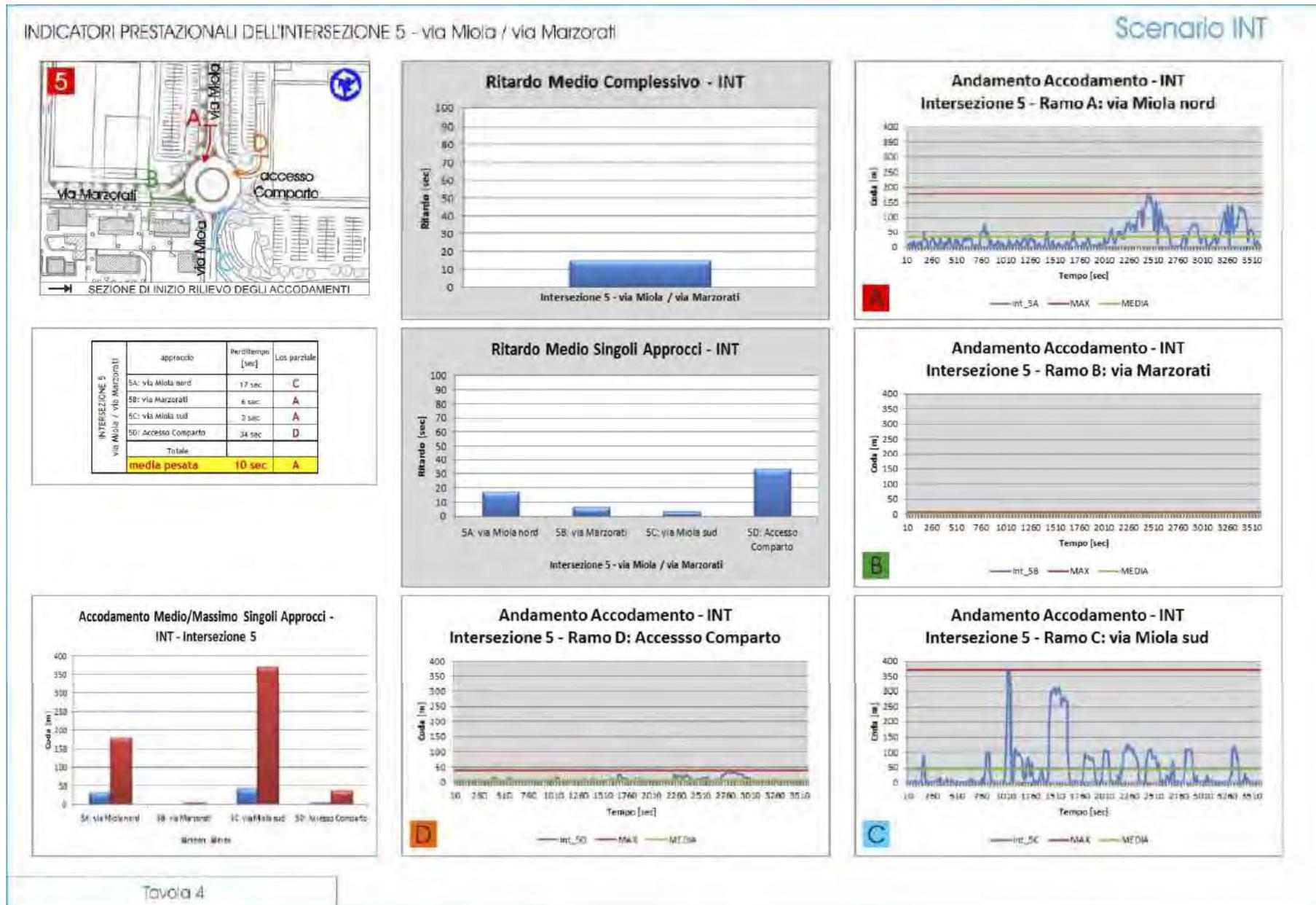


Figura 118 – Tavola dei risultati del modello di microsimulazione – INT – Intersezione 5

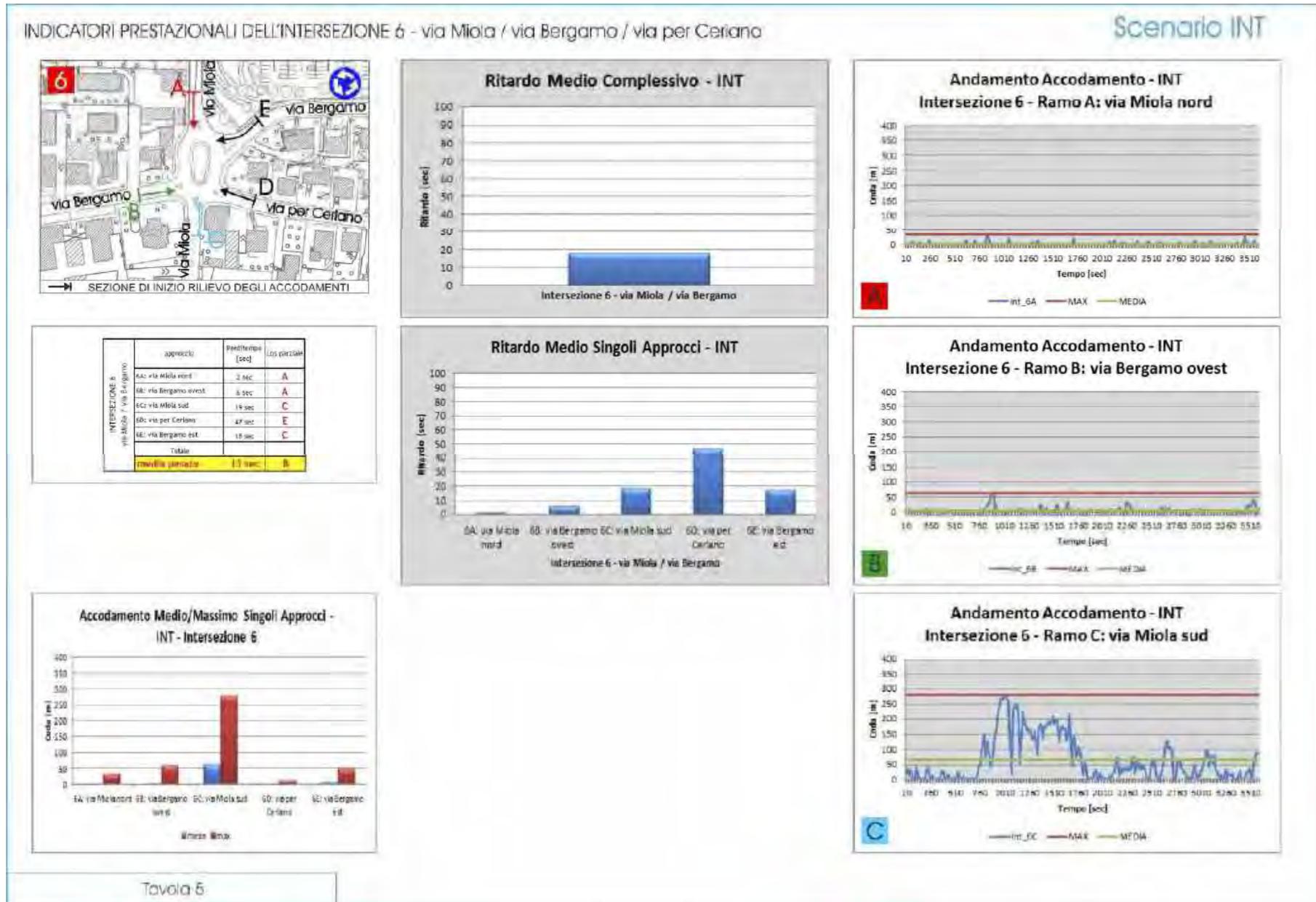


Figura 119 – Tavola dei risultati del modello di microsimulazione – INT – Intersezione 6 parte 1

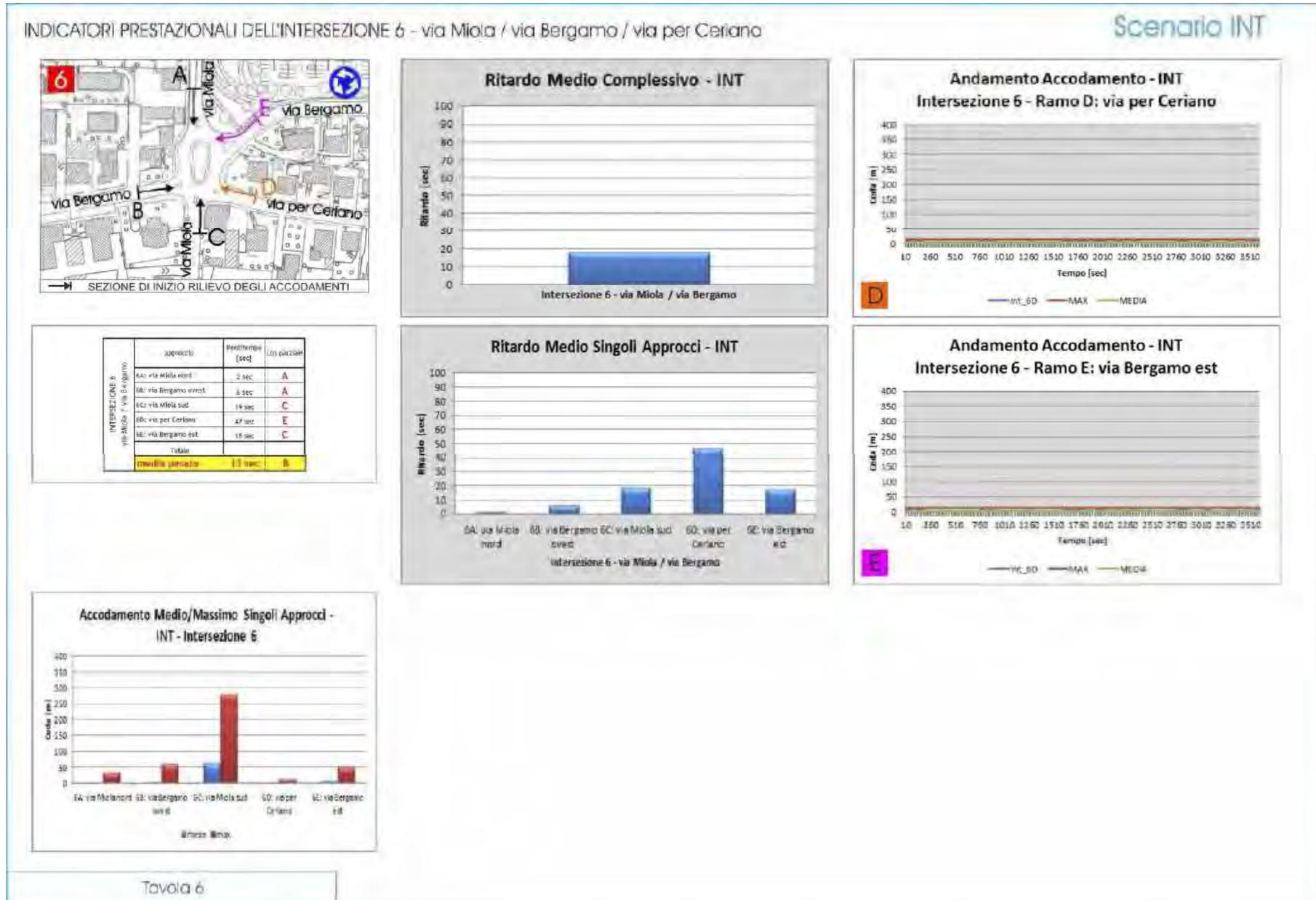


Figura 120 – Tavola dei risultati del modello di microsimulazione – INT – Intersezione 6 parte 2

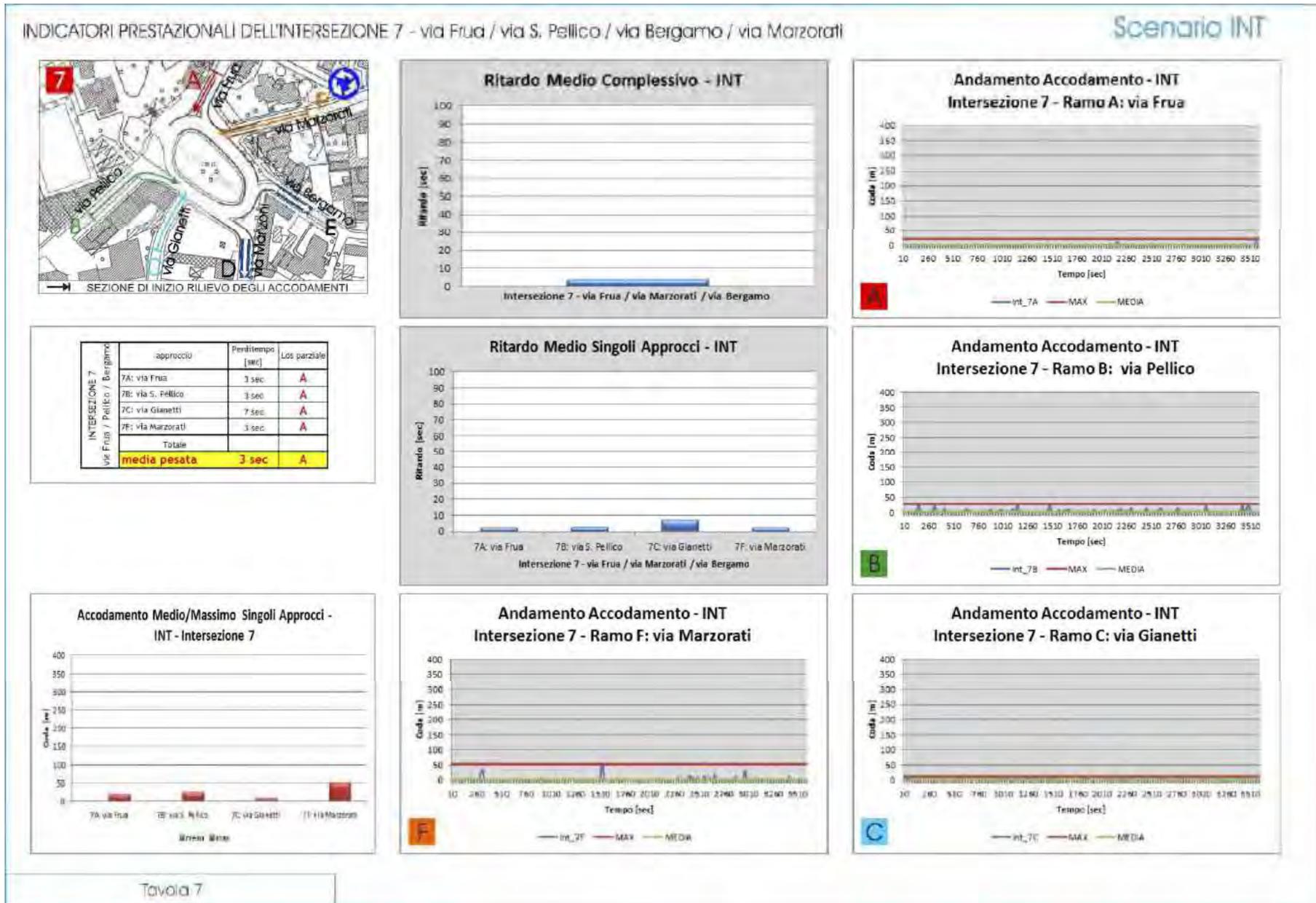


Figura 121 – Tavola dei risultati del modello di microsimulazione – INT – Intersezione 7

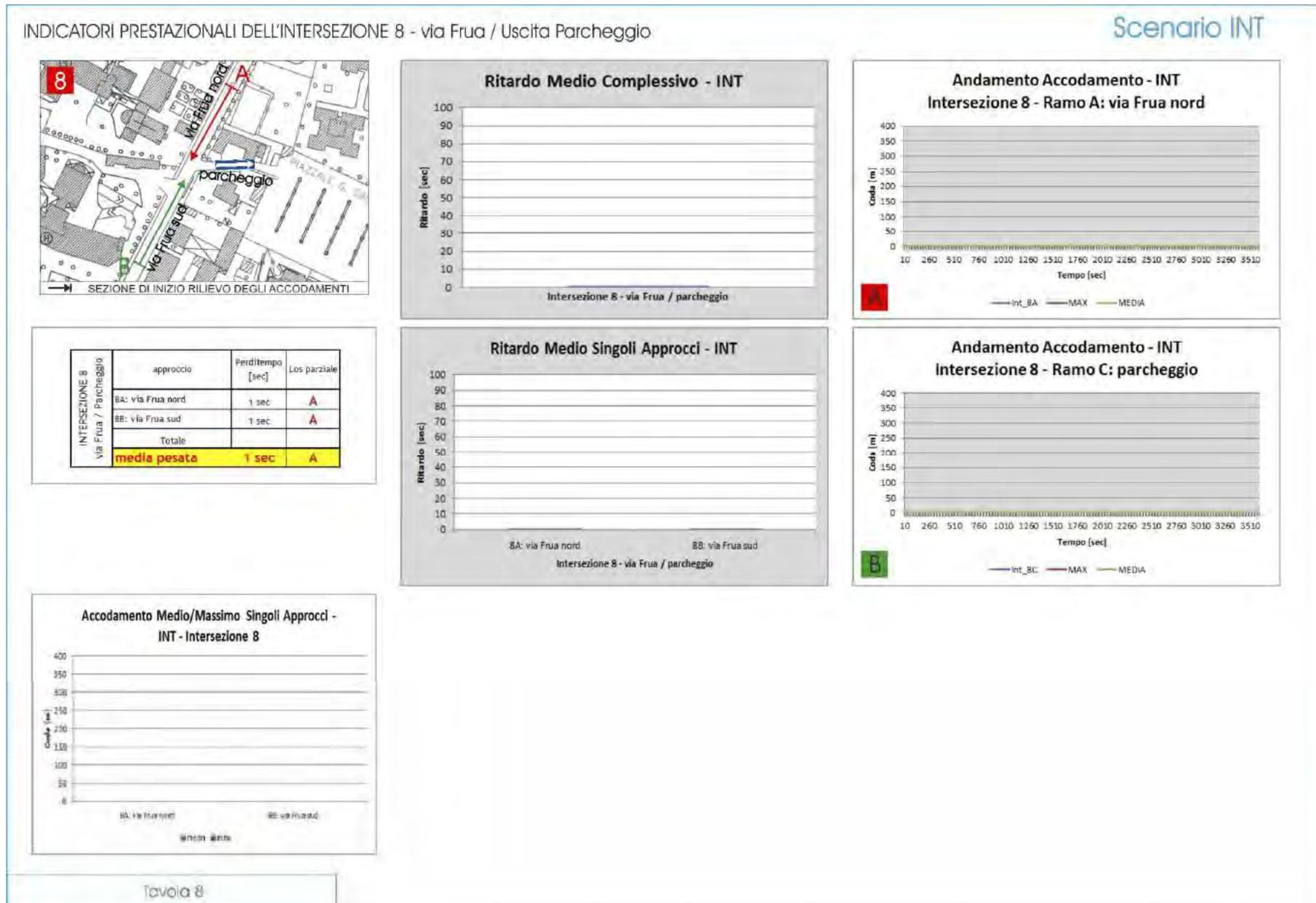


Figura 122 – Tavola dei risultati del modello di microsimulazione – INT – Intersezione 8

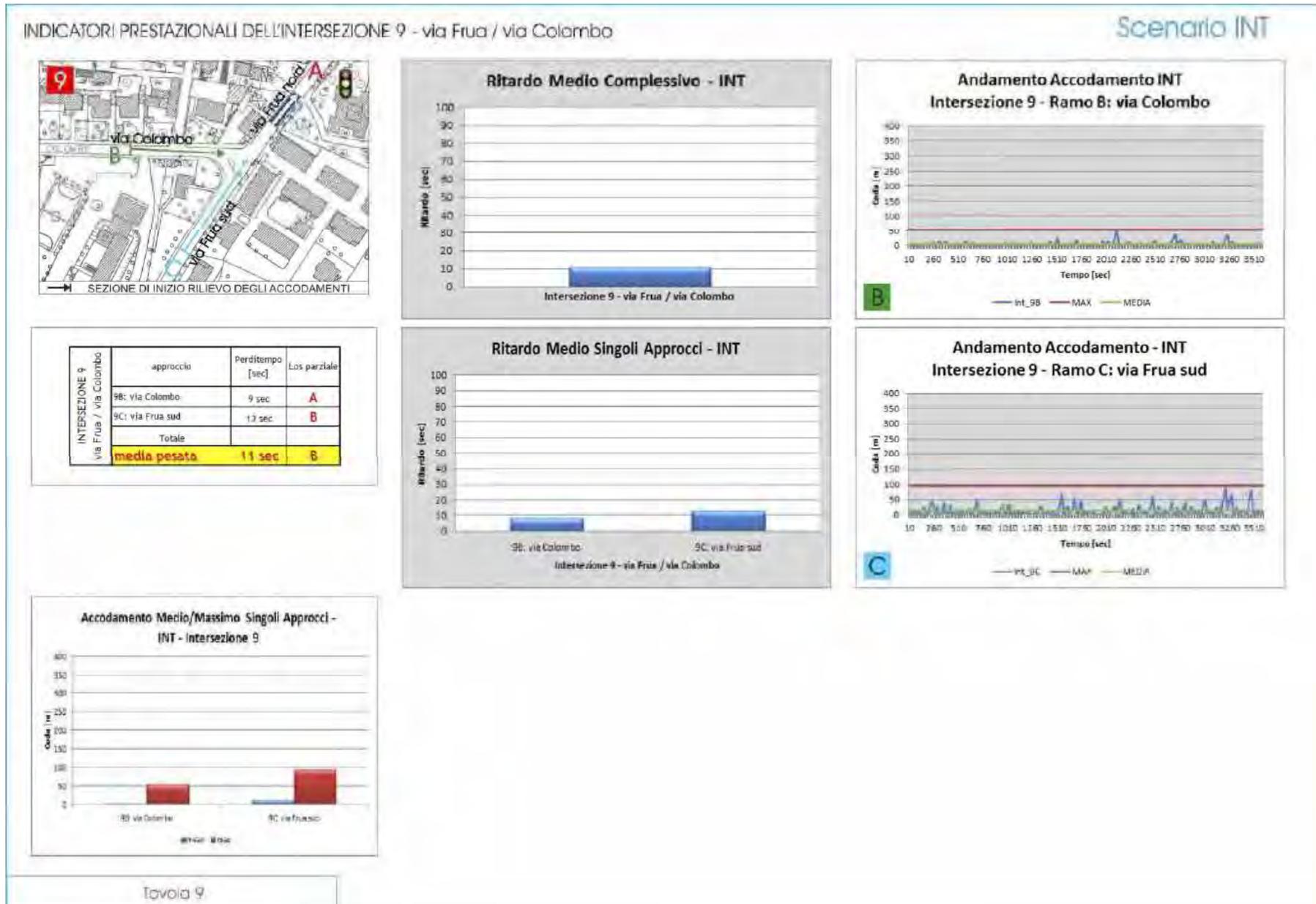


Figura 123 – Tavola dei risultati del modello di microsimulazione – INT – Intersezione 9



Figura 124 – Tavola dei risultati del modello di microsimulazione – INT – Istantanea di microsimulazione dopo 05 minuti



Figura 125 – Tavola dei risultati del modello di microsimulazione – INT – Istantanea di microsimulazione dopo 10 minuti



Figura 126 – Tavola dei risultati del modello di microsimulazione – INT – Istantanea di microsimulazione dopo 15 minuti



Figura 127 – Tavola dei risultati del modello di microsimulazione – INT – Istantanea di microsimulazione dopo 20 minuti



Figura 128 – Tavola dei risultati del modello di microsimulazione – INT – Istantanea di microsimulazione dopo 25 minuti



Figura 129 – Tavola dei risultati del modello di microsimulazione – INT – Istantanea di microsimulazione dopo 30 minuti



Figura 130 – Tavola dei risultati del modello di microsimulazione – INT – Istantanea di microsimulazione dopo 35 minuti



Figura 131 – Tavola dei risultati del modello di microsimulazione – INT – Istantanea di microsimulazione dopo 40 minuti



Figura 132 – Tavola dei risultati del modello di microsimulazione – INT – Istantanea di microsimulazione dopo 45 minuti



Figura 133 – Tavola dei risultati del modello di microsimulazione – INT – Istantanea di microsimulazione dopo 50 minuti



Figura 134 – Tavola dei risultati del modello di microsimulazione – INT – Istantanea di microsimulazione dopo 55 minuti

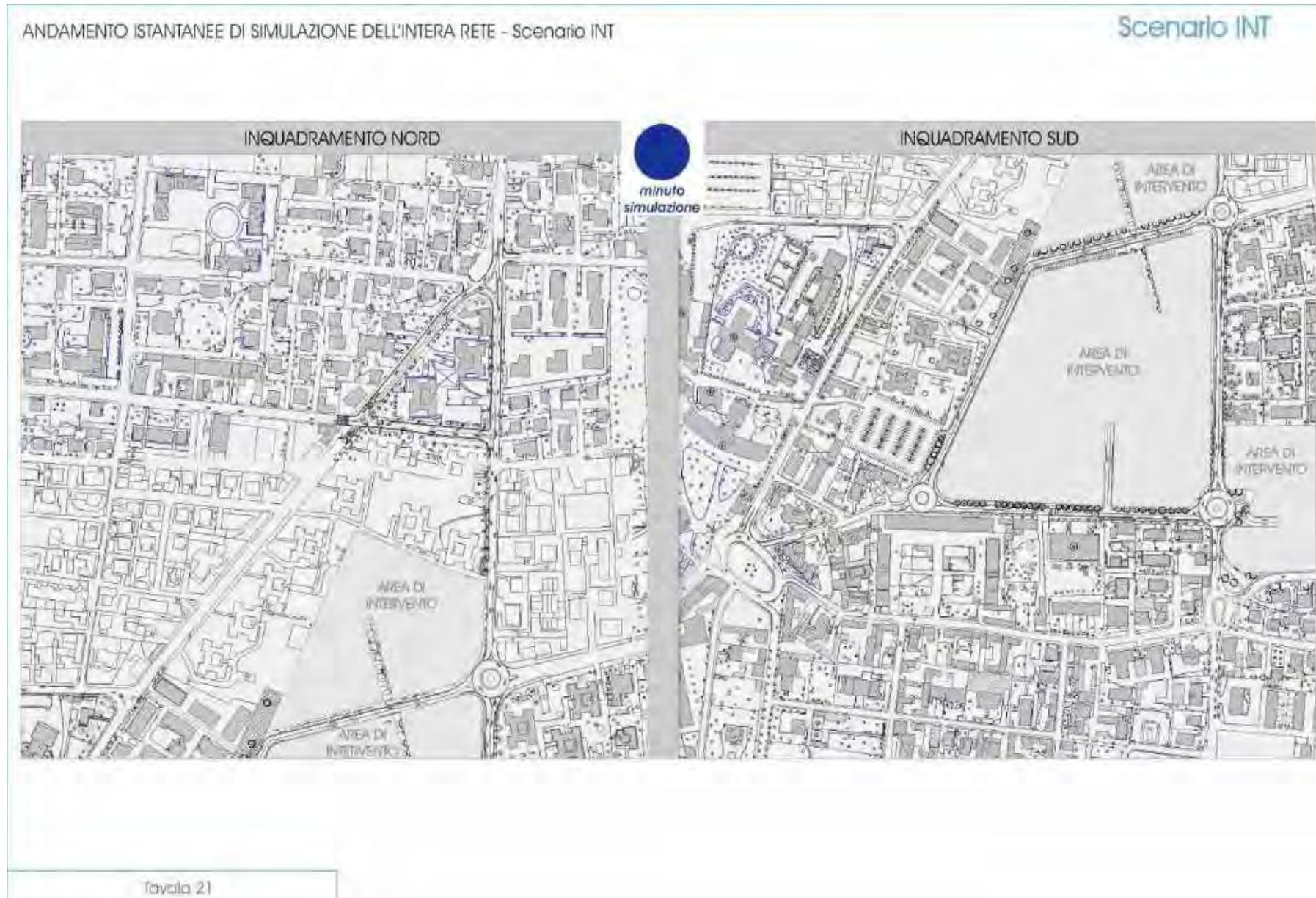


Figura 135 – Tavola dei risultati del modello di microsimulazione – INT – Istantanea di microsimulazione dopo 60 minuti

Dall'analisi delle tavole riportate in precedenza è possibile affermare che tutte le intersezioni lungo via Miola presentano, nello scenario di intervento, un buon funzionamento con un livello di servizio complessivo che varia da A a C, indicativo di una buona capacità di smaltimento dei flussi veicolari che interessano l'asse stradale stesso.

Analizzando singolarmente i rami principali, ovvero le direttrici nord→sud e sud→nord, si evidenzia che gli accodamenti registrati con il modello di microsimulazione risultano del tutto accettabili. I lunghi "serpenti" di veicoli registrati durante la campagna di rilievo sono, in questo scenario, ridotti. L'eliminazione dei punti di conflitto su via Miola fluidifica il transito, minimizzando i perditempo e gli accodamenti che, oltre a non arrivare mai ad interferire con le intersezioni limitrofe, vengono smaltite nel giro di pochi minuti.

Nonostante l'inversione dei sensi unici a sud del comparto modifichi l'equilibrio dei flussi nella rotatoria tra le vie Miola / Bergamo / Ceriano, il perditempo ed il Livello di Servizio totale rimangono buoni, sintomo di un buon funzionamento della rete che riesce ad assorbire i flussi aggiuntivi.

Per quanto riguarda invece la viabilità ad ovest del comparto, composta da via Frua, non si segnalano modifiche al regime di circolazione rispetto allo stato rilevato durante la campagna di indagine. Le intersezioni mantengono ottimi valori sia in relazione ai perditempo che agli accodamenti, ed il deflusso veicolare non subirà modifiche anche in virtù dell'esiguo numero di veicoli aggiuntivi che transiteranno in quella parte di rete. Questo permetterà di salvaguardare l'ingresso all'ospedale di Saronno e le utenze deboli che a piedi, in bici o attraverso l'uso del Trasporto Pubblico, si recano ogni giorno presso la struttura.

Tramite il modello di microsimulazione si evince che la zona nord del comparto riporta un miglioramento del funzionamento delle intersezioni, garantendo sempre idoneo deflusso a Via Frua e Via Stoppani.

La nuova rotatoria in prossimità di via Marzorati denota un buon livello di funzionamento con un rallentamento più evidente sulla direttrice sud/nord, in ogni caso ampiamente accettabile. La rotatoria con Via Bergamo riporta un lieve incremento del perditempo ed il ramo più penalizzato risulta la direttrice sud in quanto via Bergamo risulta più carica rispetto allo scenario

attuale. Le nuove viabilità di comparto permettono di distribuire su più strade i flussi circolanti evitando la concentrazione in pochi nodi.

## 5 CONFRONTO SCENARI ANALIZZATI

La tabella seguente riporta i risultati ottenuti in relazione alla stima del **Perditempo medio Veicolare** ed i **Livelli di Servizio** registrati su ogni ramo di ingresso ed il relativo valore riferito all'intera intersezione, pesato sui flussi entranti, nei due scenari analizzati, considerando i flussi relativi allo stato di fatto implementati dei veicoli potenzialmente attratti/generati dalle nuove funzioni previste all'interno del comparto oggetto di analisi.

	approccio	SCENARIO SDF		SCENARIO INT	
		Perditempo [sec]	Los parziale	Perditempo [sec]	Los parziale
INT. 1	1A: via Frua nord	2 sec	A	2 sec	A
	1B: via Stoppani ovest	4 sec	A	6 sec	A
	1C: Via Frua sud	25 sec	D	17 sec	C
	<b>media pesata</b>	<b>7 sec</b>	<b>A</b>	<b>5 sec</b>	<b>A</b>
INT. 2	2A: via Miola nord	16 sec	B	-	-
	2B: via Stoppani	85 sec	F	-	-
	2C: via Miola sud	31 sec	C	-	-
<b>media pesata</b>	<b>51 sec</b>	<b>D</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	
INT. 3	3A: via Miola nord	16 sec	B	3 sec	A
	3B: via Miola sud	85 sec	F	1 sec	A
	3C: via Mazzolati	31 sec	C	6 sec	A
	3D: via della Seta	-	-	12 sec	B
<b>media pesata</b>	<b>51 sec</b>	<b>D</b>	<b>3 sec</b>	<b>A</b>	
INT. 4	4A: via Miola nord	31 sec	D	1 sec	A
	4B: via Miola sud	1 sec	A	1 sec	A
	4C: via S. Dalmazio	4 sec	A	4 sec	A
<b>media pesata</b>	<b>16 sec</b>	<b>C</b>	<b>1 sec</b>	<b>A</b>	
INT. 5	5A: via Miola nord	99 sec	F	17 sec	C
	5B: via Marzorati	71 sec	F	6 sec	A
	5C: via Miola sud	1 sec	A	3 sec	A
	5D: Accesso Comparto	-	-	34 sec	D
<b>media pesata</b>	<b>52 sec</b>	<b>F</b>	<b>10 sec</b>	<b>A</b>	
INT. 6	6A: via Miola nord	24 sec	C	2 sec	A
	6B: via Bergamo ovest	3 sec	A	6 sec	A
	6C: via Miola sud	4 sec	A	19 sec	C
	6D: via per Ceriano	17 sec	C	47 sec	E
	6E: via Bergamo est	11 sec	B	18 sec	C
<b>media pesata</b>	<b>13 sec</b>	<b>B</b>	<b>13 sec</b>	<b>B</b>	

Tabella 27 – Confronto Livelli di servizio (LOS) – direttrice via Miola

Riassumendo si osserva che nello scenario dello Stato di Fatto (rilevato durante la campagna di indagine) i valori del livello di servizio lungo via Miola, soprattutto in direzione nord→sud, indicano una situazione di

sofferenza che si protrae per tutto l'asse che, complessivamente, è caratterizzata da LOS che variano da C ad F, ossia limitate libertà di manovra e livelli di comfort fisico e psicologico dei conducenti scadenti, e con perditempo che raggiungono anche gli 85-99 secondi.

Le criticità riscontrate lungo l'asse di via Miola sono riconducibili all'elevato numero di veicoli con itinerario nord→sud e viceversa e dai continui punti di conflitto che incontrano durante il loro percorso.

Lo scenario di intervento, con l'introduzione delle modifiche alla viabilità già illustrate nei capitoli precedenti, mostra un buon funzionamento dell'asse di via Miola, con un Livello di Servizio complessivo variabile tra A e B, ovvero indice di elevate condizioni di comfort fisico e psicologico dei conducenti.

Tutti i rami presentano perditempo limitati grazie all'eliminazione dell'intersezione semaforizzata a nord e delle intersezioni con il segnale di STOP poste lungo l'asse.

L'unico ramo che presenta un perditempo di 47 sec ed un LOS pari ad E è via per Ceriano a causa del numero elevato di flussi di disturbo che transiteranno nell'anello in corrispondenza dell'ingresso dei veicoli da tale ramo. Tale perditempo però riguarda un numero limitato di veicoli, pertanto il suo peso, sull'intera intersezione, risulta limitato.

I perditempo e i LOS per le intersezioni posizionate lungo via Frua, invece, rimarranno inalterati grazie all'esiguo numero di veicoli aggiuntivi e dell'assenza di sostanziali modifiche alla circolazione.

	approccio	SCENARIO SDF		SCENARIO INT	
		Perditempo [sec]	Los parziale	Perditempo [sec]	Los parziale
INT. 7	7A: via Frua	2 sec	A	3 sec	A
	7B: via S. Pellico	1 sec	A	3 sec	A
	7C: via Gianetti	4 sec	A	7 sec	A
	7E: via Bergamo	3 sec	A	-	-
	7F: via Marzorati	-	-	3 sec	A
	<b>media pesata</b>	<b>2 sec</b>	<b>A</b>	<b>3 sec</b>	<b>A</b>
INT. 8	8A: via Frua nord	1 sec	A	1 sec	A
	8B: via Frua sud	1 sec	A	1 sec	A
	8C: uscita parcheggio	2 sec	A	-	-
<b>media pesata</b>	<b>1 sec</b>	<b>A</b>	<b>1 sec</b>	<b>A</b>	
INT. 9	9B: via Colombo	13 sec	B	9 sec	A
	9C: via Frua sud	16 sec	B	13 sec	B
	<b>media pesata</b>	<b>15 sec</b>	<b>B</b>	<b>11 sec</b>	<b>B</b>

Tabella 28 – Confronto Livelli di servizio (LOS) – direttrice via Frua

In relazione allo scenario di intervento, si rileva che la coda rilevata durante lo stato di fatto lungo l'asse di via Miola si riduce notevolmente, eliminando di fatto tutte le interferenze tra le varie intersezioni.

L'eliminazione del semaforo fluidifica il traffico veicolare sia in direzione nord che sud, e semplifica le manovre di svolta da via Stoppani, limitando gli accodamenti.

Nella rotatoria tra via Miola e via Bergamo gli accodamenti, seppur in maniera risotta, subiscono un leggero incremento dovuto al numero di veicoli che transitano nella rotatoria stessa. Tali accodamenti hanno carattere di sporadicità e riescono ad essere smaltiti nel giro di pochi minuti vista la loro natura dovuta principalmente alla presenza di veicoli all'interno della corona giratoria.

## 6 CONCLUSIONI

Il presente studio ha valutato le possibili ricadute viabilistiche conseguenti alla realizzazione di un nuovo insediamento a carattere commerciale – terziario – residenziale, che andrà a posizionarsi all'interno dell'area "Ex Cantoni", nel quadrante nord-est del Comune di Saronno.

L'area è delimitata ed est dalla SP31 - via Miola, a nord da via Stoppani, ad ovest da via Frua e a sud da via Don Marzorati.

Ciò posto, il presente studio ha perseguito la finalità di analizzare e verificare il funzionamento dello schema di viabilità attuale e futuro, mediante l'ausilio di un modello di microsimulazione, ed assumendo a base di valutazione diversi scenari temporali di analisi.

- **Scenario Stato di fatto** – finalizzato a caratterizzare la domanda attuale della mobilità e l'offerta di trasporto (attraverso l'analisi della rete viabilistica e delle intersezioni limitrofe all'area di intervento);
- **Scenario di Intervento** – relativo allo scenario futuro, finalizzato ad analizzare gli schemi viabilistici di progetto in relazione ai flussi di traffico aggiuntivi generati – attratti dal nuovo intervento proposto.

Per caratterizzare l'attuale regime di circolazione che interessa la rete viabilistica confermine all'area di studio è stato predisposto un rilievo del traffico con l'obiettivo di identificare un quadro di riferimento che possa, nel modo più verosimile possibile, fotografare l'attuale utilizzo delle intersezioni e degli assi viari nell'intorno dell'area di studio. La campagna di indagine è stata condotta nel mese di Ottobre 2014, nella giornata di venerdì 17 per la fascia oraria serale dalle 17:00 alle 19:00.

Il risultato finale delle analisi dello stato di fatto si è concretizzato attraverso il processo di calibrazione della matrice OD di base al fine di riprodurre le effettive quantità di spostamenti per ogni possibile relazione tra le zone in cui è suddiviso l'ambito territoriale analizzato.

Dopo aver caratterizzato lo scenario attuale si è provveduto ad implementare lo scenario di Intervento caratterizzato dai flussi di traffico rilevati e dai flussi di traffico generati ed attratti dal nuovo insediamento previsto all'interno dell'area di studio, avente carattere commerciale, terziario e residenziale.

Per quanto concerne l'offerta di trasporto, lo scenario di intervento ha previsto la realizzazione dei seguenti interventi viabilistici:

- modifica viabilità tra le intersezioni via Frua / via Stoppani e via Stoppani / via Miola;
- realizzazione nuova rotatoria tra via Miola e via Mazzolari;
- realizzazione spartitraffico su via Miola in corrispondenza con via S. Dalmazio;
- realizzazione nuova rotatoria tra via Miola e via Marzorati;
- realizzazione nuova rotatoria tra via Marzorati e via del Cotone;
- realizzazione nuova viabilità all'interno del PA;
- modifica sensi unici a sud del comparto riguardanti le vie Bergamo e Marzorati.

Ciò premesso, si attesta che, dal punto di vista viabilistico, l'insediamento in progetto risulta essere ben inserito nella maglia viabilistica principale, nonché adeguatamente connesso alla medesima.

Le verifiche delle intersezioni che ricadono all'interno dell'area di studio, nonché degli assi viari di collegamento, sono state effettuate mediante un modello di microsimulazione.

I risultati dell'analisi effettuata hanno messo in evidenza che tutte le intersezioni lungo via Miola presentano, nello scenario di intervento, un buon funzionamento con un livello di servizio complessivo che varia da A a C, indicativo di una buona capacità di smaltimento dei flussi veicolari che interessano l'asse stradale stesso.

Analizzando singolarmente i rami principali, ovvero le direttrici nord→sud e sud→nord, si evidenzia che gli accodamenti registrati con il modello di microsimulazione risultano del tutto accettabili. I lunghi "serpentoni" di veicoli registrati durante la campagna di rilievo sono, in questo scenario, ridotti. L'eliminazione dei punti di conflitto su via Miola fluidifica il transito, minimizzando i perditempo e gli accodamenti che, oltre a non arrivare mai ad interferire con le intersezioni limitrofe, vengono smaltite nel giro di pochi minuti.

Nonostante l'inversione dei sensi unici a sud del comparto modifichi l'equilibrio dei flussi nella rotatoria tra le vie Miola / Bergamo / Ceriano, il perditempo ed il Livello di Servizio totale rimangono buoni, sintomo di un buon funzionamento della rete che riesce ad assorbire i flussi aggiuntivi.

Per quanto riguarda invece la viabilità ad ovest del comparto, composta da via Frua, non si segnalano modifiche al regime di circolazione rispetto allo stato rilevato durante la campagna di indagine. Le intersezioni mantengono ottimi valori sia in relazione ai perditempo che agli accodamenti, ed il deflusso veicolare non subirà modifiche anche in virtù dell'esiguo numero di veicoli aggiuntivi che transiteranno in quella parte di rete. Questo permetterà di salvaguardare l'ingresso all'ospedale di Saronno e le utenze deboli che a piedi, in bici o attraverso l'uso del Trasporto Pubblico, si recano ogni giorno presso la struttura.

Tramite il modello di microsimulazione si evince che la zona nord del comparto riporta un miglioramento del funzionamento delle intersezioni, garantendo sempre idoneo deflusso a Via Frua e Via Stoppani.

La nuova rotonda in prossimità di via Marzorati denota un buon livello di funzionamento con un rallentamento più evidente sulla direttrice sud/nord, in ogni caso ampiamente accettabile. La rotonda con Via Bergamo riporta un lieve incremento del perditempo ed il ramo più penalizzato risulta la direttrice sud in quanto via Bergamo risulta più carica rispetto allo scenario attuale. Le nuove viabilità di comparto permettono di distribuire su più strade i flussi circolanti evitando la concentrazione in pochi nodi.

**Conclusivamente ed in sintesi, si può affermare, sulla base delle analisi, delle verifiche e delle considerazioni esposte nei paragrafi precedenti, la compatibilità dell'intervento in esame con l'assetto viabilistico di riferimento.**

In merito alle singole fasi di attuazione si rimanda alla fase esecutiva per un approfondimento sulle opere di urbanizzazione.

Si può però affermare, in merito, che l'eliminazione del semaforo a nord del comparto in esame, all'intersezione tra le Vie Stoppani e Miola comporta un miglioramento del funzionamento delle intersezioni nord del comparto, garantendo sempre idoneo deflusso a Via Frua e Via Stoppani e non solo. Unitamente, infatti, si stimano dei miglioramenti generalizzati anche su Via Miola, principalmente in direzione nord. Un miglioramento generale si registra anche nella rotonda tra via Miola e via Bergamo in quanto parte dei flussi che provengono da sud e da est e diretti a nord/ovest invece che transitare in via Bergamo per poi risalire su via Frua impegnano direttamente via Miola in direzione nord; tale spostamento è dovuto all'eliminazione

dell'accodamento determinato dal semaforo attuale. Meno flusso di disturbo permette anche un miglioramento del deflusso su via Miola in direzione sud.

Ciò potrebbe permettere di assorbire i flussi veicolari potenzialmente generati/attratti dalle funzioni commerciali che riguardano le prime fasi di attuazione del piano, senza determinare sostanziali variazioni del regime di circolazione atteso.

## 7 INDICI

### 7.1 INDICE DELLE FIGURE

FIGURA 1 – LOCALIZZAZIONE DELLE AREE OGGETTO DEL PA .....	5	FIGURA 34 – INTERSEZIONE 7: VIA FRUA / VIA BERGAMO / VIA S. PELLICO .....	23
FIGURA 2 – LOCALIZZAZIONE AREA DI INTERVENTO.....	5	FIGURA 35 – INTERSEZIONE 8: VIA FRUA / PARCHEGGIO.....	24
FIGURA 3 – INQUADRAMENTO SOVRACOMUNALE - VIABILITÀ.....	7	FIGURA 36 – INTERSEZIONE 9: VIA FRUA / VIA COLOMBO.....	24
FIGURA 4 – INQUADRAMENTO COMUNALE - VIABILITÀ.....	7	FIGURA 37 – INTERSEZIONE 10: VIA FRUA / VIA GRAMSCI .....	25
FIGURA 5 – REGOLAMENTAZIONE DELLA CIRCOLAZIONE – INTERSEZIONI .....	8	FIGURA 38 – PERCORSI CICLO-PEDONALI PREVISTI – PGT SARONNO - ESTRATTO.....	26
FIGURA 6 – REGOLAMENTAZIONE DELLA CIRCOLAZIONE – SENSI DI MARCIA.....	8	FIGURA 39 – PERCORSI CICLABILI ESISTENTI.....	26
FIGURA 7 – ASSI VIARI IN ESAME .....	9	FIGURA 40 – TRACCIA PERCORSI LINEE URBANE – CITTÀ DI SARONNO.....	27
FIGURA 8 – S1: VIA FRUA - CENTRO .....	10	FIGURA 41 – FERMATE LINEE URBANE – CITTÀ DI SARONNO .....	27
FIGURA 9 – S2: VIA STOPPANI - OVEST .....	10	FIGURA 42 – INTERSEZIONI RILEVATE .....	29
FIGURA 10 – S3: VIA FRUA - NORD .....	11	FIGURA 43 – ESEMPI VEICOLI “LEGGERI” E “PESANTI” .....	30
FIGURA 11 – S4: VIA MIOLA - NORD .....	11	FIGURA 44 – ESEMPIO SCHEDA DI RILIEVO .....	30
FIGURA 12 – S5: VIA STOPPANI - EST .....	12	FIGURA 45 – INTERSEZIONE 1 – SEZIONI E MANOVRE DI RILIEVO.....	31
FIGURA 13 – S6: VIA MIOLA – CENTRO NORD.....	12	FIGURA 46 – INTERSEZIONE 2 – SEZIONI E MANOVRE DI RILIEVO.....	33
FIGURA 14 – S7: VIA MAZZOLARI.....	13	FIGURA 47 – INTERSEZIONE 3 – SEZIONI E MANOVRE DI RILIEVO.....	35
FIGURA 15 – S8: VIA DALMAZIO .....	13	FIGURA 48 – INTERSEZIONE 4 – SEZIONI E MANOVRE DI RILIEVO.....	37
FIGURA 16 – S9: VIA MIOLA – CENTRO SUD .....	14	FIGURA 49 – INTERSEZIONE 5 – SEZIONI E MANOVRE DI RILIEVO.....	39
FIGURA 17 – S10: VIA MARZORATI .....	14	FIGURA 50 – INTERSEZIONE 6 – SEZIONI E MANOVRE DI RILIEVO.....	41
FIGURA 18 – S11: VIA BERGAMO - EST.....	15	FIGURA 51 – INTERSEZIONE 7 – SEZIONI E MANOVRE DI RILIEVO.....	43
FIGURA 19 – S12: VIA PER CERIANO.....	15	FIGURA 52 – INTERSEZIONE 8 – SEZIONI E MANOVRE DI RILIEVO.....	46
FIGURA 20 – S13: VIA MIOLA - SUD .....	16	FIGURA 53 – INTERSEZIONE 9 – SEZIONI E MANOVRE DI RILIEVO.....	48
FIGURA 21 – S14: VIA BERGAMO - CENTRO.....	16	FIGURA 54 – IDENTIFICAZIONE SEZIONI INGRESSO – RETE STRADALE COMPARTO .....	50
FIGURA 22 – S15: VIA MANZONI .....	17	FIGURA 55 – INTERSEZIONE 1 – MATRICE FLUSSI – ORA DI PUNTA .....	51
FIGURA 23 – S16: VIA GIANETTI .....	17	FIGURA 56 – INTERSEZIONE 2 – MATRICE FLUSSI – ORA DI PUNTA .....	52
FIGURA 24 – S17: VIA S. PELLICO.....	18	FIGURA 57 – INTERSEZIONE 3 – MATRICE FLUSSI – ORA DI PUNTA .....	52
FIGURA 25 – S18: VIA FRUA - SUD .....	18	FIGURA 58 – INTERSEZIONE 4 – MATRICE FLUSSI – ORA DI PUNTA .....	53
FIGURA 26 – S19: VIA COLOMBO.....	19	FIGURA 59 – INTERSEZIONE 5 – MATRICE FLUSSI – ORA DI PUNTA .....	53
FIGURA 27 – INTERSEZIONI ANALIZZATE .....	19	FIGURA 60 – INTERSEZIONE 6 – MATRICE FLUSSI – ORA DI PUNTA .....	54
FIGURA 28 – INTERSEZIONE 1: VIA STOPPANI / VIA FRUA .....	20	FIGURA 61 – INTERSEZIONE 7 – MATRICE FLUSSI – ORA DI PUNTA .....	54
FIGURA 29 – INTERSEZIONE 2: VIA MIOLA / VIA STOPPANI .....	20	FIGURA 62 – INTERSEZIONE 8 – MATRICE FLUSSI – ORA DI PUNTA .....	55
FIGURA 30 – INTERSEZIONE 3: VIA MIOLA / VIA MAZZOLARI.....	21	FIGURA 63 – INTERSEZIONE 9 – MATRICE FLUSSI – ORA DI PUNTA .....	55
FIGURA 31 – INTERSEZIONE 4: VIA MIOLA / VIA S. DALMAZIO.....	21	FIGURA 64 – FLUSSI RILEVATI – ORA DI PUNTA DEL VENERDÌ SERA (18:00/19:00) – VEICOLI EQUIVALENTI PER DIREZIONE – PARTE NORD.....	56
FIGURA 32 – INTERSEZIONE 5: VIA MIOLA / VIA MARZORATI .....	22	FIGURA 65 – FLUSSI RILEVATI – ORA DI PUNTA DEL VENERDÌ SERA (18:00/19:00) – VEICOLI EQUIVALENTI PER DIREZIONE – PARTE SUD.....	57
FIGURA 33 – INTERSEZIONE 6: VIA MIOLA / VIA BERGAMO / VIA PER CERIANO.....	22	FIGURA 66 – PLANIVOLUMETRICO DELL’INTERVENTO .....	58
		FIGURA 67 – LOCALIZZAZIONE INTERVENTI VIABILISTICI.....	59
		FIGURA 68 – PROPOSTA VIABILISTICA.....	60
		FIGURA 69 – PROPOSTA VIABILISTICA – COMPLETAMENTO SUD.....	60

FIGURA 70 – INTERVENTO VIABILISTICO: MODIFICA VIABILITÀ VIA STOPPANI / VIA FRUA / VIA MIOLA61	
FIGURA 71 – INTERVENTO VIABILISTICO: NUOVA ROTATORIA VIA MIOLA / VIA MAZZOLARI E SPARTITRAFFICO.....	61
FIGURA 72 – INTERVENTO VIABILISTICO: NUOVA ROTATORIA VIA MIOLA / VIA MARZORATI .....	61
FIGURA 73 – INTERVENTO VIABILISTICO: NUOVA ROTATORIA VIA MARZORATI / VIA DEL COTONE ....	61
FIGURA 74 – INTERVENTO VIABILISTICO: NUOVA VIABILITÀ ALL’INTERNO DEL PA.....	62
FIGURA 75 – INTERVENTO VIABILISTICO: MODIFICA SENSI UNICI VIA BERGAMO E VIA MARZORATI....	62
FIGURA 76 – INGRESSI/USCITE COMPARTO COMMERCIALE .....	62
FIGURA 77 – PERCORSI VEICOLARI IN INGRESSO .....	63
FIGURA 78 – PERCORSI VEICOLARI IN USCITA.....	63
FIGURA 79 – ITINERARI CICLOPEDONALI PREVISTI .....	64
FIGURA 80 – DIRETTRICI DI ACCESSO ALL’AREA DI INTERVENTO .....	67
FIGURA 81 – PERCENTUALI DIRETTRICI VEICOLI AGGIUNTIVI – FUNZIONE COMMERCIALE ALIMENTARE .....	68
FIGURA 82 – PERCENTUALI DIRETTRICI VEICOLI AGGIUNTIVI – FUNZIONE COMMERCIALE NON ALIMENTARE .....	68
FIGURA 83 – PERCENTUALI DIRETTRICI VEICOLI AGGIUNTIVI – FUNZIONE RESIDENZA .....	68
FIGURA 84 – PERCENTUALI DIRETTRICI VEICOLI AGGIUNTIVI – FUNZIONE TERZIARIO .....	68
FIGURA 85 – FLUSSOGRAMMA TRAFFICO INDOTTO – ORA DI PUNTA SERALE – PARTE NORD.....	69
FIGURA 86 – FLUSSOGRAMMA TRAFFICO INDOTTO – ORA DI PUNTA SERALE – PARTE SUD .....	70
FIGURA 87 – FLUSSOGRAMMA SCENARIO DI INTERVENTO – ORA DI PUNTA SERALE – PARTE NORD ...	72
FIGURA 88 – FLUSSOGRAMMA SCENARIO DI INTERVENTO – ORA DI PUNTA SERALE – PARTE SUD .....	73
FIGURA 89 – MODELLO DI MICROSIMULAZIONE – SDF – RETE STRADALE .....	77
FIGURA 90 – INTERSEZIONI ANALIZZATE – SDF - MICROSIMULAZIONE .....	78
FIGURA 91 – TAVOLA DEI RISULTATI DEL MODELLO DI MICROSIMULAZIONE – SDF – INTERSEZIONE	179
FIGURA 92 – TAVOLA DEI RISULTATI DEL MODELLO DI MICROSIMULAZIONE – SDF – INTERSEZIONE	280
FIGURA 93 – TAVOLA DEI RISULTATI DEL MODELLO DI MICROSIMULAZIONE – SDF – INTERSEZIONE	381
FIGURA 94 – TAVOLA DEI RISULTATI DEL MODELLO DI MICROSIMULAZIONE – SDF – INTERSEZIONE	482
FIGURA 95 – TAVOLA DEI RISULTATI DEL MODELLO DI MICROSIMULAZIONE – SDF – INTERSEZIONE	583
FIGURA 96 – TAVOLA DEI RISULTATI DEL MODELLO DI MICROSIMULAZIONE – SDF – INTERSEZIONE 6 PARTE 1 .....	84
FIGURA 97 – TAVOLA DEI RISULTATI DEL MODELLO DI MICROSIMULAZIONE – SDF – INTERSEZIONE 6 PARTE 2 .....	85
FIGURA 98 – TAVOLA DEI RISULTATI DEL MODELLO DI MICROSIMULAZIONE – SDF – INTERSEZIONE	786
FIGURA 99 – TAVOLA DEI RISULTATI DEL MODELLO DI MICROSIMULAZIONE – SDF – INTERSEZIONE	887
FIGURA 100 – TAVOLA DEI RISULTATI DEL MODELLO DI MICROSIMULAZIONE – SDF – INTERSEZIONE 9 .....	88
FIGURA 101 – TAVOLA DEI RISULTATI DEL MODELLO DI MICROSIMULAZIONE – SDF – Istantanea di Microsimulazione dopo 05 minuti .....	89
FIGURA 102 – TAVOLA DEI RISULTATI DEL MODELLO DI MICROSIMULAZIONE – SDF – Istantanea di Microsimulazione dopo 10 minuti .....	90
FIGURA 103 – TAVOLA DEI RISULTATI DEL MODELLO DI MICROSIMULAZIONE – SDF – Istantanea di Microsimulazione dopo 15 minuti .....	91
FIGURA 104 – TAVOLA DEI RISULTATI DEL MODELLO DI MICROSIMULAZIONE – SDF – Istantanea di Microsimulazione dopo 20 minuti .....	92
FIGURA 105 – TAVOLA DEI RISULTATI DEL MODELLO DI MICROSIMULAZIONE – SDF – Istantanea di Microsimulazione dopo 25 minuti .....	93
FIGURA 106 – TAVOLA DEI RISULTATI DEL MODELLO DI MICROSIMULAZIONE – SDF – Istantanea di Microsimulazione dopo 30 minuti .....	94
FIGURA 107 – TAVOLA DEI RISULTATI DEL MODELLO DI MICROSIMULAZIONE – SDF – Istantanea di Microsimulazione dopo 35 minuti .....	95
FIGURA 108 – TAVOLA DEI RISULTATI DEL MODELLO DI MICROSIMULAZIONE – SDF – Istantanea di Microsimulazione dopo 40 minuti .....	96
FIGURA 109 – TAVOLA DEI RISULTATI DEL MODELLO DI MICROSIMULAZIONE – SDF – Istantanea di Microsimulazione dopo 45 minuti .....	97
FIGURA 110 – TAVOLA DEI RISULTATI DEL MODELLO DI MICROSIMULAZIONE – SDF – Istantanea di Microsimulazione dopo 50 minuti .....	98
FIGURA 111 – TAVOLA DEI RISULTATI DEL MODELLO DI MICROSIMULAZIONE – SDF – Istantanea di Microsimulazione dopo 55 minuti .....	99
FIGURA 112 – TAVOLA DEI RISULTATI DEL MODELLO DI MICROSIMULAZIONE – SDF – Istantanea di Microsimulazione dopo 60 minuti .....	100
FIGURA 113 – Grafo di Rete – INT – Rete Stradale .....	101
FIGURA 114 – INTERSEZIONI ANALIZZATE – SDF – MICROSIMULAZIONE.....	101
FIGURA 115 – TAVOLA DEI RISULTATI DEL MODELLO DI MICROSIMULAZIONE – INT – INTERSEZIONE 1 .....	103
FIGURA 116 – TAVOLA DEI RISULTATI DEL MODELLO DI MICROSIMULAZIONE – INT – INTERSEZIONE 3 .....	104
FIGURA 117 – TAVOLA DEI RISULTATI DEL MODELLO DI MICROSIMULAZIONE – INT – INTERSEZIONE 4 .....	105
FIGURA 118 – TAVOLA DEI RISULTATI DEL MODELLO DI MICROSIMULAZIONE – INT – INTERSEZIONE 5 .....	106
FIGURA 119 – TAVOLA DEI RISULTATI DEL MODELLO DI MICROSIMULAZIONE – INT – INTERSEZIONE 6 PARTE 1.....	107
FIGURA 120 – TAVOLA DEI RISULTATI DEL MODELLO DI MICROSIMULAZIONE – INT – INTERSEZIONE 6 PARTE 2.....	108

FIGURA 121 – TAVOLA DEI RISULTATI DEL MODELLO DI MICROSIMULAZIONE – INT – INTERSEZIONE 7 .....	109
FIGURA 122 – TAVOLA DEI RISULTATI DEL MODELLO DI MICROSIMULAZIONE – INT – INTERSEZIONE 8 .....	110
FIGURA 123 – TAVOLA DEI RISULTATI DEL MODELLO DI MICROSIMULAZIONE – INT – INTERSEZIONE 9 .....	111
FIGURA 124 – TAVOLA DEI RISULTATI DEL MODELLO DI MICROSIMULAZIONE – INT – Istantanea di MICROSIMULAZIONE DOPO 05 MINUTI .....	112
FIGURA 125 – TAVOLA DEI RISULTATI DEL MODELLO DI MICROSIMULAZIONE – INT – Istantanea di MICROSIMULAZIONE DOPO 10 MINUTI .....	113
FIGURA 126 – TAVOLA DEI RISULTATI DEL MODELLO DI MICROSIMULAZIONE – INT – Istantanea di MICROSIMULAZIONE DOPO 15 MINUTI .....	114
FIGURA 127 – TAVOLA DEI RISULTATI DEL MODELLO DI MICROSIMULAZIONE – INT – Istantanea di MICROSIMULAZIONE DOPO 20 MINUTI .....	115
FIGURA 128 – TAVOLA DEI RISULTATI DEL MODELLO DI MICROSIMULAZIONE – INT – Istantanea di MICROSIMULAZIONE DOPO 25 MINUTI .....	116
FIGURA 129 – TAVOLA DEI RISULTATI DEL MODELLO DI MICROSIMULAZIONE – INT – Istantanea di MICROSIMULAZIONE DOPO 30 MINUTI .....	117
FIGURA 130 – TAVOLA DEI RISULTATI DEL MODELLO DI MICROSIMULAZIONE – INT – Istantanea di MICROSIMULAZIONE DOPO 35 MINUTI .....	118
FIGURA 131 – TAVOLA DEI RISULTATI DEL MODELLO DI MICROSIMULAZIONE – INT – Istantanea di MICROSIMULAZIONE DOPO 40 MINUTI .....	119
FIGURA 132 – TAVOLA DEI RISULTATI DEL MODELLO DI MICROSIMULAZIONE – INT – Istantanea di MICROSIMULAZIONE DOPO 45 MINUTI .....	120
FIGURA 133 – TAVOLA DEI RISULTATI DEL MODELLO DI MICROSIMULAZIONE – INT – Istantanea di MICROSIMULAZIONE DOPO 50 MINUTI .....	121
FIGURA 134 – TAVOLA DEI RISULTATI DEL MODELLO DI MICROSIMULAZIONE – INT – Istantanea di MICROSIMULAZIONE DOPO 55 MINUTI .....	122
FIGURA 135 – TAVOLA DEI RISULTATI DEL MODELLO DI MICROSIMULAZIONE – INT – Istantanea di MICROSIMULAZIONE DOPO 60 MINUTI .....	123

## 7.2 INDICE DELLE FOTO

FOTO 1 – S1: VIA FRUA DIREZIONE NORD .....	10
FOTO 2 – S2: VIA STOPPANI DIREZIONE OVEST .....	10
FOTO 3 – S3: VIA FRUA DIREZIONE SUD .....	11
FOTO 4 – S4: VIA MIOLA DIREZIONE NORD .....	11

FOTO 5 – S5: VIA STOPPANI DIREZIONE EST .....	12
FOTO 6 – S6: VIA MIOLA DIREZIONE NORD .....	12
FOTO 7 – S7: VIA MAZZOLARI DIREZIONE EST .....	13
FOTO 8 – S8: VIA S. DALMAZIO DIREZIONE EST .....	13
FOTO 9 – S9: VIA MIOLA - DIREZIONE NORD .....	14
FOTO 10 – S10: VIA MARZORATI DIREZIONE OVEST .....	14
FOTO 11 – S11: VIA BERGAMO DIREZIONE EST .....	15
FOTO 12 – S12: VIA PER CERIANO DIREZIONE EST .....	15
FOTO 13 – S13: VIA MIOLA DIREZIONE SUD .....	16
FOTO 14 – S14: VIA BERGAMO DIREZIONE OVEST .....	16
FOTO 15 – S15: VIA MANZONI DIREZIONE SUD .....	17
FOTO 16 – S16: VIA GIANETTI DIREZIONE NORD .....	17
FOTO 17 – S17: VIA S. PELLICO DIREZIONE NORD .....	18
FOTO 18 – S18: VIA FRUA DIREZIONE NORD .....	18
FOTO 19 – S19: VIA COLOMBO DIREZIONE OVEST .....	19
FOTO 20 – INTERSEZIONE 1 DA VIA FRUA SUD .....	20
FOTO 21 – INTERSEZIONE 2 DA VIA MIOLA SUD .....	20
FOTO 22 – INTERSEZIONE 3 DA VIA MIOLA SUD .....	21
FOTO 23 – INTERSEZIONE 4 DA VIA MIOLA SUD .....	21
FOTO 24 – INTERSEZIONE 5 DA VIA MIOLA SUD .....	22
FOTO 25 – INTERSEZIONE 6 DA VIA MIOLA SUD .....	22
FOTO 26 – INTERSEZIONE 7 DA VIA FRUA .....	23
FOTO 27 – INTERSEZIONE 7 DA VIA BERGAMO .....	23
FOTO 28 – INTERSEZIONE 7 DA VIA MANZONI .....	23
FOTO 29 – INTERSEZIONE 8 DA VIA FRUA SUD .....	24
FOTO 30 – INTERSEZIONE 9 DA VIA FRUA SUD .....	24
FOTO 31 – INTERSEZIONE 10 DA VIA FRUA SUD .....	25
FOTO 32 – FERMATA TPL- VIA MIOLA .....	28
FOTO 33 – FERMATA TPL- VIA BERGAMO .....	28
FOTO 34 – FERMATA TPL- PIAZZA BORELLA .....	28
FOTO 35 – POSTAZIONE DI RILIEVO CON TELECAMERA .....	29

## 7.3 INDICE DEI GRAFICI

GRAFICO 1 – VENERDÌ – IDENTIFICAZIONE ORA DI PUNTA .....	50
--	----

## 7.4 INDICE DELLE TABELLE

TABELLA 1 – INTERSEZIONE 1 – DATI DISAGGREGATI .....	32
TABELLA 2 – INTERSEZIONE 2 – DATI DISAGGREGATI .....	34
TABELLA 3 – INTERSEZIONE 3 – DATI DISAGGREGATI .....	36
TABELLA 4 – INTERSEZIONE 4 – DATI DISAGGREGATI .....	38
TABELLA 5 – INTERSEZIONE 5 – DATI DISAGGREGATI .....	40
TABELLA 6 – INTERSEZIONE 6 – DATI DISAGGREGATI .....	42
TABELLA 7 – INTERSEZIONE 7 – DATI DISAGGREGATI – PARTE 1.....	44
TABELLA 8 – INTERSEZIONE 7 – DATI DISAGGREGATI – PARTE 2.....	45
TABELLA 9 – INTERSEZIONE 8 – DATI DISAGGREGATI .....	47
TABELLA 10 – INTERSEZIONE 9 – DATI DISAGGREGATI .....	49
TABELLA 11 – VENERDÌ – IDENTIFICAZIONE ORA DI PUNTA.....	50
TABELLA 12 – INTERSEZIONE 1 – MATRICE FLUSSI – ORA DI PUNTA .....	51
TABELLA 13 – INTERSEZIONE 2 – MATRICE FLUSSI – ORA DI PUNTA .....	52
TABELLA 14 – INTERSEZIONE 3 – MATRICE FLUSSI – ORA DI PUNTA .....	52
TABELLA 15 – INTERSEZIONE 4 – MATRICE FLUSSI – ORA DI PUNTA .....	53
TABELLA 16 – INTERSEZIONE 5 – MATRICE FLUSSI – ORA DI PUNTA .....	53
TABELLA 17 – INTERSEZIONE 6 – MATRICE FLUSSI – ORA DI PUNTA .....	54
TABELLA 18 – INTERSEZIONE 7 – MATRICE FLUSSI – ORA DI PUNTA .....	54
TABELLA 19 – INTERSEZIONE 8 – MATRICE FLUSSI – ORA DI PUNTA .....	55
TABELLA 20 – INTERSEZIONE 9 – MATRICE FLUSSI – ORA DI PUNTA .....	55
TABELLA 21 – SUPERFICI PREVISTE NEL PROGETTO DI INTERVENTO.....	58
TABELLA 22 – VEICOLI GENERATI/ATTRATTI OGNI MQ DI SV ALIMENTARE (FONTE: DGR N.10/1193) .....	65
TABELLA 23 – VEICOLI GENERATI/ATTRATTI OGNI MQ DI SV NON ALIMENTARE (FONTE: DGR N.10/1193) .....	65
TABELLA 24 – STIMA DEL TRAFFICO INDOTTO TOTALE– ORA DI PUNTA SERALE .....	67
TABELLA 25 – LDS INTERSEZIONI SEMAFORIZZATE (FONTE: HCM).....	76
TABELLA 26 – LDS INTERSEZIONI NON SEMAFORIZZATE E ROTATORIE (FONTE: HCM) .....	77
TABELLA 27 – CONFRONTO LIVELLI DI SERVIZIO (LOS) – DIRETTRICE VIA MIOLA .....	125
TABELLA 28 – CONFRONTO LIVELLI DI SERVIZIO (LOS) – DIRETTRICE VIA FRUA .....	125