

COMUNE DI POTENZA REGIONE BASILICATA

CENTRO COMMERCIALE
L.R. 23 / 2008
AREA INDUSTRIALE DI POTENZA



RICHIEDENTE:

RETAIL BUILDING S.r.l.
Via Ciccotti 36/c - 85100 Potenza (Pz)
Tel. 0971 46190 - Fax: 0971 46410

COORDINAMENTO PROGETTUALE:

SEZIONE:

RELAZIONI E DOCUMENTAZIONE

PROGETTISTA:

Dott. Ing. Emanuele Giordano
Co S.M.L. Log@re Srl
via Ciccotti 36/C
85100 Potenza

TITOLO ELABORATO:

AGGIORNAMENTO E INTEGRAZIONE RELAZIONE
VIABILISTICA

CONSULENTE SPECIALISTICO:

file:

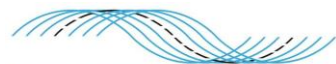
scala:

data emissione:

15/10/2014

n° elaborato:

<u>N. Rev:</u>	<u>Data:</u>	<u>Descrizione:</u>
01	10/09/2014	INTEGRAZIONI RICHIESTE NELLA CONFERENZA DI SERVIZI DEL 09/09/2014



TRM ENGINEERING
SERVIZI INTEGRATI DI INGEGNERIA
PER LA MOBILITÀ

TRM ENGINEERING S.r.l.
Via della Birona 30
20900 Monza (MB)
Tel. 039/3900237
Fax. 02/70036433 o 039/2314017

ufficio.tecnico@trmengineering.it

www.trmengineering.it



Committente

COMUNE DI POTENZA

Provincia di Potenza

STUDIO DI FATTIBILITÀ' – PROGETTO CONFORME PRG-ASI

AREA INDUSTRIALE DI POTENZA

IMPATTO SULLA VIABILITÀ' – STUDIO INTEGRATIVO



Titolo Elaborato	Elaborato	Revisione	Codice progetto	Nome file	Data
Studio Viabilistico	01	01	1015	1015_sv_rev02_mod04.doc	Ottobre 2014
Questo elaborato non si può riprodurre né copiare, né comunicare a terze persone od a case concorrenti senza il nostro consenso. Da non utilizzare per scopi diversi da quello per cui è stato fornito.					

TRM Engineering S.r.l.

Amministratore unico

Ing. Michele Rossi

Direttore Tecnico

Ing. Gianni Vescia

Responsabile lavoro

Ing. Gianni Vescia

Collaboratori

Ing. Giuseppe Ciccarone

Dott. Paolo Galbiati

Ing. Dario Galimberti

Ing. Nicolò Jordens

Ing. Antonio Liguigli

Dott.sa Silvia Ornaghi

Ing. Francesca Traina Melega

Ing. Roberto Vergani

Ing. Viviana Vimercati

Ing. Simone Zoppellari

Ing. Luca Serio

Via Della Birona, 30 - 20900 Monza (MB) Tel. 039/3900237

Fax. 02/70036433 o 039/2314017 e-mail: ufficio.tecnico@trmengineering.it – www.trmengineering.it

INDICE

1	PREMESSA	4	5.3.1.2	INTERSEZIONE 2: RACCORDO AUTOSTRADA / VIA FISICA	57
2	METODOLOGIA DI STUDIO E SCENARI DI ANALISI	7	5.3.1.3	INTERSEZIONE 3: CONTRADA BUCALETTO / VIA FISICA	57
3	ANALISI DELLO SCENARIO 1	8	5.3.1.4	INTERSEZIONE 4: VIA FISICA / VIA ELETTRONICA	58
3.1	ANALISI DELL'OFFERTA.....	8	5.3.1.5	INTERSEZIONE 5: VIA FISICA / VIA BASENTO	58
3.2	ANALISI DELLA DOMANDA	9	5.3.1.6	INTERSEZIONE 6: VIA APPIA / VIA BASENTO	59
3.2.1	DIRETTRICI E BACINO D'UTENZA	9	5.3.1.7	INTERSEZIONE 7: ACCESSO AL CENTRO COMMERCIALE	59
3.3	RISULTATI DEL MODELLO DI MICROSIMULAZIONE	10	5.3.1.8	INTERSEZIONE 8: V ELETTRONICA / VIA SIDERURGIA.....	60
3.3.1.1	INTERSEZIONE 1: VIA APPIA / VIA GIOVANNI XXIII	13	6	ANALISI DELLO SCENARIO 4.....	73
3.3.1.2	INTERSEZIONE 2: RACCORDO AUTOSTRADA / VIA FISICA.....	14	6.1	ANALISI DELL'OFFERTA	73
3.3.1.3	INTERSEZIONE 3: CONTRADA BUCALETTO / VIA FISICA.....	14	6.2	ANALISI DELLA DOMANDA	74
3.3.1.4	INTERSEZIONE 4: VIA FISICA / VIA ELETTRONICA.....	15	6.2.1	DIRETTRICI E BACINO D'UTENZA	74
3.3.1.5	INTERSEZIONE 5: VIA FISICA / VIA BASENTO.....	15	6.3	RISULTATI DEL MODELLO DI MICROSIMULAZIONE.....	75
3.3.1.6	INTERSEZIONE 6: VIA APPIA / VIA BASENTO	16	6.3.1.1	INTERSEZIONE 1: VIA APPIA / VIA GIOVANNI XXIII	77
3.3.1.7	INTERSEZIONE 7: ACCESSO AL CENTRO COMMERCIALE	16	6.3.1.2	INTERSEZIONE 2: RACCORDO AUTOSTRADA / VIA FISICA	78
4	ANALISI DELLO SCENARIO 2	29	6.3.1.3	INTERSEZIONE 3: CONTRADA BUCALETTO / VIA FISICA	78
4.1	ANALISI DELL'OFFERTA.....	29	6.3.1.4	INTERSEZIONE 4: VIA FISICA / VIA ELETTRONICA	79
4.2	ANALISI DELLA DOMANDA	30	6.3.1.5	INTERSEZIONE 5: VIA FISICA / VIA BASENTO	79
4.2.1	DIRETTRICI E BACINO D'UTENZA	30	6.3.1.6	INTERSEZIONE 6: VIA APPIA / VIA BASENTO	80
4.3	RISULTATI DEL MODELLO DI MICROSIMULAZIONE	31	6.3.1.7	INTERSEZIONE 7: ACCESSO AL CENTRO COMMERCIALE	80
4.3.1.1	INTERSEZIONE 1: VIA APPIA / VIA GIOVANNI XXIII	34	6.3.1.8	INTERSEZIONE 8: V ELETTRONICA / VIA SIDERURGIA.....	81
4.3.1.2	INTERSEZIONE 2: RACCORDO AUTOSTRADA / VIA FISICA.....	35	7	ACCESSIBILITA' AL CENTRO COMMERCIALE	94
4.3.1.3	INTERSEZIONE 3: CONTRADA BUCALETTO / VIA FISICA.....	35	8	CONCLUSIONI	95
4.3.1.4	INTERSEZIONE 4: VIA FISICA / VIA ELETTRONICA.....	36	9	INDICI	96
4.3.1.5	INTERSEZIONE 5: VIA FISICA / VIA BASENTO.....	36	9.1	INDICE DELLE FIGURE.....	96
4.3.1.6	INTERSEZIONE 6: VIA APPIA / VIA BASENTO	37	9.2	INDICE DELLE TABELLE	97
4.3.1.7	INTERSEZIONE 7: ACCESSO AL CENTRO COMMERCIALE	37			
4.3.1.8	INTERSEZIONE 8: V ELETTRONICA / VIA SIDERURGIA	38			
5	ANALISI DELLO SCENARIO 3	51			
5.1	ANALISI DELL'OFFERTA.....	51			
5.2	ANALISI DELLA DOMANDA	52			
5.2.1	DIRETTRICI E BACINO D'UTENZA	52			
5.3	RISULTATI DEL MODELLO DI MICROSIMULAZIONE	53			
5.3.1.1	INTERSEZIONE 1: VIA APPIA / VIA GIOVANNI XXIII	56			

1 PREMESSA

Il presente studio integrativo ha l'obiettivo di fornire all'amministrazione comunale di Potenza ulteriori indicazioni sul funzionamento dell'assetto viabilistico complessivo, derivante dall'attivazione del nuovo insediamento polifunzionale, pervenute in seguito alla riunione del 10 ottobre tenutasi presso gli Uffici Tecnici dell'Amministrazione.

In tal senso, verranno proposti i diversi scenari di domanda e di offerta, già predisposti nelle analisi preliminari di verifica del funzionamento complessivo dell'assetto viabilistico.

Si anticipa che lo scenario di offerta infrastrutturale proposto all'interno dei precedenti studi viabilistici redatti a supporto della procedura di autorizzazione commerciale è comunque in grado di supportare il traffico atteso dal nuovo insediamento polifunzionale; tale assetto prevede:

- la realizzazione di una rotatoria all'intersezione tra viale Basento e via Appia, in coerenza con gli strumenti di pianificazione urbanistica e di traffico comunali (cfr Piano Urbano della Mobilità del comune di Potenza pag. 198);
- rotatoria tra il nuovo accesso alla struttura di vendita, viale Basento e la via dell'Idraulica;
- realizzazione della nuova rotatoria all'intersezione tra viale Basento e via dell'elettronica.



Figura 1 – Schema complessivo di rete – Scenario di intervento

Tale opere risultano interventi essenziali per il corretto funzionamento della viabilità e allo stesso tempo sufficienti per supportare i flussi di traffico aggiuntivi generati ed attratti dalla nuovo intervento proposto.

Successivamente alle osservazioni pervenute dal Comune di Potenza e in seguito al confronto avuto nella sopracitata riunione, lo scenario di offerta viene così modificato:

- la realizzazione di una rotatoria all'intersezione tra viale Basento e via Appia, in coerenza con gli strumenti di pianificazione urbanistica e di

traffico comunali (cfr Piano Urbano della Mobilità del comune di Potenza pag. 198);

- rotatoria tra il nuovo accesso alla struttura di vendita, via Basento e la via dell'Idraulica;
- realizzazione della nuova rotatoria all'intersezione tra viale Basento e via dell'Elettronica;
- realizzazione della nuova rotatoria all'intersezione tra via della Siderurgica e via dell'Elettronica;
- realizzazione della nuova rotatoria all'intersezione tra via della Fisica e via dell'Elettronica.

Le opere aggiunte devono intendersi migliorative ma non essenziali.



Figura 2 – Schema complessivo di rete – Scenario di intervento come da richieste del Comune di Potenza

Per quanto concerne la nuova rotatoria posta all'intersezione tra via della Siderurgica e via dell'Elettronica, l'interferenza con i binari ferroviari (seppur attualmente scarsamente utilizzati) a servizio della attività industriali situati a ridosso dell'area di intervento verrà gestita mediante un passaggio a livello (a carico dell'area ASI). Qualora si prevede un'intensificazione delle attività industriali ed allo stesso tempo un incremento dei passaggi di treni anche nella fasce orarie diurne, la nuova rotatoria perderebbe di efficacia in quanto la saturazione dell'anello con il passaggio a livello abbassato produrrebbe il blocco dell'intersezione, ostacolando il deflusso anche di manovre non direttamente interessate dal transito dei treni.

Anche gli accessi al nuovo comparto, sulla base di quanto richiesto dall'amministrazione comunale, verranno così modificati:



Figura 3 – Accesso/uscita dal comparto – come da richieste del Comune di Potenza

Lo schema così proposto ha il vantaggio di accodare i flussi di traffico generati ed attratti dal nuovo intervento su viabilità secondaria, senza ostacolare quindi il deflusso veicolare su viale del Basento.

Sulla base di queste considerazioni, gli itinerari di ingresso/uscita dal comparto verso le principali direttrici di traffico risultano come di seguito riportate.



Figura 4 – Accesso al comparto – Percorsi veicolari in ingresso



Figura 5 – Accesso al comparto – Percorsi veicolari in uscita

Sulla base di quanto premesso, di seguito vengono proposti i risultati delle simulazioni assumendo differenti scenari di domanda e di offerta.

2 METODOLOGIA DI STUDIO E SCENARI DI ANALISI

Per valutare gli effetti sulla viabilità indotti dal traffico potenzialmente generato dall'intervento in progetto, e di verificare se tale possibile incremento è compatibile con il sistema infrastrutturale viario attuale e futuro, si è proceduto all'analisi dei seguenti scenari di intervento:

- **Scenario 1:** considera l'aggiornamento dello scenario di intervento riportato nello STUDIO DI FATTIBILITA' – PROGETTO CONFORME PRG-ASI AREA INDUSTRIALE DI POTENZA - IMPATTO SULLA VIABILITA' – redatto nel mese di settembre 2014; rispetto a tale studio, lo scenario di domanda è stato modificato assumendo i dati di traffico rilevati dal comune di Potenza; l'offerta di traffico assume lo stesso scenario riportato nel sopraccitato studio (viene modificato il solo sistema degli accessi così come richiesto dal Comune).
- **Scenario 2:** considera la medesima domanda di traffico adottata per lo scenario 1, mentre l'offerta di trasporto considera l'inserimento delle due nuove roatorie su via dell'Elettronica, così come richiesto dal comune di Potenza;
- **Scenario 3:** considera la medesima domanda e offerta di traffico adottata per lo scenario 2, mentre la ripartizione degli aggiuntivi viene modificata assumendo che il 30% abbia direttamente origine/destinazione dalla Città (attraverso via Appia – viale del basente), e la restante quota (70%) dal sistema viabilistico "esterno" (autostrada/statale);
- **Scenario 4:** considera un incremento della domanda precedentemente stimata pari al 50%, mentre la ripartizione degli aggiuntivi assume che il 30% abbia origine/destinazione dalla Città, e la restante quota (70%) dal sistema viabilistico "esterno" (autostrada/statale); l'offerta di trasporto considera invece l'inserimento delle due nuove roatorie su via dell'Elettronica, così come richiesto dal comune di Potenza.

3 ANALISI DELLO SCENARIO 1

3.1 ANALISI DELL'OFFERTA

Dal punto di vista dell'assetto viabilistico lo scenario 1 prevede:

- la realizzazione di una rotatoria all'intersezione tra viale Basento e via Appia, in coerenza con gli strumenti di pianificazione urbanistica e di traffico comunali (cfr Piano Urbano della Mobilità del comune di Potenza pag. 198);
- rotatoria tra il nuovo accesso alla struttura di vendita, viale Basento e la via dell'Idraulica;
- realizzazione dell'accesso sul retro alla struttura commerciale da via della Siderurgica;
- realizzazione della nuova rotatoria all'intersezione tra viale Basento e via dell'elettronica.



Figura 6 – Schema complessivo di rete – Scenario 1 di intervento

Gli accessi al nuovo comparto, sulla base di quanto richiesto dall'amministrazione comunale, verranno così modificati:



Figura 7 – Accesso/uscita dal comparto – come da richieste del Comune di Potenza



Figura 8 – Identificazione direttrici di affluenza dei clienti aggiuntivi

I flussi aggiuntivi stimati si distribuiranno sulle suddette direttrici secondo le seguenti percentuali.

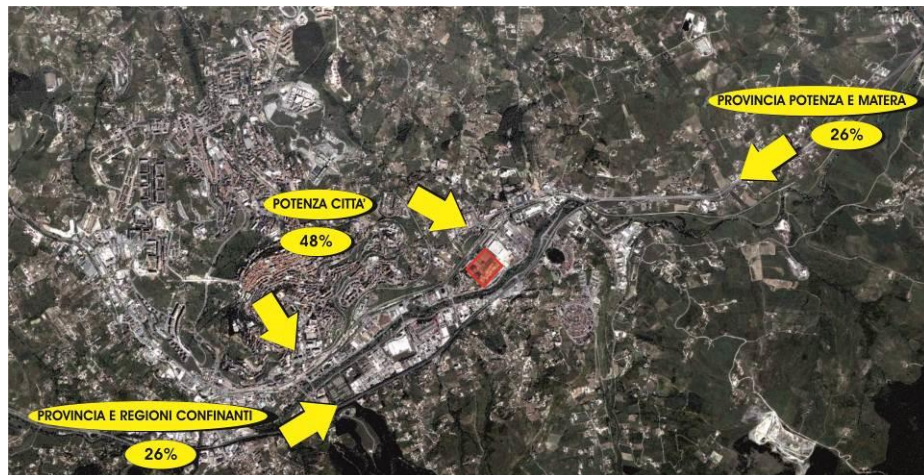


Figura 9 – Identificazione direttrici di affluenza dei clienti aggiuntivi

3.3 RISULTATI DEL MODELLO DI MICROSIMULAZIONE

Lo scenario d'intervento determina, rispetto allo scenario attuale, un incremento della domanda di traffico dovuto ai flussi aggiuntivi generati dal nuovo insediamento commerciale.

L'immagine seguente schematizza la rete di trasporto considerata all'interno del modello di simulazione.



Figura 10 – Inquadramento territoriale della rete viaria modellizzata

Mediante il modello di micro simulazione è stata indagata l'ora di punta del venerdì (individuata tra le 18.00 e le 19.00), in quanto quella di maggior carico sulla rete.

Sono state verificate le intersezioni rappresentative della rete indicate in figura e i singoli rami di approccio ad esse.

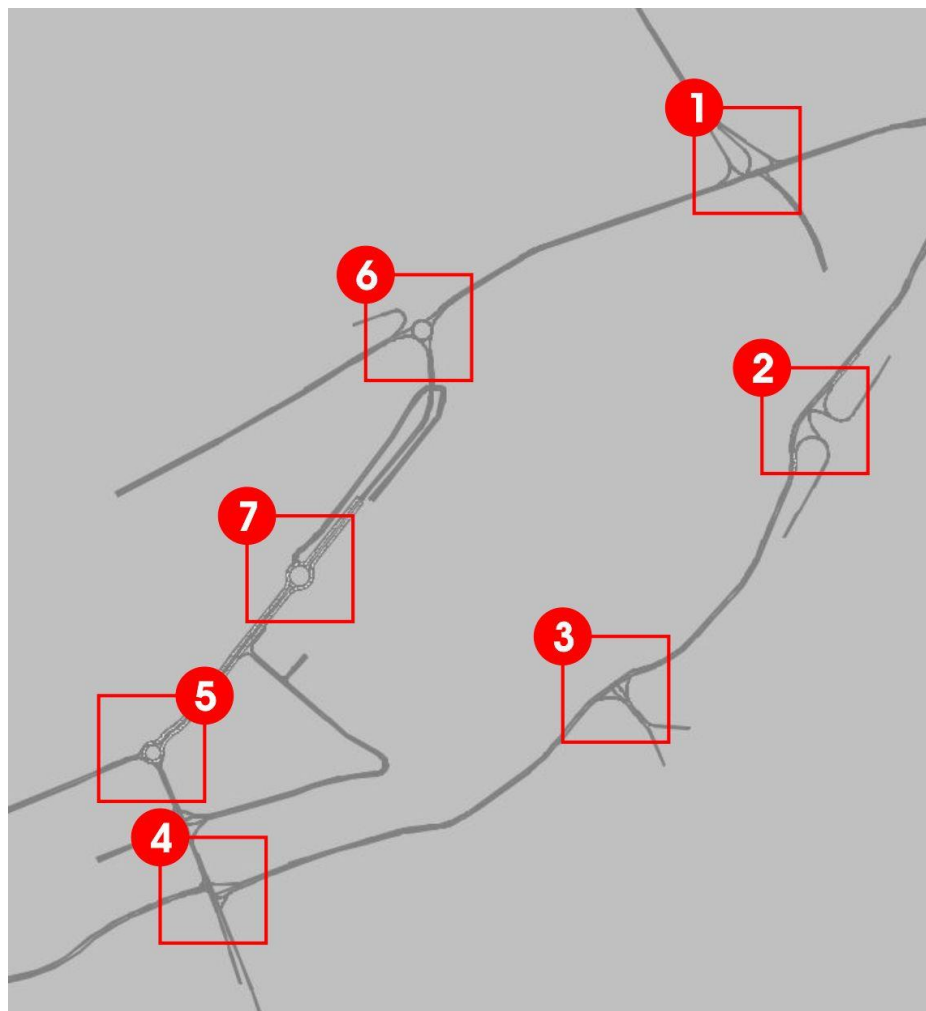


Figura 11 – Intersezioni analizzate

A ciascuna sezione di rilievo delle code è stato associato anche il calcolo del perditempo medio veicolare; tale parametro rappresenta il valore di riferimento utilizzato dall'HCM per definire il livello di servizio dell'intersezione. Le tabelle seguenti mostrano per le intersezioni analizzate il livello di servizio complessivo e per ogni singolo ramo di approccio.

INTERSEZIONE 1	Approccio	Perditempo [sec]	LOS parziale
	V APPIA EST	1 sec	A
	V GIOVANNI XXIII - DX	3 sec	A
	V GIOVANNI XXIII - SX	12 sec	B
	V APPIA SUD	7 sec	A
	V APPIA OVEST	2 sec	A
media pesata		3 sec	A
INTERSEZIONE 2	Approccio	Perditempo [sec]	LOS parziale
	V FISICA EST	0 sec	A
	RACCORDO - DX	0 sec	A
	RACCORDO - SX	1 sec	A
	V FISICA OVEST	1 sec	A
	media pesata	1 sec	A
INTERSEZIONE 3	Approccio	Perditempo [sec]	LOS parziale
	V FISICA OVEST	0 sec	A
	V FISICA EST	1 sec	A
	CONT. BUCALETTO - DX	1 sec	A
	CONT. BUCALETTO - SX	5 sec	A
	media pesata	1 sec	A
INTERSEZIONE 4	Approccio	Perditempo [sec]	LOS parziale
	V ELETTRONICA NORD	5 sec	A
	V ELETTRONICA SUD	1 sec	A
	V FISICA OVEST	13 sec	B
	V FISICA EST - SX	0 sec	A
	V FISICA EST - DX	3 sec	A
media pesata		6 sec	A
INTERSEZIONE 5	Approccio	Perditempo [sec]	LOS parziale
	V BASENTO EST	6 sec	A
	V BASENTO OVEST	10 sec	B
	V ELETTRONICA	3 sec	A
	media pesata	7 sec	A
INTERSEZIONE 6	Approccio	Perditempo [sec]	LOS parziale
	V BASENTO	5 sec	A
	V APPIA EST	8 sec	A
	V APPIA OVEST	6 sec	A
	media pesata	6 sec	A
INTERSEZIONE 7	Approccio	Perditempo [sec]	LOS parziale
	V BASENTO EST	5 sec	A
	V BASENTO OVEST	4 sec	A
	ACCESSO CC	5 sec	A
	media pesata	4 sec	A

Tabella 2 – Livelli di servizio alle intersezioni analizzate – Scenario 1

Come si può desumere dalle tabelle precedenti le intersezioni analizzate presentano un ottimo funzionamento: il livello di servizio complessivo per tutte le intersezioni è pari ad A con perditempo complessivi alle intersezioni inferiori ai 10 secondi.

Di seguito si riportano per ciascuna intersezione i grafici relativi all'andamento durante l'ora di simulazione degli accodamenti agli approcci.

I grafici evidenziano la frequenza con cui il fenomeno si manifesta all'interno dell'ora di punta; va sottolineato che i valori evidenziati delle code considerano anche i fenomeni di rallentamento (con velocità comprese tra i 5 e i 10 km/h) pertanto il valore proposto risulta indubbiamente maggiore rispetto all'effettivo accodamento che si viene a creare sulle sezioni indagate.

3.3.1.1 INTERSEZIONE 1: VIA APPIA / VIA GIOVANNI XXIII

Gli accodamenti durante l'ora simulata non evidenziano particolari criticità. Il valore medio della lunghezza della coda su tutti gli approcci non risulta significativo e gli accodamenti massimi caratterizzano episodi singolari e isolati durante l'ora indagata.

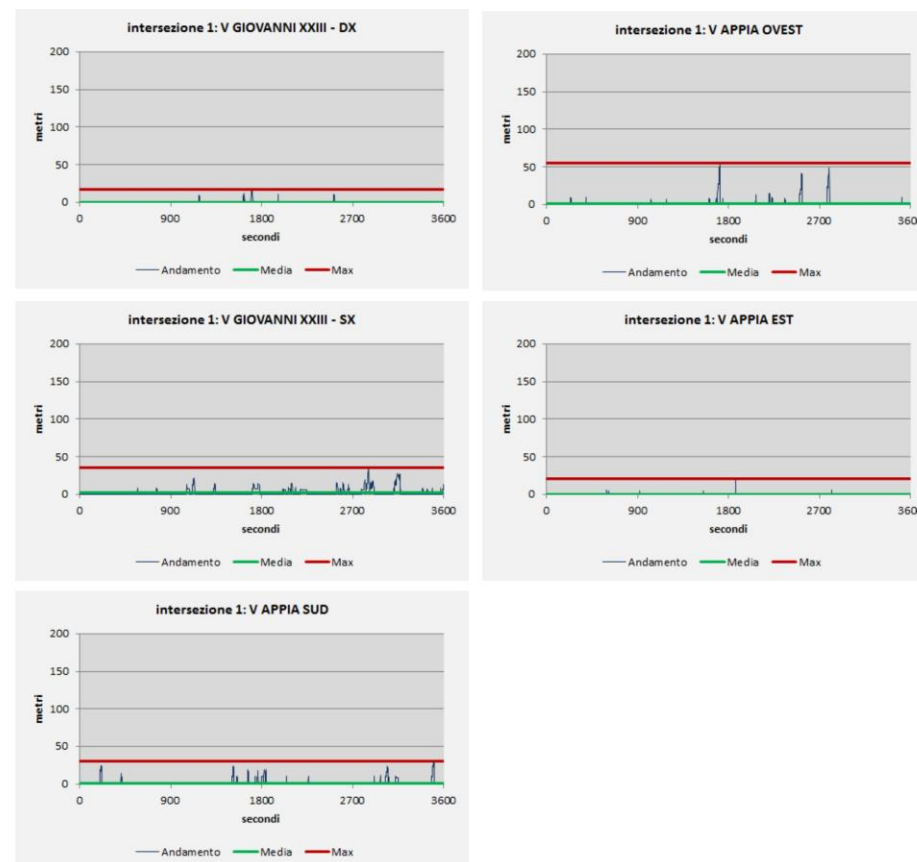


Figura 12 – Grafici degli accodamenti – Intersezione 1 – Scenario 1

3.3.1.2 INTERSEZIONE 2: RACCORDO AUTOSTRADA / VIA FISICA

Gli accodamenti durante l'ora simulata non evidenziano particolari criticità in quanto il loro valore per ciascun approccio risulta esiguo e non significativo.

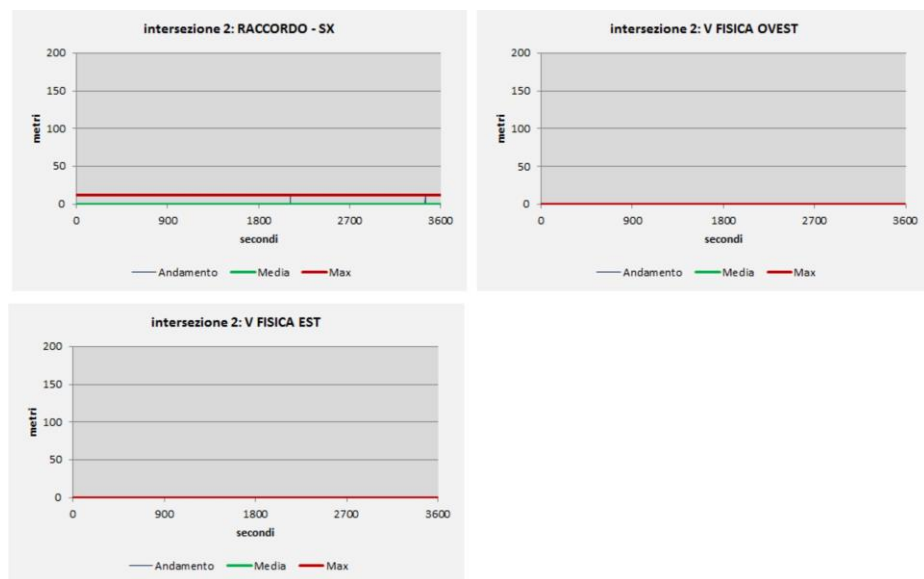


Figura 13 – Grafici degli accodamenti – Intersezione 2 – Scenario 1

3.3.1.3 INTERSEZIONE 3: CONTRADA BUCALETTO / VIA FISICA

L'andamento degli accodamenti durante l'ora simulata non evidenzia particolari criticità in quanto il loro valore per ciascun approccio risulta essere di modesta entità e non significativo.

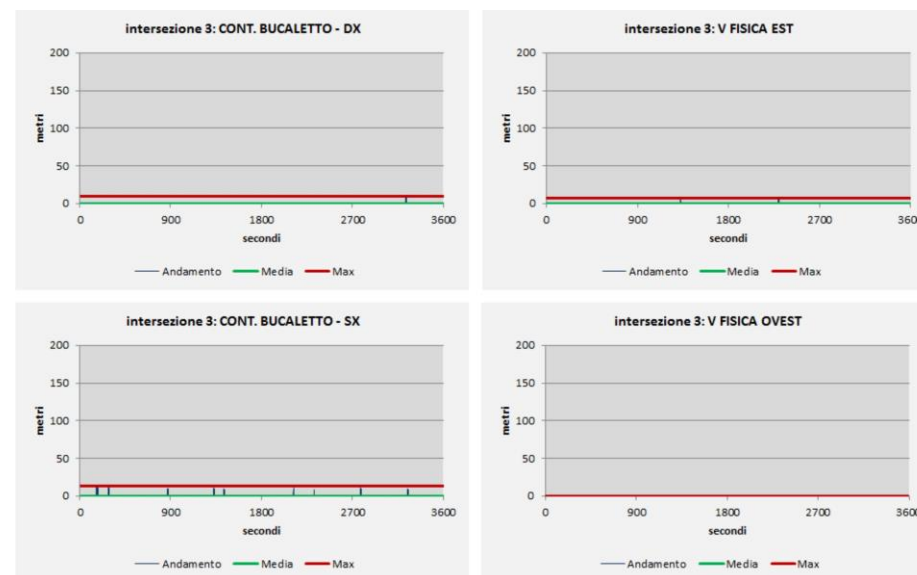


Figura 14 – Grafici degli accodamenti – Intersezione 3 – Scenario 1

3.3.1.4 INTERSEZIONE 4: VIA FISICA / VIA ELETTRONICA

Gli accodamenti durante l'ora simulata non evidenziano particolari criticità. L'approccio Via Fisica Ovest registra fenomeni di accodamento massimi di entità inferiore a 100 metri che si possono definire però episodi isolati, tanto che il valore medio della lunghezza della coda non assume valori significativi mantenendosi inferiore ai 20 metri.

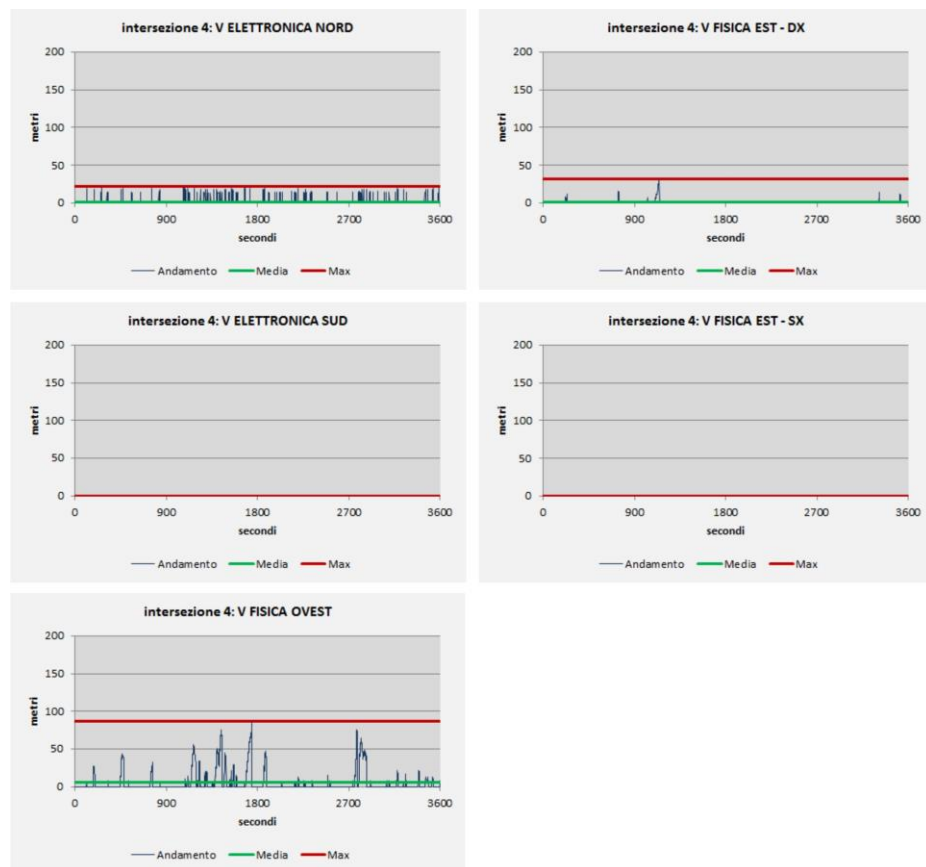


Figura 15 – Grafici degli accodamenti – Intersezione 4 – Scenario 1

3.3.1.5 INTERSEZIONE 5: VIA FISICA / VIA BASENTO

Gli accodamenti durante l'ora simulata non evidenziano particolari criticità. In corrispondenza degli approcci su Via Basento gli accodamenti registrano dei picchi che, tuttavia, risultano fenomeni sporadici ed isolati durante l'ora di simulazione. A conferma di tale osservazione vi è la constatazione che il valore medio della lunghezza degli accodamenti non risulta significativo, restando contenuto entro qualche metro.

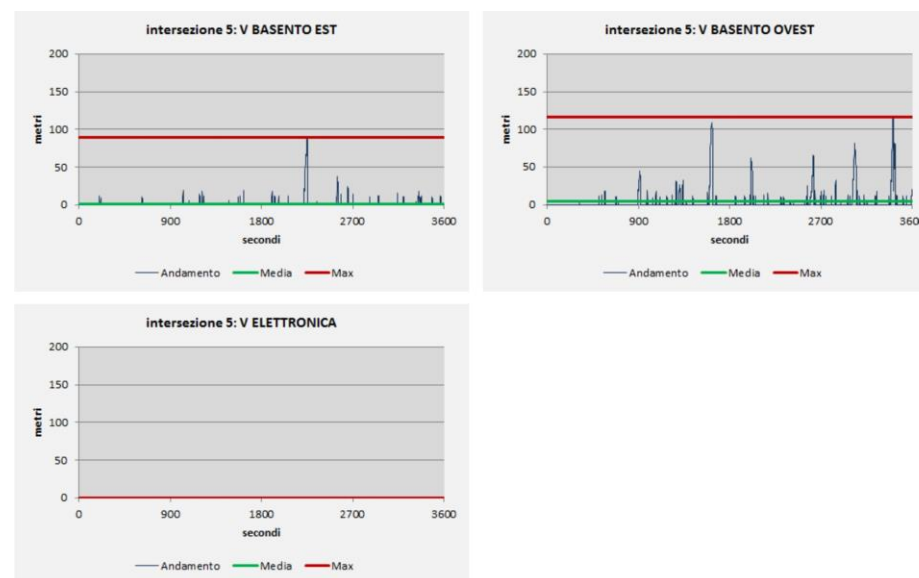


Figura 16 – Grafici degli accodamenti – Intersezione 5 – Scenario 1

3.3.1.6 INTERSEZIONE 6: VIA APPIA / VIA BASENTO

Gli accodamenti durante l'ora simulata non evidenziano particolari criticità. In corrispondenza degli approcci su Via Appia gli accodamenti registrano dei picchi che però risultano fenomeni sporadici ed isolati durante l'ora di simulazione. Il valore medio della lunghezza degli accodamenti non risulta invece significativo risultando pari a qualche metro.

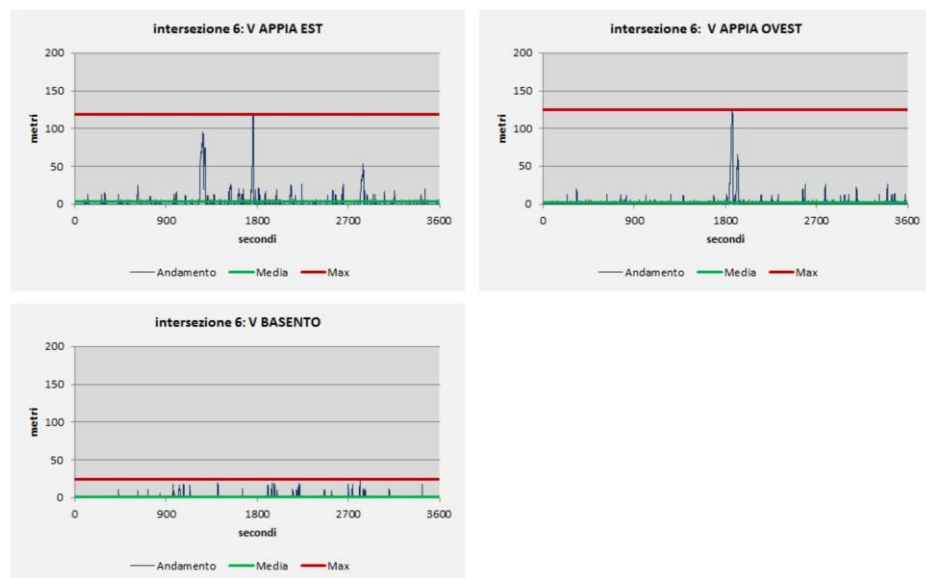


Figura 17 – Grafici degli accodamenti – Intersezione 6 – Scenario 1

3.3.1.7 INTERSEZIONE 7: ACCESSO AL CENTRO COMMERCIALE

Gli accodamenti durante l'ora simulata non evidenziano particolari criticità. In corrispondenza degli approcci gli accodamenti non si registrano picchi e la lunghezza massima degli accodamenti non risulta mai significativa seppur raggiungendo in alcuni momenti valori inferiori a 50 metri.

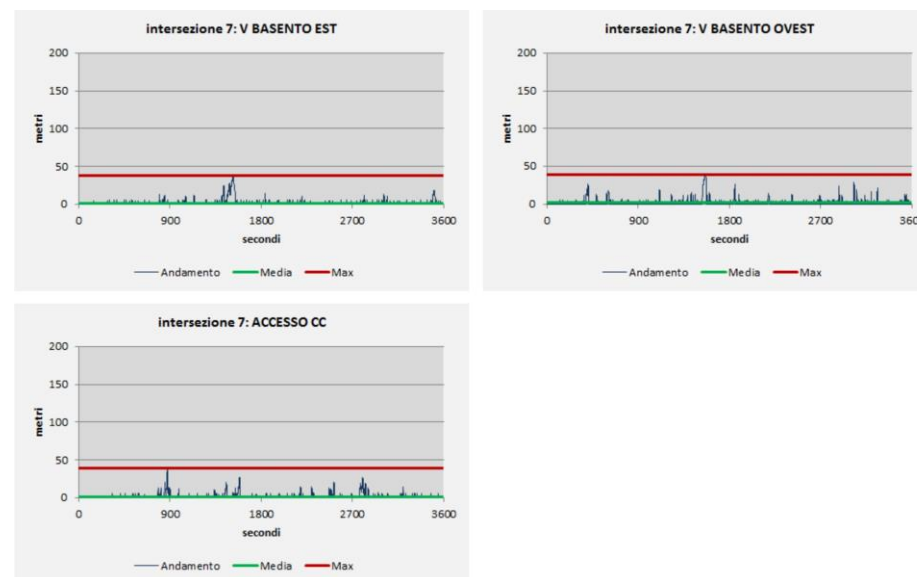
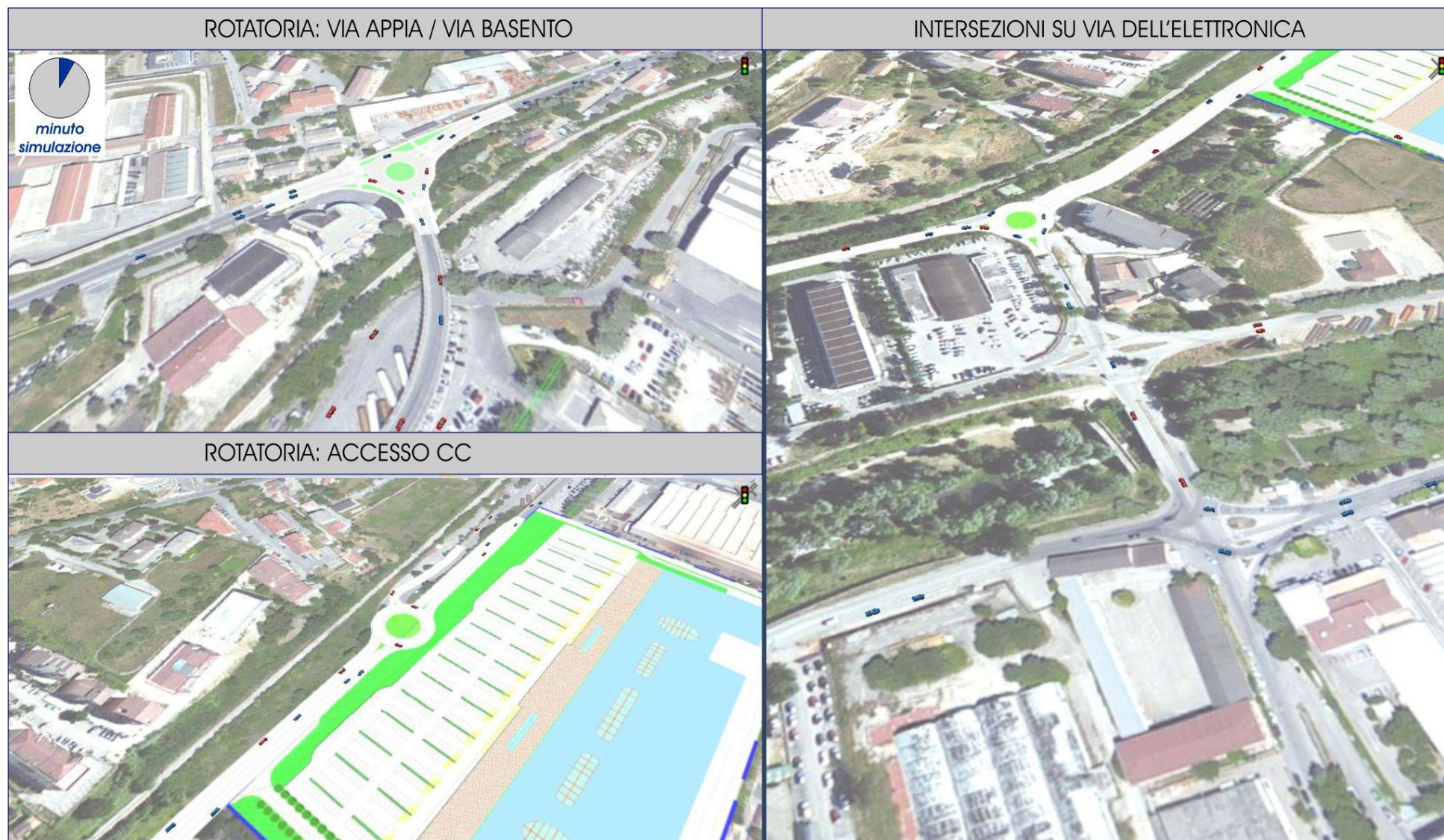
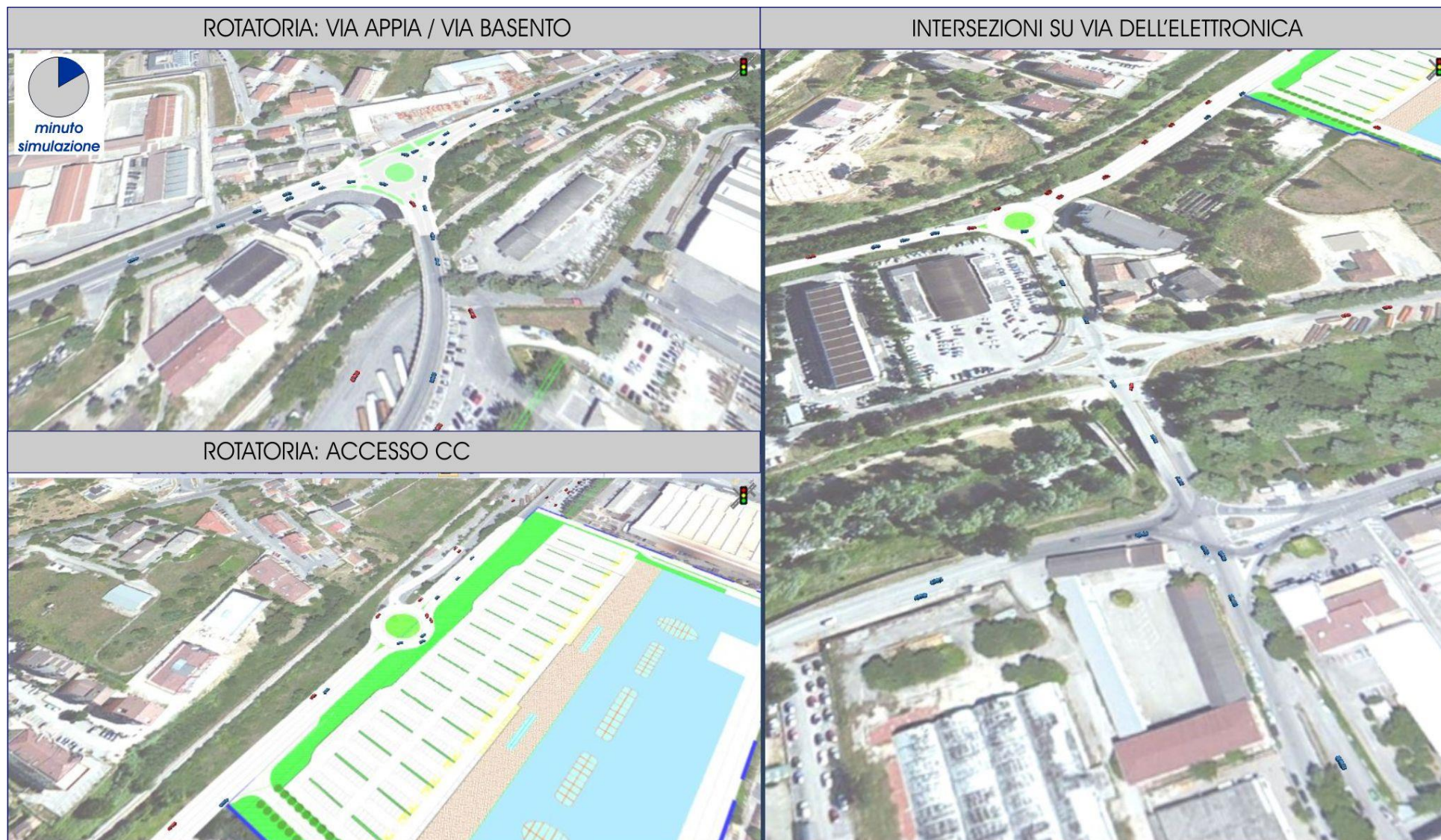
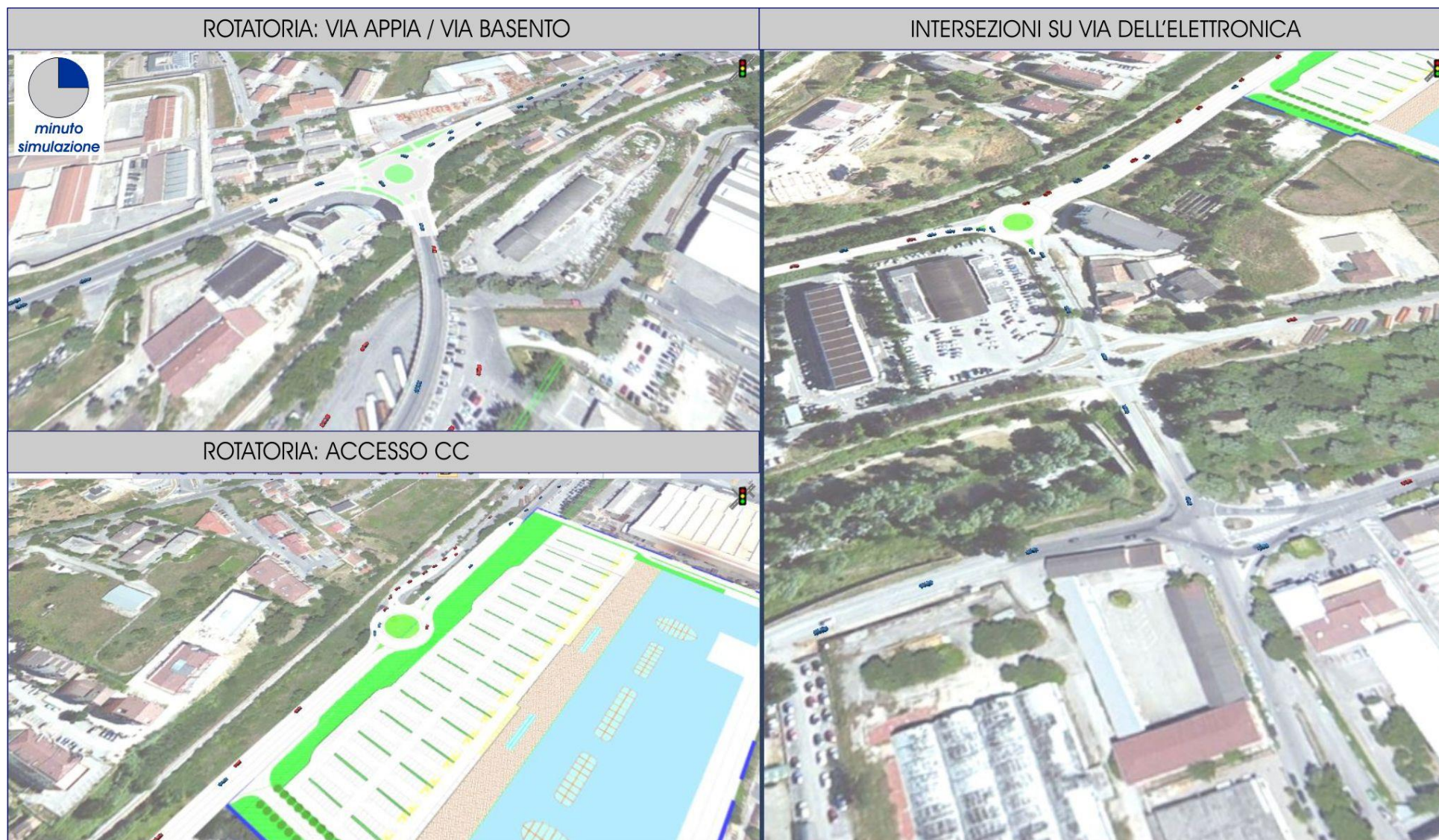


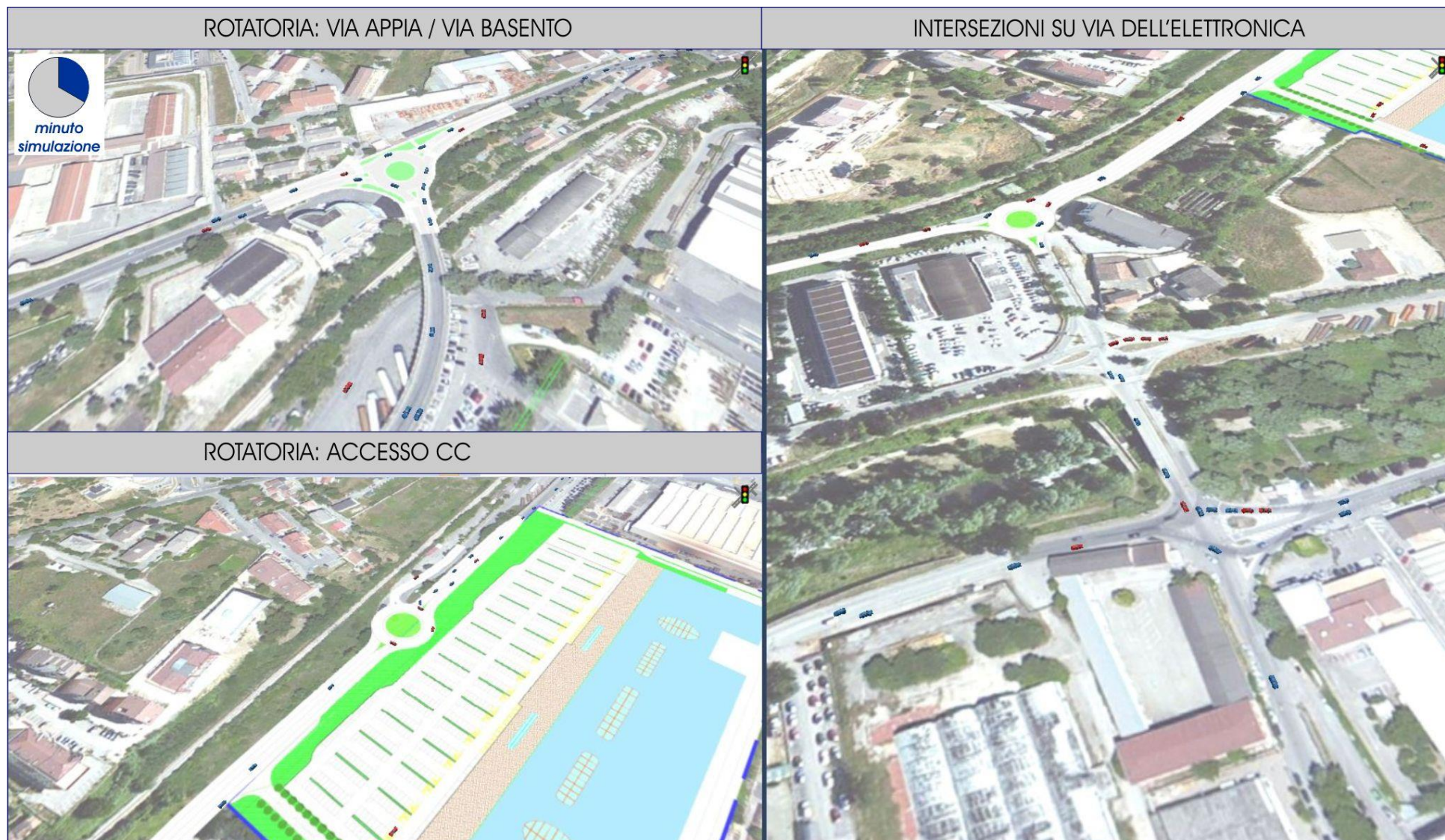
Figura 18 – Grafici degli accodamenti – Intersezione 7 – Scenario 1

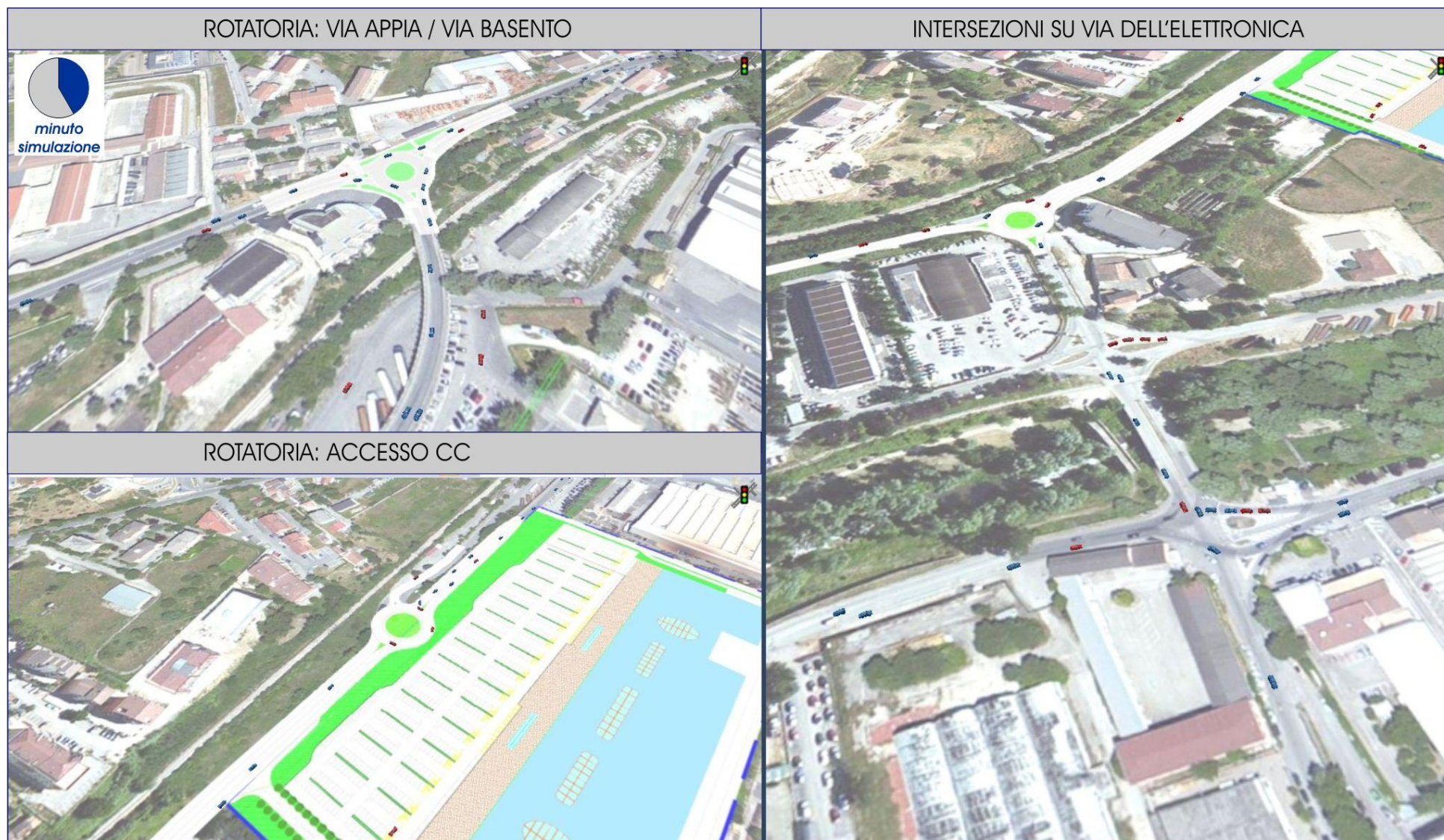
Di seguito si riportano delle immagini raccolte ad intervalli di 5 minuti che mostrano l'andamento dei flussi durante l'ora di simulazione.

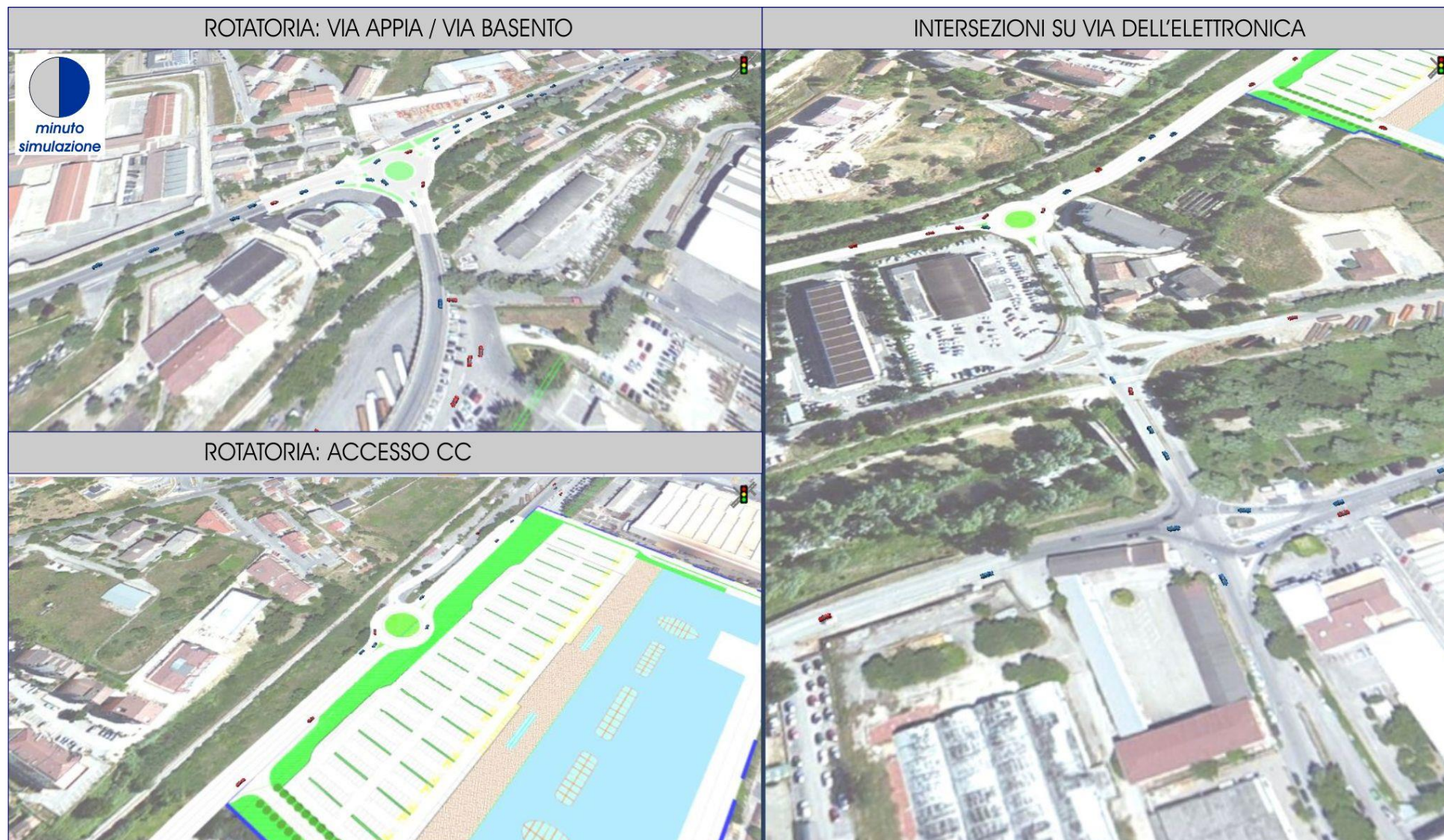


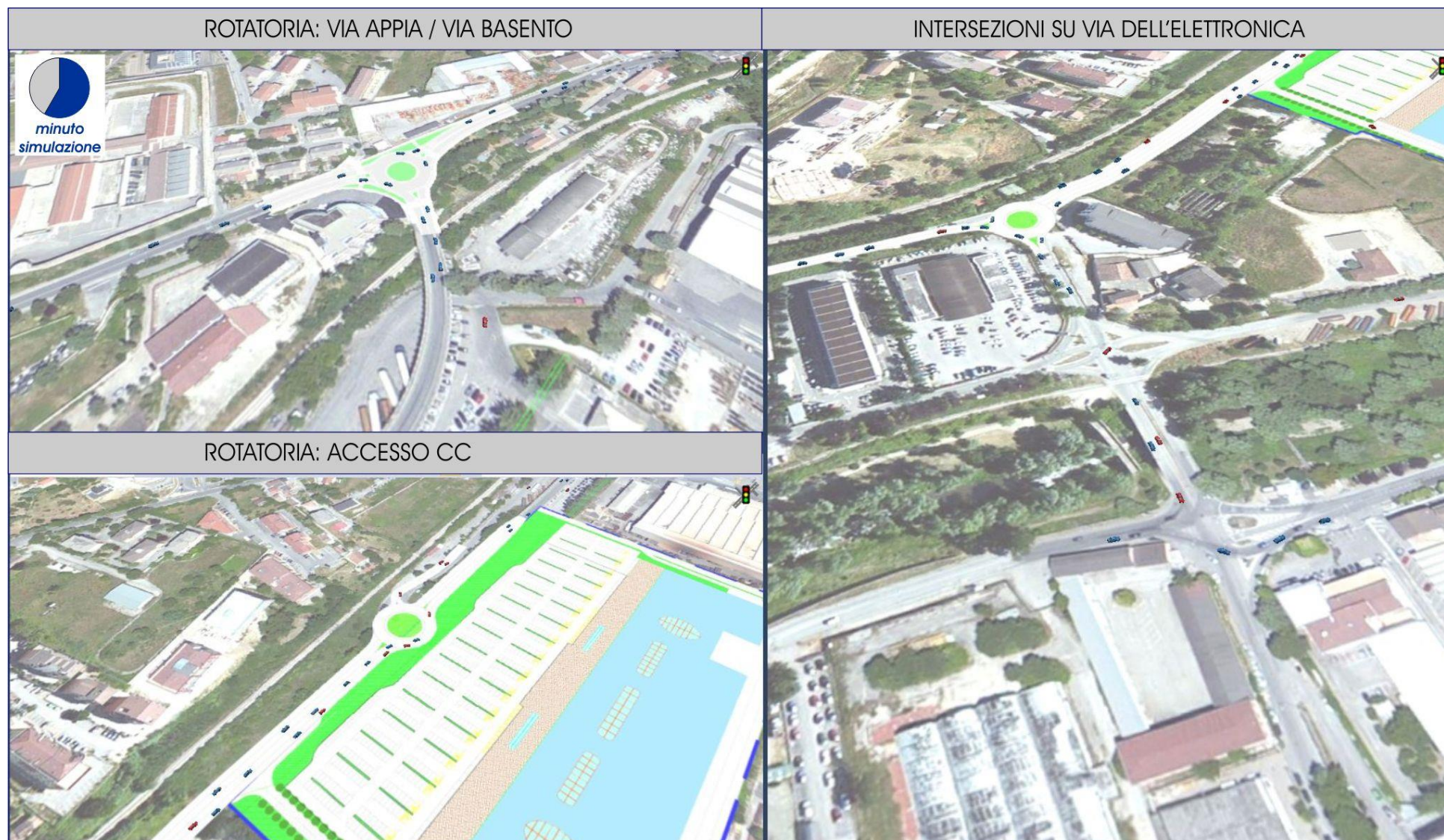


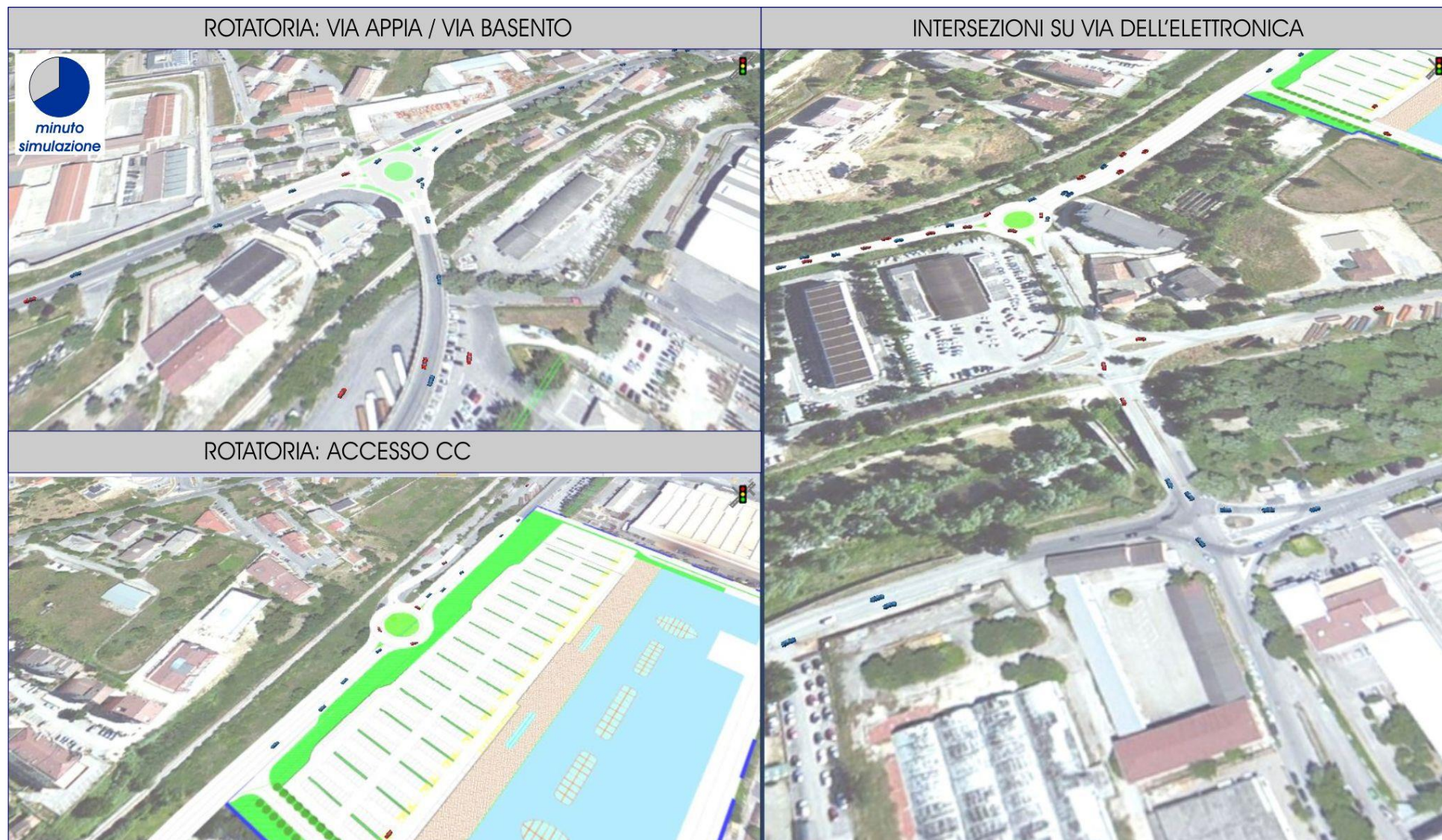


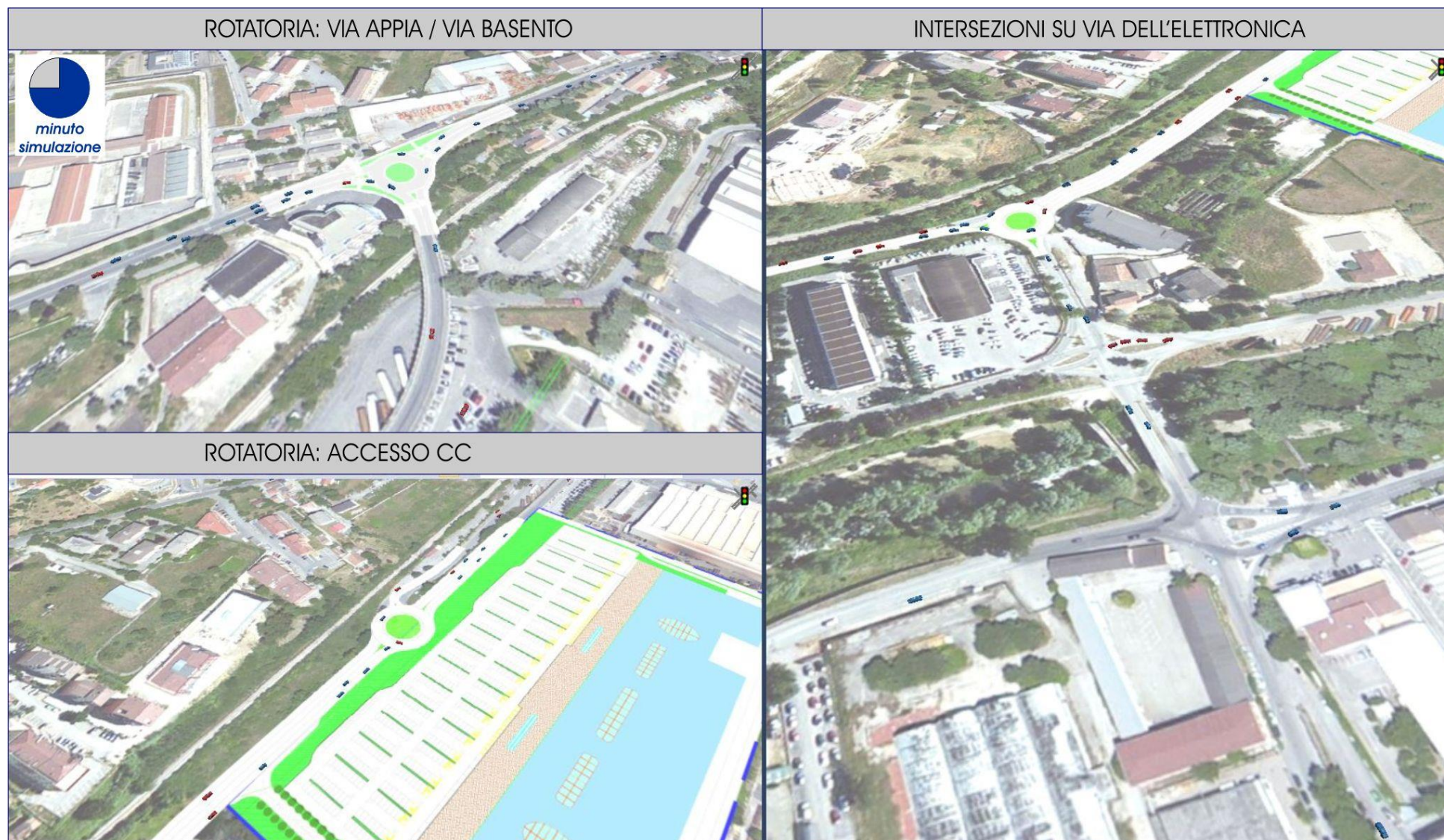


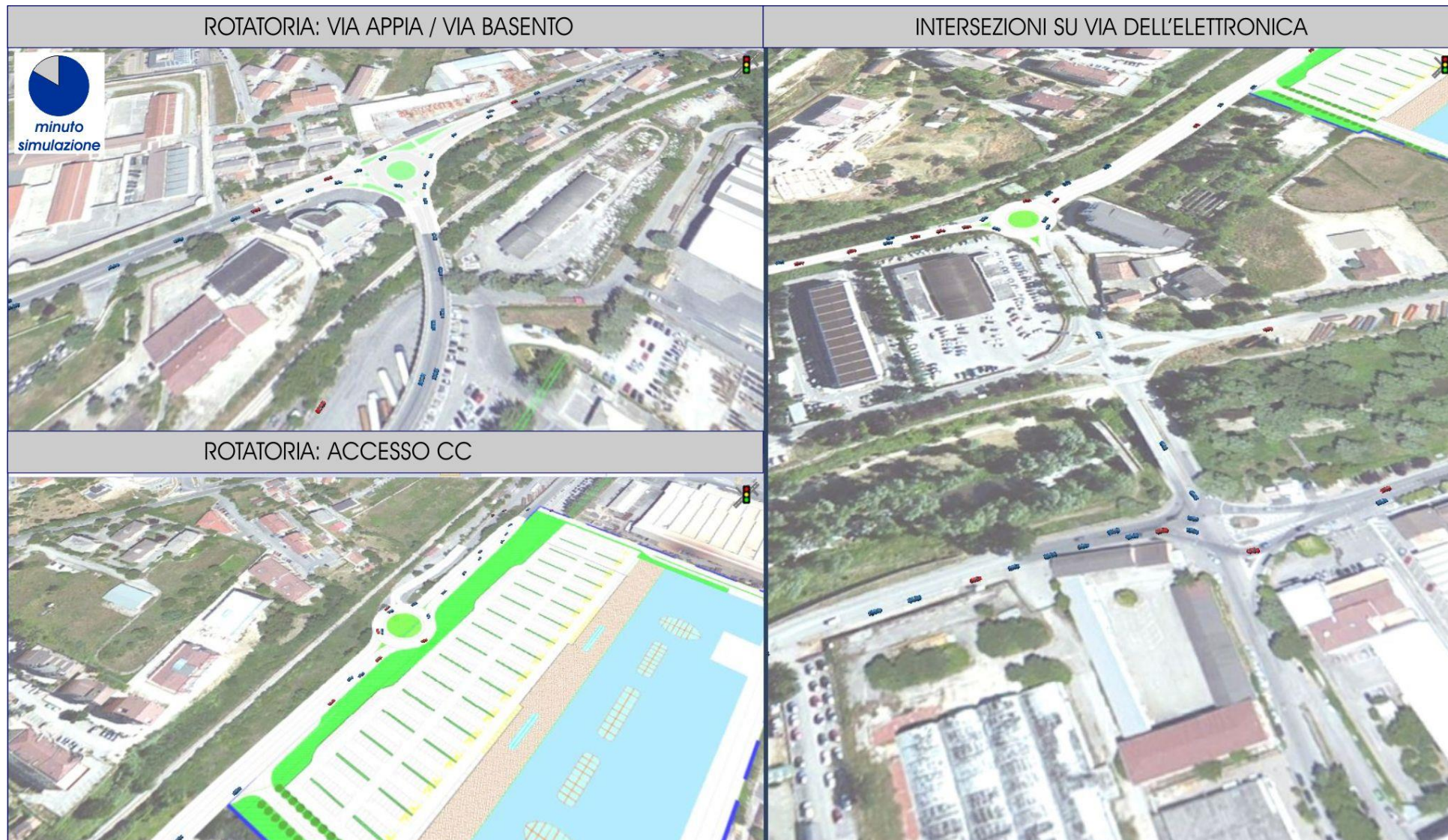


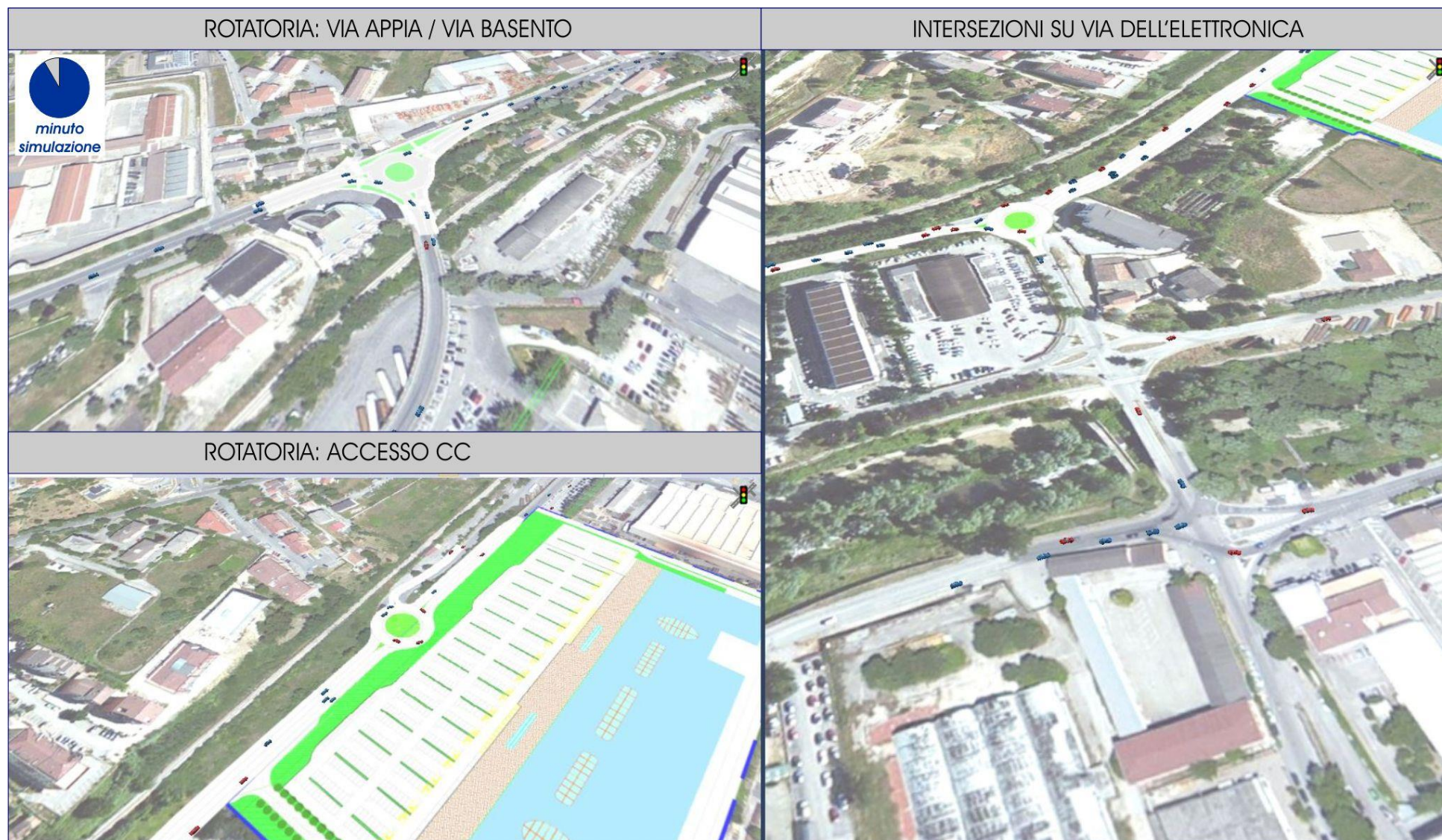


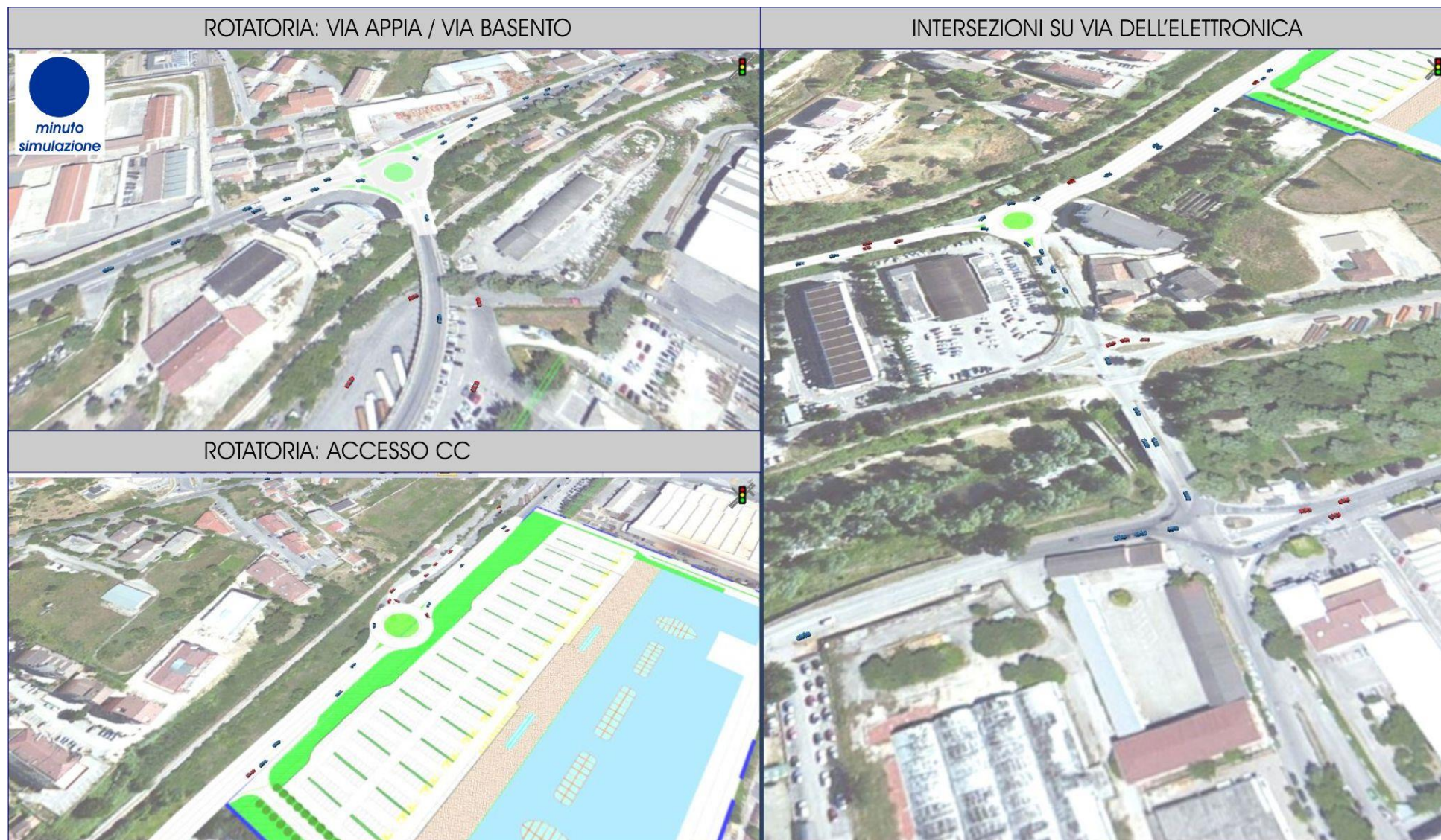












4 ANALISI DELLO SCENARIO 2

4.1 ANALISI DELL'OFFERTA

Dal punto di vista dell'assetto viabilistico lo scenario 2 prevede:

- la realizzazione di una rotatoria all'intersezione tra via Basento e via Appia, in coerenza con gli strumenti di pianificazione urbanistica e di traffico comunali (cfr Piano Urbano della Mobilità del comune di Potenza pag. 198);
- rotatoria tra il nuovo accesso alla struttura di vendita, via Basento e la via dell'Idraulica;
- realizzazione dell'accesso sul retro alla struttura commerciale da via della Siderurgica;
- realizzazione della nuova rotatoria all'intersezione tra via Basento e via dell'Elettronica;
- realizzazione della nuova rotatoria all'intersezione tra via della Siderurgica e via dell'Elettronica;
- realizzazione della nuova rotatoria all'intersezione tra via della Fisica e via dell'Elettronica.



Figura 19 – Schema complessivo di rete – Scenario 2 di intervento come da richieste del Comune di Potenza

Gli accessi al nuovo comparto, sulla base di quanto richiesto dall'amministrazione comunale, verranno così modificati:



Figura 20 – Accesso/uscita dal comparto – come da richieste del Comune di Potenza

4.2 ANALISI DELLA DOMANDA

Il criterio per il calcolo dell'incremento è stato effettuato dall'analisi dei seguenti insediamenti commerciali attivi sul territorio nazionale (la scelta è stata effettuata sia sulla tipologia di vendita, simili all'insediamento in progetto, sia considerando insediamenti commerciali con marchi particolarmente attrattivi – ad esempio IKEA).

denominazione	Località	superficie di vendita		venerdì	veicoli rilevati		auto/mq
		sup. alimentare	sup. non alimentare totale		veic/h IN	veic/h OUT	
AUCHAN CINISELLO	Cinisello Balsamo (MI)	5'022	24'328 29'350	venerdì	597	526	0.038
FIORDALISO ROZZANO	Rozzano (MI)	4'500	29'485 33'985	venerdì	936	624	0.046
ORIO CENTER	Bergamo (BG)	13'688	35'616 49'304	venerdì	1'074	969	0.041
IKEA Rimini	Rimini	0	13'688 13'688	venerdì	210	274	0.035
IKEA Genova	Genova	30	13'038 13'068	venerdì	223	279	0.038
LE DUE TORRI	Stezzano (BG)	3'058	18'028 21'086	venerdì	777	785	0.074
			tot SV			7'274	0.045

Tabella 3 – Analisi indotto veicolare insediamenti commerciali esistenti

Dall'analisi effettuata è possibile rilevare, per l'ora di punta del venerdì, un coefficiente medio pari a 0,045 auto per mq di superficie di vendita.

Il criterio per il calcolo dell'incremento veicolare fa riferimento alle considerazioni espresse in precedenza, e tiene conto delle superfici di seguito riportate.

- Superficie di vendita (31.030 mq):
 - 4.500 mq di superficie di vendita alimentare;
 - 26.530 mq di superficie di vendita non alimentare.

Si stima quindi che nell'ora di punta del venerdì si avranno complessivamente **1.406** veicoli aggiuntivi di cui:

- Veicoli in ingresso 717
- Veicoli in uscita 689

4.2.1 DIRETTRICI E BACINO D'UTENZA

Il flusso aggiuntivo dei veicoli potenzialmente attratto/generato dall'intervento in progetto deve essere caricato sulla rete viaria dell'area in esame.

Considerando la rete viabilistica al contorno dell'area di studio, è possibile individuare le seguenti direttrici di traffico:

- Direttrice A: Potenza Città da viale Basento est;
- Direttrice B: Potenza città da viale Basento ovest;
- Direttrice C: Provincia di Potenza e Matera da Basentana;
- Direttrice D: Provincia Potenza e Regioni Confinanti da Basentana.



Figura 21 – Identificazione direttrici di affluenza dei clienti aggiuntivi

I flussi aggiuntivi stimati si distribuiranno sulle suddette direttrici secondo le seguenti percentuali.



Figura 22 – Identificazione direttrici di affluenza dei clienti aggiuntivi

4.3 RISULTATI DEL MODELLO DI MICROSIMULAZIONE

Lo scenario d'intervento determina, rispetto allo scenario attuale, un incremento della domanda di traffico dovuto ai flussi aggiuntivi generati dal nuovo insediamento commerciale.

L'immagine seguente schematizza la rete di trasporto considerata all'interno del modello di simulazione. In questo scenario la rete è stata implementata considerando le due rotatorie inserite su via dell'Elettronica in corrispondenza di Via Fisica e Via Siderurgia.



Figura 23 – Inquadramento territoriale della rete viaria modellizzata

Mediante il modello di micro simulazione è stata indagata l'ora di punta del venerdì (individuata tra le 18.00 e le 19.00), in quanto quella di maggior carico sulla rete.

Sono state verificate le intersezioni rappresentative della rete indicate in figura e i singoli rami di approccio ad esse.

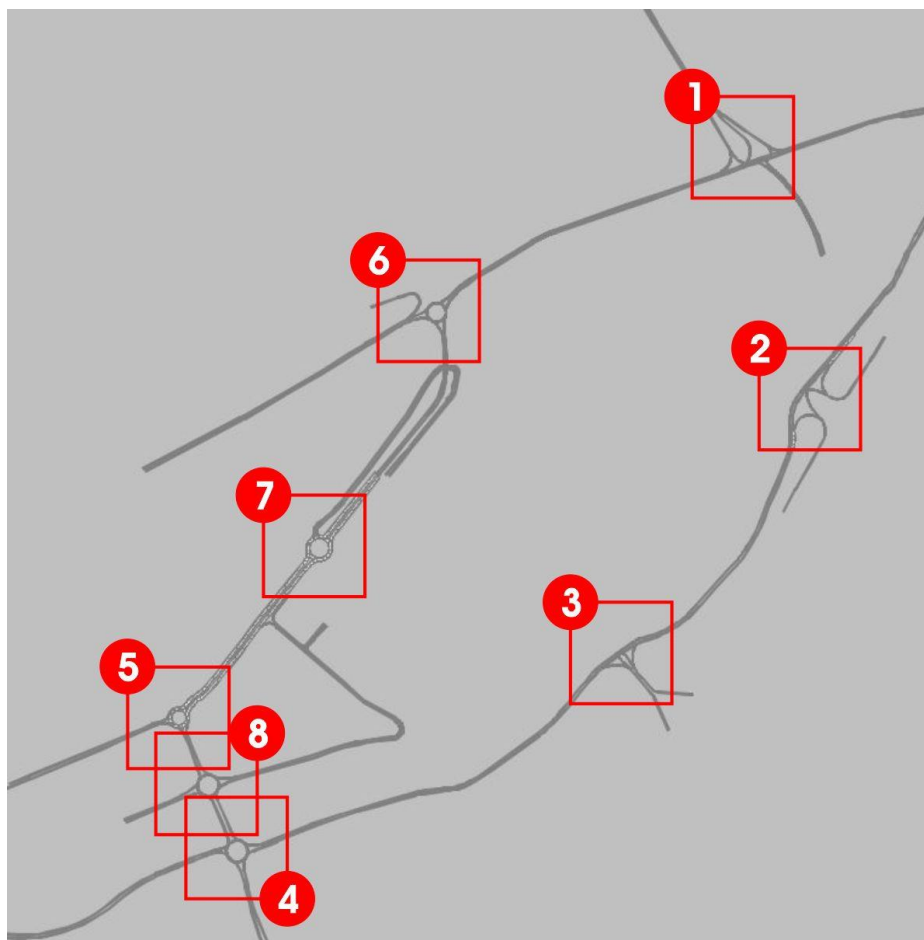


Figura 24 – Intersezioni analizzate

A ciascuna sezione di rilievo delle code è stato associato anche il calcolo del perditempo medio veicolare; tale parametro rappresenta il valore di riferimento utilizzato dall'HCM per definire il livello di servizio dell'intersezione. Le tabelle seguenti mostrano per le intersezioni analizzate il livello di servizio complessivo e per ogni singolo ramo di approccio.

INTERSEZIONE 1	Approccio	Perditempo [sec]	LOS parziale
	V APPIA EST	1 sec	A
	V GIOVANNI XXIII - DX	3 sec	A
	V GIOVANNI XXIII - SX	13 sec	B
	V APPIA SUD	8 sec	A
	V APPIA OVEST	2 sec	A
media pesata			3 sec A
INTERSEZIONE 2	Approccio	Perditempo [sec]	LOS parziale
	V FISICA EST	0 sec	A
	RACCORDO - DX	0 sec	A
	RACCORDO - SX	2 sec	A
	V FISICA OVEST	1 sec	A
	media pesata	1 sec	A
INTERSEZIONE 3	Approccio	Perditempo [sec]	LOS parziale
	V FISICA OVEST	0 sec	A
	V FISICA EST	1 sec	A
	CONT. BUCALLETTO - DX	2 sec	A
	CONT. BUCALLETTO - SX	4 sec	A
	media pesata	1 sec	A
INTERSEZIONE 4	Approccio	Perditempo [sec]	LOS parziale
	V ELETTRONICA NORD	2 sec	A
	V ELETTRONICA SUD	6 sec	A
	V FISICA EST	3 sec	A
	V FISICA OVEST	4 sec	A
	media pesata	3 sec	A
INTERSEZIONE 5	Approccio	Perditempo [sec]	LOS parziale
	V BASENTO EST	6 sec	A
	V BASENTO OVEST	8 sec	A
	V ELETTRONICA	3 sec	A
	media pesata	6 sec	A
INTERSEZIONE 6	Approccio	Perditempo [sec]	LOS parziale
	V BASENTO	5 sec	A
	V APPIA EST	9 sec	A
	V APPIA OVEST	6 sec	A
	media pesata	7 sec	A
INTERSEZIONE 7	Approccio	Perditempo [sec]	LOS parziale
	V BASENTO EST	5 sec	A
	V BASENTO OVEST	3 sec	A
	ACCESSO CC	5 sec	A
	media pesata	4 sec	A
INTERSEZIONE 8	Approccio	Perditempo [sec]	LOS parziale
	V ELETTRONICA SUD	2 sec	A
	V ELETTRONICA NORD	3 sec	A
	V SIDERURGIA OVEST	0 sec	A
	V SIDERURGIA EST	4 sec	A
	media pesata	2 sec	A

Tabella 4 – Livelli di servizio alle intersezioni analizzate – Scenario 2

Come si può desumere dalle tabelle precedenti le intersezioni analizzate presentano un ottimo funzionamento: il livello di servizio per tutte le intersezioni è pari ad A con perditempo complessivi alle intersezioni inferiori ai 10 secondi.

Di seguito si riportano per ciascuna intersezione i grafici relativi all'andamento durante l'ora di simulazione degli accodamenti agli approcci.

I grafici evidenziano la frequenza con cui il fenomeno si manifesta all'interno dell'ora di punta: va sottolineato che i valori evidenziati delle code considerano anche i fenomeni di rallentamento (con velocità comprese tra i 5 e i 10 km/h) pertanto il valore proposto risulta indubbiamente maggiore rispetto all'effettivo accodamento che si viene a creare sulle sezioni indagate.

4.3.1.1 INTERSEZIONE 1: VIA APPIA / VIA GIOVANNI XXIII

Gli accodamenti durante l'ora simulata non evidenziano particolari criticità. Il valore medio della lunghezza della coda su tutti gli approcci non risulta significativo e gli accodamenti massimi caratterizzano episodi singolari e isolati durante l'ora indagata.

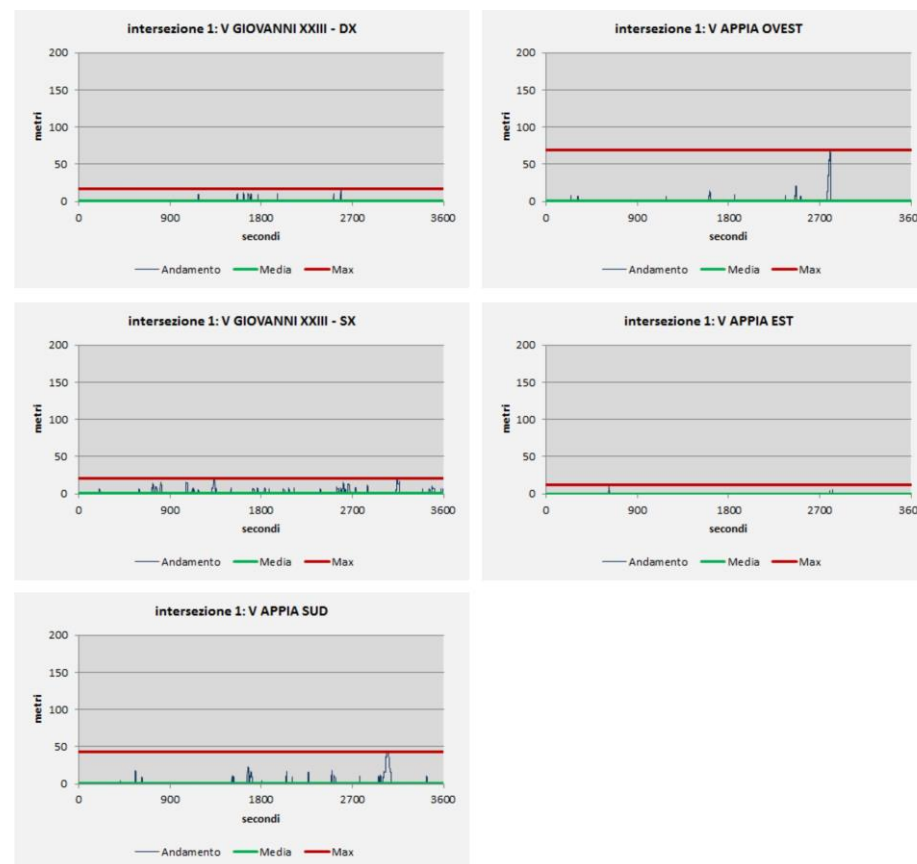


Figura 25 – Grafici degli accodamenti – Intersezione 1 – Scenario 2

4.3.1.2 INTERSEZIONE 2: RACCORDO AUTOSTRADA / VIA FISICA

Gli accodamenti durante l'ora simulata non evidenziano particolari criticità in quanto il loro valore per ciascun approccio risulta esiguo e non significativo.

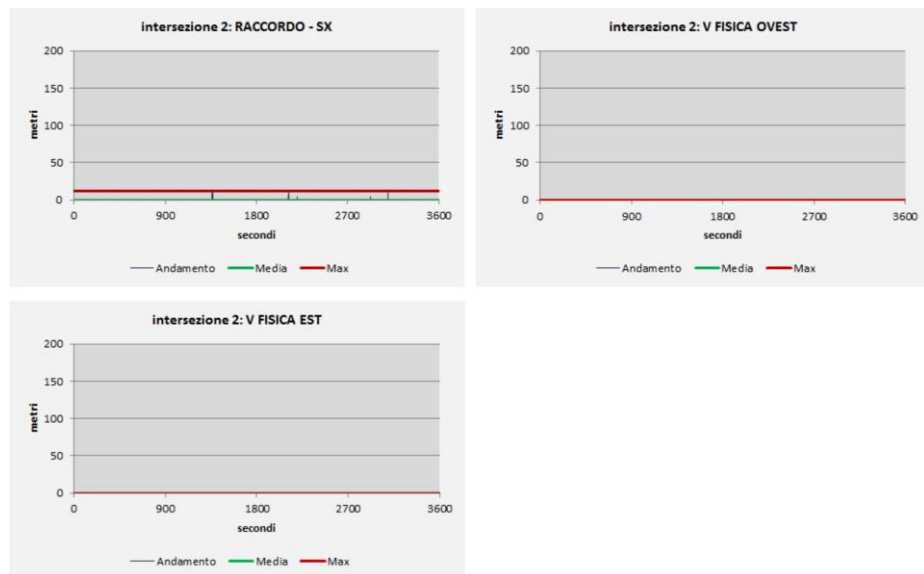


Figura 26 – Grafici degli accodamenti – Intersezione 2 – Scenario 2

4.3.1.3 INTERSEZIONE 3: CONTRADA BUCALETTO / VIA FISICA

Gli accodamenti durante l'ora simulata non evidenziano particolari criticità in quanto il loro valore per ciascun approccio risulta esiguo e non significativo.

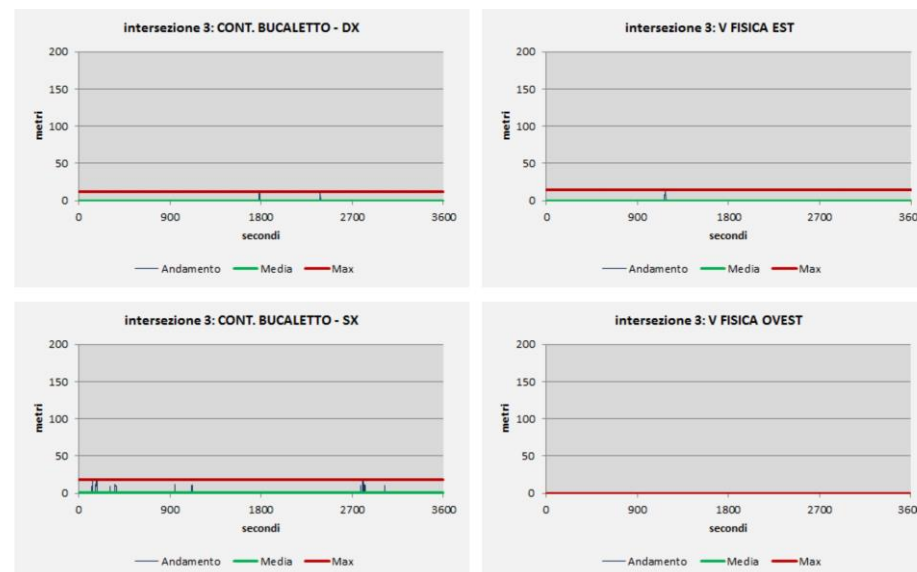


Figura 27 – Grafici degli accodamenti – Intersezione 3 – Scenario 2

4.3.1.4 INTERSEZIONE 4: VIA FISICA / VIA ELETTRONICA

Gli accodamenti durante l'ora simulata non evidenziano particolari criticità in quanto il loro valore per ciascun approccio risulta esiguo e non significativo.

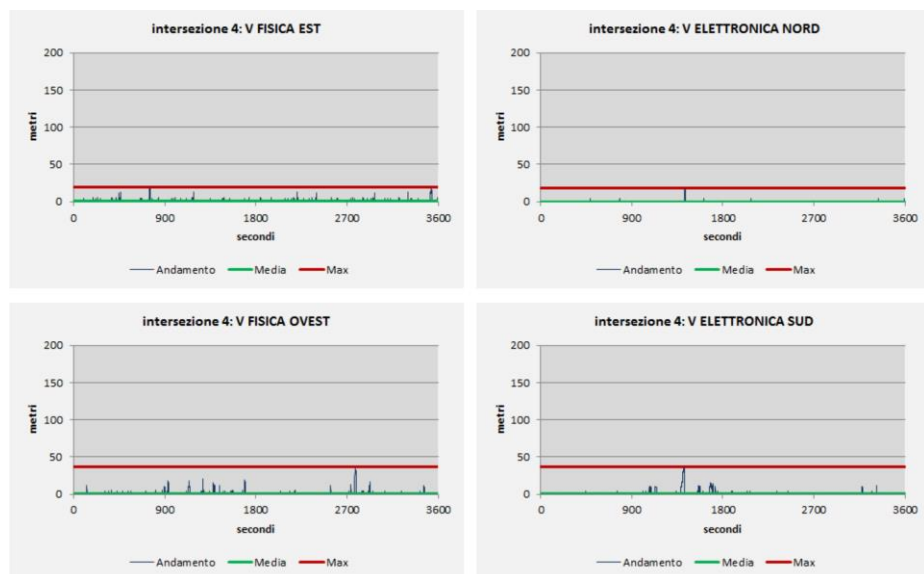


Figura 28 – Grafici degli accodamenti – Intersezione 4 – Scenario 2

4.3.1.5 INTERSEZIONE 5: VIA FISICA / VIA BASENTO

Gli accodamenti durante l'ora simulata non evidenziano particolari criticità. In corrispondenza degli approcci su Via Basento gli accodamenti registrano dei picchi che però risultano fenomeni sporadici ed isolati durante l'ora di simulazione. Il valore medio della lunghezza degli accodamenti non risulta invece significativo risultando pari a qualche metro.

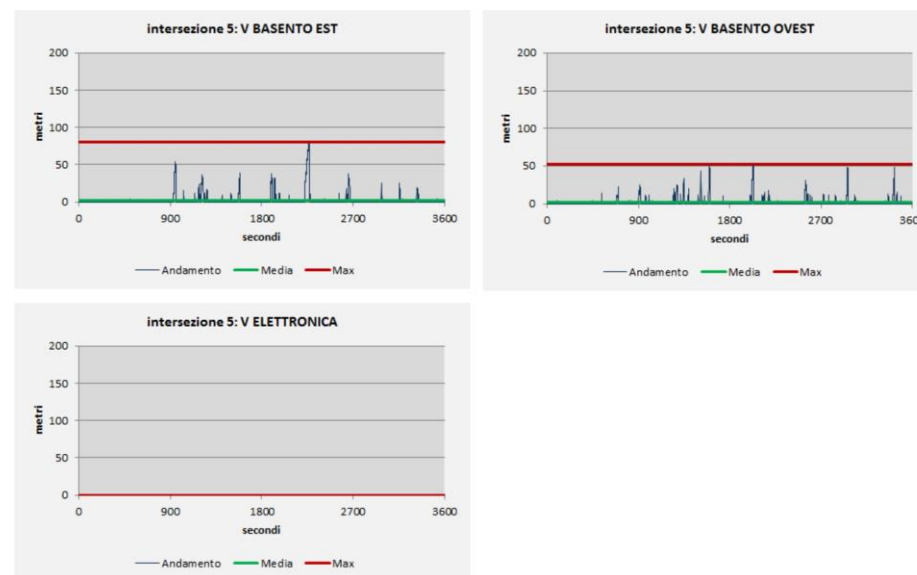


Figura 29 – Grafici degli accodamenti – Intersezione 5 – Scenario 2

4.3.1.6 INTERSEZIONE 6: VIA APPIA / VIA BASENTO

Gli accodamenti durante l'ora simulata non evidenziano particolari criticità. In corrispondenza degli approcci su Via Appia gli accodamenti registrano dei picchi che però risultano fenomeni sporadici ed isolati durante l'ora di simulazione. Il valore medio della lunghezza degli accodamenti non risulta invece significativo risultando pari a qualche metro.

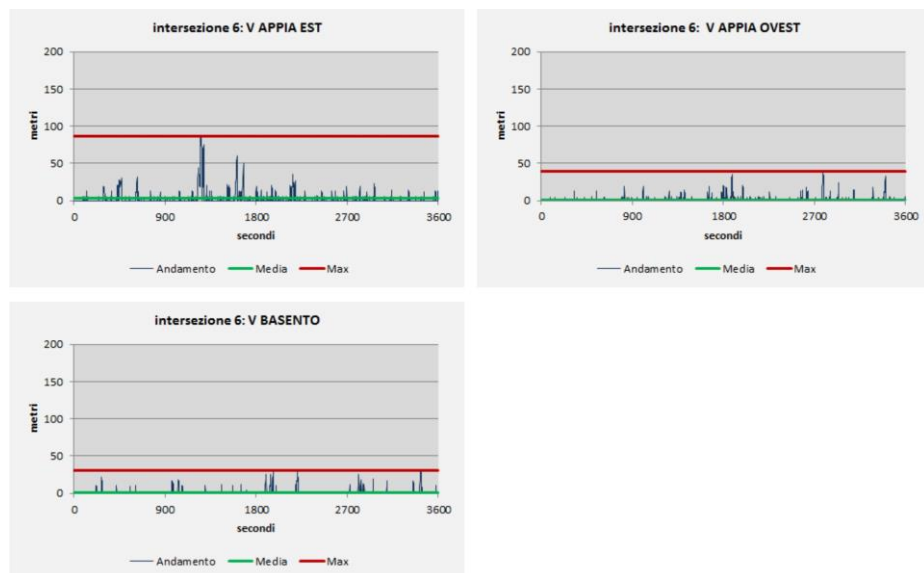


Figura 30 – Grafici degli accodamenti – Intersezione 6 – Scenario 2

4.3.1.7 INTERSEZIONE 7: ACCESSO AL CENTRO COMMERCIALE

Gli accodamenti durante l'ora simulata non evidenziano particolari criticità. In corrispondenza degli approcci gli accodamenti non si registrano picchi significativi, fatta eccezione per l'accesso al comparto nuovo commerciale caratterizzato, comunque, da un unico e localizzato valore massimo di coda. A conferma di tale osservazione, l'andamento della coda media si mantiene costantemente su valori esigui.

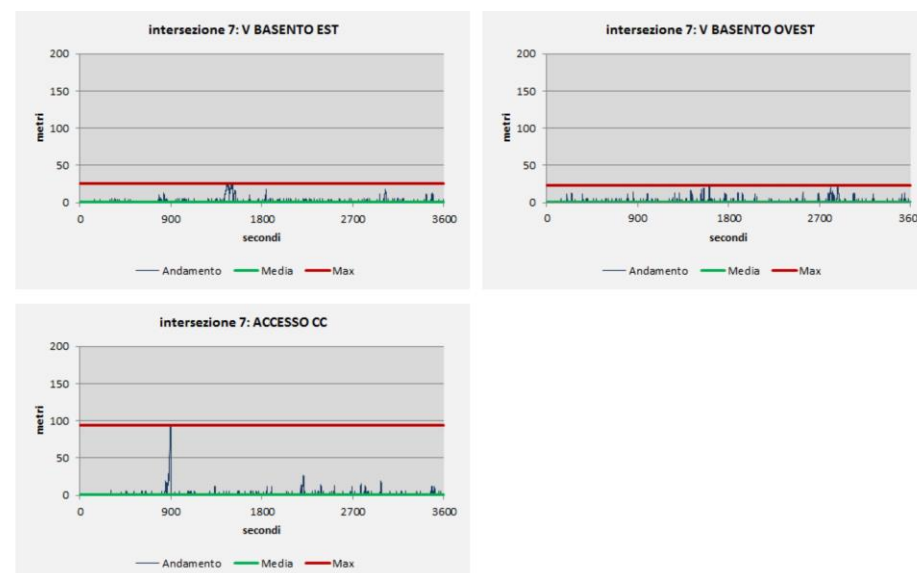


Figura 31 – Grafici degli accodamenti – Intersezione 7 – Scenario 2

4.3.1.8 INTERSEZIONE 8: V ELETTRONICA / VIA SIDERURGIA

Gli accodamenti durante l'ora simulata non evidenziano particolari criticità in quanto il loro valore per ciascun approccio risulta esiguo e non significativo.

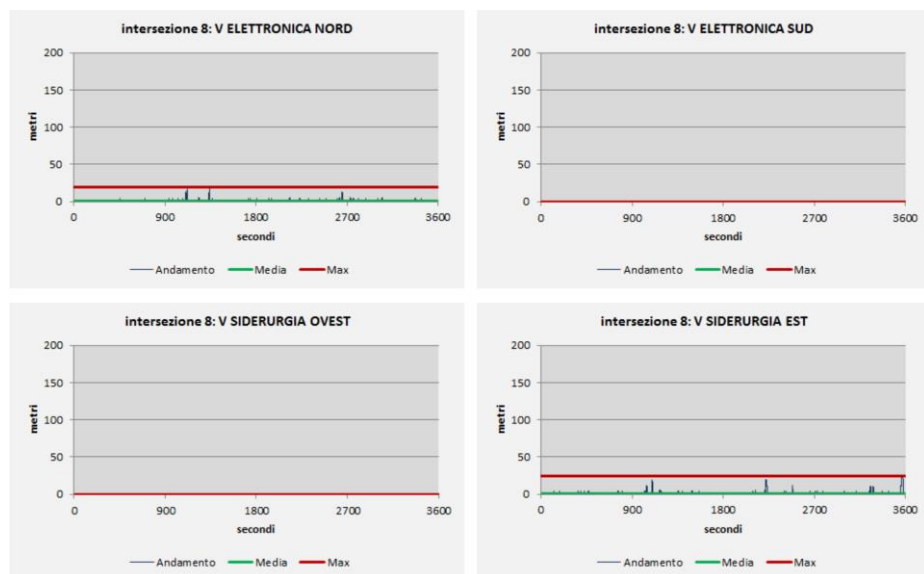
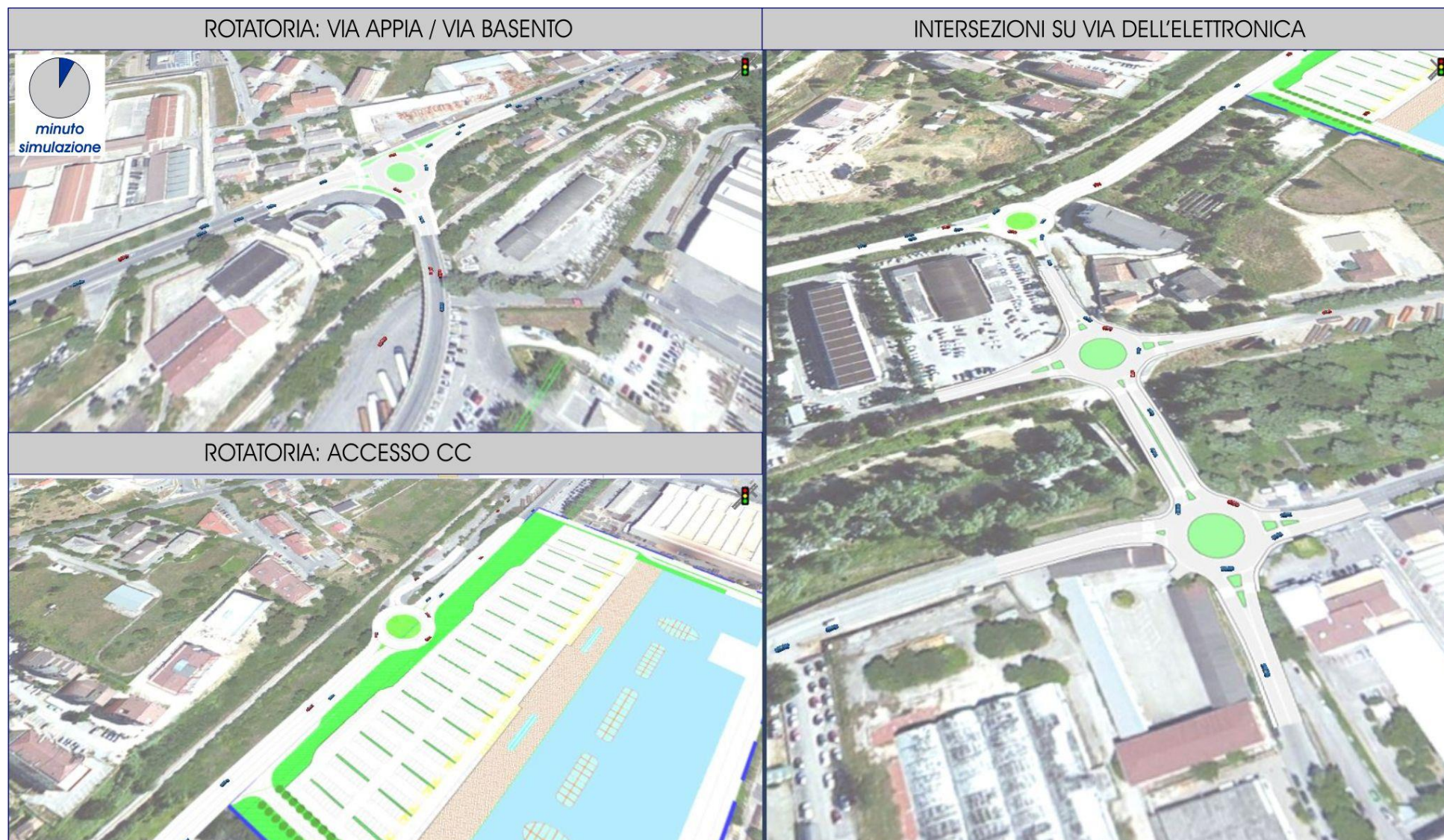
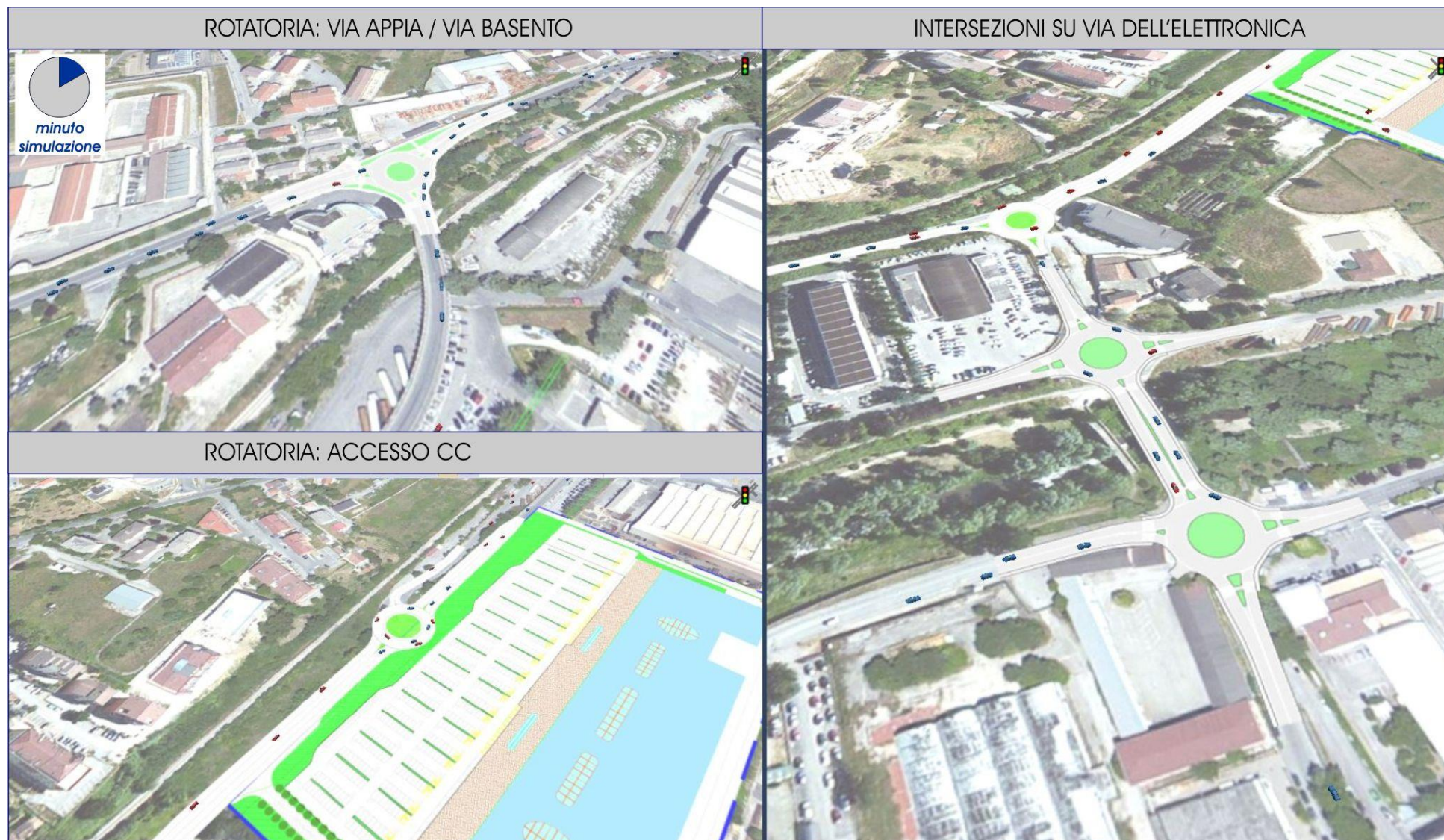
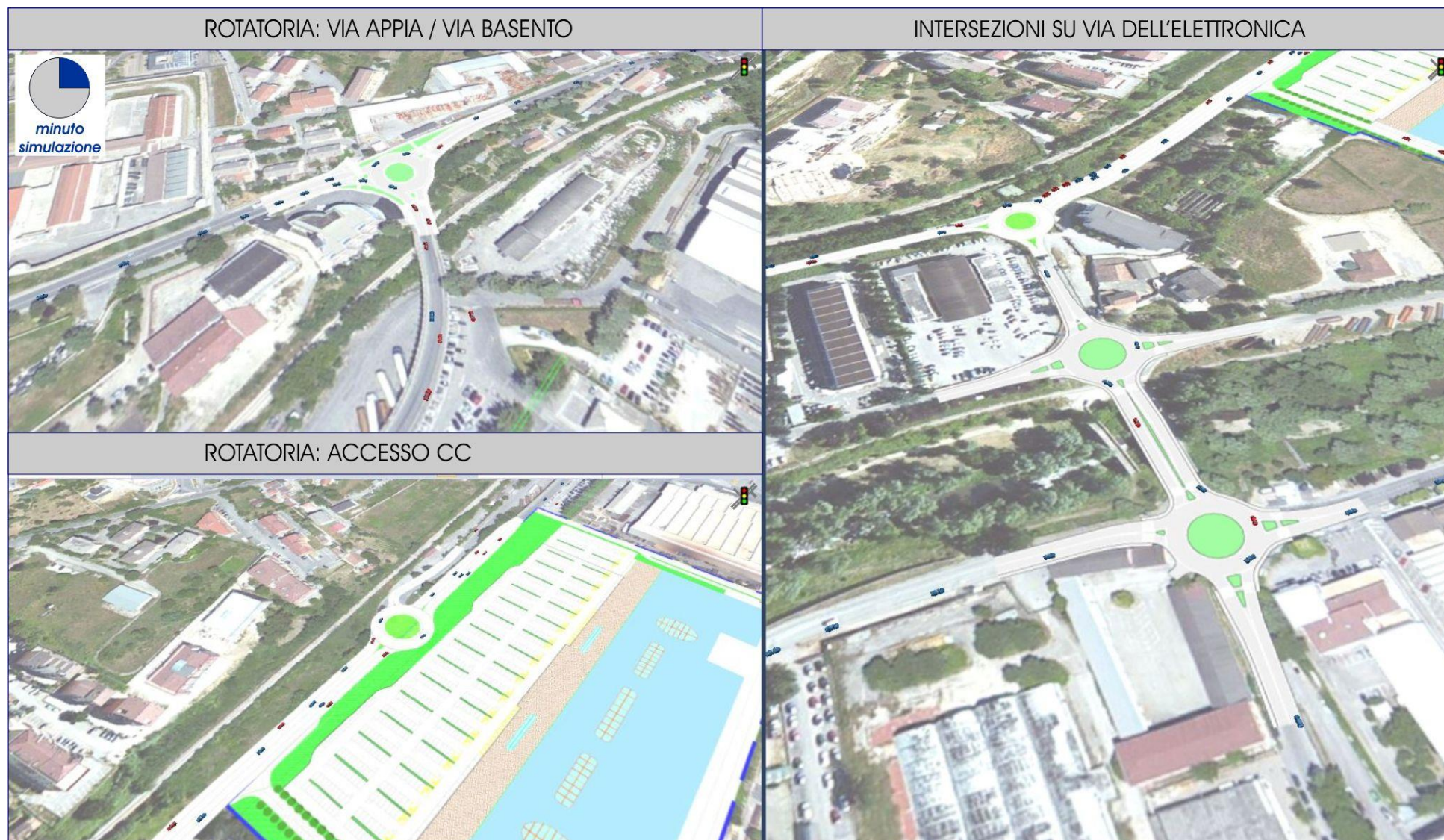


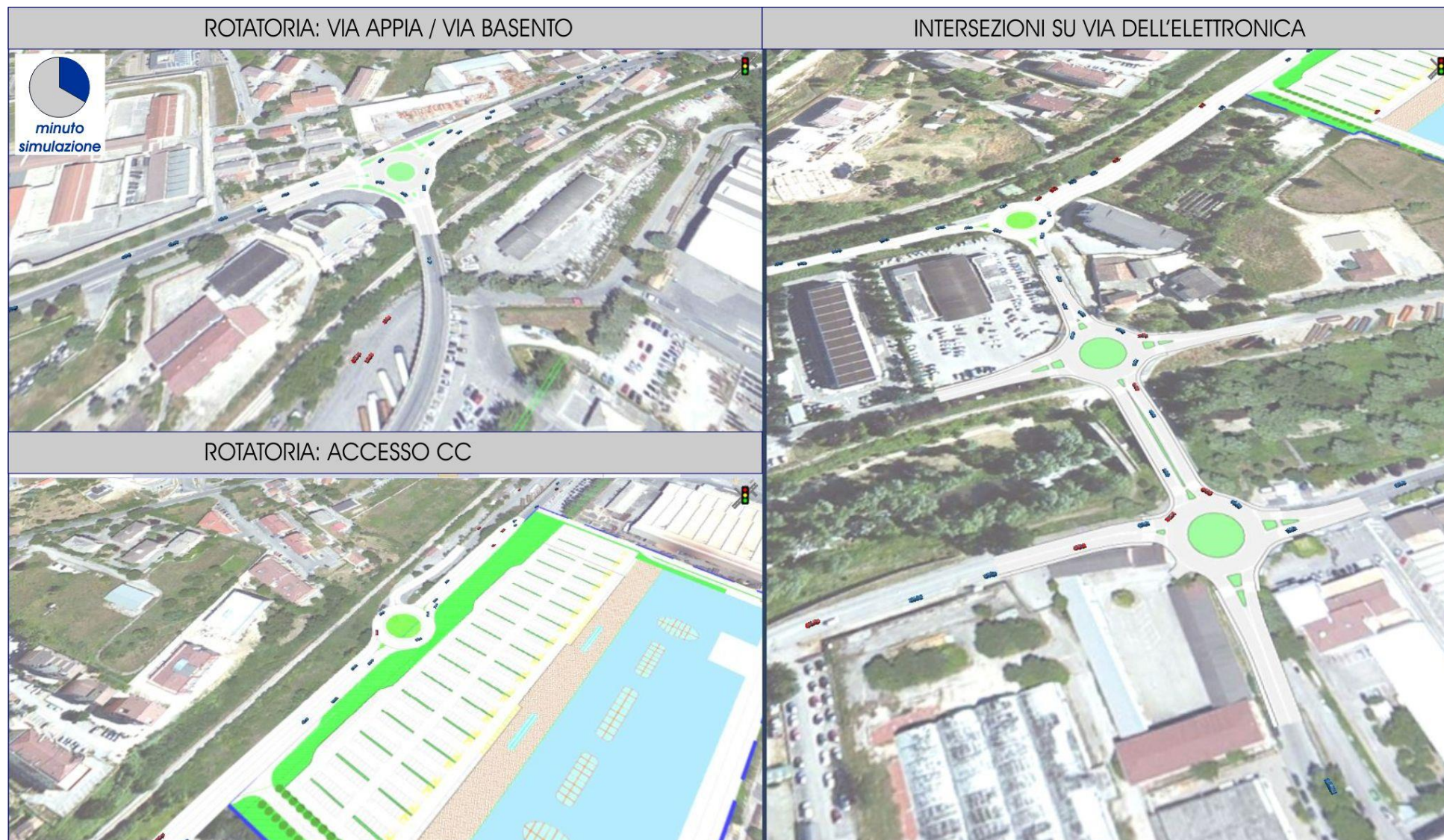
Figura 32 – Grafici degli accodamenti – Intersezione 7 – Scenario 2

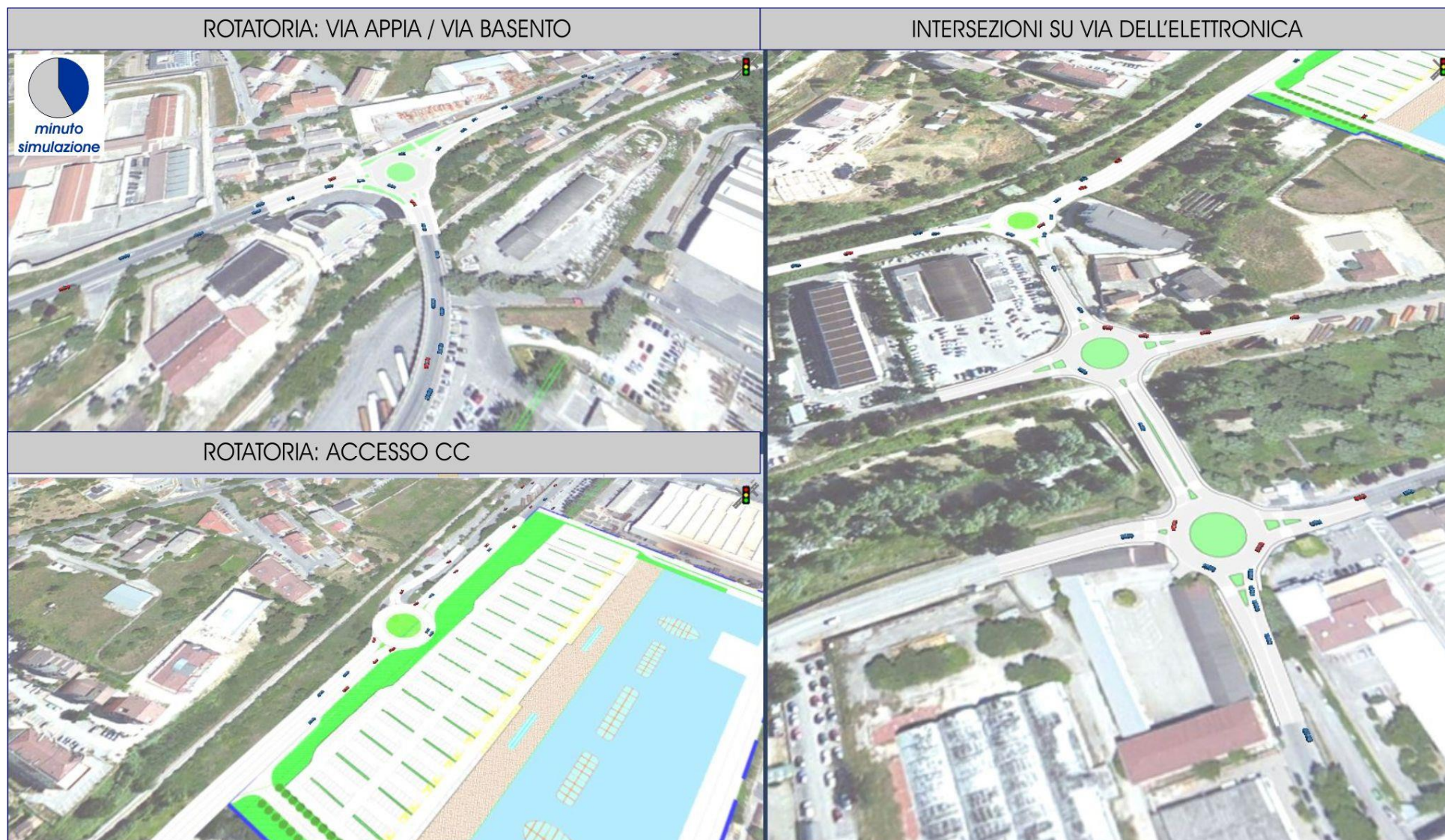
Di seguito si riportano delle immagini raccolte ad intervalli di 5 minuti che mostrano l'andamento dei flussi durante l'ora di simulazione.

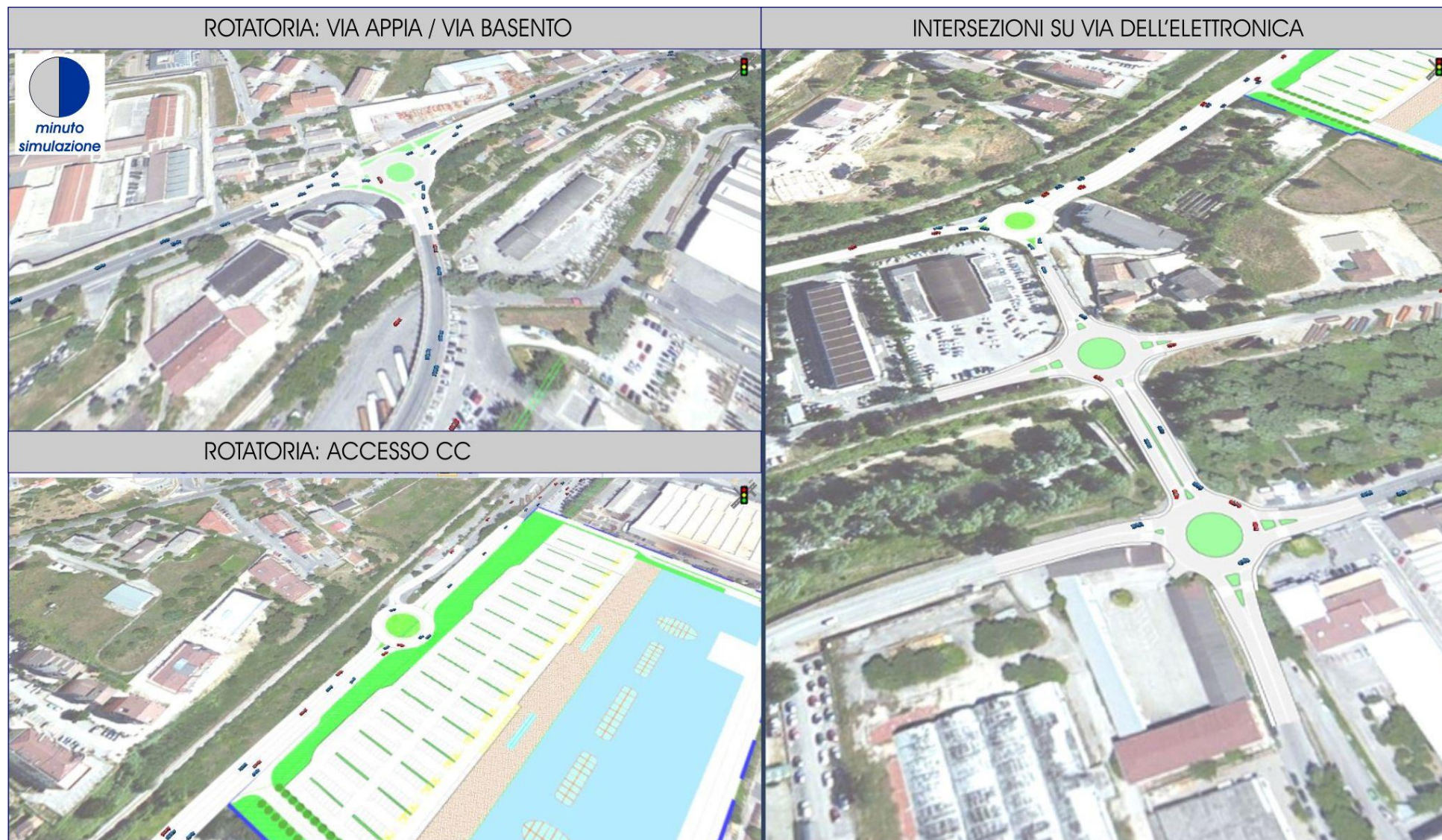


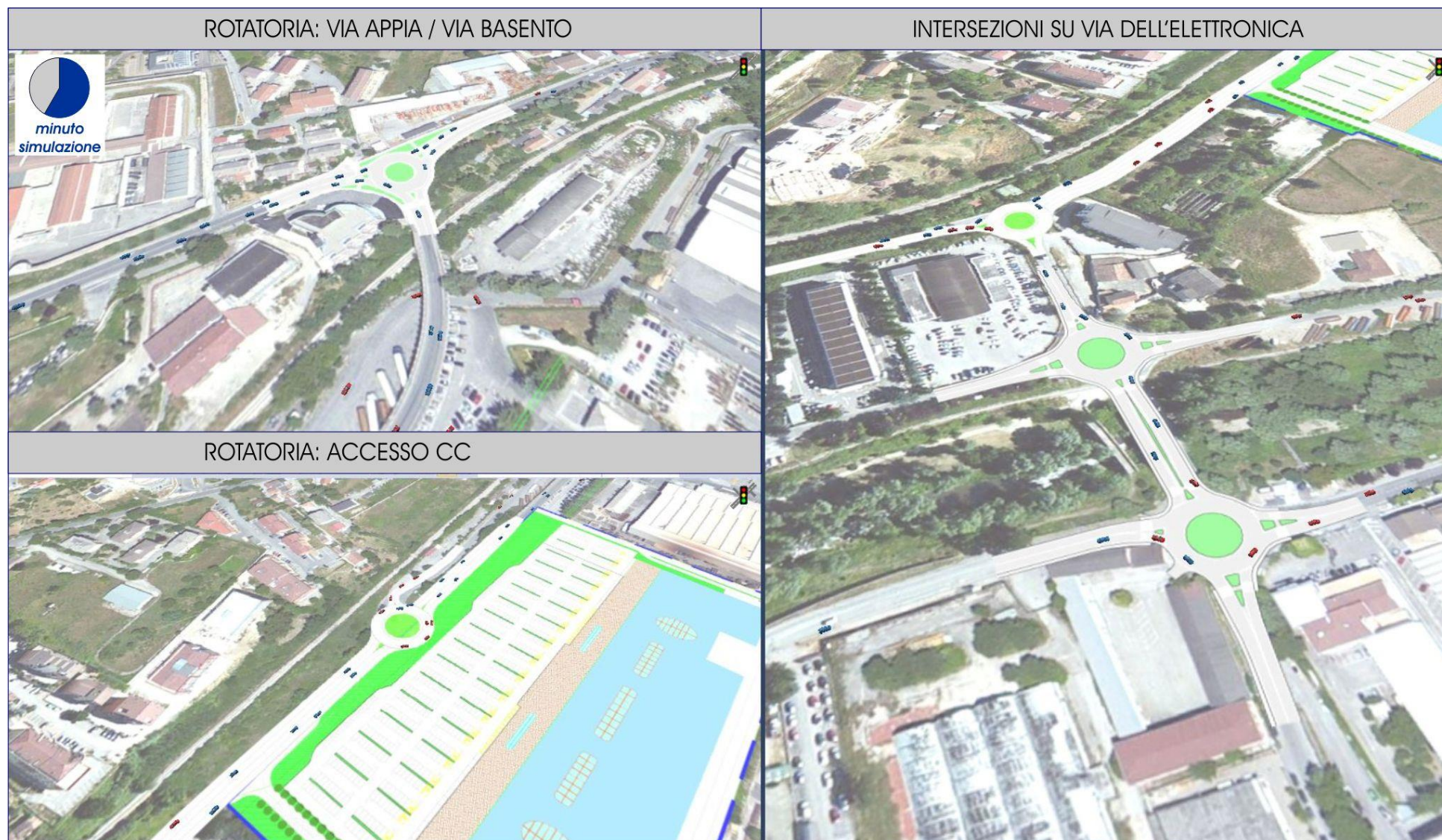


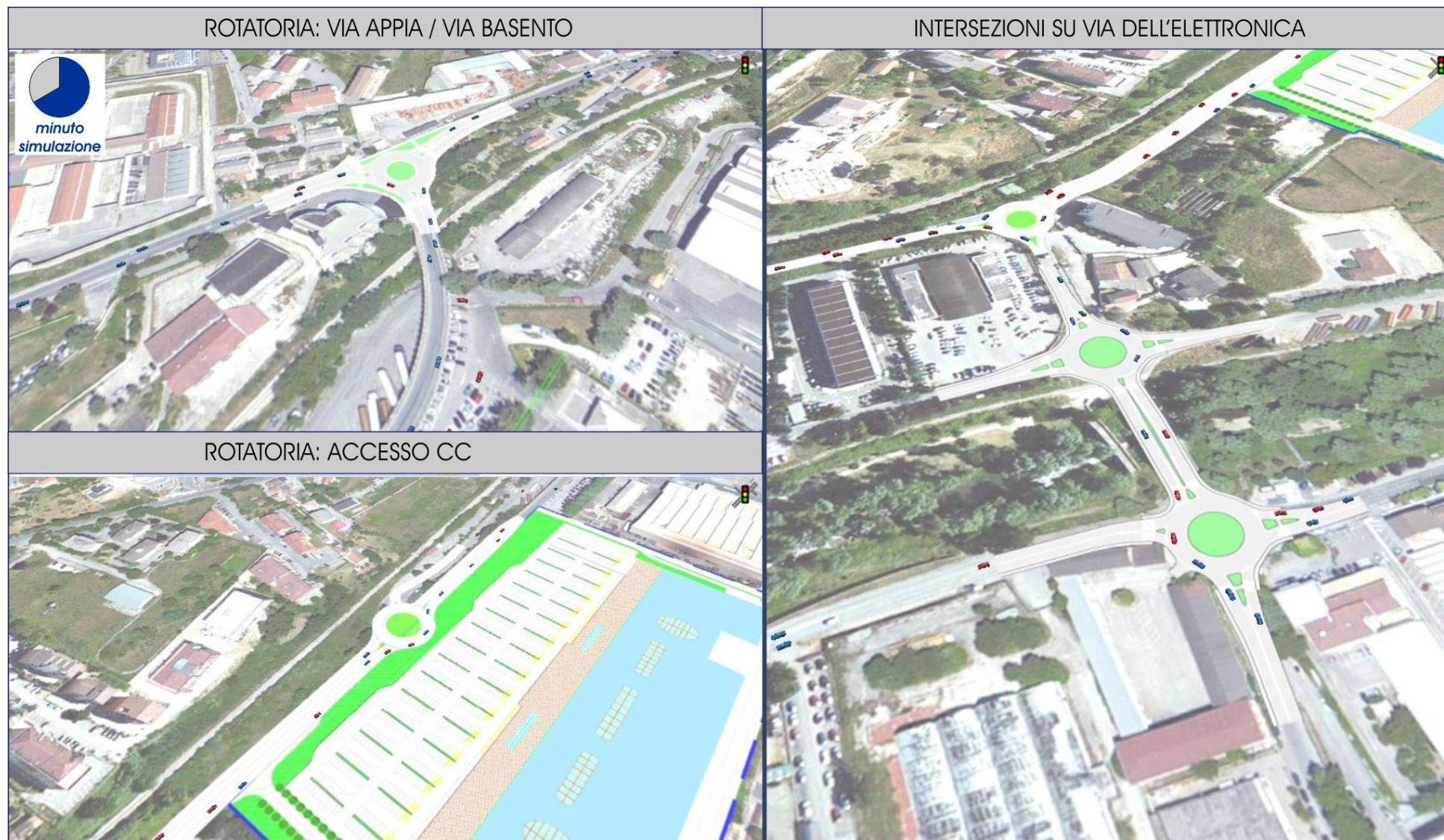


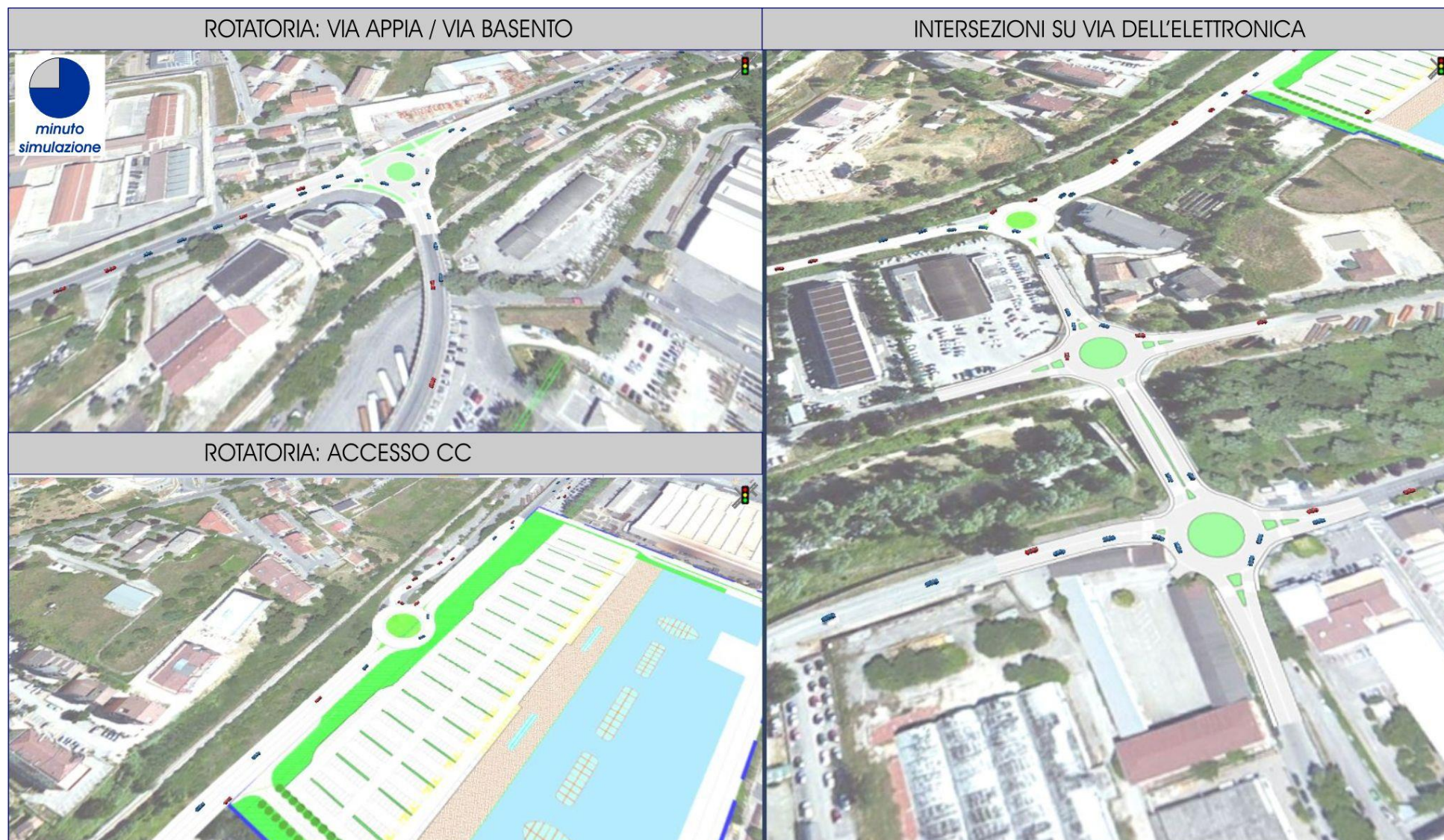


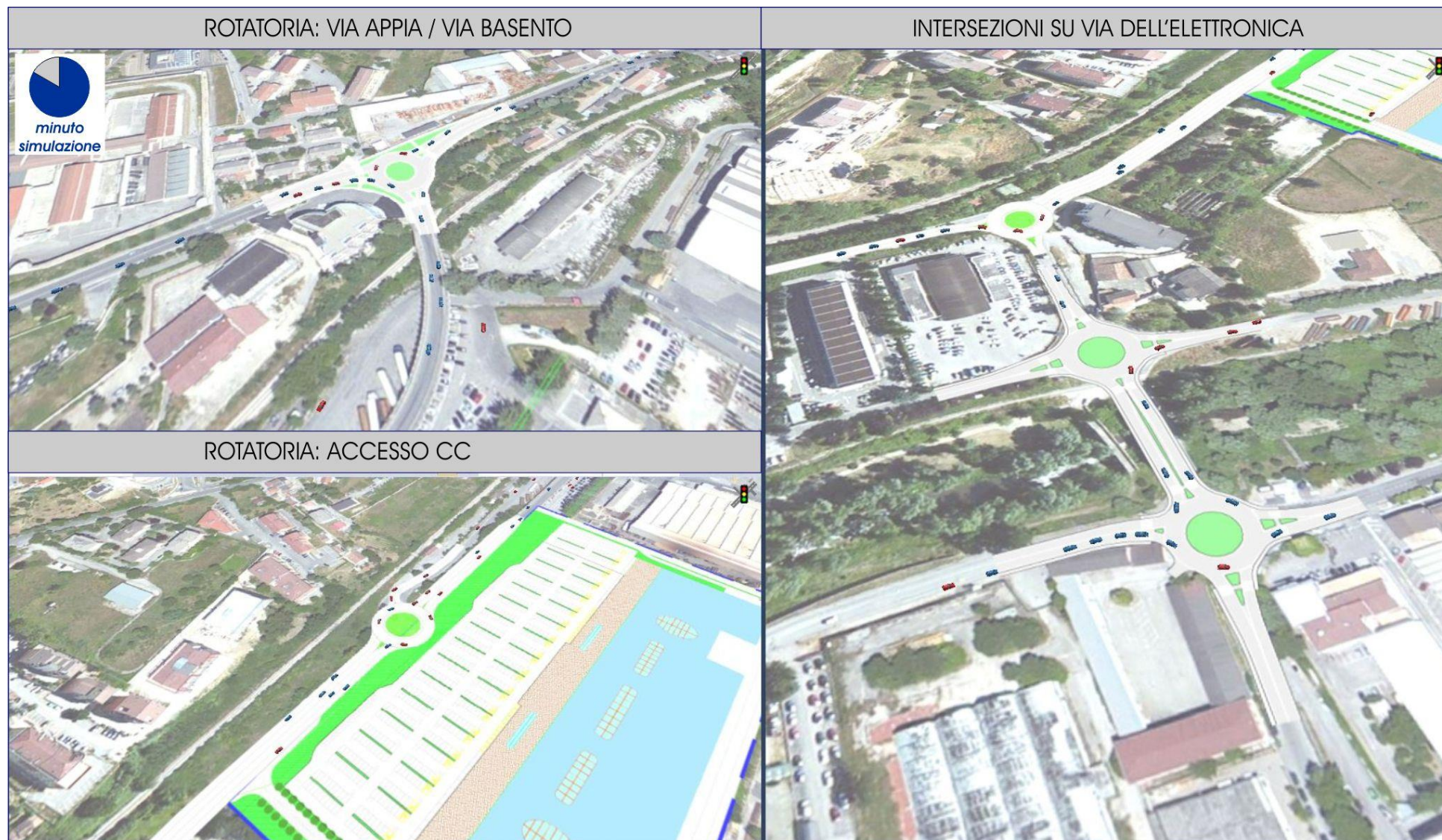


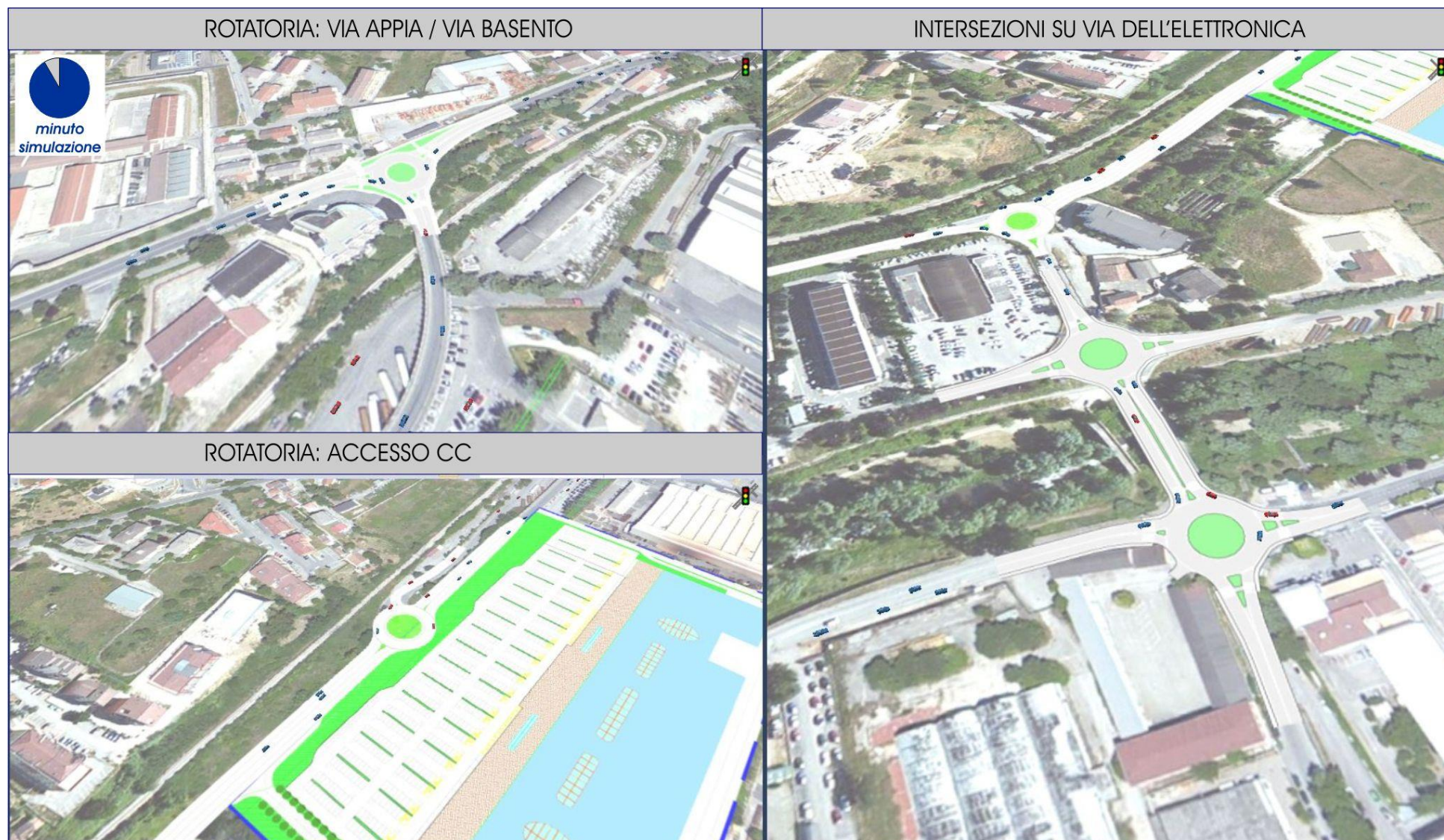


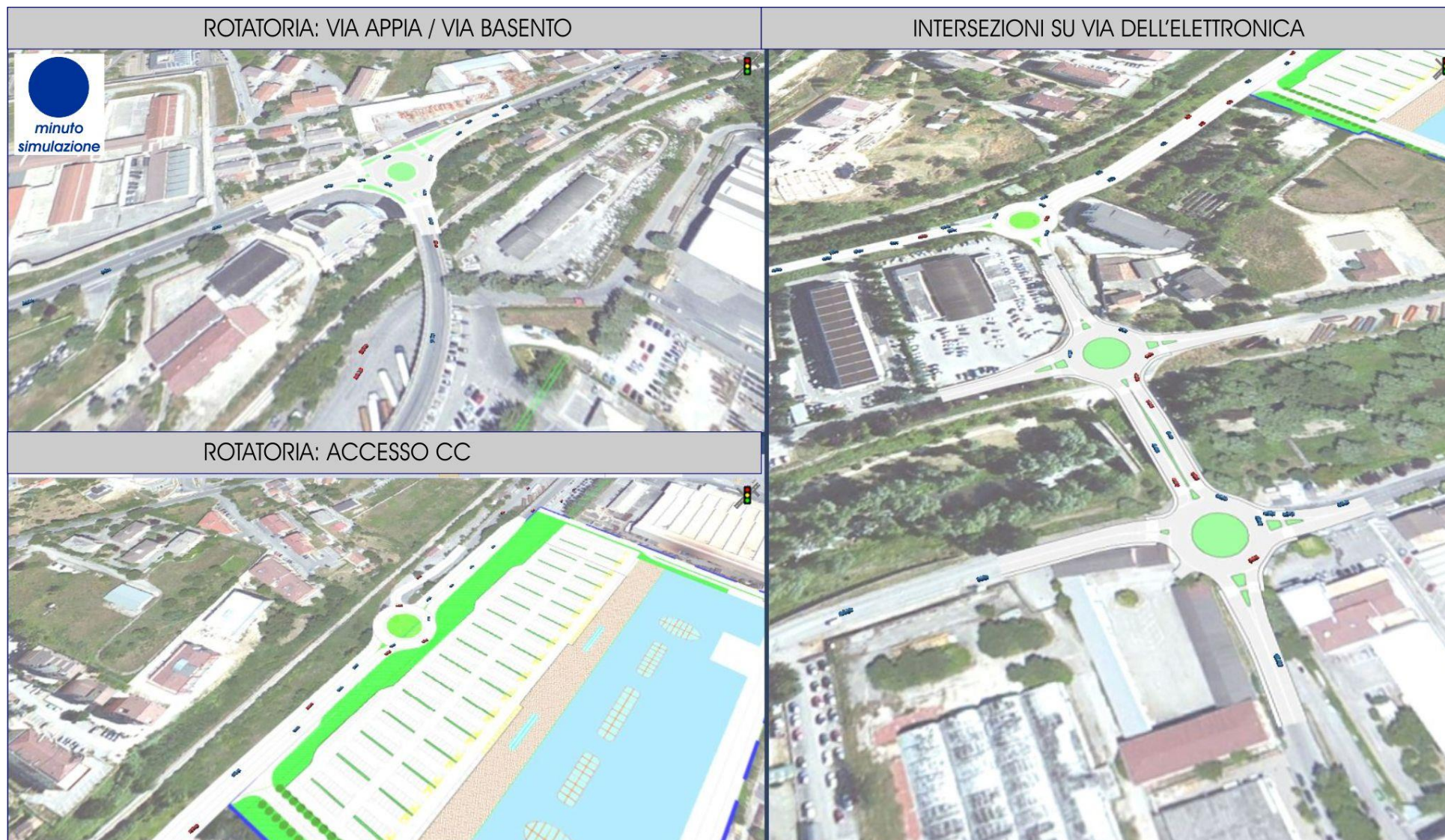












5 ANALISI DELLO SCENARIO 3

5.1 ANALISI DELL'OFFERTA

Dal punto di vista dell'assetto viabilistico lo scenario 3 prevede:

- la realizzazione di una rotatoria all'intersezione tra viale Basento e via Appia, in coerenza con gli strumenti di pianificazione urbanistica e di traffico comunali (cfr Piano Urbano della Mobilità del comune di Potenza pag. 198);
- rotatoria tra il nuovo accesso alla struttura di vendita, viale Basento e la via dell'Idraulica;
- realizzazione dell'accesso sul retro alla struttura commerciale da via della Siderurgica;
- realizzazione della nuova rotatoria all'intersezione tra viale Basento e via dell'Elettronica;
- realizzazione della nuova rotatoria all'intersezione tra via della Siderurgica e via dell'Elettronica;
- realizzazione della nuova rotatoria all'intersezione tra via della Fisica e via dell'Elettronica.



Figura 33 – Schema complessivo di rete – Scenario 3 di intervento come da richieste del Comune di Potenza

Gli accessi al nuovo comparto, sulla base di quanto richiesto dall'amministrazione comunale, verranno così modificati:



Figura 34 – Accesso/uscita dal comparto – come da richieste del Comune di Potenza

5.2 ANALISI DELLA DOMANDA

Il criterio per il calcolo dell'incremento è stato effettuato dall'analisi dei seguenti insediamenti commerciali attivi sul territorio nazionale (la scelta è stata effettuata sia sulla tipologia di vendita, simili all'insediamento in progetto, sia considerando insediamenti commerciali con marchi particolarmente attrattivi – ad esempio IKEA).

denominazione	Località	superficie di vendita		venerdì	veicoli rilevati			auto/mq
		sup. alimentare	sup. non alimentare		veic/h IN	veic/h OUT	TOT veic/h	
AUCHAN CINISELLO	Cinisello Balsamo (MI)	5'022	24'328	venerdì	597	526	1'123	0.038
		totale	29'350					
FIORDALISO ROZZANO	Rozzano (MI)	4'500	29'485	venerdì	936	624	1'560	0.046
		totale	33'985					
ORIO CENTER	Bergamo (BG)	13'688	35'616	venerdì	1'074	969	2'043	0.041
		totale	49'304					
IKEA Rimini	Rimini	0	13'688	venerdì	210	274	484	0.035
		sup. alimentare	13'688					
IKEA Genova	Genova	30	13'038	venerdì	223	279	502	0.038
		sup. non alimentare	13'068					
LE DUE TORRI	Stezzano (BG)	3'058	18'028	venerdì	777	785	1'562	0.074
		sup. alimentare	21'086					
		sup. non alimentare	totale					
		totale	160'481				7'274	0.045

Tabella 5 – Analisi indotto veicolare insediamenti commerciali esistenti

Dall'analisi effettuata è possibile rilevare, per l'ora di punta del venerdì, un coefficiente medio pari a 0,045 auto per mq di superficie di vendita.

Il criterio per il calcolo dell'incremento veicolare fa riferimento alle considerazioni espresse in precedenza, e tiene conto delle superfici di seguito riportate.

- Superficie di vendita (31.030 mq):
 - 4.500 mq di superficie di vendita alimentare;
 - 26.530 mq di superficie di vendita non alimentare.

Si stima quindi che nell'ora di punta del venerdì si avranno complessivamente **1.406** veicoli aggiuntivi di cui:

- Veicoli in ingresso 717
- Veicoli in uscita 689

5.2.1 DIRETTRICI E BACINO D'UTENZA

Il flusso aggiuntivo dei veicoli potenzialmente attratto/generato dall'intervento in progetto deve essere caricato sulla rete viaria dell'area in esame.

Considerando la rete viabilistica al contorno dell'area di studio, è possibile individuare le seguenti direttrici di traffico:

- Direttrice A: Potenza Città da viale Basento est;
- Direttrice B: Potenza città da viale Basento ovest;
- Direttrice C: Provincia di Potenza e Matera da Basentana;
- Direttrice D: Provincia Potenza e Regioni Confinanti da Basentana.

In questo scenario al fine di valutare le possibili ripercussioni sulla viabilità che collega il sistema viabilistico principale, ovvero il raccordo autostradale, al nuovo insediamento commerciale è stata applicata una differente ripartizione del traffico indotto sulle direttrici individuate. In particolare si è scelto di considerare che una quota maggiore di clienti giunga all'insediamento commerciale utilizzando la viabilità principale (70%) e che solo il restante 30% dei clienti raggiunga il nuovo attrattore utilizzando la viabilità di collegamento al centro città.



Figura 35 – Identificazione direttrici di affluenza dei clienti aggiuntivi

I flussi aggiuntivi stimati si distribuiranno sulle suddette direttrici secondo le seguenti percentuali.



Figura 36 – Identificazione direttrici di affluenza dei clienti aggiuntivi

5.3 RISULTATI DEL MODELLO DI MICROSIMULAZIONE

Lo scenario d'intervento determina, rispetto allo scenario attuale, un incremento della domanda di traffico dovuto ai flussi aggiuntivi generati dal nuovo insediamento commerciale.

L'immagine seguente schematizza la rete di trasporto considerata all'interno del modello di simulazione. In questo scenario la rete è stata implementata considerando le due rotatorie inserite su via dell'Elettronica in corrispondenza di Via Fisica e Via Siderurgia.



Figura 37 – Inquadramento territoriale della rete viaria modellizzata

Mediante il modello di micro simulazione è stata indagata l'ora di punta del venerdì (individuata tra le 18.00 e le 19.00), in quanto quella di maggior carico sulla rete.

Sono state verificate le intersezioni rappresentative della rete indicate in figura e i singoli rami di approccio ad esse.

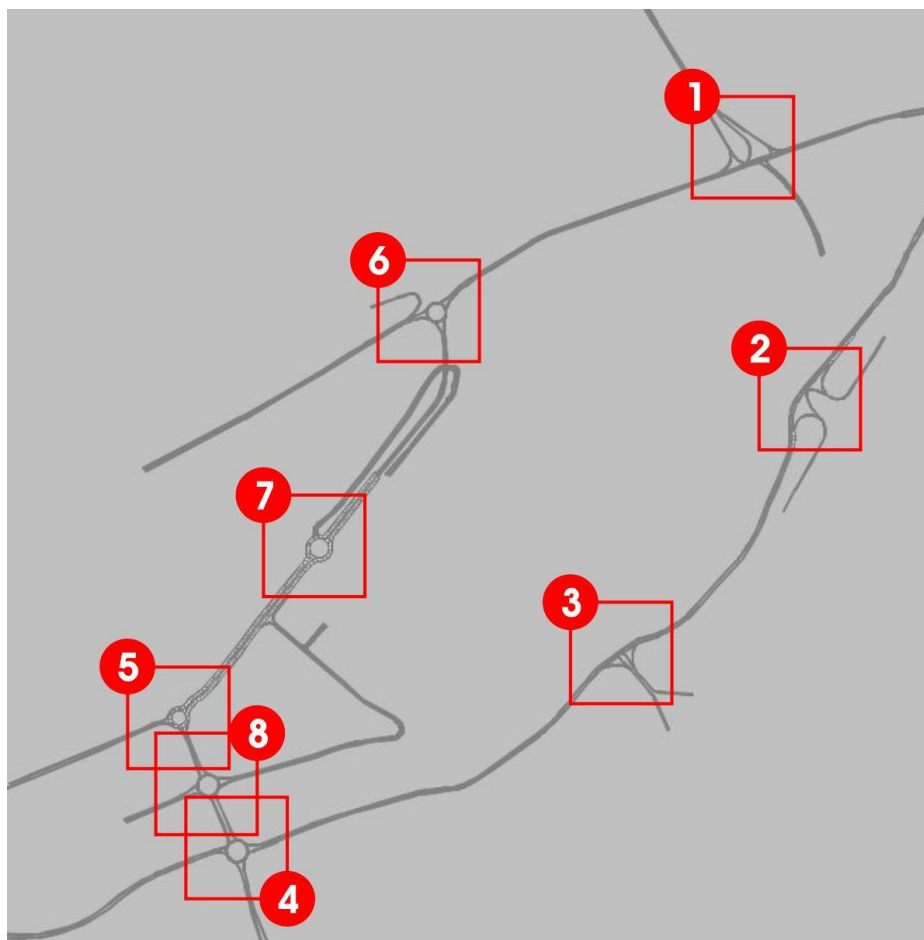


Figura 38 – Intersezioni analizzate

A ciascuna sezione di rilievo delle code è stato associato anche il calcolo del perditempo medio veicolare; tale parametro rappresenta il valore di riferimento utilizzato dall'HCM per definire il livello di servizio dell'intersezione. Le tabelle seguenti mostrano per le intersezioni analizzate il livello di servizio complessivo e per ogni singolo ramo di approccio.

INTERSEZIONE 1	Approccio	Perditempo [sec]	LOS parziale
	V APPIA EST	0 sec	A
	V GIOVANNI XXIII - DX	3 sec	A
	V GIOVANNI XXIII - SX	12 sec	B
	V APPIA SUD	8 sec	A
	V APPIA OVEST	2 sec	A
media pesata 3 sec A			
INTERSEZIONE 2	Approccio	Perditempo [sec]	LOS parziale
	V FISICA EST	0 sec	A
	RACCORDO - DX	0 sec	A
	RACCORDO - SX	2 sec	A
	V FISICA OVEST	2 sec	A
	media pesata	1 sec	A
INTERSEZIONE 3	Approccio	Perditempo [sec]	LOS parziale
	V FISICA OVEST	0 sec	A
	V FISICA EST	1 sec	A
	CONT. BUCALETTO - DX	1 sec	A
	CONT. BUCALETTO - SX	4 sec	A
	media pesata	1 sec	A
INTERSEZIONE 4	Approccio	Perditempo [sec]	LOS parziale
	V ELETTRONICA NORD	2 sec	A
	V ELETTRONICA SUD	8 sec	A
	V FISICA EST	5 sec	A
	V FISICA OVEST	7 sec	A
	media pesata	5 sec	A
INTERSEZIONE 5	Approccio	Perditempo [sec]	LOS parziale
	V BASENTO EST	6 sec	A
	V BASENTO OVEST	8 sec	A
	V ELETTRONICA	3 sec	A
	media pesata	6 sec	A
INTERSEZIONE 6	Approccio	Perditempo [sec]	LOS parziale
	V BASENTO	5 sec	A
	V APPIA EST	6 sec	A
	V APPIA OVEST	5 sec	A
	media pesata	5 sec	A
INTERSEZIONE 7	Approccio	Perditempo [sec]	LOS parziale
	V BASENTO EST	3 sec	A
	V BASENTO OVEST	2 sec	A
	ACCESSO CC	4 sec	A
	media pesata	3 sec	A
INTERSEZIONE 8	Approccio	Perditempo [sec]	LOS parziale
	V ELETTRONICA SUD	2 sec	A
	V ELETTRONICA NORD	3 sec	A
	V SIDERURGIA OVEST	0 sec	A
	V SIDERURGIA EST	6 sec	A
	media pesata	3 sec	A

Tabella 6 – Livelli di servizio alle intersezioni analizzate – Scenario 3

Il livello di servizio per le intersezioni indagate risulta essere pari ad A, con un perditempo complessivo per tutte le intersezioni inferiore ai 10 secondi, ad indicare un ottimo funzionamento.

Di seguito si riportano per ciascuna intersezione i grafici relativi all'andamento durante l'ora di simulazione degli accodamenti agli approcci.

I grafici evidenziano la frequenza con cui il fenomeno si manifesta all'interno dell'ora di punta: va sottolineato che i valori evidenziati delle code considerano anche i fenomeni di rallentamento (con velocità comprese tra i 5 e i 10 km/h) pertanto il valore proposto risulta indubbiamente maggiore rispetto all'effettivo accodamento che si viene a creare sulle sezioni indagate.

5.3.1.1 INTERSEZIONE 1: VIA APPIA / VIA GIOVANNI XXIII

Gli accodamenti durante l'ora simulata non evidenziano particolari criticità. Il valore medio della lunghezza della coda su tutti gli approcci non risulta significativo e gli accodamenti massimi caratterizzano episodi singolari e isolati durante l'ora indagata.

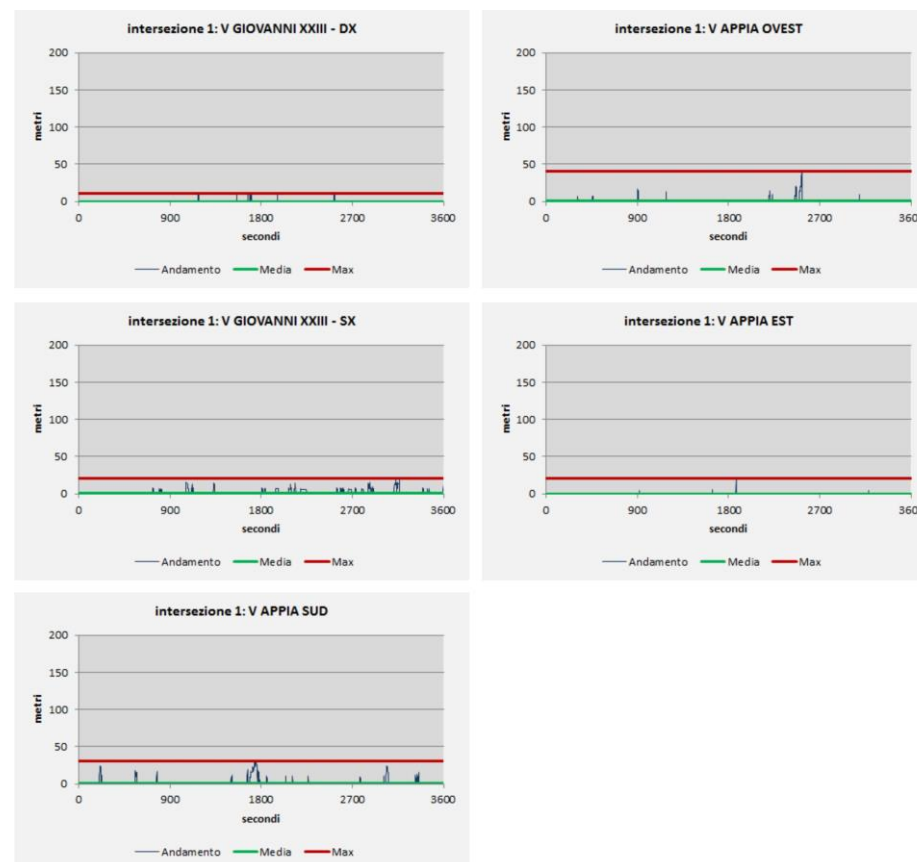


Figura 39 – Grafici degli accodamenti – Intersezione 1 – Scenario 3

5.3.1.2 INTERSEZIONE 2: RACCORDO AUTOSTRADA / VIA FISICA

Gli accodamenti durante l'ora simulata non evidenziano particolari criticità in quanto il loro valore per ciascun approccio risulta esiguo e non significativo.

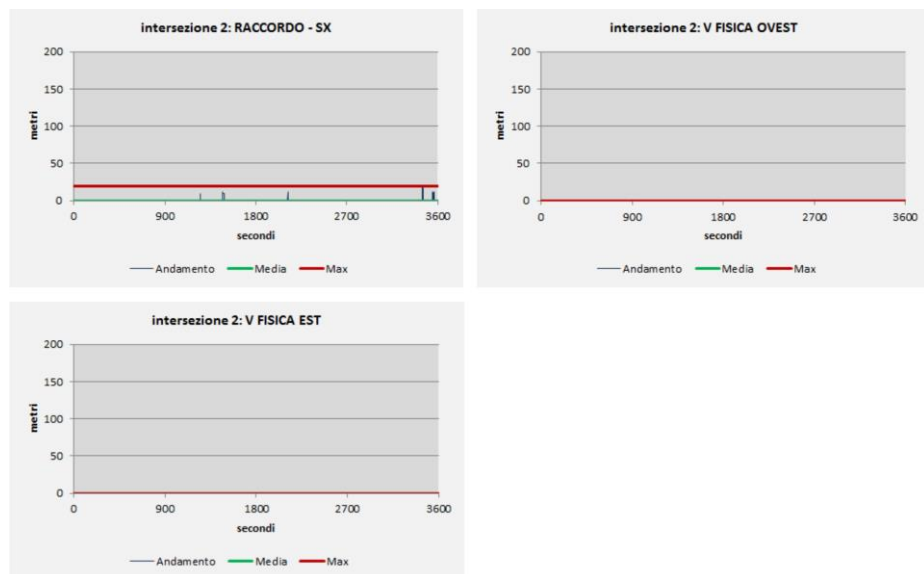


Figura 40 – Grafici degli accodamenti – Intersezione 2 – Scenario 3

5.3.1.3 INTERSEZIONE 3: CONTRADA BUCALETTO / VIA FISICA

Gli accodamenti durante l'ora simulata non evidenziano particolari criticità in quanto il loro valore per ciascun approccio risulta esiguo e non significativo.

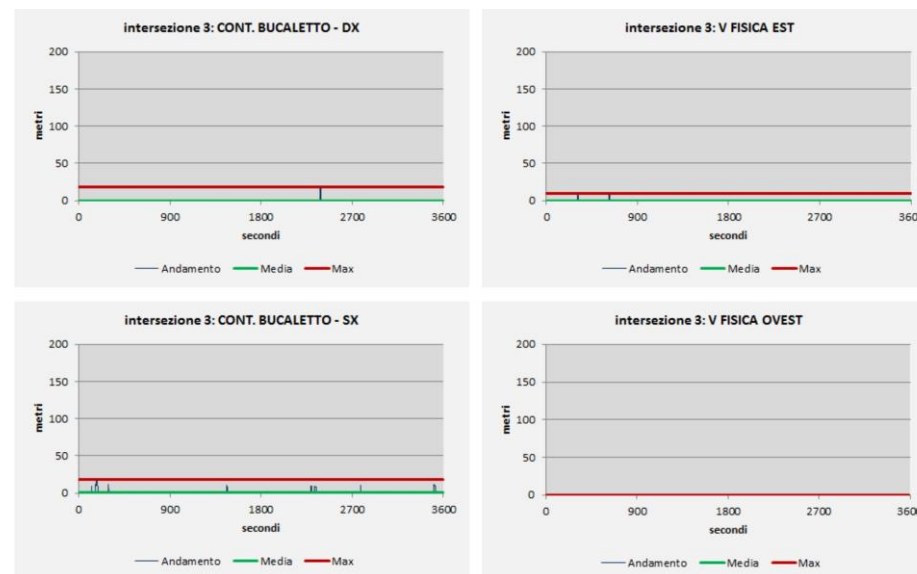


Figura 41 – Grafici degli accodamenti – Intersezione 3 – Scenario 3

5.3.1.4 INTERSEZIONE 4: VIA FISICA / VIA ELETTRONICA

Gli accodamenti durante l'ora simulata non evidenziano particolari criticità in quanto il loro valore per ciascun approccio risulta esiguo e non significativo. Da notare che in corrispondenza di via Fisica ovest si registrano un paio di valori di picco, che tuttavia restano isolati tanto da lasciare l'andamento della coda media costantemente su valori trascurabili.

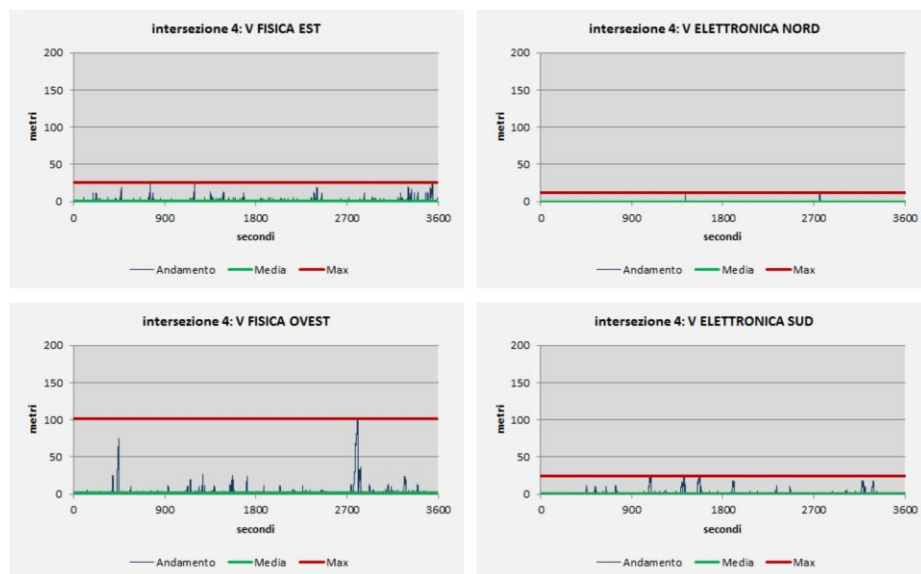


Figura 42 – Grafici degli accodamenti – Intersezione 4 – Scenario 3

5.3.1.5 INTERSEZIONE 5: VIA FISICA / VIA BASENTO

Gli accodamenti durante l'ora simulata non evidenziano particolari criticità. In corrispondenza degli approcci su Via Basento gli accodamenti registrano dei picchi che però risultano fenomeni sporadici ed isolati durante l'ora di simulazione. Il valore medio della lunghezza degli accodamenti non risulta invece significativo risultando pari a qualche metro.

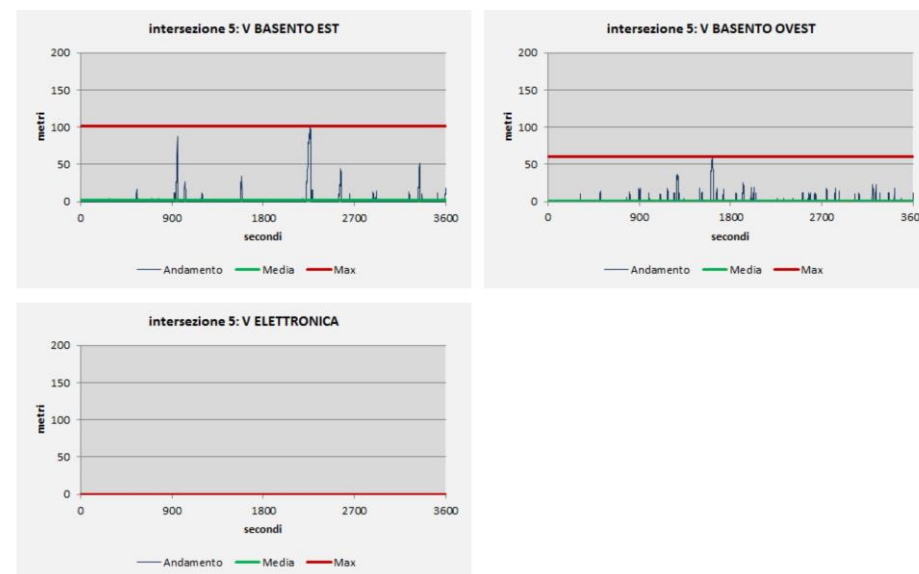


Figura 43 – Grafici degli accodamenti – Intersezione 5 – Scenario 3

5.3.1.6 INTERSEZIONE 6: VIA APPIA / VIA BASENTO

Gli accodamenti durante l'ora simulata non evidenziano particolari criticità. In corrispondenza degli approcci su Via Appia gli accodamenti registrano dei picchi che però risultano fenomeni sporadici ed isolati durante l'ora di simulazione. Il valore medio della lunghezza degli accodamenti non risulta invece significativo risultando pari a qualche metro.

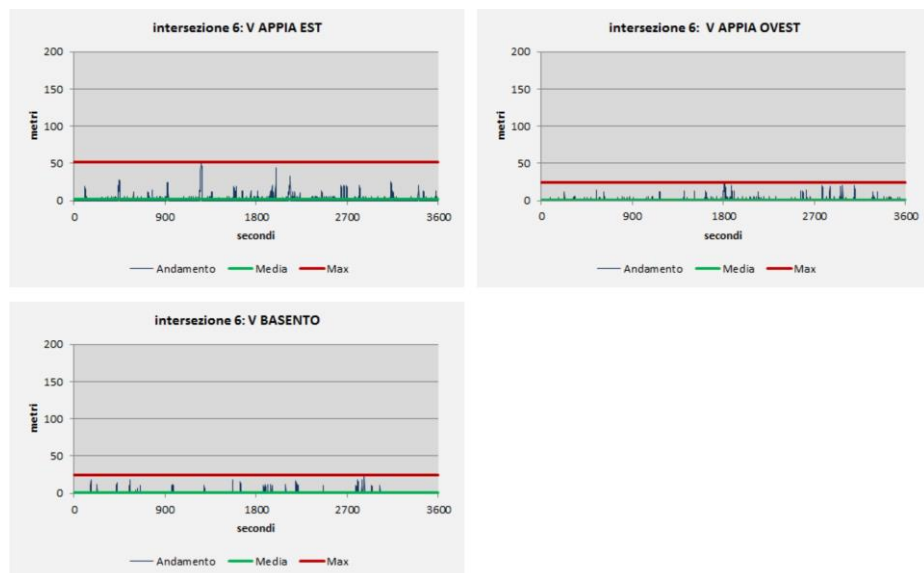


Figura 44 – Grafici degli accodamenti – Intersezione 6 – Scenario 3

5.3.1.7 INTERSEZIONE 7: ACCESSO AL CENTRO COMMERCIALE

Gli accodamenti durante l'ora simulata non evidenziano particolari criticità in quanto il loro valore per ciascun approccio risulta esiguo e non significativo.

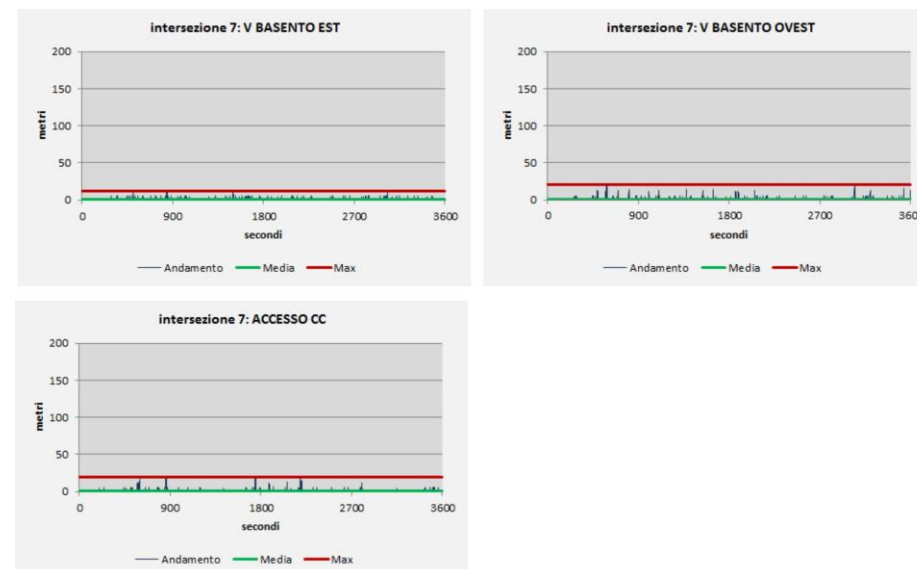


Figura 45 – Grafici degli accodamenti – Intersezione 7 – Scenario 3

5.3.1.8 INTERSEZIONE 8: V ELETTRONICA / VIA SIDERURGIA

Gli accodamenti durante l'ora simulata non evidenziano particolari criticità in quanto il loro valore per ciascun approccio risulta esiguo e non significativo.

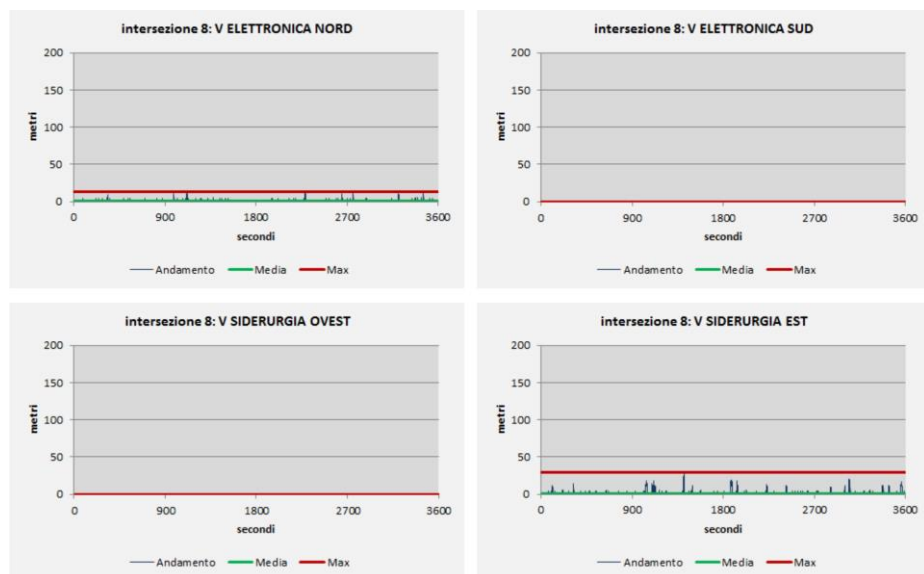
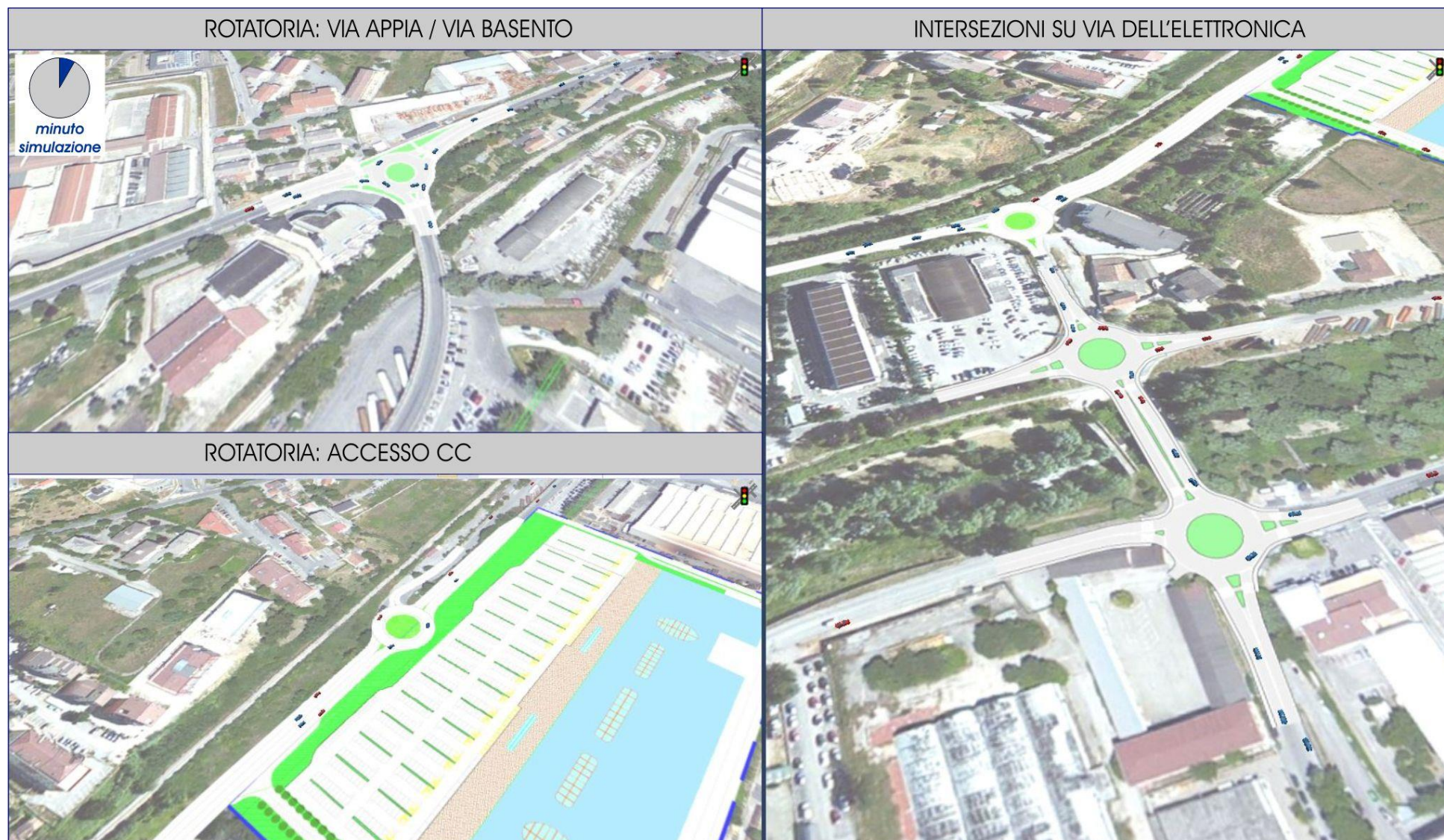
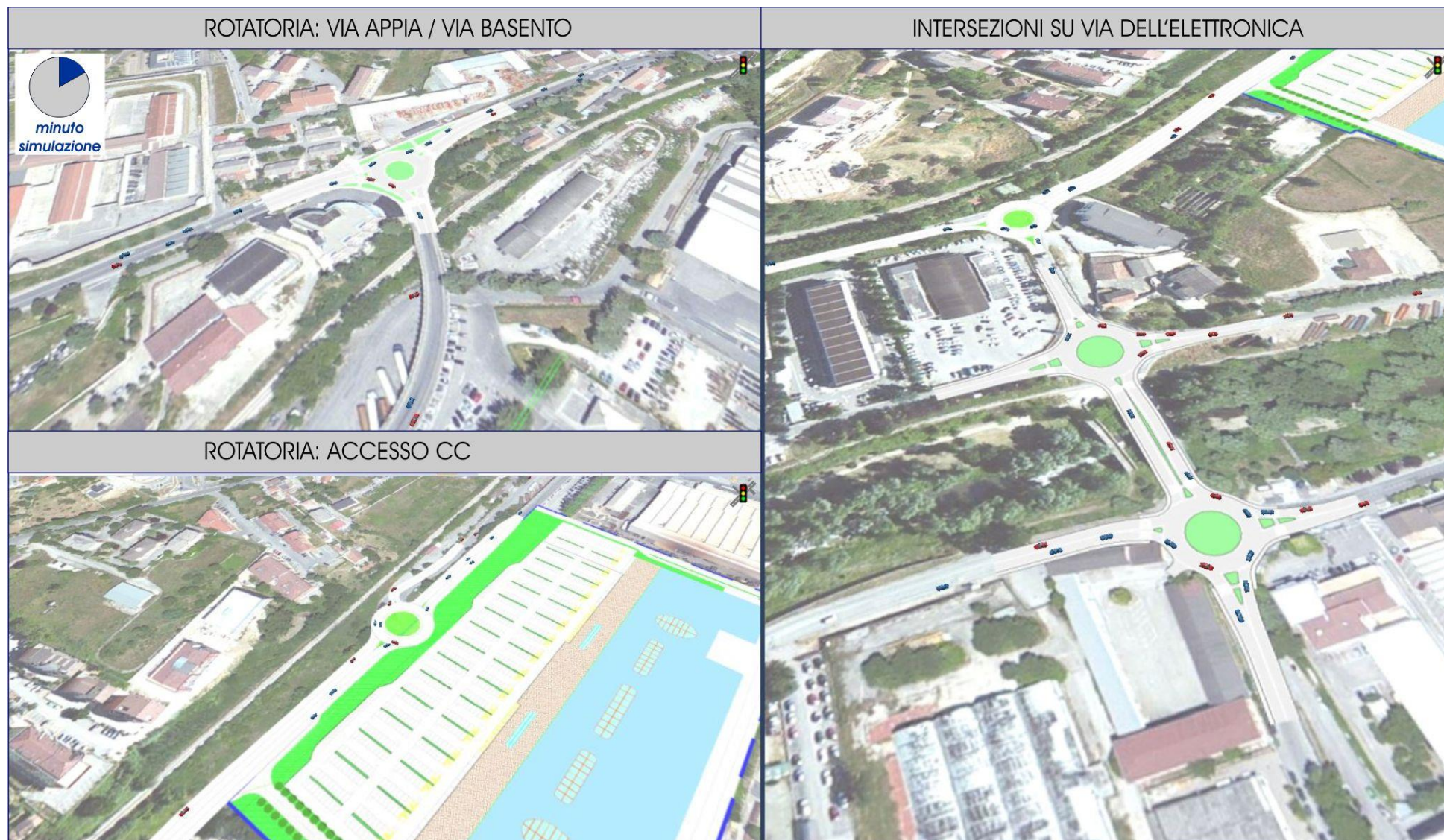
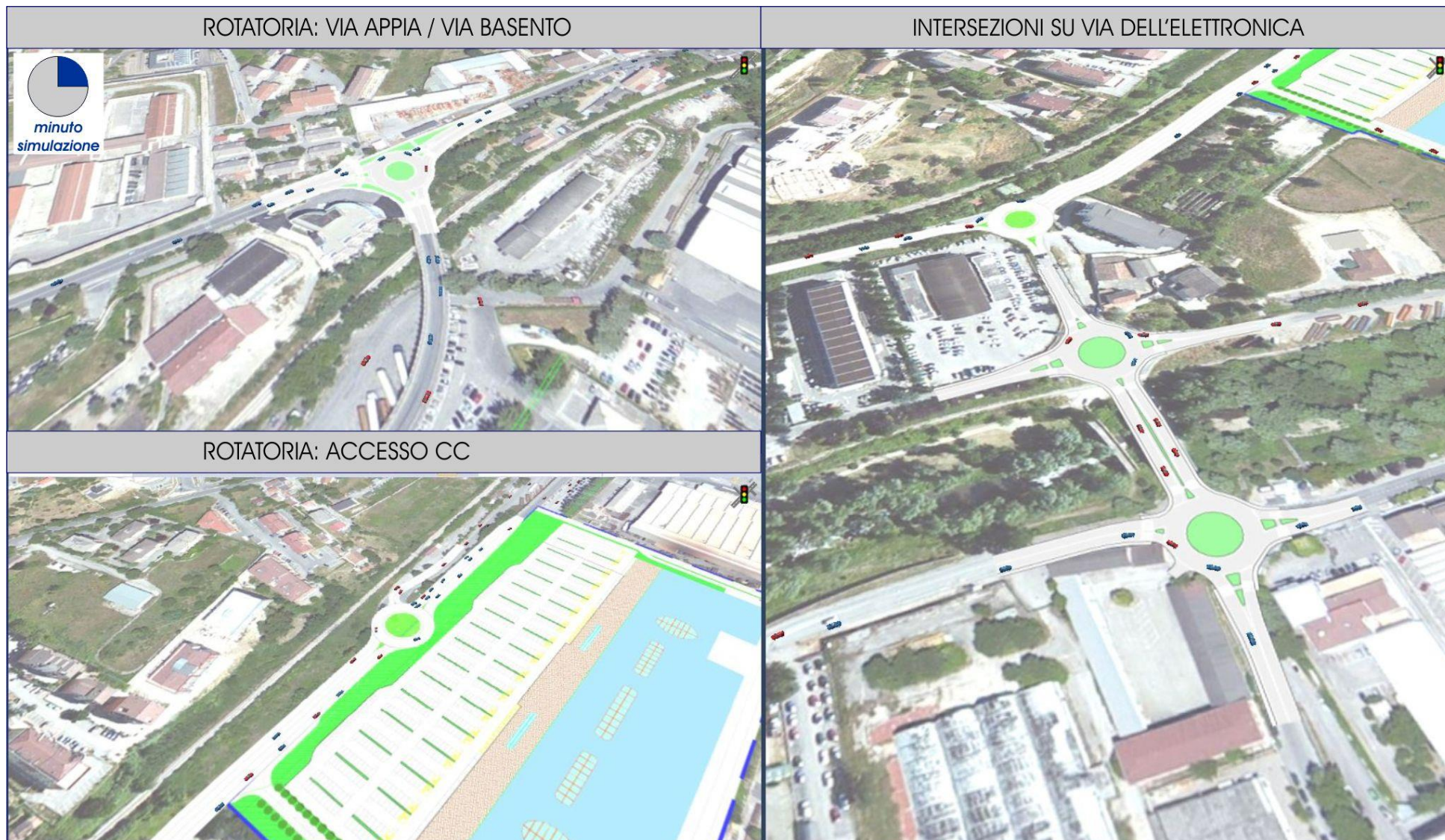


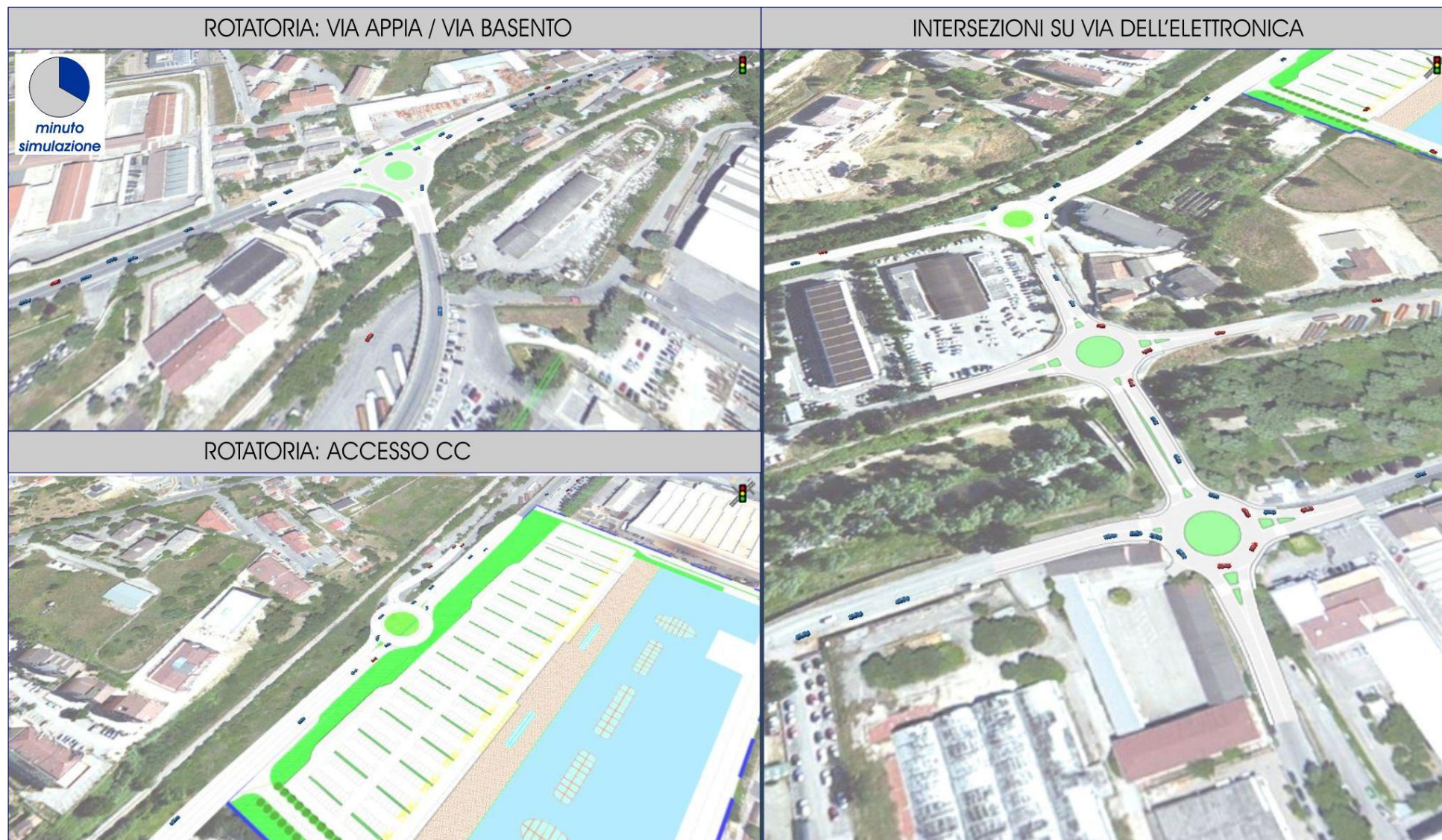
Figura 46 – Grafici degli accodamenti – Intersezione 7 – Scenario 3

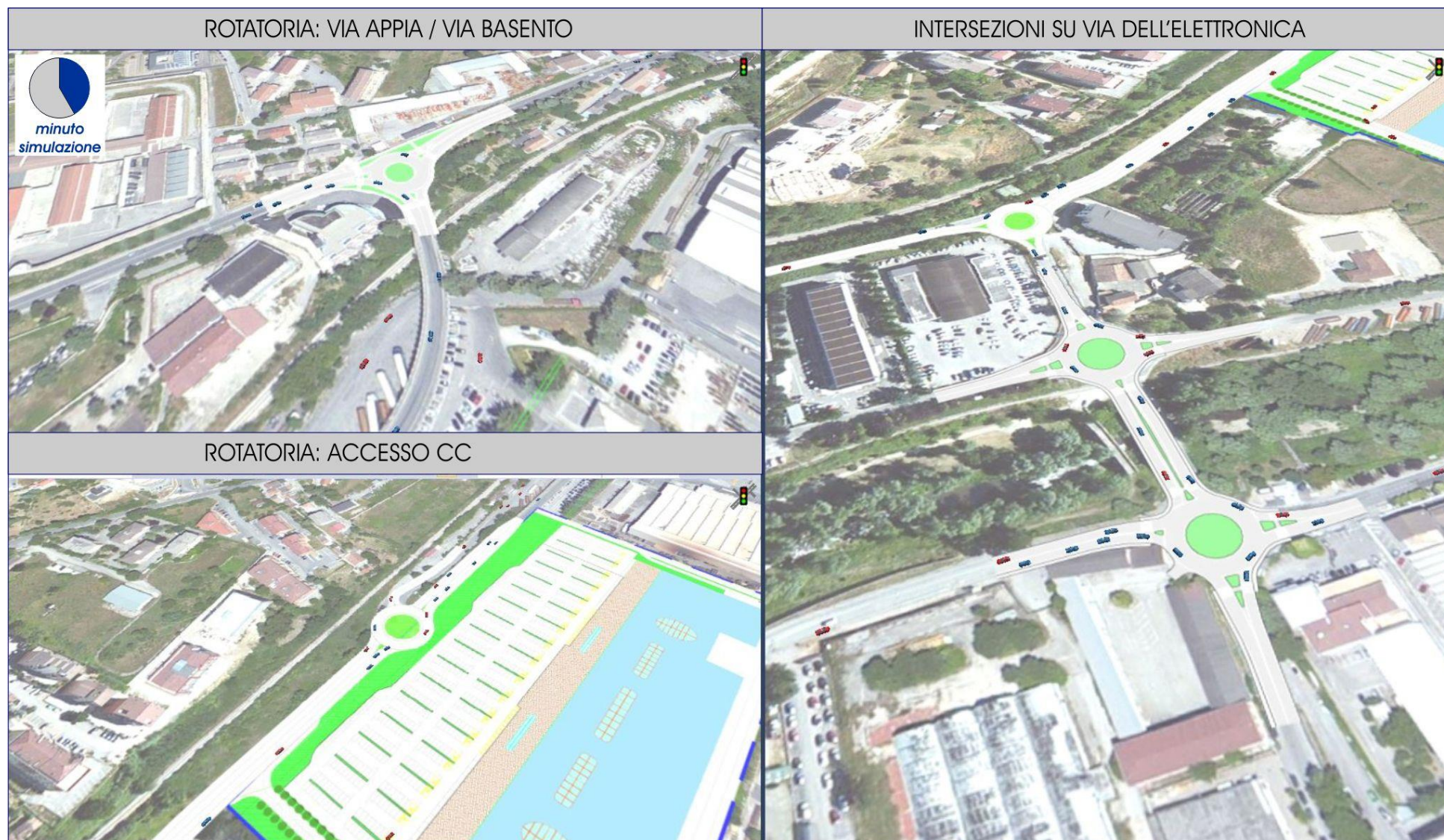
Di seguito si riportano delle immagini raccolte ad intervalli di 5 minuti che mostrano l'andamento dei flussi durante l'ora di simulazione.

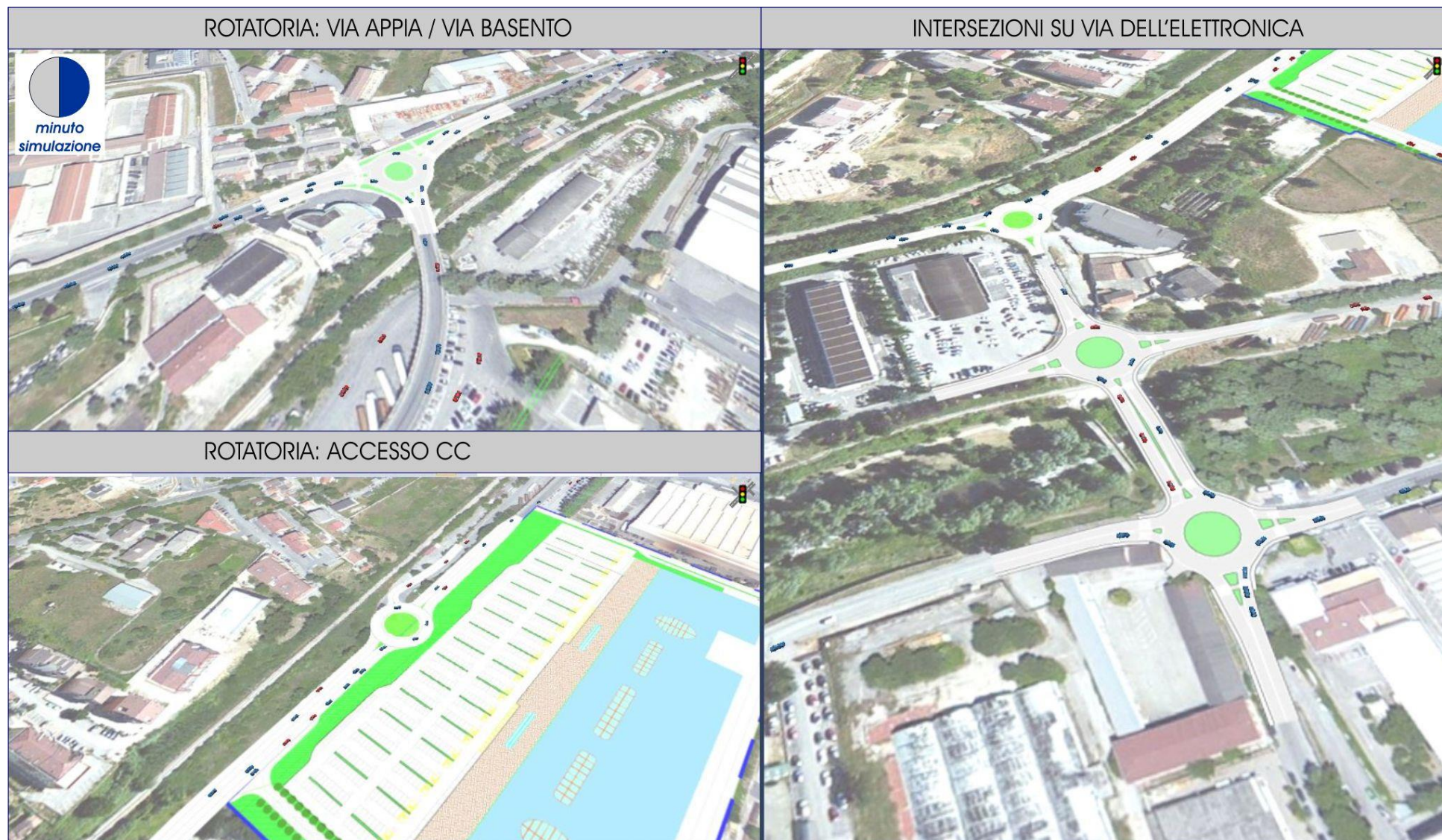


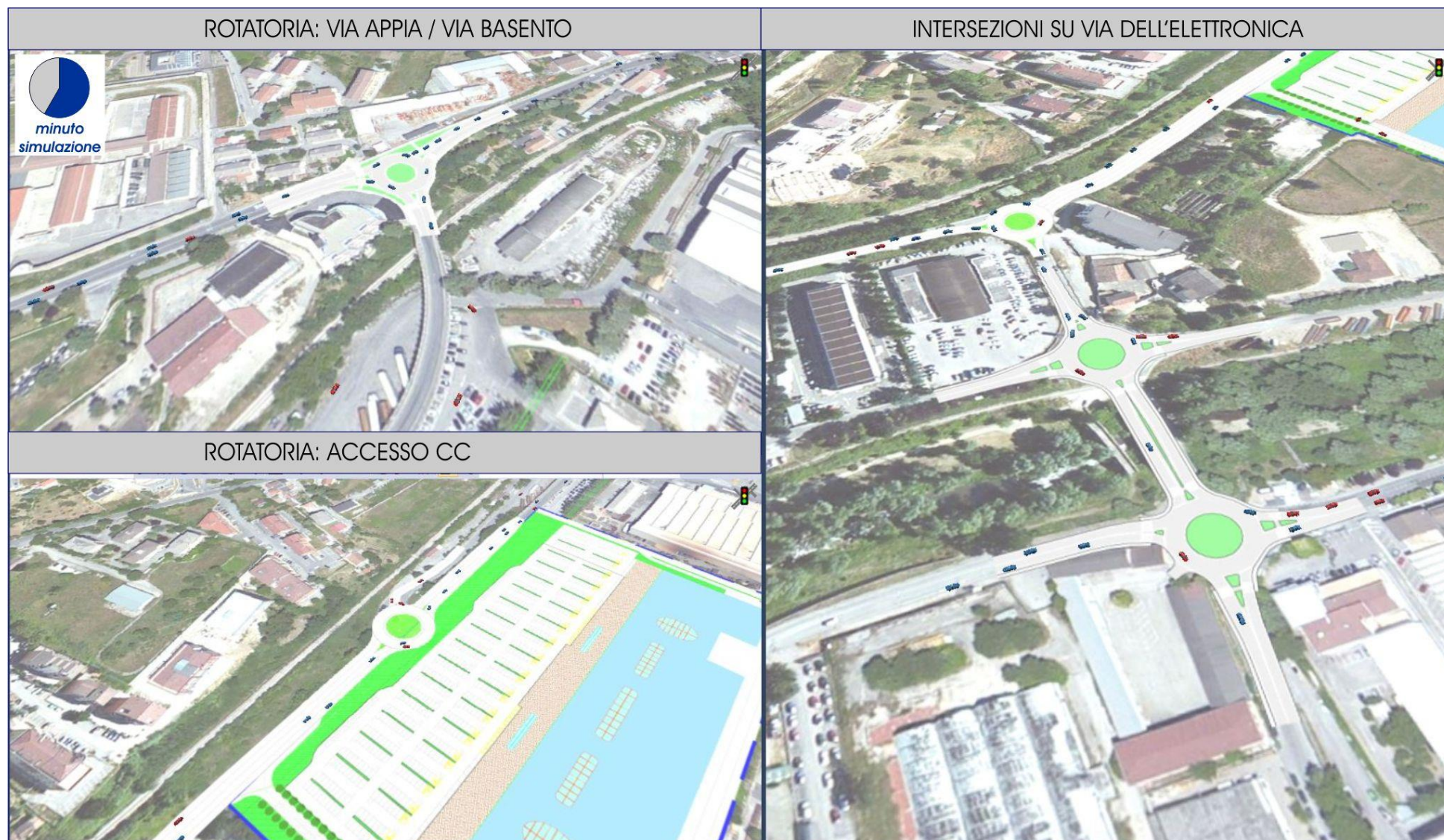


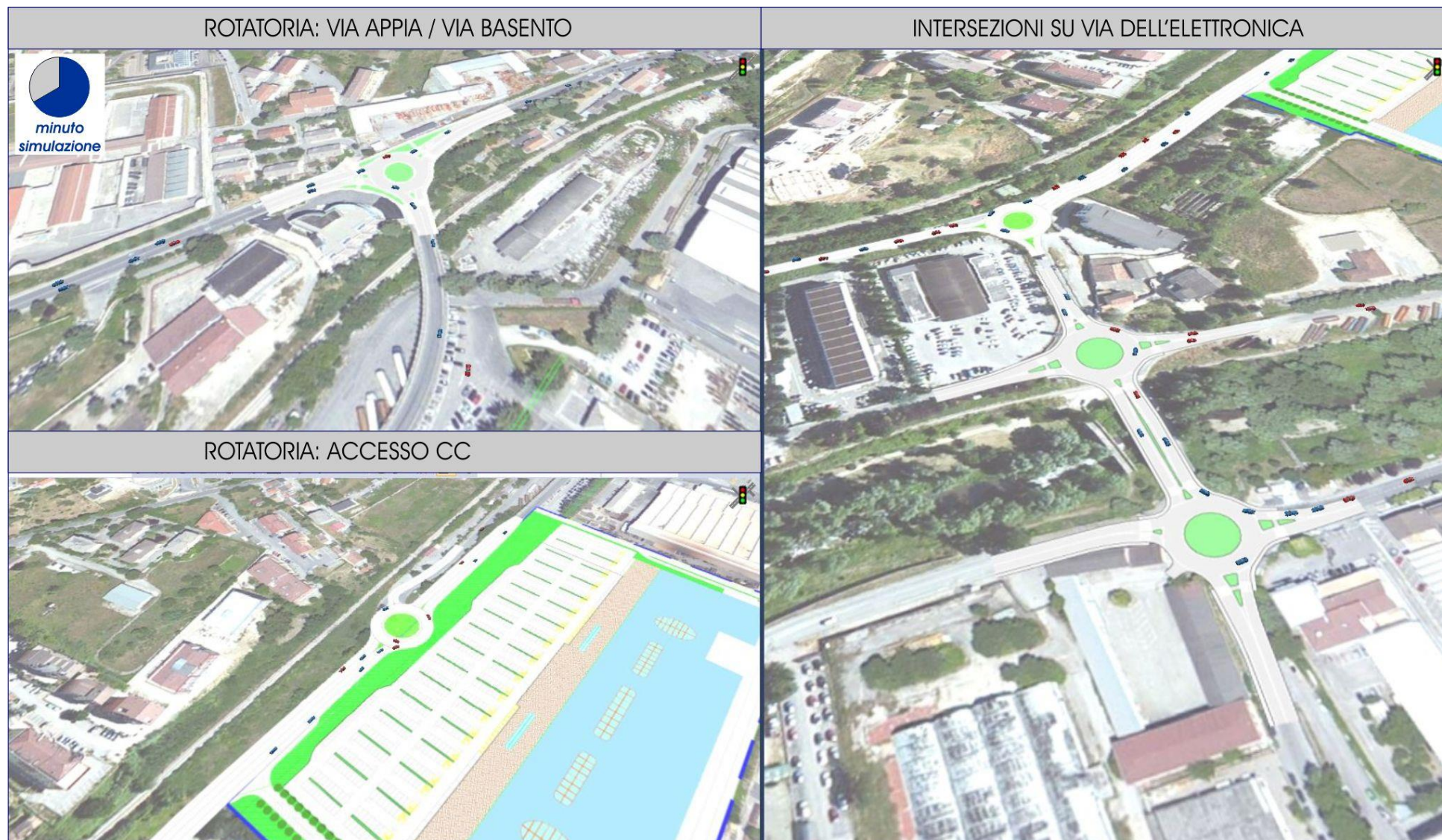


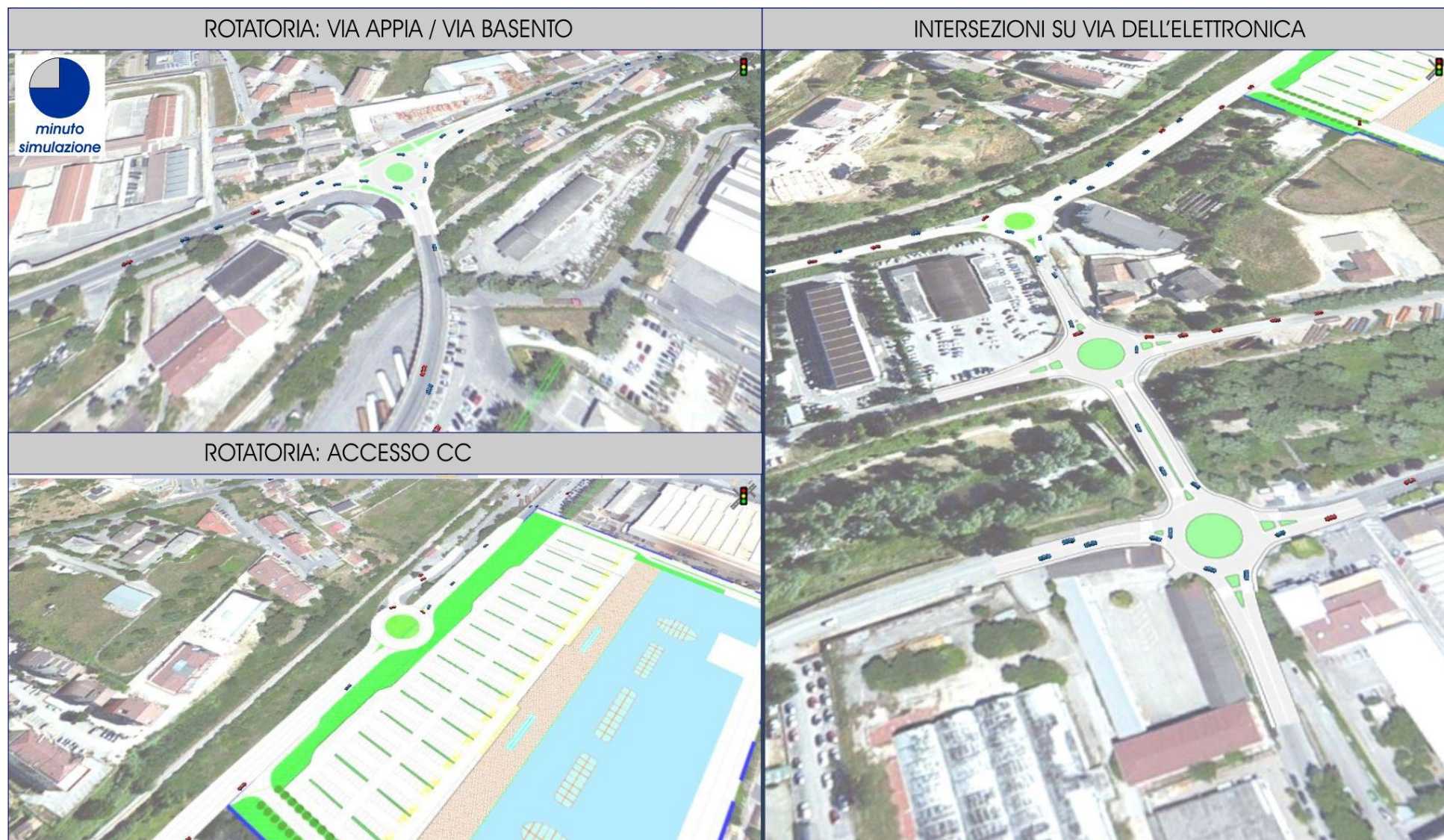


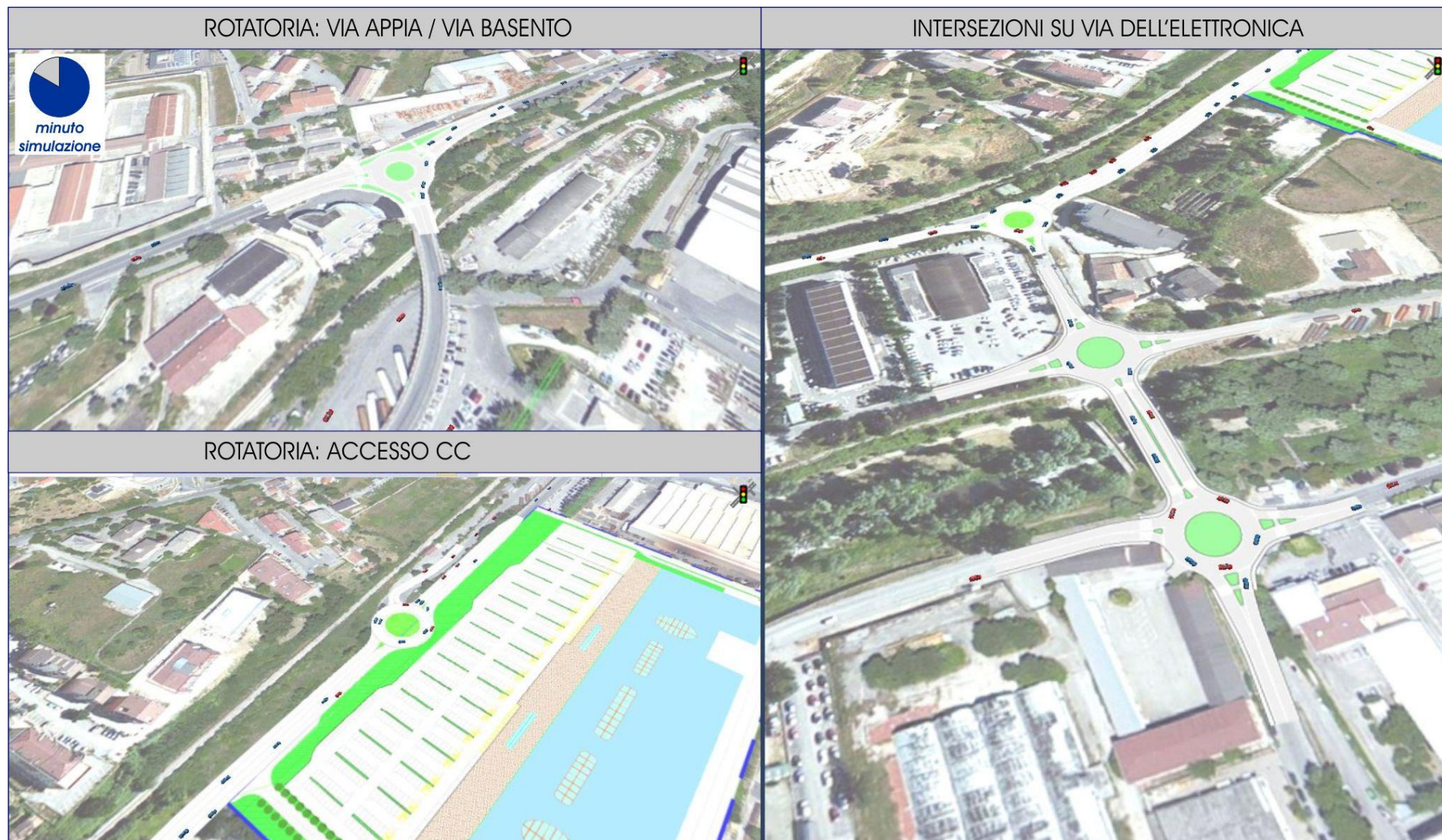


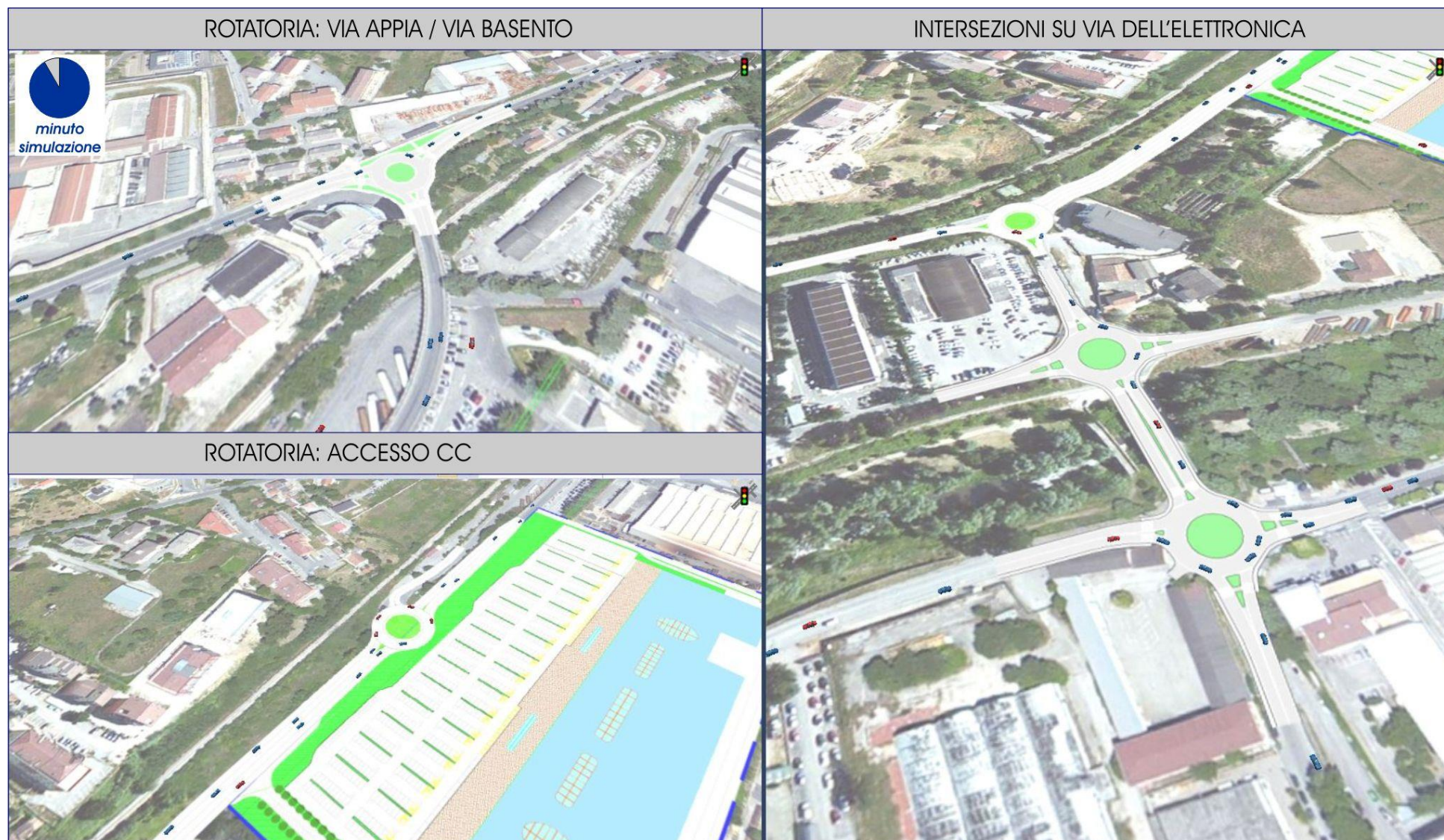


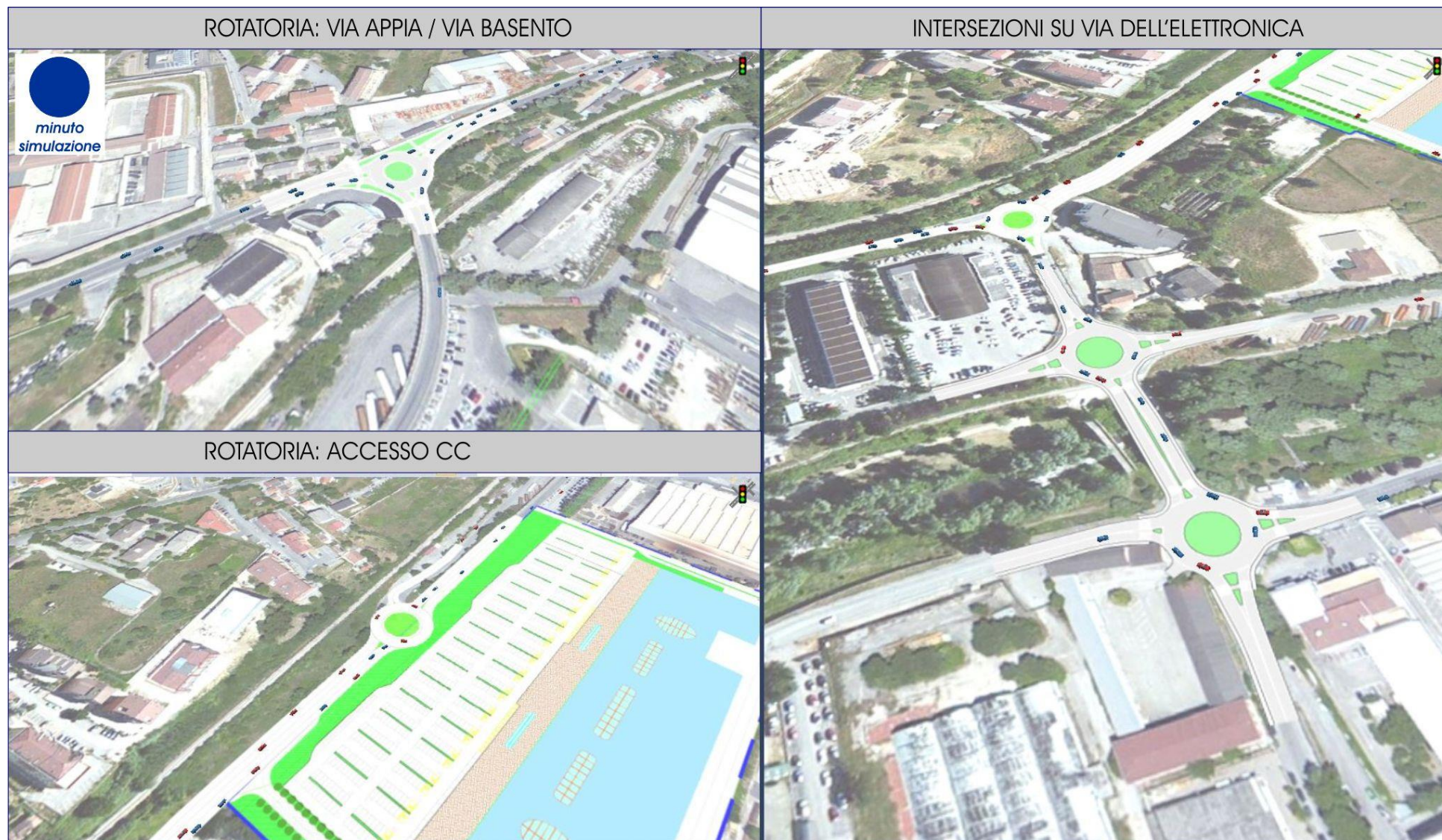












6 ANALISI DELLO SCENARIO 4

6.1 ANALISI DELL'OFFERTA

Dal punto di vista dell'assetto viabilistico lo scenario 4 prevede:

- la realizzazione di una rotatoria all'intersezione tra viale Basento e via Appia, in coerenza con gli strumenti di pianificazione urbanistica e di traffico comunali (cfr Piano Urbano della Mobilità del comune di Potenza pag. 198);
- rotatoria tra il nuovo accesso alla struttura di vendita, viale Basento e la via dell'Idraulica;
- realizzazione dell'accesso sul retro alla struttura commerciale da via della Siderurgica;
- realizzazione della nuova rotatoria all'intersezione tra viale Basento e via dell'Elettronica;
- realizzazione della nuova rotatoria all'intersezione tra via della Siderurgica e via dell'Elettronica;
- realizzazione della nuova rotatoria all'intersezione tra via della Fisica e via dell'Elettronica.



Figura 47 – Schema complessivo di rete – Scenario 4 di intervento come da richieste del Comune di Potenza

Gli accessi al nuovo comparto, sulla base di quanto richiesto dall'amministrazione comunale, verranno così modificati:



Figura 48 – Accesso/uscita dal comparto – come da richieste del Comune di Potenza

6.2 ANALISI DELLA DOMANDA

In questo scenario la domanda di traffico indotto dall'intervento è stata determinata incrementando del 50% la domanda stimata secondo la metodologia già condotta per gli scenari precedenti.

Tale incremento risulta ampiamente cautelativo e sufficiente a valutare possibili effetti sulla rete viabilistica dovuti a occasionali periodi dell'anno quali periodi di saldi o festività natalizie durante i quali può verificarsi un aumento dell'afflusso clientelare alla struttura commerciale.

Pertanto la domanda di traffico, incrementando del 50% i valori ottenuti per lo scenario 1, risulta nell'ora di punta del venerdì pari a **2.109** veicoli aggiuntivi di cui:

- Veicoli in ingresso 1.076
- Veicoli in uscita 1.034

6.2.1 DIRETTRICI E BACINO D'UTENZA

Il flusso aggiuntivo dei veicoli potenzialmente attratto/generato dall'intervento in progetto deve essere caricato sulla rete viaria dell'area in esame.

Considerando la rete viabilistica al contorno dell'area di studio, è possibile individuare le seguenti direttrici di traffico:

- Diretrice A: Potenza Città da viale Basento est;
- Diretrice B: Potenza città da viale Basento ovest;
- Diretrice C: Provincia di Potenza e Matera da Basentana;
- Diretrice D: Provincia Potenza e Regioni Confinanti da Basentana.

Anche in questo scenario al fine di valutare le possibili ripercussioni sulla viabilità che collega il sistema viabilistico principale, ovvero il raccordo autostradale, al nuovo insediamento commerciale è stata applicata una differente ripartizione del traffico indotto sulle direttrici individuate. In particolare si è scelto di considerare che una quota maggiore di clienti giunga all'insediamento commerciale utilizzando la viabilità principale (70%) e che solo il restante 30% dei clienti raggiunga il nuovo attrattore utilizzando la viabilità di collegamento al centro città.



Figura 49 – Identificazione direttrici di affluenza dei clienti aggiuntivi (30-70)

I flussi aggiuntivi stimati si distribuiranno sulle suddette direttrici secondo le seguenti percentuali.



Figura 50 – Identificazione direttrici di affluenza dei clienti aggiuntivi

6.3 RISULTATI DEL MODELLO DI MICROSIMULAZIONE

Lo scenario d'intervento determina, rispetto allo scenario attuale, un incremento della domanda di traffico dovuto ai flussi aggiuntivi generati dal nuovo insediamento commerciale. In questo scenario la domanda di traffico risulta incrementata del 50%, al fine cautelativo di valutare possibili scenari ulteriormente penalizzanti quali ad esempio i periodi dei saldi e delle festività natalizie.

L'immagine seguente schematizza la rete di trasporto considerata all'interno del modello di simulazione. In questo scenario la rete è stata implementata considerando le due rotonde inserite su via dell'Elettronica in corrispondenza di Via Fisica e Via Siderurgia.



Figura 51 – Inquadramento territoriale della rete viaria modellizzata

Mediante il modello di micro simulazione è stata indagata l'ora di punta del venerdì (individuata tra le 18.00 e le 19.00), in quanto quella di maggior carico.

Sono state verificate le intersezioni rappresentative della rete indicate in figura e i singoli rami di approccio ad esse.

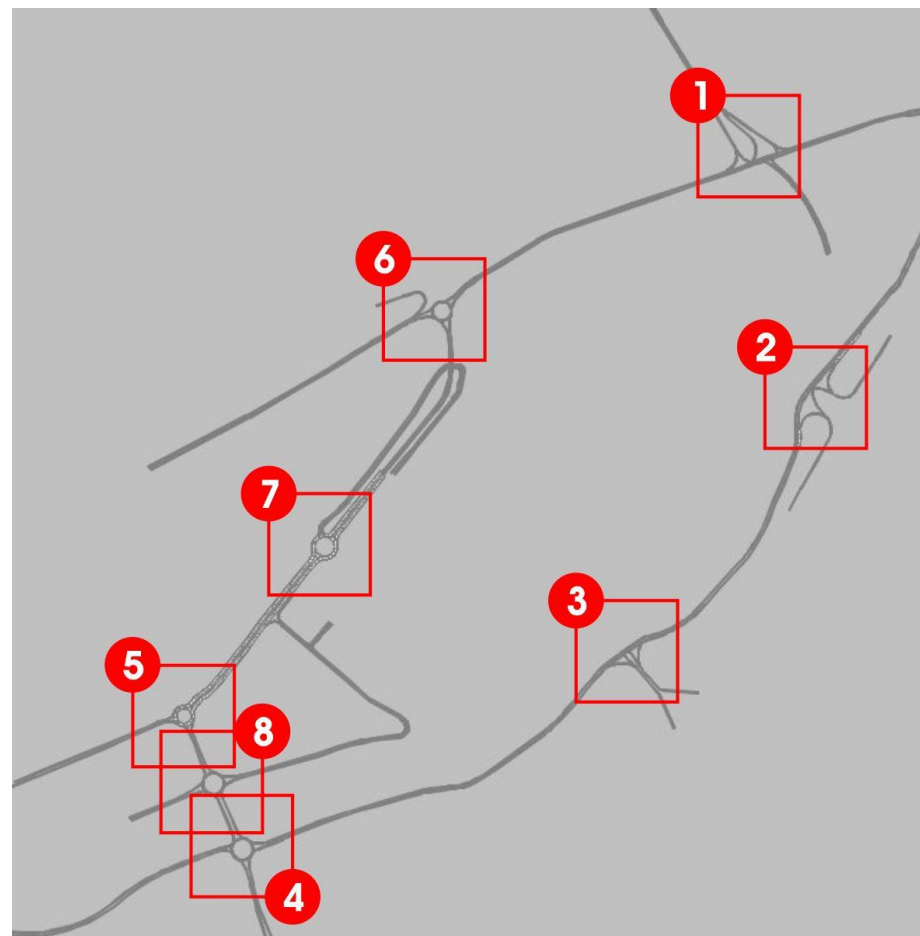


Figura 52 – Intersezioni analizzate

A ciascuna sezione di rilievo delle code è stato associato anche il calcolo del perditempo medio veicolare; tale parametro rappresenta il valore di riferimento utilizzato dall'HCM per definire il livello di servizio dell'intersezione.

Le tabelle seguenti mostrano per le intersezioni analizzate il livello di servizio complessivo e per ogni singolo ramo di approccio.

INTERSEZIONE 1	Approccio	Perditempo [sec]	LOS parziale
	V APPIA EST	1 sec	A
	V GIOVANNI XXIII - DX	3 sec	A
	V GIOVANNI XXIII - SX	12 sec	B
	V APPIA SUD	9 sec	A
	V APPIA OVEST	2 sec	A
	Totale		
	media pesata	3 sec	A
INTERSEZIONE 2	Approccio	Perditempo [sec]	LOS parziale
	V FISICA EST	0 sec	A
	RACCORDO - DX	0 sec	A
	RACCORDO - SX	3 sec	A
	V FISICA OVEST	2 sec	A
	Totale		
	media pesata	2 sec	A
INTERSEZIONE 3	Approccio	Perditempo [sec]	LOS parziale
	V FISICA OVEST	0 sec	A
	V FISICA EST	1 sec	A
	CONT. BUALETTO - DX	2 sec	A
	CONT. BUALETTO - SX	10 sec	A
	Totale		
	media pesata	2 sec	A
INTERSEZIONE 4	Approccio	Perditempo [sec]	LOS parziale
	V ELETTRONICA NORD	3 sec	A
	V ELETTRONICA SUD	21 sec	C
	V FISICA EST	7 sec	A
	V FISICA OVEST	13 sec	B
	Totale		
	media pesata	8 sec	A
INTERSEZIONE 5	Approccio	Perditempo [sec]	LOS parziale
	V BASENTO EST	7 sec	A
	V BASENTO OVEST	12 sec	B
	V ELETTRONICA	3 sec	A
	Totale		
	media pesata	8 sec	A
INTERSEZIONE 6	Approccio	Perditempo [sec]	LOS parziale
	V BASENTO	5 sec	A
	V APPIA EST	8 sec	A
	V APPIA OVEST	5 sec	A
	Totale		
	media pesata	6 sec	A
INTERSEZIONE 7	Approccio	Perditempo [sec]	LOS parziale
	V BASENTO EST	6 sec	A
	V BASENTO OVEST	5 sec	A
	ACCESSO CC	8 sec	A
	Totale		
	media pesata	6 sec	A
INTERSEZIONE 8	Approccio	Perditempo [sec]	LOS parziale
	V ELETTRONICA SUD	3 sec	A
	V ELETTRONICA NORD	5 sec	A
	V SIDERURGIA OVEST	0 sec	A
	V SIDERURGIA EST	9 sec	A
	Totale		
	media pesata	5 sec	A

Tabella 7 – Livelli di servizio alle intersezioni analizzate – Scenario 4

Come si può desumere dalle tabelle precedenti le intersezioni analizzate presentano un ottimo funzionamento: il livello di servizio per tutte le intersezioni è pari ad A con perditempo complessivi alle intersezioni inferiori ai 10 secondi.

Di seguito si riportano per ciascuna intersezione i grafici relativi all'andamento durante l'ora di simulazione degli accodamenti agli approcci.

I grafici evidenziano la frequenza con cui il fenomeno si manifesta all'interno dell'ora di punta: va sottolineato che i valori evidenziati delle code considerano anche i fenomeni di rallentamento (con velocità comprese tra i 5 e i 10 km/h) pertanto il valore proposto risulta indubbiamente maggiore rispetto all'effettivo accodamento che si viene a creare sulle sezioni indagate.

6.3.1.1 INTERSEZIONE 1: VIA APPIA / VIA GIOVANNI XXIII

Gli accodamenti durante l'ora simulata non evidenziano particolari criticità. Il valore medio della lunghezza della coda su tutti gli approcci non risulta significativo e gli accodamenti massimi caratterizzano episodi singolari e isolati durante l'ora indagata.

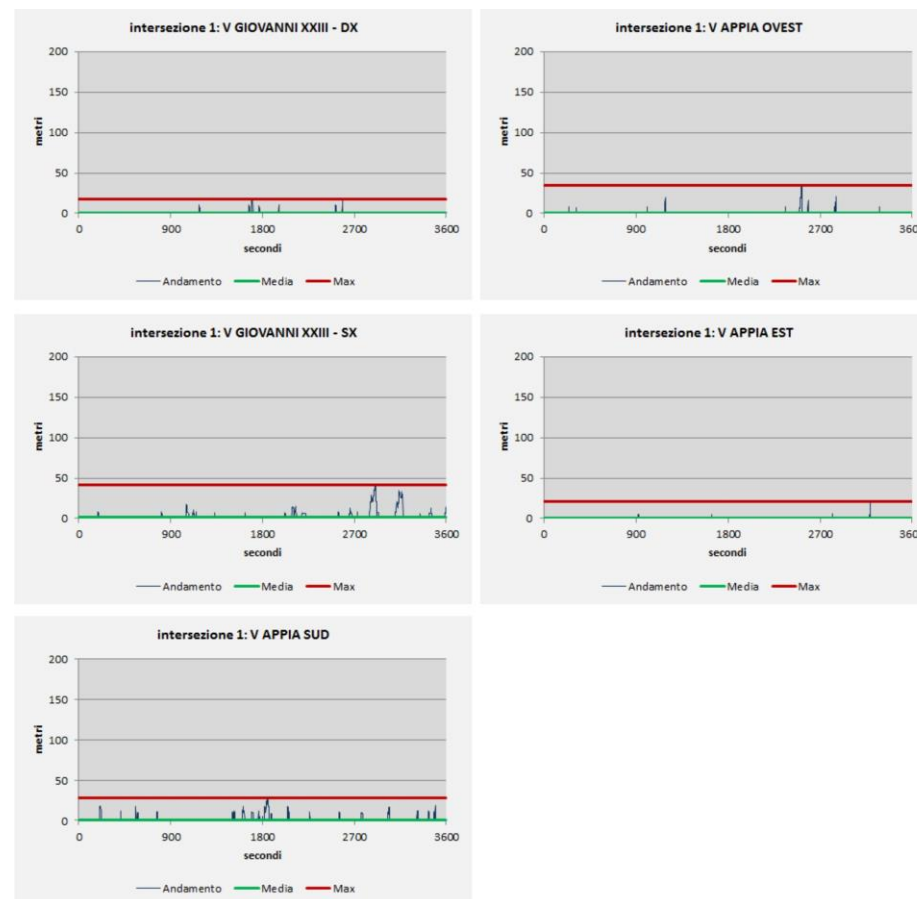


Figura 53 – Grafici degli accodamenti – Intersezione 1 – Scenario 4

6.3.1.2 INTERSEZIONE 2: RACCORDO AUTOSTRADA / VIA FISICA

Gli accodamenti durante l'ora simulata non evidenziano particolari criticità in quanto il loro valore per ciascun approccio risulta esiguo e non significativo.

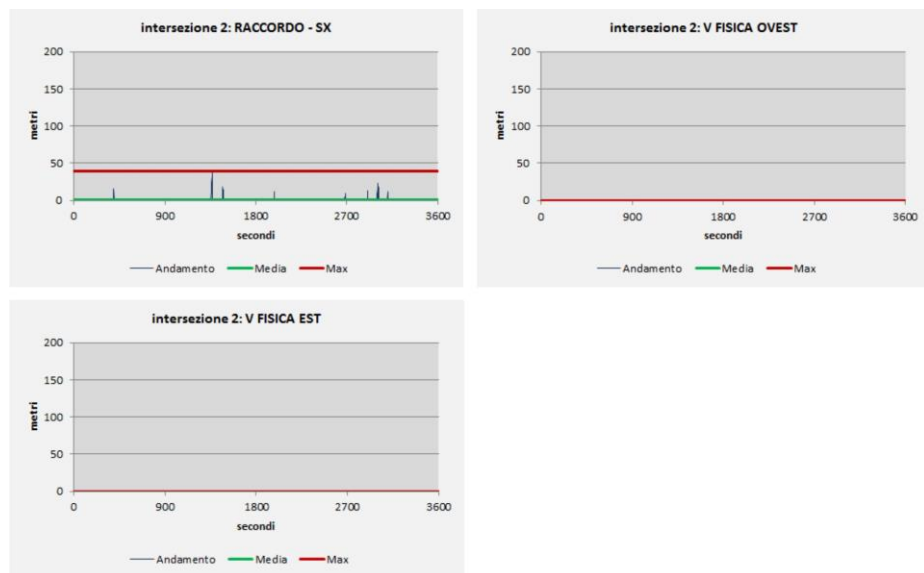


Figura 54 – Grafici degli accodamenti – Intersezione 2 – Scenario 4

6.3.1.3 INTERSEZIONE 3: CONTRADA BUCALETTO / VIA FISICA

Gli accodamenti durante l'ora simulata non evidenziano particolari criticità in quanto il loro valore per ciascun approccio risulta esiguo e non significativo.

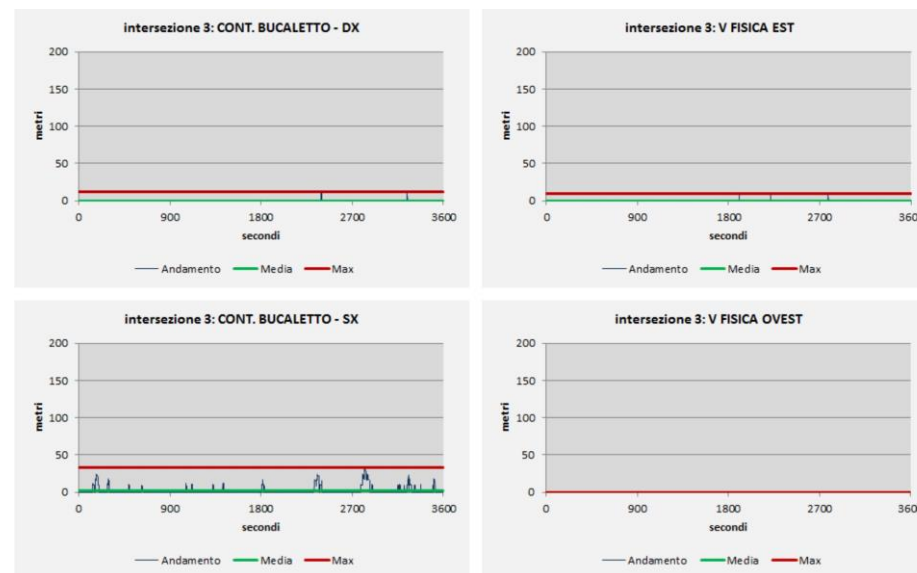


Figura 55 – Grafici degli accodamenti – Intersezione 3 – Scenario 4

6.3.1.4 INTERSEZIONE 4: VIA FISICA / VIA ELETTRONICA

Gli accodamenti durante l'ora simulata non evidenziano particolari criticità. In corrispondenza degli approcci su Via Fisica gli accodamenti registrano dei picchi che però risultano fenomeni sporadici ed isolati durante l'ora di simulazione. Il valore medio della lunghezza degli accodamenti non risulta invece significativo risultando pari a qualche metro.

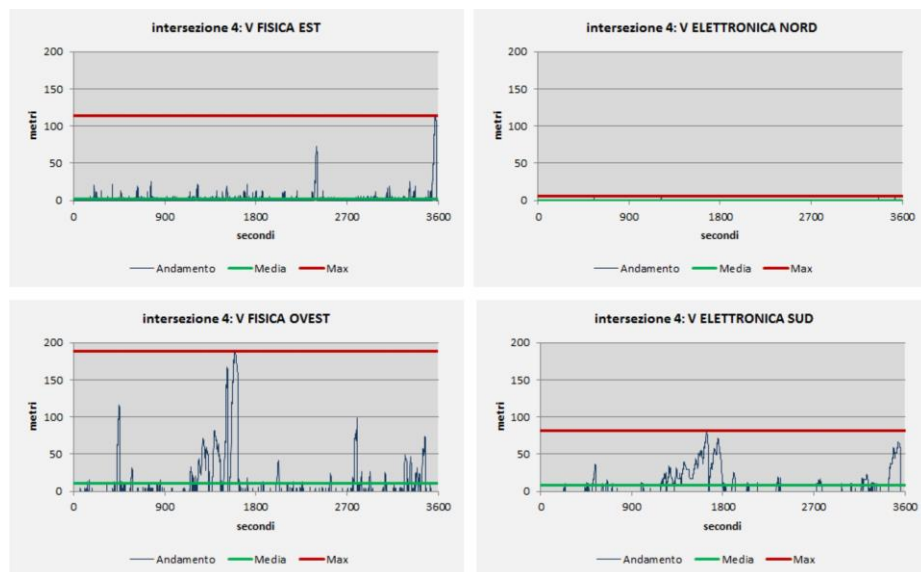


Figura 56 – Grafici degli accodamenti – Intersezione 4 – Scenario 4

6.3.1.5 INTERSEZIONE 5: VIA FISICA / VIA BASENTO

Gli accodamenti durante l'ora simulata non evidenziano particolari criticità. In corrispondenza degli approcci su Via Basento gli accodamenti registrano dei picchi che però risultano fenomeni sporadici ed isolati durante l'ora di simulazione. Il valore medio della lunghezza degli accodamenti non risulta invece significativo risultando pari a qualche metro.

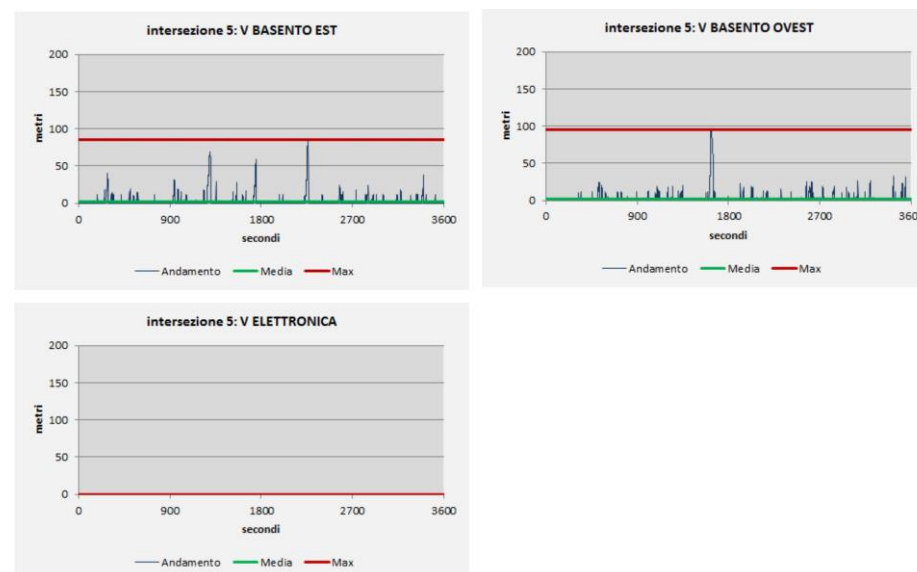


Figura 57 – Grafici degli accodamenti – Intersezione 5 – Scenario 4

6.3.1.6 INTERSEZIONE 6: VIA APPIA / VIA BASENTO

Gli accodamenti durante l'ora simulata non evidenziano particolari criticità. In corrispondenza degli approcci su Via Appia gli accodamenti registrano dei picchi che però risultano fenomeni sporadici ed isolati durante l'ora di simulazione. Il valore medio della lunghezza degli accodamenti non risulta invece significativo risultando pari a qualche metro.

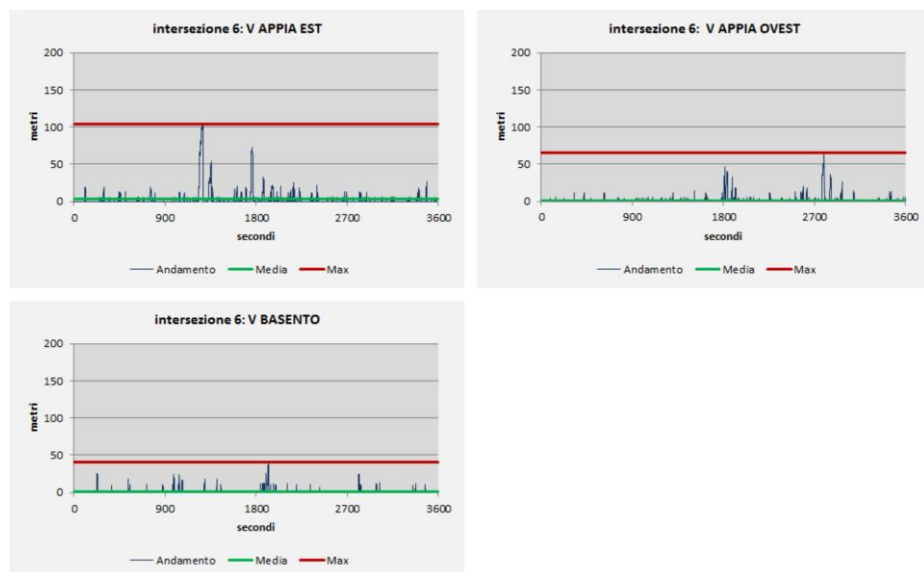


Figura 58 – Grafici degli accodamenti – Intersezione 6 – Scenario 4

6.3.1.7 INTERSEZIONE 7: ACCESSO AL CENTRO COMMERCIALE

Gli accodamenti durante l'ora simulata non evidenziano particolari criticità. In corrispondenza degli approcci gli accodamenti non si registrano picchi e la lunghezza degli accodamenti non risulta mai significativa seppur raggiungendo in alcuni momenti valori inferiori a 50 metri.

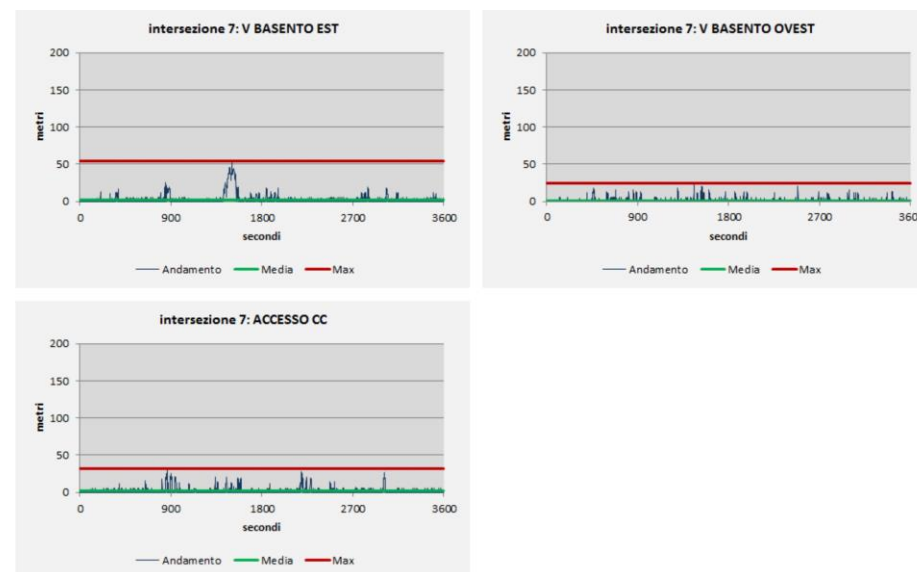


Figura 59 – Grafici degli accodamenti – Intersezione 7 – Scenario 4

6.3.1.8 INTERSEZIONE 8: V ELETTRONICA / VIA SIDERURGIA

Gli accodamenti durante l'ora simulata non evidenziano particolari criticità in quanto il loro valore per ciascun approccio risulta esiguo e non significativo.

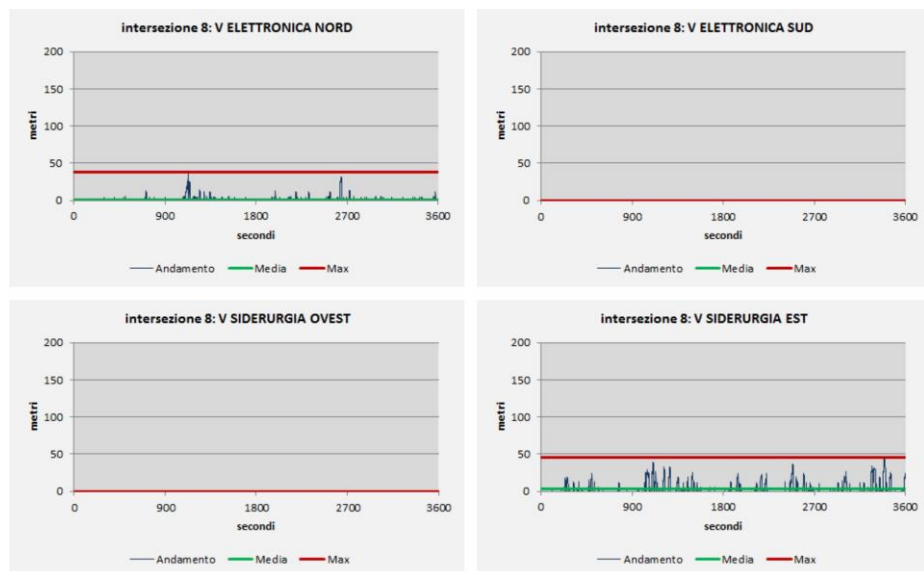
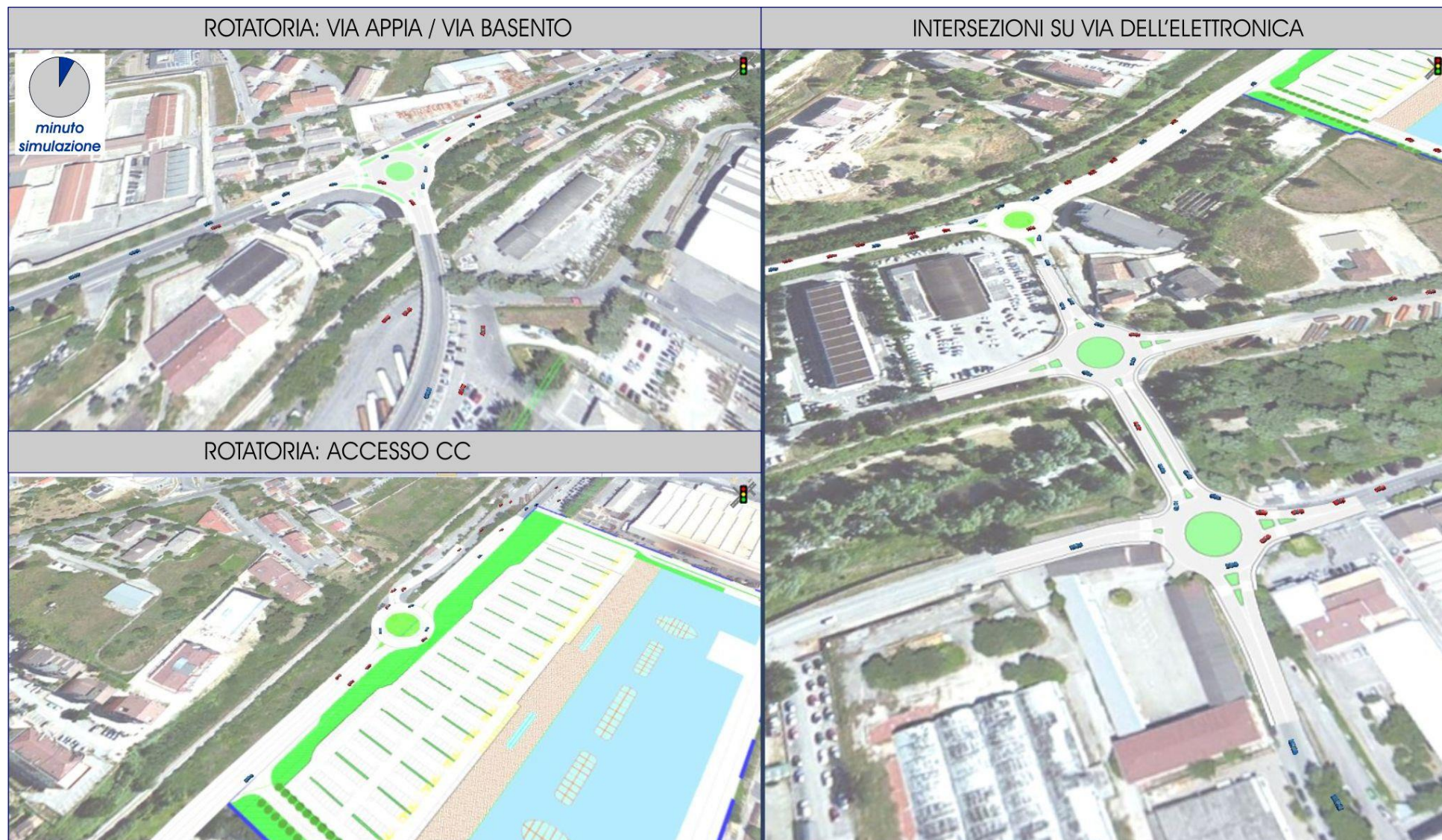
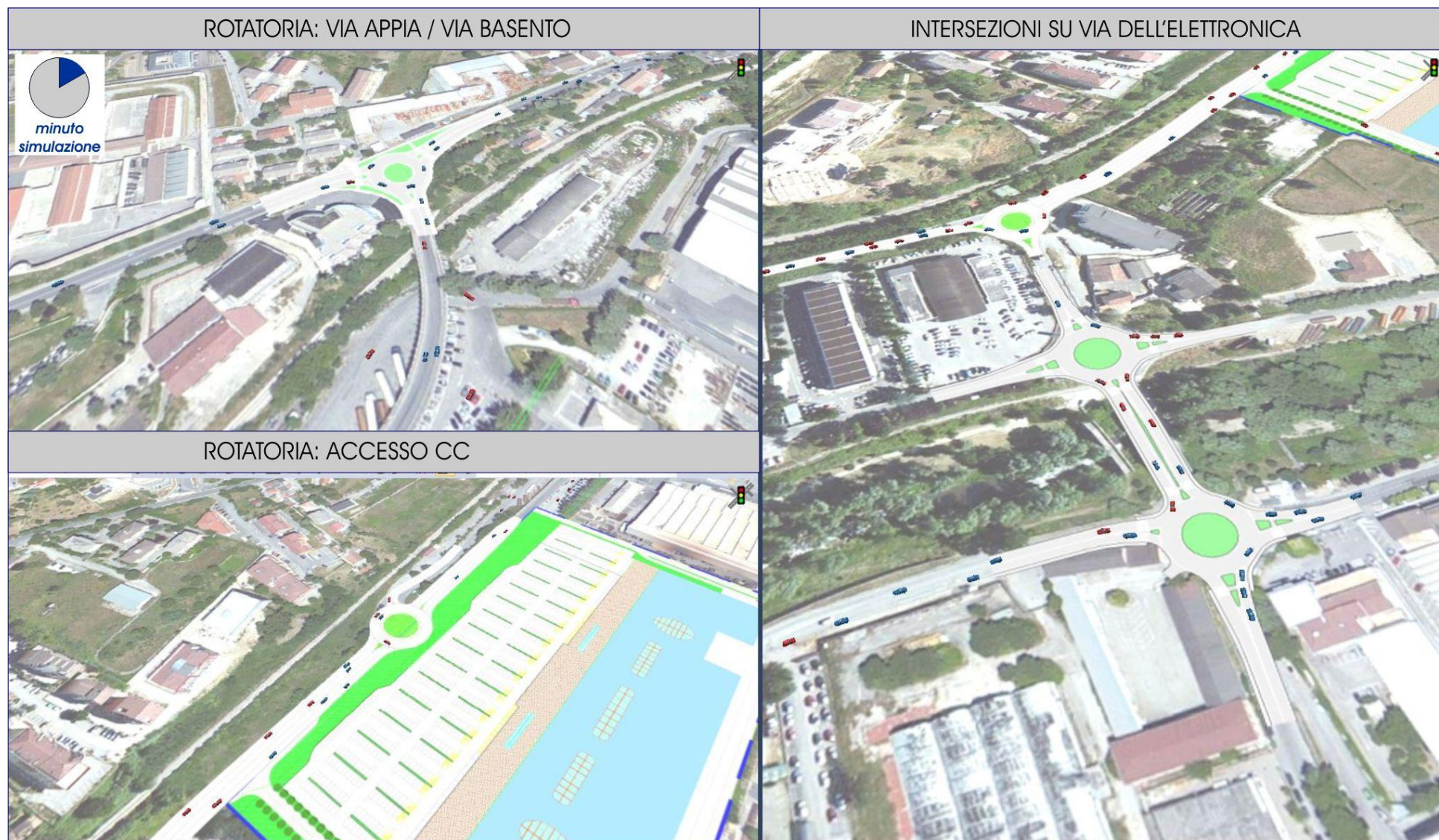
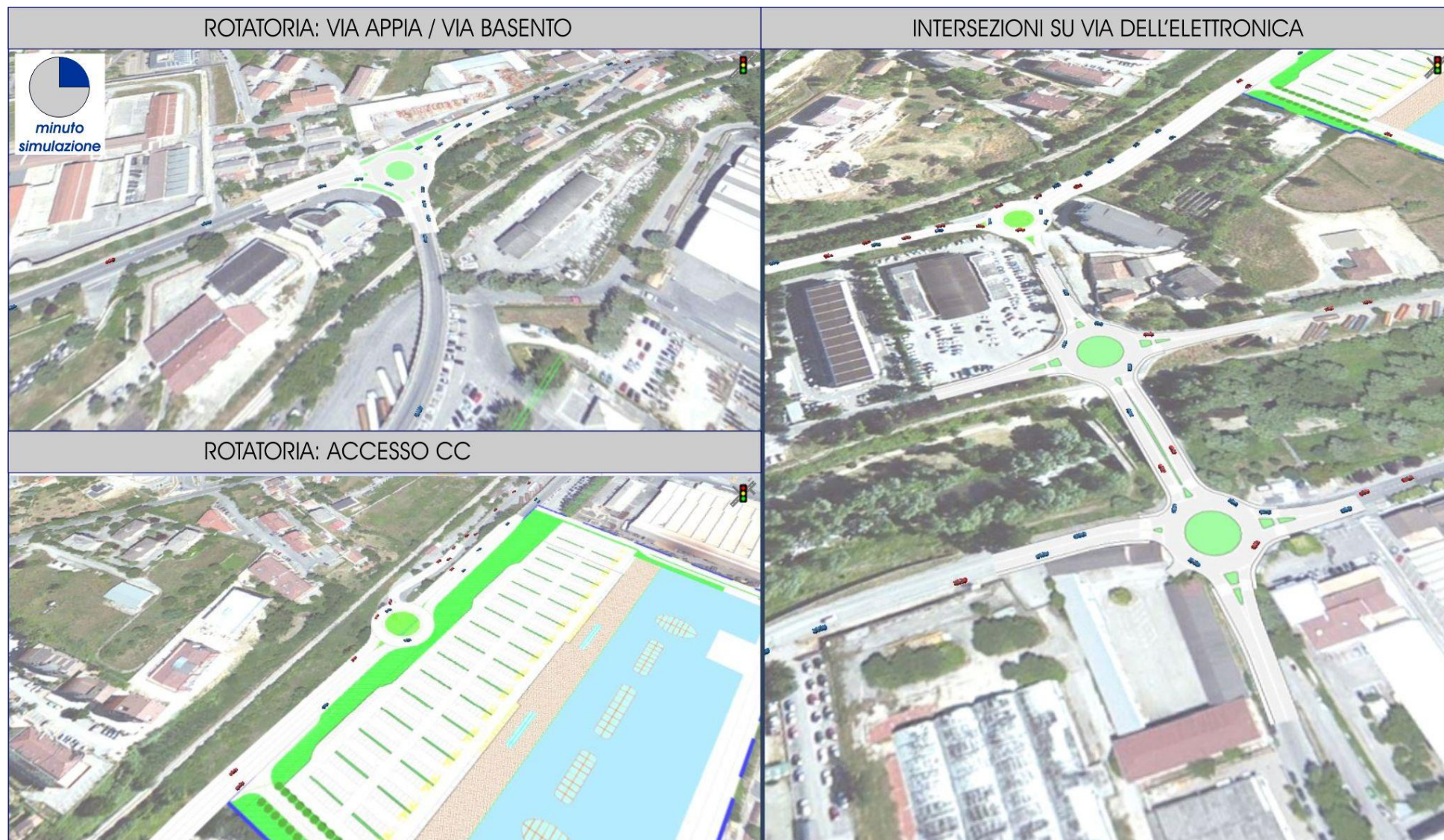


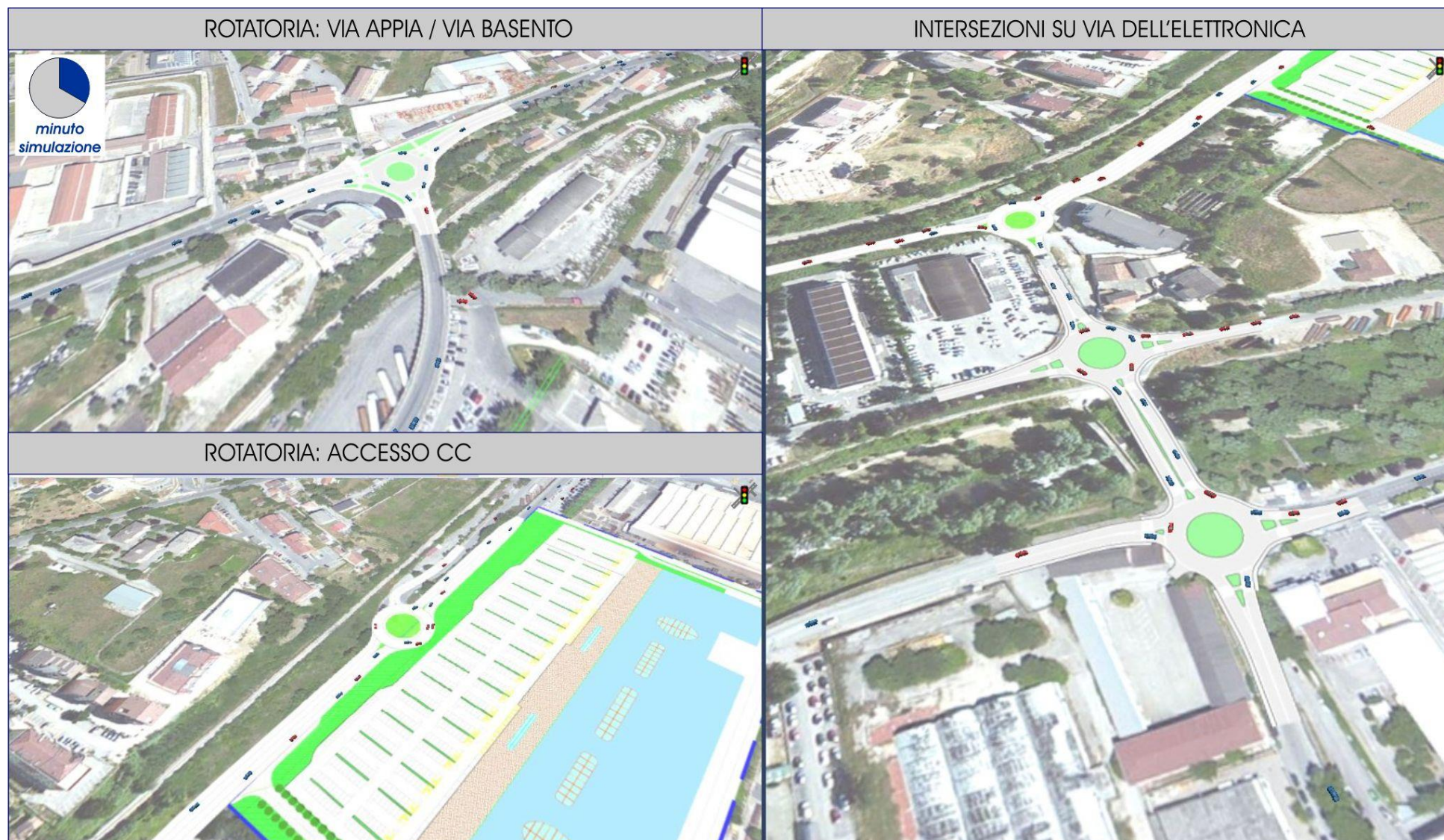
Figura 60 – Grafici degli accodamenti – Intersezione 7 – Scenario 4

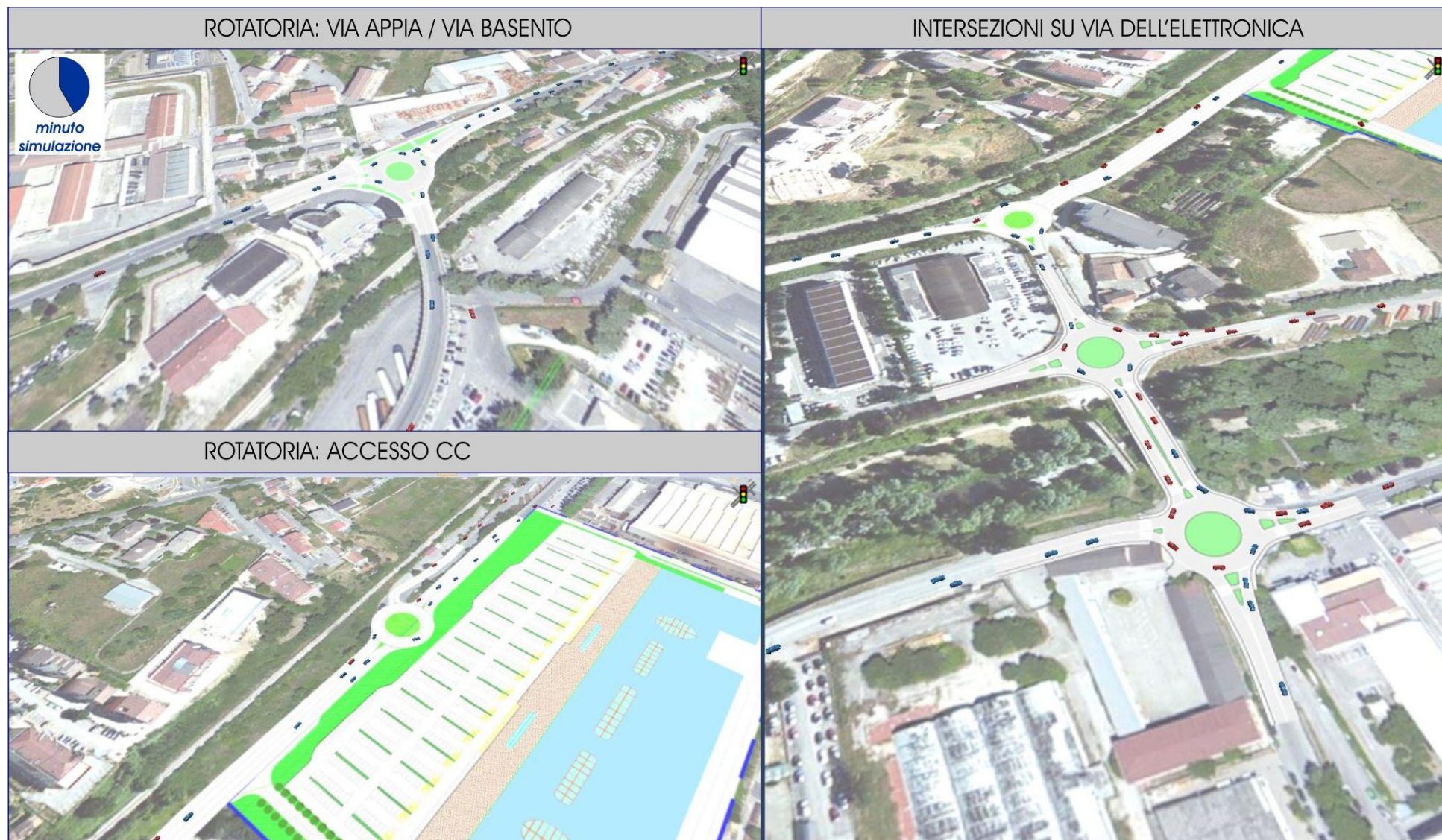
Di seguito si riportano delle immagini raccolte ad intervalli di 5 minuti che mostrano l'andamento dei flussi durante l'ora di simulazione.

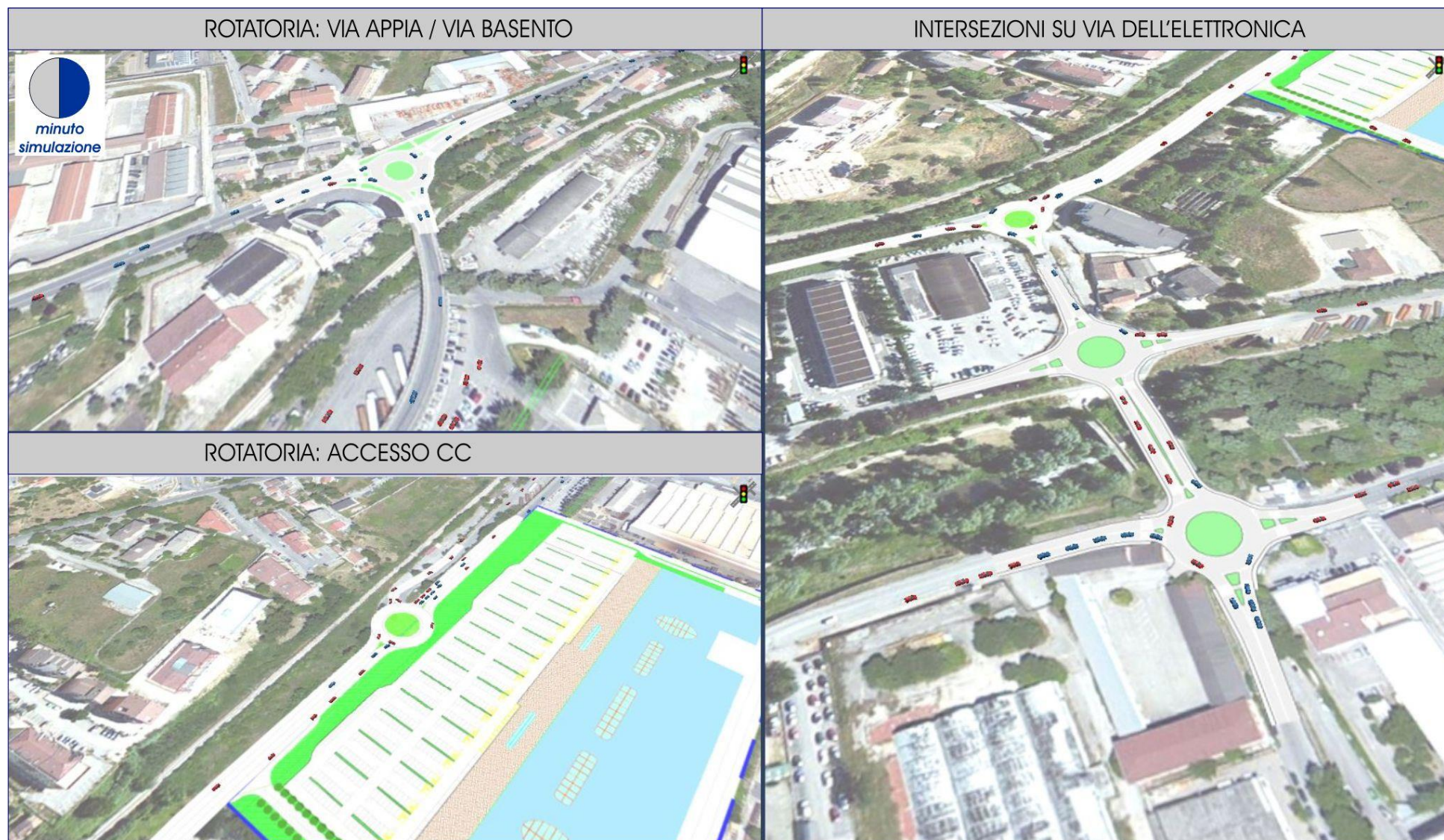


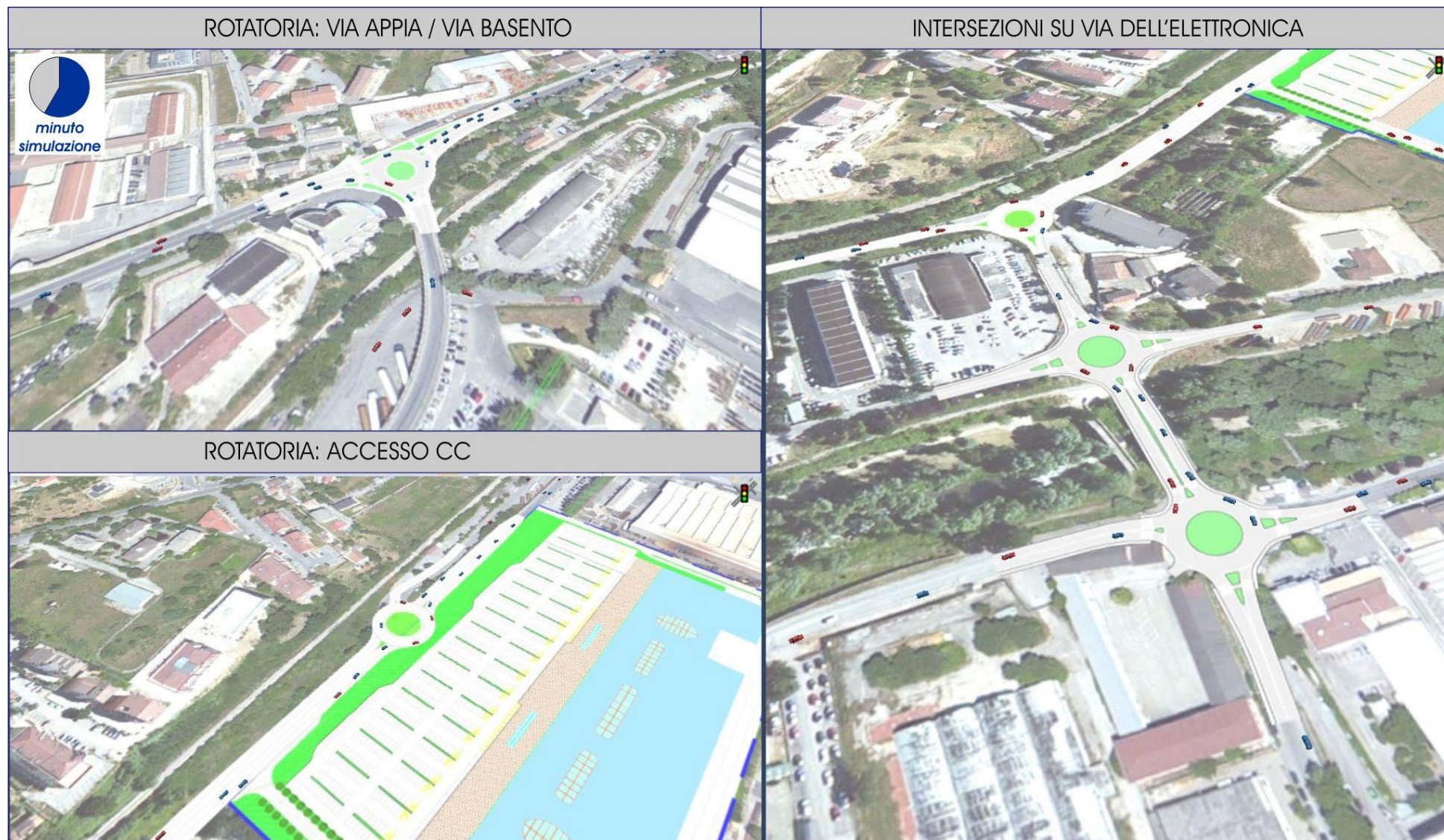


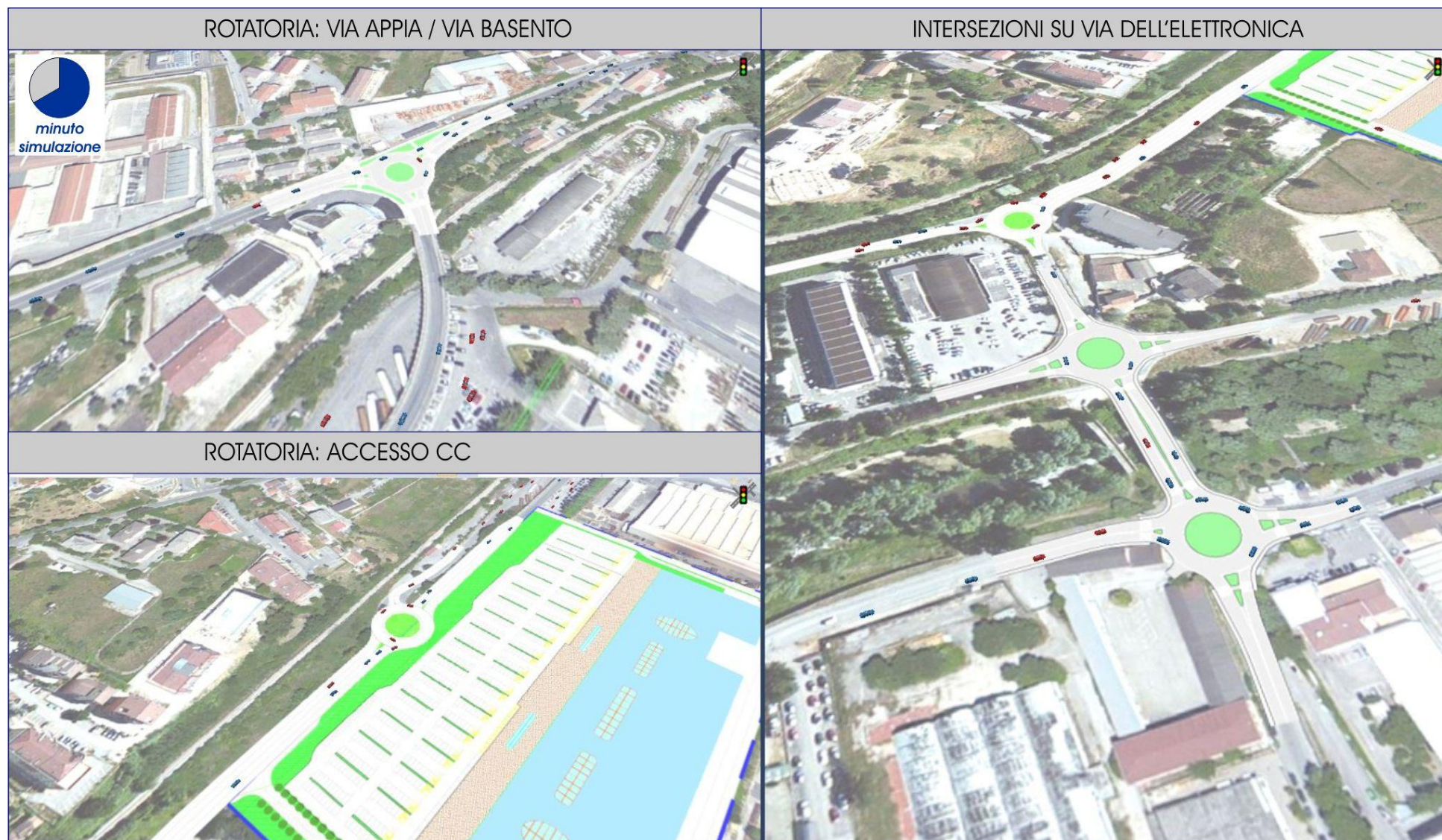


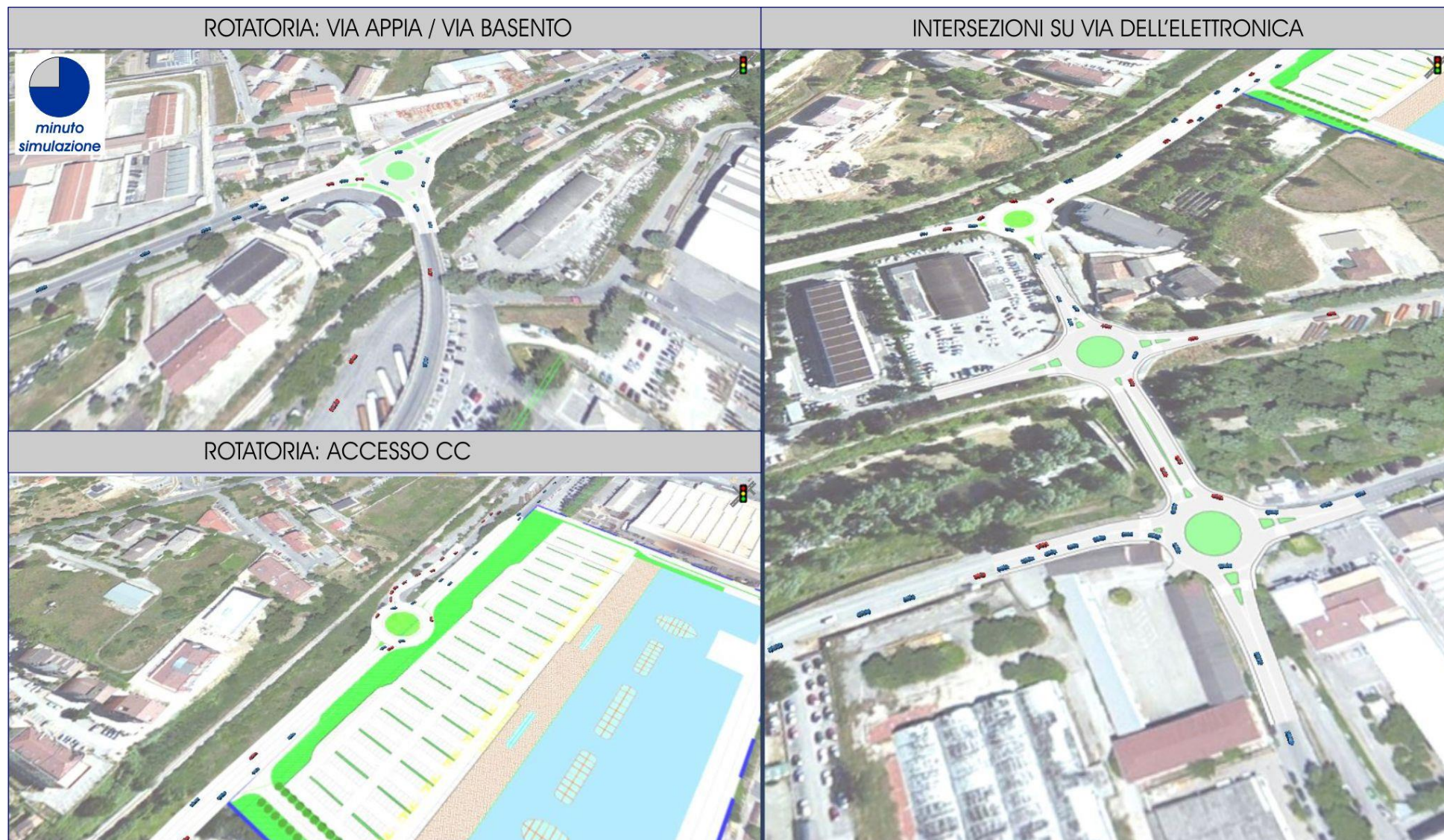


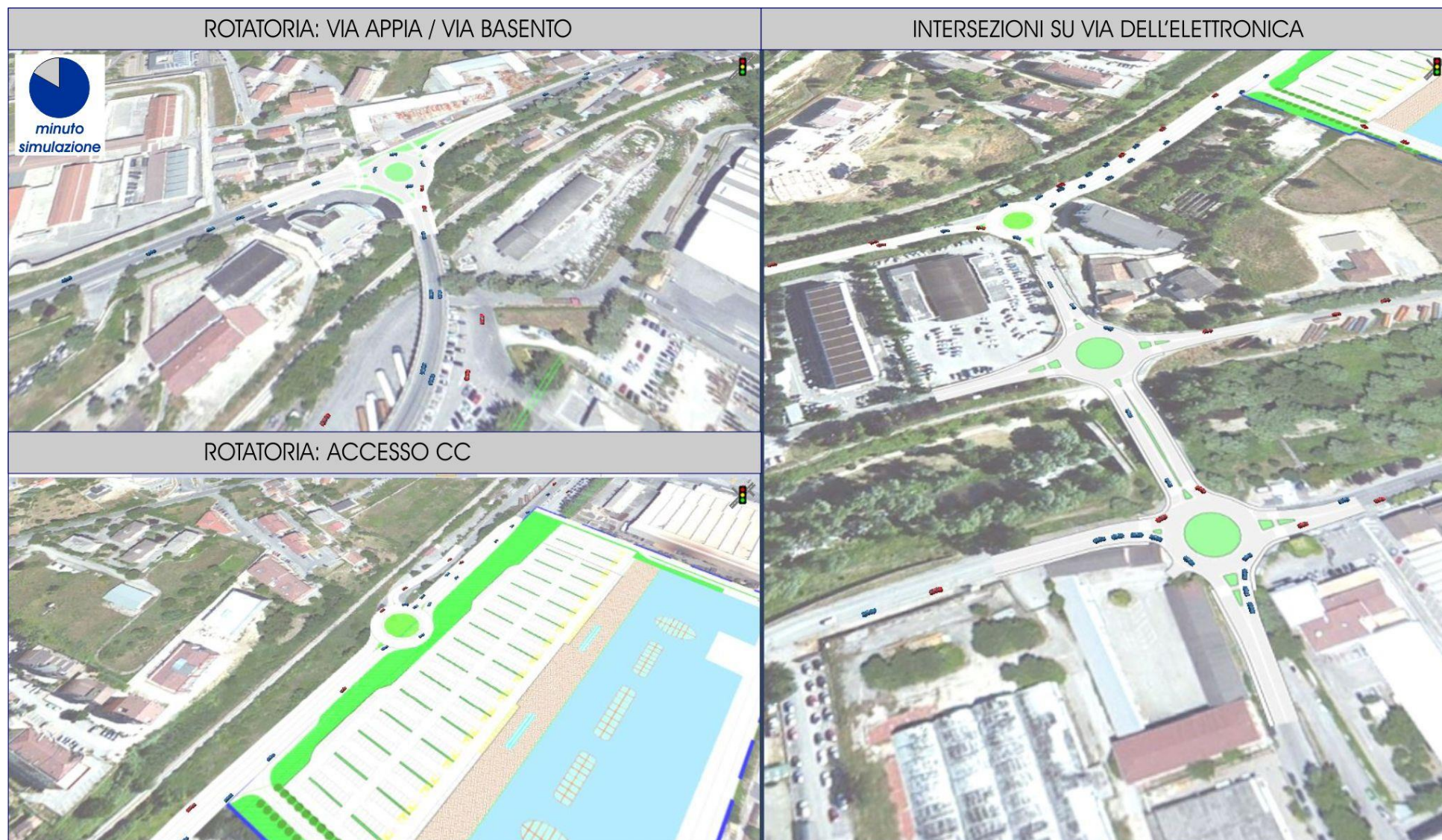


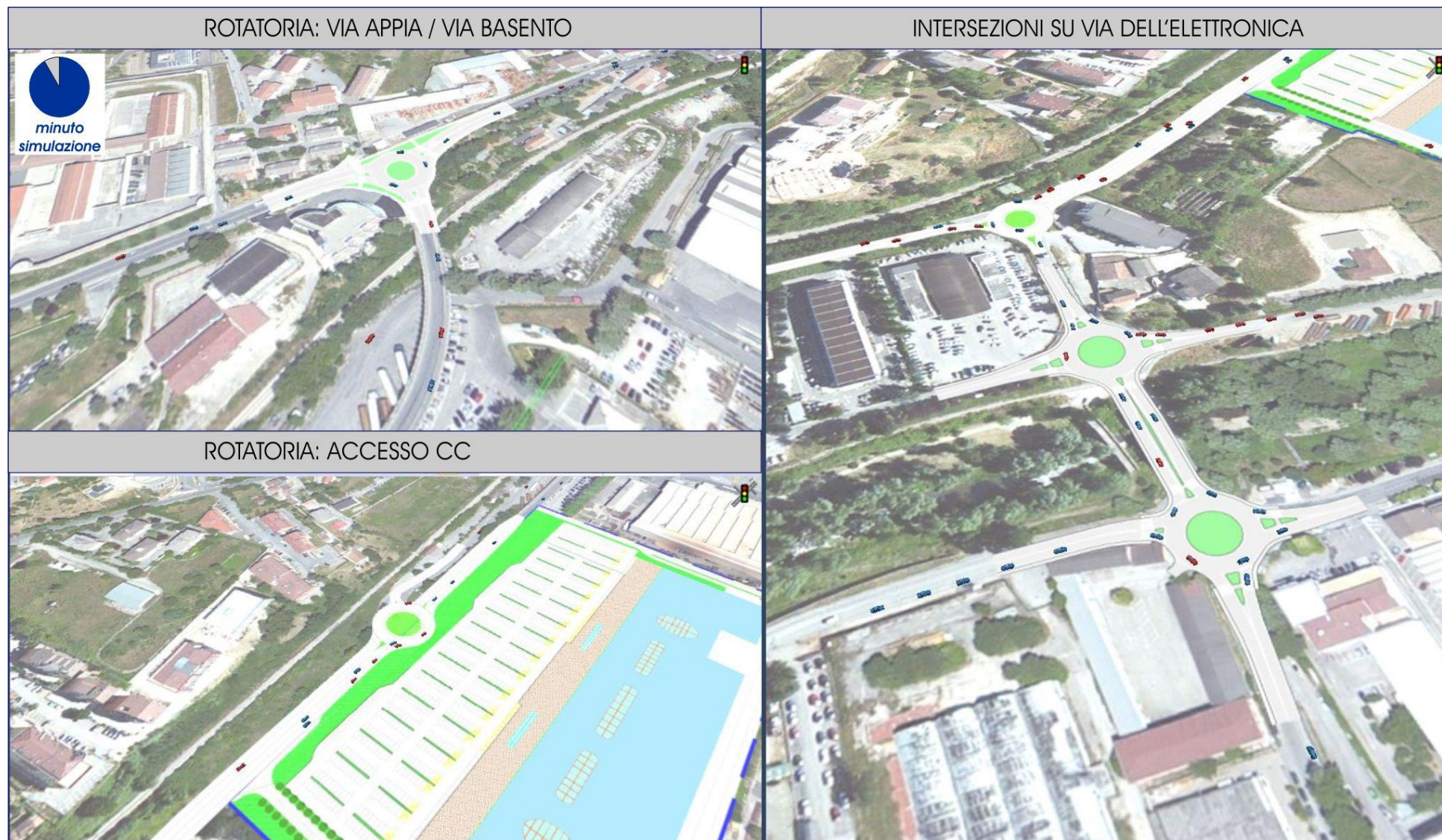


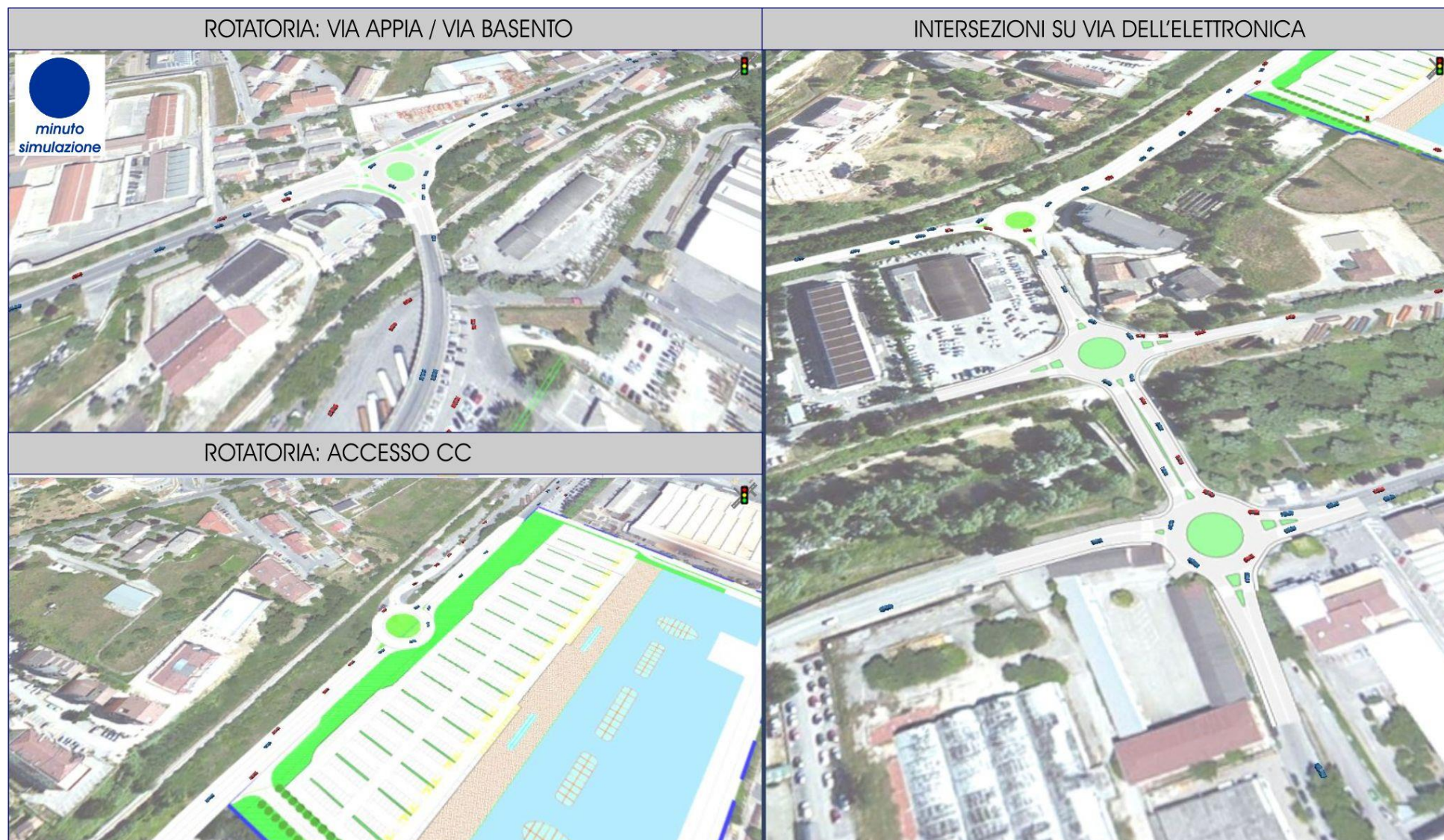












7 ACCESSIBILITA' AL CENTRO COMMERCIALE

La soluzione proposta in sede di Conferenza dei Servizi prevede l'accesso diretto dalla nuova rotatoria su Viale del Basento. La limitata disponibilità di spazi di accodamento all'interno non permette di garantire un regolare deflusso da Viale del Basento al parcheggio del centro commerciale.

Per questa ragione si conviene, con l'Amministrazione Comunale, sulla necessità di modificare lo schema degli accessi aumentando gli accodamenti in ingresso in modo da tenere sempre libero il deflusso su Viale del Basento.

Siccome il parcheggio è difficile da modificare si conviene di modificare lo schema di accessibilità così come riportato nella figura seguente.

Qualora il progetto del centro commerciale venga modificato il tema degli accodamenti in ingresso potrà anche essere modificato e risolto con modalità differenti.



Figura 61 – Accesso/uscita dal comparto – come da richieste del Comune di Potenza

8 CONCLUSIONI

La presente integrazione allo studio già presentato ha i seguenti scopi:

1. verificare la sostenibilità del sistema infrastrutturale proposto con carichi viabilistici differenti e con bacini di provenienza differenti;
2. modificare il sistema degli accessi per creare un maggiore accumulo in ingresso ai parcheggi.

In sintesi le **simulazioni** riportate nei precedenti paragrafi dimostrano che, al variare delle modalità di calcolo dei clienti, le opere infrastrutturali proposte, all'inizio della procedura, risultano soddisfacenti.

Le opere risultano essere le seguenti:

- la realizzazione di una rotatoria all'intersezione tra viale Basento e via Appia, in coerenza con gli strumenti di pianificazione urbanistica e di traffico comunali (cfr Piano Urbano della Mobilità del comune di Potenza pag. 198);
- rotatoria tra il nuovo accesso alla struttura di vendita, viale Basento e la via dell'Idraulica;
- realizzazione della nuova rotatoria all'intersezione tra viale Basento e via dell'elettronica.

Inoltre le opere infrastrutturali proposte, in aggiunta, in questo documento devono intendersi come migliorative ma non strettamente necessarie.

Le opere aggiuntive risultano essere le seguenti:

- realizzazione della nuova rotatoria all'intersezione tra via della Siderurgica e via dell'Elettronica;
- realizzazione della nuova rotatoria all'intersezione tra via della Fisica e via dell'Elettronica.

A maggior tutela le verifiche sono state effettuate anche utilizzando i flussi veicolari rilevati dall'Amministrazione Comunale di Potenza.

Per quanto riguarda l'accessibilità è stato necessario modificare il sistema degli accessi per incrementare gli accodamenti in ingresso con lo scopo di evitare accodamenti sulla viabilità principale.

Lo schema proposto deve essere inteso come funzionale al progetto del parcheggio così come presentato.

In caso di modifica del progetto del centro commerciale sarà possibile valutare altri sistemi di accesso purché risultino funzionali dal punto di vista degli accodamenti.

9 INDICI

9.1 INDICE DELLE FIGURE

Figura 1 – Schema complessivo di rete – Scenario di intervento	4	Figura 30 – Grafici degli accodamenti – Intersezione 6 – Scenario 2	37
Figura 2 – Schema complessivo di rete – Scenario di intervento come da richieste del Comune di Potenza	5	Figura 31 – Grafici degli accodamenti – Intersezione 7 – Scenario 2	37
Figura 3 – Accesso/uscita dal comparto – come da richieste del Comune di Potenza	5	Figura 32 – Grafici degli accodamenti – Intersezione 7 – Scenario 2	38
Figura 4 – Accesso al comparto – Percorsi veicolari in ingresso	6	Figura 33 – Schema complessivo di rete – Scenario 3 di intervento come da richieste del Comune di Potenza	51
Figura 5 – Accesso al comparto – Percorsi veicolari in uscita	6	Figura 34 – Accesso/uscita dal comparto – come da richieste del Comune di Potenza	51
Figura 6 – Schema complessivo di rete – Scenario 1 di intervento	8	Figura 35 – Identificazione direttrici di affluenza dei clienti aggiuntivi	53
Figura 7 – Accesso/uscita dal comparto – come da richieste del Comune di Potenza	8	Figura 36 – Identificazione direttrici di affluenza dei clienti aggiuntivi	53
Figura 8 – Identificazione direttrici di affluenza dei clienti aggiuntivi	10	Figura 37 – Inquadramento territoriale della rete viaria modellizzata	53
Figura 9 – Identificazione direttrici di affluenza dei clienti aggiuntivi	10	Figura 38 – Intersezioni analizzate	54
Figura 10 – Inquadramento territoriale della rete viaria modellizzata	10	Figura 39 – Grafici degli accodamenti – Intersezione 1 – Scenario 3	56
Figura 11 – Intersezioni analizzate	11	Figura 40 – Grafici degli accodamenti – Intersezione 2 – Scenario 3	57
Figura 12 – Grafici degli accodamenti – Intersezione 1 – Scenario 1	13	Figura 41 – Grafici degli accodamenti – Intersezione 3 – Scenario 3	57
Figura 13 – Grafici degli accodamenti – Intersezione 2 – Scenario 1	14	Figura 42 – Grafici degli accodamenti – Intersezione 4 – Scenario 3	58
Figura 14 – Grafici degli accodamenti – Intersezione 3 – Scenario 1	14	Figura 43 – Grafici degli accodamenti – Intersezione 5 – Scenario 3	58
Figura 15 – Grafici degli accodamenti – Intersezione 4 – Scenario 1	15	Figura 44 – Grafici degli accodamenti – Intersezione 6 – Scenario 3	59
Figura 16 – Grafici degli accodamenti – Intersezione 5 – Scenario 1	15	Figura 45 – Grafici degli accodamenti – Intersezione 7 – Scenario 3	59
Figura 17 – Grafici degli accodamenti – Intersezione 6 – Scenario 1	16	Figura 46 – Grafici degli accodamenti – Intersezione 7 – Scenario 3	60
Figura 18 – Grafici degli accodamenti – Intersezione 7 – Scenario 1	16	Figura 47 – Schema complessivo di rete – Scenario 4 di intervento come da richieste del Comune di Potenza	73
Figura 19 – Schema complessivo di rete – Scenario 2 di intervento come da richieste del Comune di Potenza	29	Figura 48 – Accesso/uscita dal comparto – come da richieste del Comune di Potenza	73
Figura 20 – Accesso/uscita dal comparto – come da richieste del Comune di Potenza	29	Figura 49 – Identificazione direttrici di affluenza dei clienti aggiuntivi (30-70)	74
Figura 21 – Identificazione direttrici di affluenza dei clienti aggiuntivi	31	Figura 50 – Identificazione direttrici di affluenza dei clienti aggiuntivi	74
Figura 22 – Identificazione direttrici di affluenza dei clienti aggiuntivi	31	Figura 51 – Inquadramento territoriale della rete viaria modellizzata	75
Figura 23 – Inquadramento territoriale della rete viaria modellizzata	31	Figura 52 – Intersezioni analizzate	75
Figura 24 – Intersezioni analizzate	32	Figura 53 – Grafici degli accodamenti – Intersezione 1 – Scenario 4	77
Figura 25 – Grafici degli accodamenti – Intersezione 1 – Scenario 2	34	Figura 54 – Grafici degli accodamenti – Intersezione 2 – Scenario 4	78
Figura 26 – Grafici degli accodamenti – Intersezione 2 – Scenario 2	35	Figura 55 – Grafici degli accodamenti – Intersezione 3 – Scenario 4	78
Figura 27 – Grafici degli accodamenti – Intersezione 3 – Scenario 2	35	Figura 56 – Grafici degli accodamenti – Intersezione 4 – Scenario 4	79
Figura 28 – Grafici degli accodamenti – Intersezione 4 – Scenario 2	36	Figura 57 – Grafici degli accodamenti – Intersezione 5 – Scenario 4	79
Figura 29 – Grafici degli accodamenti – Intersezione 5 – Scenario 2	36	Figura 58 – Grafici degli accodamenti – Intersezione 6 – Scenario 4	80
		Figura 59 – Grafici degli accodamenti – Intersezione 7 – Scenario 4	80
		Figura 60 – Grafici degli accodamenti – Intersezione 7 – Scenario 4	81
		Figura 61 – Accesso/uscita dal comparto – come da richieste del Comune di Potenza	94

9.2 INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1 – Analisi indotto veicolare insediamenti commerciali esistenti	9
Tabella 2 – Livelli di servizio alle intersezioni analizzate – Scenario 1	12
Tabella 3 – Analisi indotto veicolare insediamenti commerciali esistenti	30
Tabella 4 – Livelli di servizio alle intersezioni analizzate – Scenario 2	33
Tabella 5 – Analisi indotto veicolare insediamenti commerciali esistenti	52
Tabella 6 – Livelli di servizio alle intersezioni analizzate – Scenario 3	55
Tabella 7 – Livelli di servizio alle intersezioni analizzate – Scenario 4	76