

PIANO ESECUTIVO CONVENZIONATO OBBLIGATORIO AREA PER INSEDIAMENTI INDUSTRIALI D8

5. STUDI SPECIALISTICI

5.5

Studio di impatto viabilistico

Scala

Committente:

Valtidone S.p.a.

PROJECT MANAGEMENT
The Blossom Avenue Partners
Prof. Arch. Marco Facchinetti
Urb. Marco Dellavalle
Arch. Luca De Stefani
Corso Italia 13, 20122, Milano
Tel. +39 (02) 365 20482
tbapartners@pec.it



STUDI SPECIALISTICI

TEA consulting

Ing. Massimo Moi

Ing. Ivan Genovese

Via G. B. Grassi 15, 20157, Milano

moi@territorioambiente.com

ig@mobilitier.it

CONSULENZA URBANISTICA

cnstudio

Arch. Domenico Catrambone

Corso Alessandria 67, 14100, Asti

Tel. +39 0141 321845

fax +39 0141 531833

domenico.catrambone@cnstudio.net

elaborati@cnstudio.net

PROGETTO E ANALISI DEL VERDE E DEL PAESAGGIO

Studio Architettura Paesaggio

Dott. Architetto Paesaggista Luigino Pirola

Via Piave 1, 24040, Bonate Sopra (BG)

Tel. 035.992674

info@studioarchitetturapaesaggio.it

www.studioarchitetturapaesaggio.it



RILIEVO TOPOGRAFICO

Pro Essegi

di Passarella Gianluca e Detogni Sabina

Associazione tra Professionisti

Via Monti Lessini 119, 37132, Verona (VR)

Tel. 045 892 2371

posta@proesseggi.it

geom.gianluca.passarella@gmail.com

novembre 2022



COMUNE DI ALESSANDRIA (AL) LOCALITA' SPINETTA MARENGO REALIZZAZIONE DI UNA PIATTAFORMA LOGISTICA

Studio di impatto viabilistico

Milano, Novembre 2022

Redatto da: Ing. Ivan Genovese

SOMMARIO

CONTENUTI	4
FASE A - ANALISI E VERIFICHE PRELIMINARI	5
1 PREMESSA	6
2 QUADRO CONOSCITIVO	8
2.1 IL SISTEMA DI ACCESSIBILITA'.....	8
2.1.1 La rete stradale.....	8
2.1.2 Itinerari di collegamento con la rete autostradale.....	16
2.1.3 Trasporto pubblico.....	17
2.2 RICOSTRUZIONE DEI REGIMI DI TRAFFICO VEICOLARE.....	20
2.2.1 Metodologia e localizzazione.....	20
2.2.2 Principali risultati delle indagini di traffico, sezione stradale A della SP82.....	25
2.2.3 Principali risultati delle indagini di traffico, intersezioni N1, N2 e N3.....	27
2.3 BIG DATA PER LA MOBILITA'.....	36
2.4 LIVELLI DI SERVIZIO.....	47
2.5 POSSIBILE EVOLUZIONE DELLA RETE DI TRASPORTO.....	52
2.6 VALUTAZIONE DEI LIVELLI DI ACCESSIBILITA' ALLO STATO DI FATTO.....	56
3 SCENARIO DI PROGETTO	57
3.1 DATI PRINCIPALI DI PROGETTO.....	57
3.2 STIMA DEL TRAFFICO INDOTTO.....	58
3.2.1 Immobile 1.....	58
3.2.2 Immobile 2.....	59
3.2.3 Riepilogo.....	62
3.3 DISTRIBUZIONE DEL TRAFFICO INDOTTO.....	65
3.3.1 Immobile 1.....	66
3.3.2 Immobile 2.....	67
3.3.3 Riepilogo.....	68
4 VALUTAZIONE PRELIMINARE DI IMPATTO	69
4.1 FLUSSI VEICOLARI DI PREVISIONE.....	70
4.2 LIVELLI DI SERVIZIO DELLA RETE STRADALE.....	72
4.3 VERIFICHE DI CAPACITA' DELLE ROTATORIE.....	73
4.4 SINTESI DEI RISULTATI – FASE A.....	77
FASE B – APPROFONDIMENTI E SIMULAZIONI MODELLISTICHE	79
5 INDAGINI DI TRAFFICO (SETTEMBRE 2022)	81
5.1 METODOLOGIA E LOCALIZZAZIONE.....	81
5.2 PRINCIPALI RISULTATI DELLE INDAGINI DI TRAFFICO.....	86
5.2.1 N4 svincolo a livelli sfalsati SS10/SP82.....	89
5.2.2 N5 rotonda SS10/SP248.....	91
5.2.3 N6 semaforo Castelceriolo SP82/via S. Giuliano Nuovo.....	93

5.2.4	N7 intersezione SP82/uscita A21	95
6	SIMULAZIONI MODELLISTICHE	97
6.1	RICOSTRUZIONE MODELLISTICA DELLO STATO DI FATTO	97
6.1.1	Aspetti generali dei modelli di simulazione	97
6.1.2	Modello di offerta	99
6.1.3	Modello di domanda e procedura di calibrazione	102
6.1.4	Modello di assegnazione, scenario attuale	118
6.2	SCENARIO DI PROGETTO	125
6.2.1	Stima del traffico indotto	128
6.2.2	Distribuzione del traffico indotto	129
6.3	SIMULAZIONE DELLO SCENARIO DI PROGETTO	134
6.3.1	Analisi dello scenario di progetto	134
6.3.2	Analisi micromodellistiche	147
7	SINTESI DEI RISULTATI	163

ALLEGATI

1. Risultati delle indagini di traffico (maggio 2022)
2. Verifiche di capacità delle rotatorie
3. Risultati delle indagini di traffico (settembre 2022)

Fonti immagini aeree e cartografiche: Google Maps, Google Earth, Open Street Map, Bing Maps, TomTomMove

CONTENUTI

Nel presente documento si riportano i risultati delle verifiche dei potenziali impatti indotti dalla realizzazione di un intervento a destinazione logistica, suddiviso in due comparti, da realizzarsi nelle aree oggi libere del comparto D8, poste in fregio alla SP82 Strada J.F. Kennedy, al margine della zona produttiva di Spinetta Marengo nel comune di Alessandria.

Lo studio è stato svolto in due fasi:

- una prima fase (**FASE A**), basata su indagini di traffico effettuate nel mese di maggio 2022 e con valutazioni preliminari relative al calcolo dei livelli di servizio ed alla verifica di capacità delle rotatorie;
- una seconda fase (**FASE B**) volta ad ampliare il quadro di analisi del sistema viabilistico, verso Alessandria e verso il casello autostradale di Alessandria Est della A21 con nuove indagini di traffico svolte nel mese di settembre 2022, e volta ad approfondire le verifiche di traffico, anche a seguito dell'aggiornamento del masterplan, tramite la microsimulazione dinamica del sistema di accesso al comparto.

E' possibile anticipare che le verifiche hanno dato esito positivo ed i risultati delle due fasi di analisi risultano tra loro coerenti.

FASE A - ANALISI E VERIFICHE

PRELIMINARI

1 PREMESSA

Nella prima parte del presente documento si illustrano i risultati dello studio che ha riguardato la verifica preliminare dell'impatto viabilistico che potrebbe derivare dalla realizzazione di un intervento urbanistico a destinazione logistica da realizzarsi nelle aree oggi libere del comparto D8, poste in fregio alla SP82 Strada J.F. Kennedy, al margine della zona produttiva di Spinetta Marengo nel comune di Alessandria.

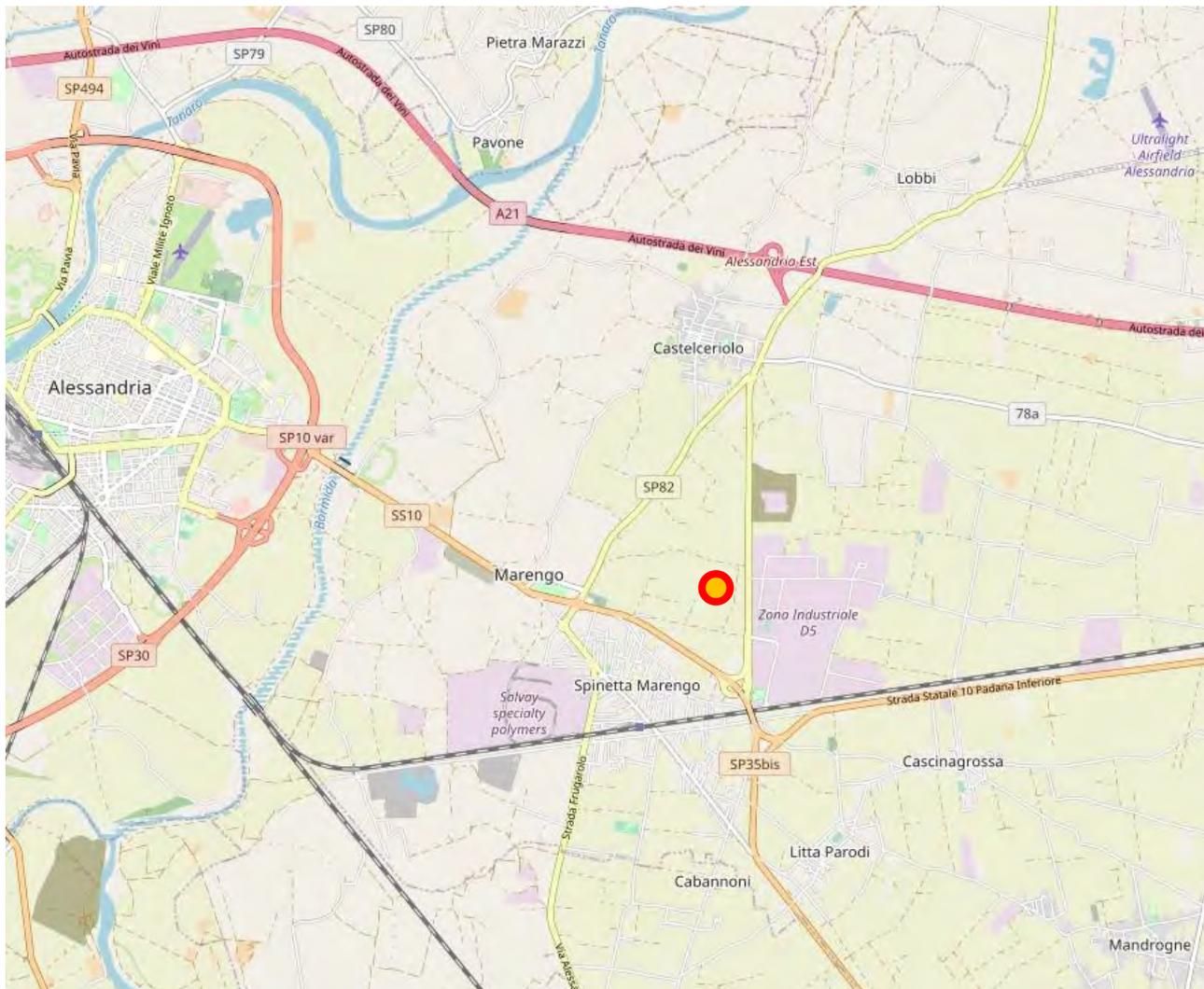


Figura 1 – Localizzazione dell'ambito di intervento

Lo studio di compatibilità viabilistica è suddiviso in tre parti principali, corrispondenti a:

- quadro conoscitivo del sistema di accessibilità;
- quadro di riferimento progettuale;
- valutazione dei potenziali impatti.

Nel quadro conoscitivo sono confluite le analisi preliminari di studio, le valutazioni relative allo stato di fatto dell'ambito considerato, le relazioni con la rete autostradale e richiamando inoltre gli eventuali interventi programmati sulla rete viaria principale. Il quadro di riferimento progettuale è dedicato alla descrizione sintetica dell'intervento, del relativo sistema di accessibilità ed alla stima della mobilità indotta. Nell'ultima parte, relativa alla descrizione dell'impatto, sono illustrati i risultati delle verifiche delle potenziali ricadute sulla viabilità che potrebbero derivare dall'attivazione del progetto ed i possibili interventi di mitigazione degli impatti medesimi, qualora necessari.

Da un punto di vista metodologico l'attività è stata articolata nelle seguenti fasi:

- ricostruzione dello stato di fatto tramite la descrizione della domanda, dell'offerta e dell'interazione domanda/offerta di trasporto e valutazione del quadro programmatico;
- descrizione dell'intervento, dell'accessibilità e valutazione della mobilità che si stima possa essere indotta nello scenario di progetto;
- valutazione dell'impatto del potenziale traffico aggiuntivo in relazione ai flussi veicolari e alla capacità residue delle strade interessate esistenti e di previsione.

Obiettivo del presente studio è stato pertanto quello di verificare gli effetti indotti dalla possibile realizzazione dell'intervento in progetto nei confronti del contesto viario limitrofo e degli scenari infrastrutturali prefigurati.

Per la ricostruzione dello stato di fatto sono state condotte delle specifiche indagini di traffico lungo la viabilità cui è affidata l'accessibilità all'ambito in esame; il dettaglio dei dati di traffico rilevati è riportato in **Allegato 1**. A integrazione dei dati quantitativi rilevati, per la valutazione qualitativa delle condizioni del deflusso veicolare nell'ambito esaminato sono stati utilizzati anche i cosiddetti Big Data per la mobilità (TomTomMove e Google).

Per le verifiche di impatto della prima fase di studio, infine, si è fatto riferimento ai consueti manuali di riferimento per le valutazioni trasportistiche (HCM Highway Capacity Manual) ed a strumenti informatici di simulazione del traffico veicolare per la verifica di capacità delle rotatorie (GIRABASE – Certu/Setra), i cui risultati sono riportati in **Allegato 2**.

2 QUADRO CONOSCITIVO

2.1 IL SISTEMA DI ACCESSIBILITA'

2.1.1 La rete stradale

L'ambito di intervento è localizzato nella porzione occidentale del comune di Alessandria, al margine della zona industriale di Spinetta Marengo, in adiacenza all'itinerario della SP82 che si collega direttamente allo Svincolo di Alessandria Est della A21 Torino-Piacenza-Brescia. Il territorio della provincia di Alessandria è interessato dal transito di importanti infrastrutture autostradali che interscambiano con la A21 quali, la A7 Milano-Genova e la A26 Genova Voltri-Gravellona Toce oltre al raccordo A7/A26. L'area in esame si trova all'interno di questo quadrilatero autostradale che consente il rapido collegamento con il capoluogo regionale, con Asti, Genova, Milano e la rete autostradale del Nord Italia. Si tratta pertanto di una localizzazione con una elevata accessibilità relativamente alla rete autostradale.

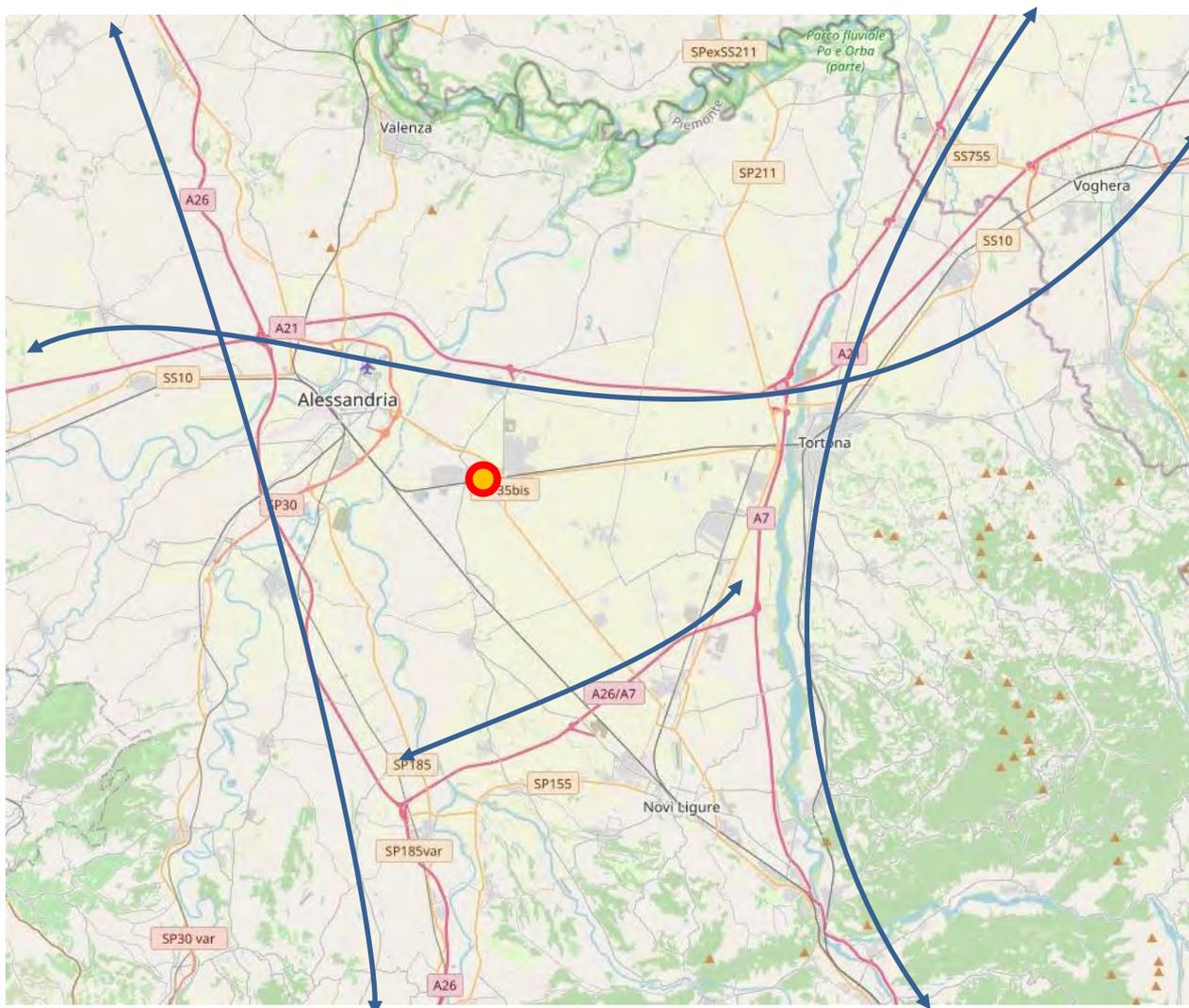


Figura 2 – Inquadramento della rete di trasporto, collegamenti con la rete autostradale

Committente	Documento	Data stampa	Pagina
The Blossom Avenue Partners	COMUNE DI ALESSANDRIA Realizzazione di nuova piattaforma logistica Studio di impatto viabilistico	Novembre 2022	8 di 166

La rete principale è costituita dall'asse della SS10 Padana Inferiore che con direttrice Est-Ovest collega Tortona ad Alessandria dove si innesta sulla tangenziale costituita dalla SS10 var e dalla SP30, tra gli svincoli di Alessandria Ovest e Alessandria Sud sul lato orientale del capoluogo. La SP248, tra Spinetta e Castelceriolo, chiude il triangolo viabilistico in cui è localizzata l'area d'intervento. In corrispondenza dell'abitato di Spinetta Marengo, sulla SS10 si innesta la SS35bis da Novi Ligure che idealmente prosegue come SP82 fino allo svincolo di Alessandria Est. Si tratta generalmente di strade ad una corsia per senso di marcia con intersezioni a raso ad eccezione della SS10, tra la rotatoria con la SP248 a Spinetta Marengo e Alessandria, e della Tangenziale di Alessandria che presentano una sezione stradale a carreggiate separate con 2 corsie per senso di marcia. Lo svincolo tra la SS10 e la SP82 è risolto a livelli sfalsati mentre l'intersezione con la SS35bis è affidato ad un trivio a raso con estesi tratti di scambio. Il tratto della SP82 tra via della Valletta e la SS10 presenta due corsie per senso di marcia come proseguimento delle rampe dello svincolo, in entrambe le direzioni di marcia.

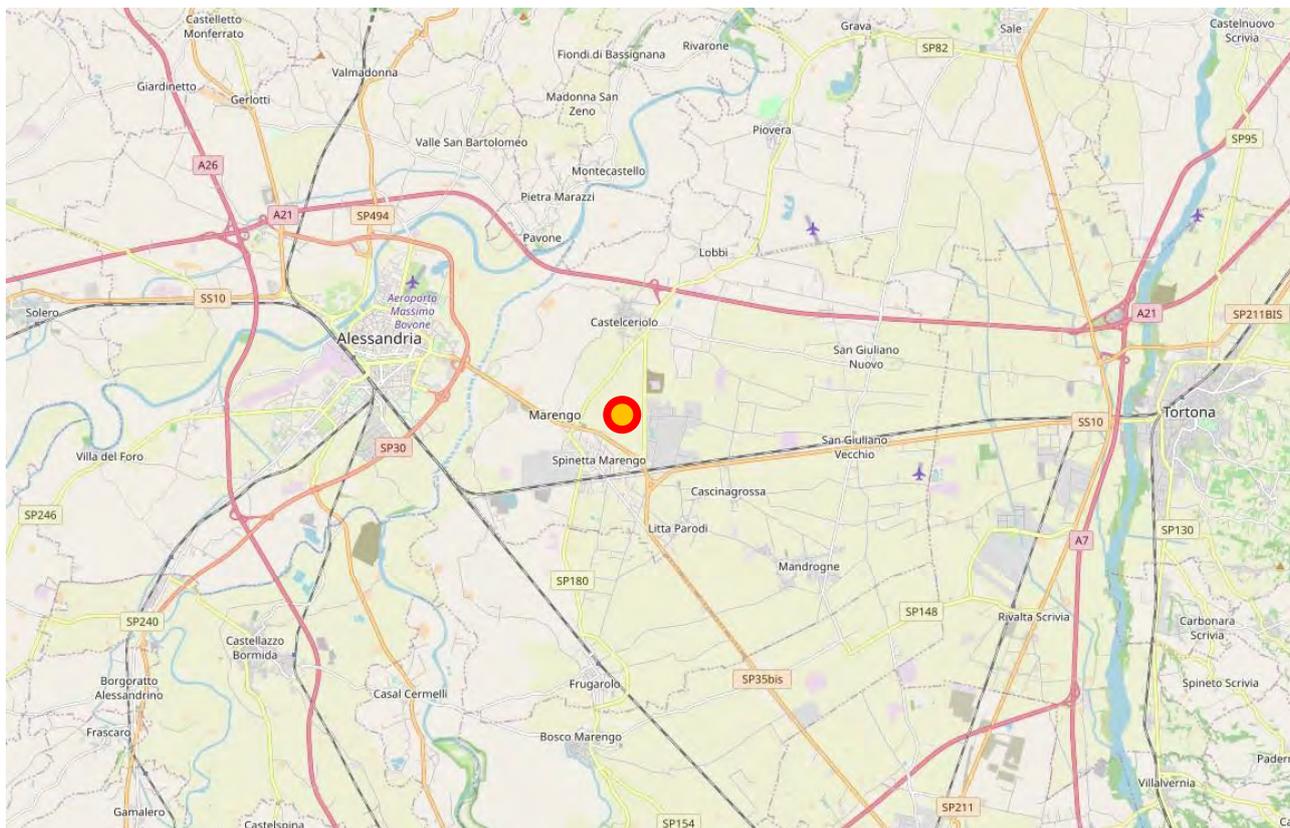


Figura 3 – Inquadramento della rete di trasporto, la rete principale

Nel PUMS-PGTU del Comune di Alessandria le viabilità sopra citate sono classificate come strade di tipo C, extraurbane secondarie, e tipo D, urbana di scorrimento, la SS10 tra Spinetta e Alessandria.

Committente	Documento	Data stampa	Pagina
The Blossom Avenue Partners	COMUNE DI ALESSANDRIA Realizzazione di nuova piattaforma logistica Studio di impatto viabilistico	Novembre 2022	9 di 166

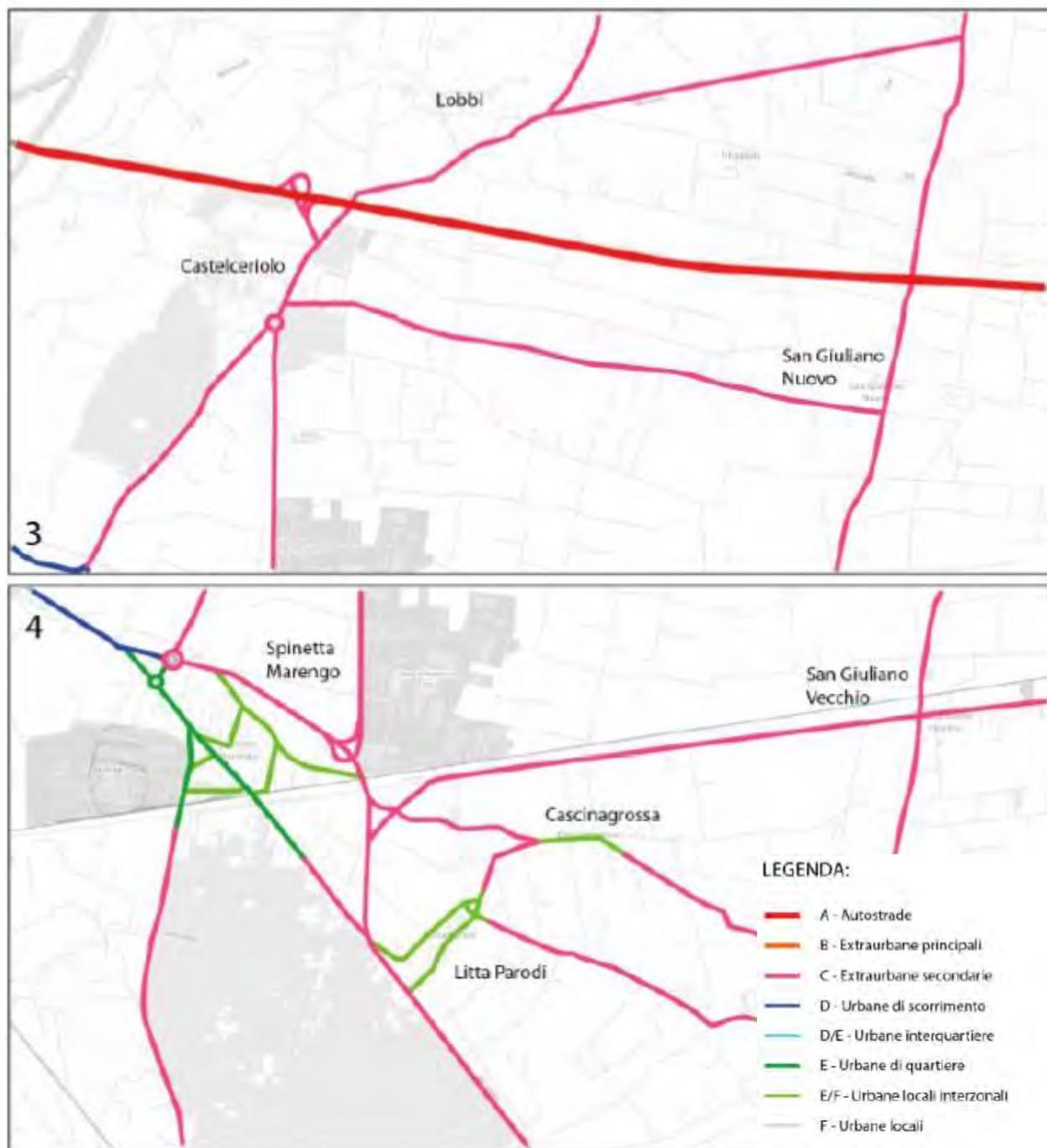


Figura 4 – Classificazione della rete stradale (stralcio PUMS-PGTU del Comune di Alessandria)

A livello locale, come detto, l'area è posta in fregio alla SP82 nel tratto tra lo svincolo con la SS10, poco più a Sud, e la rotatoria con la SP248 verso Nord. L'intersezione tra lo svincolo di Alessandria Est e la SP82 è risolto a raso con canalizzazione delle svolte. All'altezza dell'abitato di Castelceriolo è presente un'intersezione semaforizzata tra la SP82 e via San Giuliano Nuovo. In corrispondenza della zona industriale

esistente l'accessibilità locale è affidata alle intersezioni a raso di via Rana e via della Valletta con precedenza alla SP82.

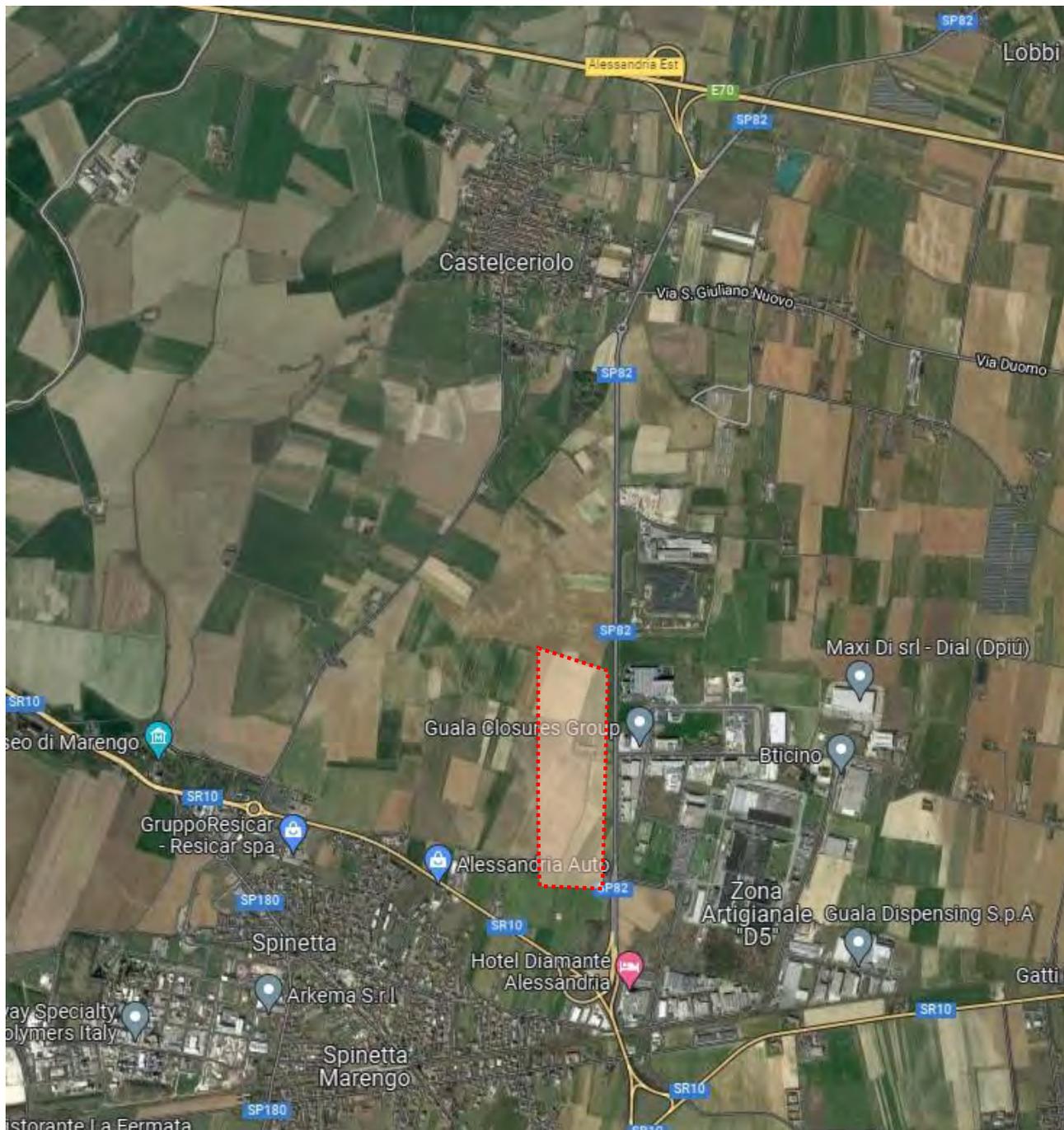


Figura 5 – Localizzazione dell'area d'intervento (perimetro indicativo)

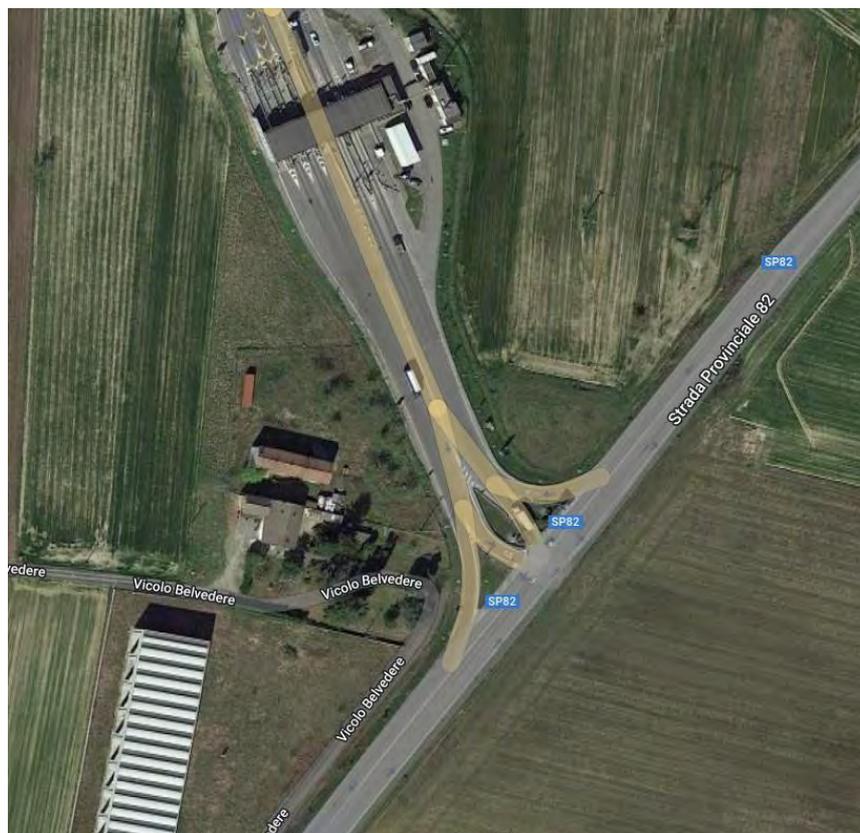


Figura 6 – Svincolo di Alessandria Est



Figura 7 – Rotatoria SP82/Sp248 e semaforo di Castelceriolo



Figura 8 – Intersezione a livelli sfalsati SS10/SP82

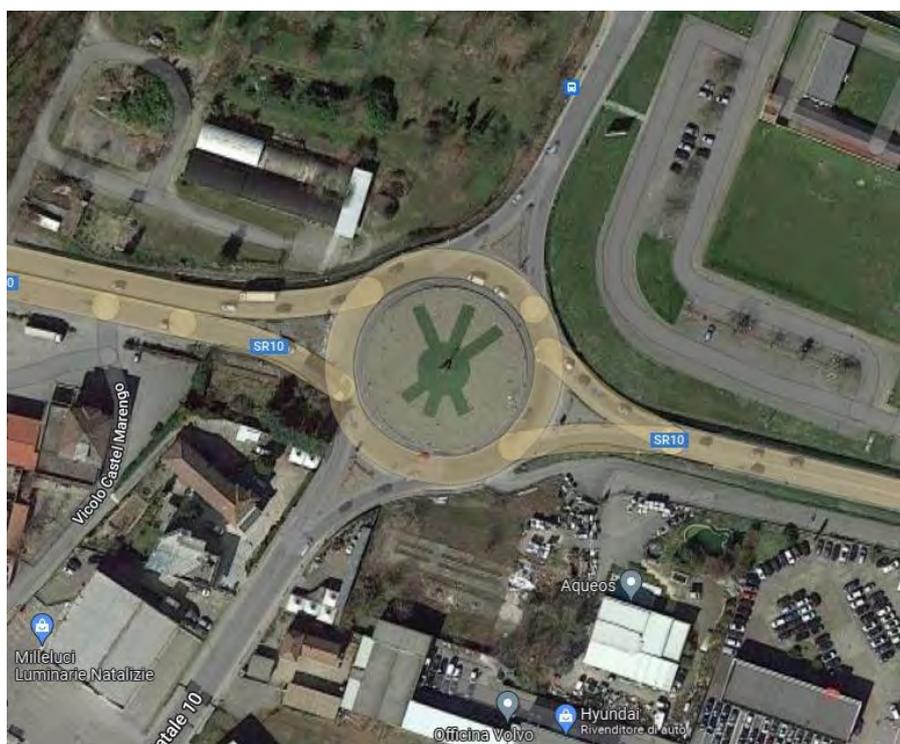


Figura 9 – Rotatoria SS10/SP248 a Spinetta Marengo

Committente	Documento	Data stampa	Pagina
The Blossom Avenue Partners	COMUNE DI ALESSANDRIA Realizzazione di nuova piattaforma logistica Studio di impatto viabilistico	Novembre 2022	13 di 166



Figura 10 – Trivio SS10/SS35bis

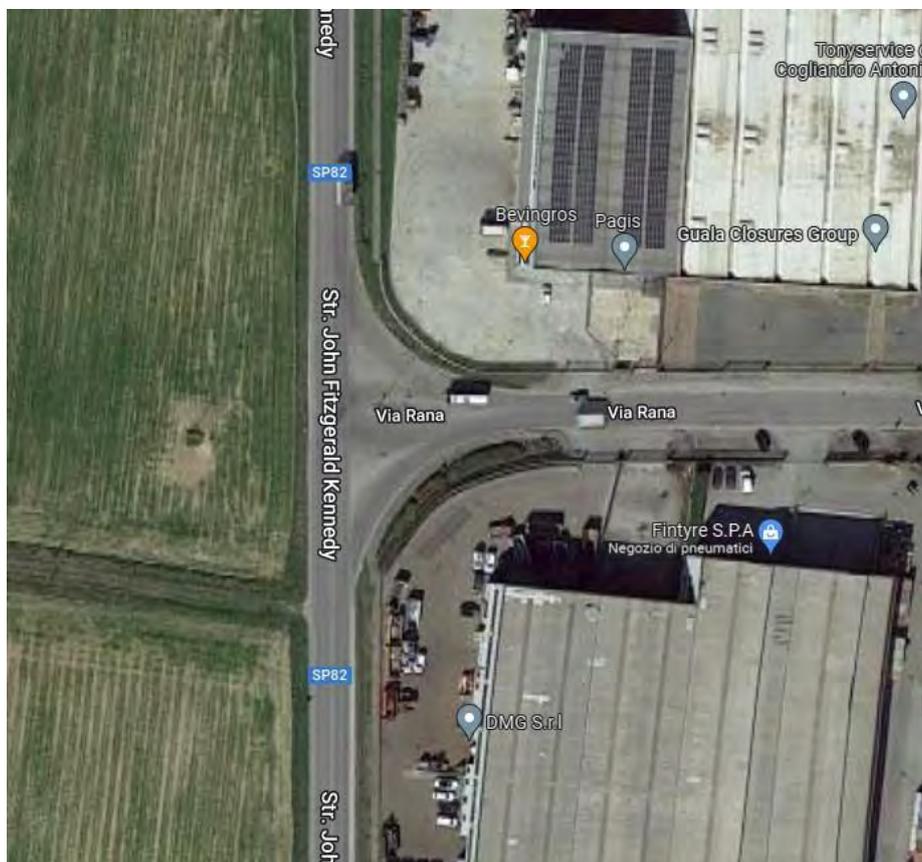


Figura 11 – Intersezione SP82/via Rana

Committente	Documento	Data stampa	Pagina
The Blossom Avenue Partners	COMUNE DI ALESSANDRIA Realizzazione di nuova piattaforma logistica Studio di impatto viabilistico	Novembre 2022	14 di 166

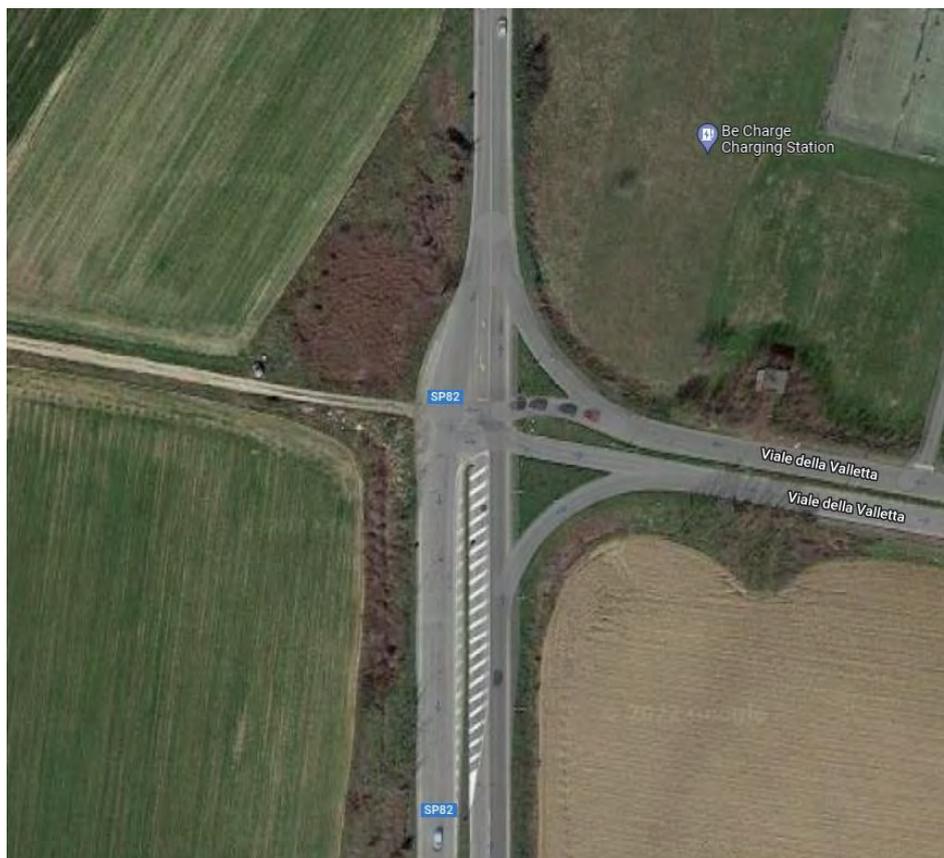


Figura 12 – Intersezione SP82/via della Valletta



Figura 13 – Sezione stradale della SP82 nei pressi dell'area d'intervento

2.1.2 *Itinerari di collegamento con la rete autostradale*

Il collegamento con la rete autostradale è affidato all'intersezione a raso dell'uscita di Alessandria Est della A21 con la SP82 che dista poco meno di 3 km dall'area di intervento, percorribili in circa tre minuti senza l'attraversamento di centri abitati.

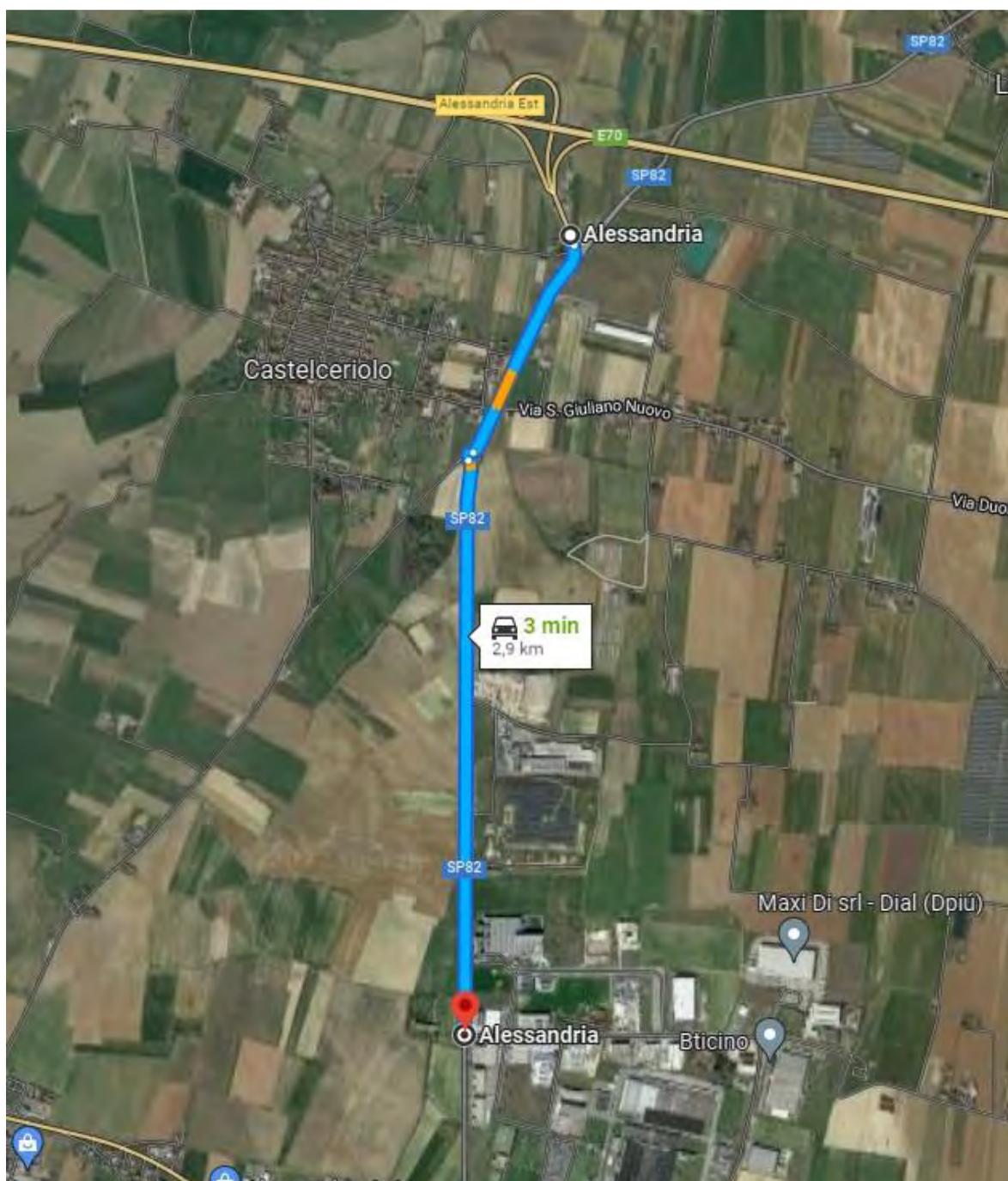


Figura 14 – Itinerario di collegamento con lo svincolo di Alessandria Est della A21

2.1.3 Trasporto pubblico

Sulla SP82 nei pressi dell'area d'intervento non sono presenti fermate del servizio del trasporto pubblico locale per quanto siano presenti in corrispondenza dello stabilimento Michelin su viale della Valletta, a circa 500 m dall'area, nell'abitato di Spinetta Marengo e di Castelceriolo. La stazione ferroviaria di Spinetta Marengo, servita dai servizi regionali, dista circa 3 km percorribili in circa 5 minuti con un mezzo privato.

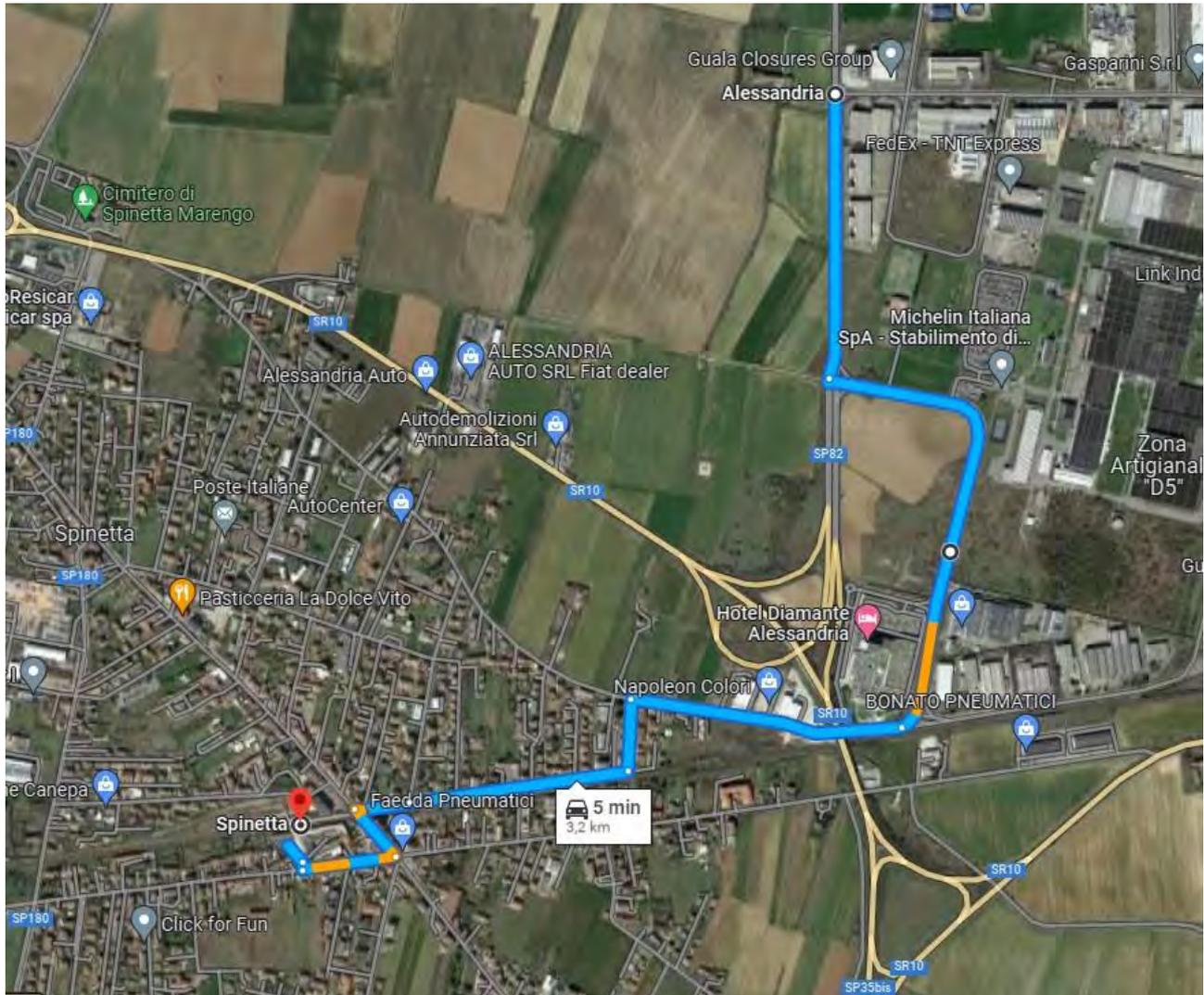


Figura 15 – Percorso per la stazione di Spinetta Marengo

Gli abitati esistenti sono interessati dal transito di linee urbane del Comune di Alessandria e di autolinee extraurbane quali:

- Linea urbana 5, Stazione-Spinetta;
- Linea urbana 13, Stazione-Spinetta-Rivalta Scrivia;
- Linea urbana 14, Stazione-Castelceriolo-San Giuliano Nuovo;

Committente	Documento	Data stampa	Pagina
The Blossom Avenue Partners	COMUNE DI ALESSANDRIA Realizzazione di nuova piattaforma logistica Studio di impatto viabilistico	Novembre 2022	17 di 166

- Linea 9, Alessandria-Sale-Voghera;
- Linea 10, Spinetta Marengo (stabilimenti)-Sale-Castelnuovo;
- Linea 21, Acqui Terme-Spinetta (stabilimenti);
- Linea 58, Arquata-Spinetta (stabilimenti);
- Linea 63, Alessandria-Novi-Ovada-Acqui.

Alcune di queste linee extraurbane presentano poche corse giornaliere, previste in corrispondenza degli orari dei inizio/fine e cambio turno della zona industriale.

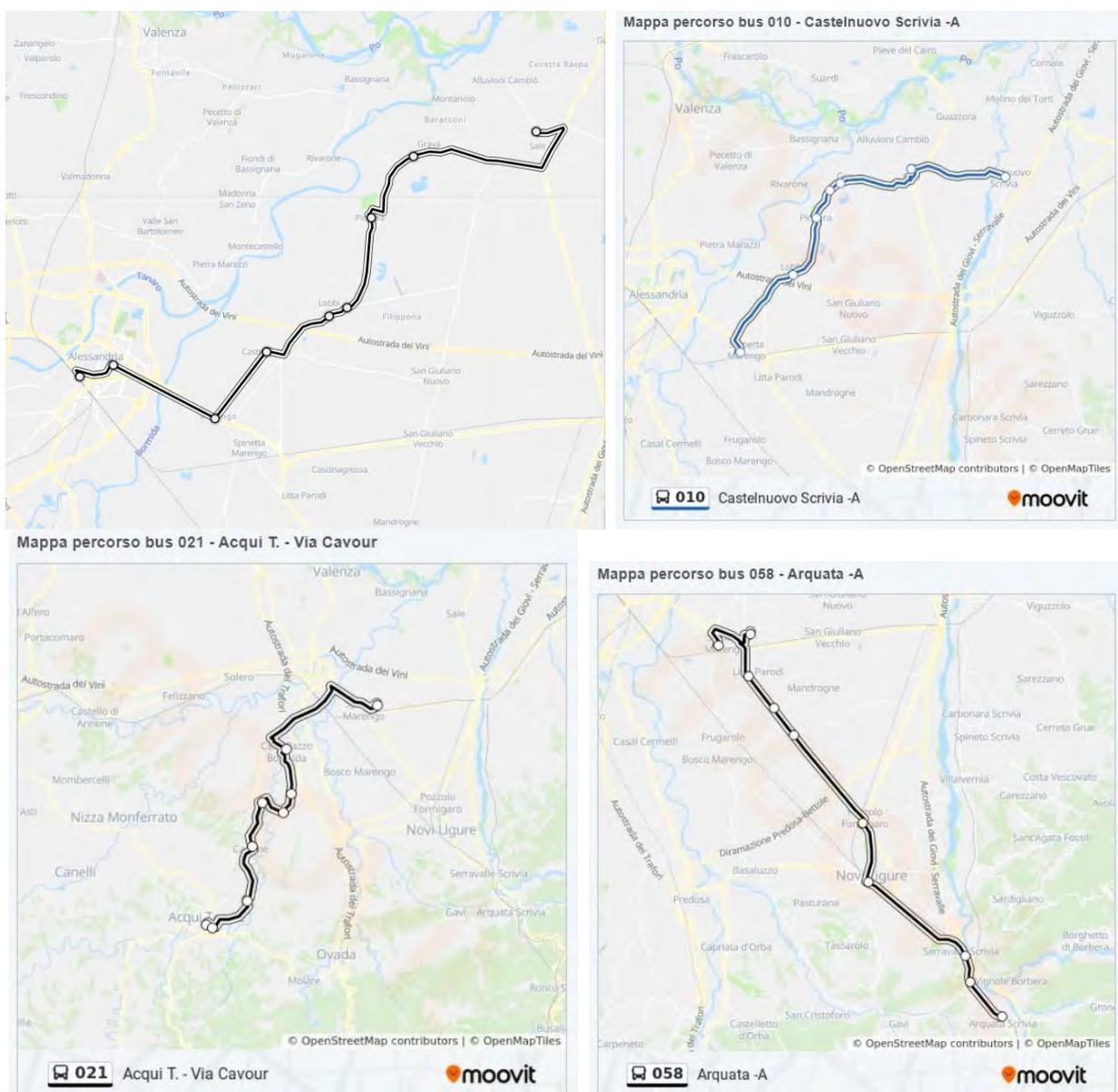


Figura 16 – Percorsi delle autolinee extraurbane (1 di 2)

Committente	Documento	Data stampa	Pagina
The Blossom Avenue Partners	COMUNE DI ALESSANDRIA Realizzazione di nuova piattaforma logistica Studio di impatto viabilistico	Novembre 2022	18 di 166

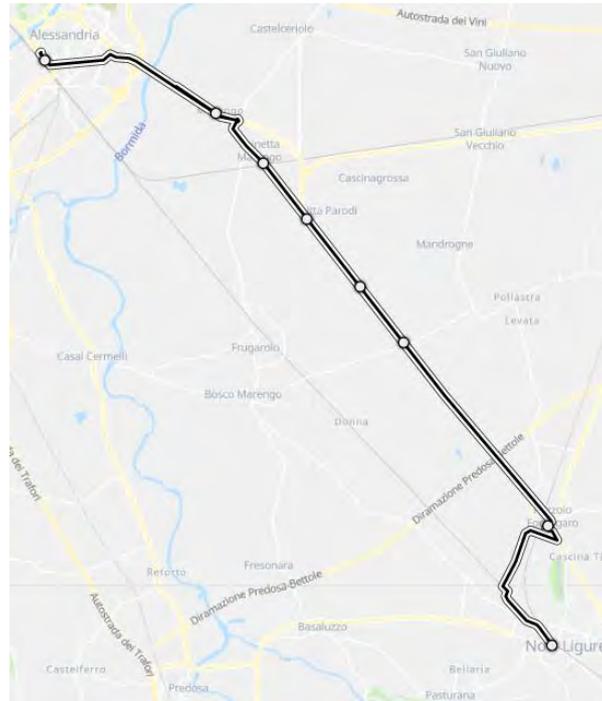


Figura 17 – Percorsi delle autolinee extraurbane (2 di 2)

2.2 RICOSTRUZIONE DEI REGIMI DI TRAFFICO VEICOLARE

2.2.1 Metodologia e localizzazione

La ricostruzione dei regimi di traffico veicolare lungo la viabilità di accesso al comparto è stata svolta sulla base dei risultati delle indagini di traffico effettuate appositamente per il presente studio nel mese di maggio 2022. Sono stati effettuati conteggi continuativi nei pressi dell'area in esame in una sezione stradale della SP82, con dispositivi radar a effetto doppler, ed in corrispondenza di alcune intersezioni poste lungo la SP82 nelle ore di punta del mattino e della sera di un giorno feriale intermedio con videocamere su palo telescopico.

Nello specifico, le indagini continuative tramite radar sono state svolte dal 19 al 25 maggio 2022 in corrispondenza della sezione stradale A della SP82 a Nord dell'intersezione con via Rana, nei pressi dell'area d'intervento. I dati della sezione stradale sono stati utilizzati per ricostruire l'andamento giornaliero e orario dei flussi veicolari lungo la viabilità che consente l'accessibilità al comparto mentre tramite le riprese video sono state analizzate le manovre di svolta nelle fasce orarie del mattino e della sera, potenzialmente più critiche per la circolazione, tra le 7.00 e le 9.00 e tra le 17.00 e le 19.00 di giovedì 19 maggio 2022, in corrispondenza della rotatoria N1, tra la SP82 e la SP248, e delle intersezioni N2 ed N3 con via Rana e via della Valletta.

I dati rilevati, pertanto, consentono di ricostruire le condizioni di deflusso ed i regimi di traffico lungo la viabilità a servizio dell'ambito esaminato.

La mappa con la localizzazione delle postazioni di indagine e le foto con le installazioni delle apparecchiature sono riportate nelle immagini seguenti. Nei capitoli successivi si riportano i risultati principali delle indagini mentre il dettaglio dei dati di traffico rilevati è riportato in **Allegato 1**.

Ove non specificato, i valori sono espressi in veicoli totali come somma delle diverse classi veicolari considerate: leggeri e pesanti. Nelle fasi successive di verifica i flussi veicolari sono stati poi elaborati in veicoli-ora equivalenti (vph eq) utilizzando un coefficiente di omogeneizzazione pari a 3 per i mezzi pesanti.

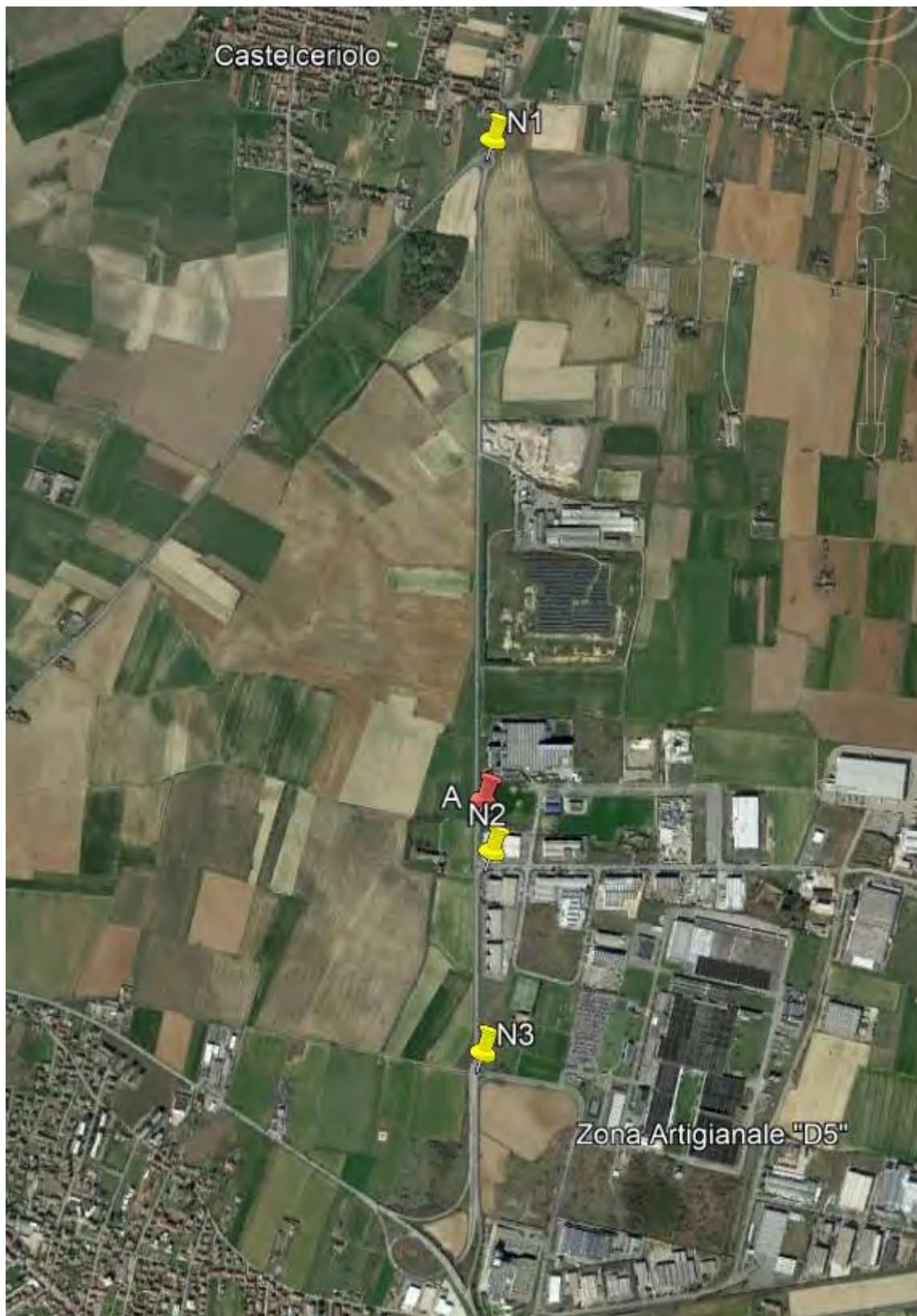


Figura 18 – Localizzazione della postazione di indagine del traffico veicolare (19-25 maggio 2022)



Figura 19 – Sezione A, radar su SP82 direzione Nord



Figura 20 – Sezione A, radar su SP82 direzione Sud

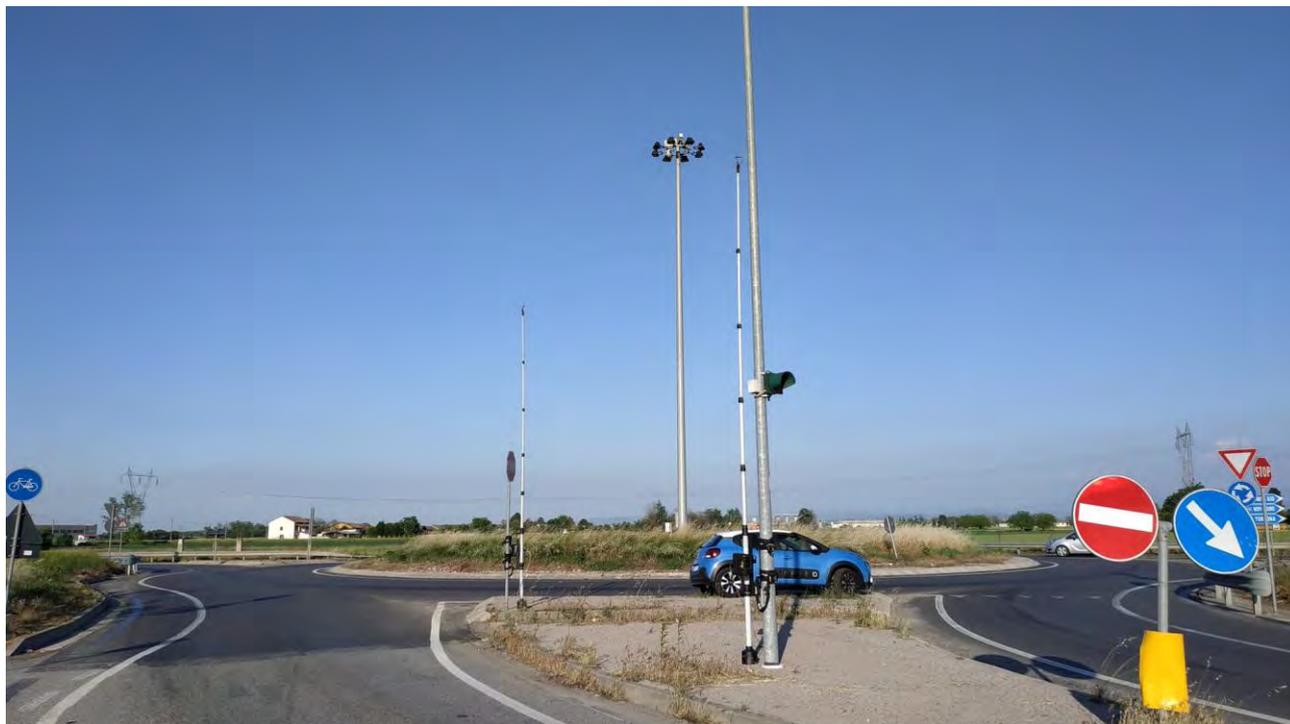


Figura 21 – Nodo N1, dispositivi video nella rotatoria SP82/SP248



Figura 22 – Nodo N2, dispositivi video nell'intersezione SP82/via Rana



Figura 23 – Nodo N3, dispositivi video nell'intersezione SP82/via della Valletta

2.2.2 Principali risultati delle indagini di traffico, sezione stradale A della SP82

Si riportano nelle tabelle e nelle figure seguenti i risultati principali delle indagini di traffico effettuate in corrispondenza della sezione stradale della SP82. I valori si riferiscono all'intero periodo di rilievo, dal 19 al 25 maggio 2022, ed al giorno feriale medio (GFM), calcolato come media dei valori rilevati su base oraria dal lunedì al venerdì. I valori, aggregati su base oraria, sono espressi in veicoli totali come somma delle diverse classi veicolari considerate: leggeri e pesanti (mezzi di lunghezza superiore ai 7,5 metri). Nelle fasi successive di verifica, i flussi veicolari sono stati poi elaborati in veicoli-ora equivalenti (vph eq) con coefficiente 3 per i mezzi pesanti.

Come riportato nelle tabelle e nelle immagini seguenti, la SP82 è interessata dal transito di circa 4.500 veicoli giornalieri nel GFM con flussi più elevati al mercoledì, con poco meno di 4.700 veicoli giornalieri, mentre il lunedì risulta il giorno meno trafficato. I valori si discostano del +/-5% rispetto al GFM. Nel fine settimana si ha una riduzione di circa il -45% del traffico giornaliero al sabato e di circa il -55% alla domenica, con valori giornalieri rispettivamente dell'ordine dei 2.500 e 2.000 veicoli.

I flussi di traffico risultano sbilanciati tra le due direzioni con una prevalenza in direzione Nord, con circa 2.500 veicoli, rispetto alla direzione Sud, con circa 1.900 veicoli come media feriale.

L'incidenza dei mezzi pesanti risulta dell'ordine del 21,8% del totale giornaliero feriale con oltre 1.000 mezzi nei giorni più trafficati, di cui mediamente 520 in direzione Nord e 450 in direzione Sud.

L'incidenza dei mezzi pesanti rispetto al traffico giornaliero si riduce al 7,1 % al sabato ed al 1,4% circa alla domenica.

Tabella 1 – Valori di traffico giornaliero lungo la SP82

ALESSANDRIA - POSTAZIONE A - SP82												
	Direzione: NORD				Direzione: SUD				TGM TOTALE			
	Leggeri	Pesanti	% Pes.	Totale	Leggeri	Pesanti	% Pes.	Totale	Leggeri	Pesanti	% Pes.	Totale
lun 23 mag 2022	1.937	483	20,0%	2.420	1.415	416	22,7%	1.831	3.352	899	21,1%	4.251
mar 24 mag 2022	1.972	563	22,2%	2.535	1.409	492	25,9%	1.901	3.381	1.055	23,8%	4.436
mer 25 mag 2022	2.154	562	20,7%	2.716	1.503	454	23,2%	1.957	3.657	1.016	21,7%	4.673
gio 19 mag 2022	2.040	516	20,2%	2.556	1.485	464	23,8%	1.949	3.525	980	21,8%	4.505
ven 20 mag 2022	2.015	477	19,1%	2.492	1.491	414	21,7%	1.905	3.506	891	20,3%	4.397
Giorno Feriale Medio	2.022	521	20,5%	2.543	1.459	447	23,5%	1.906	3.481	968	21,8%	4.449
sab 21 mag 2022	1.156	93	7,4%	1.249	1.112	81	6,8%	1.193	2.268	174	7,1%	2.442
dom 22 mag 2022	972	18	1,8%	990	989	10	1,0%	999	1.961	28	1,4%	1.989

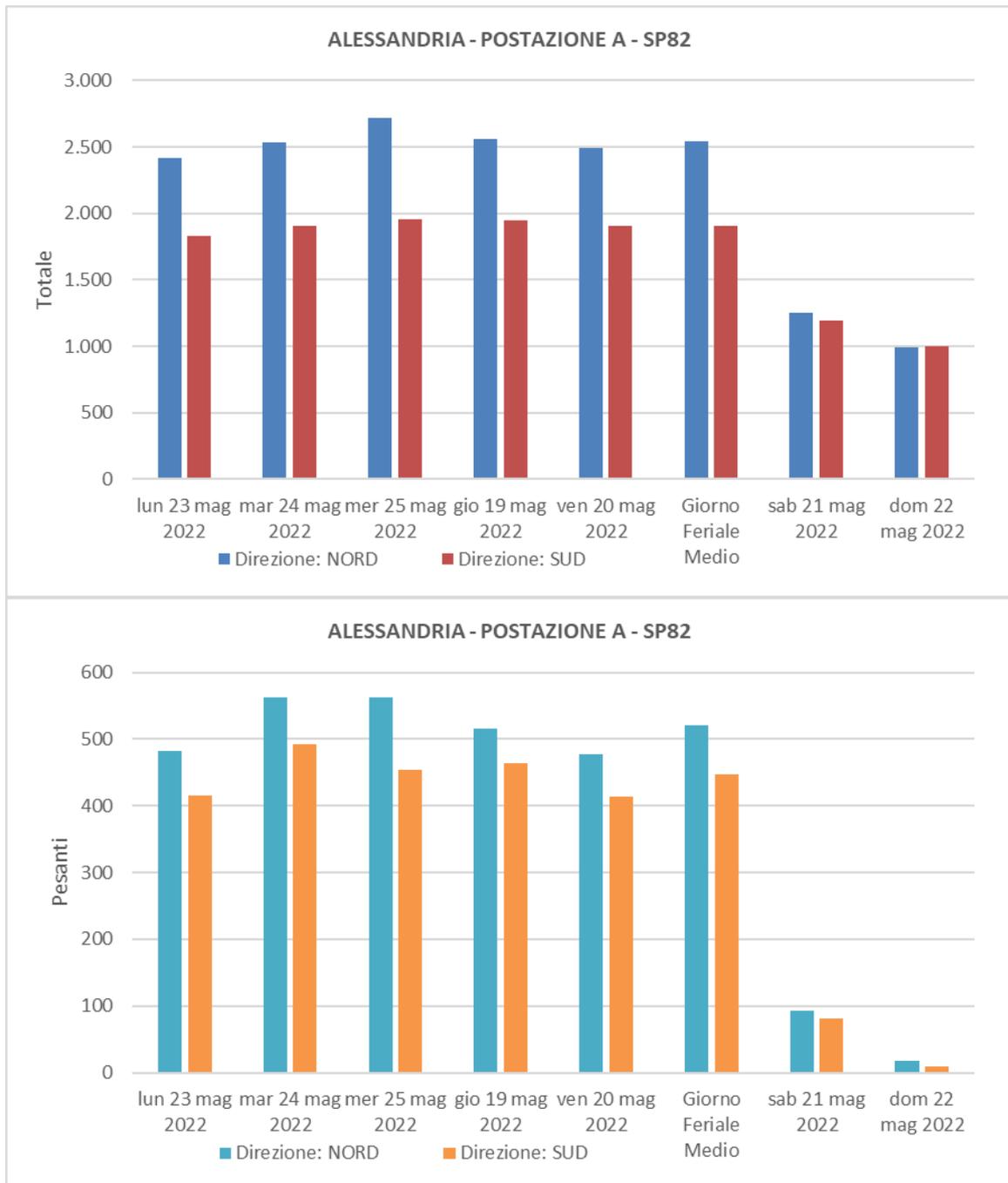


Figura 24 – Valori di traffico giornaliero nella postazione A (totale e mezzi pesanti)

Di seguito si riportano i grafici con gli andamenti giornalieri/orari di tutte le giornate di rilievo: in entrambe le direzioni di marcia si evidenzia una fascia di punta al mattino tra le 7.00 e le 9.00 con circa 200 veicoli per ora (vph) mentre alla sera in direzione Nord si riscontrano valori nell'ordine dei 380 vph in direzione Nord. Nella giornata di sabato e di domenica i valori rilevati non superano i 100 vph per direzione.

Si tratta complessivamente di valori consistenza medio-bassa ancora ampiamente entro i limiti di capacità della strada.

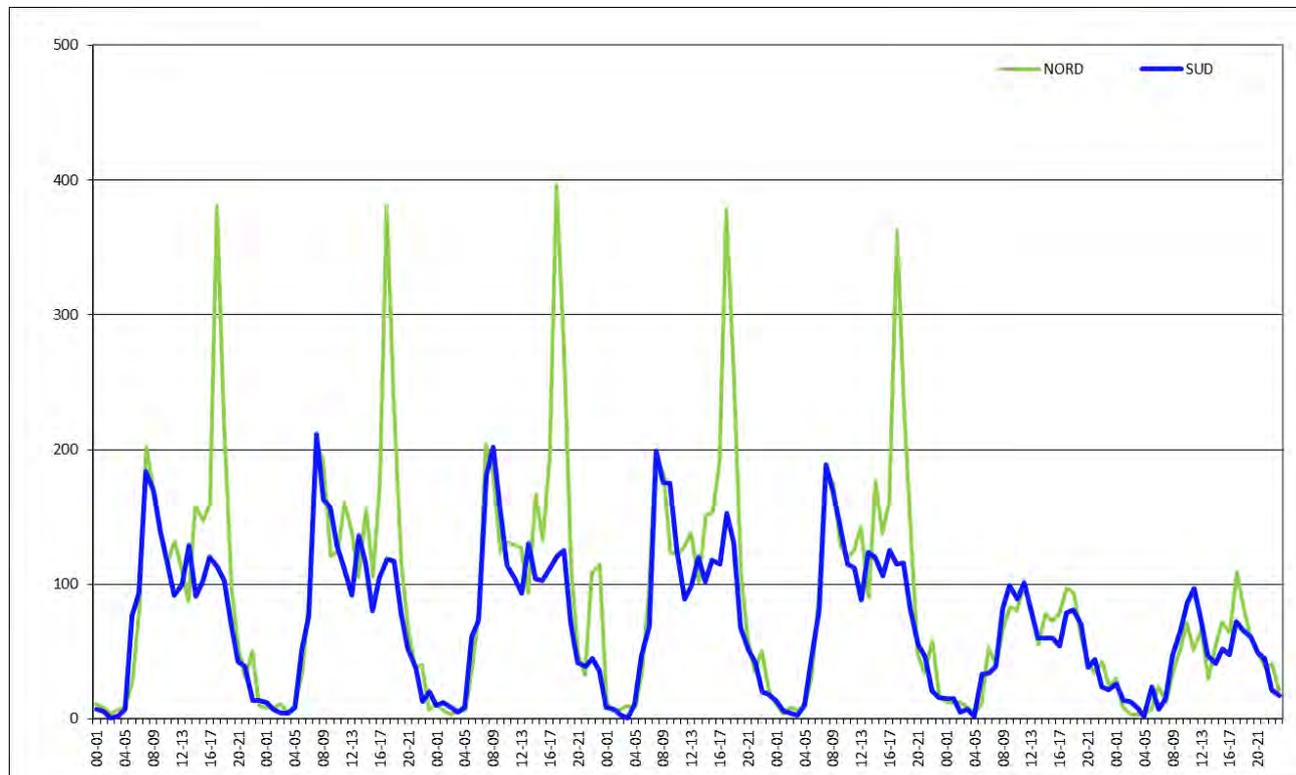


Figura 25 – Postazione A – SP82, andamento giornaliero/orario dei flussi di traffico

2.2.3 Principali risultati delle indagini di traffico, intersezioni N1, N2 e N3

Come detto, i conteggi di traffico sono stati effettuati nella giornata di giovedì 19 maggio 2022 nelle fasce orarie di punta del mattino e della sera, tra le 7.00 e le 9.00 e dalle 17.00 alle 19.00, ed hanno riguardato il conteggio dei valori di sezione e delle manovre di svolta in corrispondenza delle intersezioni principali cui è affidata l'accessibilità al comparto analizzato:

- N1, rotonda SP82/Sp248;
- N2, intersezione SP82/via Rana;
- N3, intersezione SP82/via della Valletta.

E' possibile anticipare che l'ora di punta è stata individuata tra le 7.30 e le 8.30 al mattino e tra le 17.00 e le 18.00 alla sera.

In termini di consistenza complessiva i flussi veicolari rilevati al mattino in N1 risultano dello stesso ordine di quelli serali con, al mattino, un maggior numero ed una maggiore incidenza dei mezzi pesanti. I dati rilevati sono riepilogati nelle seguenti tabelle e rappresentati tramite istogrammi: Nelle ore di punta del mattino e

della sera, nella rotatoria N1 tra la SP82 e la SP248 (strada per Castelceriolo) sono stati rilevati circa 1.200 vph complessivi mentre le intersezioni N2 ed N3 della SP82 con via Rana e via della Valletta presentano circa 700 vph con una punta al mattino in N3 per circa 800 vph.

Il numero assoluto e l'incidenza percentuale dei mezzi pesanti risultano più elevati al mattino rispetto alla sera con 144 mezzi pesanti in N1 al mattino (12% del totale) e 94 alla sera (7,7%), 106 mezzi pesanti in N2 al mattino (15,2%) e 79 alla sera (11,2%), 94 mezzi pesanti in N3 al mattino (11,8%) e 67 alla sera (9,4%).

Tabella 2 – Valori complessivi rilevati nelle intersezioni nell'ora di punta del mattino (vph totali)

MATTINA	leggeri	pesanti	% pesanti	Totali
N1	1.061	144	12,0%	1.205
N2	591	106	15,2%	697
N3	700	94	11,8%	794

Tabella 3 – Valori complessivi rilevati nelle intersezioni nell'ora di punta serale (vph totali)

SERA	leggeri	pesanti	% pesanti	Totali
N1	1.130	94	7,7%	1.224
N2	626	79	11,2%	705
N3	642	67	9,4%	709

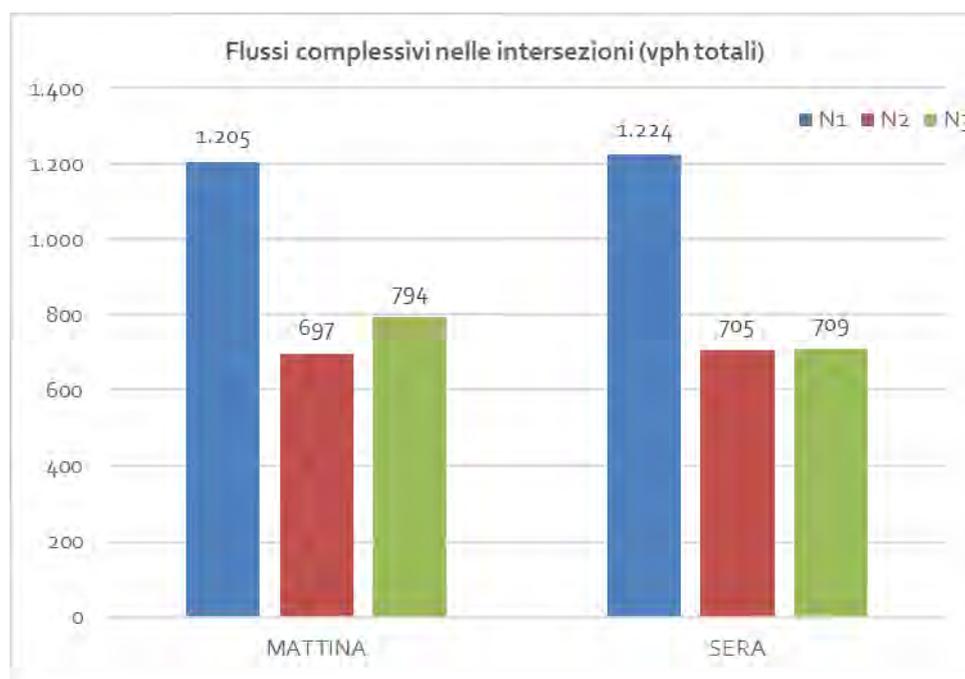


Figura 26 – Flussi complessivi rilevati nelle intersezioni nelle ore di punta

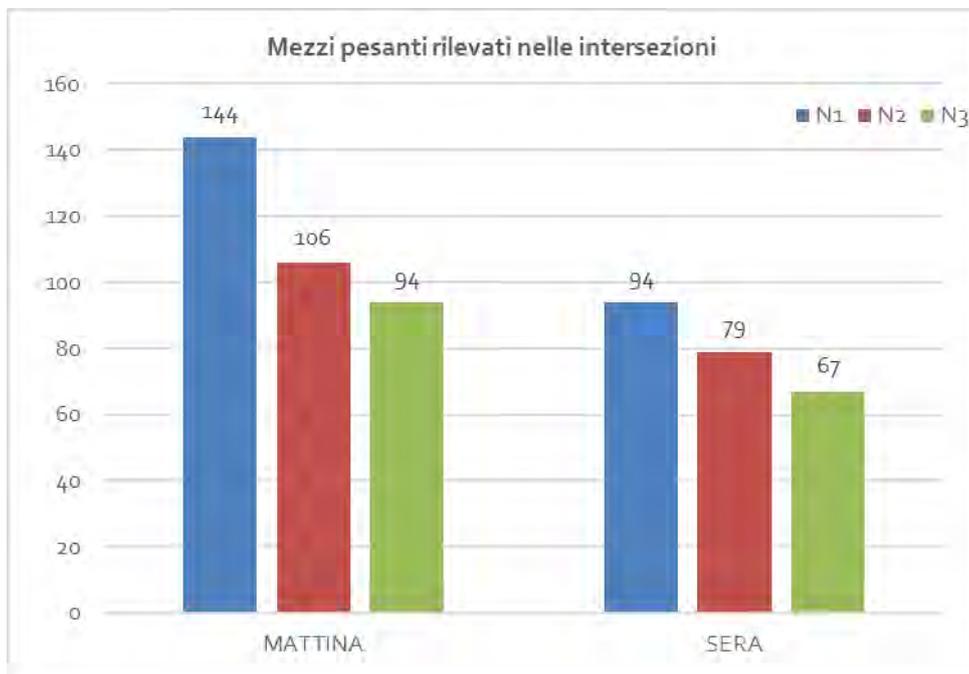


Figura 27 – Mezzi pesanti rilevati nelle intersezioni nelle ore di punta

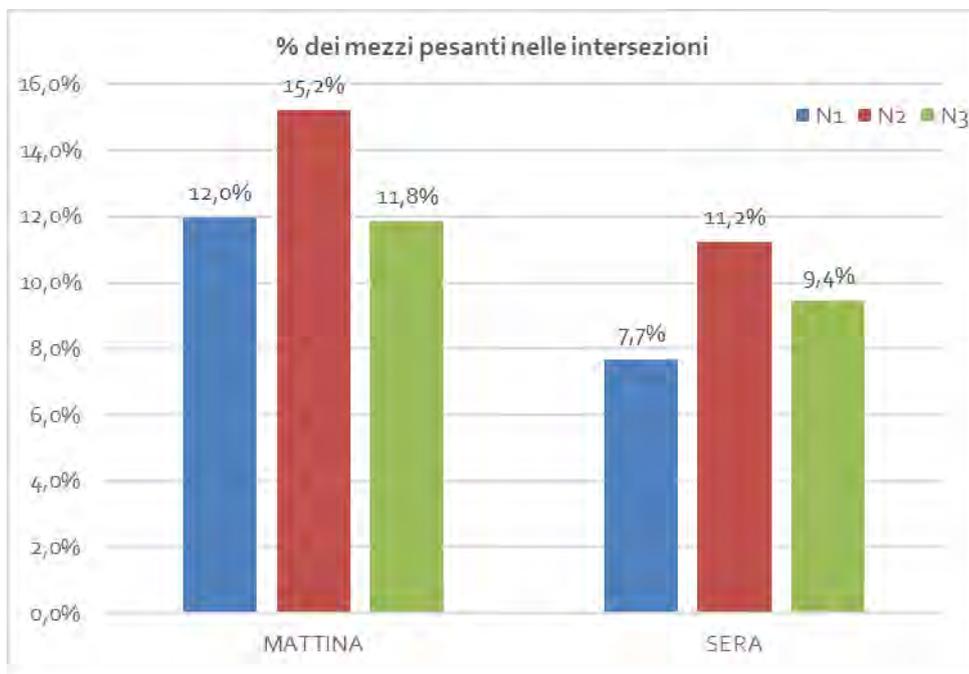


Figura 28 – Incidenza dei mezzi pesanti rilevati nelle intersezioni nelle ore di punta

Ai fini delle successive verifiche di traffico i valori vengono espressi in veicoli-ora equivalenti ("vph equivalenti" o "vph eq") utilizzando come coefficienti di omogeneizzazione un valore pari a 1 per i veicoli leggeri e pari a 3 per i mezzi pesanti: i valori complessivi al mattino espressi in vph eq sono riportati nella

tabella seguente. Si tratta di valori complessivamente di media consistenza in N1 (1.400-1.500 vph eq) e di consistenza medio-bassa in N2 ed N3 (inferiori ai 1.000 vph eq) che appaiono ampiamente compatibili con la configurazione viabilistica esistente.

Tabella 4 – Valori complessivi nelle ore di punta espressi in vph equivalenti

NODO	MATTINA	SERA
N1	1.493	1.412
N2	909	863
N3	982	843

In N1, al mattino, i flussi di maggiore consistenza si hanno in ingresso dal lato Nord della SP82 con circa 820 vph eq, diretti prevalentemente verso la SP248 che presenta circa 600 vph eq complessivi in uscita. In ingresso dalla SP248 sono stati rilevati 375 vph eq mentre sulla SP82 si hanno circa 300-320 vph eq per direzione. I flussi in uscita verso Nord risultano pari a 565 vph eq. Alla sera i flussi di maggiore consistenza si hanno sul lato Nord della SP82 con 671 vph eq in uscita dal nodo e 562 vph eq in ingresso. Anche sulla SP248 si ha una prevalenza di uscite rispetto agli ingressi in rotatoria, con rispettivamente 540 e 418 vph eq, mentre dal lato Sud della SP82 si rilevano oltre 430 vph eq in ingresso e circa 200 vph eq in uscita dal nodo diretti verso Sud.

In N2, al mattino, i flussi più elevati si hanno in ingresso dal lato Sud della SP82 (486 vph eq) ed in uscita verso via Rana (351 vph eq) mentre in direzione opposta si hanno 259 vph verso Sud e 119 vph eq in ingresso da via Rana. Sul lato Nord della SP82 si contano circa 300 vph eq per direzione. La principale manovra di svolta è quella in destra da Sud verso via Rana. Nell'ora di punta serale si hanno flussi in ingresso prevalentemente da Sud (351 vph eq), da via Rana (319 vph eq) ed in uscita verso il lato Nord della SP82 con 449 vph eq che risulta il valore di sezione più elevato. In ingresso da Nord si hanno 193 vph eq mentre in direzione Sud sono stati rilevati 282 vph eq in uscita dal nodo. I flussi diretti verso via Rana risultano pari a 132 vph eq.

In N3, al mattino, i flussi più elevati si hanno sui due rami della SP82 con 609 vph eq in ingresso da Sud, e 243 vph eq in direzione opposta, ed in uscita verso Nord con 485 vph eq, e 259 vph eq in direzione opposta. Via della Valletta è interessata dal transito di 254 vph eq in uscita dal nodo e 114 vph eq in ingresso. Alla sera si hanno valori che si attestano sui 330-350 vph eq per direzione sul lato Sud della SP82, 282 vph eq in ingresso e 353 vph eq in uscita sul lato Nord della SP82 mentre su via della Valletta si hanno 205 vph eq in ingresso nel nodo e 157 vph eq in uscita.

Le condizioni di circolazione sono risultate sempre fluide e non sono stati rilevati particolari fenomeni di accodamento né perditempi significativi per l'immissione nelle intersezioni.

Sono state inoltre elaborate le matrici di origine/destinazione (O/D) degli spostamenti, per ciascuna ora di punta, relative ai valori di sezione di ingresso/uscita ed alle relazioni di svolta tra i vari rami delle intersezioni. Il dettaglio dei dati di traffico rilevati è riportato in **Allegato 2**.

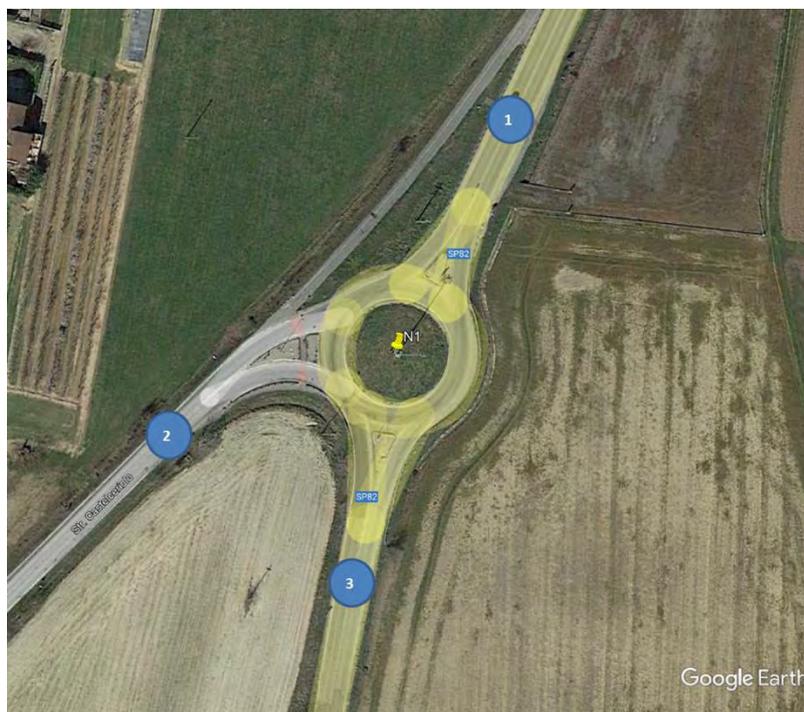


Figura 29 – Nodo N1, nomenclatura

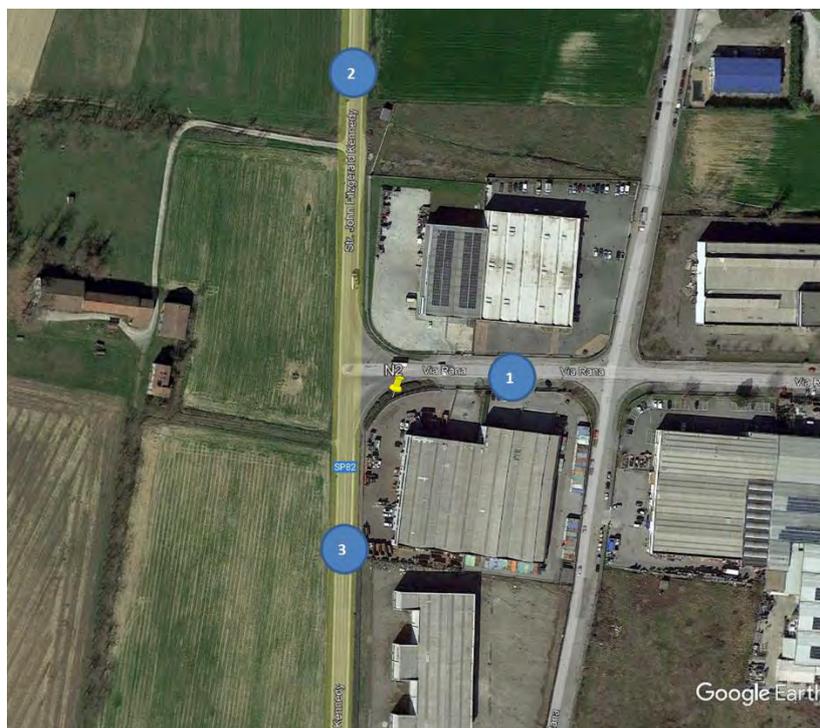


Figura 30 – Nodo N2, nomenclatura

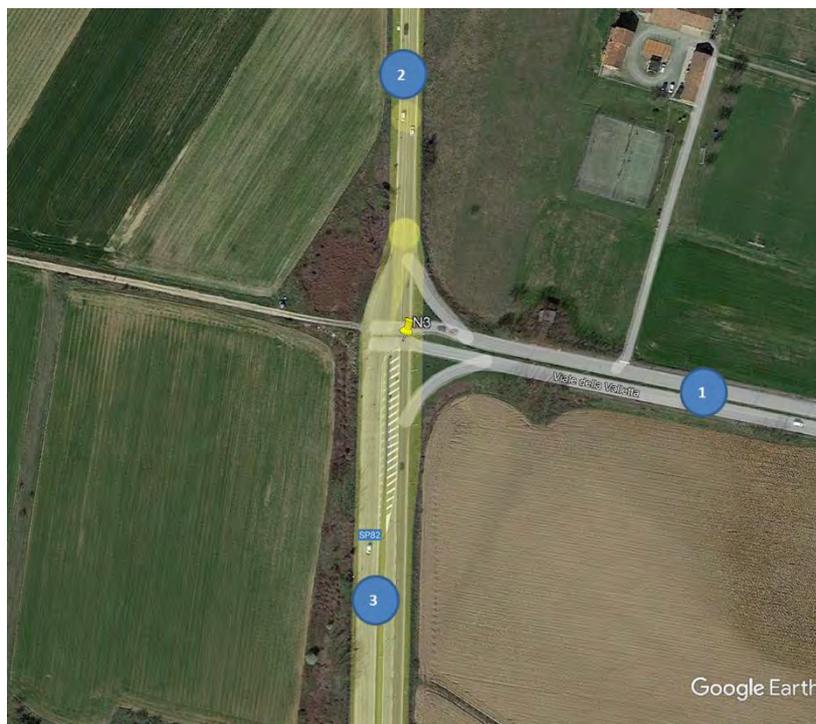


Figura 31 – Nodo N3, nomenclatura

Tabella 5 – Nodo N1, matrice OD dell'ora di punta del mattino (vph equivalenti)

N1 - ORA DI PUNTA MATTINA	1	2	3	TOTALE
1 - SP82 LATO NORD	16	493	309	818
2 - SP248/ST. CASTELCERIOLO	360	0	15	375
3 - SP82 LATO SUD	189	111	0	300
TOTALE vph eq	565	604	324	1.493

Tabella 6 – Nodo N1, matrice OD dell'ora di punta serale (vph equivalenti)

N1 - ORA DI PUNTA SERALE	1	2	3	TOTALE
1 - SP82 LATO NORD	6	368	188	562
2 - SP248/ST. CASTELCERIOLO	405	0	13	418
3 - SP82 LATO SUD	260	172	0	432
TOTALE vph eq	671	540	201	1.412

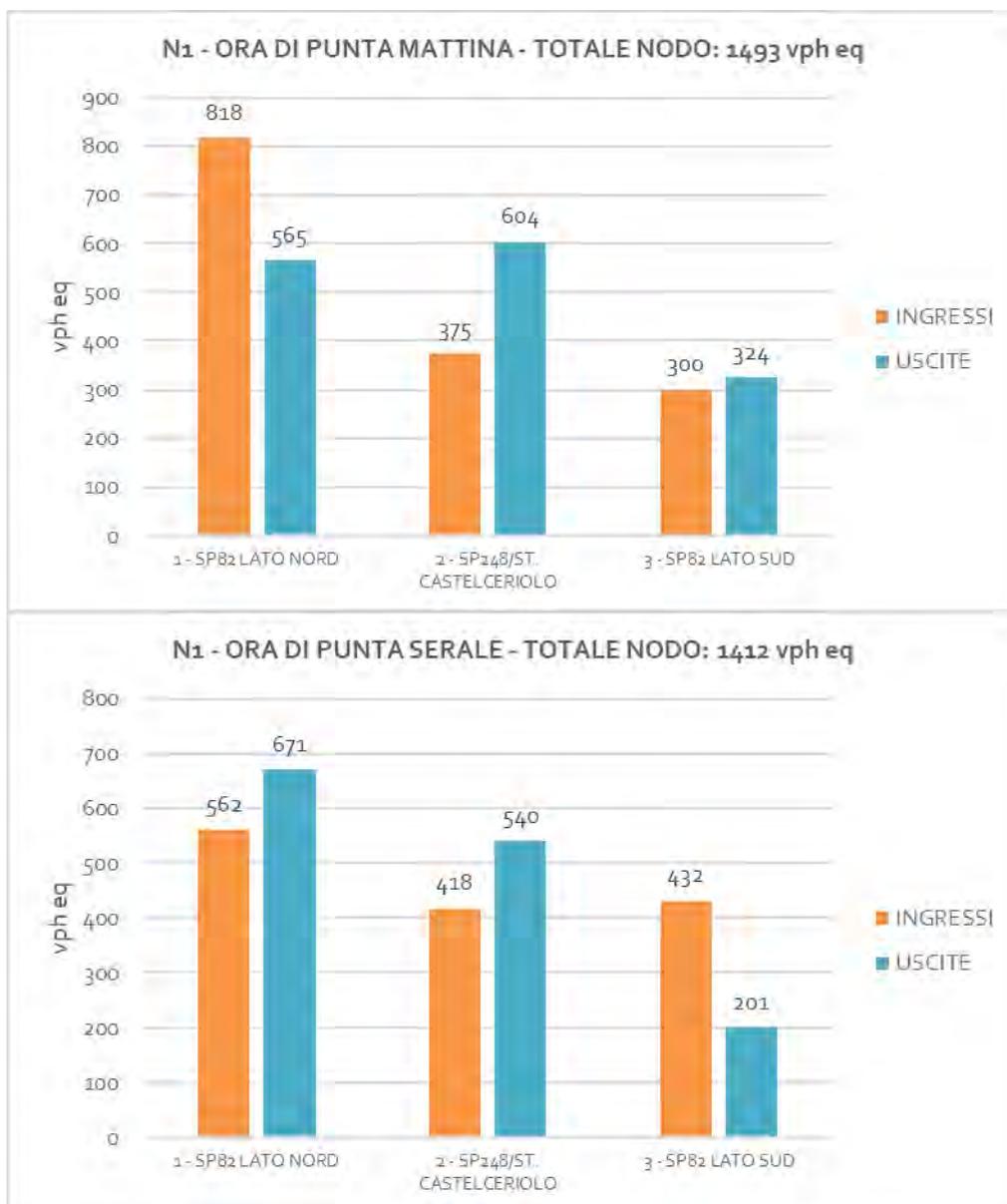


Figura 32 – Nodo N1, valori di sezione sui rami afferenti al nodo nelle ore di punta (vph eq)

Tabella 7 – Nodo N2, matrice OD dell'ora di punta del mattino (vph equivalenti)

N2 - ORA DI PUNTA MATTINA	1	2	3	TOTALE
1 - VIA RANA	0	78	41	119
2 - SP82 LATO NORD	86	0	218	304
3 - SP82 LATO SUD	265	221	0	486
TOTALE vph eq	351	299	259	909

Tabella 8 – Nodo N2, matrice OD dell'ora di punta serale (vph equivalenti)

N2 - ORA DI PUNTA SERALE	1	2	3	TOTALE
1 - VIA RANA	0	195	124	319
2 - SP82 LATO NORD	35	0	158	193
3 - SP82 LATO SUD	97	254	0	351
TOTALE vph eq	132	449	282	863



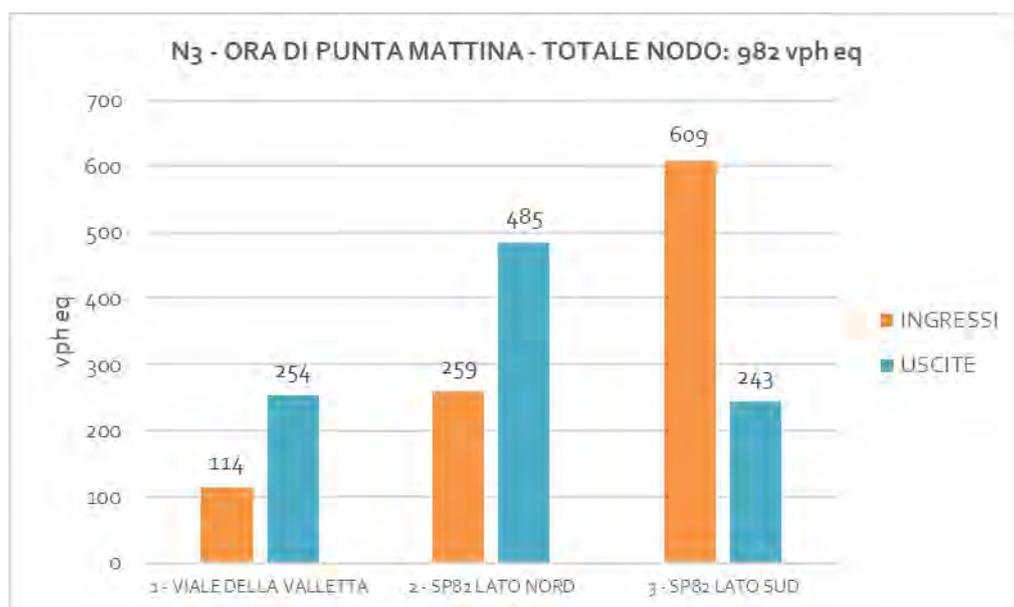
Figura 33 – Nodo N2, valori di sezione sui rami afferenti al nodo nelle ore di punta (vph eq)

Tabella 9 – Nodo N₃, matrice OD dell'ora di punta del mattino (vph equivalenti)

N ₃ - ORA DI PUNTA MATTINA	1	2	3	TOTALE
1 - VIALE DELLA VALLETTA	0	70	44	114
2 - SP8 ₂ LATO NORD	60	0	199	259
3 - SP8 ₂ LATO SUD	194	415	0	609
TOTALE vph eq	254	485	243	982

Tabella 10 – Nodo N₃, matrice OD dell'ora di punta serale (vph equivalenti)

N ₃ - ORA DI PUNTA SERALE	1	2	3	TOTALE
1 - VIALE DELLA VALLETTA	0	93	112	205
2 - SP8 ₂ LATO NORD	61	0	221	282
3 - SP8 ₂ LATO SUD	96	260	0	356
TOTALE vph eq	157	353	333	843



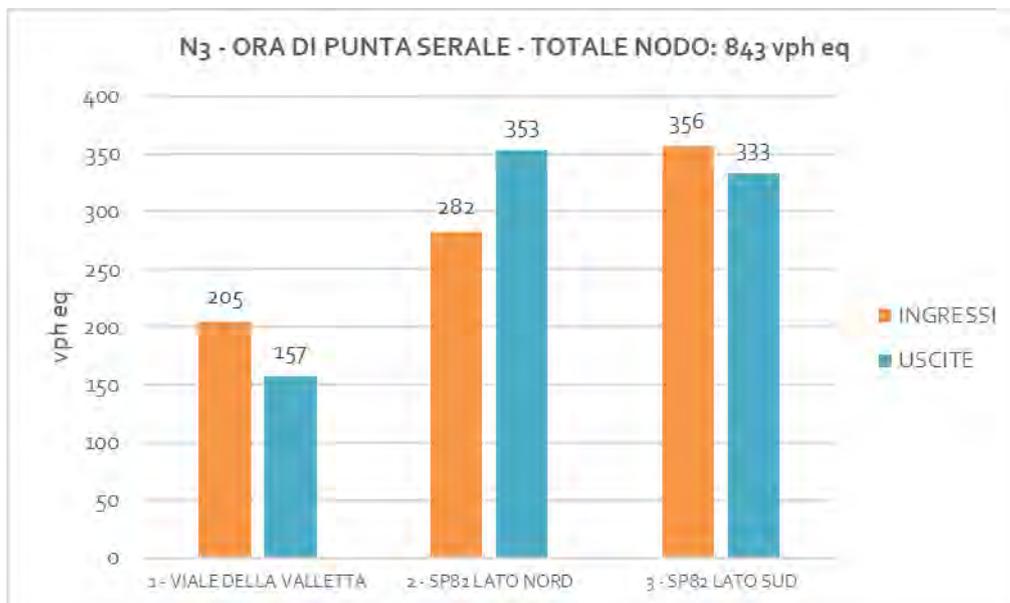


Figura 34 – Nodo N3, valori di sezione sui rami afferenti al nodo nelle ore di punta (vph eq)

2.3 BIG DATA PER LA MOBILITA'

Per la valutazione della condizione della circolazione veicolare, oltre ai dati dei rilevamenti, è possibile fare riferimento ai dati campionari di mobilità FCD (floating car data) derivanti dall'utilizzo di diverse tipologie di dispositivi elettronici (*device*), personali o installati a bordo dei veicoli, che consentono il tracciamento e l'aggregazione in forma anonima delle informazioni sugli spostamenti delle persone.

Tra questi vi sono i dati resi disponibili da Google, con i suoi rapporti sulla mobilità e sulle condizioni di deflusso veicolare, e quelli del portale TomTomMove che, tramite il modulo Traffic Stats, consente un elevato livello di dettaglio sui tempi di percorrenza, velocità arco per arco, per aree o per singoli percorsi.

A titolo esemplificativo, per l'ambito oggetto dello studio, considerando l'asse della SP82, la connessione con la A21 nello svincolo di Alessandria Est e l'ambito di Spinetta Marengo, si riportano le immagini ricavate da Google relative alle condizioni di deflusso tipiche (generalmente riferite agli ultimi 6 mesi) nelle fasce orarie di punta del mattino e della sera di un giorno ferialo intermedio.

Le condizioni di deflusso risultano generalmente buone lungo la SP82 e non si riscontrano rallentamenti nelle ore di punta lungo la viabilità analizzata. Si rileva un peggioramento delle condizioni di circolazione nel tratto della SS10 che attraversa Spinetta Marengo, nel tratto ad una corsia per senso di marcia, fino alla rotonda con la SP248, in direzione di Alessandria.

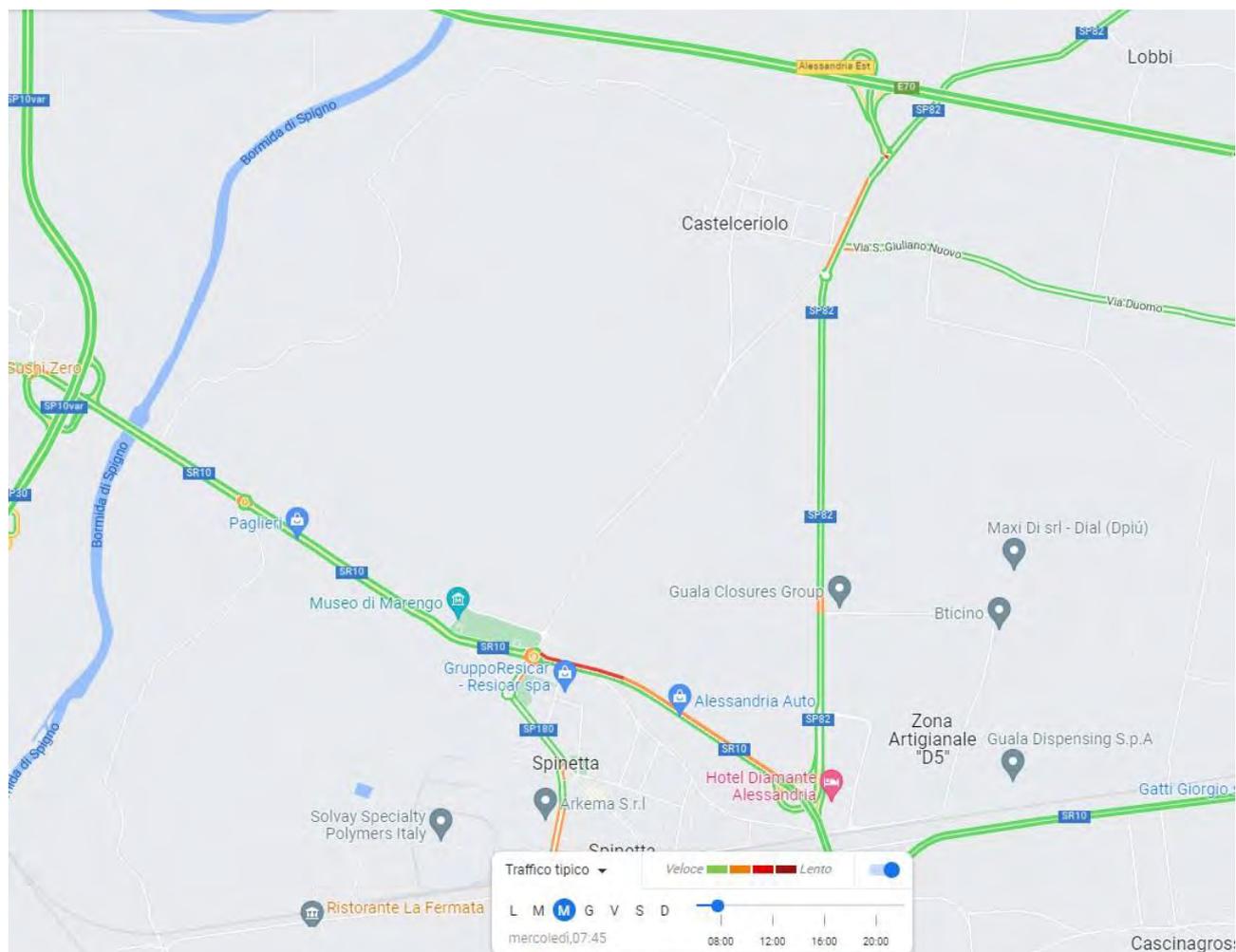


Figura 35 – Condizioni di deflusso, traffico tipico feriale al mattino (fonte Google)

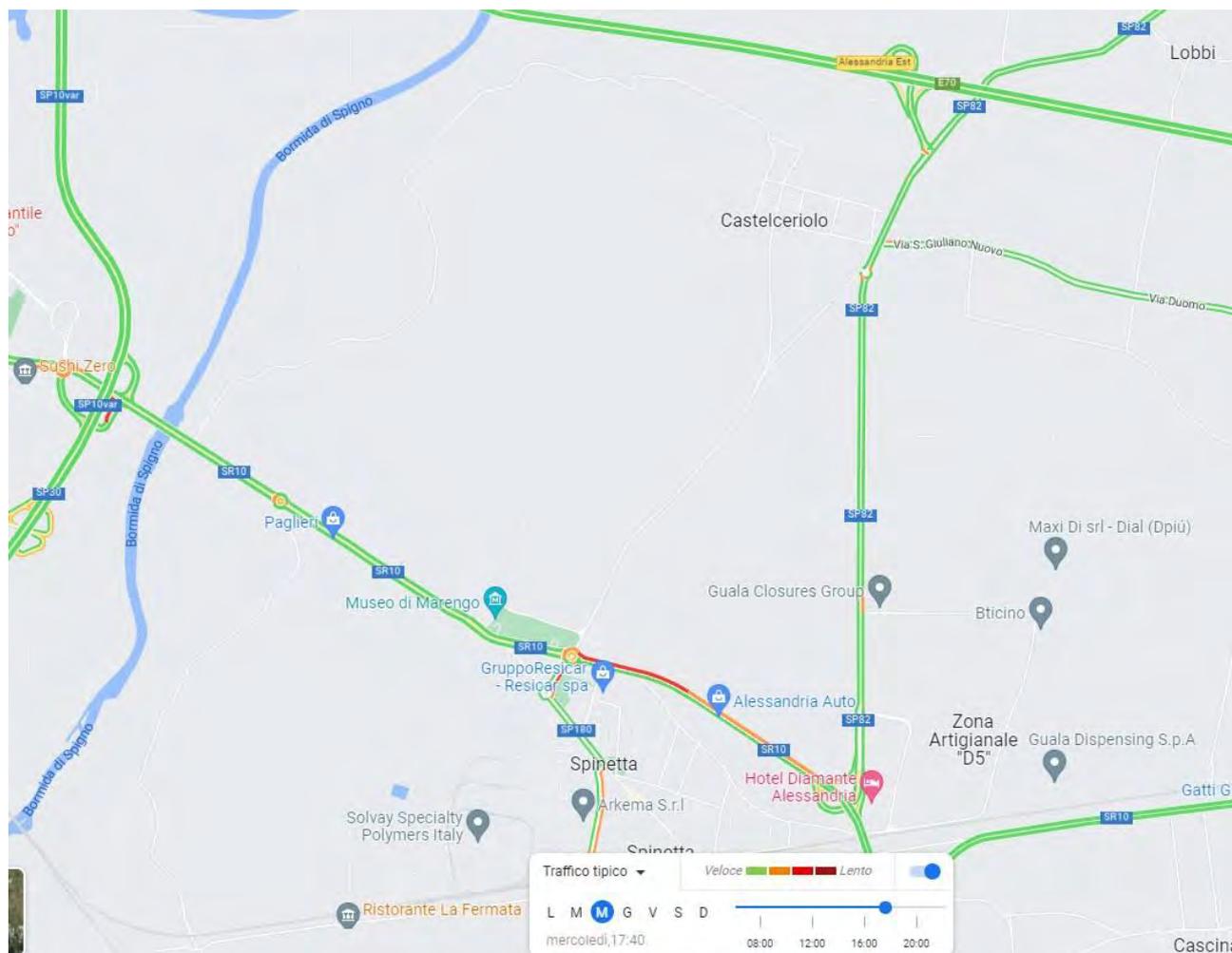


Figura 36 – Condizioni di deflusso, traffico tipico feriale alla sera (fonte Google)

I dati ricavabili dal portale TomTomMove consentono un ulteriore approfondimento ed un maggiore dettaglio delle condizioni di traffico. Nelle immagini seguenti sono rappresentate le condizioni di deflusso dell'ambito considerato, con riferimento alla media dei giorni feriali della seconda metà del mese di maggio 2022, periodo in cui sono state condotte le indagini di traffico. In particolare, le immagini seguenti riguardano l'andamento delle velocità medie nell'ambito indagato: nelle figure sono rappresentate le fasce orarie 8.00-9.00 e 17.00-18.00, con zoom nell'area in esame, e sono inoltre disponibili i dati per le fasce orarie di tutto l'arco delle 24 ore.

Anche in questo caso, le condizioni di deflusso nelle ore di punta della rete nell'intorno dell'ambito esaminato, in particolare nelle connessioni della SP82, risultano fluide con normali rallentamenti in approccio alle rotonde ed in corrispondenza del semaforo di Castelceriolo.

Committente	Documento	Data stampa	Pagina
The Blossom Avenue Partners	COMUNE DI ALESSANDRIA Realizzazione di nuova piattaforma logistica Studio di impatto viabilistico	Novembre 2022	38 di 166

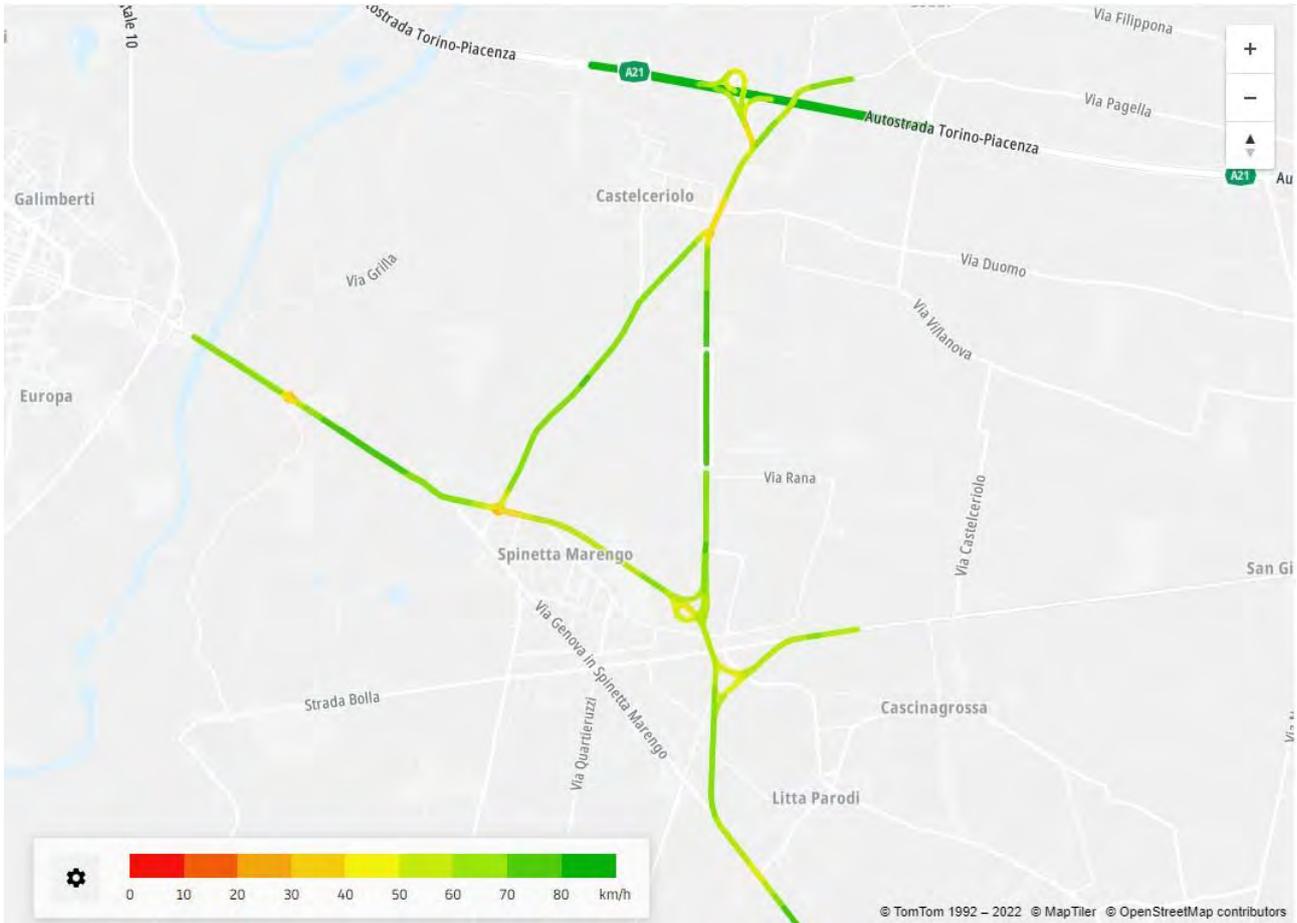


Figura 37 – Condizioni di deflusso, traffico dei giorni feriali 8.00-9.00 (fonte TomTomMove)



Figura 38 – Condizioni di deflusso, traffico dei giorni feriali 17.00-18.00 (fonte TomTomMove)

Lo strumento consente inoltre di analizzare interi percorsi e singoli tratti; le immagini successive si riferiscono all'itinerario di collegamento tra l'ambito di intervento e l'uscita di Alessandria Est della A21, e viceversa, che consente di raggiungere la rete autostradale: sono disponibili i tempi di percorrenza per ogni singolo arco e per ogni fascia oraria della giornata. Nella prima rappresentazione di tale analisi sono riportate le indicazioni per la lettura dei valori graficati. Per ogni percorso è disponibile:

- la mappa con la rappresentazione grafica delle velocità medie lungo l'itinerario nella fascia oraria considerata con intensità della colorazione;
- il range delle velocità;
- il grafico con i valori di velocità media tratto per tratto lungo il percorso;
- la distribuzione giornaliera e oraria delle velocità medie tratto per tratto per tutto l'arco delle 24 ore con intensità della colorazione.

Eventuali tratti in grigio scuro indicano l'assenza di dati di campionamento nell'intervallo orario indagato. I tempi di percorrenza complessivi nei giorni feriali, per fascia oraria, sono riportati nell'immagine seguente.

Committente	Documento	Data stampa	Pagina
The Blossom Avenue Partners	COMUNE DI ALESSANDRIA Realizzazione di nuova piattaforma logistica Studio di impatto viabilistico	Novembre 2022	40 di 166

Si tratta di informazioni molto utili anche per il potenziale operatore al fine della possibile ottimizzazione dei viaggi che potrebbero essere generati all'attivazione dell'intervento.

Per raggiungere lo svincolo di Alessandria Est della A21 dall'area di intervento i tempi di percorrenza nelle ore diurne risultano generalmente nell'ordine dei 3 minuti in entrambe le direzioni di marcia, con variazioni di +/-15 secondi durante tutto l'arco della giornata (con alcune eccezioni di +/- 30 secondi nelle ore notturne). Le condizioni di deflusso risultano fluide in tutto l'arco della giornata con un tempo medio in direzione A21 pari a 02:58 e 02:55 in direzione opposta.

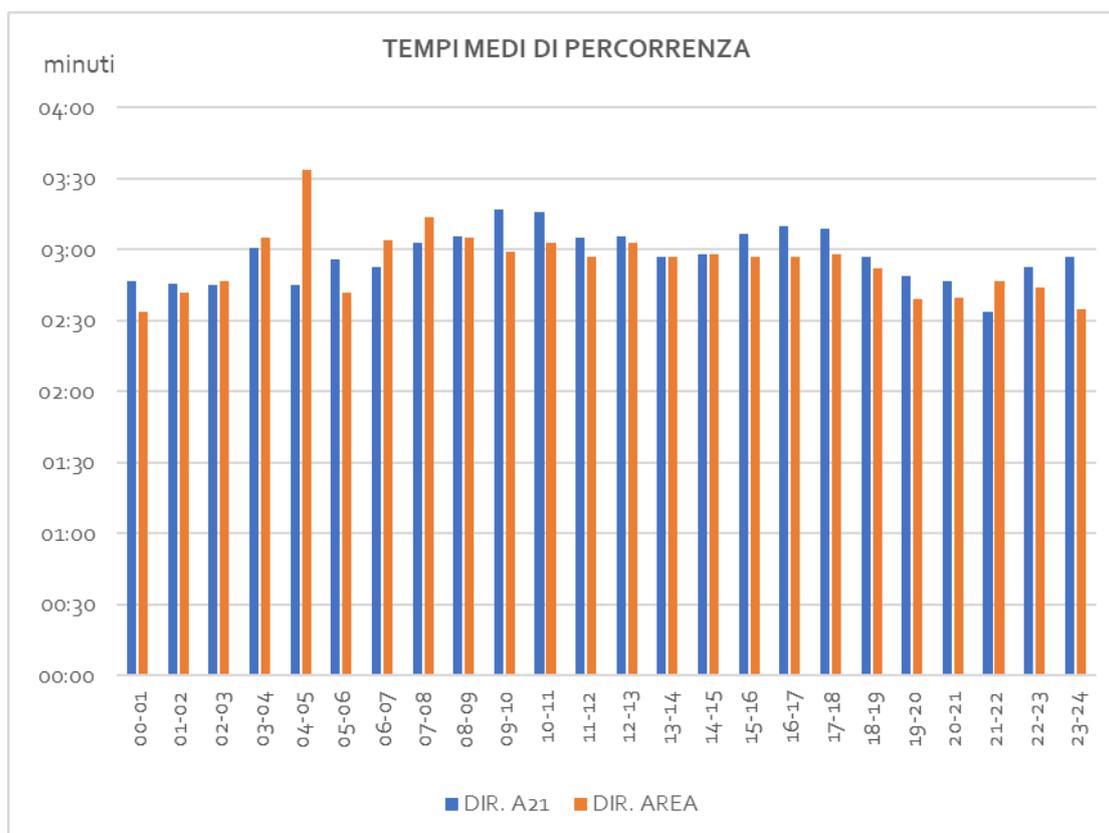
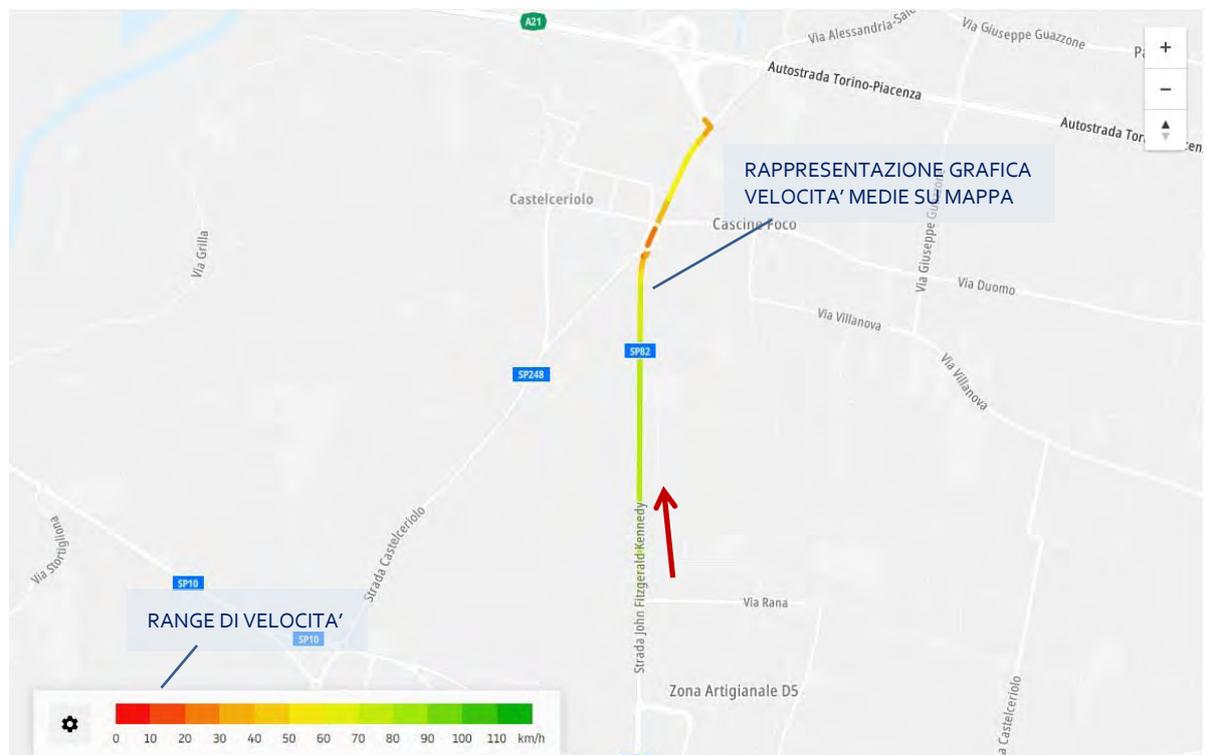


Figura 39 – Tempi di percorrenza sull'itinerario Area-Uscita A21 e viceversa (giorni feriali maggio 2022)



2022-05 FERIALI /
7:00-8:00

- speed percentiles



Route distance

2022-05 FERIALI

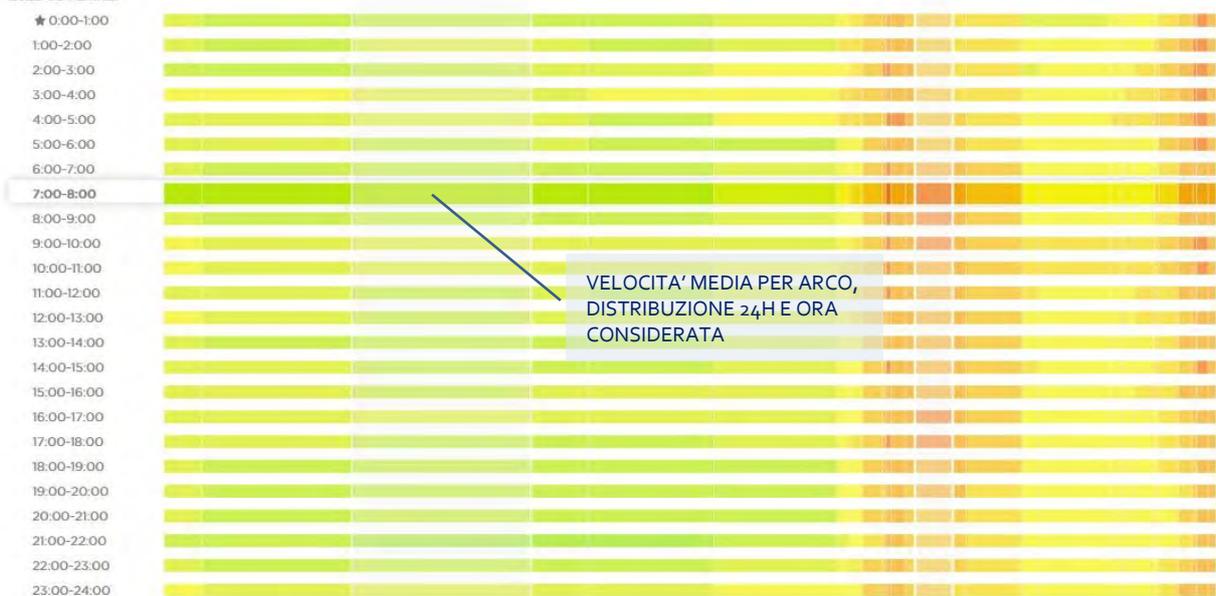


Figura 40 – Itinerario Area-A21, statistiche di traffico 7.00-8.00 (fonte TomTomMove)

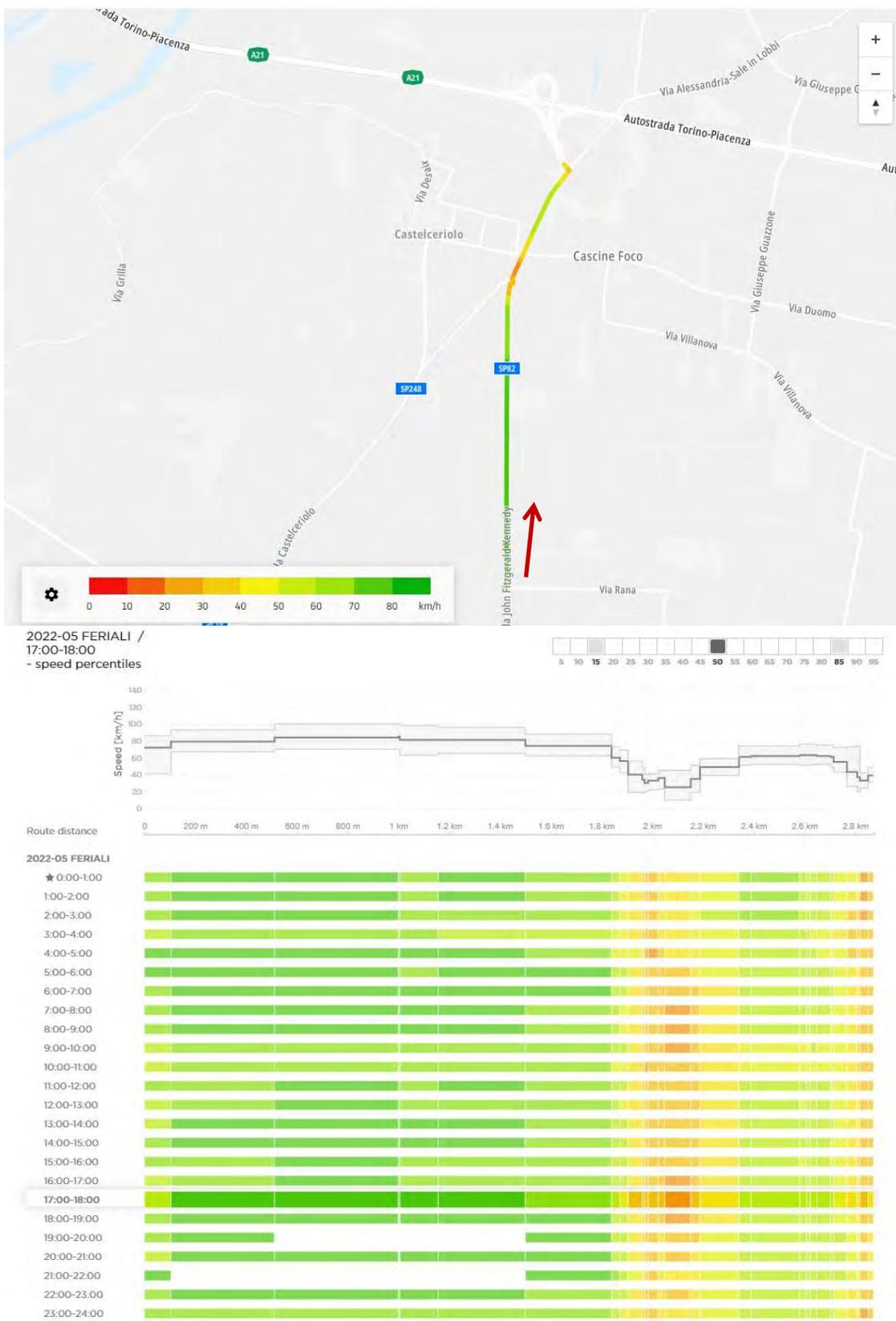
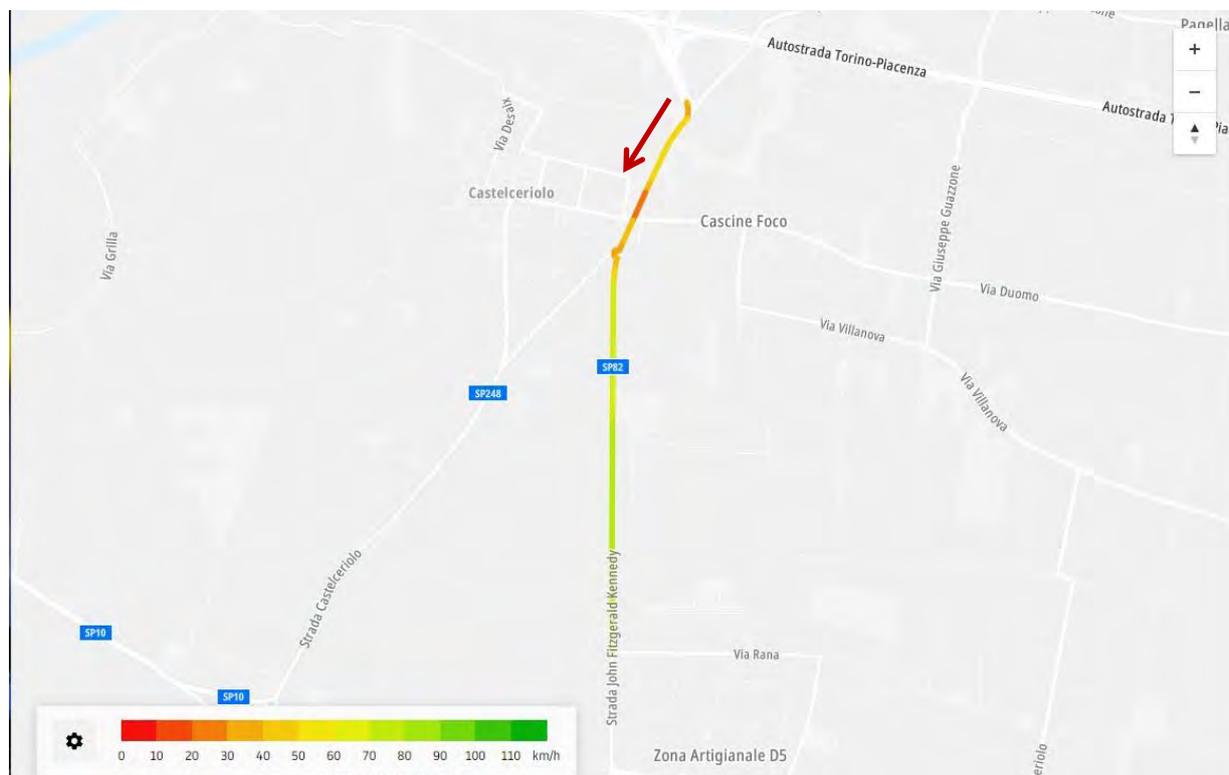


Figura 41 – Itinerario Area-A21, statistiche di traffico 17.00-18.00 (fonte TomTomMove)



2022-05 FERIALI /
7:00-8:00

- speed percentiles



Route distance

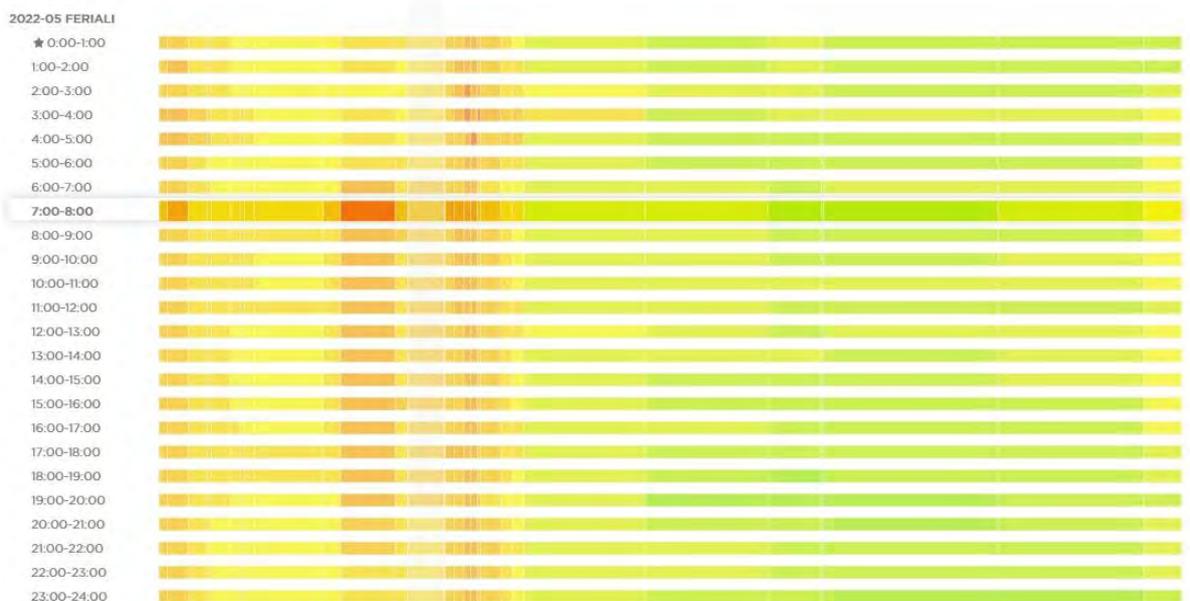


Figura 42 – Itinerario A21-Area, statistiche di traffico 7.00-8.00 (fonte TomTomMove)



Figura 43 – Itinerario A21-Area, statistiche di traffico 17.00-18.00 (fonte TomTomMove)

Per completezza sono stati analizzati anche i tempi e le velocità di percorrenza tra l'area d'intervento e lo svincolo di Alessandria Sud della A26, tramite la SS10, che confermano gli accodamenti in direzione Alessandria tra le 7.00 e le 9.00 al mattino e tra le 17.00 e le 19.00. I tempi medi di percorrenza, che risultano generalmente nell'ordine dei 10/11 minuti in entrambe le direzioni di marcia, si incrementano fino a 14/15 minuti nelle ore di punta.

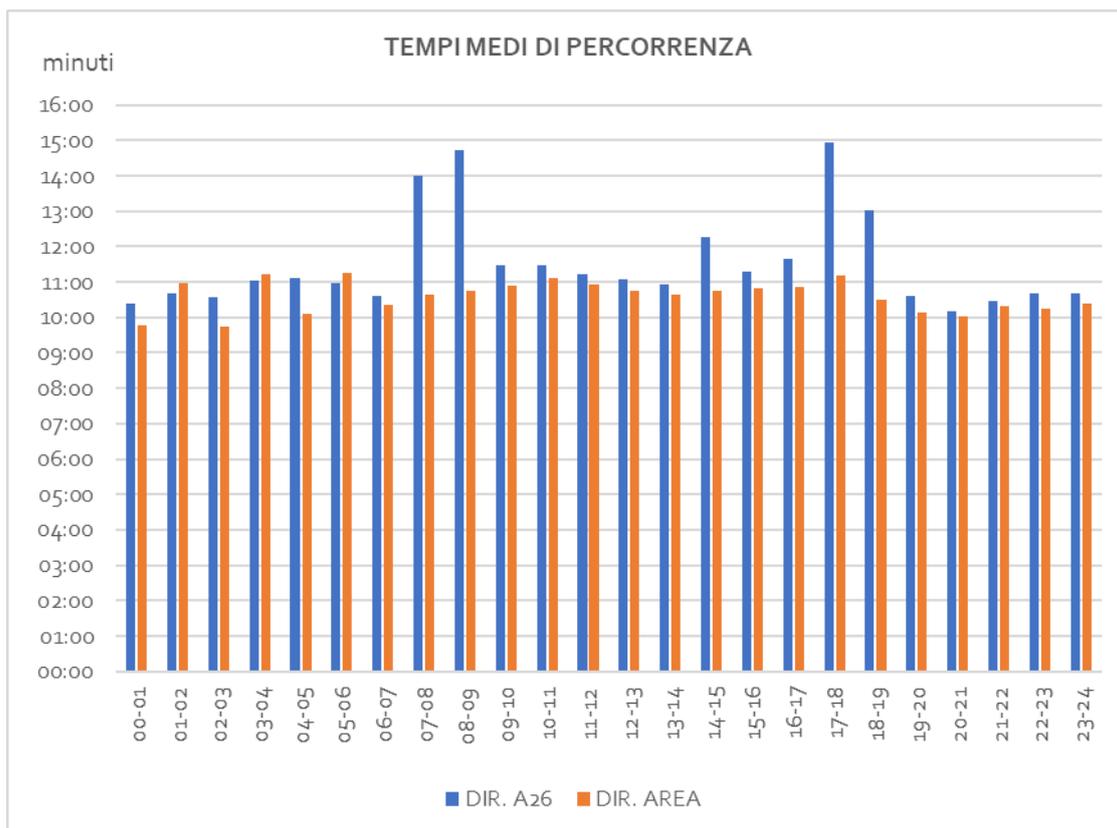


Figura 44 – Tempi di percorrenza sull'itinerario Area-Uscita A26 e viceversa (giorni feriali maggio 2022)

2.4 LIVELLI DI SERVIZIO

Per valutare le condizioni di deflusso delle strade è possibile fare riferimento ai Livelli di Servizio (in seguito indicati anche con l'acronimo LdS o LoS, *level of service*): per LdS di una tratta stradale si intende la misura della qualità del deflusso veicolare in quella tratta.

Si considerano in genere sei livelli di servizio: A, B, C, D, E; essi descrivono tutto il campo delle condizioni di circolazione, dalle situazioni operative migliori (LdS A) alle situazioni operative peggiori (LdS E); il LdS di congestione è definito F. In maniera generica, i vari LdS definiscono i seguenti stadi di circolazione:

- LdS A, circolazione libera, cioè ogni veicolo si muove senza alcun vincolo ed in libertà assoluta di manovra entro la corrente: massimo comfort, flusso stabile;
- LdS B, il tipo di circolazione può considerarsi ancora libera ma si verifica una modesta riduzione nella velocità e le manovre cominciano a risentire della presenza degli altri utenti: comfort accettabile, flusso stabile;
- LdS C, la presenza degli altri veicoli determina vincoli sempre maggiori nel mantenere la velocità desiderata e nella libertà di manovra: si riduce il comfort ma il flusso è stabile;
- LdS D, si restringe il campo di scelta della velocità e la libertà di manovra; si ha elevata densità ed insorgono problemi di disturbo: il comfort si abbassa ed il flusso può divenire instabile;
- LdS E, il flusso si avvicina al limite della capacità compatibile con l'arteria e si riducono la velocità e la libertà di manovra: il flusso diviene instabile in quanto anche modeste perturbazioni possono causare fenomeni di congestione;
- LdS F, congestione.

La stima del LdS di un asse stradale in progetto o esistente è effettuata facendo riferimento a specifici modelli analitici. Tra i modelli, quelli che riscontrano la maggiore credibilità a livello internazionale sono quelli contenuti nell'Highway Capacity Manual nelle sue versioni 1985 e 2000 (di seguito indicati semplicemente come HCM 1985 ed HCM 2000). I modelli HCM 1985 e 2000 nascono da rilievi e considerazioni tecniche inerenti prevalentemente alla circolazione veicolare negli Stati Uniti. Questo dato di partenza implica che, come indicato negli stessi manuali HCM, è necessario adattare le modalità di analisi di questi modelli ai contesti specifici.

In relazione alle specifiche condizioni della rete stradale italiana, delle peculiarità dell'utenza veicolare (caratteristiche dei conducenti e del parco veicolare), nonché del carico veicolare che tipicamente interessa le infrastrutture italiane, la normativa regionale lombarda propone i seguenti adattamenti:

- per le strade a carreggiate separate di recepire in toto le metodologie dell'HCM 1985;

- per le infrastrutture a carreggiata unica (con riferimento all’HCM 1985), di utilizzare un valore della capacità pari a 3.200 vph bidirezionali;
- utilizzare come parametro di riferimento per il passaggio da un LdS al successivo dei rapporti Flussi/Capacità del 20% superiori rispetto a quelli indicati nella metodologia statunitense.

In ragione di quanto sopra indicato, in corrispondenza di condizioni di deflusso ideali, per le strade a carreggiata singola, ad una corsia per senso di marcia, come nel caso esaminato, si determinano le portate di servizio proposte nella seguente tabella.

Tabella 11 – HCM 1985 LdS e portate di servizio, strade a carreggiata singola (flussi bidirezionali)

LDS	F/C	VPH
A	0,18	576
B	0,32	1.024
C	0,52	1.664
D	0,77	2.464
E	>0,77	---

Nelle tabelle seguenti si riportano i livelli di servizio allo stato di fatto per tutto il periodo di rilievo nella postazione A della SP82 tra le rotatorie N1 con la SP248 ed N2 con via Rana. I valori di flusso bidirezionale sono espressi in vph equivalenti (vph eq) avendo utilizzato un coefficiente pari a 1 per i leggeri e pari a 3 per i mezzi pesanti. Le colorazioni indicano il livello di servizio corrispondente, come riportato nella tabella precedente.

In termini di consistenza dei flussi veicolari, in sintesi, risulta quando segue:

- nelle ore diurne tra le 7.00 e le 19.00 si riscontra un livello di servizio prevalentemente A con alcuni valori prossimi al salto al livello B nelle ore di punta;
- i rapporti F/C più elevati risultano pari a 0,18 al mattino e alla sera nei giorni più trafficati e con valori analoghi anche nel giorno feriale medio;
- nelle rimanenti ore serali e notturne si conferma un livello di servizio A con rapporti F/C inferiori a 0,07.

Nella postazione analizzata le velocità di percorrenza rilevate e le capacità residue mostrano condizioni di deflusso ottimali ancora lontane dai livelli di congestione. Tali valori sono coerenti con quanto riscontrato nell’analisi delle condizioni di deflusso dei dati di traffico rilevati e dagli approfondimenti eseguiti con i BIG DATA.

Tabella 12 – Valutazione dei livelli di servizio sulla SP82, postazione A, stato di fatto (vph eq)

LEVEL OF SERVICE								
ORA	L	M	M	G	V	GFM	S	D
00-01	22	30	25	31	45	31	34	62
01-02	20	31	28	21	16	24	35	27
02-03	11	43	28	22	30	27	34	24
03-04	23	25	27	27	24	26	29	16
04-05	25	36	35	35	42	36	15	8
05-06	151	133	159	131	108	138	56	33
06-07	267	260	226	242	250	250	109	31
07-08	528	631	517	557	543	554	103	30
08-09	487	552	554	550	474	523	168	82
09-10	440	484	462	471	456	461	214	117
10-11	393	406	405	392	377	395	204	157
11-12	368	498	387	361	385	401	234	149
12-13	350	381	344	365	363	361	176	140
13-14	304	367	354	362	324	341	125	77
14-15	366	380	405	391	439	397	156	94
15-16	385	294	376	438	380	376	143	126
16-17	422	426	424	449	375	420	156	112
17-18	586	596	627	631	564	600	188	183
18-19	392	416	438	427	398	415	177	153
19-20	196	227	206	214	247	217	139	124
20-21	121	142	120	128	111	126	83	101
21-22	80	86	92	99	90	89	86	90
22-23	82	63	211	74	97	106	78	69
23-24	30	39	255	47	41	82	48	40
TOTALE	6.049	6.546	6.705	6.465	6.179	6.396	2.790	2.045

Applicando la medesima metodologia ai valori di sezione rilevati in corrispondenza dei rami di approccio delle intersezioni esistenti oggetto delle indagini N1, N2 ed N3 si ottengono i valori riportati nelle tabelle seguenti. Le colorazioni indicano il livello di servizio corrispondente, come specificato in precedenza. In ragione dei flussi rilevati, si riscontrano un LDS C sulla SP82 a Nord della rotatoria con la SP248, con rapporto F/C 0,38 al mattino e 0,34 alla sera, e livelli A/B nei rimanenti tratti analizzati. Gli innesti laterali di via Rana e via della Valletta presentano un LDS A.

In entrambe le fasce orarie di punta analizzate risultano ampie riserve di capacità.

Tabella 13 – LdS nelle sezioni stradali del nodo N1 nell’ora di punta del mattino (vph eq)

N1 - ORA DI PUNTA MATTINA	Flusso SDF	F/C	LdS SDF
1 - SP82 LATO NORD	1.383	0,38	C
2 - SP248/ST. CASTELCERIOLO	979	0,27	B
3 - SP82 LATO SUD	624	0,17	A

Tabella 14 – LdS nelle sezioni stradali del nodo N1 nell’ora di punta serale (vph eq)

N1 - ORA DI PUNTA SERALE	Flusso SDF	F/C	LdS SDF
1 - SP82 LATO NORD	1.233	0,34	C
2 - SP248/ST. CASTELCERIOLO	958	0,27	B
3 - SP82 LATO SUD	633	0,18	A

Tabella 15 – LdS nelle sezioni stradali del nodo N2 nell’ora di punta del mattino (vph eq)

N2 - ORA DI PUNTA MATTINA	Flusso SDF	F/C	LdS SDF
1 - VIA RANA	470	0,13	A
2 - SP82 LATO NORD	603	0,17	A
3 - SP82 LATO SUD	745	0,21	B

Tabella 16 – LdS nelle sezioni stradali del nodo N2 nell’ora di punta serale (vph eq)

N2 - ORA DI PUNTA SERALE	Flusso SDF	F/C	LdS SDF
1 - VIA RANA	451	0,13	A
2 - SP82 LATO NORD	642	0,18	A
3 - SP82 LATO SUD	633	0,18	A

Tabella 17 – LdS nelle sezioni stradali del nodo N3 nell’ora di punta del mattino (vph eq)

N3 - ORA DI PUNTA MATTINA	Flusso SDF	F/C	LdS SDF
1 - VIALE DELLA VALLETTA	368	0,10	A
2 - SP82 LATO NORD	744	0,21	B
3 - SP82 LATO SUD	852	0,24	B

Tabella 18 – LdS nelle sezioni stradali del nodo N3 nell’ora di punta serale (vph eq)

N3 - ORA DI PUNTA SERALE	Flusso SDF	F/C	LdS SDF
1 - VIALE DELLA VALLETTA	362	0,10	A
2 - SP82 LATO NORD	635	0,18	A
3 - SP82 LATO SUD	689	0,19	B

Va specificato che le metodologie dell’Highway Capacity Manual (HCM), prese a riferimento per le correnti analisi, valutano il LdS delle strade in relazione a condizioni di deflusso ininterrotto e cioè in relazione a correnti veicolari nell’ambito delle quali gli elementi interni ed esterni alla stessa corrente sono tali da non determinare interruzioni della circolazione o da imporre variazioni della velocità dei mezzi.

Questi modelli, pertanto, sono da considerarsi rappresentativi delle condizioni di deflusso degli assi stradali in cui le interferenze non perturbano in modo significativo l’andamento veicolare (situazioni caratterizzate da incroci con viabilità poco trafficate, parti degli assi stradali distanti da nodi significativi, etc.). Per quanto detto la valutazione del livello di servizio, dei tratti stradali fortemente condizionati dalle intersezioni, va approfondita con riferimento a specifiche analisi relative alla capacità dei nodi. Tali approfondimenti, effettuati anche con il supporto di specifici modelli di simulazione del traffico veicolare, sono riportati nella valutazione dello scenario di progetto.

2.5 POSSIBILE EVOLUZIONE DELLA RETE DI TRASPORTO

Per la valutazione della possibile evoluzione della rete di trasporto il PUMS-PGTU del Comune di Alessandria non prevede particolari interventi per l'ambito esaminato mentre sono previsti interventi di moderazione del traffico nell'abitato di Spinetta Marengo e sono delineati gli itinerari di sviluppo della rete ciclabile, in coerenza con gli itinerari ciclabili di lunga percorrenza di valenza cicloturistica, così come proposti dal "Progetto della rete ciclabile di interesse regionale".



Figura 6-8: Interventi di moderazione del traffico a Spinetta Marengo

Figura 45 – Stralcio PUMS-PGTU, interventi di moderazione del traffico a Spinetta Marengo

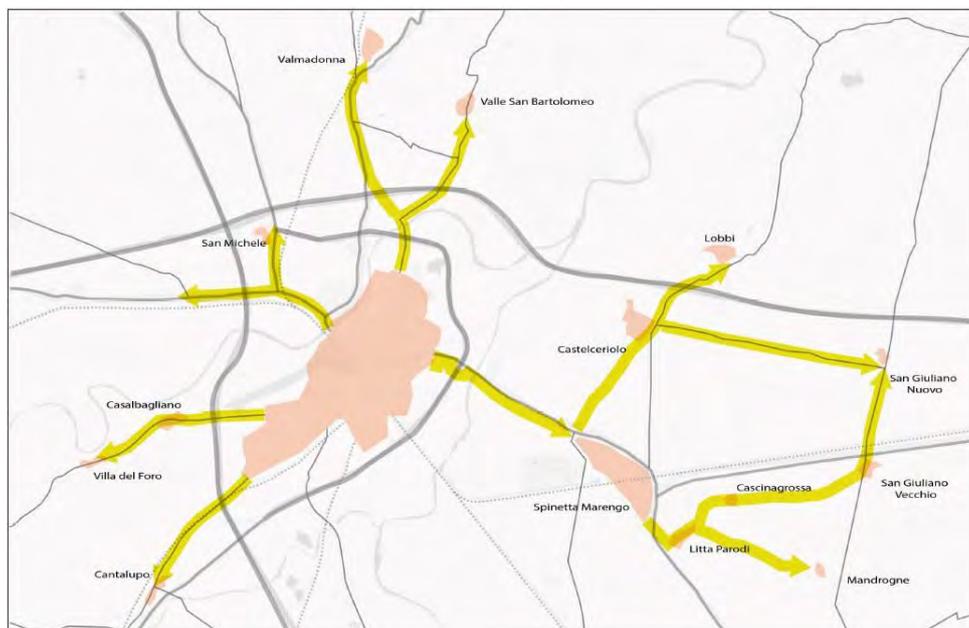


Figura 46 – Stralcio PUMS-PGTU, itinerari ciclabili di collegamento con le frazioni

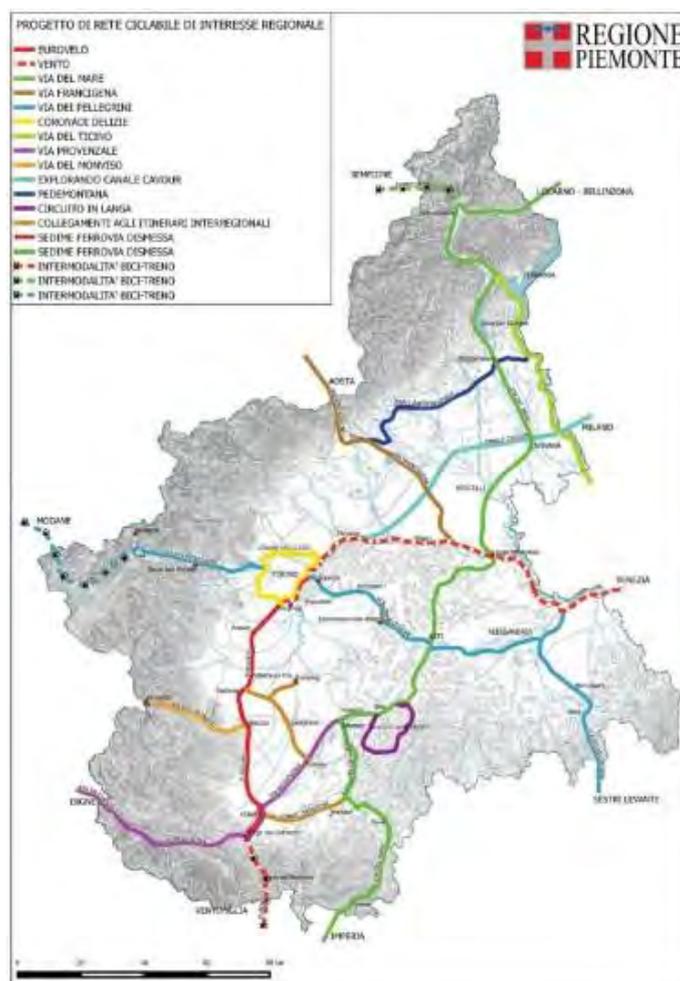


Figura 47 – Progetto di rete ciclabile di interesse regionale

Committente	Documento	Data stampa	Pagina
The Blossom Avenue Partners	COMUNE DI ALESSANDRIA Realizzazione di nuova piattaforma logistica Studio di impatto viabilistico	Novembre 2022	53 di 166

Il Piano Territoriale Provinciale, all'interno del "Sottosistema delle infrastrutture stradali", al fine di migliorare l'accessibilità al territorio provinciale, individua delle aree di salvaguardia per nuove infrastrutture stradali di rilevanza provinciale e, tra queste, quelle per il raddoppio della SS10 di collegamento tra i centri di Tortona e Alessandria, come rappresentato nelle immagini seguenti.

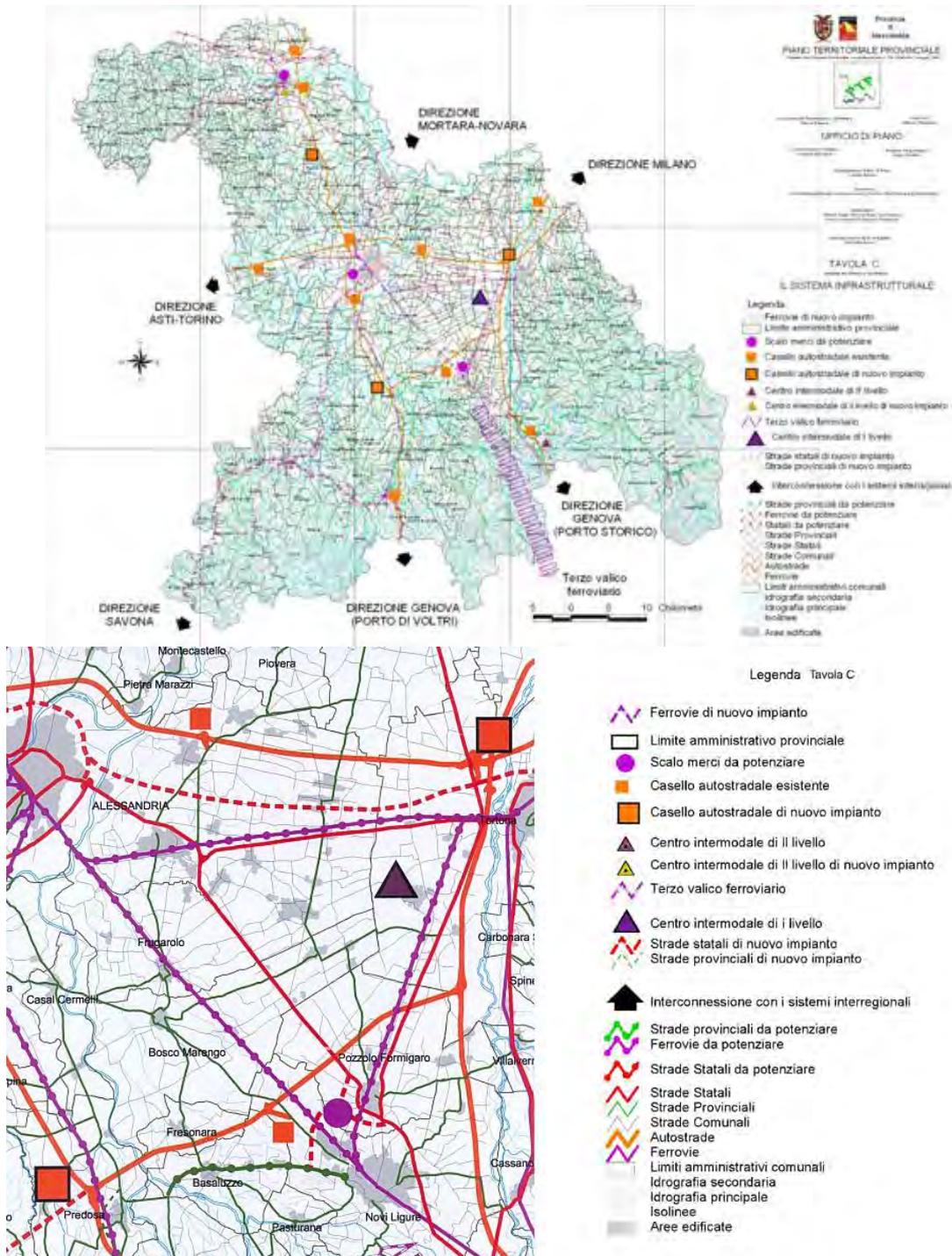


Figura 48 – PTP, tavola C Il Sistema infrastrutturale

Di particolare interesse per l'ambito esaminato è la previsione del PRG comunale che prevede la realizzazione di due nuove rotatorie lungo la SP82 in corrispondenza delle intersezioni con via Rana e con viale della Valletta.



Figura 49 – PRGC, stralcio tavole destinazioni dei suoli

2.6 VALUTAZIONE DEI LIVELLI DI ACCESSIBILITA' ALLO STATO DI FATTO

L'area in esame si trova in posizione estremamente favorevole per quanto riguarda l'accessibilità viabilistica essendo localizzata lungo l'itinerario extraurbano della SP82 direttamente collegata alla rete autostradale tramite lo svincolo di Alessandria Est della A21 Torino-Piacenza-Brescia.

In termini di flussi veicolari, la viabilità indagata è interessata da flussi veicolari di consistenza medio-bassa cui corrispondono nelle ore di punta LDS C nella sezione più trafficata della SP82, a Nord della rotatoria con la SP248, e livelli A/B nei rimanenti tratti della SP82. Nell'ambito esaminato le strade presentano buone condizioni di fluidità e non sono stati rilevati accodamenti in quanto la configurazione viabilistica attuale appare adeguata e funzionale ai flussi in transito. Le strade analizzate appaiono entro i limiti di capacità con ampi margini residui. Si riscontra un deterioramento delle condizioni di circolazione, nelle ore di punta, nel tratto della SS10 in direzione di Alessandria ad una corsia per senso di marcia a Spinetta Marengo.

L'ambito non è servito direttamente dai servizi del trasporto pubblico per quanto si trovi a breve distanza dalla Stazione di Spinetta Marengo e siano presenti delle fermate delle autolinee nel comparto produttivo esistente.

Nel quadro programmatico è prevista la realizzazione di due rotatorie in corrispondenza delle intersezioni della SP82 con via Rana e viale della Valletta e l'individuazione di una fascia di salvaguardia per un futuro raddoppio della SS10 tra Tortona e Alessandria.

3 SCENARIO DI PROGETTO

3.1 DATI PRINCIPALI DI PROGETTO

Nel presente capitolo si riportano sinteticamente i dati principali del progetto utili ai fini della valutazione preliminare di impatto viabilistico e si rimanda alla documentazione progettuale specifica per maggiori approfondimenti relativi agli interventi previsti nell'ambito esaminato.

L'intervento proposto prevede la realizzazione di due nuovi fabbricati, per circa 147.800 mq di superficie utile lorda (SUL) complessiva, nelle aree oggi libere sul lato Ovest della SP82 in corrispondenza dell'area produttiva di Spinetta Marengo.

Lo schema di progetto prevede l'accessibilità all'immobile 1, l'edificio più a Sud, tramite un adeguato sistema di rotatorie da realizzarsi in corrispondenza delle intersezioni della SP82 con via Rana e viale della Valletta, funzionale alla separazione dei flussi veicolari del nuovo insediamento in ragione della localizzazione delle aree di parcheggio e delle baie di carico. L'accessibilità all'immobile 2, più a Nord, verrebbe affidata ad una terza rotatoria sulla SP82.

Si prevede inoltre il raddoppio della sezione stradale della SP82, a due corsie per senso di marcia, nei tratti tra le nuove rotatorie e la realizzazione di posti bici, moto e di percorsi ciclabili oltre ad una fermata per bus/navette in corrispondenza dell'immobile 1.

Si tratta di importanti interventi infrastrutturali che si pongono come interventi di mitigazione del possibile impatto generato dall'attivazione dell'intervento che, tramite la realizzazione delle rotatorie e la separazione delle carreggiate, andranno ad elevare i livelli di sicurezza delle intersezioni esistenti e del tratto stradale interessato.

3.2 STIMA DEL TRAFFICO INDOTTO

La stima delle movimentazioni potenzialmente generate attratte dal nuovo insediamento è stata effettuata partendo dai dati forniti dal potenziale operatore per l'immobile 1 e dai dati principali, con riferimento al sistema di accessibilità prefigurato e sulla base della stima delle movimentazioni di insediamenti di logistica con caratteristiche simili a quelle oggetto del presente studio per l'immobile 2. Si riportano separatamente i risultati delle stime effettuate per i 2 edifici.

3.2.1 *Immobilabile 1*

Il progetto prevede la realizzazione di un edificio per una SUL complessiva per oltre 60.000 mq e 105 baie di carico a servizio del magazzino. Sulla base delle informazioni fornite dal potenziale operatore, le attività dell'immobile 1 verranno svolte su 3 turni di 8 ore:

- dalle 6.30 alle 14.30 (45% degli addetti);
- dalle 14.30 alle 22.30 (45% degli addetti);
- dalle 22.00 alle 6.00 (10% degli addetti).

Gli impiegati ed i visitatori saranno presenti nei consueti orari di ufficio.

Il numero di mezzi pesanti attesi nel periodo ordinario sarà pari a 155 veicoli al giorno (310 spostamenti) che si potranno incrementare fino a 230 mezzi al giorno nei periodi di picco (460 spostamenti). La movimentazione dei mezzi pesanti seguirà la medesima distribuzione della presenza degli addetti con un 90% di spostamenti nel periodo 6.30-22.30 ed il rimanente 10% tra la 22.30 e le 6.30 ed una distribuzione di arrivi/partenze uniforme nelle singole fasce orarie.

Sono previsti 800 addetti ai magazzini nel periodo ordinario che si potranno incrementare fino a 1.100 unità nel periodo di picco. Non sono previsti spostamenti degli addetti nelle ore di punta del traffico ordinario, così come emerso dalle indagini di traffico.

Si stima la presenza giornaliera di circa 50 tra addetti e visitatori e si ipotizza che non vi sia un utilizzo di modalità di trasporto alternative all'automobile (TPL, navette, bici, moto, sharing, ecc..) ed una concentrazione degli arrivi e delle partenze pari al 70% nella sola ora di punta, in ingresso al mattino ed in uscita alla sera. Si tratta di una ipotesi prudenziale utilizzata ai soli fini delle verifiche di traffico per sollecitare maggiormente la rete stradale interessata.

Per impiegati e addetti si stima un coefficiente medio di occupazione dei veicoli pari a 1,2 (6 persone ogni 5 auto).

Per agevolare gli spostamenti degli addetti ai magazzini e, conseguentemente, ridurre l'impatto degli spostamenti con i mezzi privati, sono previste 12 navette per ogni turno di attività che andranno ad attestarsi

nell'area dedicata ai bus. Si stima prudenzialmente un utilizzo di modalità alternative all'automobile pari al 30%.

Si riepilogano di seguito il numero di spostamenti attratti e generati dal nuovo insediamento (espressi in veicoli totali ed equivalenti, con un coefficiente 3 per i mezzi pesanti).

Tabella 19 – Riepilogo degli spostamenti indotti nel periodo medio (immobile 1)

INDOTTO medio IMMOBILE 1	n.	n. mezzi	n. VIAGGI GIORNO (A+R)	n. viaggi equivalenti GIORNO	equivalenti ora di punta mattina	in	out	equivalenti ora di punta sera	in	out
IMPIEGATI	50	42	83	83	29	29	0	29	0	29
ADDETTI	800	467	933	933	0	0	0	0	0	0
PESANTI	155	155	310	930	52	26	26	52	26	26
TOTALE	1.005	663	1.327	1.947	81	55	26	81	26	55

Tabella 20 – Riepilogo degli spostamenti indotti nel periodo di picco (immobile 1)

INDOTTO picco IMMOBILE 1	n.	n. mezzi	n. VIAGGI GIORNO (A+R)	n. viaggi equivalenti GIORNO	equivalenti ora di punta mattina	in	out	equivalenti ora di punta sera	in	out
IMPIEGATI	50	42	83	83	29	29	0	29	0	29
ADDETTI	1.100	642	1.283	1.283	0	0	0	0	0	0
PESANTI	230	230	460	1.380	78	39	39	78	39	39
TOTALE	1.380	913	1.827	2.747	107	68	39	107	39	68

I dati fin qui riportati si riferiscono ai valori giornalieri ed alle ore di punta del traffico ordinario. In ragione degli orari lavorativi previsti per gli addetti ai magazzini, è da attendersi un elevato numero di spostamenti veicolari nella fascia oraria 14.00-15.00 a ridosso del cambio tra il primo ed il secondo turno giornaliero. Sulla base dei parametri sopra elencati si stimano circa 210 spostamenti veicolari in ingresso ed altrettanti in uscita (per un totale di 420 vph) nel periodo ordinario che si incrementano fino a circa 290 vph in ingresso e altrettanti in uscita nel periodo di picco (per un totale di circa 580 vph). A questi vanno aggiunti 17 mezzi pesanti, somma degli ingressi e delle uscite, nel periodo ordinario e 26 mezzi pesanti nel periodo di picco per un totale, rispettivamente, di 52 e 78 vph equivalenti.

3.2.2 Immobile 2

Si consideri che le piattaforme logistiche, come nel caso ipotizzato per l'immobile 2, hanno generalmente un funzionamento continuo tra le 6.00 e le 22.00 nei giorni feriali con concentrazione delle movimentazioni nelle ore di morbida; le movimentazioni risultano di minore intensità nelle ore di punta del traffico ordinario, individuabili tra le 7.00 e 9.00 al mattino e tra le 17.00 e le 19.00 alla sera come anche emerso dai risultati delle indagini di traffico. Inoltre, l'orario di lavoro degli addetti ai magazzini è organizzato su più turni (indicativamente 6-14 e 14-22) mentre gli impiegati ed i visitatori risultano presenti prevalentemente nei consueti orari di ufficio.

Per quanto detto è da attendersi che il maggiore impatto dovuto alla movimentazione dei mezzi pesanti risulti distribuito su un arco temporale ampio e lontano dalle ore di punta del traffico ordinario. In tali fasce

orarie potrebbero concentrarsi gli spostamenti degli impiegati e di una minima parte degli addetti al magazzino: al mattino diretti verso il posto di lavoro ed alla sera in uscita. Altre presenze giornaliere, riferibili ad esempio a forniture, manutenzioni, guardiania, conferimento rifiuti, ecc..., si prevedono in un numero di limitato di poche unità ed in orari lontani dalle ore di punta.

I dati principali del progetto utili ai fini delle verifiche di traffico (destinazioni, SUL e numero delle baie di carico) dell'immobile 2 sono riportati nella seguente tabella.

Tabella 21 – Dati principali del progetto (immobile 2)

FABBRICATO	SUL mq	UFFICI	BAIE
MAGAZZINO 2	87.313	2.628	40

Per i mezzi pesanti è ipotizzabile una rotazione media feriale di un mezzo pesante al giorno per ogni baia di carico che, nel caso in esame, corrisponderebbe a 40 mezzi pesanti per 80 viaggi-giorno complessivi, somma degli ingressi e delle uscite. Prudenzialmente, ed ai soli fini delle verifiche di traffico, si stima che il 15% dei mezzi pesanti (circa 6 mezzi) compia degli spostamenti nelle ore di punta, così come individuato per l'ambito esaminato. Il dato medio orario su 16 ore di funzionamento risulterebbe del 6% circa.

In termini assoluti, senza considerare il coefficiente di equivalenza, si attendono circa 3 mezzi pesanti in ingresso e circa 3 mezzi pesanti in uscita nell'ora di punta che corrispondono ad un mezzo pesante ogni 10 minuti circa.

In termini di veicoli equivalenti si stimano +18 vph eq complessivi, di cui +9 spostamenti in ingresso e +9 spostamenti in uscita generati dai mezzi pesanti nelle ore di punta e che si affidano alla rete limitrofa per l'accessibilità al comparto. Alcuni valori possono variare di +/-1 unità per gli arrotondamenti derivanti dal metodo di calcolo.

Nella fascia oraria 14.00-15.00 si stimano +8 vph eq (4 in ingresso e 4 in uscita).

Tabella 22 – Parametri per la stima della movimentazione dei mezzi pesanti nell'ora di punta

PARAMETRI - MEZZI PESANTI	DATI
numero baie (Ipotesi progettuale)	40
numero medio mezzi pesanti giorno per baia	1
n. mezzi al giorno	40
n. viaggi giornalieri	80
% movimentazioni nell'ora di punta	15%
ripartizione ingressi/uscite	50%-50%
n. mezzi pesanti nell'ora di punta mattina/sera	6
coefficiente di equivalenza	3
vph equivalenti nell'ora di punta	18

Per impiegati e addetti si ipotizza, ponendosi nelle condizioni più sfavorevoli, che non vi sia un utilizzo di modalità di trasporto alternative all'automobile (TPL, navette, bici, moto, sharing, ecc.). Si tratta di una ipotesi prudenziale utilizzata ai soli fini delle verifiche di traffico per sollecitare maggiormente la rete stradale interessata.

Per gli spostamenti degli impiegati si è utilizzato un parametro di generazione in base alle SUL (pari a 25 mq per impiegato), un coefficiente di riempimento veicolare medio pari a 1,2 (6 persone ogni 5 auto), ed una concentrazione degli arrivi e delle partenze pari al 70% nella sola ora di punta, in ingresso al mattino ed in uscita alla sera. Sulla base di tali parametri si stimano 105 impiegati corrispondenti a +61 veicoli in ingresso al comparto nell'ora di punta del mattino e +31 veicoli in uscita alla sera.

Tabella 23 – Parametri per la stima della movimentazione degli impiegati nelle ore di punta

PARAMETRI - IMPIEGATI	DATI
mq di SLP UFFICI (Ipotesi progettuale)	2.628
mq di SLP per impiegato	25
n. impiegati	105
ripartizione modale (uso automobile)	100%
coefficiente di riempimento per veicolo	1,2
n. auto al giorno	88
% movimentazioni nell'ora di punta	70%
ripartizione ingressi/uscite	100%-0%
spostamenti veicolari indotti ora di punta	61

Per gli addetti ai magazzini, sulla base di precedenti esperienze, si stima la presenza di un numero di addetti pari a 1,5 volte il numero di baie previste per un totale di circa 60 addetti per turno e circa 120 addetti come totale giornaliero (somma delle presenze dei 2 turni di lavoro), considerando i criteri utilizzati anche per la stima degli impiegati, con un coefficiente di riempimento veicolare medio pari a 1,2, senza utilizzo di modalità alternative di trasporto (TPL, navette, bici, moto, ecc.), con una articolazione su più turni ed una concentrazione degli spostamenti pari al 10% del singolo turno di lavoro nelle ore di punta considerate; sulla base di tali parametri si stima una movimentazione di +5 veicoli nelle ore di punta, di cui circa +5 in ingresso al mattino e +5 in uscita alla sera. La maggiore movimentazione di spostamenti per il cambio turno degli addetti ai magazzini avviene generalmente tra le 13.00 e le 15.00 in orari lontani dalle punte del traffico ordinario. Si stimano infatti circa 50 vph in ingresso e 50 vph in uscita (100 vph complessivi) tra le 14.00 e le 15.00.

Tabella 24 – Parametri per la stima della movimentazione degli addetti nelle ore di punta

PARAMETRI - ADDETTI	DATI
numero baie (Ipotesi progettuale)	40
numero di addetti per ogni baia	1,5
n. addetti per turno	60
n. addetti complessivo (2 turni)	120
ripartizione modale (uso automobile)	100%
coefficiente di riempimento per veicolo	1,2
n. auto al giorno	100
% movimentazioni nell'ora di punta	10%
ripartizione ingressi/uscite	100%-0%
spostamenti veicolari indotti ora di punta	5

E' ipotizzabile che una parte dei nuovi flussi veicolari derivi dal trasferimento da attività esistenti o di traffico che già insiste sulla rete analizzata e che, pertanto, si possa considerare una quota di flussi di traffico già presente lungo la rete stradale. Ponendosi nelle condizioni più sfavorevoli non sono state considerate quote di trasferimento e riduzione dal traffico esistente: tutto il traffico generato/attratto dal nuovo insediamento è stato considerato come nuovo traffico aggiuntivo sulla rete.

Per l'immobile 2 si stimano pertanto +84 vph eq di cui +75 in ingresso e +9 in uscita nell'ora di punta del mattino e con valori invertiti nell'ora di punta serale.

Tabella 25 – Immobile 2, stima del traffico indotto (mattina), riepilogo in vph eq

TIPOLOGIA	INGRESSI	USCITE	TOTALE
PESANTI	9	9	18
IMPIEGATI	61	0	61
ADDETTI	5	0	5
TOTALE	75	9	84

Tabella 26 – Immobile 2, stima del traffico indotto (sera), riepilogo in vph eq

TIPOLOGIA	INGRESSI	USCITE	TOTALE
PESANTI	9	9	18
IMPIEGATI	0	61	61
ADDETTI	0	5	5
TOTALE	9	75	84

3.2.3 Riepilogo

Nelle tabelle seguenti si riepilogano gli spostamenti complessivamente indotti giornalmente e nelle ore di punta del traffico ordinario (mattina e sera) dal nuovo insediamento (immobile 1+immobile 2) nel periodo medio e nel periodo di picco.

Tabella 27 – Riepilogo degli spostamenti indotti nel periodo medio (immobile 1+immobile 2)

TOTALE PERIODO MEDIO	n.	n. mezzi	n. VIAGGI GIORNO (A+R)	n. viaggi equivalenti GIORNO	equivalenti ora di punta mattina	in	out	equivalenti ora di punta sera	in	out
IMPIEGATI	155	129	259	259	90	90	0	90	0	90
ADDETTI	860	567	1.133	1.133	5	5	0	5	0	5
PESANTI	195	195	390	1.170	70	35	35	70	35	35
TOTALE	1.210	891	1.782	2.562	166	131	35	166	35	131

Tabella 28 – Riepilogo degli spostamenti indotti nel periodo di picco (immobile 1+immobile 2)

TOTALE PERIODO PICCO	n.	n. mezzi	n. VIAGGI GIORNO (A+R)	n. viaggi equivalenti GIORNO	equivalenti ora di punta mattina	in	out	equivalenti ora di punta sera	in	out
IMPIEGATI	155	129	259	259	90	90	0	90	0	90
ADDETTI	1.160	742	1.483	1.483	5	5	0	5	0	5
PESANTI	270	270	540	1.620	96	48	48	96	48	48
TOTALE	1.585	1.141	2.282	3.362	191	143	48	191	48	143

Nella fascia oraria 14.00-15.00 corrispondente al cambio tra il primo ed il secondo turno degli addetti ai magazzini si stimano complessivamente (immobile 1+immobile 2) i dati riportati di seguito:

- 520 vph nel periodo ordinario (260 vph in ingresso ed in uscita, di cui 210 vph per direzione dell'immobile 1 e 50 vph dell'immobile 2);
- 680 vph nel periodo di picco dell'immobile 1 (340 vph in ingresso ed in uscita, di cui 290 vph per direzione dell'immobile 1 e 50 vph per direzione dell'immobile 2).

Per i mezzi pesanti si attendono i seguenti spostamenti:

- 60 vph eq nel periodo ordinario (30 vph in ingresso ed in uscita, di cui 26 vph eq per direzione dell'immobile 1 e 4 vph eq dell'immobile 2);
- 86 vph eq nel periodo di picco dell'immobile 1 (43 vph in ingresso ed in uscita, di cui 39 vph eq per direzione dell'immobile 1 e 4 vph eq dell'immobile 2).

Tabella 29 – Riepilogo delle stime del traffico indotto

INDOTTO medio IMMOBILE 1	n.	n. mezzi	n. VIAGGI GIORNO (A+R)	n. viaggi equivalenti GIORNO	equivalenti ora di punta mattina	in	out	equivalenti ora di punta sera	in	out	vph eq 14.00-15.00	in	out
IMPIEGATI	50	42	83	83	29	29	0	29	0	29	0	0	0
ADDETTI	800	467	933	933	0	0	0	0	0	0	420	210	210
PESANTI	155	155	310	930	52	26	26	52	26	26	52	26	26
TOTALE	1.005	663	1.327	1.947	81	55	26	81	26	55	472	236	236
INDOTTO piccolo IMMOBILE 1	n.	n. mezzi	n. VIAGGI GIORNO (A+R)	n. viaggi equivalenti GIORNO	equivalenti ora di punta mattina	in	out	equivalenti ora di punta sera	in	out	vph eq 14.00-15.00	in	out
IMPIEGATI	50	42	83	83	29	29	0	29	0	29	0	0	0
ADDETTI	1.100	642	1.283	1.283	0	0	0	0	0	0	580	290	290
PESANTI	230	230	460	1.380	78	39	39	78	39	39	78	39	39
TOTALE	1.380	913	1.827	2.747	107	68	39	107	39	68	658	329	329
INDOTTO IMMOBILE 2	n.	n. mezzi	n. VIAGGI GIORNO (A+R)	n. viaggi equivalenti GIORNO	equivalenti ora di punta mattina	in	out	equivalenti ora di punta sera	in	out	vph eq 14.00-15.00	in	out
IMPIEGATI	105	88	175	175	61	61	0	61	0	61	0	0	0
ADDETTI	60	100	200	200	5	5	0	5	0	5	100	50	50
PESANTI	40	40	80	240	7	4	4	7	4	4	8	4	4
TOTALE	205	228	455	615	74	70	4	74	4	70	108	54	54
TOTALE PERIODO MEDIO	n.	n. mezzi	n. VIAGGI GIORNO (A+R)	n. viaggi equivalenti GIORNO	equivalenti ora di punta mattina	in	out	equivalenti ora di punta sera	in	out	vph eq 14.00-15.00	in	out
IMPIEGATI	155	129	259	259	90	90	0	90	0	90	0	0	0
ADDETTI	860	567	1.133	1.133	5	5	0	5	0	5	520	260	260
PESANTI	195	195	390	1.170	60	30	30	60	30	30	60	30	30
TOTALE	1.210	891	1.782	2.562	155	125	30	155	30	125	580	290	290
TOTALE PERIODO PICCO	n.	n. mezzi	n. VIAGGI GIORNO (A+R)	n. viaggi equivalenti GIORNO	equivalenti ora di punta mattina	in	out	equivalenti ora di punta sera	in	out	vph eq 14.00-15.00	in	out
IMPIEGATI	155	129	259	259	90	90	0	90	0	90	0	0	0
ADDETTI	1.160	742	1.483	1.483	5	5	0	5	0	5	680	340	340
PESANTI	270	270	540	1.620	85	42	42	85	42	42	86	43	43
TOTALE	1.585	1.141	2.282	3.362	180	138	42	180	42	138	766	383	383

Per quanto detto si stimano complessivamente (immobile 1+immobile 2):

- +155 vph eq nelle ore di punta del mattino 7.30-8.30 e della sera 17.00-18.00 del traffico ordinario nel periodo medio;
- +180 vph eq nelle ore di punta del mattino 7.30-8.30 e della sera 17.00-18.00 del traffico ordinario nel periodo di picco;
- +580 vph eq nella fascia oraria 14.00-15.00 nel periodo medio;
- +766 vph eq nella fascia oraria 14.00-15.00 nel periodo di picco.

A tali flussi vanno inoltre aggiunti gli spostamenti delle 12 navette in ingresso e 12 navette in uscita a servizio degli addetti nella fascia oraria del cambio turno.

In ragione della consistenza dei flussi di traffico rilevato, di consistenza medio/bassa, la fascia oraria potenzialmente più critica per la viabilità esaminata risulta quella 14.00-15.00 in corrispondenza del cambio turno degli addetti ai magazzini dell'immobile 1.

3.3 DISTRIBUZIONE DEL TRAFFICO INDOTTO

Per quanto riguarda le direttrici principali delle provenienze, nelle ore di punta analizzate, si è ipotizzata una distribuzione degli spostamenti dei veicoli leggeri in relazione ai flussi rilevati; per i mezzi pesanti dell'immobile 1 si è ipotizzato un 50% di provenienze dal casello autostradale di Alessandria Est della A21 e per il rimanente 50% in proporzione rispetto ai flussi di traffico rilevati.

Tali flussi andranno a distribuirsi sulla rete stradale impegnando le rotatorie di progetto in corrispondenza delle intersezioni N2 ed N3, oltre alla rotatoria di accesso dell'immobile 2 nella porzione Nord dell'area, e la rotatoria con la SP248 verso Castelceriolo (nodo N1). Come sezioni cordonali sono state considerate nel nodo N1 la SP82 lato Nord e la SP248 lato Sud-Ovest e, nel nodo N3, la SP82 lato Sud. Nella seconda fase di studio (Fase B) tale ripartizione è stata aggiornata sulla base dei nuovi dati rilevati.

Tabella 30 – Ripartizione delle provenienze nell'ora di punta del mattino rispetto alle direttrici principali (veicoli leggeri e mezzi pesanti)

NODO	ORA DI PUNTA DEL MATTINO POSTAZIONE	INGRESSI		USCITI		LEGGERI		PESANTI	
		L	P	L	P	% IN	% OUT	% IN	% OUT
N1	1 - SP82 LATO NORD	584	78	403	54	42%	41%	57%	39%
N1	2 - SP248/ST. CASTELCERIOLO	303	24	484	40	22%	49%	18%	29%
N3	3 - SP82 LATO SUD	504	35	108	45	36%	11%	26%	32%
TOTALE		1.391	137	995	139	100%	100%	100%	100%

Tabella 31 – Ripartizione delle provenienze del traffico indotto nell'ora di punta serale rispetto alle direttrici principali (veicoli leggeri e mezzi pesanti)

NODO	ORA DI PUNTA SERALE POSTAZIONE	INGRESSI		USCITI		LEGGERI		PESANTI	
		L	P	L	P	% IN	% OUT	% IN	% OUT
N1	1 - SP82 LATO NORD	430	44	551	40	42%	43%	41%	45%
N1	2 - SP248/ST. CASTELCERIOLO	346	24	453	29	34%	35%	22%	33%
N3	3 - SP82 LATO SUD	239	39	276	19	24%	22%	36%	22%
TOTALE		1.015	107	1.280	88	100%	100%	100%	100%

Tabella 32 – Stima delle provenienze per la fascia oraria 14.00-15.00 rispetto alle direttrici principali (veicoli leggeri e mezzi pesanti)

STIMA 14.00-15.00		LEGGERI		PESANTI	
NODO	POSTAZIONE	% IN	% OUT	% IN	% OUT
R1	1 - SP82 LATO NORD	42%	42%	49%	42%
R1	2 - SP248/ST. CASTELCERIOLO	28%	42%	20%	31%
R1	3 - SP82 LATO SUD	30%	16%	31%	27%
TOTALE		100%	100%	100%	100%

3.3.1 Immobile 1

Nelle tabelle seguenti si riportano la stima e la distribuzione del traffico potenzialmente dall'immobile 1 nelle diverse fasce orarie considerate: quelle di punta del traffico ordinario (7.30-8.30 al mattino, 17.00-18.00 alla sera) e 14.00-15.00 in corrispondenza del cambio turno degli addetti ai magazzini.

Tabella 33 – Immobile 1, stima e distribuzione del traffico indotto nell'ora di punta del mattino (vph eq)

ORA DI PUNTA DEL MATTINO		LEGGERI		PESANTI		LEGGERI		PESANTI		TOTALE (VPH EQ)	
NODO	POSTAZIONE	% IN	% OUT	% IN	% OUT	IN	OUT	IN	OUT	IN	OUT
R1	1 - SP82 LATO NORD	42%	41%	57%	39%	12	0	31	27	43	27
R1	2 - SP248/ST. CASTELCERIOLO	22%	49%	18%	29%	6	0	3	6	10	6
R1	3 - SP82 LATO SUD	36%	11%	26%	32%	11	0	5	6	15	6
TOTALE		100%	100%	100%	100%	29	0	39	39	68	39

Tabella 34 – Immobile 1, stima e distribuzione del traffico indotto nell'ora di punta serale (vph eq)

ORA DI PUNTA SERALE		LEGGERI		PESANTI		LEGGERI		PESANTI		TOTALE (VPH EQ)	
NODO	POSTAZIONE	% IN	% OUT	% IN	% OUT	IN	OUT	IN	OUT	IN	OUT
R1	1 - SP82 LATO NORD	42%	43%	41%	45%	0	12	28	28	28	41
R1	2 - SP248/ST. CASTELCERIOLO	34%	35%	22%	33%	0	10	4	6	4	17
R1	3 - SP82 LATO SUD	24%	22%	36%	22%	0	6	7	4	7	10
TOTALE		100%	100%	100%	100%	0	29	39	39	39	68

Tabella 35 – Immobile 1, stima e distribuzione del traffico indotto nella fascia oraria 14.00-15.00 (vph eq)

STIMA 14.00-15.00		LEGGERI		PESANTI		LEGGERI		PESANTI		TOTALE (VPH EQ)	
NODO	POSTAZIONE	% IN	% OUT	% IN	% OUT	IN	OUT	IN	OUT	IN	OUT
R1	1 - SP82 LATO NORD	42%	42%	49%	42%	148	147	31	30	180	177
R1	2 - SP248/ST. CASTELCERIOLO	28%	42%	20%	31%	98	148	4	6	103	154
R1	3 - SP82 LATO SUD	30%	16%	31%	27%	105	57	7	6	112	63
TOTALE		100%	100%	100%	100%	352	352	42	42	394	394

3.3.2 Immobile 2

Nelle tabelle seguenti si riportano la stima e la distribuzione del traffico potenzialmente dall'immobile 2 nelle diverse fasce orarie considerate: quelle di punta del traffico ordinario (7.30-8.30 al mattino, 17.00-18.00 alla sera) e 14.00-15.00 in corrispondenza del cambio turno degli addetti ai magazzini.

Tabella 36 – Immobile 2, stima e distribuzione del traffico indotto nell'ora di punta del mattino (vph eq)

NODO	ORA DI PUNTA DEL MATTINO POSTAZIONE	LEGGERI		PESANTI		LEGGERI		PESANTI		TOTALE (VPH EQ)	
		% IN	% OUT	% IN	% OUT	IN	OUT	IN	OUT	IN	OUT
R1	1 - SP82 LATO NORD	42%	41%	57%	39%	28	0	2	1	30	1
R1	2 - SP248/ST. CASTELCERIOLO	22%	49%	18%	29%	14	0	1	1	15	1
R1	3 - SP82 LATO SUD	36%	11%	26%	32%	24	0	1	1	25	1
	TOTALE	100%	100%	100%	100%	66	0	4	4	70	4

Tabella 37 – Immobile 2, stima e distribuzione del traffico indotto nell'ora di punta serale (vph eq)

NODO	ORA DI PUNTA SERALE POSTAZIONE	LEGGERI		PESANTI		LEGGERI		PESANTI		TOTALE (VPH EQ)	
		% IN	% OUT	% IN	% OUT	IN	OUT	IN	OUT	IN	OUT
R1	1 - SP82 LATO NORD	42%	43%	41%	45%	0	29	1	2	1	30
R1	2 - SP248/ST. CASTELCERIOLO	34%	35%	22%	33%	0	23	1	1	1	25
R1	3 - SP82 LATO SUD	24%	22%	36%	22%	0	14	1	1	1	15
	TOTALE	100%	100%	100%	100%	0	66	4	4	4	70

Tabella 38 – Immobile 2, stima e distribuzione del traffico indotto nella fascia oraria 14.00-15.00 (vph eq)

NODO	STIMA 14.00-15.00 POSTAZIONE	LEGGERI		PESANTI		LEGGERI		PESANTI		TOTALE (VPH EQ)	
		% IN	% OUT	% IN	% OUT	IN	OUT	IN	OUT	IN	OUT
R1	1 - SP82 LATO NORD	42%	42%	49%	42%	21	21	2	2	23	23
R1	2 - SP248/ST. CASTELCERIOLO	28%	42%	20%	31%	14	21	1	1	15	22
R1	3 - SP82 LATO SUD	30%	16%	31%	27%	15	8	1	1	16	9
	TOTALE	100%	100%	100%	100%	50	50	4	4	54	54

3.3.3 Riepilogo

Nelle tabelle seguenti si riportano la stima e la distribuzione del traffico potenzialmente dall'intervento (immobile 1+immobile 2) nelle diverse fasce orarie considerate: quelle di punta del traffico ordinario (7.30-8.30 al mattino, 17.00-18.00 alla sera) e 14.00-15.00 in corrispondenza del cambio turno degli addetti ai magazzini.

Tabella 39 – Riepilogo, stima e distribuzione del traffico indotto nell'ora di punta del mattino (vph eq)

NODO	ORA DI PUNTA DEL MATTINO	LEGGERI		PESANTI		LEGGERI		PESANTI		TOTALE (VPH EQ)	
		% IN	% OUT	% IN	% OUT	IN	OUT	IN	OUT	IN	OUT
R1	1 - SP82 LATO NORD	42%	41%	57%	39%	40	0	33	28	73	28
R1	2 - SP248/ST. CASTELCERIOLO	22%	49%	18%	29%	21	0	4	7	25	7
R1	3 - SP82 LATO SUD	36%	11%	26%	32%	35	0	6	7	40	7
	TOTALE	100%	100%	100%	100%	95	0	43	43	138	43

Tabella 40 – Riepilogo, stima e distribuzione del traffico indotto nell'ora di punta serale (vph eq)

NODO	ORA DI PUNTA SERALE	LEGGERI		PESANTI		LEGGERI		PESANTI		TOTALE (VPH EQ)	
		% IN	% OUT	% IN	% OUT	IN	OUT	IN	OUT	IN	OUT
R1	1 - SP82 LATO NORD	42%	43%	41%	45%	0	41	29	30	29	71
R1	2 - SP248/ST. CASTELCERIOLO	34%	35%	22%	33%	0	34	5	8	5	41
R1	3 - SP82 LATO SUD	24%	22%	36%	22%	0	21	8	5	8	26
	TOTALE	100%	100%	100%	100%	0	95	43	43	43	138

Tabella 41 – Riepilogo, stima e distribuzione del traffico indotto nella fascia oraria 14.00-15.00 (vph eq)

NODO	STIMA 14.00-15.00	LEGGERI		PESANTI		LEGGERI		PESANTI		TOTALE (VPH EQ)	
		% IN	% OUT	% IN	% OUT	IN	OUT	IN	OUT	IN	OUT
R1	1 - SP82 LATO NORD	42%	42%	49%	42%	170	168	33	32	203	199
R1	2 - SP248/ST. CASTELCERIOLO	28%	42%	20%	31%	112	169	5	8	117	177
R1	3 - SP82 LATO SUD	30%	16%	31%	27%	120	65	8	7	128	72
	TOTALE	100%	100%	100%	100%	402	402	46	46	448	448

4 VALUTAZIONE PRELIMINARE DI IMPATTO

La valutazione delle possibili ricadute dell'intervento sul traffico e sulla circolazione esistente parte dalla considerazione che gli impatti e i fenomeni di crisi sulla viabilità possono verificarsi in linea teorica per il raggiungimento e il superamento, da parte dei volumi di traffico aggiuntivi, della capacità delle strade e delle intersezioni, o per l'introduzione di elementi puntuali di conflitto sulla circolazione ovvero, nel caso di elementi di conflitto preesistenti, acuitizzati dall'aumento del regime circolatorio.

La verifica d'impatto si concretizza pertanto nel valutare la capacità degli elementi principali della rete di trasporto, aste e nodi, ad assorbire le quote di traffico aggiuntive. Risulta necessaria allora la ricostruzione del carico massimo potenziale sulla rete di trasporto, ottenuto dalla somma del traffico esistente, o atteso nello scenario futuro, e dal contributo del traffico indotto che si stima possa essere assorbito dalla viabilità esistente e la verifica, in base ad esso, della capacità residua delle aste e dei nodi maggiormente interessati dalla possibile attivazione degli interventi previsti nel comparto esaminato.

Tale approccio consente di evidenziare i margini residui di capacità e di individuare possibili interventi di mitigazione per elevare i livelli di servizio della rete di trasporto, ove necessario. Per le sezioni stradali e per le intersezioni si è fatto riferimento alla valutazione dei carichi veicolari potenzialmente attesi e dei rapporti F/C per il calcolo dei livelli di servizio, secondo i metodi dell'HCM, ed al metodo francese di verifica di capacità delle rotatorie, come illustrato di seguito.

Le verifiche sono state condotte con riferimento allo scenario di progetto, con riferimento al periodo di picco dell'immobile 1, nell'ora più critica, individuata tra le 14.00 e le 15.00, in corrispondenza del cambio turno degli addetti ai magazzini, e nelle ore di punta del mattino e della sera della viabilità ordinaria. Nelle rimanenti fasce orarie feriali o del fine settimana, che risultano implicitamente verificate, si attendono impatti di minore entità, nulli o di ordine trascurabile imputabili alla possibile attivazione dell'intervento.

4.1 FLUSSI VEICOLARI DI PREVISIONE

I flussi attesi nello scenario futuro sono stati determinati partendo dai valori di traffico rilevati allo stato di fatto incrementandoli con i valori stimati per le movimentazioni potenzialmente generate e attratte dal nuovo insediamento.

Partendo dai risultati dei conteggi automatici lungo la SP82 sono stati stimati i flussi orari in corrispondenza delle intersezioni oggetto delle indagini nella fascia oraria 14.00-15.00. I flussi lungo la SP82 in tale fascia oraria risultano pari al 70% dei valori dell'ora di punta del mattino ed al 62% dei valori dell'ora di punta serale. Si è applicato pertanto un coefficiente medio tra i due valori, pari a circa il 66%, ai flussi più elevati tra quelli rilevati che risultano generalmente quelli del mattino per una maggiore incidenza dei mezzi pesanti.

Le intersezioni oggetto delle indagini N1, N2, N3 sono state rinominate R1, R2, R3 mentre la nuova rotatoria in corrispondenza dell'immobile 2 è stata denominata R4:

- R1, rotatoria esistente SP82/SP248;
- R2, rotatoria di adeguamento del nodo SP82/via Rana;
- R3, rotatoria di adeguamento del nodo SP82/viale della Valletta;
- R4, rotatoria di progetto SP82/accesso immobile 2.

Come riportato nelle tabelle seguenti gli incrementi di traffico generati dall'attivazione dell'intervento risultano al mattino compresi tra circa il +5% e il +12% nelle intersezioni esistenti e del +26,4% nella nuova rotatoria R4 partendo da valori più bassi allo stato di fatto. Valori analoghi si riscontrano alla sera con incrementi compresi tra circa il +4% e il +12% con +25,4% in R4. Nella fascia oraria 14.00-15.00 gli incrementi sono più consistenti con un +70,7% in R1 (rotatoria SP82/SP248), +106,5% in R2 (rotatoria SP82/via Rana), +30,9% in R3 (rotatoria SP82/viale della Valletta) e +181,4% nella nuova rotatoria R4 di accesso all'immobile 2.

Nonostante i flussi di traffico aggiuntivi, i valori complessivi non risultano particolarmente elevati con circa 1.600/1.700 vph eq in R1, 1.000/1.200 vph eq in R2, 1.000 vph eq in R3 e circa 1.100 vph eq in R4.

Si tratta di valori compatibili con la configurazione viabilistica prefigurata.

Tabella 42 – Flussi di traffico complessivi nelle intersezioni nello scenario di progetto, rotatoria R1 SP82/SP248 (vph eq)

NODO	ORA DI PUNTA	SDF	INDOTTO	PROGETTO	VAR. %
R1	MATTINA	1.493	+133	1.626	+8,9%
R1	SERA	1.412	+147	1.559	+10,4%
R1	14.00-15.00	985	+696	1.681	+70,7%

Tabella 43 – Flussi di traffico complessivi nelle intersezioni nello scenario di progetto, rotonda R2 SP82/via Rana (vph eq)

NODO	ORA DI PUNTA	SDF	INDOTTO	PROGETTO	VAR. %
R2	MATTINA	909	+111	1.020	+12,2%
R2	SERA	863	+106	969	+12,3%
R2	14.00-15.00	600	+639	1.239	+106,5%

Tabella 44 – Flussi di traffico complessivi nelle intersezioni nello scenario di progetto, rotonda R3 SP82/viale della Valletta (vph eq)

NODO	ORA DI PUNTA	SDF	INDOTTO	PROGETTO	VAR. %
R3	MATTINA	982	+52	1.034	+5,3%
R3	SERA	843	+33	876	+3,9%
R3	14.00-15.00	648	+200	848	+30,9%

Tabella 45 – Flussi di traffico complessivi nelle intersezioni nello scenario di progetto, rotonda R4 SP82/accesso immobile 2 (vph eq)

NODO	ORA DI PUNTA	SDF	INDOTTO	PROGETTO	VAR. %
R4	MATTINA	603	+159	762	+26,4%
R4	SERA	642	+163	805	+25,4%
R4	14.00-15.00	398	+722	1.120	+181,4%

4.2 LIVELLI DI SERVIZIO DELLA RETE STRADALE

Per i tratti della SP82 tra la rotatoria R₄ (accesso immobile 2) e la rotatoria R₃ (rotatoria con via della Valletta), oggetto del raddoppio di carreggiata, si stima un livello di servizio A. Su via Rana, viale della Valletta e sulle viabilità di accesso agli immobili si attendono livelli di servizio A.

Nei tratti della SP82 ad una corsia per senso di marcia il livello di servizio risulta pari a C a Nord della rotatoria R₁ con la SP248, risultando invariato rispetto alle ore di punta del mattino e della sera e passando da B a C tra le 14.00 e le 15.00. Il tratto tra la rotatoria R₁ e la rotatoria R₄, sempre ad una corsia per senso di marcia, passa da un livello A ad un livello B. Anche lungo la SP248 si attendono livelli di servizio pari a B nello scenario di progetto. I rapporti F/C risultano generalmente inferiori a 0,40 nelle sezioni più trafficate.

Si individuano ampie riserve di capacità lungo la viabilità analizzata.

Tabella 46 – R₁, mattina. Calcolo dei livelli di servizio nello scenario di progetto e confronto con lo stato di fatto

R ₁ - ORA DI PUNTA MATTINA	Flusso SDF	F/C	LdS SDF	Flusso PROG	F/C	LdS PROG
1 - SP82 LATO NORD	1.383	0,38	C	1.484	0,41	C
2 - SP248/ST. CASTELCERIOLO	979	0,27	B	1.010	0,28	B
3 - SP82 LATO SUD	624	0,17	A	757	0,21	B

Tabella 47 – R₁, sera. Calcolo dei livelli di servizio nello scenario di progetto e confronto con lo stato di fatto

R ₁ - ORA DI PUNTA SERALE	Flusso SDF	F/C	LdS SDF	Flusso PROG	F/C	LdS PROG
1 - SP82 LATO NORD	1.233	0,34	C	1.333	0,37	C
2 - SP248/ST. CASTELCERIOLO	958	0,27	B	1.005	0,28	B
3 - SP82 LATO SUD	633	0,18	A	780	0,22	B

Tabella 48 – R₁, 14.00-15.00. Calcolo dei livelli di servizio nello scenario di progetto e confronto con lo stato di fatto

R ₁ - 14.00-15.00	Flusso SDF	F/C	LdS SDF	Flusso PROG	F/C	LdS PROG
1 - SP82 LATO NORD	913	0,25	B	1.315	0,37	C
2 - SP248/ST. CASTELCERIOLO	646	0,18	A	940	0,26	B
3 - SP82 LATO SUD	412	0,11	A	1.108	0,31	B

Per quanto detto, i flussi di traffico dello scenario di progetto risultano compatibili con il sistema viabilistico prefigurato che presenta altresì ulteriori margini di capacità residua.

4.3 VERIFICHE DI CAPACITA' DELLE ROTATORIE

Per quanto riguarda la verifica delle rotatorie nello scenario di progetto è stato utilizzato il software "Girabase 4.0 - Programme de calcul de capacité des carrefours giratoires" (CETRU-SETRA, FR), programma specifico per la verifica di capacità di tale tipologia di intersezioni.

La riserva di capacità viene calcolata, per ogni ramo, sulla base delle interferenze tra flussi in ingresso e flussi circolanti ed in ragione delle caratteristiche geometriche e funzionali del nodo. Per il dettaglio dei dati di input geometrici e dei risultati delle verifiche delle rotatorie si rimanda all'**Allegato 2**.

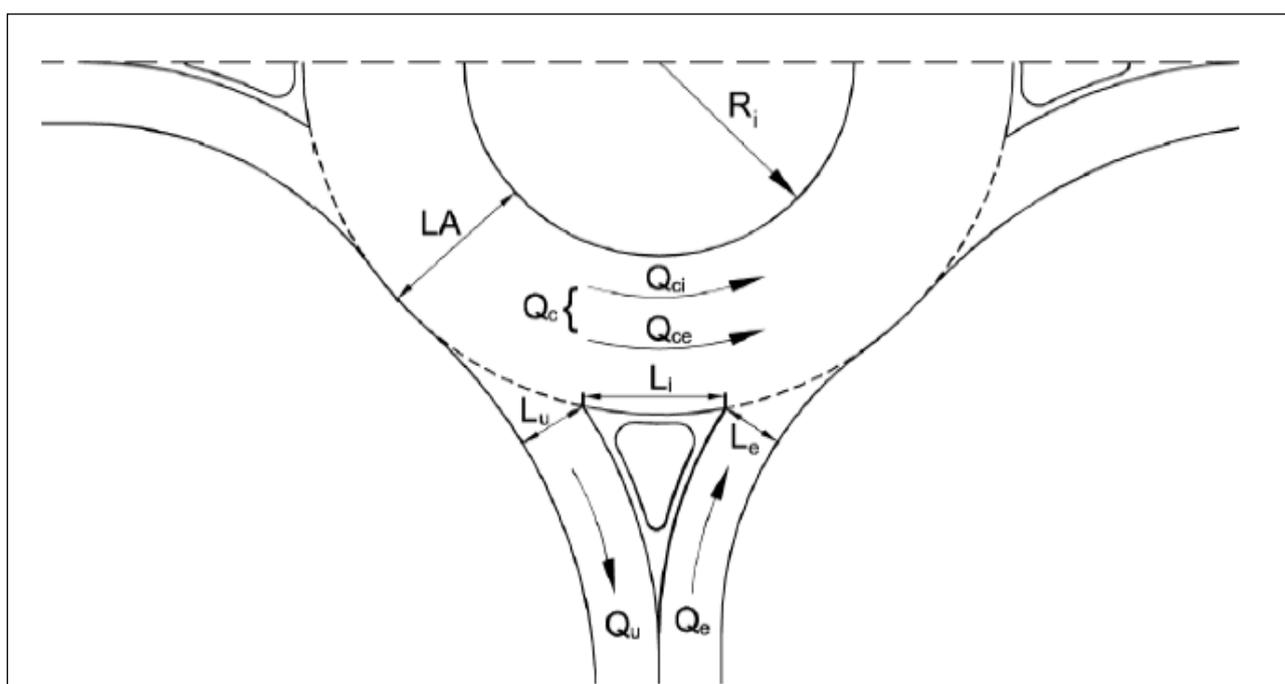


Figura 50 – Grandezze geometriche e funzionali utilizzate dal software Girabase

Le verifiche di capacità hanno riguardato le 4 rotatorie oggetto delle analisi e, in particolare, per ogni rotatoria sono state effettuate le verifiche nelle fasce orarie potenzialmente più critiche con i carichi veicolari più elevati, nell'ora di punta del mattino e/o nella fascia oraria 14.00-15.00, come di seguito elencato:

- R1, ora di punta del mattino e fascia oraria 14.00-15.00;
- R2, fascia oraria 14.00-15.00;
- R3, ora di punta del mattino;
- R4, fascia oraria 14.00-15.00.

Preliminarmente sono state aggiornate le matrici OD delle intersezioni con il traffico potenzialmente indotto dall'attivazione dell'intervento, nelle fasce orarie considerate.

Tabella 49 – Rotatoria R1, matrice OD dell’ora di punta del mattino (vph equivalenti)

N1 - ORA DI PUNTA MATTINA	1	2	3	TOTALE
1 - SP82 LATO NORD	16	493	382	891
2 - SP248/ST. CASTELCERIOLO	360	0	40	400
3 - SP82 LATO SUD	217	118	0	335
TOTALE NODO	593	611	421	1.626

Tabella 50 – Rotatoria R1, matrice OD della fascia oraria 14.00-15.00 (vph equivalenti)

R1 - 14.00-15.00	1	2	3	TOTALE
1 - SP82 LATO NORD	11	325	407	743
2 - SP248/ST. CASTELCERIOLO	238	0	127	365
3 - SP82 LATO SUD	324	250	0	574
TOTALE NODO	572	575	534	1.682

Tabella 51 – Rotatoria R2, matrice OD della fascia oraria 14.00-15.00 (vph equivalenti)

R2 - 14.00-15.00	1	2	3	4	5	TOTALE
1 - VIA RANA	0	51	0	0	27	79
2 - SP82 LATO NORD	57	0	35	247	153	492
3 - ACCESSO PESANTI	0	36	0	0	0	36
4 - ACCESSO LEGGERI	0	295	0	0	0	295
5 - SP82 LATO SUD	175	162	0	0	0	337
TOTALE NODO	232	545	35	247	180	1.239

Tabella 52 – Rotatoria R3, matrice OD dell’ora di punta del mattino (vph equivalenti)

R3 - ORA DI PUNTA MATTINA	1	2	3	4	5	TOTALE
1 - VIALE DELLA VALLETTA	0	70	0	0	44	114
2 - SP82 LATO NORD	60	0	0	0	200	260
3 - ACCESSO LEGGERI	0	0	0	0	0	0
4 - ACCESSO PESANTI	0	0	0	0	1	1
5 - SP82 LATO SUD	194	440	24	1	0	659
TOTALE NODO	254	510	24	1	245	1.034

Tabella 53 – Rotatoria R4, matrice OD della fascia oraria 14.00-15.00 (vph equivalenti)

R4 - 14.00-15.00	1	2	3	TOTALE
1 - SP82 LATO NORD	0	38	483	521
2 - ACCESSO IMMOBILE 2	45	0	9	54
3 - SP82 LATO SUD	528	16	0	544
TOTALE NODO	573	54	492	1.120

Nelle verifiche di capacità, per ciascun ramo delle rotatorie analizzate si riportano:

- RC, riserva di capacità, in vph e in percentuale;
- Cmed, lunghezza media della coda, in vph;
- Cmax, lunghezza massima della coda, in vph;
- Tmed, tempo di attesa medio per l'immissione in rotatoria, in secondi;
- Ttot, tempo di attesa totale per l'immissione in rotatoria, in ore.

Tabella 54 – Verifica di capacità della rotatoria R1 nello scenario di progetto (Girabase)

Branche SP82 LATO NORD

Périodes de trafic	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en vvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
ORA DI PUNTA DEL MATTINO 14.00-15.00	974	52%	0vh	2vh	1s	0,2h
	862	54%	0vh	3vh	1s	0,2h

Branche SP248

Périodes de trafic	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en vvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
ORA DI PUNTA DEL MATTINO 14.00-15.00	1037	72%	0vh	2vh	1s	0,1h
	1044	74%	0vh	2vh	1s	0,1h

Branche SP82 LATO SUD

Périodes de trafic	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en vvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
ORA DI PUNTA DEL MATTINO 14.00-15.00	1188	78%	0vh	2vh	1s	0,1h
	1164	67%	0vh	2vh	0s	0,1h

Tabella 55 – Verifica di capacità della rotatoria R2 nello scenario di progetto (Girabase)

Résultats

	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
VIA RANA	1252	94%	0vh	2vh	1s	0,0h
SP82 LATO NORD	2696	85%	0vh	2vh	0s	0,0h
ACCESSO PESANTI	1369	97%	0vh	2vh	1s	0,0h
ACCESSO LEGGERI	1149	80%	0vh	2vh	1s	0,1h
SP82 LATO SUD	1985	85%	0vh	2vh	0s	0,0h

Tabella 56 – Verifica di capacità della rotatoria R3 nello scenario di progetto (Girabase)

Résultats

	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
VIALE DELLA VALLETTA	1856	94%	0vh	2vh	0s	0,0h
SP82 LATO NORD	2886	92%	0vh	2vh	0s	0,0h
ACCESSO LEGGERI	1729	100%	0vh	2vh	0s	0,0h
ACCESSO PESANTI	1837	100%	0vh	2vh	0s	0,0h
SP82 LATO SUD	2550	79%	0vh	2vh	0s	0,0h

Tabella 57 – Verifica di capacità della rotatoria R4 nello scenario di progetto (Girabase)

Résultats

	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
SP82 LATO NORD	1770	77%	0vh	2vh	0s	0,0h
ACCESSO IMMOBILE 2	1578	97%	0vh	2vh	0s	0,0h
SP82 LATO SUD	2582	83%	0vh	2vh	0s	0,0h

Come riportato nelle tabelle precedenti, nelle ore di punta dello scenario di progetto si individuano ampie riserve di capacità in tutte le rotatorie analizzate nonostante la stima prudenziale del traffico potenzialmente indotto dall'attivazione del nuovo insediamento. Non si rilevano perditempi né accodamenti significativi, medi e massimi. Anche nella rotatoria R1, con i flussi di traffico più elevati, le riserve di capacità risultano superiori al 52%.

Si tratta di valori ampiamente compatibili con le configurazioni viabilistiche analizzate. Per quanto detto, è possibile affermare che, sulla base dei dati ipotizzati, la realizzazione dell'intervento risulta compatibile con l'assetto viabilistico di progetto.

Le proposte di adeguamento viabilistico connesse alla realizzazione del comparto si prefigurano come efficaci interventi di mitigazione dell'impatto da traffico indotto.

4.4 SINTESI DEI RISULTATI – FASE A

La prima fase dello studio ha riguardato la verifica preliminare dell'impatto viabilistico che potrebbe derivare dalla realizzazione di un intervento urbanistico a destinazione logistica da realizzarsi nelle aree oggi libere del comparto D8, poste in fregio alla SP82 Strada J.F. Kennedy, al margine della zona produttiva di Spinetta Marengo nel comune di Alessandria.

L'area in esame si trova in posizione estremamente favorevole per quanto riguarda l'accessibilità viabilistica essendo localizzata lungo l'itinerario extraurbano della SP82 direttamente collegata alla rete autostradale tramite lo svincolo di Alessandria Est della A21 Torino-Piacenza-Brescia.

In termini di flussi veicolari, la viabilità indagata è interessata da flussi veicolari di consistenza medio-bassa cui corrispondono nelle ore di punta LDS C nella sezione più trafficata della SP82, a Nord della rotatoria con la SP248, e livelli A/B nei rimanenti tratti della SP82. Nell'ambito esaminato le strade presentano buone condizioni di fluidità e non sono stati rilevati accodamenti in quanto la configurazione viabilistica attuale appare adeguata e funzionale ai flussi in transito. Le strade analizzate appaiono entro i limiti di capacità con ampi margini residui. Si riscontra un deterioramento delle condizioni di circolazione, nelle ore di punta, nel tratto della SS10 ad una corsia per senso di marcia a Spinetta Marengo in direzione di Alessandria.

L'ambito non è servito direttamente dai servizi del trasporto pubblico per quanto si trovi a breve distanza dalla Stazione di Spinetta Marengo e siano presenti delle fermate delle autolinee nel comparto produttivo esistente.

Nel quadro programmatico è prevista la realizzazione di due rotatorie in corrispondenza delle intersezioni della SP82 con via Rana e viale della Valletta e l'individuazione di una fascia di salvaguardia per un futuro raddoppio della SS10 tra Tortona e Alessandria.

Per la valutazione d'impatto si è fatto riferimento a una campagna di monitoraggio del traffico lungo la viabilità di accesso al comparto, all'utilizzo di BIG DATA per la mobilità per la valutazione qualitativa delle condizioni di deflusso e ad una stima prudenziale delle movimentazioni attese a seguito dell'attivazione dell'intervento.

Le verifiche di traffico sono state condotte prudenzialmente partendo dallo stato di fatto e valutando lo scenario di progetto nelle ore più critiche per il contesto analizzato, con riferimento alle consuete punte del mattino e della sera del traffico ordinario ed alla fascia oraria 14.00-15.00 corrispondente al cambio turno degli addetti ai magazzini del nuovo insediamento. Nello scenario di progetto:

- l'intervento è accompagnato da importanti interventi viabilistici con il raddoppio del tratto della SP82 che costeggia l'area d'intervento, la realizzazione di un sistema di rotatorie che prevede anche l'adeguamento delle intersezioni esistenti con via Rana e viale della Valletta;
- si stima un traffico potenzialmente indotto compatibile con il sistema viabilistico prefigurato;

Committente	Documento	Data stampa	Pagina
The Blossom Avenue Partners	COMUNE DI ALESSANDRIA Realizzazione di nuova piattaforma logistica Studio di impatto viabilistico	Novembre 2022	77 di 166

- le stime sono state effettuate partendo dai dati forniti dal potenziale operatore e con riferimento a parametri cautelativi di generazione/distribuzione;
- sono state verificate le sezioni stradali e le rotatorie cui è affidata l'accessibilità all'area e sono risultati ampi margini di capacità residua, con riserve di capacità superiori al 50%;
- i livelli di servizio nello scenario di progetto risultano sostanzialmente invariati rispetto allo stato di fatto, con LDS A e B lungo la viabilità di accesso al comparto, e contenuti entro il livello C nelle sezioni più trafficate.

Per quanto detto, è possibile affermare che, sulla base dei dati ipotizzati nella prima fase di studio, la realizzazione dell'intervento risulta compatibile con l'assetto viabilistico di progetto.

FASE B – APPROFONDIMENTI E SIMULAZIONI MODELLISTICHE

Nella seconda parte dello studio (Fase B) si riportano alcuni approfondimenti delle verifiche condotte nella prima fase di studio (Fase A). Partendo dai risultati delle analisi preliminari, dove era emerso che i livelli di servizio dello scenario di progetto risultavano generalmente buoni, con LOS A e B lungo la viabilità di accesso al comparto e contenuti entro il LOS C nelle sezioni esterne più trafficate, le nuove verifiche sono state volte:

- ad ampliare il quadro di analisi del sistema viabilistico verso Alessandria e verso il casello autostradale di Alessandria Est della A21, con nuove indagini di traffico svolte nel mese di settembre 2022;
- ad approfondire le verifiche di traffico tramite la microsimulazione dinamica del sistema di accesso al comparto.

Sono stati inoltre considerati gli aggiornamenti dell'ultima versione del masterplan di progetto.

La distribuzione del traffico indotto, rispetto alle direttrici principali, è stata aggiornata sulla base dei risultati delle nuove indagini di traffico, ed in ragione delle modifiche al masterplan di progetto, con un incremento delle relazioni del traffico privato dal lato Sud della SP82.

Nei dati di traffico la componente dei furgoni è stata scorporata dai veicoli leggeri: le categorie veicolari considerate nella seconda fase sono pertanto auto/moto, furgoni e mezzi pesanti. Il dettaglio dei dati di traffico rilevati è riportato in **Allegato 3**.

5 INDAGINI DI TRAFFICO (SETTEMBRE 2022)

5.1 METODOLOGIA E LOCALIZZAZIONE

Nella precedente fase di studio la ricostruzione dei regimi di traffico veicolare lungo la viabilità di accesso al comparto è stata svolta sulla base dei risultati delle indagini di traffico, effettuate nel mese di maggio 2022, che avevano riguardato l'esecuzione di conteggi continuativi in una sezione stradale della SP82, per una settimana con dispositivi radar a effetto doppler, e conteggi nelle ore di punta di un giorno feriale intermedio, con videocamere su palo telescopico, in corrispondenza delle intersezioni poste lungo la SP82.

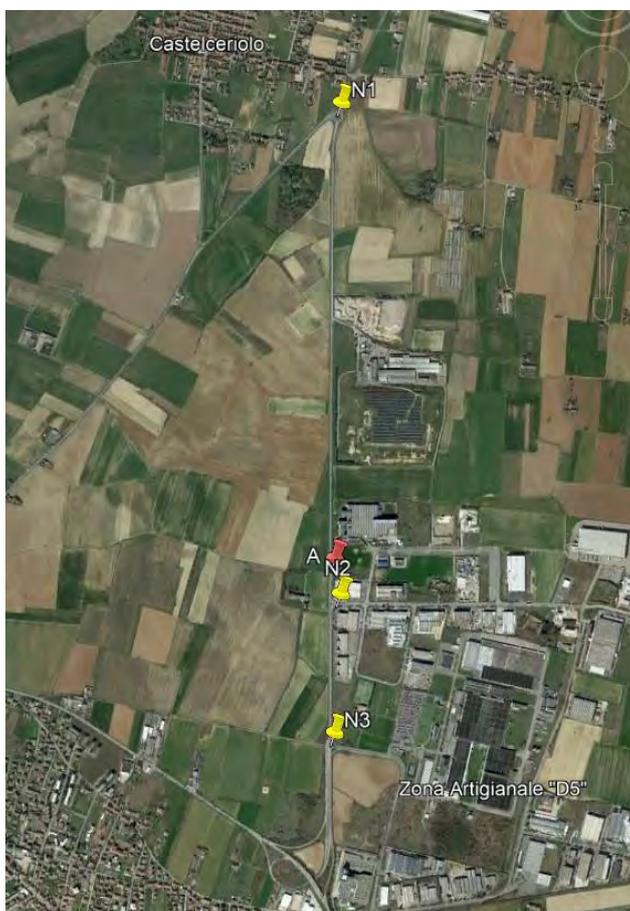


Figura 51 – Localizzazione della postazione di indagine del traffico veicolare (maggio 2022)

Nel presente documento si riportano i risultati delle indagini di traffico svolte nel mese di settembre 2022 svolte in corrispondenza delle seguenti postazioni:

- N4, trivio a livelli sfalsati tra la SP82 e la SS10;
- N5, rotatoria tra la SS10 e la SP248;
- N6, semaforo di Castelceriolo;
- N7, intersezione tra la SP82 e lo svincolo autostradale di Alessandria Est della A21.

Committente	Documento	Data stampa	Pagina
The Blossom Avenue Partners	COMUNE DI ALESSANDRIA Realizzazione di nuova piattaforma logistica Studio di impatto viabilistico	Novembre 2022	81 di 166

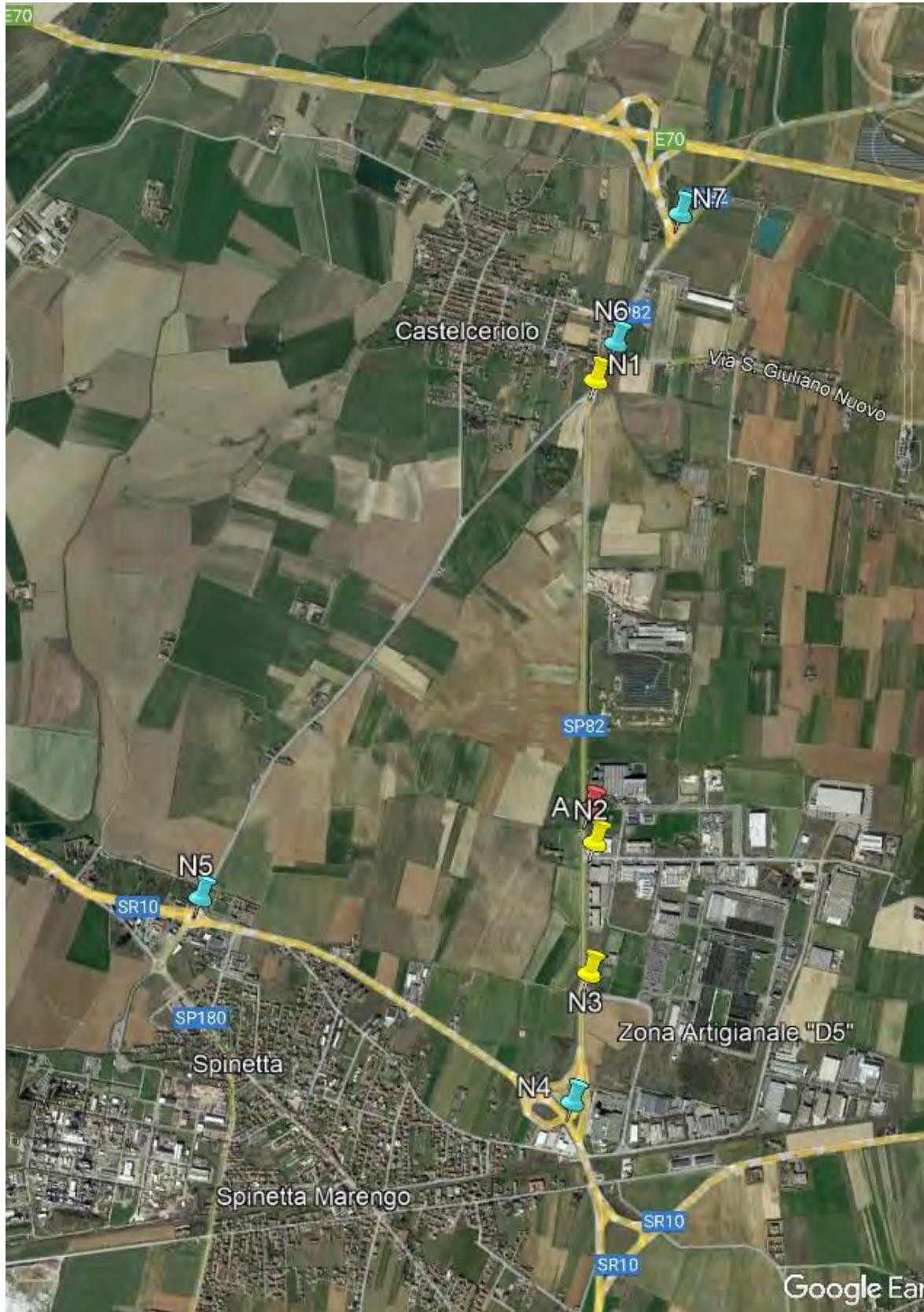


Figura 52 – Localizzazione della postazione di indagine del traffico veicolare (in azzurro settembre 2022)

Committente	Documento	Data stampa	Pagina
The Blossom Avenue Partners	COMUNE DI ALESSANDRIA Realizzazione di nuova piattaforma logistica Studio di impatto viabilistico	Novembre 2022	82 di 166

I nuovi rilevamenti hanno consentito di valutare:

- verso Nord, le condizioni della circolazione veicolare dell'intero itinerario di collegamento al casello autostradale di Alessandria Est della A21;
- verso Sud, la fluidità dell'intersezione a livelli sfalsati tra la SS10 e la SP82;
- verso Ovest, i carichi veicolari lungo la SS10 dove erano stati individuati dei rallentamenti in direzione di Alessandria.

Le indagini sono state svolte tra le 7.00 e le 9.00 e tra le 13.00 e le 15.00 di mercoledì 14 settembre 2022, corrispondenti alle fasce orarie che erano state individuate come potenzialmente più critiche per il contesto analizzato. Il dettaglio dei dati di traffico rilevati è riportato in **Allegato 3**.

Ove non specificato, e nelle microsimulazioni dinamiche, i valori sono espressi in veicoli totali come somma delle diverse classi veicolari considerate: auto/moto, furgoni e mezzi pesanti. I flussi veicolari sono stati anche elaborati in veicoli-ora equivalenti (vph eq) utilizzando un coefficiente di omogeneizzazione pari a 1 per auto e moto, 1,5 per i furgoni e 3 per i mezzi pesanti.

Nelle immagini seguenti si riportano le localizzazioni di alcune delle apparecchiature utilizzate; complessivamente sono stati utilizzati 9 dispositivi Scout Miovision.



Figura 53 – Nodo N4, dispositivi video nello svincolo SS10/Sp82

Committente	Documento	Data stampa	Pagina
The Blossom Avenue Partners	COMUNE DI ALESSANDRIA Realizzazione di nuova piattaforma logistica Studio di impatto viabilistico	Novembre 2022	83 di 166



Figura 54 – Nodo N5, dispositivi video nella rotatoria SS10/SP248



Figura 55 – Nodo N6, dispositivi video nell'intersezione semaforica SP82/Via S. Giuliano Nuovo



Figura 56 – Nodo N7, dispositivi video nell'intersezione SP82/Uscita A21

5.2 PRINCIPALI RISULTATI DELLE INDAGINI DI TRAFFICO

Nelle fasce orarie analizzate si confermano le ore di punta individuate tra le 7.30 e le 8.30 al mattino e tra le 14.00 e le 15.00 al pomeriggio. Rispetto ai dati precedenti, i flussi veicolari delle ore di punta sono risultati dello stesso ordine di grandezza con variazioni contenute entro il +5% nelle sezioni stradali corrispondenti della SP82. I flussi veicolari rilevati al mattino risultano di consistenza superiore rispetto a quelli pomeridiani con un +44% circa nell'ambito della SS10 (N4 e N5) e +60% circa verso l'autostrada (N6 e N7).

Il nodo più trafficato risulta la rotatoria tra la SS10 e la SP248 (N5) che riesce a smaltire oltre 3.500 veicoli nell'ora di punta del mattino e circa 2.500 in quella pomeridiana. Al mattino sono stati rilevati accodamenti, in particolare sul ramo Est, a conferma di quanto emerso nelle analisi precedenti. Non sono stati rilevati accodamenti nelle rimanenti intersezioni analizzate.

Nell'intersezione a livelli sfalsati N4, tra la SS10 e la SP82, sono stati rilevati circa 2.400 vph al mattino e circa 1.660 vph al pomeriggio. Le intersezioni a Nord dell'ambito d'intervento risultano meno trafficate con circa 1.300 vph al mattino e 800 vph al pomeriggio al semaforo di Castelceriolo (N6) e 1.185 vph al mattino e circa 750 vph al pomeriggio in corrispondenza dell'uscita autostradale (N7). L'impianto semaforico di Castelceriolo, attuato dal traffico, ha un funzionamento ottimizzato per i flussi in transito senza particolari accodamenti nonostante non siano presenti corsie di preselezione e accumulo per le manovre di svolta.

Al mattino si ha una maggiore consistenza di auto e furgoni mentre il numero di mezzi pesanti risulta complessivamente stabile, con conseguente maggiore incidenza percentuale al pomeriggio. I dati rilevati sono riepilogati nelle seguenti tabelle e rappresentati tramite istogrammi.

Tabella 58 – Valori complessivi rilevati nelle intersezioni 7.30-8.30 (vph totali)

7.30-8.30	cars/moto	vans	heavy v.	% h. v.	Total
N4	2.000	229	158	6,6%	2.387
N5	3.046	353	183	5,1%	3.582
N6	1.009	161	141	10,8%	1.311
N7	886	149	150	12,7%	1.185

Tabella 59 – Valori complessivi rilevati nelle intersezioni 14.00-15.00 (vph totali)

14.00-15.00	cars/moto	vans	heavy v.	% h. v.	Total
N4	1.355	149	155	9,3%	1.659
N5	2.059	226	195	7,9%	2.480
N6	558	92	142	17,9%	792
N7	537	75	141	18,7%	753

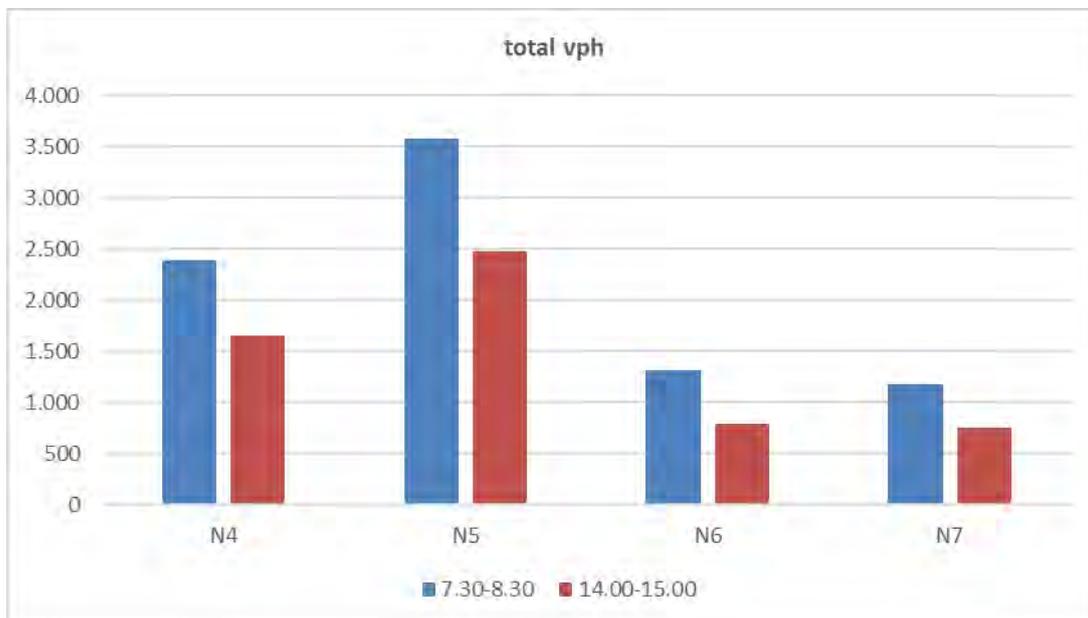


Figura 57 – Flussi complessivi rilevati nelle intersezioni nelle ore di punta

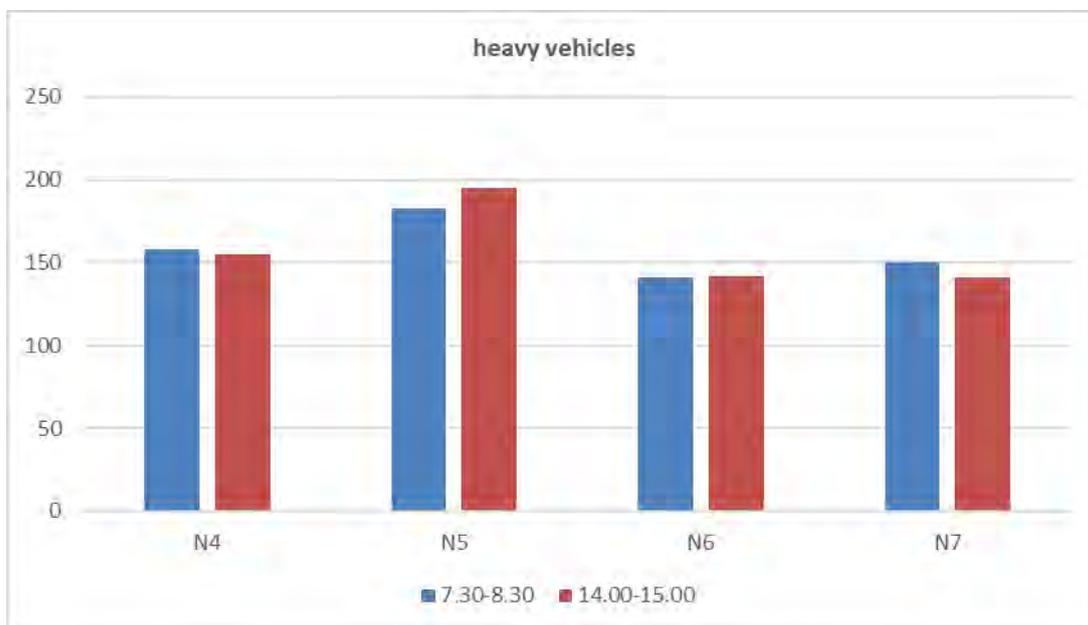


Figura 58 – Mezzi pesanti rilevati nelle intersezioni nelle ore di punta

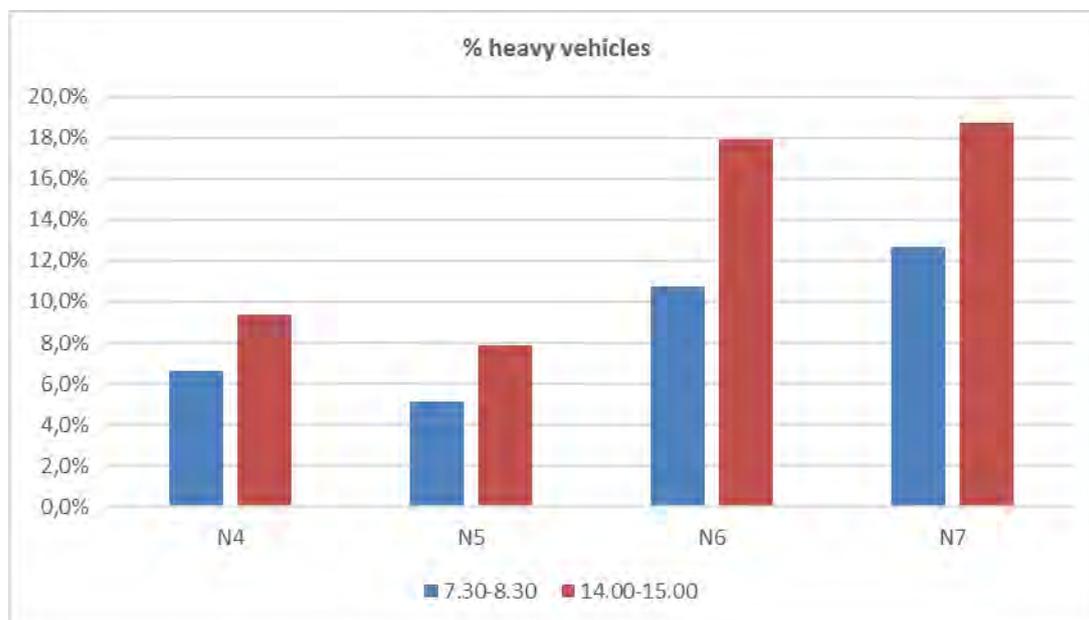


Figura 59 – Incidenza dei mezzi pesanti rilevati nelle intersezioni nelle ore di punta

I valori complessivi, espressi in veicoli equivalenti, sono riportati nella seguente tabella. Il volume della domanda di traffico soddisfatta nella rotatoria N5, con 4.125 vph eq al mattino, risulta davvero ragguardevole. Le rimanenti intersezioni presentano valori generalmente di media consistenza, ampiamente compatibili con le configurazioni viabilistiche esistenti.

Tabella 6o – Valori complessivi nelle ore di punta espressi in vph equivalenti

NODO	7.30-8.30	14.00-15.00
N4	2.818	2.044
N5	4.125	2.983
N6	1.674	1.122
N7	1.560	1.073

Sono state inoltre elaborate le matrici di origine/destinazione (O/D) degli spostamenti, per ciascuna ora di punta, relative ai valori di sezione di ingresso/uscita ed alle relazioni di svolta tra i vari rami delle intersezioni.

5.2.1 N₄ svincolo a livelli sfalsati SS10/SP82

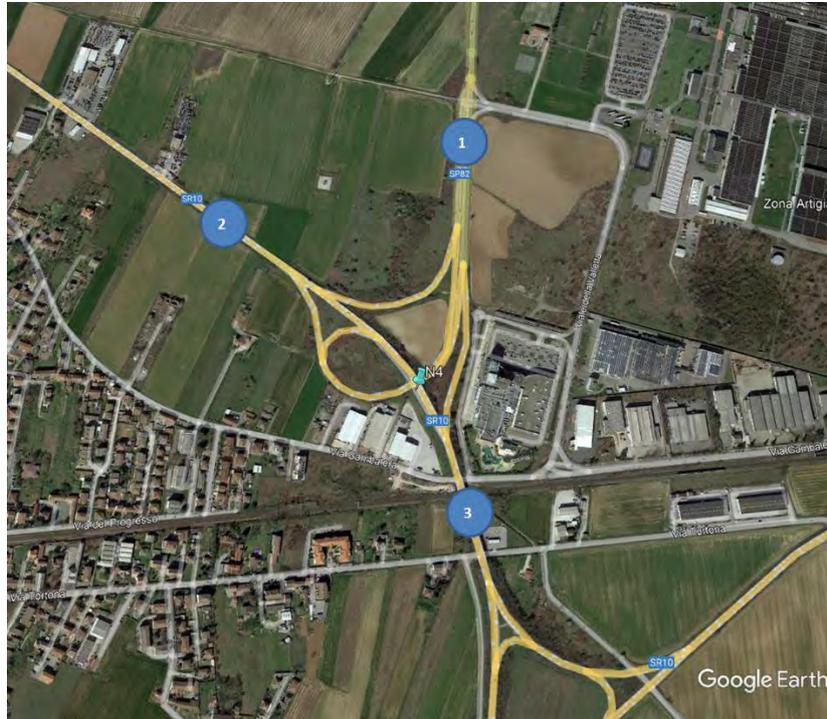


Figura 60 – N₄, nomenclatura

Tabella 61 – N₄, matrice OD 7.30-8.30 (vph eq)

N4 - 7.30-8.30	1	2	4	TOTALE
1 - SP82	0	37	189	226
2 - SS10 LATO OVEST	282	0	963	1.245
3 - SS10 LATO EST	419	929	0	1.347
TOTALE vph eq	701	966	1.152	2.818

Tabella 62 – N₄, matrice OD 14.00-15.00 (vph eq)

N4 - 14.00-15.00	1	2	4	TOTALE
1 - SP82	0	173	246	418
2 - SS10 LATO OVEST	101	0	701	802
3 - SS10 LATO EST	162	662	0	824
TOTALE vph eq	263	834	947	2.044

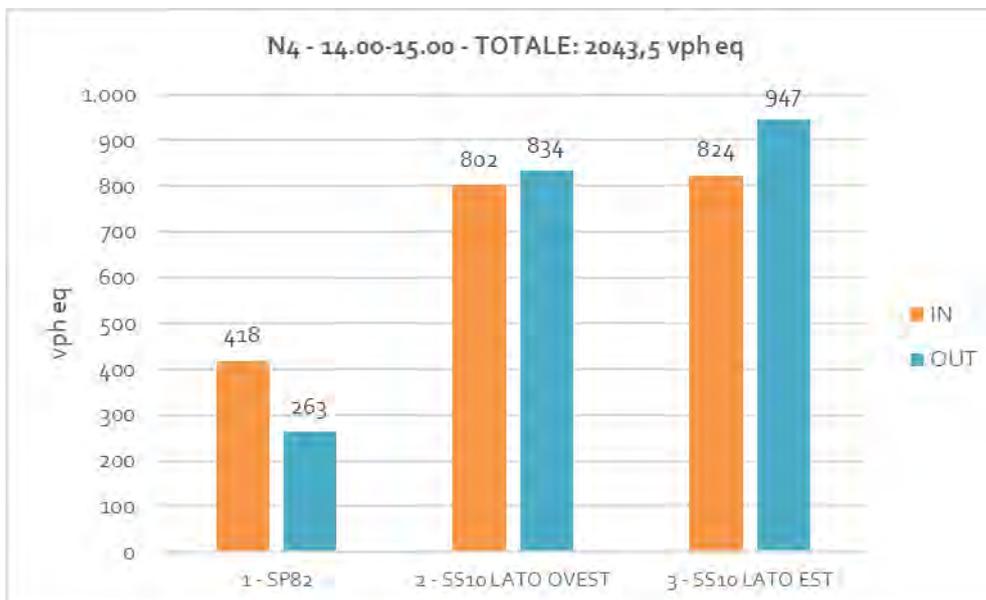
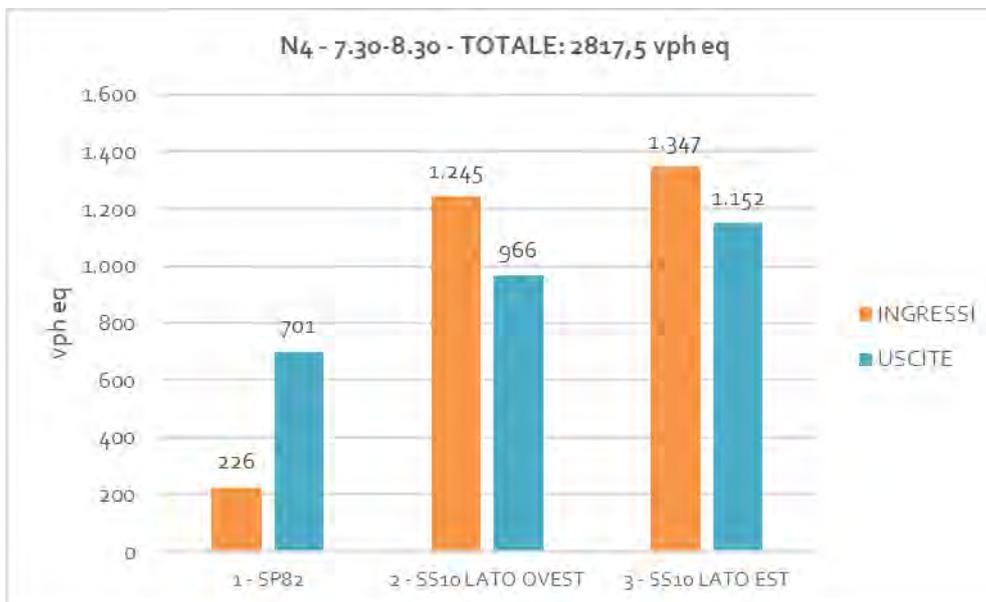


Figura 61 – N4, valori di sezione nelle ore di punta (vph eq)

5.2.2 N₅ rotatoria SS10/SP248



Figura 62 – N₅, nomenclatura

Tabella 63 – N₅, matrice OD 7.30-8.30 (vph eq)

N ₅ - 7.30-8.30	1	2	3	4	TOTALE
1 - SS10 LATO EST	0	9	952	17	977
2 - SP248	21	0	590	85	695
3 - SS10 LATO OVEST	1.346	507	174	21	2.047
4 - DEVIAZIONE SS10	14	6	386	0	406
TOTALE vph eq	1.380	521	2.101	123	4.125

Tabella 64 – N₅, matrice OD 14.00-15.00 (vph eq)

N ₅ - 14.00-15.00	1	2	3	4	TOTALE
1 - SS10 LATO EST	5	16	829	25	874
2 - SP248	39	0	357	26	422
3 - SS10 LATO OVEST	857	384	26	19	1.285
4 - DEVIAZIONE SS10	26	26	351	0	403
TOTALE vph eq	926	426	1.563	70	2.983

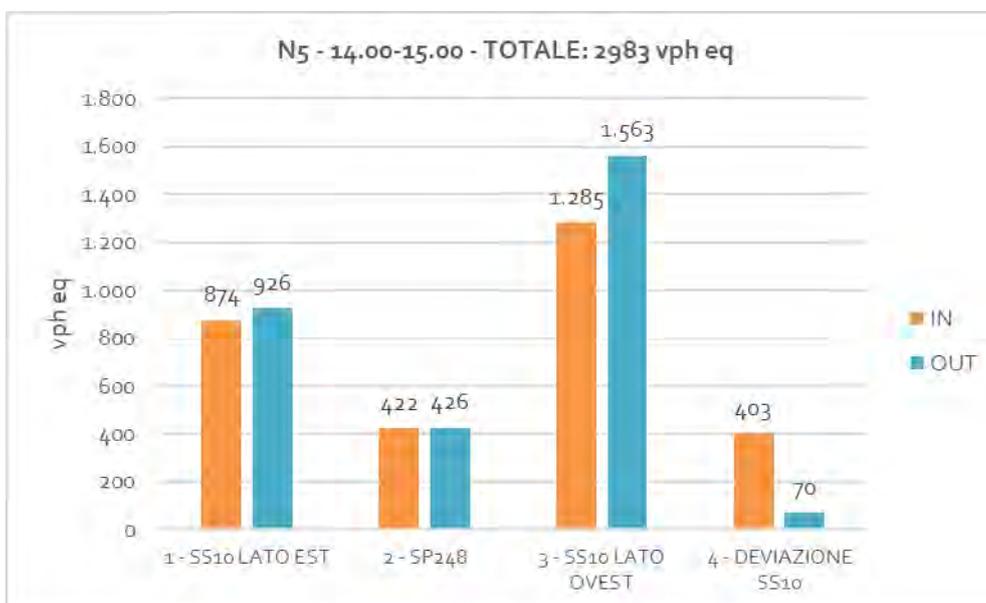
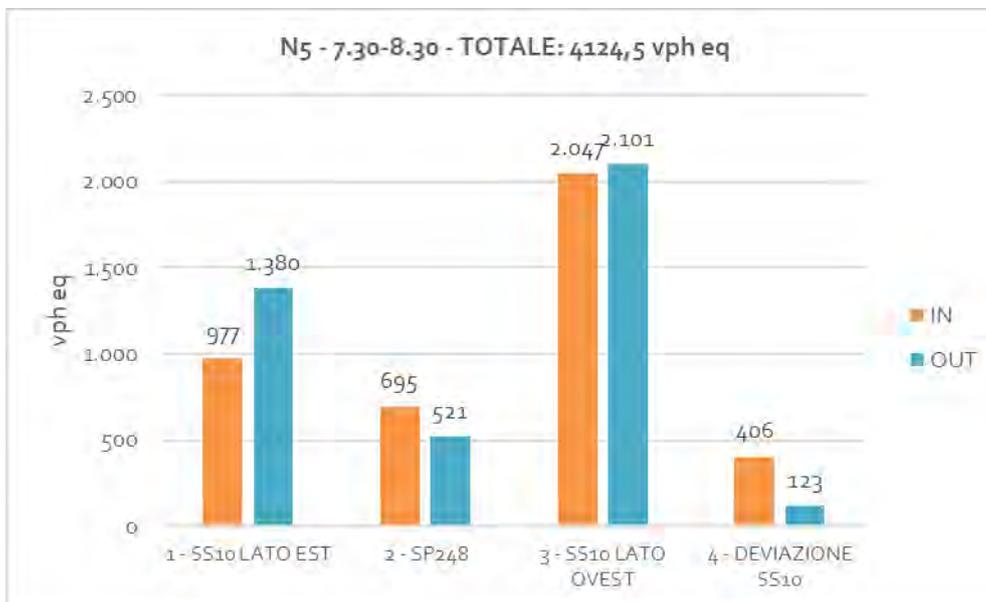


Figura 63 – N5, valori di sezione nelle ore di punta (vph eq)

5.2.3 N6 semaforo Castelceriolo SP82/via S. Giuliano Nuovo



Figura 64 – N6, nomenclatura

Tabella 65 – N6, matrice OD 7.30-8.30 (vph eq)

N6 - 7.30-8.30	1	2	3	4	TOTALE
1 - VIA S. GIULIANO NUOVO EST	0	13	22	88	122
2 - SP82 LATO NORD	17	0	50	728	795
3 - VIA S. GIULIANO NUOVO OVEST	4	50	0	38	92
4 - SP82 LATO SUD	37	615	14	0	665
TOTALE vph eq	58	678	85	854	1.674

Tabella 66 – N6, matrice OD 14.00-15.00 (vph eq)

N6 - 14.00-15.00	1	2	3	4	TOTALE
1 - VIA S. GIULIANO NUOVO EST	0	9	9	41	58
2 - SP82 LATO NORD	13	0	19	453	484
3 - VIA S. GIULIANO NUOVO OVEST	10	23	0	26	58
4 - SP82 LATO SUD	37	467	19	0	523
TOTALE vph eq	59	498	46	520	1.122

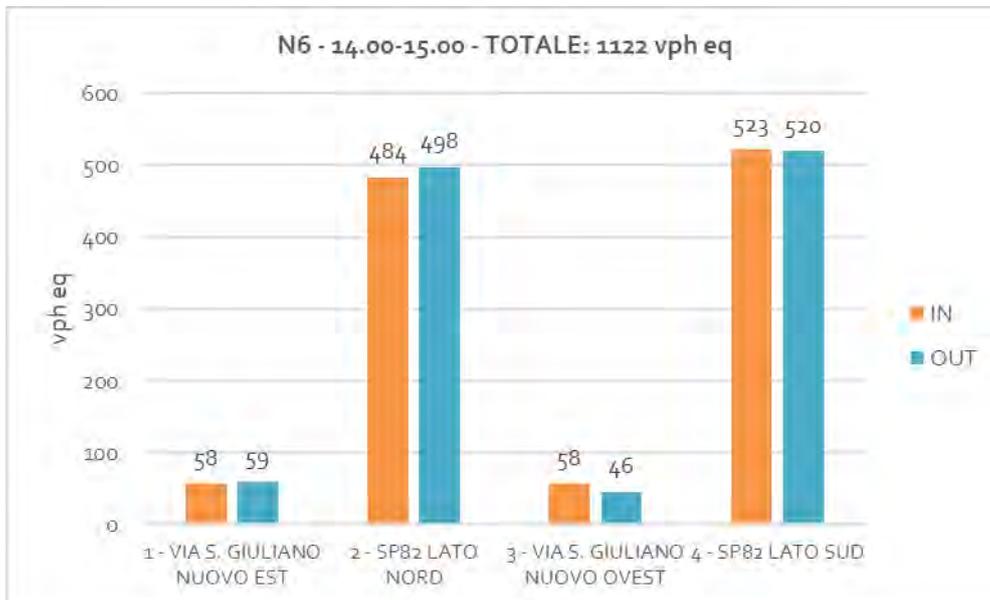
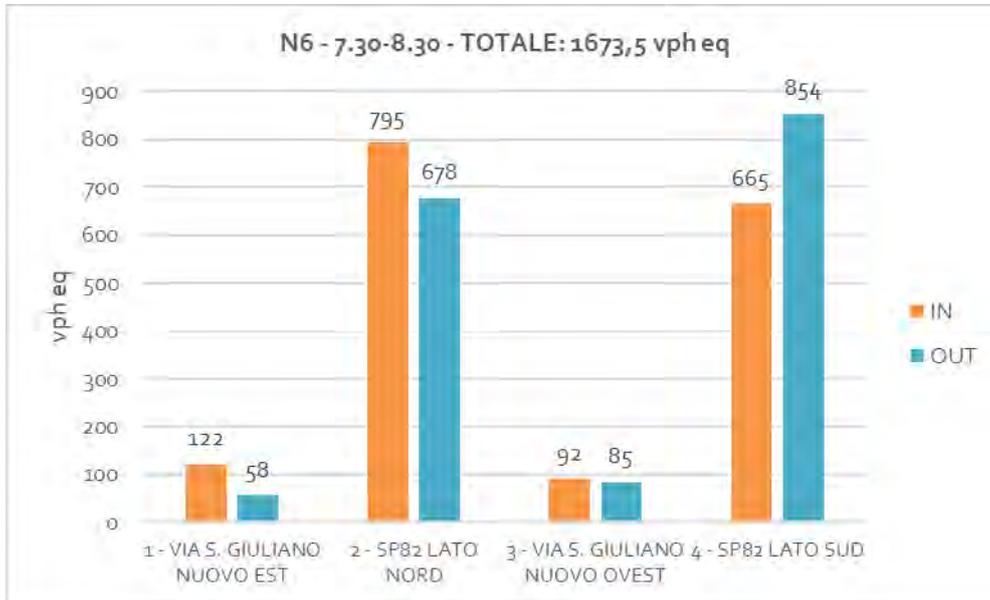


Figura 65 – N6, valori di sezione nelle ore di punta (vph eq)

5.2.4 N7 intersezione SP82/uscita A21

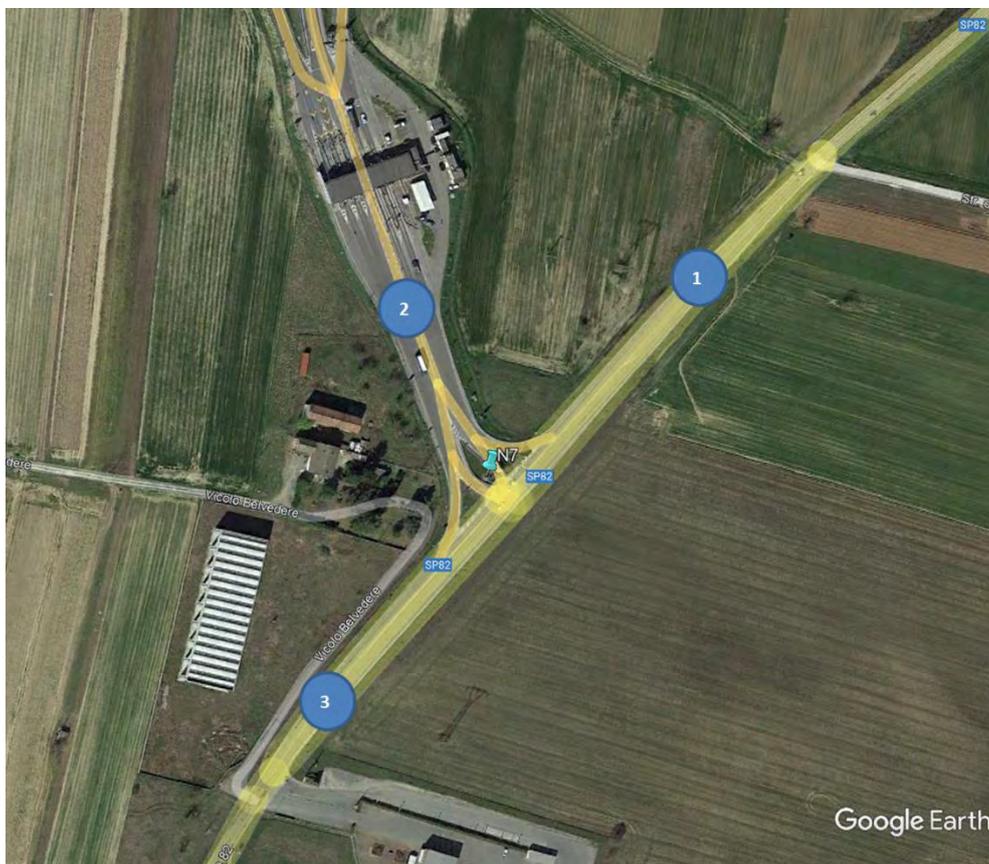


Figura 66 – N7, nomenclatura

Tabella 67 – N7, matrice OD 7.30-8.30 (vph eq)

N7 - 7.30-8.30	1	2	4	TOTALE
1 - SP82 LATO NORD	0	50	389	439
2 - USCITA A21	34	0	403	436
3 - SP82 LATO SUD	245	441	0	685
TOTALE vph eq	278	490	792	1.560

Tabella 68 – N7, matrice OD 14.00-15.00 (vph eq)

N7 - 14.00-15.00	1	2	4	TOTALE
1 - SP82 LATO NORD	0	19	166	185
2 - USCITA A21	85	0	305	390
3 - SP82 LATO SUD	201	298	0	499
TOTALE vph eq	285	317	471	1.073

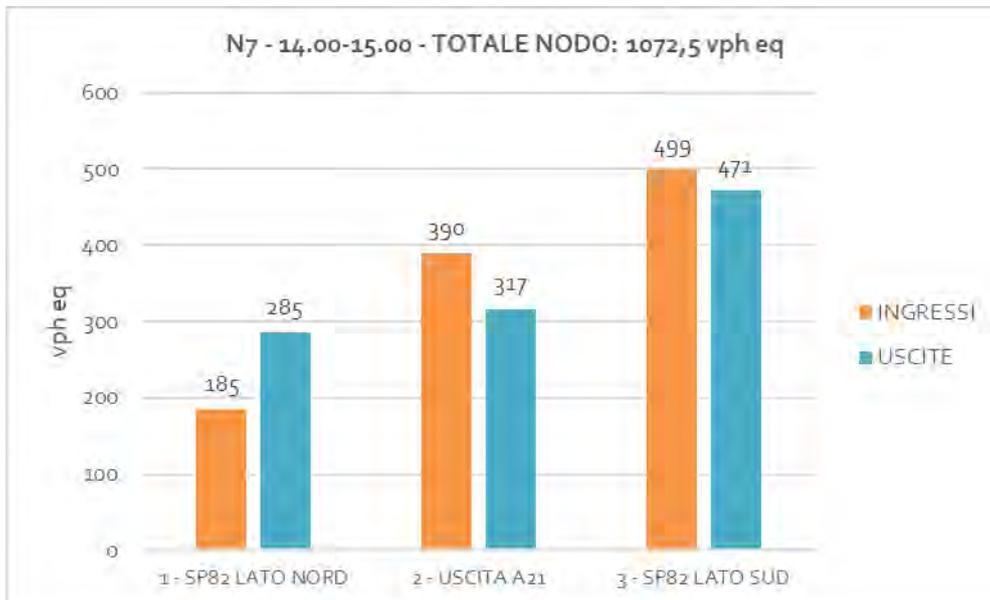
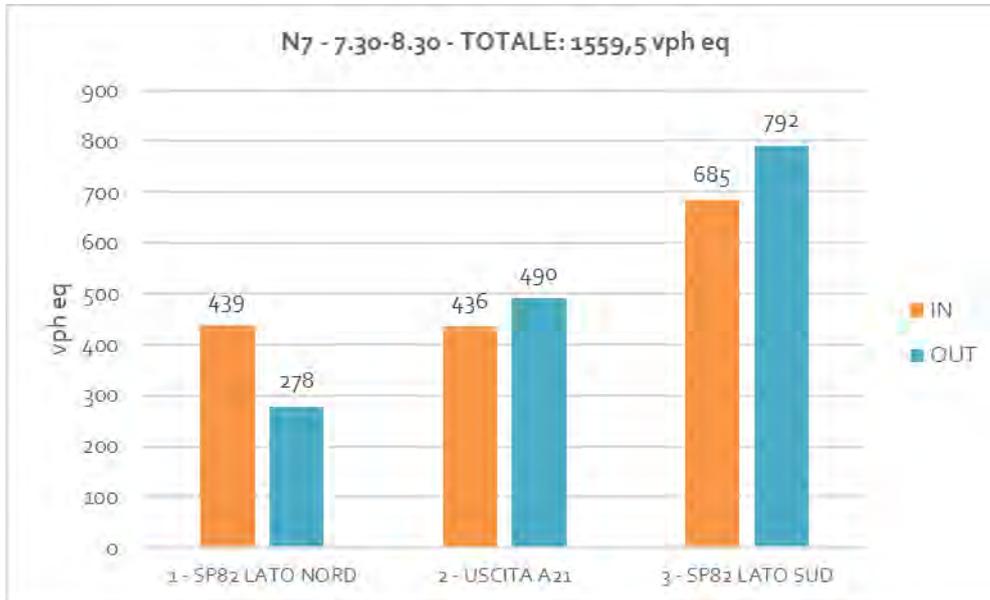


Figura 67 – N7, valori di sezione nelle ore di punta (vph eq)

6 SIMULAZIONI MODELLISTICHE

Per le verifiche di capacità si è fatto riferimento ai consueti manuali per le valutazioni trasportistiche (HCM Highway Capacity Manual), a strumenti informatici di simulazione del traffico veicolare a livello di rete (CUBE) e con microsimulazione dinamica (software AIMSUN), tramite una consulenza specialistica esterna.

Considerata l'estensione dell'ambito analizzato, prima di procedere alla microsimulazione dinamica dello scenario di progetto, si è proceduto alla predisposizione di un modello macro di rete che, tramite la ricostruzione modellistica dello stato di fatto, ha consentito di definire e calibrare le matrici OD degli spostamenti veicolari sulla base dei dati di traffico rilevati.

6.1 RICOSTRUZIONE MODELLISTICA DELLO STATO DI FATTO

Di seguito si riportano i risultati delle simulazioni relativo alla definizione dello scenario attuale. Le procedure di seguito riportate fanno riferimento all'offerta infrastrutturale ed alla domanda dello stato di fatto di maggio e settembre 2022.

L'ambito viabilistico considerato è costituito dall'area che ricomprende il sistema di accessibilità al comparto, comprendente il bacino cordonale delle indagini di traffico, tra Castelceriolo e la SS110, all'interno del quale si attende la maggior concentrazione dei flussi di traffico generati ed attratti dall'attivazione del progetto. Le analisi modellistiche riguardano lo scenario dell'ora di punta della mattina feriale e del pomeriggio in corrispondenza del cambio turno degli addetti, come emerso dalle indagini di traffico.

Le verifiche condotte sono da ritenersi rappresentative delle condizioni più critiche per la circolazione nell'ambito analizzato. Nelle rimanenti fasce orarie feriali o del fine settimana, che risultano implicitamente verificate, si attendono impatti di minore entità imputabili all'attivazione dell'intervento.

6.1.1 *Aspetti generali dei modelli di simulazione*

In generale, la modellazione è una procedura scientifica, di tipo matematico, statistico ed informatico, che consente la riproduzione di un fenomeno reale o fisico complesso in maniera semplificata e schematica. La riproduzione del fenomeno passa attraverso una prima fase di conoscenza e comprensione del fenomeno stesso e dei meccanismi e delle variabili fondamentali che lo compongono, ed una seconda fase di codifica e traduzione delle variabili caratteristiche in termini numerici o funzioni matematiche di assimilazione. L'obiettivo della modellazione è duplice:

- in primo luogo, è possibile rappresentare una realtà complessa che in molti casi, per le numerose relazioni e variabili che la compongono, non appare di facile comprensione ed univoca interpretazione;

- in secondo luogo, la conoscenza, purché semplificata, dei meccanismi che governano una realtà investigata consente di valutare e prevedere (o, in termini modellistici, “simulare”), gli effetti probabili e possibili riconducibili ad interventi e modifiche esterne alle variabili e alle componenti caratteristiche.

I modelli di traffico, infatti, consentono di analizzare le caratteristiche e gli aspetti critici della viabilità e di verificare l’efficacia degli interventi di progetto (infrastrutturali e amministrativi) attraverso simulazioni. Per questa ragione, i modelli di traffico sono impiegati nell’analisi delle condizioni esistenti della circolazione e, in particolar modo, in sede di pianificazione, progettazione e di gestione della mobilità. Operazioni preliminari alla costruzione e definizione di un modello sono:

- la delimitazione dell’area di studio;
- la suddivisione dell’area di studio in zone omogenee di origine e destinazione, dette anche zone O/D di traffico (zonizzazione);
- la definizione della rete delle infrastrutture e dei servizi in base allo studio ed agli obiettivi prefissati.

Il modello di traffico si compone di tre elementi principali:

- grafo della rete stradale (offerta di trasporto), a sua volta costituito da nodi, archi stradali e archi connettori (questi ultimi collegano le zone O/D alla rete stradale vera e propria);
- matrice O/D degli spostamenti veicolari (domanda di trasporto);
- programma di calcolo per l’assegnazione della matrice O/D al grafo della rete (interazione domanda/offerta).

Pertanto, le fasi eseguite per la costruzione del modello sono:

- costruzione del grafo della rete;
- costruzione della matrice O/D;
- assegnazione della matrice O/D dello stato di fatto al grafo della rete;
- calibrazione del modello con verifica dello scarto volumi assegnati/volumi rilevati.

Al termine di queste operazioni il modello di traffico è in grado, in un primo stadio, di rappresentare le condizioni generali di traffico di una determinata rete di trasporto (stato di fatto), e in un secondo stadio, una volta verificatane l’affidabilità tramite la corrispondenza con i dati reali entro certi limiti di tolleranza, di simulare le ripercussioni sulla circolazione a seguito di un qualsivoglia intervento progettuale, infrastrutturale o di tipo amministrativo (simulazioni di progetto).

6.1.2 Modello di offerta

Il sistema dell'offerta è modellizzato implementando un grafo stradale costituito da una serie di archi mono o bi-direzionali, con i quali è compiutamente descritto un tratto di strada. Nell'immagine seguente è riportata la schematizzazione del grafo di rete adottato all'interno del modello di simulazione per lo scenario attuale.

Complessivamente la rete stradale considerata, costituita da circa 430 archi, comprende l'intera area di studio in cui è presumibile rilevare i maggiori impatti generati ed attratti dall'intervento in previsione, con un livello di dettaglio tanto più alto quanto più ci si approssima all'area di studio considerata. Una tale estensione permette, in fase di analisi degli interventi proposti, di tenere in considerazione anche degli eventuali effetti dovuti ad interventi previsti nelle zone adiacenti a quella di studio.

Gli archi del grafo sono classificati in funzione del rango della strada che rappresentano, e ad essi è associata una serie di informazioni necessarie per alimentare il modello di macrosimulazione, tra le quali:

- nodo inizio/nodo fine;
- lunghezza [Km];
- tipo arco (autostrada, strade primarie, strade secondarie, locali, uso esclusivo TPL, connettore);
- velocità di libero deflusso [Km/h];
- capacità [vph eq.];
- curva di deflusso.

In particolare, in ragione delle specifiche caratteristiche di deflusso (autostrade, superstrade e arterie di grande viabilità, strade statali, strade provinciali, strade comunali principali e secondarie), sono associati i seguenti range di velocità di flusso libero e capacità per corsia.

Tabella 6g – Classificazione funzionale della rete stradale

Classe	Tipologia strada	Capacità (vph eq per corsia)	Vo, Velocità a vuoto (Km/h)
1	Rete autostradale	2.000 – 2.300	110 – 140
2	Superstrade e tangenziali	2.000	70 – 130
3	Rete di rango statale	1.500 – 1.800	60 – 90
4	Rete di rango provinciale	1.200 – 1.500	50 – 80
5	Rete urbana principale	1.000 – 1.200	40 – 60
6	Rete urbana di quartiere	600 – 1.000	30 - 40

Per ciascun arco è definita una specifica curva di deflusso, adeguata alle caratteristiche e al rango dello stesso. Le curve utilizzate sono di tipo esponenziale nella formulazione BPR, il cui andamento è messo in evidenza nel grafico seguente, con tempo a carico espresso sulla base della relazione seguente:

$$TCE = TE*[1+a*(F/C)^b]$$

con:

- T_E = tempo di percorrenza alla velocità di flusso libero
- F = flusso orario sull'arco
- C = capacità di deflusso oraria dell'arco
- a, b = parametri dipendenti dalla categoria dell'arco (come indicato nel grafico seguente)

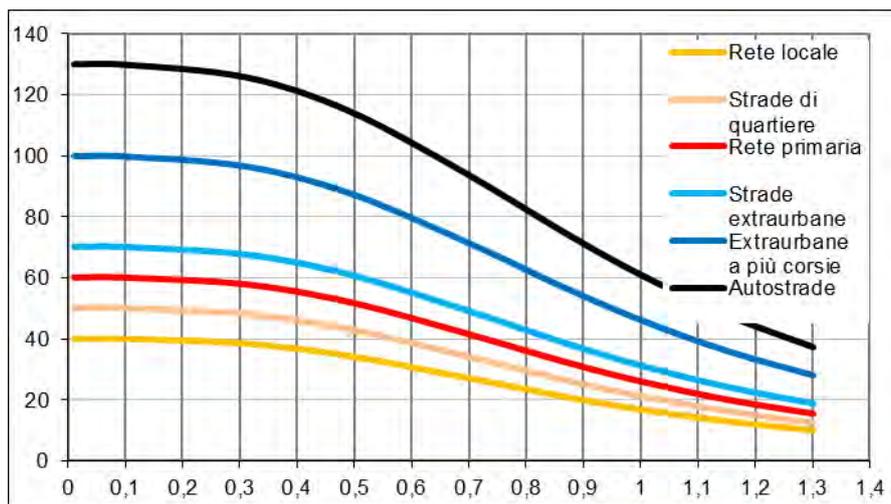


Figura 68 – Andamento delle funzioni di costo BPR

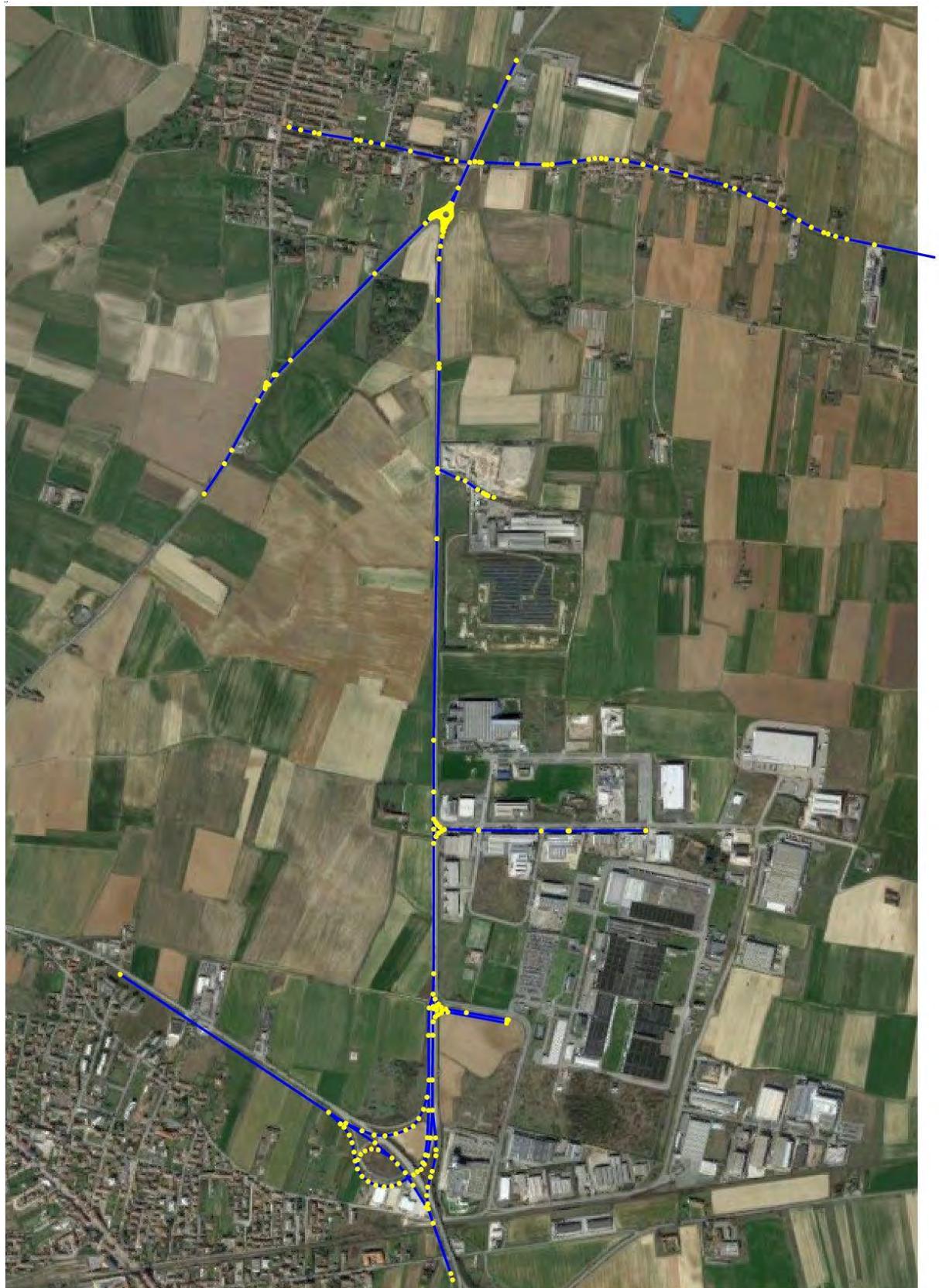


Figura 69 – Estensione grafo di rete, stato di fatto

6.1.3 *Modello di domanda e procedura di calibrazione*

La ricostruzione della domanda della mobilità attuale è stata effettuata utilizzando i dati di traffico rilevati distinti per auto/moto, furgoni e mezzi pesanti. In particolare, per i dati del mese di maggio 2022 è stato effettuato un approfondimento dell'incidenza dei furgoni rispetto ai veicoli leggeri, risultata mediamente dell'ordine del 12%. Nella fase di calibrazione, sono state incrociate le informazioni del modello di offerta e di domanda al fine di riprodurre con la miglior verosimiglianza possibile la realtà osservata durante le indagini di traffico.

Nello specifico, il procedimento di calibrazione ha riguardato 18 sezioni di rilievo all'interno dell'area di studio con riferimento alle ore di punta individuate.

Per la calibrazione del modello di simulazione è stato utilizzato il modulo ANALYST del software di simulazione CUBE 6. Il processo di calibrazione iterativo è stato strutturato su 4 livelli di analisi:

- vengono inserite nel grafo di rete le screenline relative ai flussi acquisiti attraverso i dati di traffico rilevati: viene eseguita una prima assegnazione in modo da associare ad ogni screenline (dato rilevato) le OD in transito sull'arco considerato;
- successivamente viene associata alla matrice OD di base una seconda matrice OD con i livelli di confidenza correlati alla matrice base; vengono inoltre calcolati per ogni zona i Trip Ends cioè i totali di riga e di colonna della matrice OD di partenza con i relativi livelli di confidenza;
- allo stesso modo viene associato ad ogni screenline un livello di confidenza: i livelli di confidenza per le screenline e la matrice di base indicano al modello l'attendibilità dei dati utilizzati;
- infine, attraverso l'utilizzo del modulo Analyst vengono analizzati i dati della matrice di partenza, i conteggi di traffico contenuti nelle screenline, i Trip Ends e le informazioni sui percorsi in modo da aggiornare la matrice in input affinché questa si adatti nel miglior modo possibile ai dati di traffico rilevati: per far ciò il modulo Analyst utilizza la funzione di Massima Verosimiglianza per produrre la matrice OD stimata.

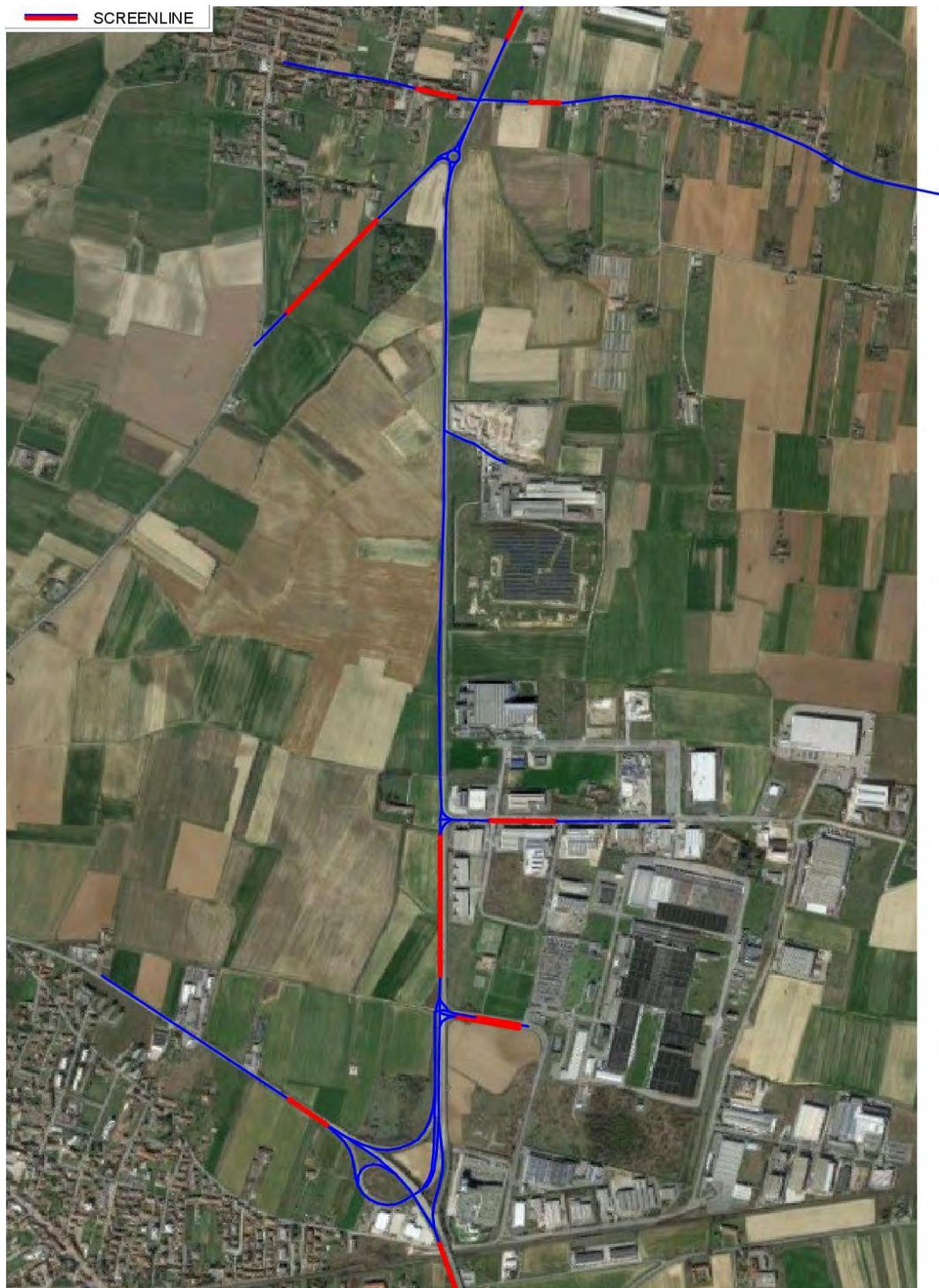


Figura 70 – Localizzazione delle sezioni di calibrazione dei flussi veicolari - area di studio

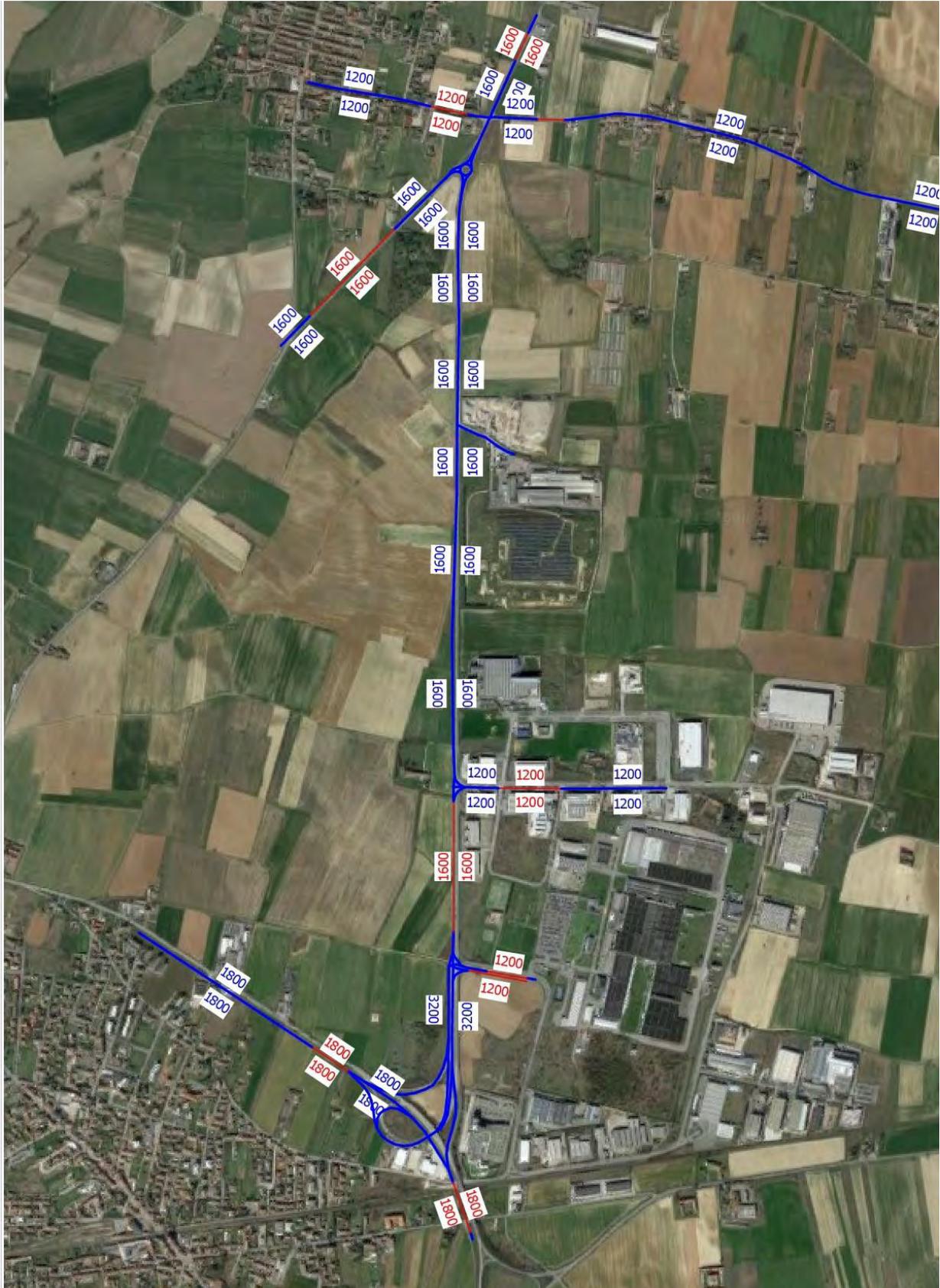


Figura 71 – Valori di capacità della rete

Committente

The Blossom Avenue Partners

Documento

COMUNE DI ALESSANDRIA
Realizzazione di nuova piattaforma logistica
Studio di impatto viabilistico

Data stampa

Novembre 2022

Pagina

104 di 166

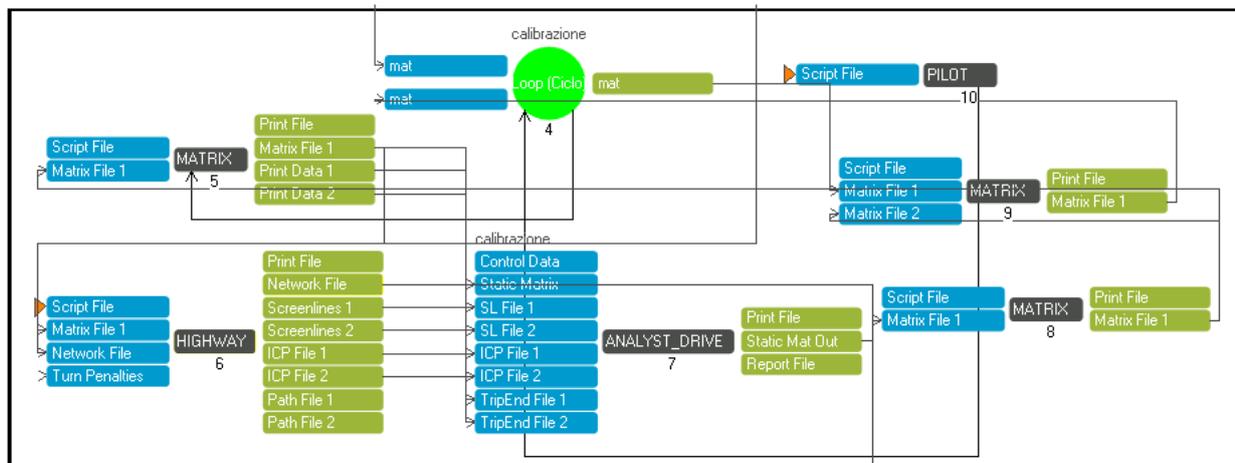


Figura 72 – Processo di calibrazione messo a punto all'interno di CUBE 6

Di seguito si riporta lo scattergram relativo al livello di correlazione raggiunto fra i volumi rilevati ed i volumi calcolati nel modello finale calibrato nell'ora di punta del mattino. L'indice R^2 della rete dell'area di studio considerando i rilievi aggiornati al settembre 2022 risulta compreso tra 0,994 e 0,997, a conferma della bontà della rappresentazione ottenuta con il modello di simulazione per la ricostruzione dei regimi di circolazione nell'area di studio.

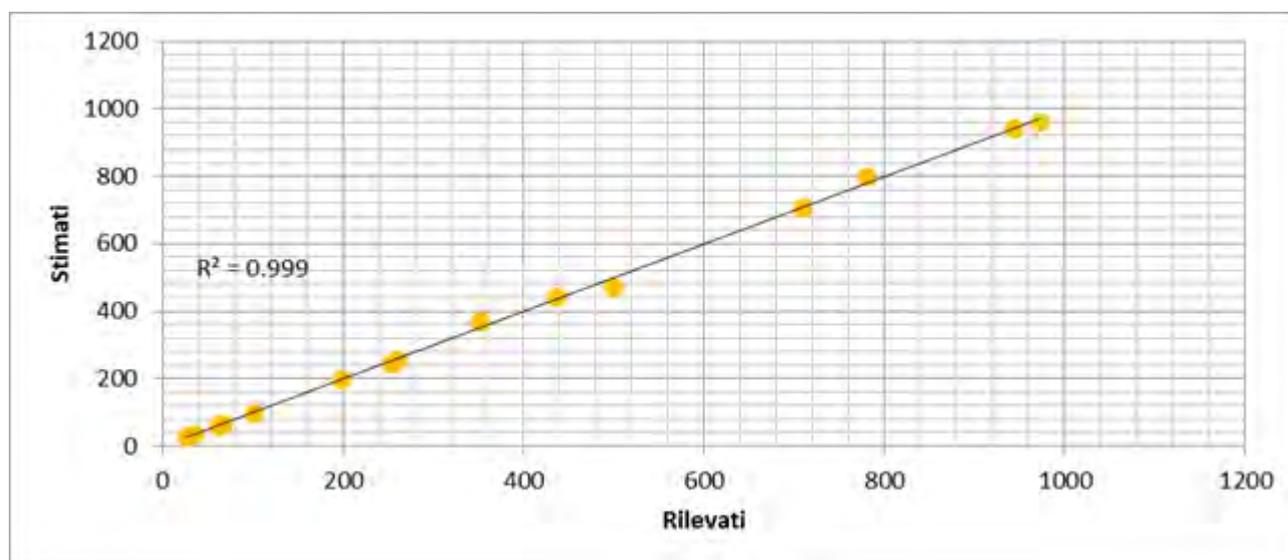


Grafico 1 – Scattergram sezioni di rilevamento area di studio – auto/moto (ora di punta del mattino)

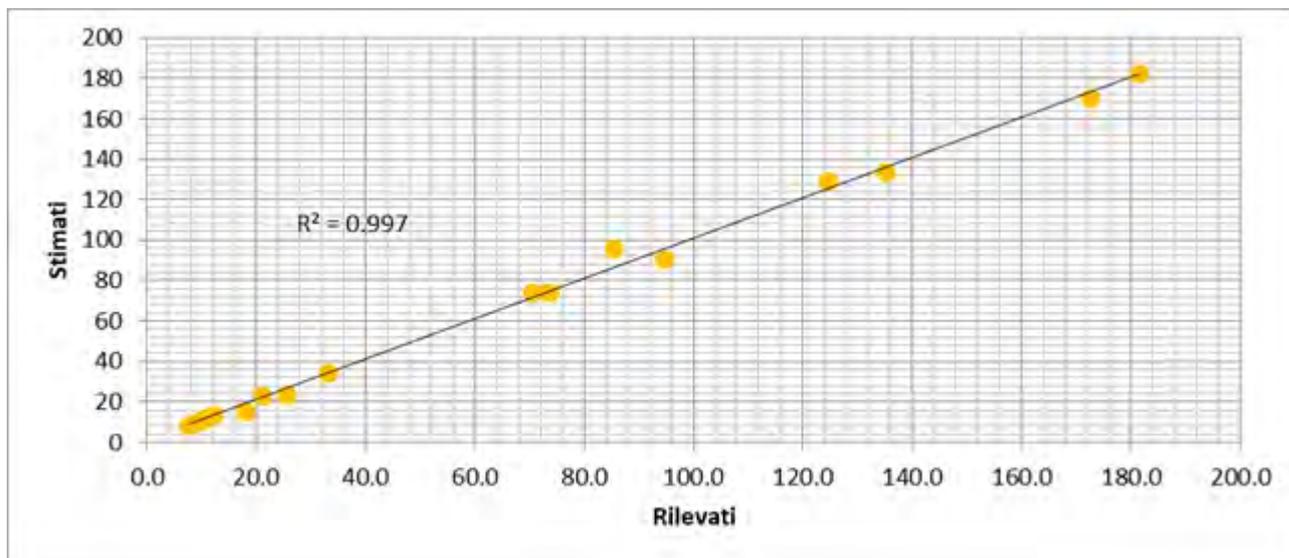


Grafico 2 – Scattergram sezioni di rilievo area di studio – furgoni (ora di punta del mattino)

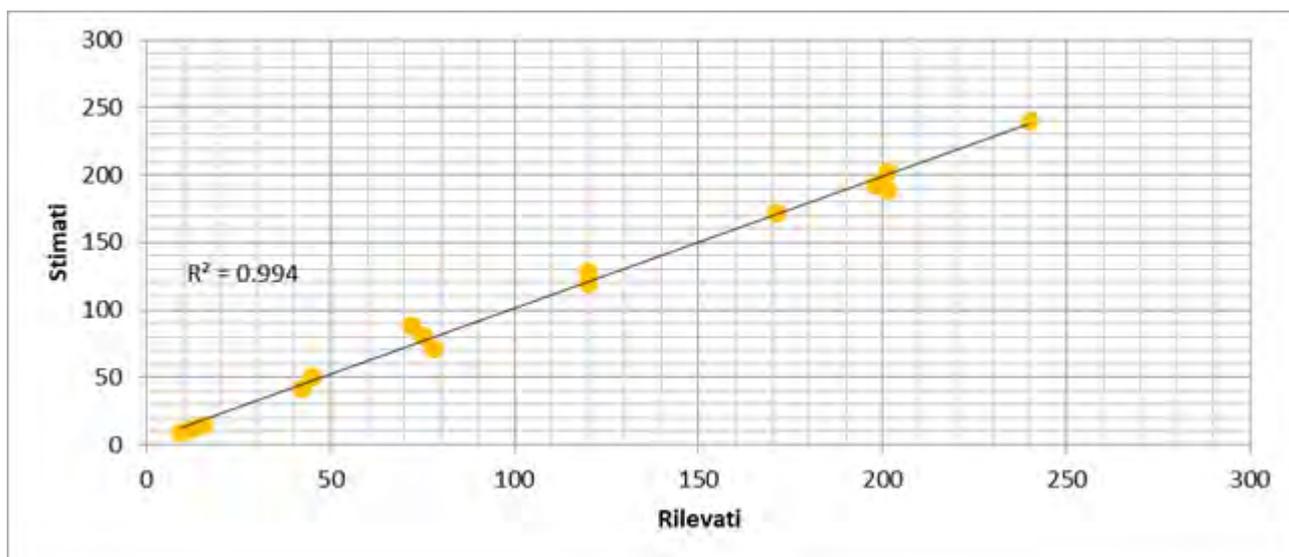


Grafico 3 – Scattergram sezioni di rilievo area di studio – mezzi pesanti (ora di punta del mattino)

L'affidabilità del modello è stata testata anche mediante la statistica GEH Index (G.E. Havers, 1970), espressa nella forma:

$$GEH = \sqrt{\frac{2(M - C)^2}{M + C}}$$

con M flusso orario simulato dal modello e C flusso orario rilevato nella sezione di conteggio.

Il test, simile ad un test chi-quadro, viene impiegato come criterio per la valutazione dell'adeguatezza di un modello di previsione della domanda sulla base di alcune soglie parametriche. Generalmente, nella pratica

modellistica, si fa riferimento alle soglie stabilite dal Design Manual for Roads and Bridges redatto dall'Highway Agency britannica:

- $GEH < 5.0$ – si riscontra una buona rispondenza tra flusso modellato e flusso rilevato nella sezione in esame;
- $5.0 < GEH < 10.0$ – sono necessari approfondimenti per la sezione in esame;
- $GEH > 10.0$ – si riscontra la presenza di situazioni problematiche nella modellazione e nella rilevazione del flusso sulla sezione in esame.

In accordo con quanto stabilito dal Design Manual for Roads and Bridges redatto dall'Highways Agency britannica, nella pratica modellistica si considera adeguato un modello di traffico caratterizzato dall'85% delle sezioni di controllo con $GEH < 5.0$. Il modello implementato rivela un livello di rispondenza ampiamente soddisfacente, testimoniato da:

- $GEH < 5.0$ per il 100% delle sezioni;
- $5.0 < GEH < 10\%$, per lo 0% delle sezioni;
- $GEH > 10.0$ per lo 0% delle sezioni.

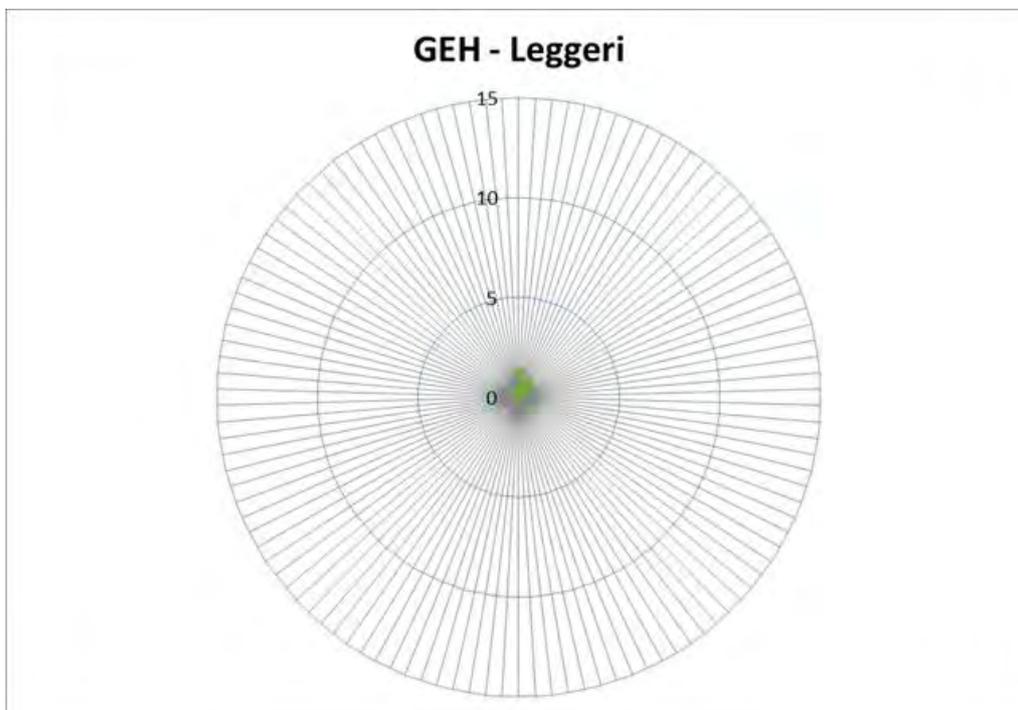


Figura 73 – Diagramma di dispersione GEH – auto/moto (ora di punta del mattino)

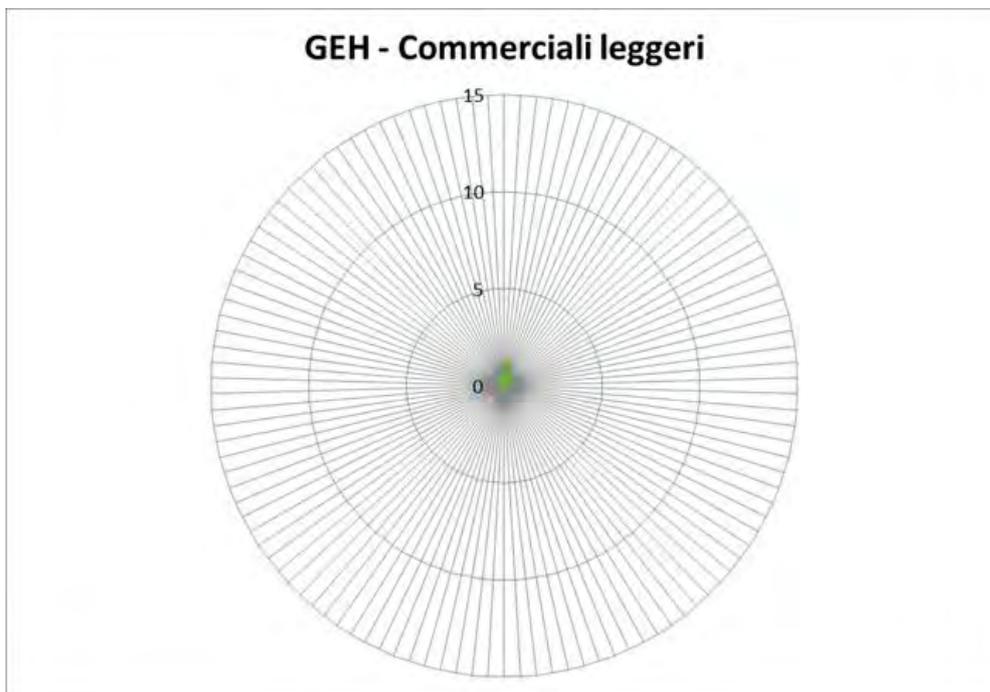


Figura 74 – Diagramma di dispersione GEH – furgoni (ora di punta del mattino)

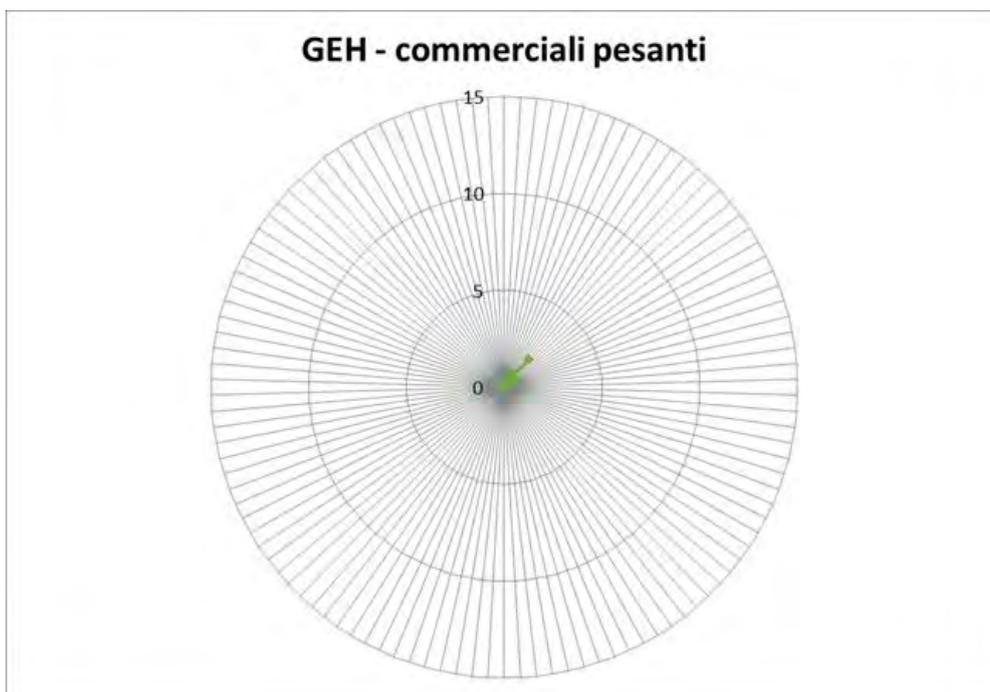


Figura 75 – Diagramma di dispersione GEH – pesanti (ora di punta del mattino)

Di seguito si riporta il raffronto grafico tra i flussi rilevati (in rosso) e i flussi assegnati dal modello di macrosimulazione, per le diverse categorie veicolari considerate. I valori riportati sono espressi in vph eq.

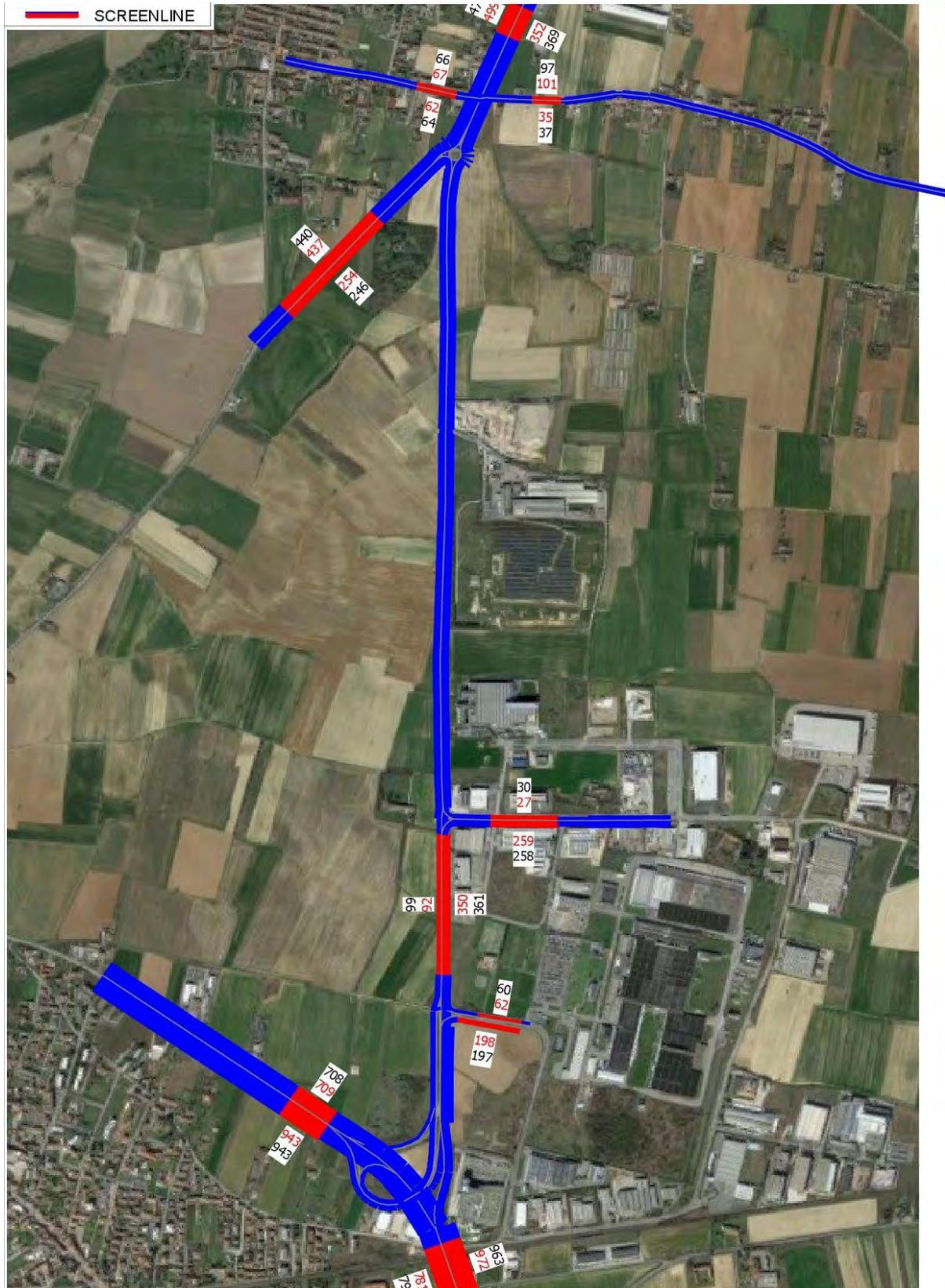


Figura 76 – Confronto valori assegnati/valori rilevati – auto/moto (7.30-8.30)

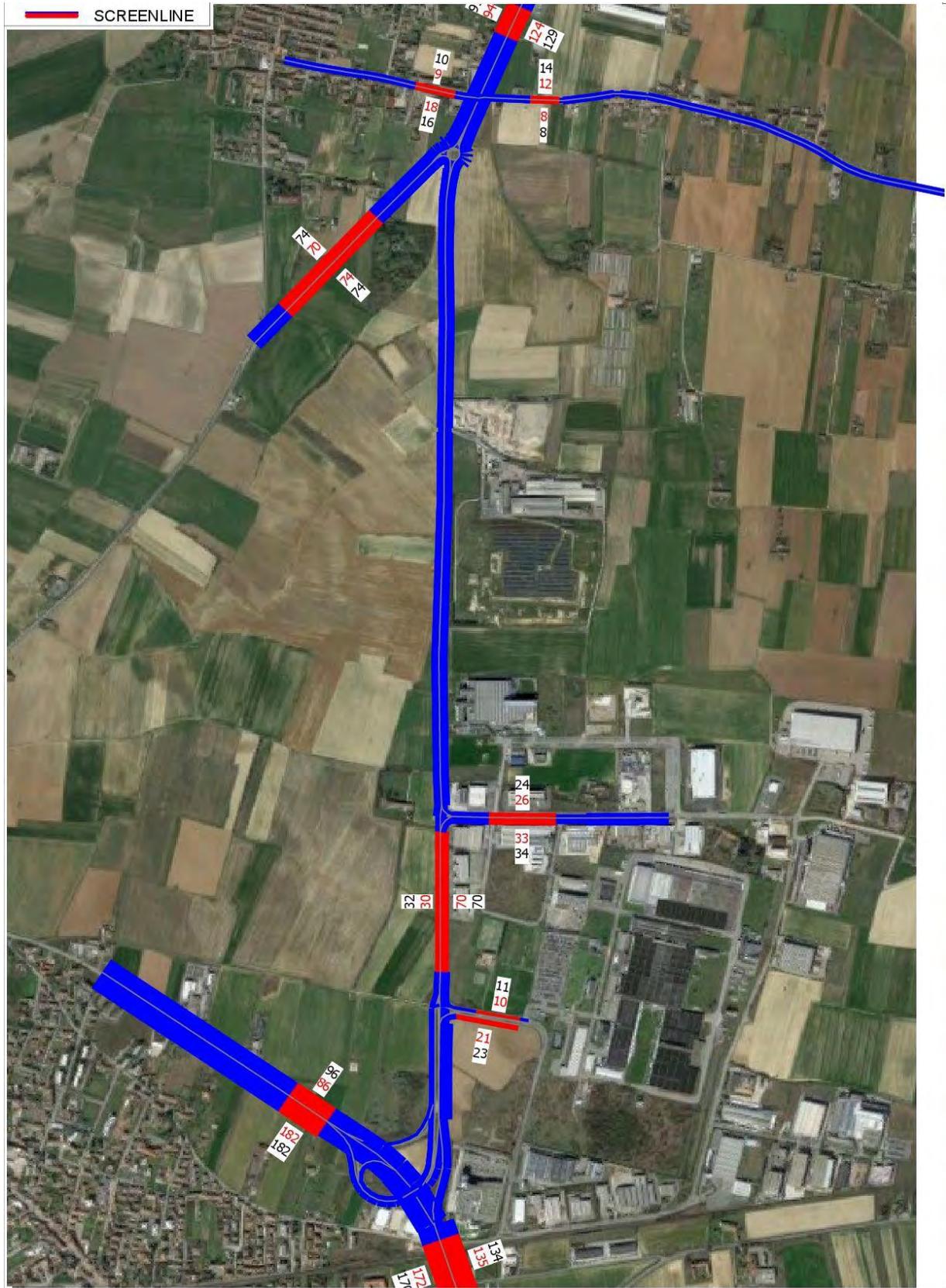


Figura 77 – Confronto valori assegnati/valori rilevati – furgoni (7.30-8.30)

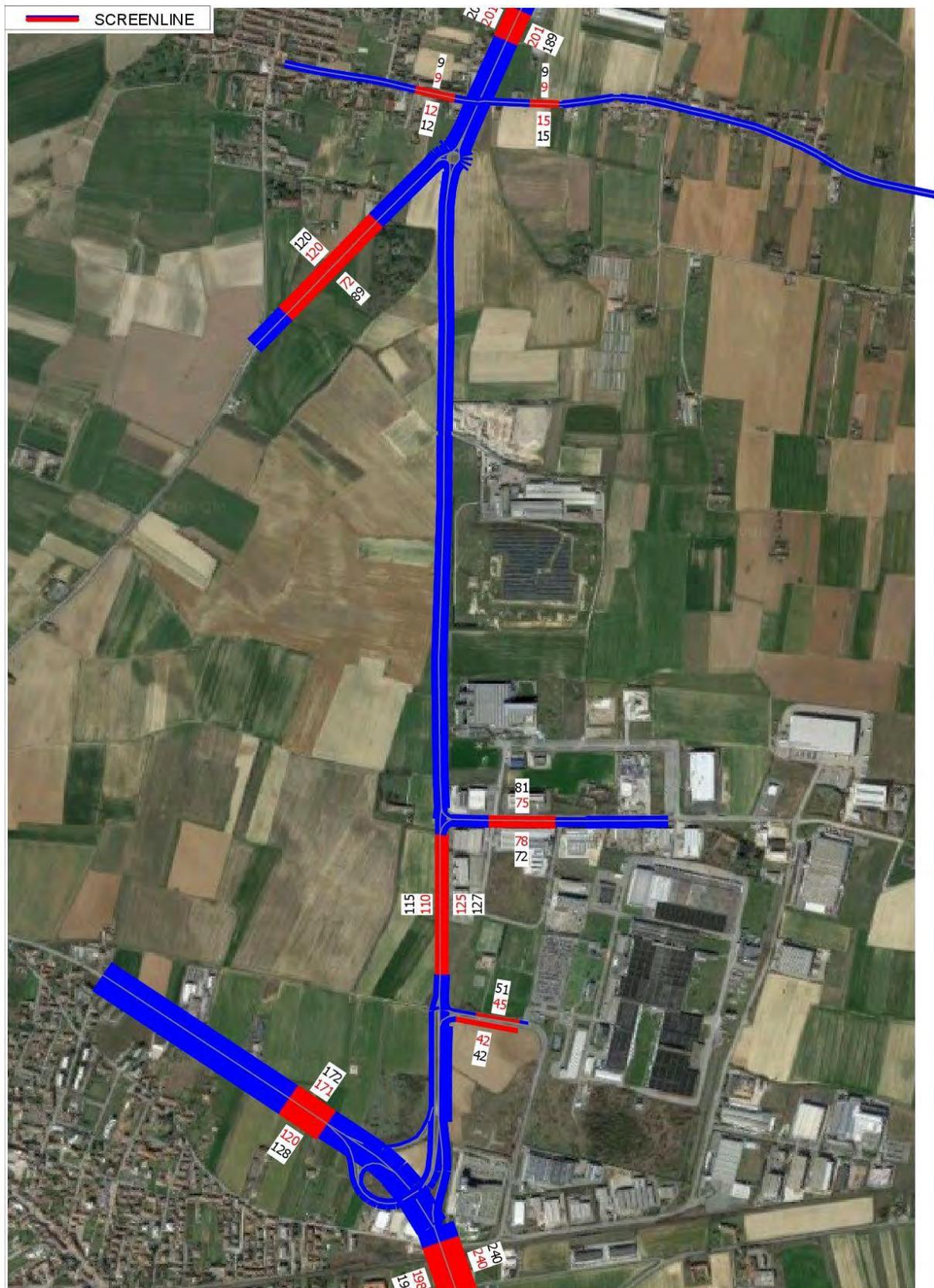


Figura 78 – Confronto valori assegnati/valori rilevati – pesanti (7.30-8.30)

Analogamente si riportano i valori, i grafici e le rappresentazioni per l'ora di punta del pomeriggio. L'indice R^2 della rete dell'area di studio risulta compreso tra 0,991 e 0,997.

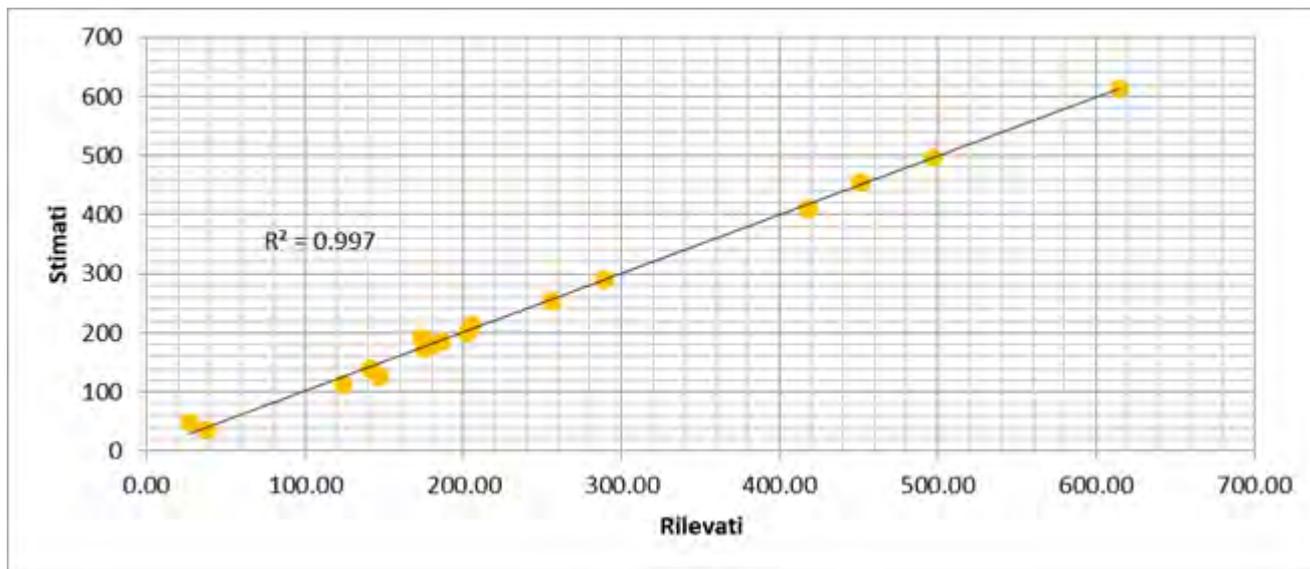


Grafico 4 – Scattergram sezioni di rilievo area di studio – auto/moto (ora di punta pomeriggio)

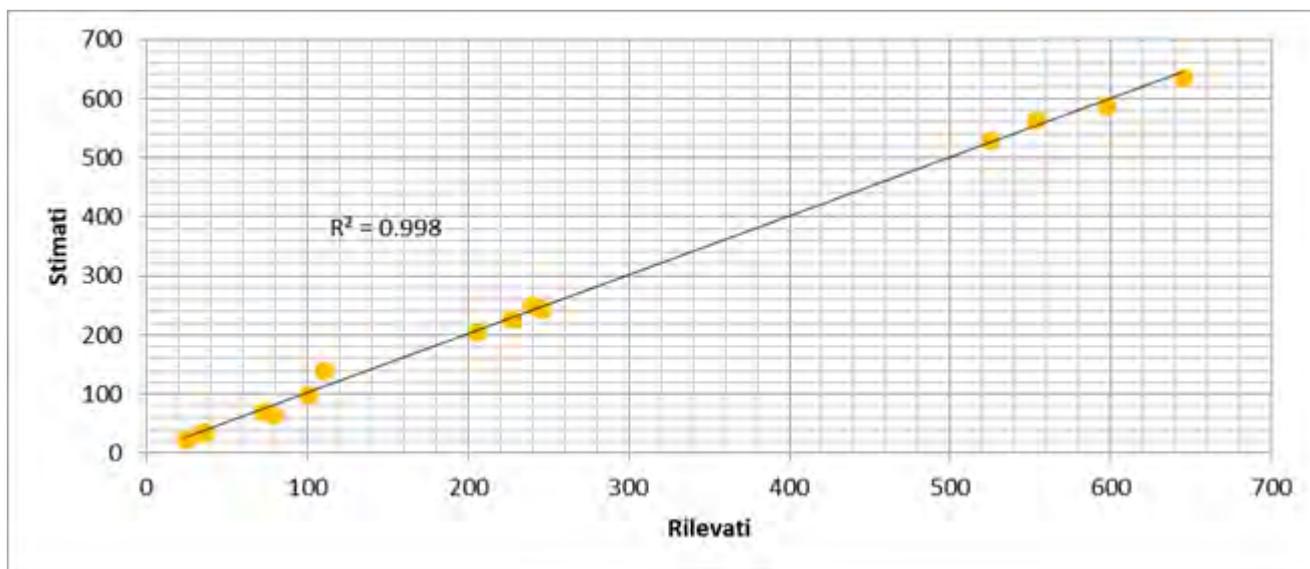


Grafico 5 – Scattergram sezioni di rilievo area di studio – furgoni (ora di punta pomeriggio)

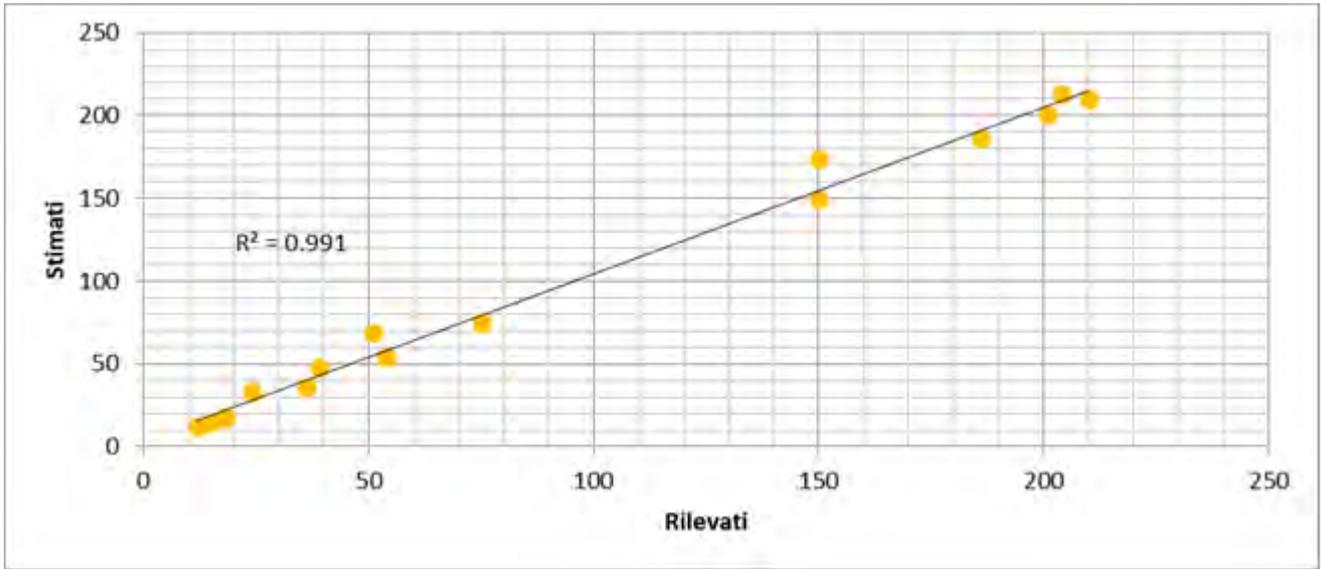


Grafico 6 – Scattergram sezioni di rilievo area di studio – mezzi pesanti (ora di punta pomeriggio)

Il GEH Index risulta soddisfatto in quanto:

- GEH < 5.0 per il 100% delle sezioni;
- 5.0 < GEH < 10%, per lo 0% delle sezioni;
- GEH > 10.0 per lo 0% delle sezioni.

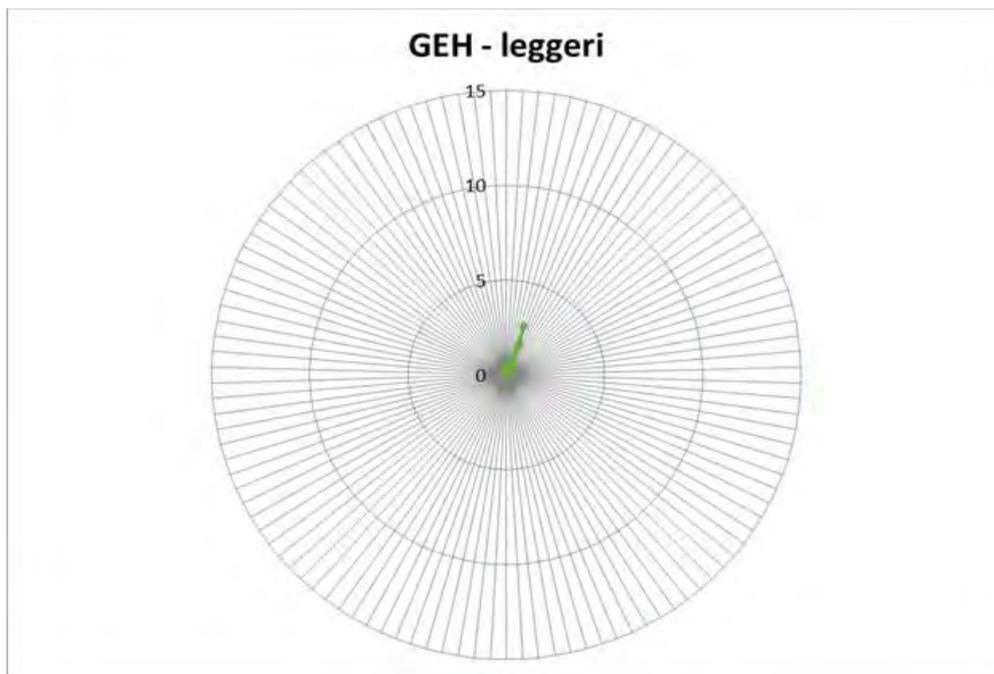


Figura 79 – Diagramma di dispersione GEH – auto/moto (ora di punta pomeriggio)

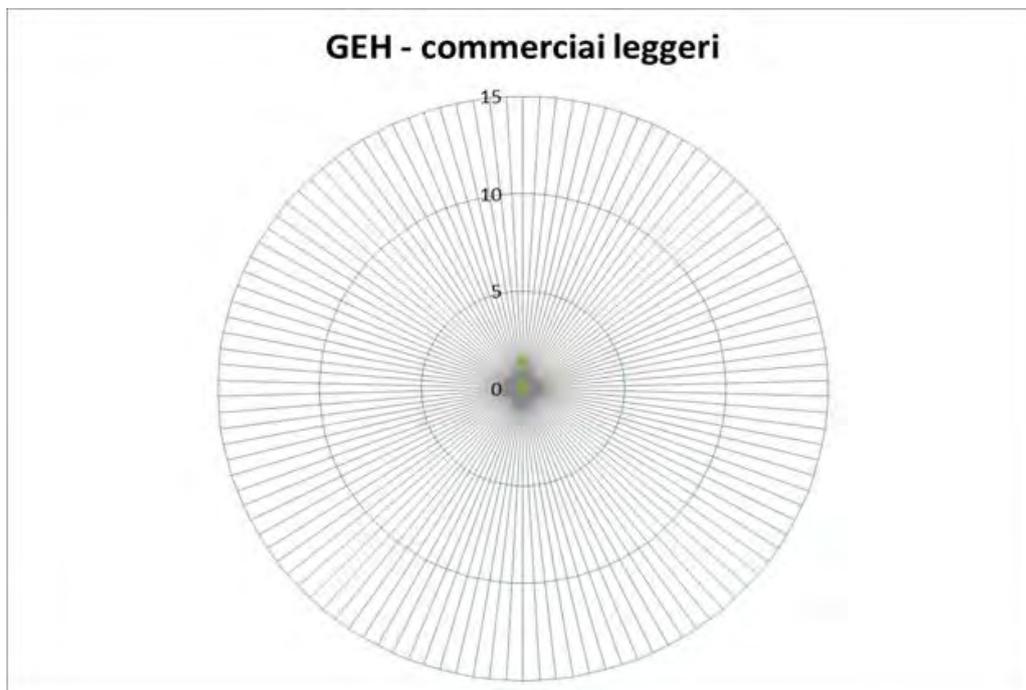


Figura 80 – Diagramma di dispersione GEH – furgoni (ora di punta pomeriggio)

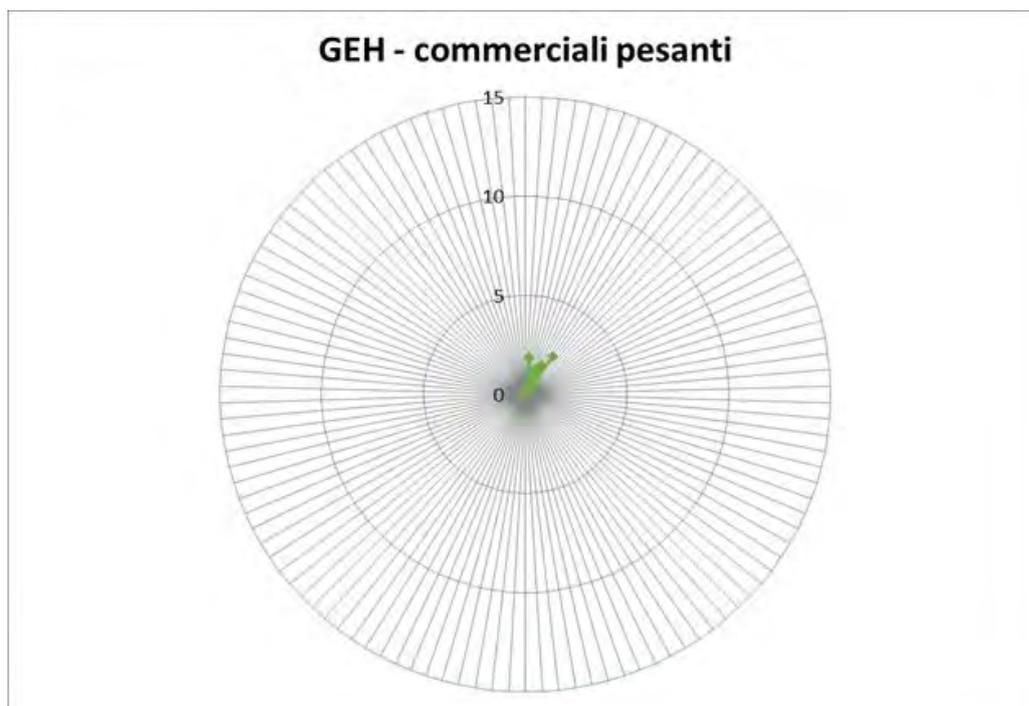


Figura 81 – Diagramma di dispersione GEH – pesanti (ora di punta pomeriggio)

Di seguito si riporta il raffronto grafico tra i flussi rilevati (in rosso) e i flussi assegnati dal modello di macrosimulazione. I valori riportati sono espressi in vph eq.

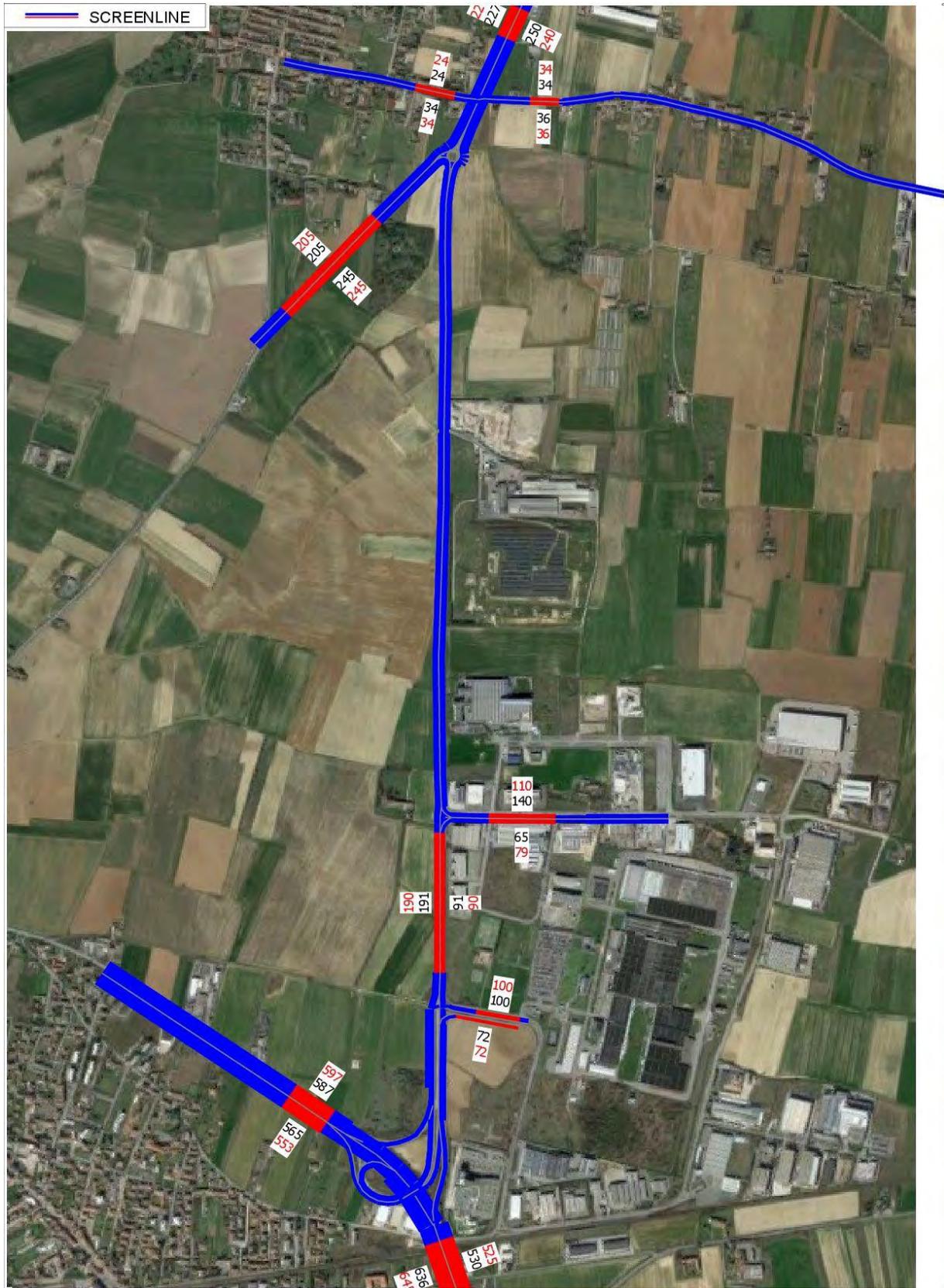


Figura 82 – Confronto valori assegnati/valori rilevati – auto/moto (14.00-15.00)

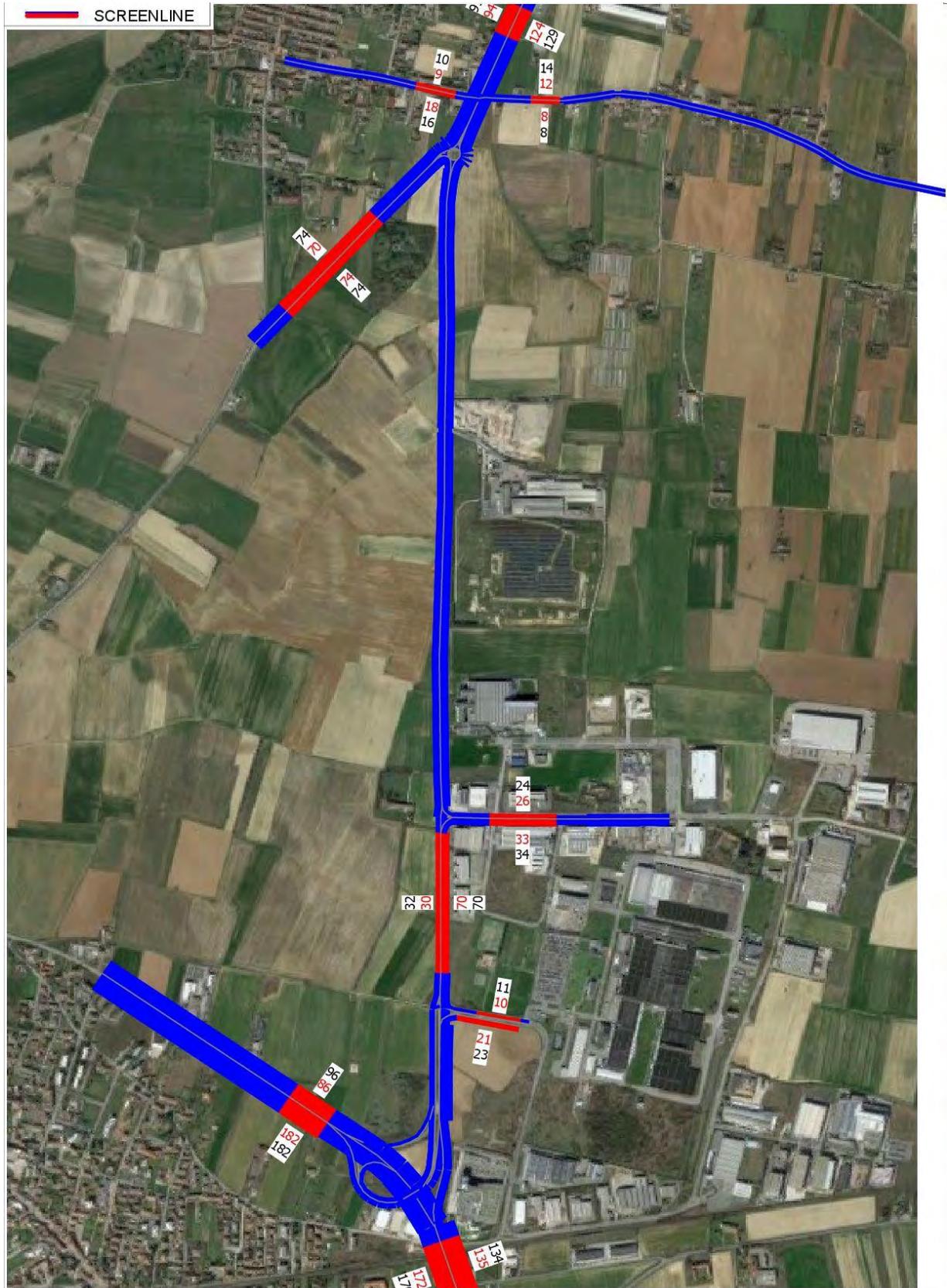


Figura 83 – Confronto valori assegnati/valori rilevati – furgoni (14.00-15.00)

6.1.4 Modello di assegnazione, scenario attuale

La procedura di assegnazione dei flussi sulla rete è basata su un algoritmo deterministico di assegnazione con equilibrio dell'utente su rete congestionata. In particolare, la procedura prevede la ricerca dei percorsi di minimo costo generalizzato di trasporto tra le origini e le destinazioni, applicando delle funzioni di costo variabili: in tali termini il costo generalizzato di trasporto che si manifesta nel percorrere ogni arco della rete risulta essere funzione del flusso che transita sull'arco stesso.

La doppia relazione esistente tra flusso assegnato sull'arco e costo di percorrenza dello stesso arco rende indispensabile l'impiego di una procedura di tipo iterativo, tale da garantire per ogni passo di iterazione il calcolo del costo di percorrenza sulla base dei volumi assegnati ai passi precedenti e, in base ad esso, la conseguente assegnazione dei flussi sui percorsi minimi.

Il modello di assegnazione produce l'output del processo componendo i risultati di ogni passo dell'iterazione, controllando la convergenza globale del processo e assicurando il raggiungimento degli obiettivi di minimo costo per gli utenti sull'intera rete.

Il costo generalizzato di percorrenza considerato dal modello di assegnazione è espresso in termini di tempo, ossia il tempo generalizzato di percorrenza è la variabile fondamentale nella ricerca dei percorsi minimi. L'algoritmo considera due quote di tempo nel definire la percorrenza di un arco stradale:

- il tempo effettivo di percorrenza T_E , che rappresenta la durata dello spostamento sull'arco stradale ed è definito a partire dalla distanza percorsa e dalla velocità di progetto dell'infrastruttura modellata;
- il tempo aggiuntivo TT_{AR} , che tiene conto dell'extracosto dovuto all'eventuale presenza di una tariffa, in genere chilometrica, per la percorrenza dell'arco.

In tal modo, il costo generalizzato di percorrenza di un arco modellato è pari a:

$$T = T_E + TT_{AR}$$

con

- $T_E = D/V$, dove D è la distanza in km e V è la velocità di percorrenza di flusso libero in Km/h;
- $TT_{AR} = TAR \cdot D \cdot (1/VET)$, dove TAR è la tariffa espressa in €/km, D è la distanza in km, VET è il valore economico del tempo per l'utente, espresso in €/h.

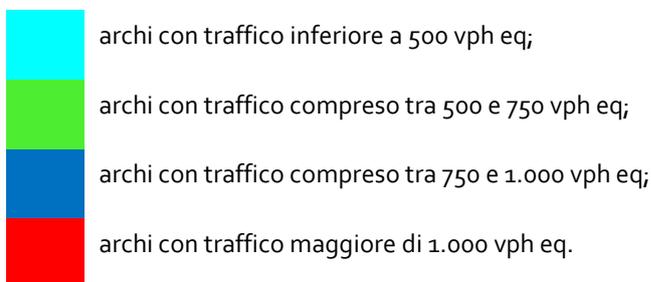
Il tempo effettivo T_E viene calcolato, pertanto, sulla base della distanza effettiva dell'arco modellato nel grafo e della velocità di percorrenza di flusso libero (FFS) con cui tale arco viene caratterizzato. Il tempo aggiuntivo TT_{AR} tiene conto del costo generalizzato di viaggio, che considera:

- Pedaggio (ove presente);
- Tempo di viaggio, convertito in valori monetari tramite il Valore del Tempo (VOT);
- Distanza, convertita in valori monetari tramite il costo operativo chilometrico.

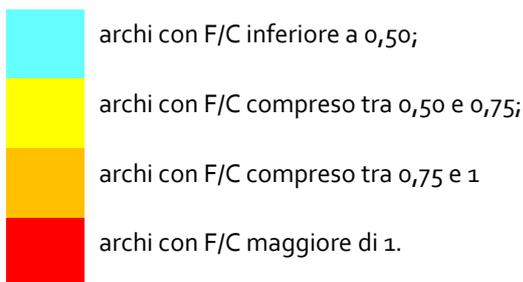
Successivamente alla ricostruzione della matrice Origine – Destinazione attuale ed alla calibrazione del modello di simulazione, l'assegnazione di tale matrice, relativa all'ora di punta considerata, ha consentito di ottenere la distribuzione degli spostamenti veicolari compiuti sulla rete di trasporto a servizio dell'intera area di studio.

Il diagramma di carico che costituisce uno degli output computazionali della simulazione effettuata riporta l'entità del traffico su ciascun arco stradale e autostradale della rete di trasporto complessiva mediante una visualizzazione basata sullo spessore della singola banda, direttamente proporzionale all'entità del flusso presente sull'arco.

Le immagini seguenti riportano i flussogrammi relativi allo scenario attuale. La rappresentazione fornita, relativa alle ore di punta ed in termini di flussi veicolari equivalenti, si basa su 4 range di valori:



Analogamente, le immagini successive riportano i risultati del rapporto Flusso/Capacità (F/C) relativi allo scenario attuale. La rappresentazione riguarda le ore di punta espresse in termini di rapporto F/C e si basa su 4 range di valori:



Si è utilizzato un coefficiente di equivalenza pari a 3 per i mezzi pesanti e pari a 1,5 per i furgoni.

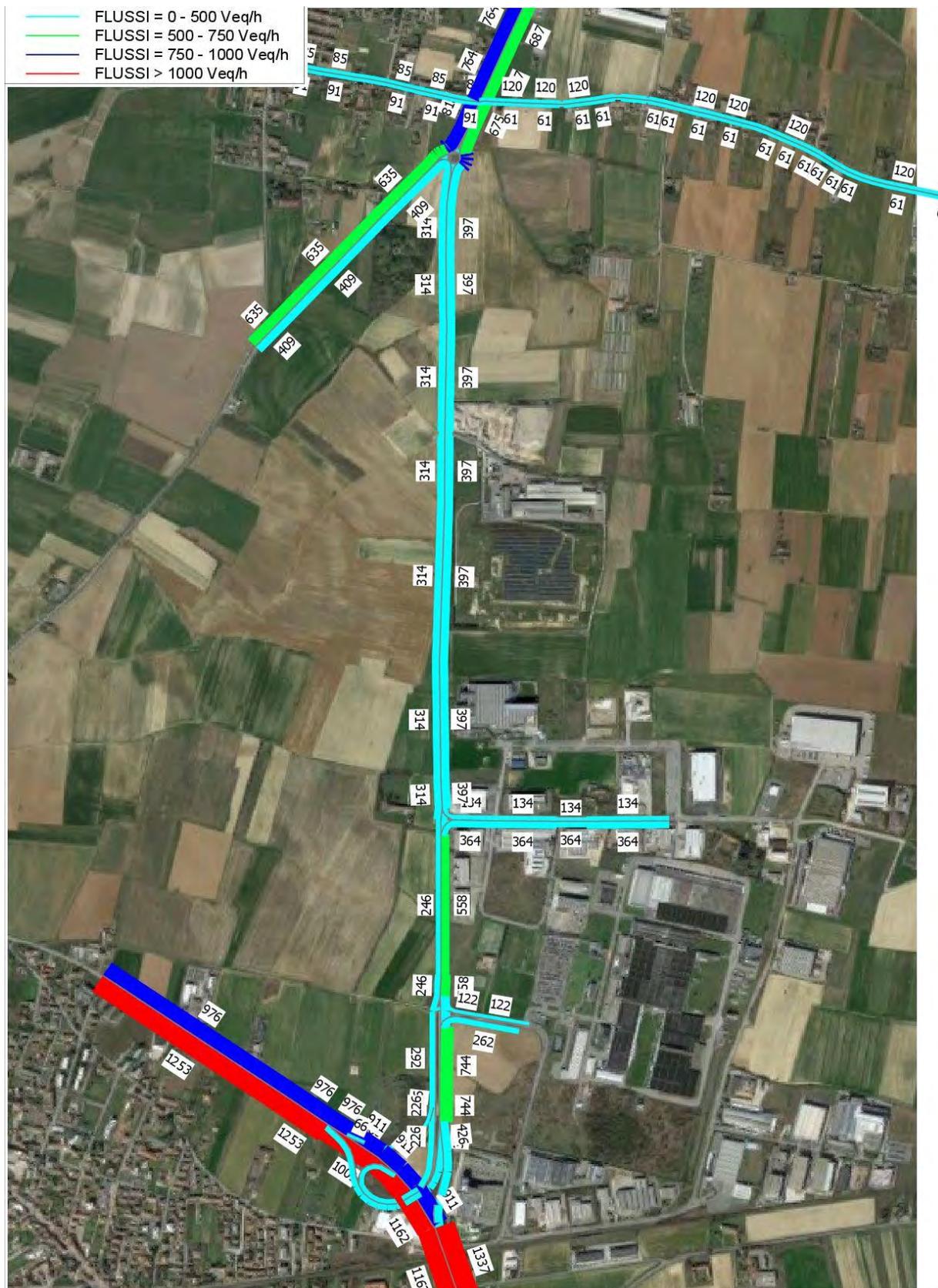


Figura 85 – Risultati modello di assegnazione, stato di fatto 7.30-8.30



Figura 86 – Rapporti F/C, stato di fatto 7.30-8.30

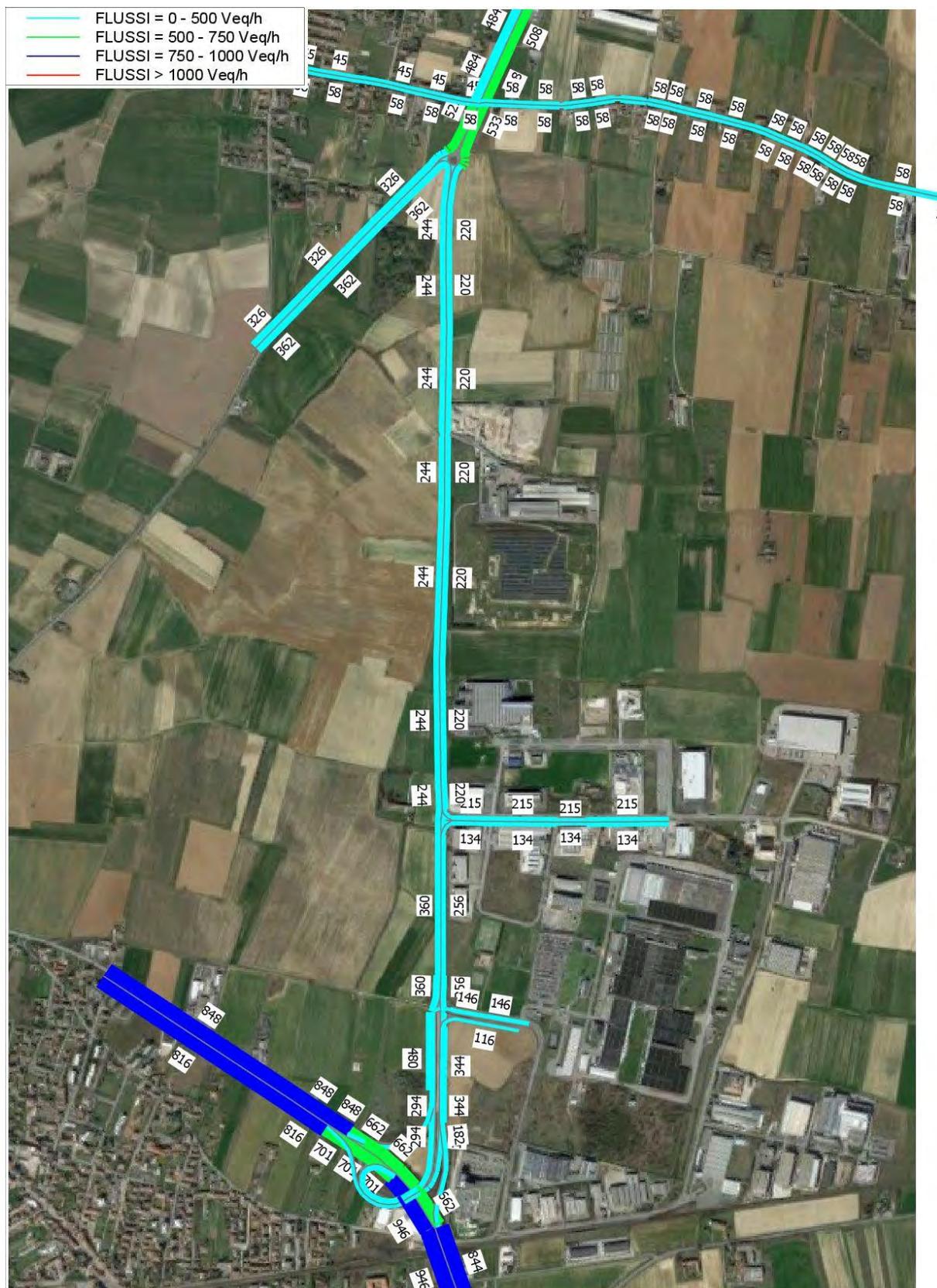


Figura 87 – Risultati modello di assegnazione, stato di fatto 14.00-15.00

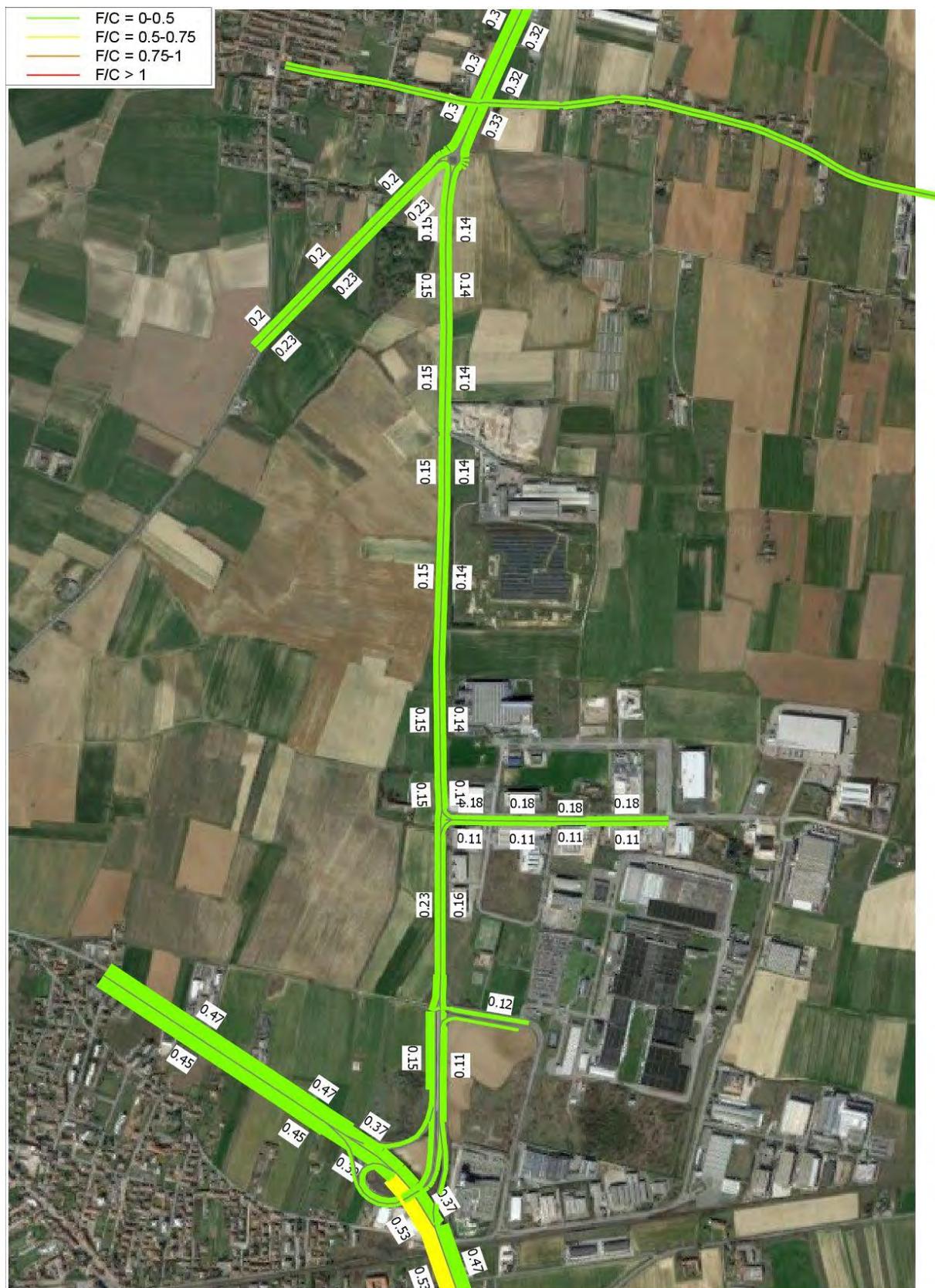


Figura 88 – Rapporti F/C, stato di fatto ora di punta pomeriggio

Dall'analisi delle simulazioni delle ore di punta si evince come, al mattino, la rete stradale analizzata è caratterizzata da un rapporto flusso/capacità generalmente inferiore a 0,30 lungo l'itinerario della SP82 tra la SS10 e la rotatoria con la SP248, assimilabili a LOS A/B, con valori più elevati nel tratto la stessa rotatoria ed il semaforo di Castelceriolo, con rapporti F/C nell'ordine di 0,40/0,50, assimilabili a LOS B/C. Come evidenziato anche nelle analisi di traffico, la SS10 presenta carichi veicolari più elevati con rapporti F/C variabili tra 0,54 e 0,74 a seconda del tratto considerato e corrispondenti ai valori superiori del LOS D.

Nell'ora di punta pomeridiana i flussi di traffico risultano di consistenza inferiore con rapporti F/C generalmente inferiori a 0,15 lungo l'itinerario della SP82 tra la SS10 e la rotatoria con la SP248, assimilabili a LOS A, con valori più elevati nel tratto la stessa rotatoria ed il semaforo di Castelceriolo, con rapporti F/C nell'ordine dello 0,30, assimilabili a LOS B. Sulla SS10 i rapporti F/C risultano dell'ordine dello 0,50 con LOS a ridosso del salto tra il LOS C e il LOS D.

6.2 SCENARIO DI PROGETTO

Si riporta di seguito uno stralcio del masterplan di progetto con il sistema di accessibilità agli immobili del nuovo comparto.

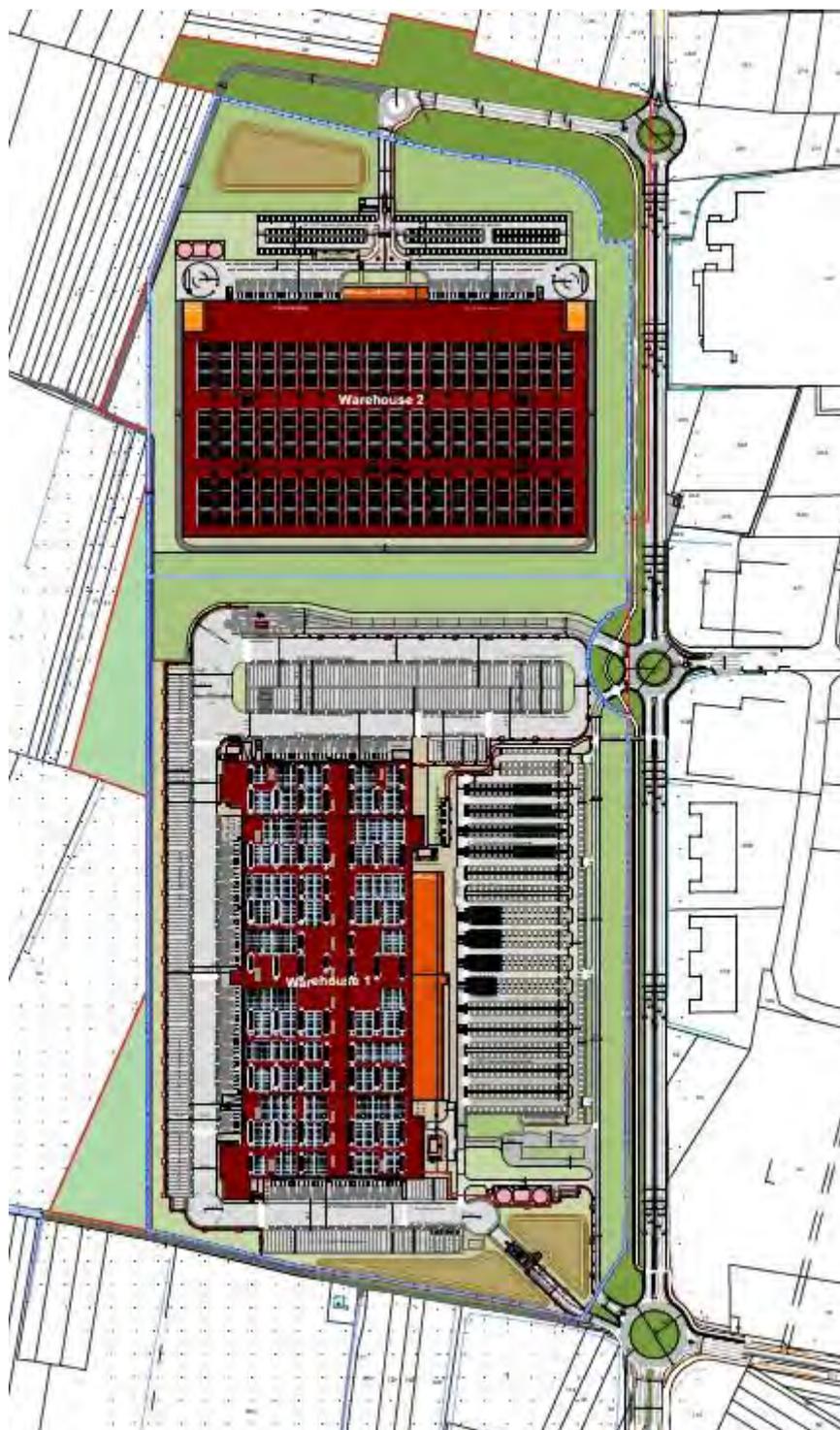


Figura 89 – Masterplan



Figura 90 – Masterplan, dettaglio del sistema di accesso per l'immobile 1

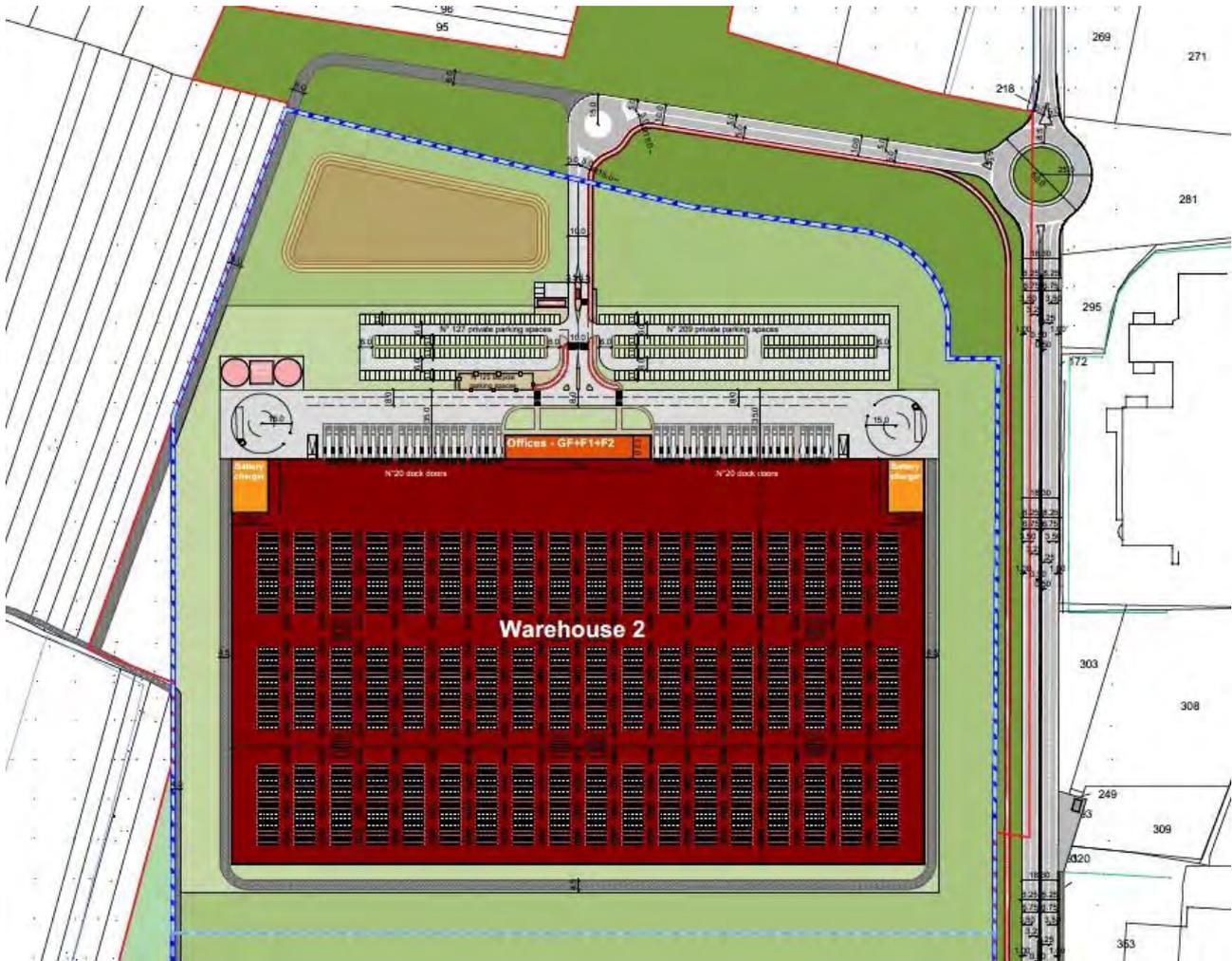


Figura 91 – Masterplan, dettaglio del sistema di accesso per l’immobile 2

Lo schema di progetto prevede l’accessibilità all’immobile 1, l’edificio più a Sud, tramite un adeguato sistema di rotatorie da realizzarsi in corrispondenza delle intersezioni della SP82 con via Rana e viale della Valletta, funzionale alla separazione dei flussi veicolari del nuovo insediamento in ragione della localizzazione delle aree di parcheggio e delle baie di carico. L’accessibilità all’immobile 2, più a Nord, verrebbe affidata ad una terza rotatoria di progetto sulla SP82 appositamente dedicata.

Si prevede inoltre il raddoppio della sezione stradale della SP82, a due corsie per senso di marcia, nei tratti tra le nuove rotatorie oltre alla realizzazione di posti bici, moto, percorsi ciclabili ed ad una fermata per bus/navette in corrispondenza dell’immobile 1.

Si tratta di importanti interventi infrastrutturali che si pongono come interventi di mitigazione del possibile impatto generato dall’attivazione dell’intervento che, tramite la realizzazione delle rotatorie e la separazione delle carreggiate, andranno ad elevare i livelli di sicurezza delle intersezioni esistenti e del tratto stradale interessato.

6.2.1 Stima del traffico indotto

Per quanto riguarda la stima del traffico generato e attratto dai nuovi insediamenti si riportano sinteticamente i valori determinati nella fase precedente, forniti dal potenziale operatore per l'immobile 1 e stimati sulla base di interventi analoghi per l'immobile 2. I dati sono riepilogati nella seguente tabella che riporta il numero dei mezzi, il numero degli spostamenti giornalieri complessivi ed i dati delle ore di punta analizzate, in ingresso ed in uscita, distinti per i due immobili e, infine, il riepilogo complessivo.

Tabella 70 – Spostamenti indotti giornalieri e nelle ore di punta

INDOTTO PICCO IMMOBILE 1	n.	n. mezzi	n. VIAGGI GIORNO (A+R)	in	out	n. mezzi 7.30-8.30	in	out	n. mezzi 14.00-15.00
IMPIEGATI	50	42	83	29	0	29	0	0	0
ADDETTI	1.100	642	1.283	0	0	0	290	290	580
NAVETTE	12	12	72	0	0	0	12	12	24
PESANTI	230	230	460	13	13	26	13	13	26
TOTALE	1.392	925	1.899	42	13	55	315	315	630
INDOTTO IMMOBILE 2	n.	n. mezzi	n. VIAGGI GIORNO (A+R)	in	out	n. mezzi 7.30-8.30	in	out	n. mezzi 14.00-15.00
IMPIEGATI	105	88	175	61	0	61	0	0	0
ADDETTI	60	100	200	5	0	5	50	50	100
PESANTI	40	40	80	4	4	8	4	4	8
TOTALE	205	228	455	70	4	74	54	54	108
TOTALE PERIODO PICCO	n.	n. mezzi	n. VIAGGI GIORNO (A+R)	in	out	n. mezzi 7.30-8.30	in	out	n. mezzi 14.00-15.00
IMPIEGATI	155	129	259	90	0	90	0	0	0
ADDETTI	1.160	742	1.483	5	0	5	340	340	680
NAVETTE	12	12	72	0	0	0	12	12	24
PESANTI	270	270	540	17	17	34	17	17	34
TOTALE	1.597	1.153	2.354	112	17	129	369	369	738

In termini di veicoli equivalenti si stimano complessivamente (immobile 1+immobile 2):

- +197 vph eq nelle ore di punta del mattino 7.30-8.30;
- +818 vph eq nella fascia oraria 14.00-15.00 nel periodo di picco.

In ragione della consistenza dei flussi di traffico rilevato, di consistenza medio/bassa, la fascia oraria potenzialmente più critica per l'accessibilità al nuovo insediamento risulta quella 14.00-15.00 in corrispondenza del cambio turno degli addetti ai magazzini dell'immobile 1.

6.2.2 *Distribuzione del traffico indotto*

Per quanto riguarda le direttrici principali delle provenienze, nelle ore di punta analizzate, si è ipotizzata una distribuzione degli spostamenti dei veicoli leggeri in relazione ai flussi rilevati; per i mezzi pesanti dell'immobile 1 si è ipotizzato un 50% di provenienze dal casello autostradale di Alessandria Est della A21 e per il rimanente 50% in proporzione rispetto ai flussi di traffico rilevati. Rispetto allo studio precedente, si è considerato un incremento delle provenienze dal lato Sud della SP82 coerente anche con l'ampliamento del quadro di analisi verso la SS10.

Tali flussi andranno a distribuirsi sulla rete stradale impegnando le rotatorie di progetto in corrispondenza delle intersezioni N2 ed N3 oltre alla rotatoria di progetto di accesso dell'immobile 2 nella porzione Nord dell'area. Nelle tabelle seguenti sono riportati i valori di sezione delle ore di punta, distinti per categorie veicolari, in ingresso (dir. 1) e uscita (dir. 2) dall'ambito considerato, come anche rappresentato in figura, e la relativa incidenza percentuale sul totale di direzione.

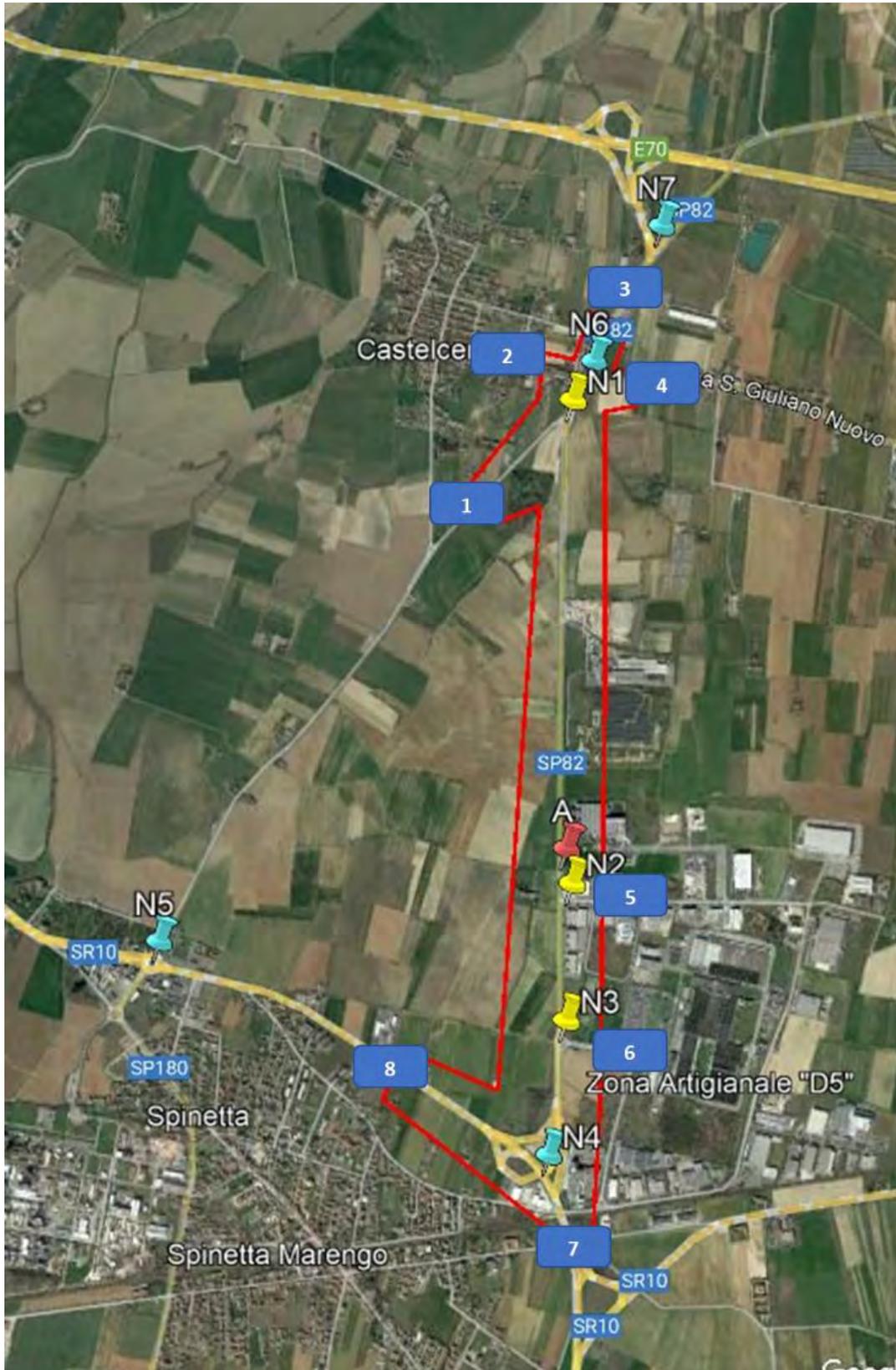


Figura 92 – Ambito analizzato e sezioni cordonali

Tabella 71 – Flussi veicolari rilevati nelle sezioni stradali (7.30-8.30)

7.30-8.30		DIR. 1				DIR. 2				TOTALE			
SEZ.	STRADA	AUTO	FURGONI	PESANTI	TOTALE	AUTO	FURGONI	PESANTI	TOTALE	AUTO	FURGONI	PESANTI	TOTALE
1	SP248	254	49	24	327	437	47	40	524	691	96	64	851
2	CASTELCERIOLO	62	12	4	78	67	6	3	76	129	18	7	154
3	SP82 NORD	499	63	67	629	352	83	67	502	851	146	134	1.131
4	VIA S. GIULIANO N.	101	8	3	112	35	5	5	45	136	13	8	157
5	VIA RANA	27	17	25	69	259	26	22	307	286	43	47	376
6	VIALE VALLETTA	62	7	15	84	198	14	14	226	260	21	29	310
7	SS10 LATO EST	972	90	80	1.142	781	115	66	962	1.753	205	146	2.104
8	SS10 LATO OVEST	943	121	40	1.104	709	57	57	823	1.652	178	97	1.927
	TOTALE	2.920	367	258	3.545	2.838	353	274	3.465	5.758	720	532	7.010

7.30-8.30		DIR. 1				DIR. 2				TOTALE			
SEZ.	STRADA	AUTO	FURGONI	PESANTI	TOTALE	AUTO	FURGONI	PESANTI	TOTALE	AUTO	FURGONI	PESANTI	TOTALE
1	SP248	9%	13%	9%	9%	15%	13%	15%	15%	12%	13%	12%	12%
2	CASTELCERIOLO	2%	3%	2%	2%	2%	2%	1%	2%	2%	3%	1%	2%
3	SP82 NORD	17%	17%	26%	18%	12%	24%	24%	14%	15%	20%	25%	16%
4	VIA S. GIULIANO N.	3%	2%	1%	3%	1%	1%	2%	1%	2%	2%	2%	2%
5	VIA RANA	1%	5%	10%	2%	9%	7%	8%	9%	5%	6%	9%	5%
6	VIALE VALLETTA	2%	2%	6%	2%	7%	4%	5%	7%	5%	3%	5%	4%
7	SS10 LATO EST	33%	25%	31%	32%	28%	33%	24%	28%	30%	28%	27%	30%
8	SS10 LATO OVEST	32%	33%	16%	31%	25%	16%	21%	24%	29%	25%	18%	27%
	TOTALE	100%											

Tabella 72 – Flussi veicolari rilevati nelle sezioni stradali (14.00-15.00)

14.00-15.00		DIR. 1				DIR. 2				TOTALE			
SEZ.	STRADA	AUTO	FURGONI	PESANTI	TOTALE	AUTO	FURGONI	PESANTI	TOTALE	AUTO	FURGONI	PESANTI	TOTALE
1	SP248	245	28	25	298	205	35	17	257	450	63	42	555
2	CASTELCERIOLO	34	4	6	44	25	4	5	34	59	8	11	78
3	SP82 NORD	227	31	70	328	240	48	62	350	467	79	132	678
4	VIA S. GIULIANO N.	34	8	4	46	36	3	6	45	70	11	10	91
5	VIA RANA	110	14	18	142	79	14	13	106	189	28	31	248
6	VIALE VALLETTA	100	7	12	119	72	7	8	87	172	14	20	206
7	SS10 LATO EST	499	77	47	623	645	65	68	778	1.144	142	115	1.401
8	SS10 LATO OVEST	553	66	50	669	597	58	50	705	1.150	124	100	1.374
	TOTALE	1.802	235	232	2.269	1.899	234	229	2.362	3.701	469	461	4.631

14.00-15.00		DIR. 1				DIR. 2				TOTALE			
SEZ.	STRADA	AUTO	FURGONI	PESANTI	TOTALE	AUTO	FURGONI	PESANTI	TOTALE	AUTO	FURGONI	PESANTI	TOTALE
1	SP248	14%	12%	11%	13%	11%	15%	7%	11%	12%	13%	9%	12%
2	CASTELCERIOLO	2%	2%	3%	2%	1%	2%	2%	1%	2%	2%	2%	2%
3	SP82 NORD	13%	13%	30%	14%	13%	21%	27%	15%	13%	17%	29%	15%
4	VIA S. GIULIANO N.	2%	3%	2%	2%	2%	1%	3%	2%	2%	2%	2%	2%
5	VIA RANA	6%	6%	8%	6%	4%	6%	6%	4%	5%	6%	7%	5%
6	VIALE VALLETTA	6%	3%	5%	5%	4%	3%	3%	4%	5%	3%	4%	4%
7	SS10 LATO EST	28%	33%	20%	27%	34%	28%	30%	33%	31%	30%	25%	30%
8	SS10 LATO OVEST	31%	28%	22%	29%	31%	25%	22%	30%	31%	26%	22%	30%
	TOTALE	100%											

Nelle tabelle seguenti si riportano la stima e la distribuzione del traffico potenzialmente indotto dagli interventi (immobile 1 e immobile 2) nelle fasce orarie considerate rispetto alle sezioni esterne. Nelle tabelle si riporta il numero effettivo dei mezzi mentre nelle immagini successive, con la rappresentazione della distribuzione del traffico indotto, i valori sono espressi in vph eq.

Tabella 73 – Immobile 1, distribuzione del traffico indotto rispetto alle sezioni esterne (7.30-8.30)

7.30-8.30		AGGIUNTIVI IN (IMM 1)				AGGIUNTIVI OUT (IMM 1)			
SEZ.	STRADA	AUTO	FURGONI	PESANTI	TOTALE	AUTO	FURGONI	PESANTI	TOTALE
1	SP248	3	0	1	4	0	0	1	1
2	CASTELCERIOLO	1	0	0	1	0	0	0	0
3	SP82 NORD	5	0	8	13	0	0	8	8
4	VIA S. GIULIANO N.	1	0	0	1	0	0	0	0
5	VIA RANA	0	0	1	1	0	0	1	1
6	VIALE VALLETTA	1	0	0	1	0	0	0	0
7	SS10 LATO EST	10	0	2	12	0	0	2	2
8	SS10 LATO OVEST	9	0	1	10	0	0	1	1
	TOTALE	29	0	13	42	0	0	13	13

Tabella 74 – Immobile 1, distribuzione del traffico indotto rispetto alle sezioni esterne (14.00-15.00)

14.00-15.00		AGGIUNTIVI IN (AMZ)				AGGIUNTIVI OUT (AMZ)			
SEZ.	STRADA	AUTO	FURGONI	PESANTI	TOTALE	AUTO	FURGONI	PESANTI	TOTALE
1	SP248	39	0	1	40	31	0	0	31
2	CASTELCERIOLO	5	0	0	5	4	0	0	4
3	SP82 NORD	37	0	9	46	37	0	10	47
4	VIA S. GIULIANO N.	5	0	0	5	5	0	0	5
5	VIA RANA	18	0	1	19	12	0	0	12
6	VIALE VALLETTA	16	0	0	16	11	0	0	11
7	SS10 LATO EST	80	0	1	81	98	0	2	100
8	SS10 LATO OVEST	89	12	1	90	91	12	1	92
	TOTALE	290	12	13	303	290	12	13	303

Tabella 75 – Immobile 2, distribuzione del traffico indotto rispetto alle sezioni esterne (7.30-8.30)

7.30-8.30		AGGIUNTIVI IN (IMM 2)				AGGIUNTIVI OUT (IMM2)			
SEZ.	STRADA	AUTO	FURGONI	PESANTI	TOTALE	AUTO	FURGONI	PESANTI	TOTALE
1	SP248	6	0	0	6	0	0	1	1
2	CASTELCERIOLO	1	0	0	1	0	0	0	0
3	SP82 NORD	11	0	2	13	0	0	1	1
4	VIA S. GIULIANO N.	2	0	0	2	0	0	0	0
5	VIA RANA	1	0	0	1	0	0	0	0
6	VIALE VALLETTA	1	0	0	1	0	0	0	0
7	SS10 LATO EST	22	0	1	23	0	0	1	1
8	SS10 LATO OVEST	21	0	1	22	0	0	1	1
	TOTALE	66	0	4	70	0	0	4	4

Tabella 76 – Immobile 2, distribuzione del traffico indotto rispetto alle sezioni esterne (14.00-15.00)

14.00-15.00		AGGIUNTIVI IN (IMM 2)				AGGIUNTIVI OUT (IMM2)			
SEZ.	STRADA	AUTO	FURGONI	PESANTI	TOTALE	AUTO	FURGONI	PESANTI	TOTALE
1	SP248	7	0	0	7	5	0	0	6
2	CASTELCERIOLO	1	0	0	1	1	0	0	1
3	SP82 NORD	6	0	1	8	6	0	1	7
4	VIA S. GIULIANO N.	1	0	0	1	1	0	0	1
5	VIA RANA	3	0	0	3	2	0	0	2
6	VIALE VALLETTA	3	0	0	3	2	0	0	2
7	SS10 LATO EST	14	0	1	15	17	0	1	18
8	SS10 LATO OVEST	15	0	1	16	16	0	1	17
	TOTALE	50	0	4	54	50	0	4	54

6.3 SIMULAZIONE DELLO SCENARIO DI PROGETTO

La valutazione delle possibili ricadute dell'intervento sul traffico e sulla circolazione esistente parte dalla considerazione che gli impatti e i fenomeni di crisi sulla viabilità possono verificarsi in linea teorica per il raggiungimento e il superamento, da parte dei volumi di traffico aggiuntivi, della capacità delle strade e delle intersezioni, o per l'introduzione di elementi puntuali di conflitto sulla circolazione ovvero, nel caso di elementi di conflitto preesistenti, acuitizzati dall'aumento del regime circolatorio.

La verifica d'impatto si concretizza pertanto nel valutare la capacità degli elementi principali della rete di trasporto, aste e nodi, ad assorbire le quote di traffico aggiuntive. Risulta necessaria allora la ricostruzione del carico massimo potenziale sulla rete di trasporto, ottenuto dalla somma del traffico esistente, o atteso nello scenario futuro, e dal contributo del traffico indotto che si stima possa essere assorbito dalla viabilità esistente, e la verifica, in base ad esso, della capacità residua delle aste e dei nodi maggiormente interessati dalla possibile attivazione degli interventi previsti nel comparto esaminato nelle ore di massimo carico individuate. Nelle rimanenti fasce orarie feriali o del fine settimana, che risultano implicitamente verificate, si attendono impatti di minore entità, nulli o di ordine trascurabile imputabili alla possibile attivazione dell'intervento.

Tale approccio consente di evidenziare i margini residui di capacità e di individuare possibili interventi di mitigazione per elevare i livelli di servizio della rete di trasporto, ove necessario. Le verifiche sono state condotte, nell'ora di punta del mattino e nell'ora del cambio turno del pomeriggio, con riferimento allo scenario di progetto.

Si è provveduto all'aggiornamento del modello di simulazione macro dell'ora di punta del mattino e del cambio turno e, con riferimento alla fascia oraria pomeridiana in cui si attende il maggior numero di spostamenti indotti dal nuovo insediamento, le analisi sono state ulteriormente approfondite con il modello di microsimulazione dinamica.

6.3.1 *Analisi dello scenario di progetto*

I flussi attesi nello scenario futuro sono stati determinati partendo dai valori di traffico rilevati allo stato di fatto incrementandoli con i valori stimati per le movimentazioni potenzialmente generate e attratte dal nuovo insediamento. Il grafo di rete è stato aggiornato con gli interventi viabilistici che accompagnano la proposta d'intervento.

Il grafo di rete aggiornato ed i carichi veicolari aggiuntivi generati/attratti dal nuovo insediamento sono riportati nelle immagini seguenti. L'immagine successiva riporta il posizionamento dei centroidi zonali.

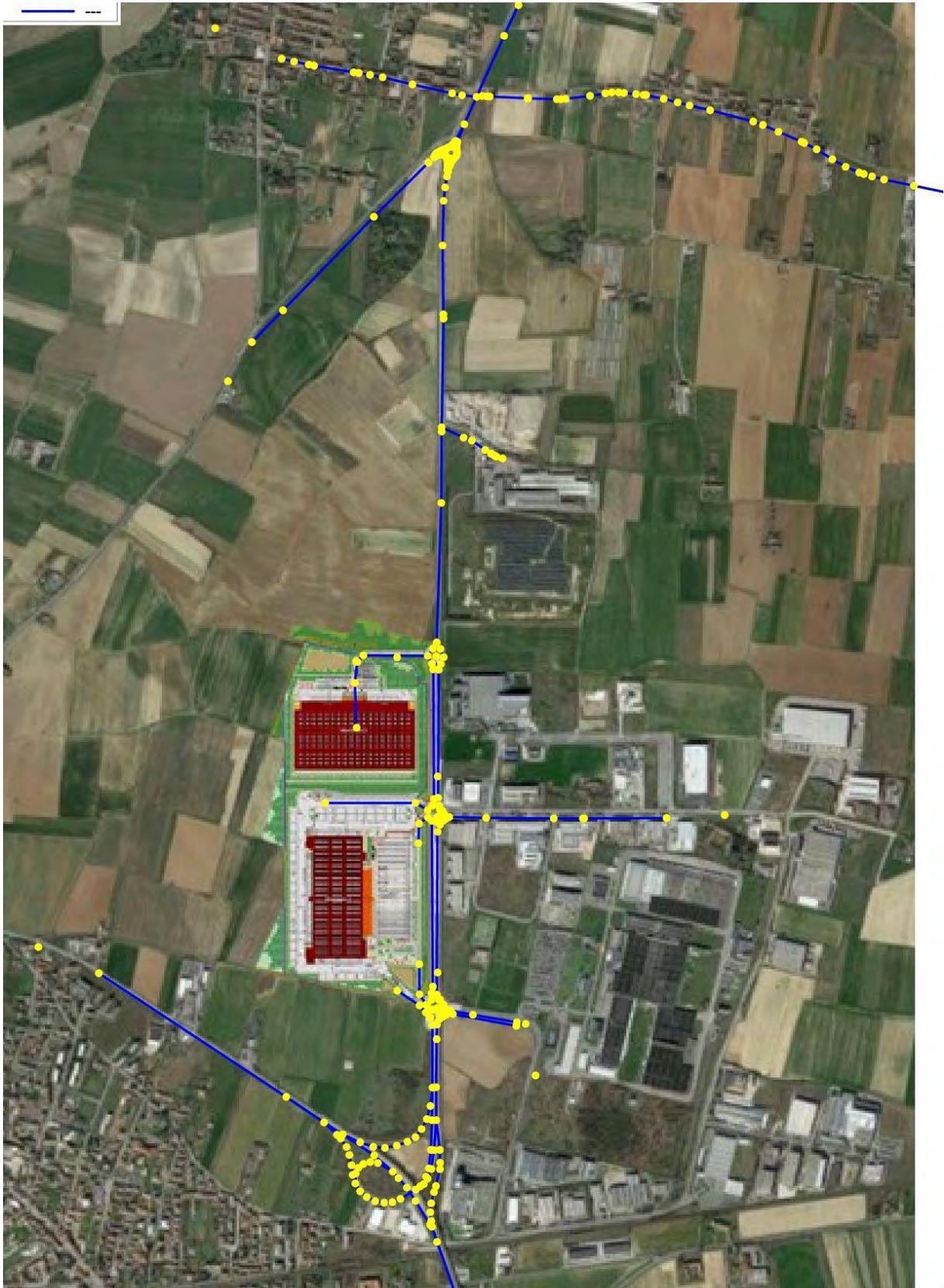


Figura 93 – Grafo di rete nello scenario di progetto



Figura 94 – Centroidi zonali

Committente

The Blossom Avenue Partners

Documento

COMUNE DI ALESSANDRIA
Realizzazione di nuova piattaforma logistica
Studio di impatto viabilistico

Data stampa

Novembre 2022

Pagina

136 di 166

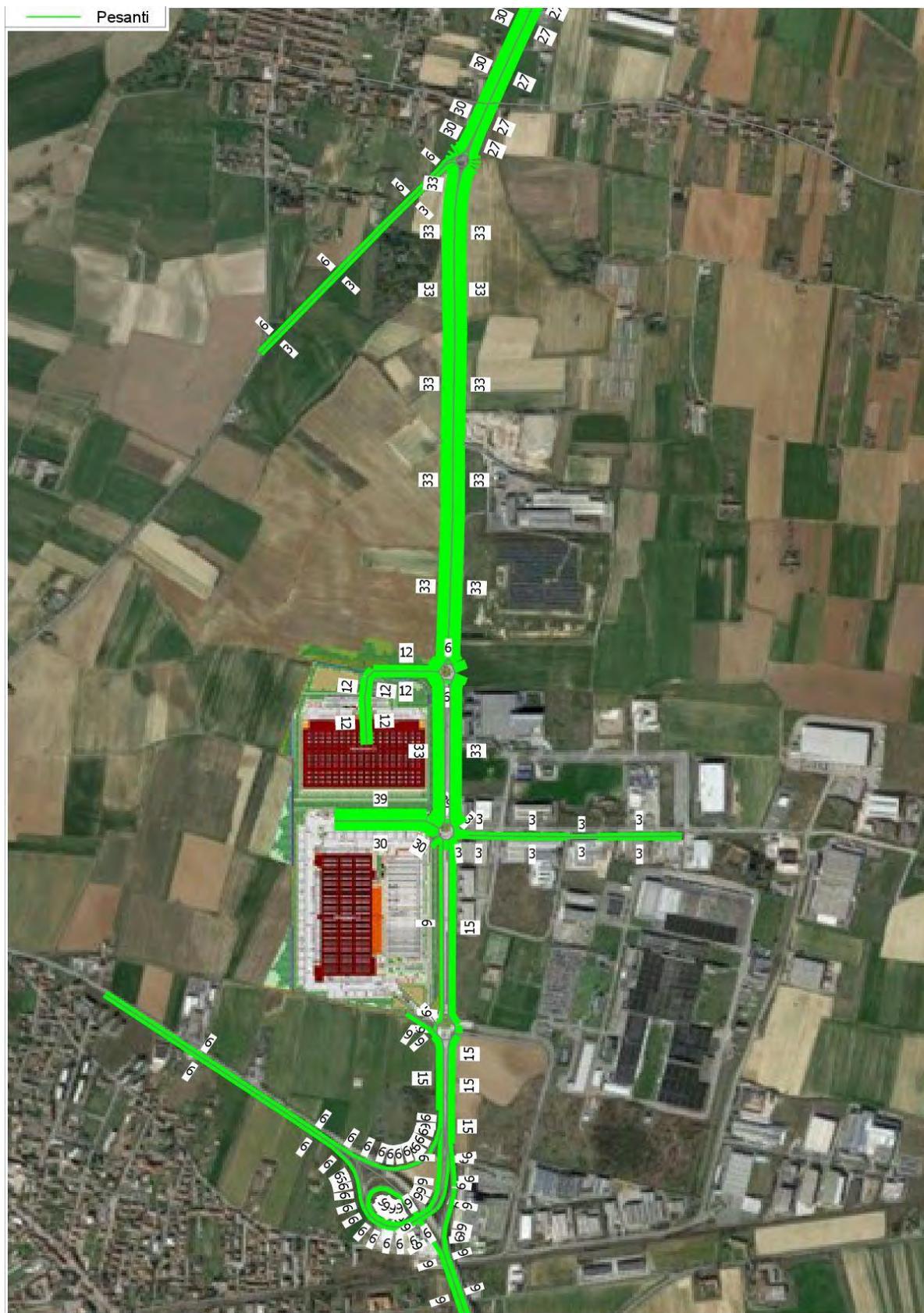


Figura 96 – Scenario di progetto, flussi aggiuntivi – mezzi pesanti (vph eq 7.30-8.30)

Committente

The Blossom Avenue Partners

Documento

COMUNE DI ALESSANDRIA
Realizzazione di nuova piattaforma logistica
Studio di impatto viabilistico

Data stampa

Novembre 2022

Pagina

138 di 166

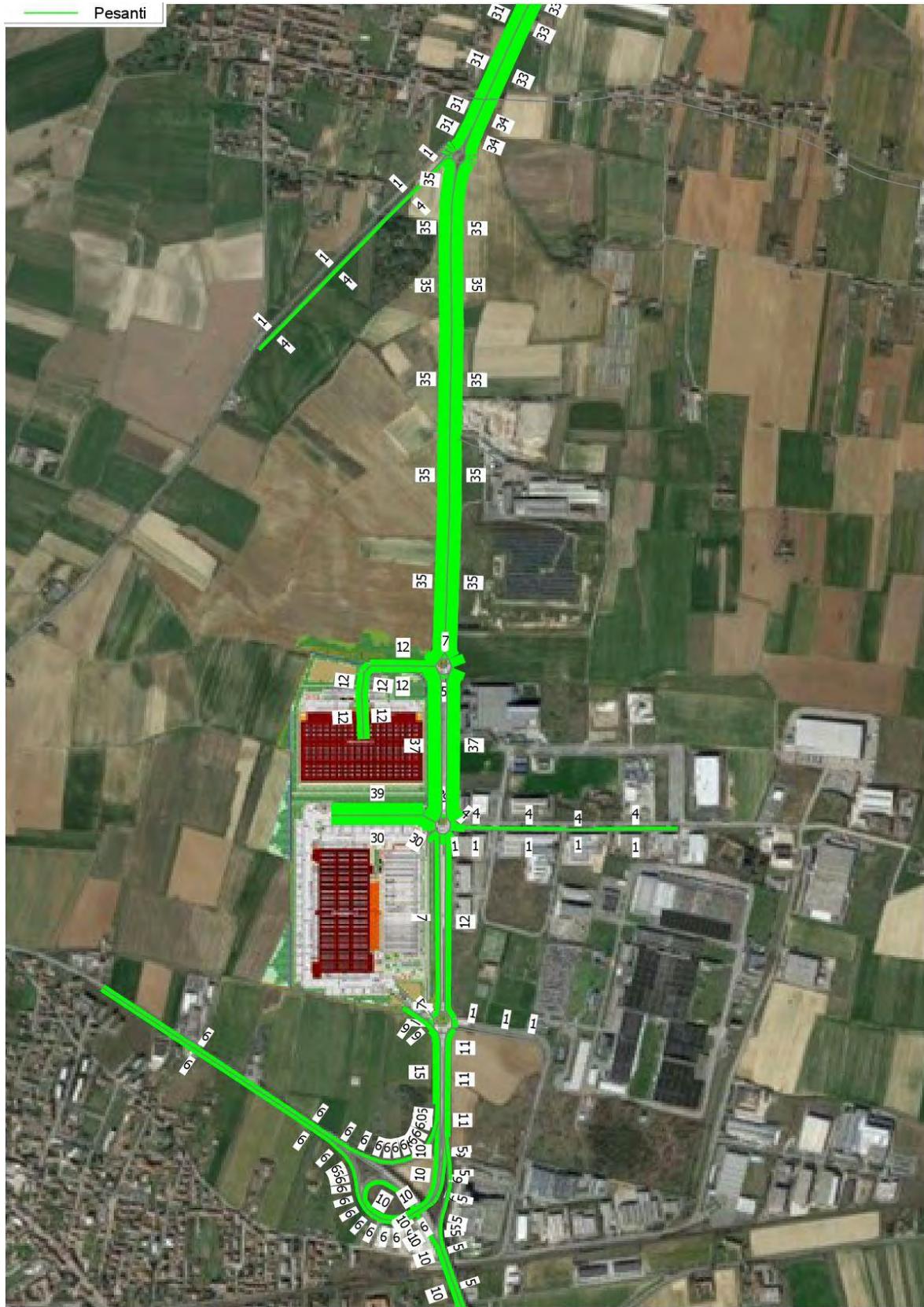
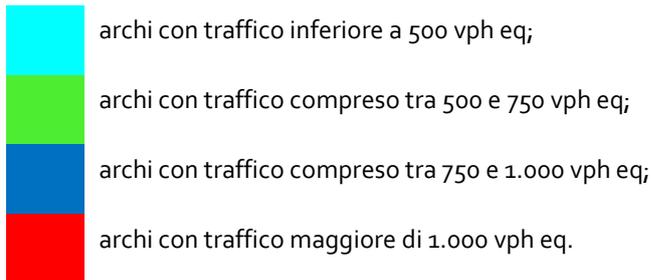


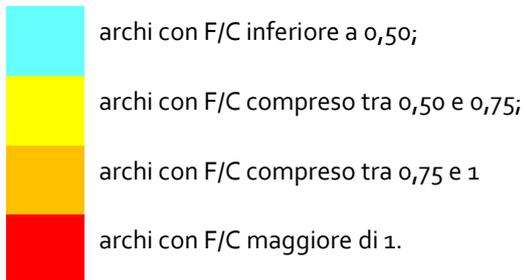
Figura g8 – Scenario di progetto, flussi aggiuntivi – mezzi pesanti (vph eq 14.00-15.00)

Nelle immagini seguenti si riporta la simulazione modellistica dello scenario di progetto, flussogrammi e rapporti F/C, dopo aver proceduto all'aggiornamento del grafo di rete e della matrice OD degli spostamenti veicolari nell'ora di punta del mattino e nell'ora del cambio turno pomeridiano.

Analogamente alla ricostruzione modellistica dello stato di fatto, le immagini seguenti riportano i flussogrammi relativi alle simulazioni modellistiche di progetto. La rappresentazione è relativa alle ore di punta, con flussi veicolari espressi in termini di flussi veicolari equivalenti, e si basa su 4 range di valori:



Le immagini successive riportano i risultati del rapporto Flusso/Capacità (F/C) relativi allo scenario di progetto. La rappresentazione riguarda le ore di punta espresse in termini di rapporto F/C e si basa su 4 range di valori:



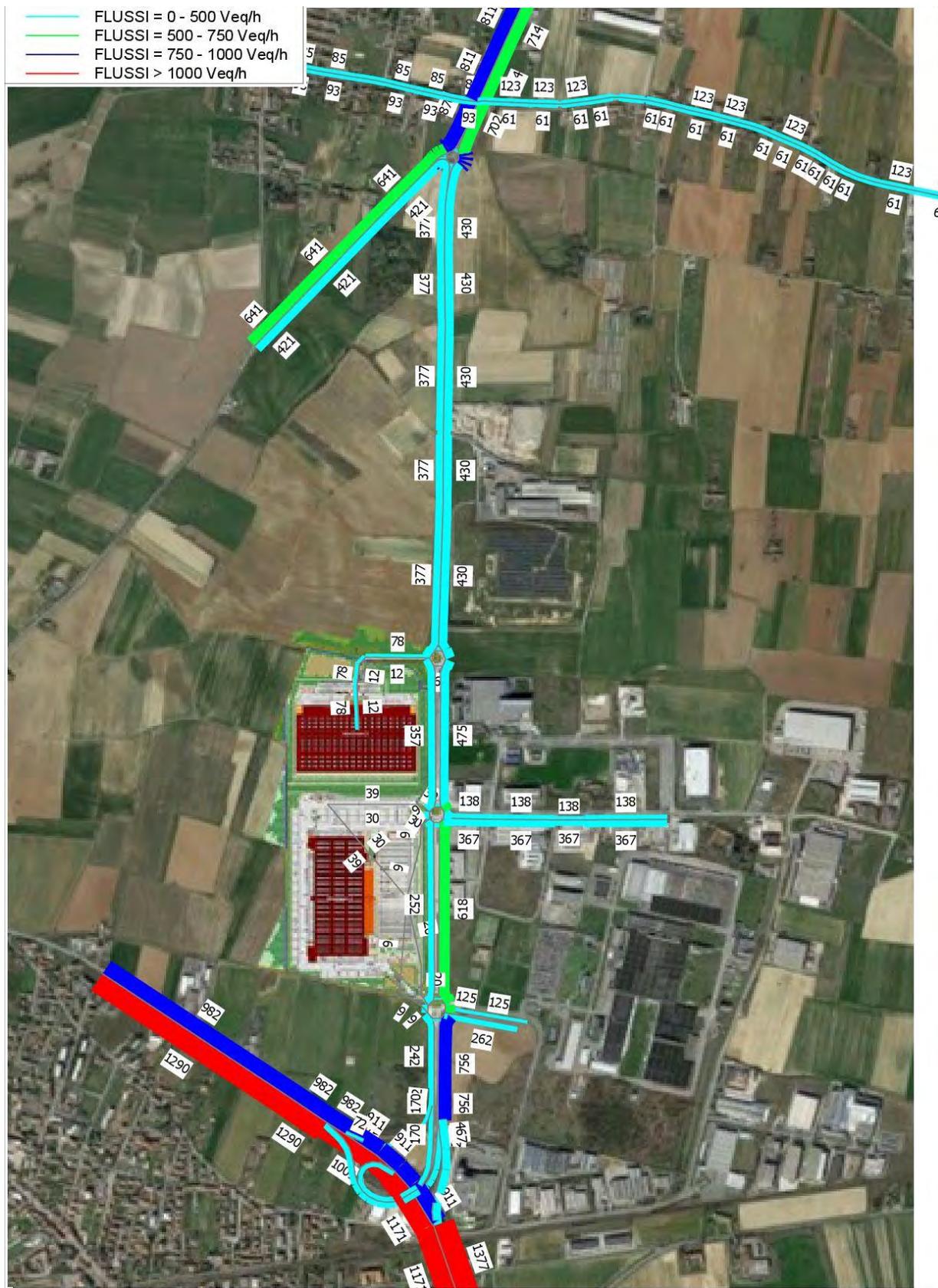


Figura 99 – Risultati modello di assegnazione, scenario di progetto 7.30-8.30

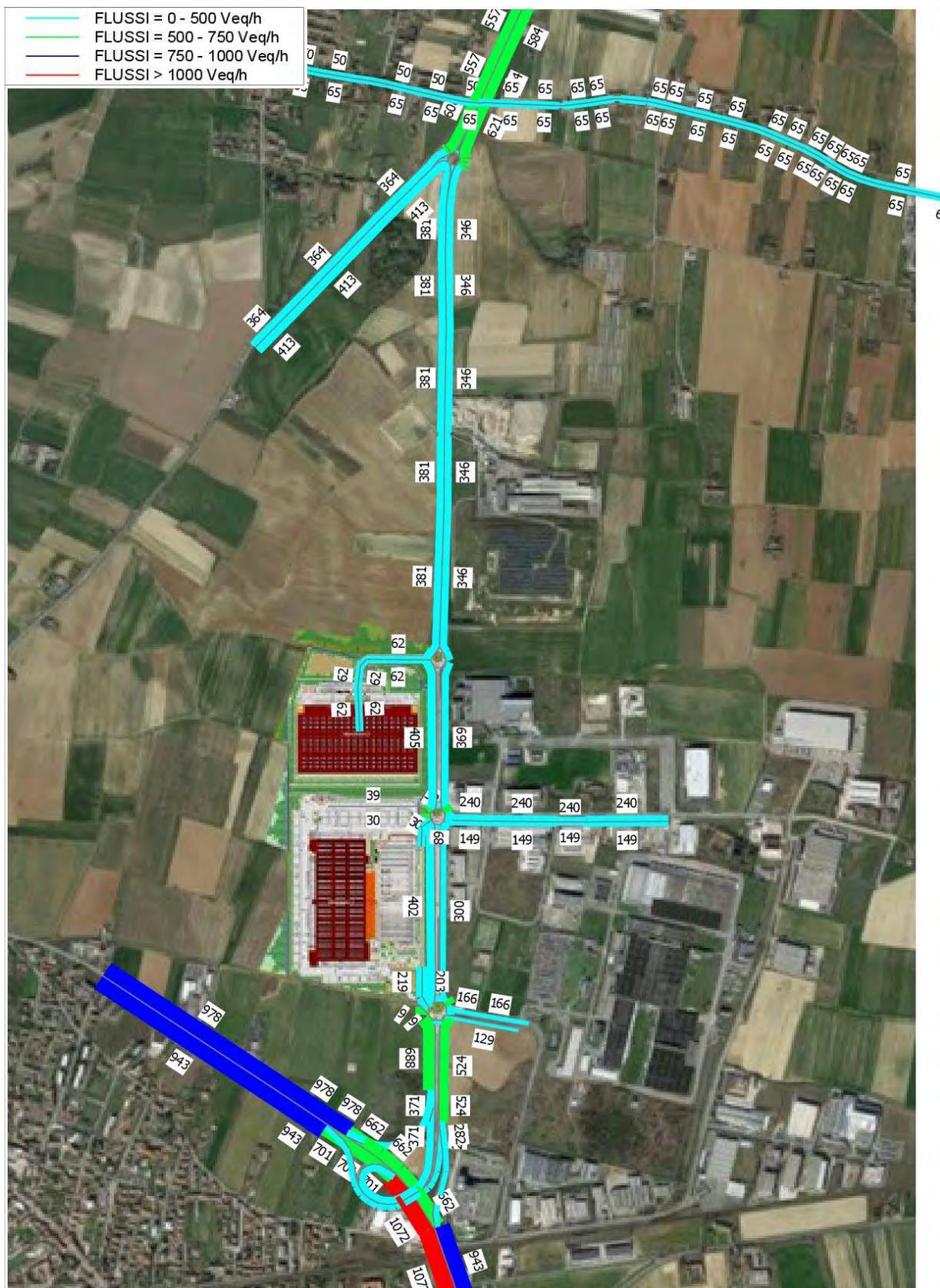


Figura 101 – Risultati modello di assegnazione, scenario di progetto 14.00-15.00

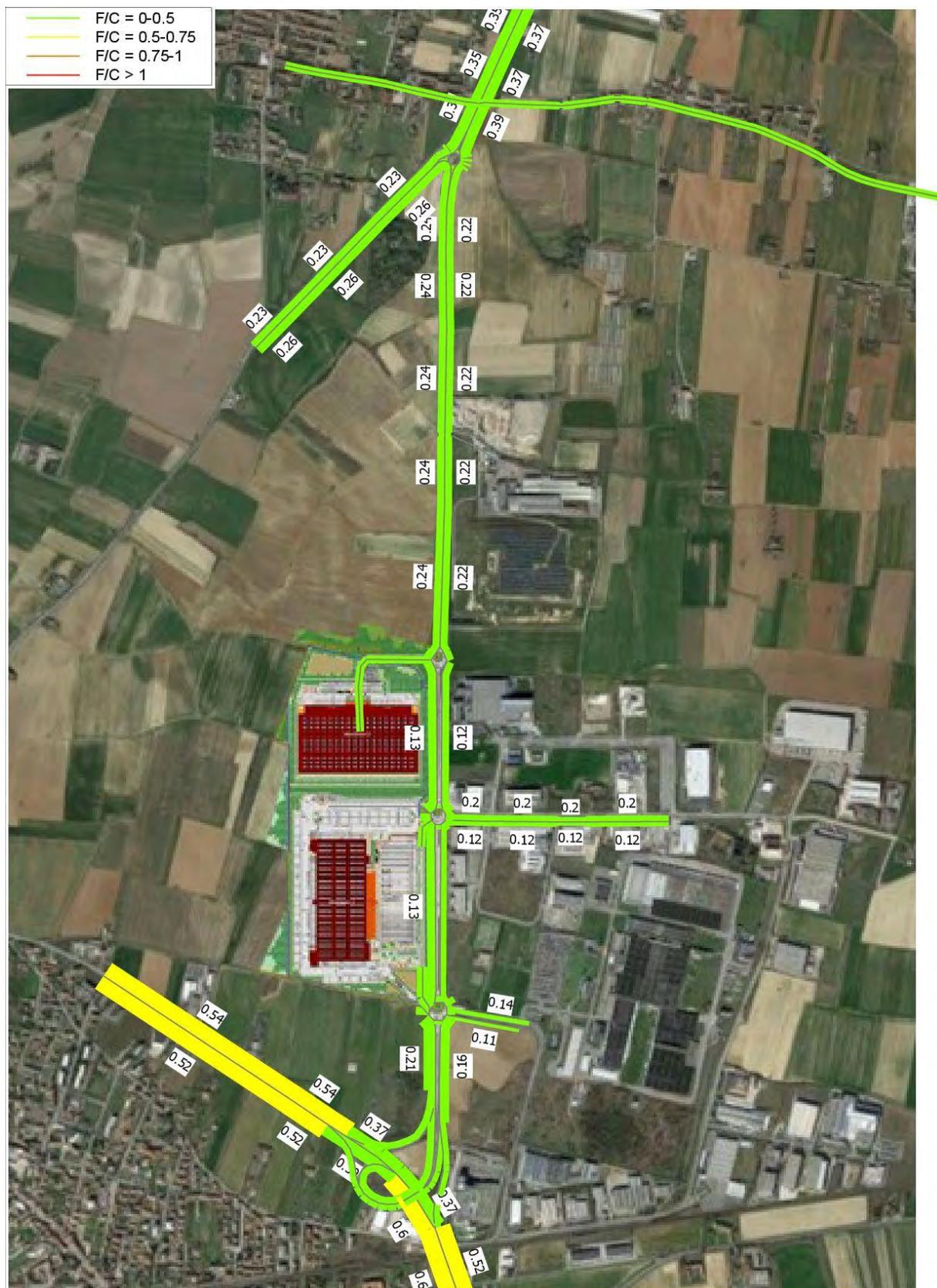


Figura 102 – Rapporti F/C, scenario di progetto 14.00-15.00

Dalle simulazioni effettuate risulta che nell'ora di punta del mattino gli incrementi di traffico veicolare generati dal nuovo insediamento, di consistenza limitata, comportano una leggera riduzione dei rapporti F/C con valori di capacità che si riducono del -1/-3% sulle sezioni esterne della SP82 e della SS10, non interessate dagli adeguamenti viabilistici connessi al progetto. Si tratta di variazioni che rientrano nell'ordine della variabilità giornaliera dei flussi di traffico e che non alterano i livelli di servizio attuali. Nei tratti della SP82 tra le rotatorie di progetto i rapporti F/C risultano inferiori a 0,15 con LOS A.

Nell'ora di punta del mattino gli impatti generati dal nuovo insediamento risultano piuttosto contenuti e non tali da modificare i livelli di servizio della rete stradale analizzata.

Nell'ora di punta pomeridiana gli incrementi dovuti al traffico indotto risultano di maggiore entità rispetto al mattino ma con valori complessivi di consistenza inferiore nelle sezioni più trafficate: i rapporti F/C risultano generalmente inferiori a 0,25 lungo l'itinerario della SP82 tra rotatoria dell'immobile 2 e la rotatoria con la SP248, assimilabili a LOS B, con valori più elevati nel tratto la stessa rotatoria ed il semaforo di Castelceriolo, con rapporti F/C inferiori a 0,40, assimilabili a LOS C. Sulla SS10 i rapporti F/C risultano compresi tra 0,50 e 0,60 con i valori bassi del LOS D. Anche in questo scenario la viabilità di progetto tra le rotatorie cui è affidata l'accessibilità al nuovo comparto presenta rapporti F/C molto bassi assimilabili ad un LOS A.

Risulta pertanto che nell'ora di punta del cambio turno degli addetti, pur a fronte di flussi aggiuntivi di una certa consistenza, il sistema viabilistico indagato presenta ampi margini di capacità residua e la viabilità di accesso risulta adeguata e funzionale per l'accessibilità al nuovo insediamento.

6.3.2 Analisi micromodellistiche

Sulla base delle risultanze emerse nei paragrafi precedenti, la verifica dei livelli di servizio della viabilità analizzata, esistente e di progetto, sono state effettuate anche mediante un modello di microsimulazione dinamica utilizzando il pacchetto software Aimsun.

Per le simulazioni sono state utilizzate le matrici di base del modello macro, distinte per auto/moto, van e mezzi pesanti poi assegnate in veicoli equivalenti in CUBE. Nel modello AIMSUN le assegnazioni sono state effettuate utilizzando le 3 matrici con i dati classificati.

Il modello di car following implementato da AIMSUN è basato sul modello di Gipps. I parametri del modello di Gipps non sono globali, ma influenzati dai parametri locali che dipendono dal "tipo di guida" (limite di velocità accettato dal veicolo), dalla geometria della sezione, dalle interferenze con i veicoli che si muovono sulle corsie adiacenti, ecc... Esso consta di due componenti principali: accelerazione e decelerazione. La prima è associata all'intenzione del veicolo di raggiungere la velocità desiderata, la seconda, invece, alle limitazioni imposte al veicolo che cerca di procedere a tale velocità.

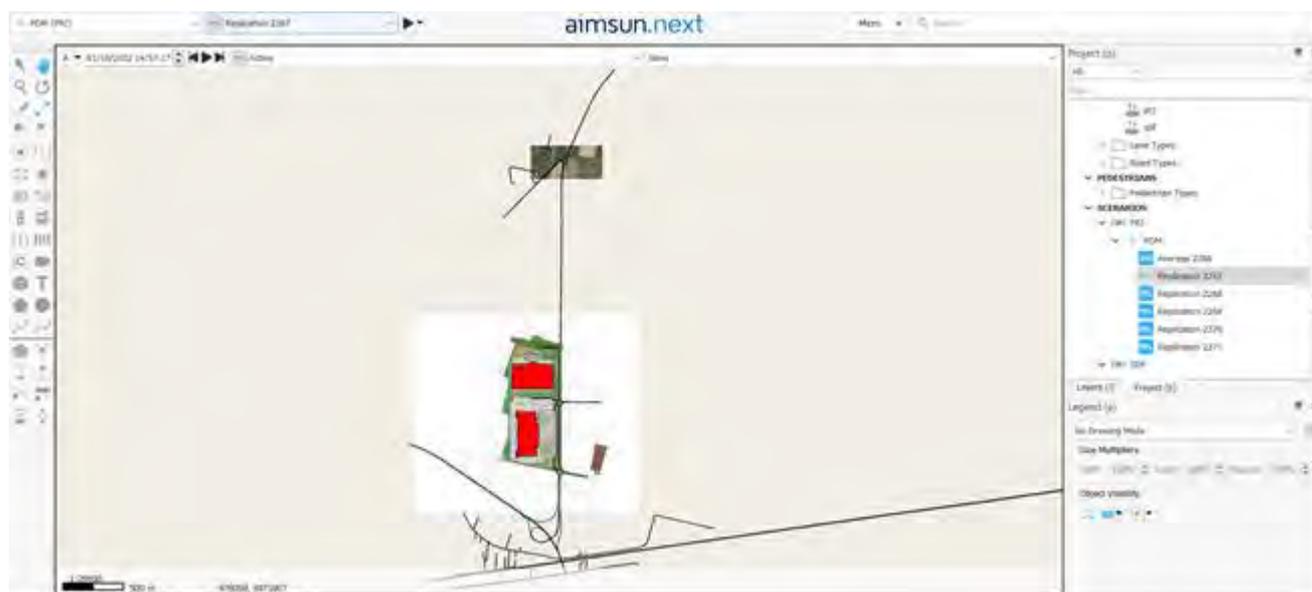


Figura 103 – Modello di microsimulazione in ambiente Aimsun

Al fine di descrivere in modo oggettivo gli scenari di valutazione analizzati, si è proceduto attraverso il calcolo di una serie di indicatori caratteristici del regime di circolazione registrato. I parametri di valutazione viabilistica sono espressi in termini di: lunghezza massima degli incolonnamenti registrati, ritardo medio veicolare e livello di servizio al nodo, secondo quanto prescritto dall'Highway Capacity Manual.

Le intersezioni non semaforizzate, sono percepite con maggior incertezza da parte degli utenti rispetto alle intersezioni semaforizzate, poiché il ritardo è meno determinabile e questo può ridurre la tolleranza degli utenti rispetto ai tempi di attesa. In questa categoria vengono considerate anche le intersezioni a rotatoria

che secondo l’HCM, sono dotate di una procedura di calcolo dei ritardi molto simile a quella utilizzata nelle intersezioni a due o più braccia:

- LOS A: racchiude le situazioni con bassissimi ritardi, cioè minori di 10 sec. per veicolo ed una riserva di capacità superiore ai 400 veicoli/ora;
- LOS B: caratterizzato da tempi di attesa ancora molto bassi compresi tra i 10 e i 15 sec. per veicolo ed una riserva di capacità compresa tra i 300 e i 400 veicoli/ora;
- LOS C: descrive le situazioni con ritardo medio crescente e compreso tra 15 e 25 sec. per veicolo. Il numero di veicoli che si fermano è significativo sebbene molti di essi possano ancora transitare per l’intersezione senza arrestarsi;
- LOS D: comprende tempi di attesa compresi tra 25 e 35 sec/veicolo. Gli utenti cominciano ad avvertire gli effetti degli accodamenti;
- LOS E: caratterizzato da ritardi variabili tra i 35 e 50 sec/veicolo e dotato di una riserva di capacità molto bassa con valori al di sotto di 100 veicoli/ora;
- LOS F: comprende tempi di attesa per maggiori di 50 sec/veicolo. Si verificano situazioni in cui i flussi di traffico superano la capacità della corsia, si evidenziano notevoli ritardi e accodamenti in grado di produrre condizioni critiche di congestione. In questo livello si possono anche verificare problemi relativi alla sicurezza dovuti ai comportamenti dei veicoli sulla strada secondaria che scelgono tempi di immissione inferiori a quelli critici.

Di seguito si riporta la tabella dei livelli di servizio validi sia per le intersezioni non semaforizzate che per le rotatorie.

Tabella 77 – LOS Intersezioni non semaforizzate e rotatorie - Fonte HCM

LOS	Perditempo (s)
A	<10
B	10-15
C	15-25
D	25-35
E	35-50
F	>50

Nei paragrafi successivi vengono riportati i risultati del modello di microsimulazione per lo Scenario di Intervento, riferito all’ora del cambio turno pomeridiano, con particolare attenzione ai valori di perditempo registrati in ingresso per ogni ramo delle intersezioni analizzate, ai valori degli accodamenti medi e massimi e, di conseguenza, i livelli di servizio ottenuti.

I dati ottenuti derivano inoltre da un'assegnazione in modalità multirun (5 iterazioni): 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.

Per quanto detto, le immagini seguenti riportano i risultati delle simulazioni per lo scenario di progetto considerando i flussi assegnati, i rapporti F/C, il ritardo medio veicolare e la densità media veicolare sulla rete stradale oggetto di analisi, per l'ora di punta pomeridiana. La porzione di rete analizzata è quella compresa tra la rotatoria con la SP248, a Nord, e lo svincolo con la SS10, a Sud dell'area d'intervento. I risultati del micromodello mostrano valori analoghi a quelli emersi dalle simulazioni di rete.

I valori di capacità assegnati ai diversi archi stradali e la schematizzazione delle principali intersezioni sono rappresentati nelle immagini seguenti.



Figura 104 – Scenario di progetto: zona SP82 Nord (valori di capacità)



Figura 105 – Scenario di progetto: zona immobile 1 e 2 (valori di capacità)

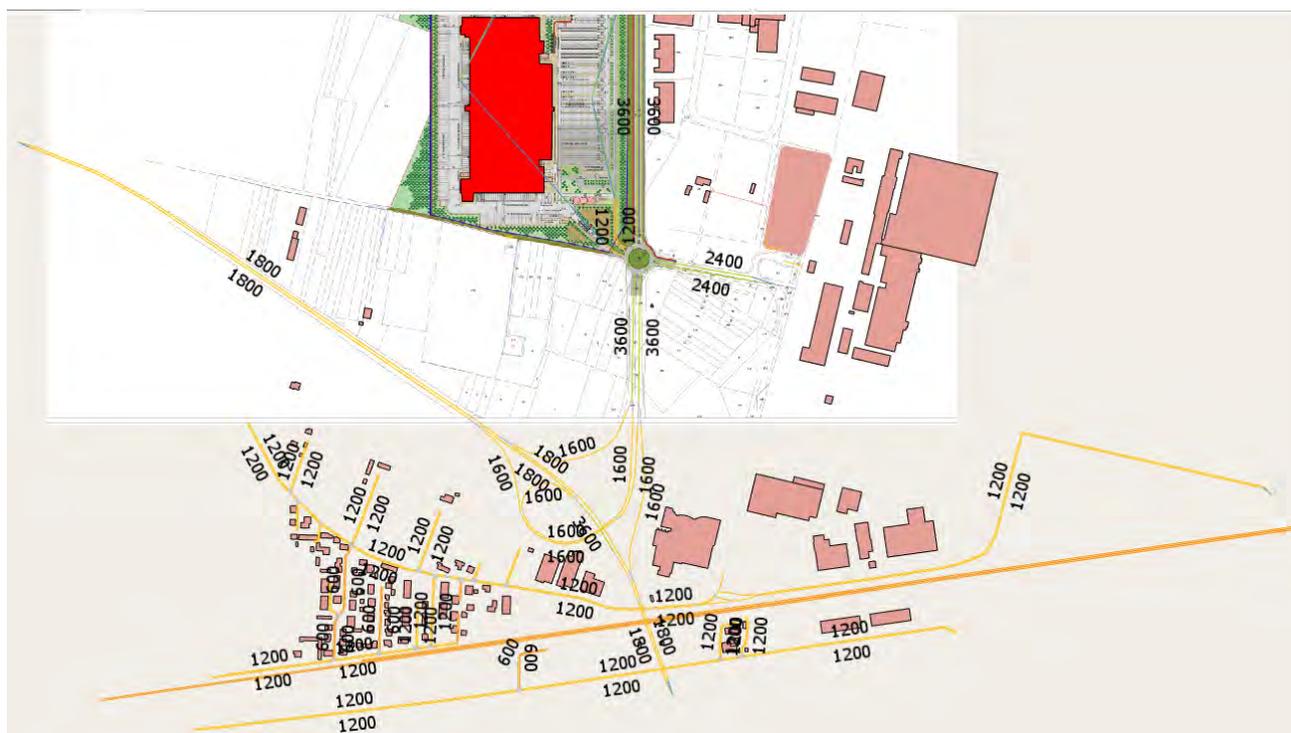


Figura 106 – Scenario di progetto: zona Sud (valori di capacità)



Figura 107 – Schema della rotatoria di accesso all'immobile 2

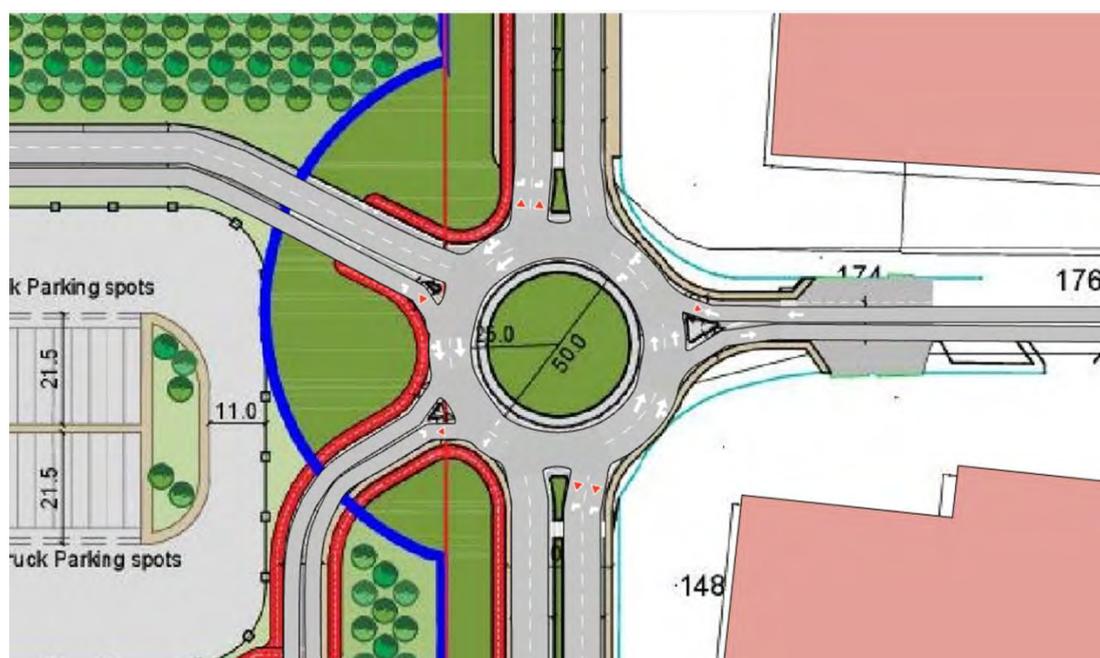


Figura 108 – Schema della rotatoria di accesso all'immobile 1, lato Nord



Figura 109 – Schema della rotatoria di accesso all’immobile 1, lato Sud

Le immagini seguenti riportano il diagramma del rapporto F/C e i valori dei flussi sulla rete stradale dell’area di studio, nella fascia oraria 14.00-15.00, assumendo i seguenti range di valori:

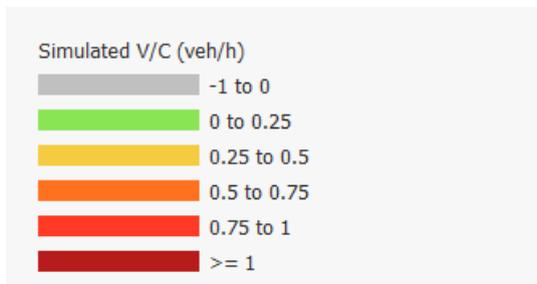




Figura 110 – Scenario di progetto: assegnazione zona SP82 nord (flussi e F/C)



Figura 111 – Scenario di progetto: assegnazione zona immobile 2 (flussi e F/C)

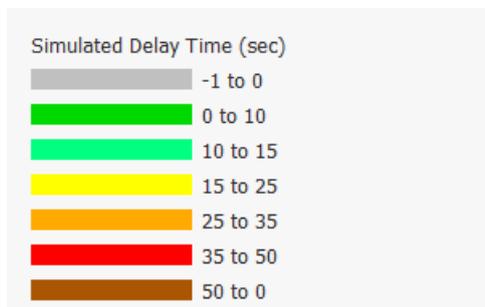


Figura 112 – Scenario di progetto: assegnazione zona immobile 1 (flussi e F/C)



Figura 113 – Scenario di progetto: assegnazione zona svincolo SS10 (flussi e F/C)

Le immagini seguenti riportano invece il diagramma del perditempo medio veicolare rilevato sulla rete stradale dell'area di studio assumendo i seguenti range di valori:



I valori rilevati dal modello si attestano al di sotto di 10 secondi ad indicare un regime di circolazione caratterizzato da un LOS pari ad A su tutta la rete oggetto di analisi, in particolare nelle rotonde di progetto di accesso al comparto.



Figura 114 – Scenario di progetto: assegnazione zona SP82 nord (perditempo medio veicolare)

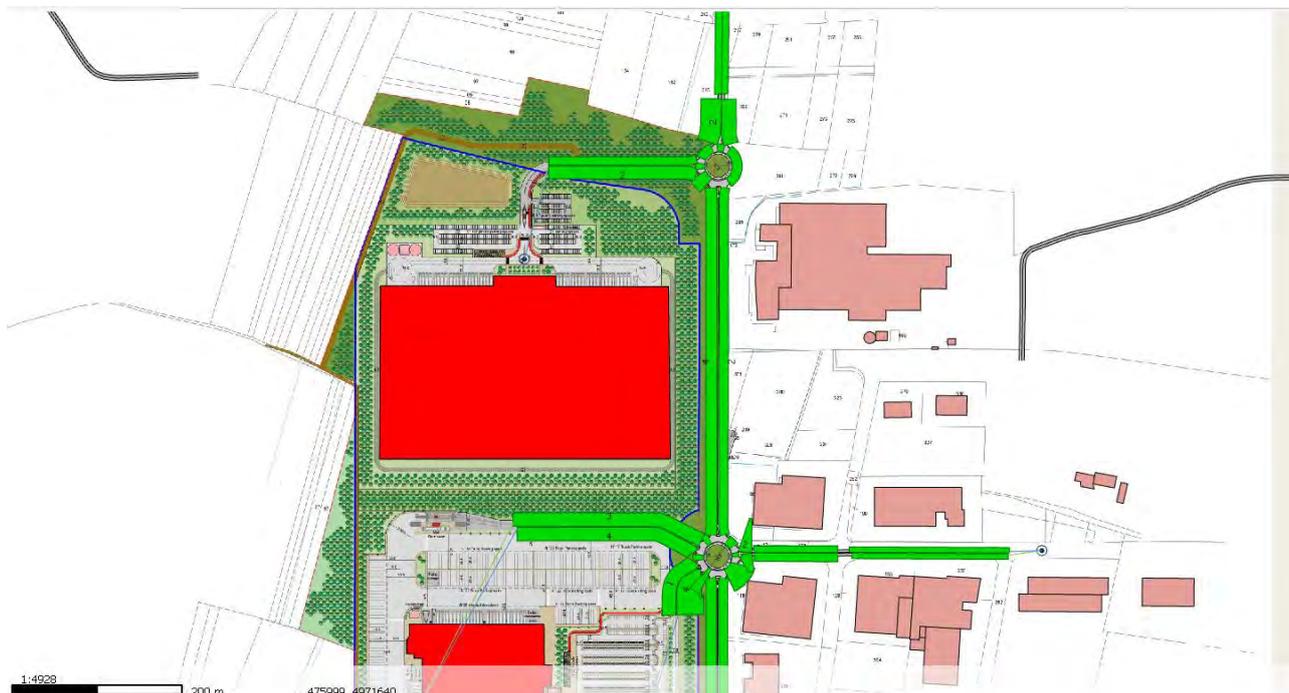


Figura 115 – Scenario di progetto: assegnazione zona immobile 2 (perditempo medio veicolare)



Figura 116 – Scenario di progetto: assegnazione zona immobile 1 (perditempo medio veicolare)



Figura 117 – Scenario di progetto: assegnazione zona svincolo SS10 (perditempo medio veicolare)

Le immagini seguenti riportano infine il diagramma della densità media veicolare rilevato sulla rete strade dell'area di studio assumendo i seguenti range di valori:

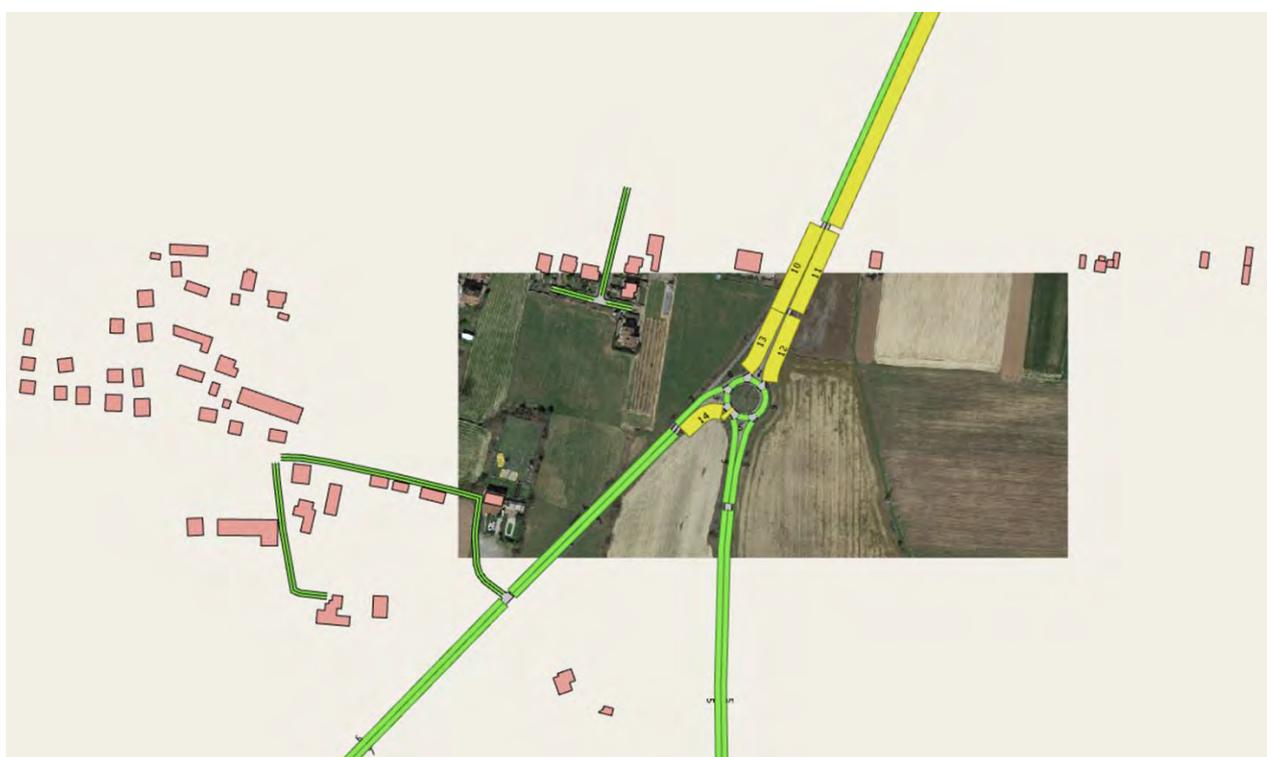


Figura 118 – Scenario di progetto: assegnazione zona SP82 nord (densità media veicolare)

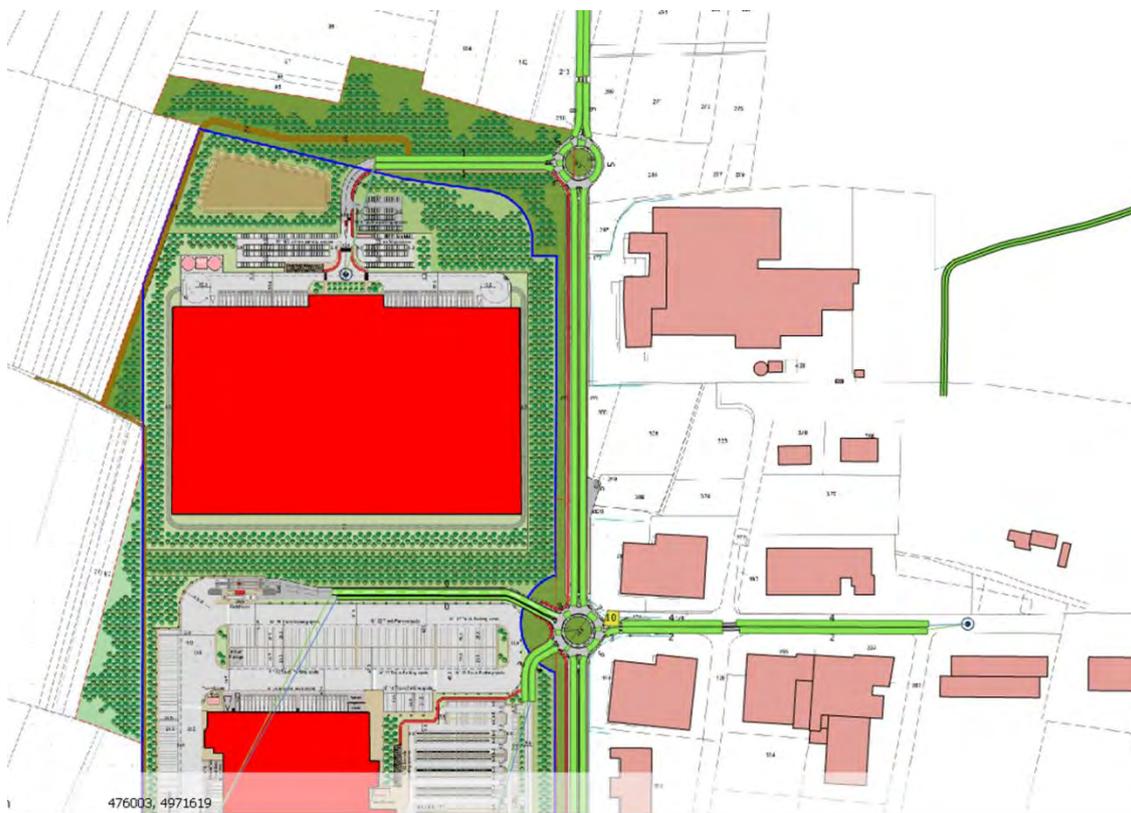


Figura 119 – Scenario di progetto: assegnazione zona immobile 2 (densità media veicolare)

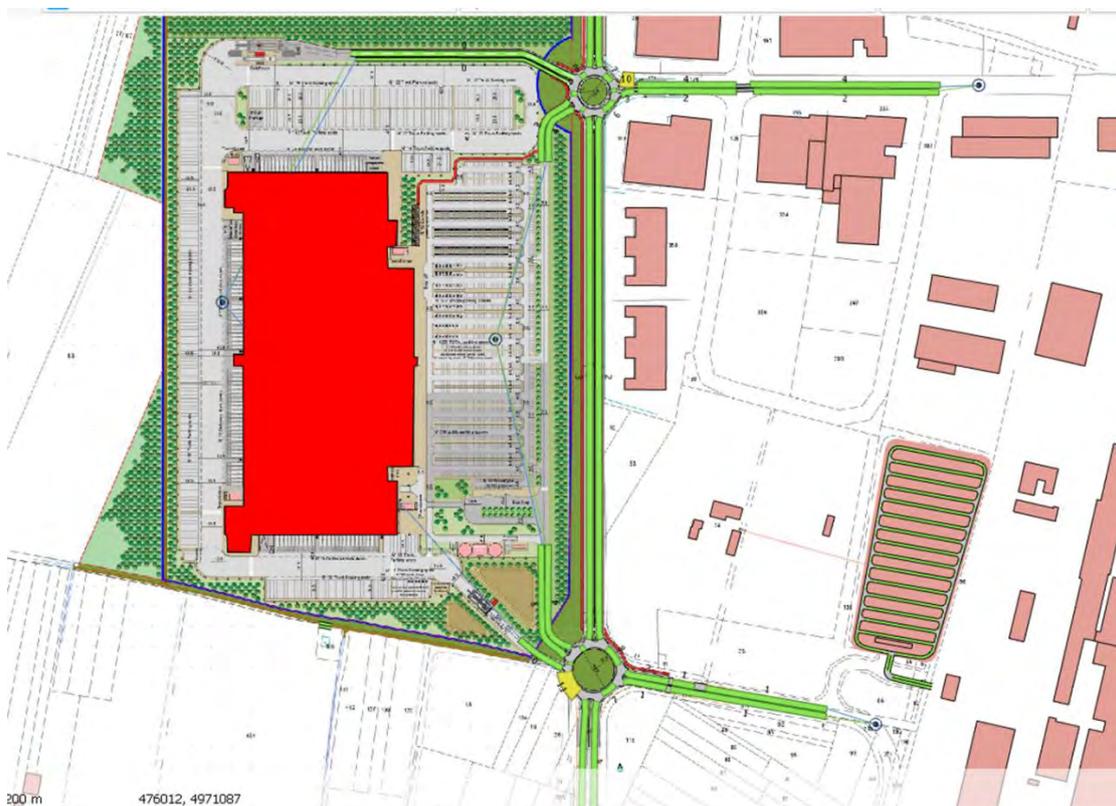
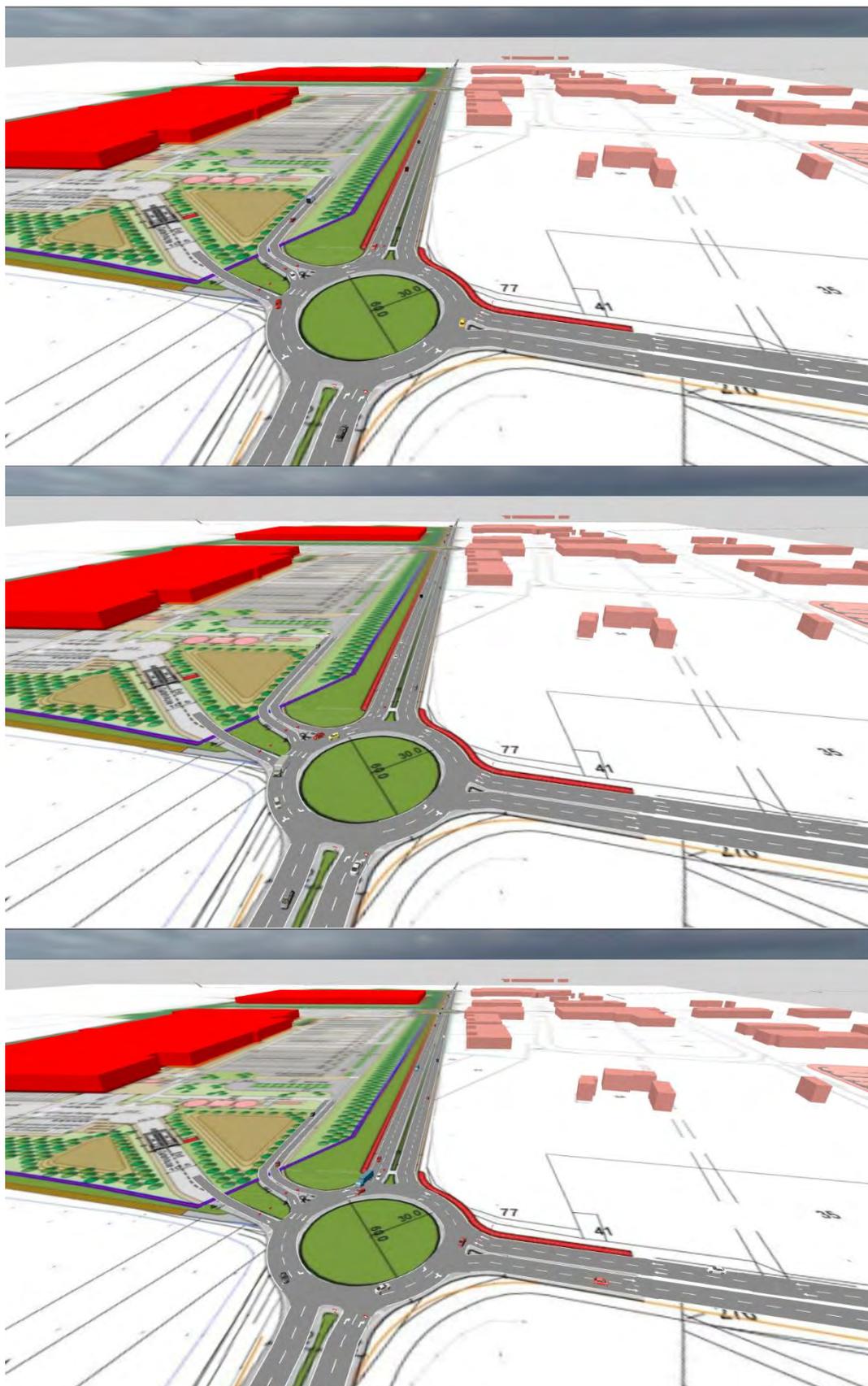


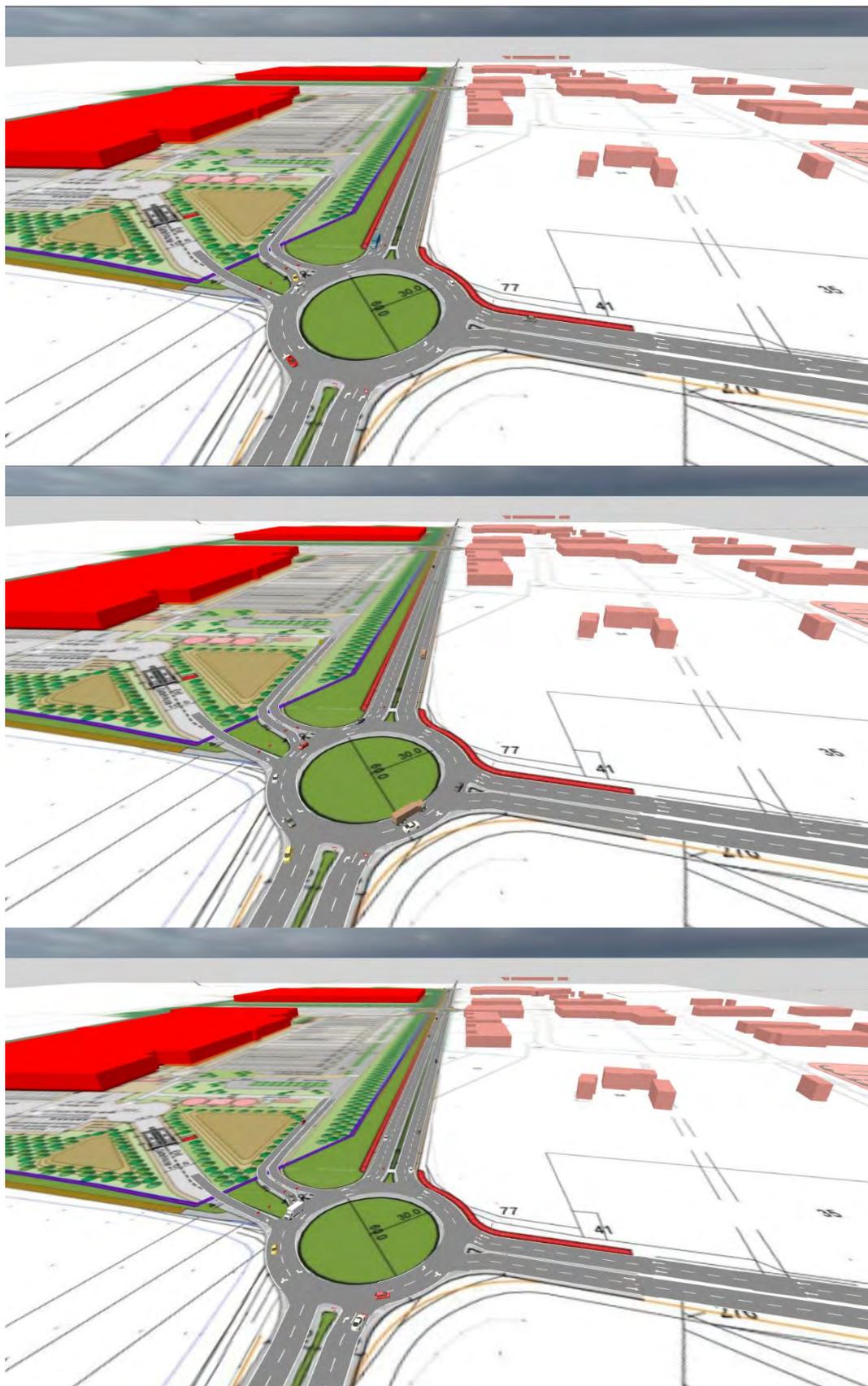
Figura 120 – Scenario di progetto: assegnazione zona immobile 1 (densità media veicolare)



Figura 121 – Scenario di progetto: assegnazione zona svincolo SS10 (densità media veicolare)

A conferma di quanto rilevato, di seguito si riportano alcune schermate estrapolate dal modello di microsimulazione che evidenziano l'andamento del regime di circolazione per lo scenario progettuale rilevato ad intervalli di 10 minuti.





7 SINTESI DEI RISULTATI

Il presente studio ha riguardato l'approfondimento delle analisi preliminari della prima fase di studio con nuove verifiche, relative:

- ad ampliare il quadro di analisi del sistema viabilistico verso Alessandria e verso il casello autostradale di Alessandria Est della A21, con nuove indagini di traffico svolte nel mese di settembre 2022;
- ad approfondire le verifiche di traffico tramite la microsimulazione dinamica del sistema di accesso al comparto.

Sono stati inoltre considerati gli aggiornamenti dell'ultima versione del masterplan di progetto e la distribuzione del traffico indotto, rispetto alle direttrici principali, è stata aggiornata sulla base dei risultati delle nuove indagini di traffico, con un incremento delle relazioni del traffico privato dal lato Sud della SP82.

I dati delle ultime indagini di traffico confermano gli ordini di grandezza dei dati precedenti; come richiesto, la componente dei furgoni è stata scorporata dai veicoli leggeri: le categorie veicolari considerate sono pertanto auto/moto, furgoni e mezzi pesanti con coefficienti di equivalenza rispettivamente pari a 1, 1.5 e 3.

A supporto delle analisi è stato predisposto un modello macro per la ricostruzione modellistica dello stato di fatto, la calibrazione delle matrici OD degli spostamenti e la simulazione dello scenario di progetto. Successivamente è stato predisposto il modello di microsimulazione dinamica dell'ora di punta del cambio turno degli addetti.

Dall'esito delle simulazioni modellistiche, dopo aver analizzato entità dei carichi veicolari, perditempi, accodamenti e densità veicolari, emerge quanto segue:

- nell'ora di punta del mattino gli impatti generati dal nuovo insediamento risultano piuttosto contenuti e non tali da modificare i livelli di servizio della rete stradale analizzata;
- nell'ora di punta del cambio turno degli addetti, pur a fronte di flussi aggiuntivi di una certa consistenza, il sistema viabilistico indagato presenta ampi margini di capacità residua e la viabilità di accesso risulta adeguata e funzionale per l'accessibilità al nuovo insediamento;
- la rete stradale di progetto e le rotatorie di accesso al comparto presentano livelli di servizio ottimali A/B;
- non si riscontrano particolari interferenze nel funzionamento delle rotatorie per la sovrapposizione del traffico generato dal magazzino 1 e dal magazzino 2.
- il progetto di adeguamento viabilistico di accesso al comparto risulta adeguato e funzionale al nuovo insediamento con margini molto ampi di capacità residua.

Committente	Documento	Data stampa	Pagina
The Blossom Avenue Partners	COMUNE DI ALESSANDRIA Realizzazione di nuova piattaforma logistica Studio di impatto viabilistico	Novembre 2022	163 di 166

***Allegato 1 – Risultati delle indagini di traffico (maggio
2022)***

ALESSANDRIA - POSTAZIONE A - SP82

Rilevamento volumi di traffico: 19-25 maggio 2022

Direzione: NORD

ORA	lun 23 mag 2022			mar 24 mag 2022			mer 25 mag 2022			gio 19 mag 2022			ven 20 mag 2022			Giorno Feriale Medio			sab 21 mag 2022			dom 22 mag 2022			
	Leggeri	Pesanti	Totale	Leggeri	Pesanti	Totale	Leggeri	Pesanti	Totale	Leggeri	Pesanti	Totale													
00-01	11	0	11	7	1	8	10	1	11	10	2	12	9	2	11	9	1	10	12	1	13	29	1	30	
01-02	5	3	8	2	6	8	5	1	6	5	1	6	2	2	4	4	3	7	9	3	12	7	2	9	
02-03	2	2	4	1	10	11	0	3	3	2	5	7	1	7	8	1	5	6	7	6	13	1	2	3	
03-04	0	7	7	1	4	5	1	5	6	2	8	10	1	6	7	1	6	7	3	5	8	3	0	3	
04-05	3	5	8	3	6	9	1	5	6	5	3	8	5	5	10	3	5	8	1	4	5	3	1	4	
05-06	18	10	28	20	14	34	17	21	38	19	15	34	20	12	32	19	14	33	9	2	11	6	1	7	
06-07	58	24	82	67	23	90	62	19	81	70	23	93	72	17	89	66	21	87	48	5	53	24	0	24	
07-08	168	34	202	158	46	204	171	33	204	162	34	196	141	41	182	160	38	198	33	7	40	12	1	13	
08-09	134	38	172	127	66	193	147	37	184	133	49	182	145	30	175	137	44	181	62	6	68	35	0	35	
09-10	88	51	139	68	53	121	79	45	124	80	44	124	81	48	129	79	48	127	79	4	83	49	1	50	
10-11	72	45	117	83	41	124	81	50	131	85	37	122	80	40	120	80	43	123	70	11	81	71	0	71	
11-12	85	47	132	98	62	160	91	38	129	90	38	128	84	41	125	90	45	135	95	4	99	52	0	52	
12-13	86	26	112	100	41	141	101	26	127	106	32	138	104	39	143	99	33	132	80	2	82	66	0	66	
13-14	64	23	87	76	29	105	63	31	94	70	32	102	64	26	90	67	28	95	52	3	55	30	0	30	
14-15	128	31	159	130	26	156	134	33	167	112	39	151	138	39	177	128	34	162	75	3	78	53	0	53	
15-16	104	43	147	72	34	106	92	41	133	104	50	154	103	35	138	95	41	136	68	5	73	71	1	72	
16-17	133	27	160	133	42	175	155	39	194	150	40	190	137	25	162	142	35	177	71	7	78	64	0	64	
17-18	354	27	381	362	19	381	362	34	396	347	31	378	333	30	363	352	28	380	91	6	97	108	1	109	
18-19	209	16	225	221	18	239	254	13	267	236	14	250	222	10	232	228	14	242	94	0	94	82	1	83	
19-20	86	10	96	106	8	114	105	6	111	96	12	108	129	9	138	104	9	113	63	0	63	61	0	61	
20-21	47	5	52	60	6	66	42	6	48	57	2	59	45	3	48	50	4	54	42	1	43	49	1	50	
21-22	29	2	31	34	4	38	27	6	33	32	3	35	31	3	34	31	4	35	31	3	34	37	2	39	
22-23	43	7	50	37	3	40	84	24	108	49	1	50	52	6	58	53	8	61	37	5	42	38	3	41	
23-24	10	0	10	6	1	7	70	45	115	18	1	19	16	1	17	24	10	34	24	0	24	21	0	21	
TOTALE	1.937	483	2.420	1.972	563	2.535	2.154	562	2.716	2.040	516	2.556	2.015	477	2.492	2.022	521	2.543	1.156	93	1.249	972	18	990	
TOTALE	80,0%	20,0%	100,0%	77,8%	22,2%	100,0%	79,3%	20,7%	100,0%	79,8%	20,2%	100,0%	80,9%	19,1%	100,0%	79,5%	20,5%	100,0%	92,6%	7,4%	100,0%	98,2%	1,8%	100,0%	
	Leggeri	Pesanti	Totale	Leggeri	Pesanti	Totale	Leggeri	Pesanti	Totale	Leggeri	Pesanti	Totale													
07-19	1.625	408	2.033	1.628	477	2.105	1.730	420	2.150	1.675	440	2.115	1.632	404	2.036	1.657	431	2.088	870	58	928	693	5	698	
19-07	312	75	387	344	86	430	424	142	566	365	76	441	383	73	456	365	90	455	286	35	321	279	13	292	
07-19	83,9%	84,5%	84,0%	82,6%	84,7%	83,0%	80,3%	74,7%	79,2%	82,1%	85,3%	82,7%	81,0%	84,7%	81,7%	81,9%	82,7%	82,1%	75,3%	62,4%	74,3%	71,3%	27,8%	70,5%	
19-07	16,1%	15,5%	16,0%	17,4%	15,3%	17,0%	19,7%	25,3%	20,8%	17,9%	14,7%	17,3%	19,0%	15,3%	18,3%	18,1%	17,3%	17,9%	24,7%	37,6%	25,7%	28,7%	72,2%	29,5%	

Nota: pesanti >7,5 m

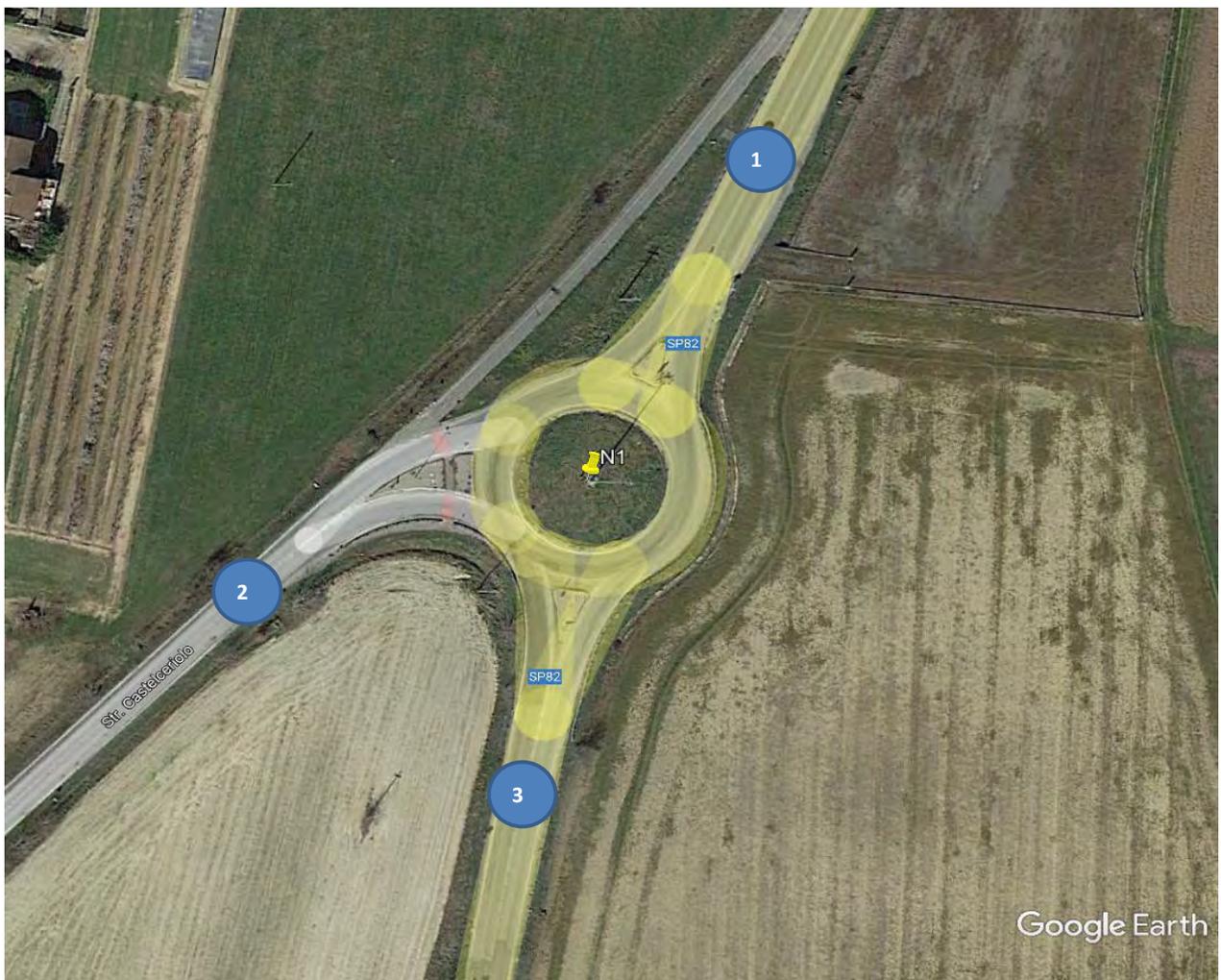
ALESSANDRIA - POSTAZIONE A - SP82

Rilevamento volumi di traffico: 19-25 maggio 2022

Direzione: SUD

ORA	lun 23 mag 2022			mar 24 mag 2022			mer 25 mag 2022			gio 19 mag 2022			ven 20 mag 2022			Giorno Feriale Medio			sab 21 mag 2022			dom 22 mag 2022			
	Leggeri	Pesanti	Totale	Leggeri	Pesanti	Totale	Leggeri	Pesanti	Totale	Leggeri	Pesanti	Totale													
00-01	5	2	7	8	4	12	9	1	10	6	3	9	6	8	14	7	4	11	13	2	15	24	2	26	
01-02	6	0	6	5	2	7	8	4	12	4	3	7	5	1	6	6	2	8	14	1	15	14	0	14	
02-03	0	1	1	0	4	4	4	5	9	2	1	3	2	2	4	2	3	5	3	2	5	11	2	13	
03-04	2	0	2	0	4	4	2	3	5	1	0	1	2	1	3	1	2	3	5	2	7	7	2	9	
04-05	7	0	7	6	3	9	4	5	9	6	5	11	4	6	10	5	4	9	2	0	2	2	0	2	
05-06	64	13	77	41	10	51	52	9	61	37	10	47	40	4	44	47	9	56	29	4	33	24	0	24	
06-07	71	22	93	52	24	76	56	17	73	52	17	69	58	23	81	58	21	79	28	6	34	7	0	7	
07-08	147	37	184	149	62	211	148	33	181	152	47	199	144	45	189	148	45	193	34	5	39	15	0	15	
08-09	134	35	169	131	32	163	155	47	202	129	47	176	134	35	169	137	39	176	79	3	82	47	0	47	
09-10	109	30	139	107	50	157	110	46	156	133	42	175	102	43	145	112	42	154	87	12	99	65	0	65	
10-11	81	35	116	92	36	128	84	30	114	91	35	126	84	31	115	86	33	119	83	6	89	86	0	86	
11-12	67	25	92	61	51	112	65	39	104	55	34	89	79	33	112	65	36	101	88	13	101	97	0	97	
12-13	57	43	100	59	33	92	57	36	93	67	32	99	61	27	88	60	34	94	75	5	80	74	0	74	
13-14	108	21	129	102	34	136	96	34	130	82	38	120	95	29	124	97	31	128	58	2	60	47	0	47	
14-15	64	27	91	88	28	116	70	34	104	72	30	102	88	32	120	76	30	106	54	6	60	41	0	41	
15-16	77	25	102	60	20	80	74	29	103	85	33	118	73	33	106	74	28	102	60	0	60	52	0	52	
16-17	76	44	120	74	31	105	92	20	112	83	32	115	106	19	125	86	29	115	49	5	54	48	0	48	
17-18	94	19	113	90	29	119	100	21	121	134	19	153	102	13	115	104	20	124	79	0	79	72	0	72	
18-19	87	16	103	105	12	117	115	10	125	122	9	131	101	15	116	106	12	118	80	1	81	65	1	66	
19-20	65	5	70	70	9	79	65	6	71	61	7	68	76	5	81	67	6	73	67	3	70	60	1	61	
20-21	35	8	43	46	6	52	33	9	42	44	7	51	54	1	55	42	6	48	38	0	38	49	0	49	
21-22	36	3	39	37	1	38	35	4	39	34	8	42	44	2	46	37	4	41	43	1	44	44	1	45	
22-23	12	2	14	11	2	13	40	5	45	19	1	20	18	3	21	20	3	23	23	1	24	22	0	22	
23-24	11	3	14	15	5	20	29	7	36	14	4	18	13	3	16	16	4	20	21	1	22	16	1	17	
TOTALE	1.415	416	1.831	1.409	492	1.901	1.503	454	1.957	1.485	464	1.949	1.491	414	1.905	1.459	447	1.906	1.112	81	1.193	989	10	999	
TOTALE	77,3%	22,7%	100,0%	74,1%	25,9%	100,0%	76,8%	23,2%	100,0%	76,2%	23,8%	100,0%	78,3%	21,7%	100,0%	76,5%	23,5%	100,0%	93,2%	6,8%	100,0%	99,0%	1,0%	100,0%	
	Leggeri	Pesanti	Totale	Leggeri	Pesanti	Totale	Leggeri	Pesanti	Totale	Leggeri	Pesanti	Totale													
07-19	1.101	357	1.458	1.118	418	1.536	1.166	379	1.545	1.205	398	1.603	1.169	355	1.524	1.151	379	1.530	826	58	884	709	1	710	
19-07	314	59	373	291	74	365	337	75	412	280	66	346	322	59	381	308	68	376	286	23	309	280	9	289	
07-19	77,8%	85,8%	79,6%	79,3%	85,0%	80,8%	77,6%	83,5%	78,9%	81,1%	85,8%	82,2%	78,4%	85,7%	80,0%	78,9%	84,8%	80,3%	74,3%	71,6%	74,1%	71,7%	10,0%	71,1%	
19-07	22,2%	14,2%	20,4%	20,7%	15,0%	19,2%	22,4%	16,5%	21,1%	18,9%	14,2%	17,8%	21,6%	14,3%	20,0%	21,1%	15,2%	19,7%	25,7%	28,4%	25,9%	28,3%	90,0%	28,9%	

Nota: pesanti >7,5 m



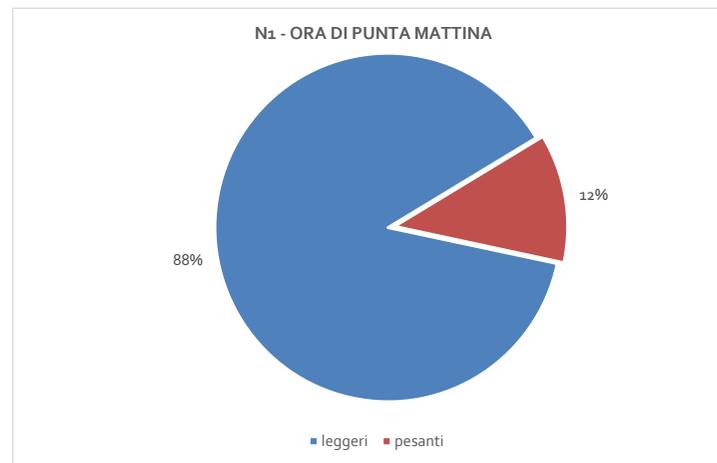
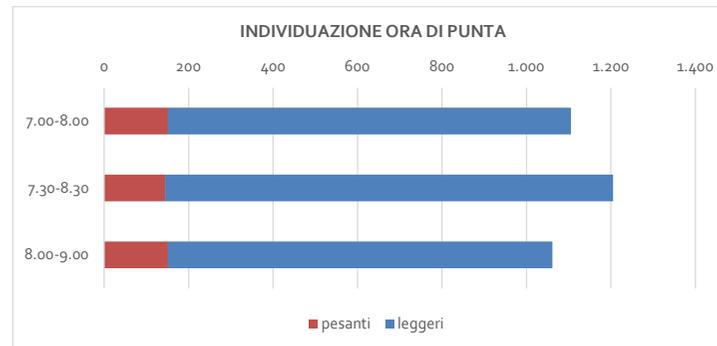
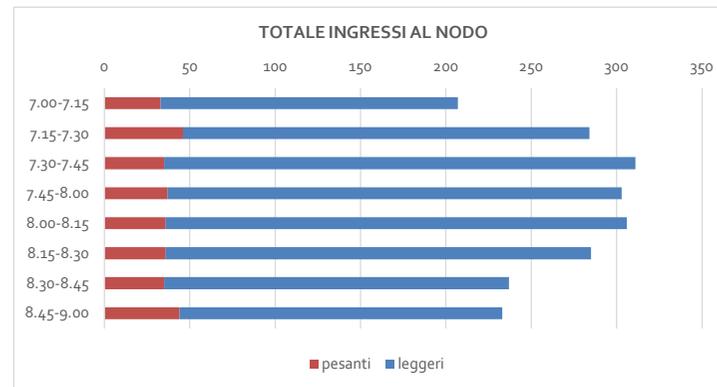
COD. N1
NODO SP82/ST. CASTELCERIOLO
LOCALITA' ALESSANDRIA
DATA GIO 19/05/2022
INTERVALLO 7.00-9.00
METEO SERENO

SEZIONE **STRADA**
1 SP82 LATO NORD
2 SP248/ST. CASTELCERIOLO
3 SP82 LATO SUD

NODO **N1 - SP82/ST. CASTELCERIOLO - ALESSANDRIA**
 POSTAZIONE **TOTALE NODO**
 DATA **GIO 19/05/2022**
 ORARIO **7.00-9.00**

15 minuti INTERVALLO	1 TOTALE INGRESSI AL NODO			3 TOTALE USCITE DAL NODO		
	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali
7.00-7.15	174	33	207	174	33	207
7.15-7.30	238	46	284	238	46	284
7.30-7.45	276	35	311	276	35	311
7.45-8.00	266	37	303	266	37	303
8.00-8.15	270	36	306	270	36	306
8.15-8.30	249	36	285	249	36	285
8.30-8.45	202	35	237	202	35	237
8.45-9.00	189	44	233	189	44	233

60 minuti INTERVALLO	TOTALE INGRESSI AL NODO			TOTALE USCITE DAL NODO		
	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali
7.00-8.00	954	151	1.105	954	151	1.105
7.30-8.30	1.061	144	1.205	1.061	144	1.205
8.00-9.00	910	151	1.061	910	151	1.061
% hdp	88,0%	12,0%	100%	88,0%	12,0%	100%
vph eq hdp			1.493			



NODO **N1 - SP82/ST. CASTELCERIOLO - ALESSANDRIA**
 POSTAZIONE **1 - SP82 LATO NORD**
 DATA **GIO 19/05/2022**
 ORARIO **7.00-9.00**

DA 1 - SP82 LATO NORD A:

15 minuti INTERVALLO	2 - SP248/ST. CASTELCERIOLO			3 - SP82 LATO SUD			1 - SP82 LATO NORD			TOTALE INGRESSI			TOTALE USCITE		
	leggeri	pesanti	Totale	leggeri	pesanti	Totale	leggeri	pesanti	Totale	leggeri	pesanti	Totale	leggeri	pesanti	Totale
7.00-7.15	68	6	74	34	13	47	0	0	0	102	19	121	70	11	81
7.15-7.30	110	10	120	24	12	36	0	0	0	134	22	156	96	21	117
7.30-7.45	120	6	126	44	16	60	0	0	0	164	22	186	91	9	100
7.45-8.00	95	10	105	45	7	52	1	1	2	141	18	159	112	14	126
8.00-8.15	98	4	102	36	13	49	0	1	1	134	18	152	112	16	128
8.15-8.30	105	5	110	37	13	50	3	2	5	145	20	165	88	15	103
8.30-8.45	80	3	83	21	6	27	1	2	3	102	11	113	86	18	104
8.45-9.00	65	9	74	35	11	46	2	2	4	102	22	124	80	16	96

60 minuti INTERVALLO	2 - SP248/ST. CASTELCERIOLO			3 - SP82 LATO SUD			1 - SP82 LATO NORD			TOTALE INGRESSI			TOTALE USCITE		
	leggeri	pesanti	Totale	leggeri	pesanti	Totale	leggeri	pesanti	Totale	leggeri	pesanti	Totale	leggeri	pesanti	Totale
7.00-8.00	393	32	425	147	48	195	1	1	2	541	81	622	369	55	424
7.30-8.30	418	25	443	162	49	211	4	4	8	584	78	662	403	54	457
8.00-9.00	348	21	369	129	43	172	6	7	13	483	71	554	366	65	431
% hdp	94,4%	5,6%	100%	76,8%	23,2%	100%	50,0%	50,0%	100%	88,2%	11,8%	100%	88,2%	11,8%	100%
VPH EQUIVALENTI	2 - SP248/ST. CASTELCERIOLO			3 - SP82 LATO SUD			1 - SP82 LATO NORD			TOTALE INGRESSI			TOTALE USCITE		
Ora di punta	418	75	493	162	147	309	4	12	16	584	234	818	403	162	565

NODO **N1 - SP82/ST. CASTELCERIOLO - ALESSANDRIA**
 POSTAZIONE **2 - SP248/ST. CASTELCERIOLO**
 DATA **GIO 19/05/2022**
 ORARIO **7.00-9.00**

DA 2 - SP248/ST. CASTELCERIOLO A:

15 minuti INTERVALLO	3 - SP82 LATO SUD			1 - SP82 LATO NORD			2 - SP248/ST. CASTELCERIOLO			TOTALE INGRESSI			TOTALE USCITE		
	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali
7.00-7.15	2	0	2	47	10	57	0	0	0	49	10	59	68	9	77
7.15-7.30	1	1	2	62	14	76	0	0	0	63	15	78	117	12	129
7.30-7.45	2	0	2	66	4	70	0	0	0	68	4	72	139	10	149
7.45-8.00	1	0	1	77	6	83	0	0	0	78	6	84	108	16	124
8.00-8.15	5	1	6	82	7	89	0	0	0	87	8	95	117	6	123
8.15-8.30	4	0	4	66	6	72	0	0	0	70	6	76	120	8	128
8.30-8.45	2	3	5	59	5	64	0	0	0	61	8	69	93	8	101
8.45-9.00	5	3	8	61	8	69	0	0	0	66	11	77	69	14	83

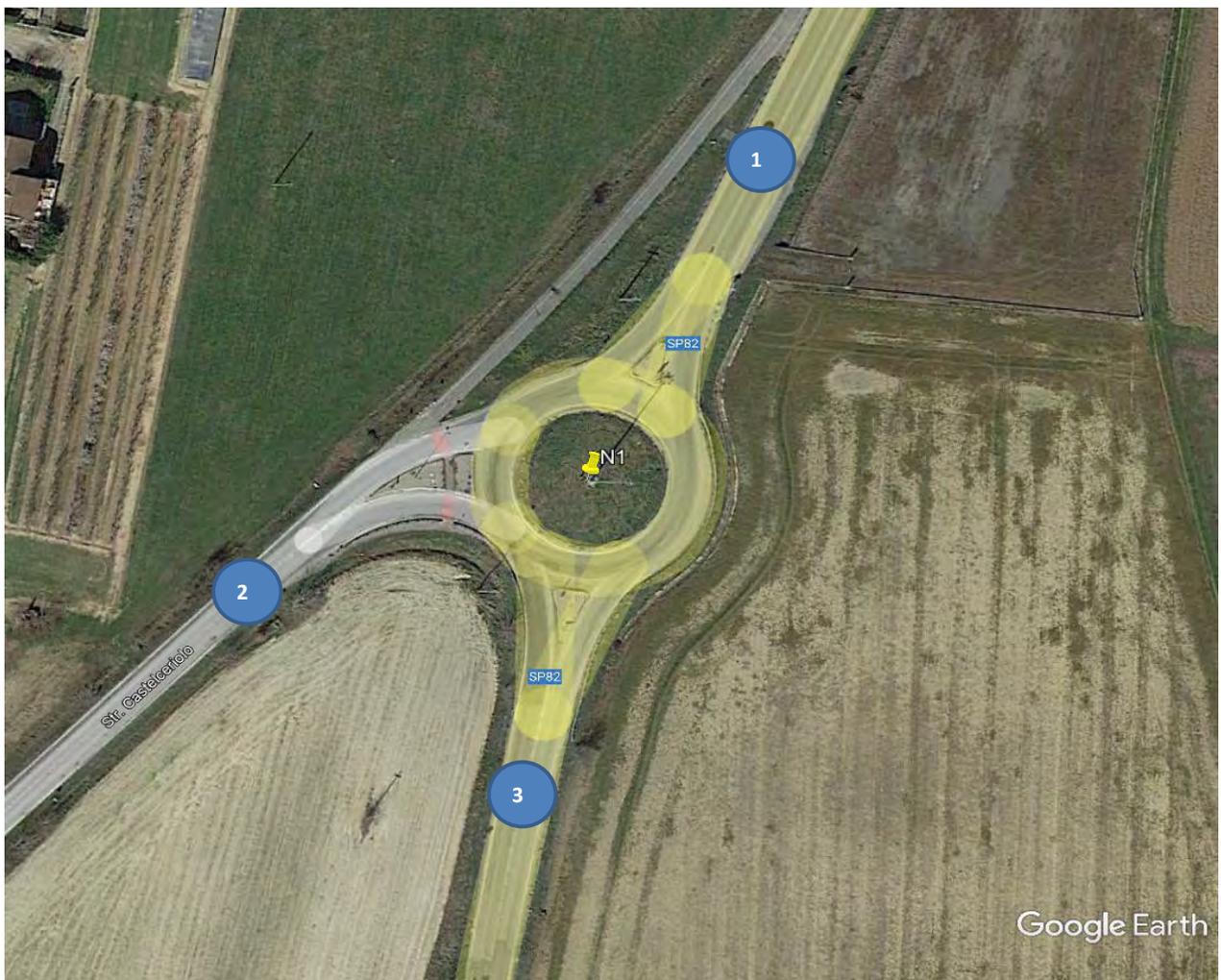
60 minuti INTERVALLO	3 - SP82 LATO SUD			1 - SP82 LATO NORD			2 - SP248/ST. CASTELCERIOLO			TOTALE INGRESSI			TOTALE USCITE		
	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali
7.00-8.00	6	1	7	252	34	286	0	0	0	258	35	293	432	47	479
7.30-8.30	12	1	13	291	23	314	0	0	0	303	24	327	484	40	524
8.00-9.00	16	7	23	268	26	294	0	0	0	284	33	317	399	36	435
% hdp	92,3%	7,7%	100%	92,7%	7,3%	100%	0,0%	0,0%	0%	92,7%	7,3%	100%	92,4%	7,6%	100%
VPH EQUIVALENTI	3 - SP82 LATO SUD			1 - SP82 LATO NORD			2 - SP248/ST. CASTELCERIOLO			TOTALE INGRESSI			TOTALE USCITE		
Ora di punta	12	3	15	291	69	360	0	0	0	303	72	375	484	120	604

NODO **N1 - SP82/ST. CASTELCERIOLO - ALESSANDRIA**
 POSTAZIONE **3 - SP82 LATO SUD**
 DATA **GIO 19/05/2022**
 ORARIO **7.00-9.00**

DA 3 - SP82 LATO SUD A:

15 minuti INTERVALLO	1 - SP82 LATO NORD			2 - SP248/ST. CASTELCERIOLO			3 - SP82 LATO SUD			TOTALE INGRESSI			TOTALE USCITE		
	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali
7.00-7.15	23	1	24	0	3	3	0	0	0	23	4	27	36	13	49
7.15-7.30	34	7	41	7	2	9	0	0	0	41	9	50	25	13	38
7.30-7.45	25	5	30	19	4	23	0	0	0	44	9	53	46	16	62
7.45-8.00	34	7	41	13	6	19	0	0	0	47	13	60	46	7	53
8.00-8.15	30	8	38	19	2	21	0	0	0	49	10	59	41	14	55
8.15-8.30	19	7	26	15	3	18	0	0	0	34	10	44	41	13	54
8.30-8.45	26	11	37	13	5	18	0	0	0	39	16	55	23	9	32
8.45-9.00	17	6	23	4	5	9	0	0	0	21	11	32	40	14	54

60 minuti INTERVALLO	1 - SP82 LATO NORD			2 - SP248/ST. CASTELCERIOLO			3 - SP82 LATO SUD			TOTALE INGRESSI			TOTALE USCITE		
	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali
7.00-8.00	116	20	136	39	15	54	0	0	0	155	35	190	153	49	202
7.30-8.30	108	27	135	66	15	81	0	0	0	174	42	216	174	50	224
8.00-9.00	92	32	124	51	15	66	0	0	0	143	47	190	145	50	195
% hdp	80,0%	20,0%	100%	81,5%	18,5%	100%	0,0%	0,0%	0%	80,6%	19,4%	100%	77,7%	22,3%	100%
VPH EQUIVALENTI	1 - SP82 LATO NORD			2 - SP248/ST. CASTELCERIOLO			3 - SP82 LATO SUD			TOTALE INGRESSI			TOTALE USCITE		
Ora di punta	108	81	189	66	45	111	0	0	0	174	126	300	174	150	324



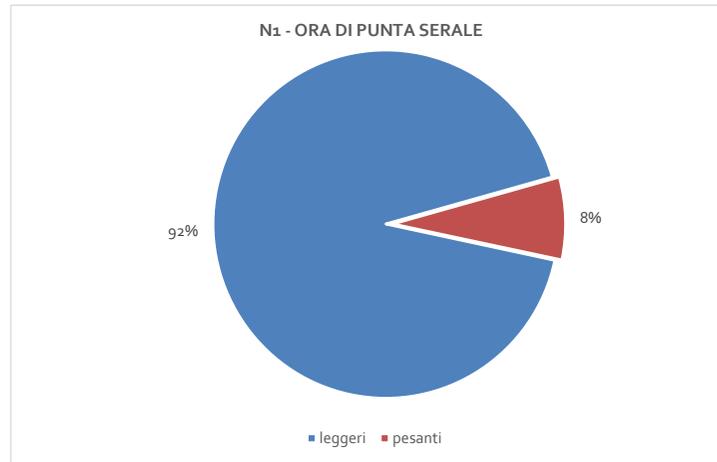
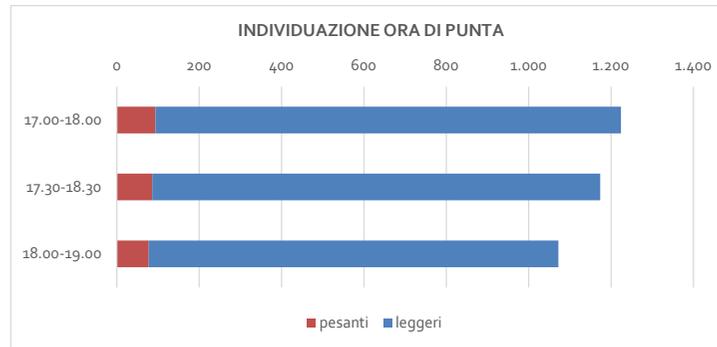
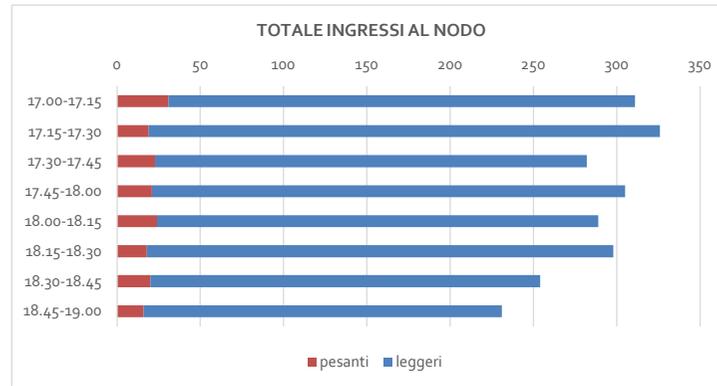
COD. N1
NODO SP82/ST. CASTELCERIOLO
LOCALITA' ALESSANDRIA
DATA GIO 19/05/2022
INTERVALLO 17.00-19.00
METEO SERENO

SEZIONE **STRADA**
1 SP82 LATO NORD
2 SP248/ST. CASTELCERIOLO
3 SP82 LATO SUD

NODO **N1 - SP82/ST. CASTELCERIOLO - ALESSANDRIA**
 POSTAZIONE **TOTALE NODO**
 DATA **GIO 19/05/2022**
 ORARIO **17.00-19.00**

15 minuti INTERVALLO	1 TOTALE INGRESSI AL NODO			3 TOTALE USCITE DAL NODO		
	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali
17.00-17.15	280	31	311	280	31	311
17.15-17.30	307	19	326	307	19	326
17.30-17.45	259	23	282	259	23	282
17.45-18.00	284	21	305	284	21	305
18.00-18.15	265	24	289	265	24	289
18.15-18.30	280	18	298	280	18	298
18.30-18.45	234	20	254	234	20	254
18.45-19.00	215	16	231	215	16	231

60 minuti INTERVALLO	TOTALE INGRESSI AL NODO			TOTALE USCITE DAL NODO		
	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali
17.00-18.00	1.130	94	1.224	1.130	94	1.224
17.30-18.30	1.088	86	1.174	1.088	86	1.174
18.00-19.00	994	78	1.072	994	78	1.072
% hdp	92,3%	7,7%	100%	92,3%	7,7%	100%
vph eq hdp	1.412					



NODO **N1 - SP82/ST. CASTELCERIOLO - ALESSANDRIA**
 POSTAZIONE **1 - SP82 LATO NORD**
 DATA **GIO 19/05/2022**
 ORARIO **17.00-19.00**

DA 1 - SP82 LATO NORD A:

15 minuti INTERVALLO	2 - SP248/ST. CASTELCERIOLO			3 - SP82 LATO SUD			1 - SP82 LATO NORD			TOTALE INGRESSI			TOTALE USCITE		
	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali
17.00-17.15	56	4	60	22	13	35	0	0	0	78	17	95	156	12	168
17.15-17.30	84	6	90	32	4	36	1	0	1	117	10	127	145	7	152
17.30-17.45	84	6	90	35	2	37	0	1	1	119	9	128	114	12	126
17.45-18.00	81	5	86	33	3	36	2	0	2	116	8	124	136	9	145
18.00-18.15	71	6	77	32	3	35	1	0	1	104	9	113	122	8	130
18.15-18.30	85	8	93	28	1	29	2	0	2	115	9	124	149	8	157
18.30-18.45	76	7	83	23	4	27	0	1	1	99	12	111	127	8	135
18.45-19.00	66	6	72	34	3	37	0	1	1	100	10	110	101	7	108

60 minuti INTERVALLO	2 - SP248/ST. CASTELCERIOLO			3 - SP82 LATO SUD			1 - SP82 LATO NORD			TOTALE INGRESSI			TOTALE USCITE		
	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali
17.00-18.00	305	21	326	122	22	144	3	1	4	430	44	474	551	40	591
17.30-18.30	321	25	346	128	9	137	5	1	6	454	35	489	521	37	558
18.00-19.00	298	27	325	117	11	128	3	2	5	418	40	458	499	31	530
% hdp	93,6%	6,4%	100%	84,7%	15,3%	100%	75,0%	25,0%	100%	90,7%	9,3%	100%	93,2%	6,8%	100%
VPH EQUIVALENTI	2 - SP248/ST. CASTELCERIOLO			3 - SP82 LATO SUD			1 - SP82 LATO NORD			TOTALE INGRESSI			TOTALE USCITE		
Ora di punta	305	63	368	122	66	188	3	3	6	430	132	562	551	120	671

NODO **N1 - SP82/ST. CASTELCERIOLO - ALESSANDRIA**
 POSTAZIONE **2 - SP248/ST. CASTELCERIOLO**
 DATA **GIO 19/05/2022**
 ORARIO **17.00-19.00**

DA 2 - SP248/ST. CASTELCERIOLO A:

15 minuti INTERVALLO	3 - SP82 LATO SUD			1 - SP82 LATO NORD			2 - SP248/ST. CASTELCERIOLO			TOTALE INGRESSI			TOTALE USCITE		
	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali
17.00-17.15	1	1	2	104	5	109	0	0	0	105	6	111	101	5	106
17.15-17.30	1	0	1	82	4	86	0	0	0	83	4	87	129	8	137
17.30-17.45	1	1	2	67	7	74	0	0	0	68	8	76	109	8	117
17.45-18.00	1	1	2	89	5	94	0	0	0	90	6	96	114	8	122
18.00-18.15	0	0	0	84	1	85	0	0	0	84	1	85	111	13	124
18.15-18.30	1	0	1	96	4	100	0	0	0	97	4	101	102	9	111
18.30-18.45	1	0	1	87	4	91	0	0	0	88	4	92	83	8	91
18.45-19.00	2	0	2	71	4	75	0	0	0	73	4	77	78	6	84

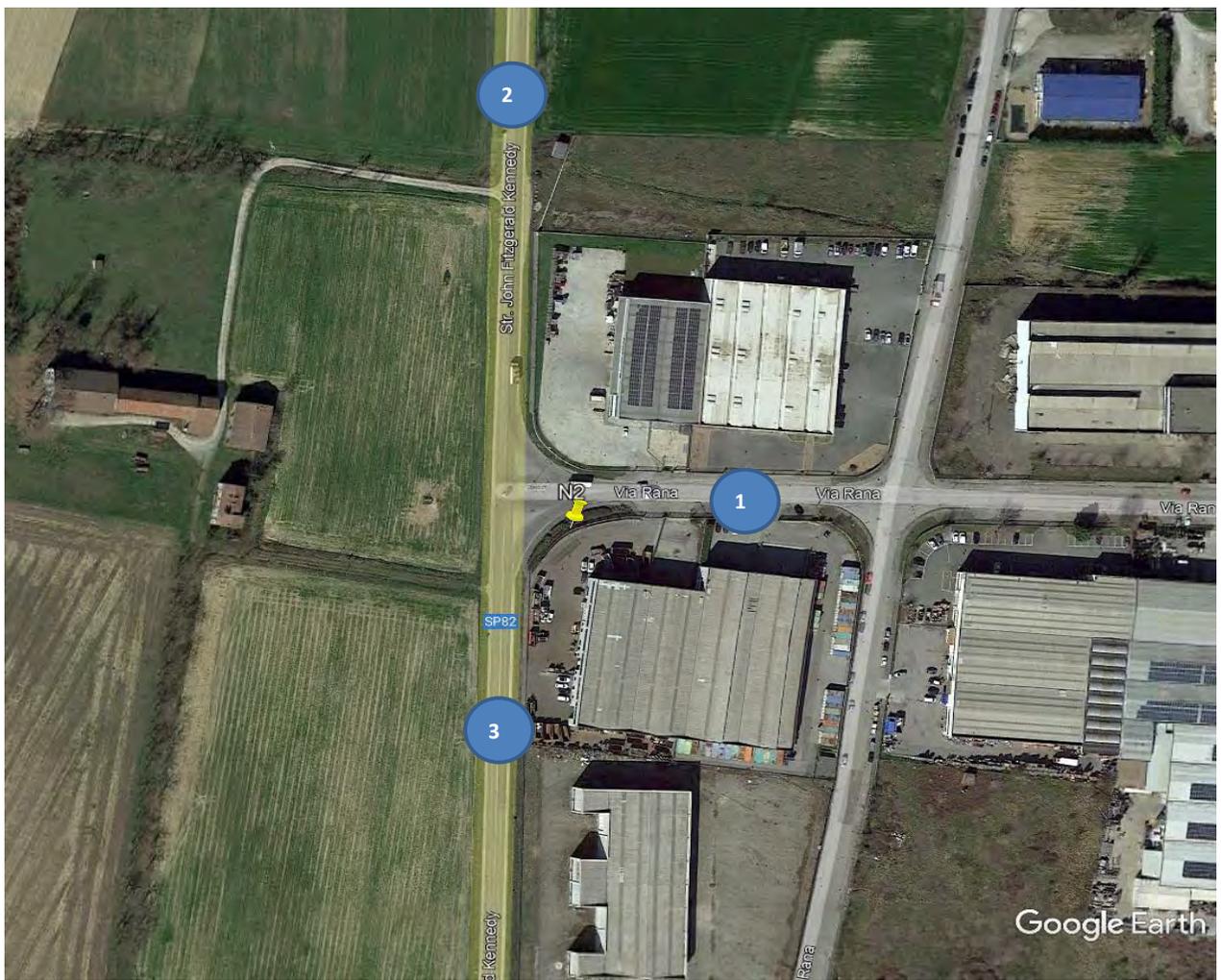
60 minuti INTERVALLO	3 - SP82 LATO SUD			1 - SP82 LATO NORD			2 - SP248/ST. CASTELCERIOLO			TOTALE INGRESSI			TOTALE USCITE		
	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali
17.00-18.00	4	3	7	342	21	363	0	0	0	346	24	370	453	29	482
17.30-18.30	3	2	5	336	17	353	0	0	0	339	19	358	436	38	474
18.00-19.00	4	0	4	338	13	351	0	0	0	342	13	355	374	36	410
% hdp	57,1%	42,9%	100%	94,2%	5,8%	100%	0,0%	0,0%	0%	93,5%	6,5%	100%	94,0%	6,0%	100%
VPH EQUIVALENTI	3 - SP82 LATO SUD			1 - SP82 LATO NORD			2 - SP248/ST. CASTELCERIOLO			TOTALE INGRESSI			TOTALE USCITE		
Ora di punta	4	9	13	342	63	405	0	0	0	346	72	418	453	87	540

NODO **N1 - SP82/ST. CASTELCERIOLO - ALESSANDRIA**
 POSTAZIONE **3 - SP82 LATO SUD**
 DATA **GIO 19/05/2022**
 ORARIO **17.00-19.00**

DA 3 - SP82 LATO SUD A:

15 minuti INTERVALLO	1 - SP82 LATO NORD			2 - SP248/ST. CASTELCERIOLO			3 - SP82 LATO SUD			TOTALE INGRESSI			TOTALE USCITE		
	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali
17.00-17.15	52	7	59	45	1	46	0	0	0	97	8	105	23	14	37
17.15-17.30	62	3	65	45	2	47	0	0	0	107	5	112	33	4	37
17.30-17.45	47	4	51	25	2	27	0	0	0	72	6	78	36	3	39
17.45-18.00	45	4	49	33	3	36	0	0	0	78	7	85	34	4	38
18.00-18.15	37	7	44	40	7	47	0	0	0	77	14	91	32	3	35
18.15-18.30	51	4	55	17	1	18	0	0	0	68	5	73	29	1	30
18.30-18.45	40	3	43	7	1	8	0	0	0	47	4	51	24	4	28
18.45-19.00	30	2	32	12	0	12	0	0	0	42	2	44	36	3	39

60 minuti INTERVALLO	1 - SP82 LATO NORD			2 - SP248/ST. CASTELCERIOLO			3 - SP82 LATO SUD			TOTALE INGRESSI			TOTALE USCITE		
	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali
17.00-18.00	206	18	224	148	8	156	0	0	0	354	26	380	126	25	151
17.30-18.30	180	19	199	115	13	128	0	0	0	295	32	327	131	11	142
18.00-19.00	158	16	174	76	9	85	0	0	0	234	25	259	121	11	132
% hdp	92,0%	8,0%	100%	94,9%	5,1%	100%	0,0%	0,0%	0%	93,2%	6,8%	100%	83,4%	16,6%	100%
VPH EQUIVALENTI	1 - SP82 LATO NORD			2 - SP248/ST. CASTELCERIOLO			3 - SP82 LATO SUD			TOTALE INGRESSI			TOTALE USCITE		
Ora di punta	206	54	260	148	24	172	0	0	0	354	78	432	126	75	201



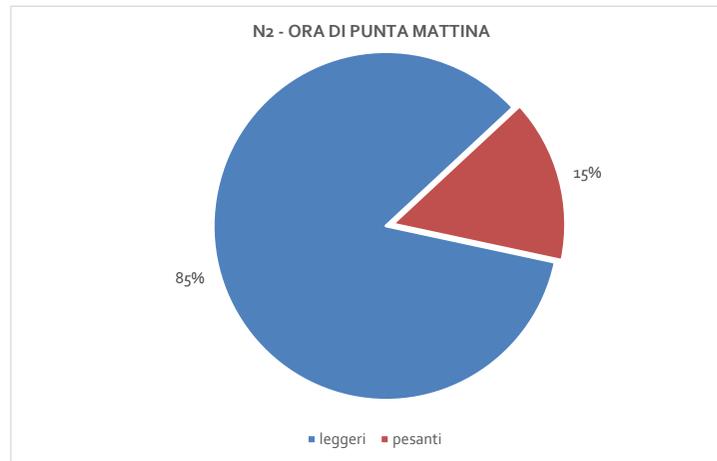
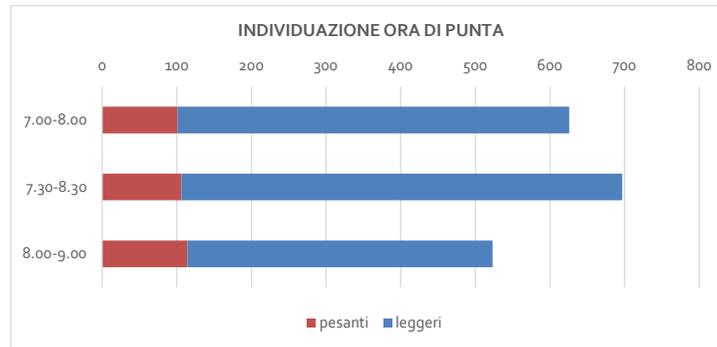
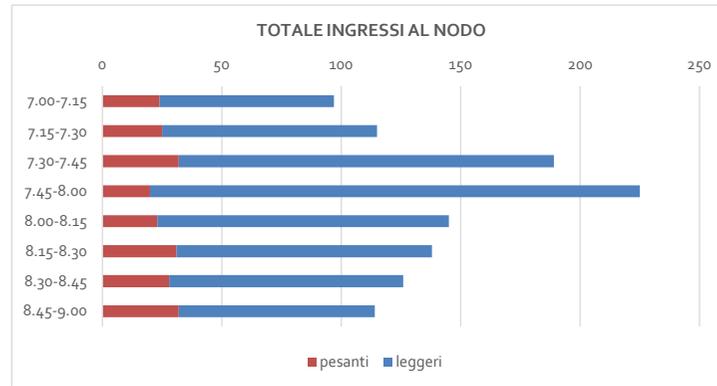
COD. N2
NODO SP82/VIA RANA
LOCALITA' ALESSANDRIA
DATA GIO 19/05/2022
INTERVALLO 7.00-9.00
METEO SERENO

SEZIONE **STRADA**
1 VIA RANA
2 SP82 LATO NORD
3 SP82 LATO SUD

NODO N2 - SP82/VIA RANA - ALESSANDRIA
 POSTAZIONE TOTALE NODO
 DATA GIO 19/05/2022
 ORARIO 7.00-9.00

15 minuti INTERVALLO	1 TOTALE INGRESSI AL NODO			3 TOTALE USCITE DAL NODO		
	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali
7.00-7.15	73	24	97	73	24	97
7.15-7.30	90	25	115	90	25	115
7.30-7.45	157	32	189	157	32	189
7.45-8.00	205	20	225	205	20	225
8.00-8.15	122	23	145	122	23	145
8.15-8.30	107	31	138	107	31	138
8.30-8.45	98	28	126	98	28	126
8.45-9.00	82	32	114	82	32	114

60 minuti INTERVALLO	TOTALE INGRESSI AL NODO			TOTALE USCITE DAL NODO		
	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali
7.00-8.00	525	101	626	525	101	626
7.30-8.30	591	106	697	591	106	697
8.00-9.00	409	114	523	409	114	523
% hdp	84,8%	15,2%	100%	84,8%	15,2%	100%
vph eq hdp			909			



NODO
POSTAZIONE
DATA
ORARIO

N2 - SP82/VIA RANA - ALESSANDRIA
1 - VIA RANA
GIO 19/05/2022
7.00-9.00

DA 1 - VIA RANA A:

15 minuti INTERVALLO	2 - SP82 LATO NORD			3 - SP82 LATO SUD			1 - VIA RANA			TOTALE INGRESSI			TOTALE USCITE		
	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali
7.00-7.15	3	3	6	4	3	7	0	0	0	7	6	13	17	4	21
7.15-7.30	8	5	13	2	2	4	0	0	0	10	7	17	24	3	27
7.30-7.45	9	5	14	4	2	6	0	0	0	13	7	20	76	7	83
7.45-8.00	8	7	15	4	1	5	0	0	0	12	8	20	119	4	123
8.00-8.15	4	2	6	3	3	6	0	0	0	7	5	12	51	3	54
8.15-8.30	6	3	9	6	2	8	0	0	0	12	5	17	39	8	47
8.30-8.45	5	3	8	6	1	7	0	0	0	11	4	15	40	3	43
8.45-9.00	1	7	8	7	1	8	0	0	0	8	8	16	35	10	45

60 minuti INTERVALLO	2 - SP82 LATO NORD			3 - SP82 LATO SUD			1 - VIA RANA			TOTALE INGRESSI			TOTALE USCITE		
	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali
7.00-8.00	28	20	48	14	8	22	0	0	0	42	28	70	236	18	254
7.30-8.30	27	17	44	17	8	25	0	0	0	44	25	69	285	22	307
8.00-9.00	16	15	31	22	7	29	0	0	0	38	22	60	165	24	189
% hdp	61,4%	38,6%	100%	68,0%	32,0%	100%	0,0%	0,0%	0%	63,8%	36,2%	100%	92,8%	7,2%	100%
VPH EQUIVALENTI	2 - SP82 LATO NORD			3 - SP82 LATO SUD			1 - VIA RANA			TOTALE INGRESSI			TOTALE USCITE		
Ora di punta	27	51	78	17	24	41	0	0	0	44	75	119	285	66	351

NODO **N2 - SP82/VIA RANA - ALESSANDRIA**
 POSTAZIONE **2 - SP82 LATO NORD**
 DATA **GIO 19/05/2022**
 ORARIO **7.00-9.00**

DA 2 - SP82 LATO NORD A:

15 minuti INTERVALLO	3 - SP82 LATO SUD			1 - VIA RANA			2 - SP82 LATO NORD			TOTALE INGRESSI			TOTALE USCITE		
	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali
7.00-7.15	27	10	37	5	3	8	0	0	0	32	13	45	25	7	32
7.15-7.30	24	11	35	5	2	7	0	0	0	29	13	42	40	9	49
7.30-7.45	28	15	43	14	3	17	0	0	0	42	18	60	49	8	57
7.45-8.00	31	3	34	20	2	22	0	0	0	51	5	56	51	12	63
8.00-8.15	27	5	32	13	3	16	0	0	0	40	8	48	41	12	53
8.15-8.30	24	13	37	9	2	11	0	0	0	33	15	48	38	8	46
8.30-8.45	17	8	25	11	1	12	0	0	0	28	9	37	35	16	51
8.45-9.00	21	9	30	13	4	17	0	0	0	34	13	47	19	12	31

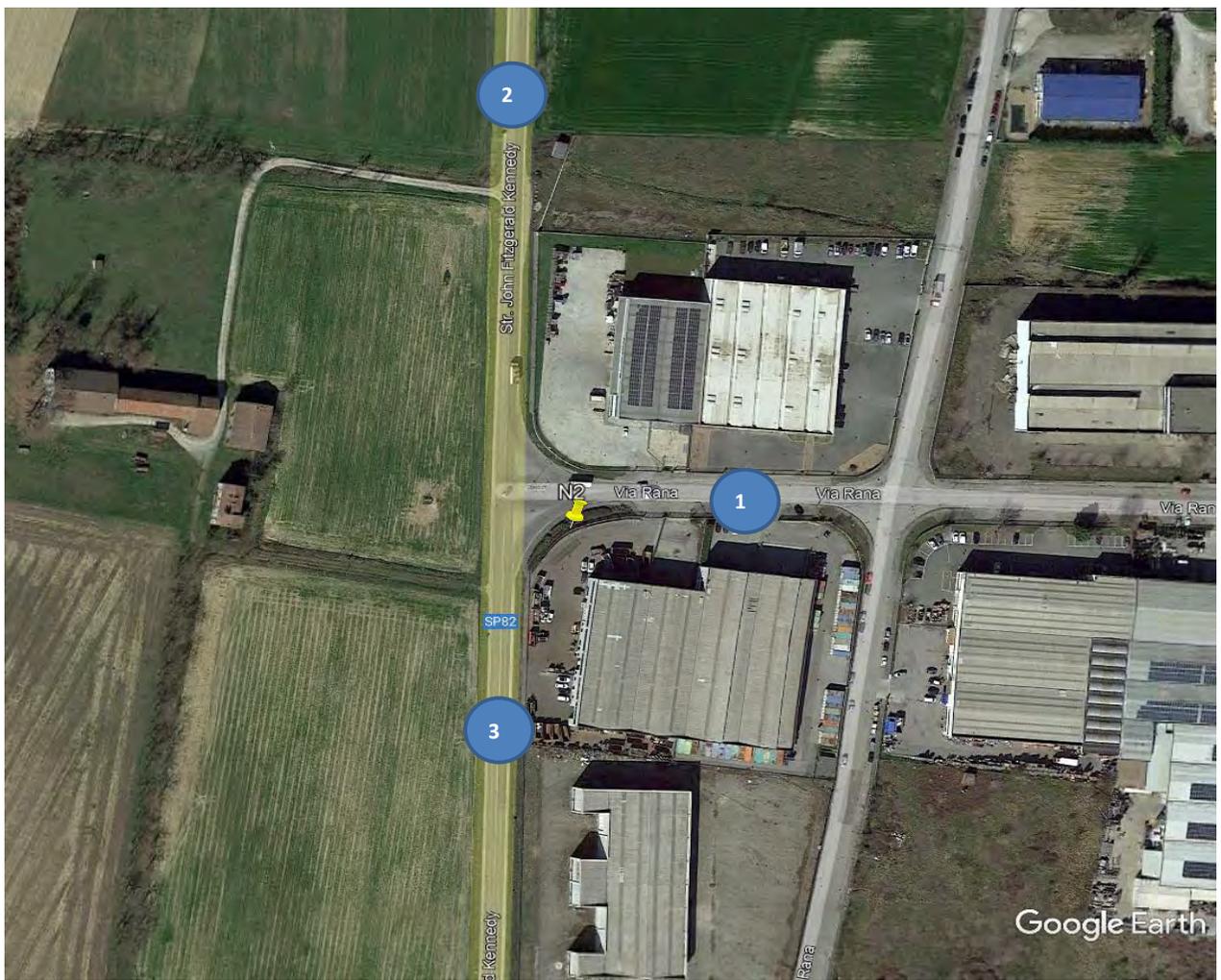
60 minuti INTERVALLO	3 - SP82 LATO SUD			1 - VIA RANA			2 - SP82 LATO NORD			TOTALE INGRESSI			TOTALE USCITE		
	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali
7.00-8.00	110	39	149	44	10	54	0	0	0	154	49	203	165	36	201
7.30-8.30	110	36	146	56	10	66	0	0	0	166	46	212	179	40	219
8.00-9.00	89	35	124	46	10	56	0	0	0	135	45	180	133	48	181
% hdp	75,3%	24,7%	100%	84,8%	15,2%	100%	0,0%	0,0%	0%	78,3%	21,7%	100%	81,7%	18,3%	100%
VPH EQUIVALENTI	3 - SP82 LATO SUD			1 - VIA RANA			2 - SP82 LATO NORD			TOTALE INGRESSI			TOTALE USCITE		
Ora di punta	110	108	218	56	30	86	0	0	0	166	138	304	179	120	299

NODO **N2 - SP82/VIA RANA - ALESSANDRIA**
 POSTAZIONE **3 - SP82 LATO SUD**
 DATA **GIO 19/05/2022**
 ORARIO **7.00-9.00**

DA 3 - SP82 LATO SUD A:

15 minuti INTERVALLO	1 - VIA RANA			2 - SP82 LATO NORD			3 - SP82 LATO SUD			TOTALE INGRESSI			TOTALE USCITE		
	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali
7.00-7.15	12	1	13	22	4	26	0	0	0	34	5	39	31	13	44
7.15-7.30	19	1	20	32	4	36	0	0	0	51	5	56	26	13	39
7.30-7.45	62	4	66	40	3	43	0	0	0	102	7	109	32	17	49
7.45-8.00	99	2	101	43	5	48	0	0	0	142	7	149	35	4	39
8.00-8.15	38	0	38	37	10	47	0	0	0	75	10	85	30	8	38
8.15-8.30	30	6	36	32	5	37	0	0	0	62	11	73	30	15	45
8.30-8.45	29	2	31	30	13	43	0	0	0	59	15	74	23	9	32
8.45-9.00	22	6	28	18	5	23	0	0	0	40	11	51	28	10	38

60 minuti INTERVALLO	1 - VIA RANA			2 - SP82 LATO NORD			3 - SP82 LATO SUD			TOTALE INGRESSI			TOTALE USCITE		
	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali
7.00-8.00	192	8	200	137	16	153	0	0	0	329	24	353	124	47	171
7.30-8.30	229	12	241	152	23	175	0	0	0	381	35	416	127	44	171
8.00-9.00	119	14	133	117	33	150	0	0	0	236	47	283	111	42	153
% hdp	95,0%	5,0%	100%	86,9%	13,1%	100%	0,0%	0,0%	0%	91,6%	8,4%	100%	74,3%	25,7%	100%
VPH EQUIVALENTI	1 - VIA RANA			2 - SP82 LATO NORD			3 - SP82 LATO SUD			TOTALE INGRESSI			TOTALE USCITE		
Ora di punta	229	36	265	152	69	221	0	0	0	381	105	486	127	132	259



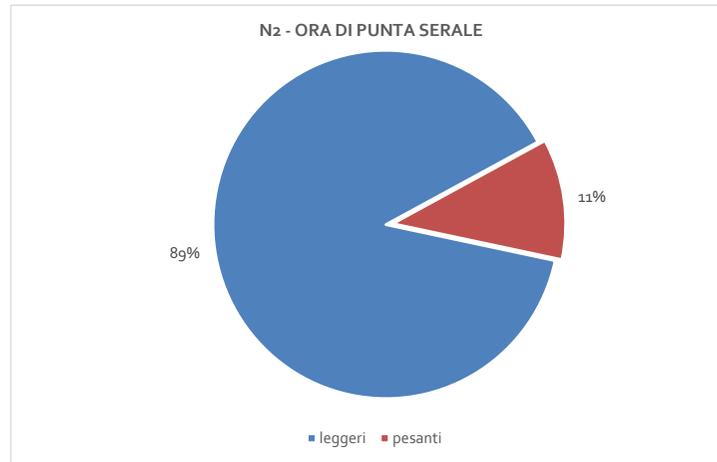
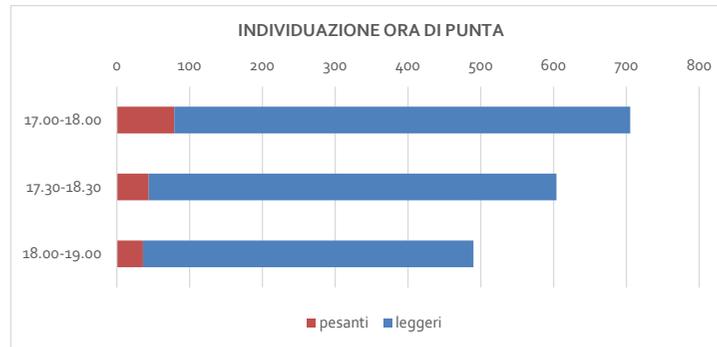
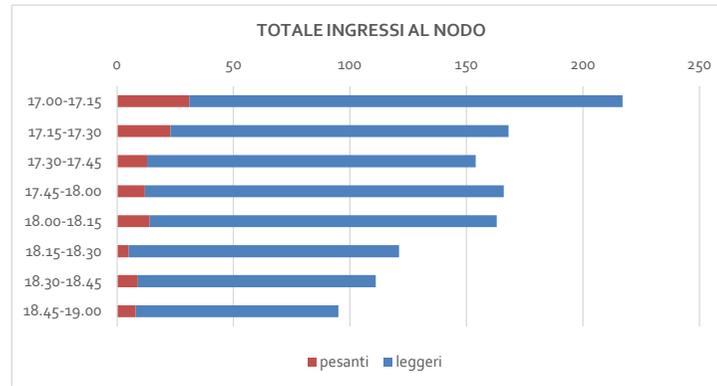
COD. N2
NODO SP82/VIA RANA
LOCALITA' ALESSANDRIA
DATA GIO 19/05/2022
INTERVALLO 17.00-19.00
METEO SERENO

SEZIONE **STRADA**
1 VIA RANA
2 SP82 LATO NORD
3 SP82 LATO SUD

NODO N2 - SP82/VIA RANA - ALESSANDRIA
 POSTAZIONE TOTALE NODO
 DATA GIO 19/05/2022
 ORARIO 17.00-19.00

15 minuti INTERVALLO	1 TOTALE INGRESSI AL NODO			3 TOTALE USCITE DAL NODO		
	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali
17.00-17.15	186	31	217	186	31	217
17.15-17.30	145	23	168	145	23	168
17.30-17.45	141	13	154	141	13	154
17.45-18.00	154	12	166	154	12	166
18.00-18.15	149	14	163	149	14	163
18.15-18.30	116	5	121	116	5	121
18.30-18.45	102	9	111	102	9	111
18.45-19.00	87	8	95	87	8	95

60 minuti INTERVALLO	TOTALE INGRESSI AL NODO			TOTALE USCITE DAL NODO		
	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali
17.00-18.00	626	79	705	626	79	705
17.30-18.30	560	44	604	560	44	604
18.00-19.00	454	36	490	454	36	490
% hdp	88,8%	11,2%	100%	88,8%	11,2%	100%
vph eq hdp			863			



NODO
POSTAZIONE
DATA
ORARIO

N2 - SP82/VIA RANA - ALESSANDRIA
1 - VIA RANA
GIO 19/05/2022
17.00-19.00

DA 1 - VIA RANA A:

15 minuti INTERVALLO	2 - SP82 LATO NORD			3 - SP82 LATO SUD			1 - VIA RANA			TOTALE INGRESSI			TOTALE USCITE		
	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali
17.00-17.15	67	3	70	29	5	34	0	0	0	96	8	104	19	13	32
17.15-17.30	31	7	38	22	1	23	0	0	0	53	8	61	8	6	14
17.30-17.45	23	0	23	27	1	28	0	0	0	50	1	51	15	4	19
17.45-18.00	35	3	38	19	2	21	0	0	0	54	5	59	18	1	19
18.00-18.15	59	1	60	23	2	25	0	0	0	82	3	85	10	4	14
18.15-18.30	20	2	22	15	1	16	0	0	0	35	3	38	14	0	14
18.30-18.45	14	1	15	26	0	26	0	0	0	40	1	41	8	3	11
18.45-19.00	15	0	15	11	2	13	0	0	0	26	2	28	7	1	8

60 minuti INTERVALLO	2 - SP82 LATO NORD			3 - SP82 LATO SUD			1 - VIA RANA			TOTALE INGRESSI			TOTALE USCITE		
	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali
17.00-18.00	156	13	169	97	9	106	0	0	0	253	22	275	60	24	84
17.30-18.30	137	6	143	84	6	90	0	0	0	221	12	233	57	9	66
18.00-19.00	108	4	112	75	5	80	0	0	0	183	9	192	39	8	47
% hdp	92,3%	7,7%	100%	91,5%	8,5%	100%	0,0%	0,0%	0%	92,0%	8,0%	100%	71,4%	28,6%	100%
VPH EQUIVALENTI	2 - SP82 LATO NORD			3 - SP82 LATO SUD			1 - VIA RANA			TOTALE INGRESSI			TOTALE USCITE		
Ora di punta	156	39	195	97	27	124	0	0	0	253	66	319	60	72	132

NODO
POSTAZIONE
DATA
ORARIO

N2 - SP82/VIA RANA - ALESSANDRIA
2 - SP82 LATO NORD
GIO 19/05/2022
17.00-19.00

DA 2 - SP82 LATO NORD A:

15 minuti INTERVALLO	3 - SP82 LATO SUD			1 - VIA RANA			2 - SP82 LATO NORD			TOTALE INGRESSI			TOTALE USCITE		
	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali
17.00-17.15	26	5	31	5	5	10	0	0	0	31	10	41	112	8	120
17.15-17.30	26	5	31	1	2	3	0	0	0	27	7	34	89	11	100
17.30-17.45	30	1	31	4	0	4	0	0	0	34	1	35	69	7	76
17.45-18.00	37	2	39	4	0	4	0	0	0	41	2	43	80	7	87
18.00-18.15	26	2	28	2	2	4	0	0	0	28	4	32	90	6	96
18.15-18.30	26	1	27	5	0	5	0	0	0	31	1	32	61	3	64
18.30-18.45	25	3	28	2	0	2	0	0	0	27	3	30	43	3	46
18.45-19.00	30	3	33	3	0	3	0	0	0	33	3	36	39	2	41

60 minuti INTERVALLO	3 - SP82 LATO SUD			1 - VIA RANA			2 - SP82 LATO NORD			TOTALE INGRESSI			TOTALE USCITE		
	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali
17.00-18.00	119	13	132	14	7	21	0	0	0	133	20	153	350	33	383
17.30-18.30	119	6	125	15	2	17	0	0	0	134	8	142	300	23	323
18.00-19.00	107	9	116	12	2	14	0	0	0	119	11	130	233	14	247
% hdp	90,2%	9,8%	100%	66,7%	33,3%	100%	0,0%	0,0%	0%	86,9%	13,1%	100%	91,4%	8,6%	100%
VPH EQUIVALENTI	3 - SP82 LATO SUD			1 - VIA RANA			2 - SP82 LATO NORD			TOTALE INGRESSI			TOTALE USCITE		
Ora di punta	119	39	158	14	21	35	0	0	0	133	60	193	350	99	449

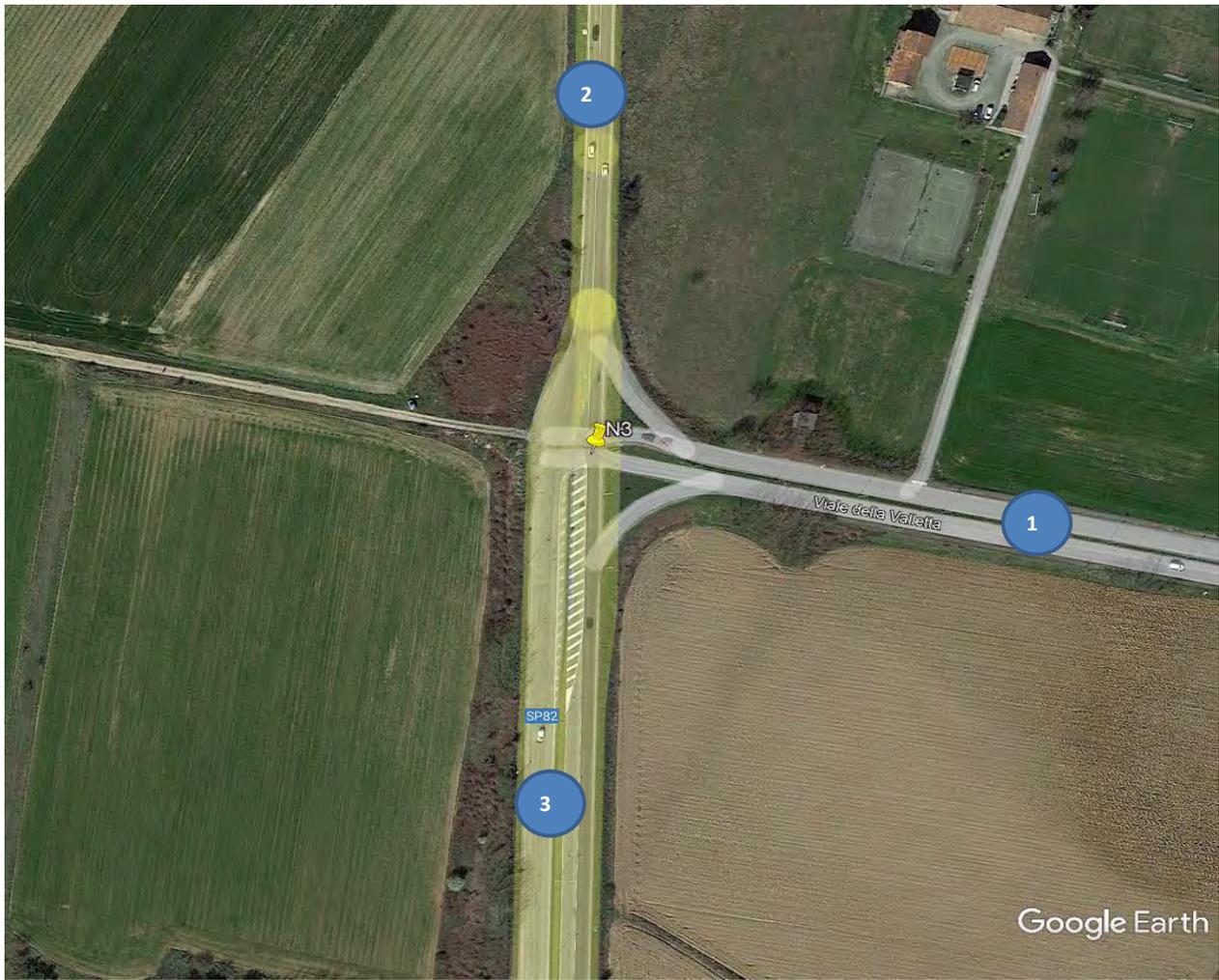
NODO
POSTAZIONE
DATA
ORARIO

N2 - SP82/VIA RANA - ALESSANDRIA
3 - SP82 LATO SUD
GIO 19/05/2022
17.00-19.00

DA 3 - SP82 LATO SUD A:

15 minuti INTERVALLO	1 - VIA RANA			2 - SP82 LATO NORD			3 - SP82 LATO SUD			TOTALE INGRESSI			TOTALE USCITE		
	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali
17.00-17.15	14	8	22	45	5	50	0	0	0	59	13	72	55	10	65
17.15-17.30	7	4	11	58	4	62	0	0	0	65	8	73	48	6	54
17.30-17.45	11	4	15	46	7	53	0	0	0	57	11	68	57	2	59
17.45-18.00	14	1	15	45	4	49	0	0	0	59	5	64	56	4	60
18.00-18.15	8	2	10	31	5	36	0	0	0	39	7	46	49	4	53
18.15-18.30	9	0	9	41	1	42	0	0	0	50	1	51	41	2	43
18.30-18.45	6	3	9	29	2	31	0	0	0	35	5	40	51	3	54
18.45-19.00	4	1	5	24	2	26	0	0	0	28	3	31	41	5	46

60 minuti INTERVALLO	1 - VIA RANA			2 - SP82 LATO NORD			3 - SP82 LATO SUD			TOTALE INGRESSI			TOTALE USCITE		
	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali
17.00-18.00	46	17	63	194	20	214	0	0	0	240	37	277	216	22	238
17.30-18.30	42	7	49	163	17	180	0	0	0	205	24	229	203	12	215
18.00-19.00	27	6	33	125	10	135	0	0	0	152	16	168	182	14	196
% hdp	73,0%	27,0%	100%	90,7%	9,3%	100%	0,0%	0,0%	0%	86,6%	13,4%	100%	90,8%	9,2%	100%
VPH EQUIVALENTI	1 - VIA RANA			2 - SP82 LATO NORD			3 - SP82 LATO SUD			TOTALE INGRESSI			TOTALE USCITE		
Ora di punta	46	51	97	194	60	254	0	0	0	240	111	351	216	66	282



COD. N3
NODO SP82/VIALE DELLA VALLETTA
LOCALITA' ALESSANDRIA
DATA GIO 19/05/2022
INTERVALLO 7.00-9.00
METEO SERENO

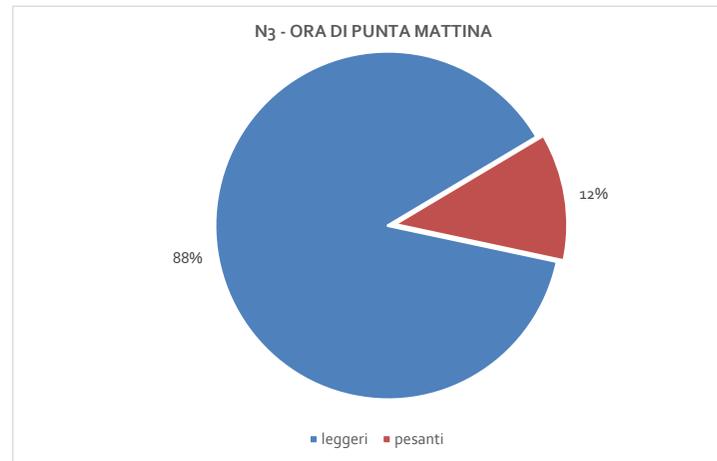
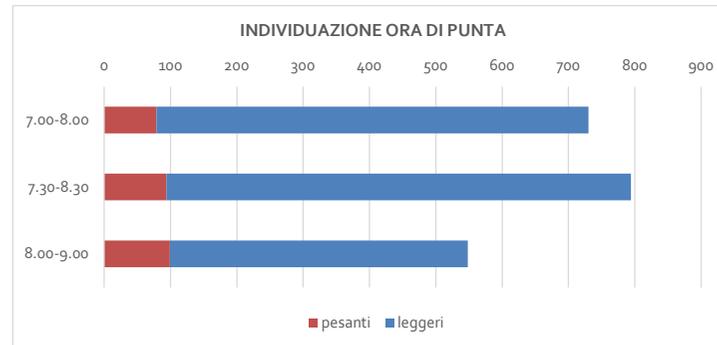
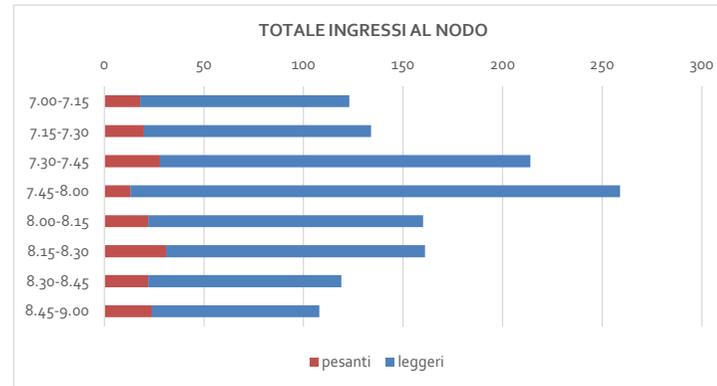
SEZIONE STRADA
1 VIALE DELLA VALLETTA
2 SP82 LATO NORD
3 SP82 LATO SUD

Google Earth

NODO **N₃ - SP82/VIALE DELLA VALLETTA - ALESSANDRIA**
 POSTAZIONE **TOTALE NODO**
 DATA **GIO 19/05/2022**
 ORARIO **7.00-9.00**

15 minuti INTERVALLO	1 TOTALE INGRESSI AL NODO			3 TOTALE USCITE DAL NODO		
	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali
7.00-7.15	105	18	123	105	18	123
7.15-7.30	114	20	134	114	20	134
7.30-7.45	186	28	214	186	28	214
7.45-8.00	246	13	259	246	13	259
8.00-8.15	138	22	160	138	22	160
8.15-8.30	130	31	161	130	31	161
8.30-8.45	97	22	119	97	22	119
8.45-9.00	84	24	108	84	24	108

60 minuti INTERVALLO	TOTALE INGRESSI AL NODO			TOTALE USCITE DAL NODO		
	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali
7.00-8.00	651	79	730	651	79	730
7.30-8.30	700	94	794	700	94	794
8.00-9.00	449	99	548	449	99	548
% hdp	88,2%	11,8%	100%	88,2%	11,8%	100%
vph eq hdp			982			



NODO **N3 - SP82/VIALE DELLA VALLETTA - ALESSANDRIA**
 POSTAZIONE **1 - VIALE DELLA VALLETTA**
 DATA **GIO 19/05/2022**
 ORARIO **7.00-9.00**

DA 1 - VIALE DELLA VALLETTA A:

15 minuti INTERVALLO	2 - SP82 LATO NORD			3 - SP82 LATO SUD			1 - VIALE DELLA VALLETTA			TOTALE INGRESSI			TOTALE USCITE		
	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali
7.00-7.15	3	0	3	3	0	3	0	0	0	6	0	6	49	3	52
7.15-7.30	6	0	6	3	1	4	0	0	0	9	1	10	46	3	49
7.30-7.45	15	1	16	6	1	7	0	0	0	21	2	23	57	6	63
7.45-8.00	18	4	22	6	0	6	0	0	0	24	4	28	76	2	78
8.00-8.15	3	3	6	11	2	13	0	0	0	14	5	19	36	2	38
8.15-8.30	4	2	6	6	2	8	0	0	0	10	4	14	43	4	47
8.30-8.45	12	4	16	5	0	5	0	0	0	17	4	21	17	1	18
8.45-9.00	1	2	3	4	0	4	0	0	0	5	2	7	19	3	22

60 minuti INTERVALLO	2 - SP82 LATO NORD			3 - SP82 LATO SUD			1 - VIALE DELLA VALLETTA			TOTALE INGRESSI			TOTALE USCITE		
	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali
7.00-8.00	42	5	47	18	2	20	0	0	0	60	7	67	228	14	242
7.30-8.30	40	10	50	29	5	34	0	0	0	69	15	84	212	14	226
8.00-9.00	20	11	31	26	4	30	0	0	0	46	15	61	115	10	125
% hdp	80,0%	20,0%	100%	85,3%	14,7%	100%	0,0%	0,0%	0%	82,1%	17,9%	100%	93,8%	6,2%	100%
VPH EQUIVALENTI	2 - SP82 LATO NORD			3 - SP82 LATO SUD			1 - VIALE DELLA VALLETTA			TOTALE INGRESSI			TOTALE USCITE		
Ora di punta	40	30	70	29	15	44	0	0	0	69	45	114	212	42	254

NODO **N3 - SP82/VIALE DELLA VALLETTA - ALESSANDRIA**
 POSTAZIONE **2 - SP82 LATO NORD**
 DATA **GIO 19/05/2022**
 ORARIO **7.00-9.00**

DA 2 - SP82 LATO NORD A:

15 minuti INTERVALLO	3 - SP82 LATO SUD			1 - VIALE DELLA VALLETTA			2 - SP82 LATO NORD			TOTALE INGRESSI			TOTALE USCITE		
	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali
7.00-7.15	19	10	29	11	3	14	0	0	0	30	13	43	34	5	39
7.15-7.30	14	11	25	12	2	14	0	0	0	26	13	39	51	5	56
7.30-7.45	20	14	34	12	2	14	0	0	0	32	16	48	103	7	110
7.45-8.00	21	4	25	14	1	15	0	0	0	35	5	40	143	7	150
8.00-8.15	18	8	26	12	0	12	0	0	0	30	8	38	73	10	83
8.15-8.30	20	14	34	10	1	11	0	0	0	30	15	45	61	11	72
8.30-8.45	15	7	22	7	1	8	0	0	0	22	8	30	60	14	74
8.45-9.00	22	10	32	7	1	8	0	0	0	29	11	40	39	11	50

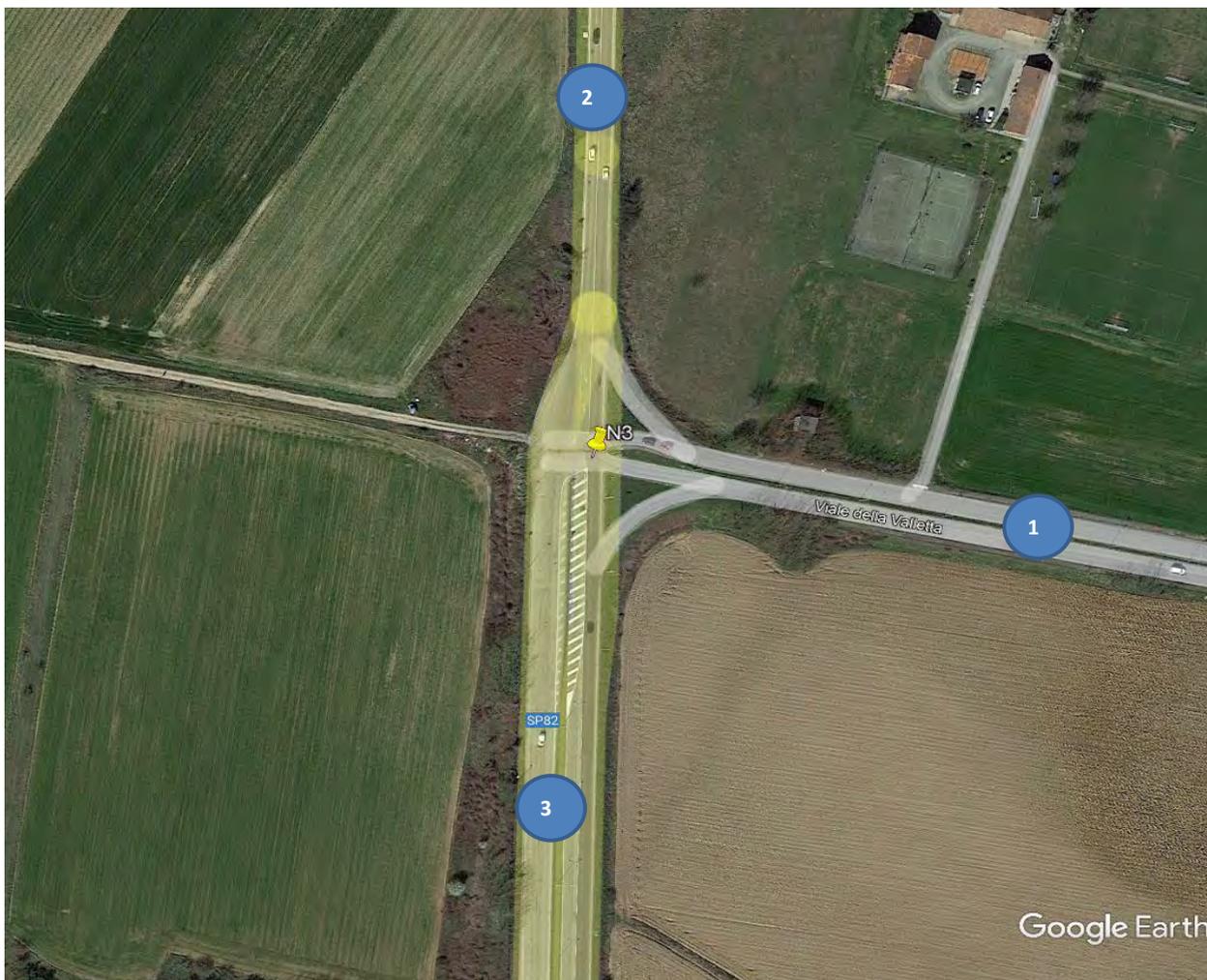
60 minuti INTERVALLO	3 - SP82 LATO SUD			1 - VIALE DELLA VALLETTA			2 - SP82 LATO NORD			TOTALE INGRESSI			TOTALE USCITE		
	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali
7.00-8.00	74	39	113	49	8	57	0	0	0	123	47	170	331	24	355
7.30-8.30	79	40	119	48	4	52	0	0	0	127	44	171	380	35	415
8.00-9.00	75	39	114	36	3	39	0	0	0	111	42	153	233	46	279
% hdp	66,4%	33,6%	100%	92,3%	7,7%	100%	0,0%	0,0%	0%	74,3%	25,7%	100%	91,6%	8,4%	100%
VPH EQUIVALENTI	3 - SP82 LATO SUD			1 - VIALE DELLA VALLETTA			2 - SP82 LATO NORD			TOTALE INGRESSI			TOTALE USCITE		
Ora di punta	79	120	199	48	12	60	0	0	0	127	132	259	380	105	485

NODO **N₃ - SP8₂/VIALE DELLA VALLETTA - ALESSANDRIA**
 POSTAZIONE **3 - SP8₂ LATO SUD**
 DATA **GIO 19/05/2022**
 ORARIO **7.00-9.00**

DA 3 - SP8₂ LATO SUD A:

15 minuti INTERVALLO	1 - VIALE DELLA VALLETTA			2 - SP8 ₂ LATO NORD			3 - SP8 ₂ LATO SUD			TOTALE INGRESSI			TOTALE USCITE		
	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali
7.00-7.15	38	0	38	31	5	36	0	0	0	69	5	74	22	10	32
7.15-7.30	34	1	35	45	5	50	0	0	0	79	6	85	17	12	29
7.30-7.45	45	4	49	88	6	94	0	0	0	133	10	143	26	15	41
7.45-8.00	62	1	63	125	3	128	0	0	0	187	4	191	27	4	31
8.00-8.15	24	2	26	70	7	77	0	0	0	94	9	103	29	10	39
8.15-8.30	33	3	36	57	9	66	0	0	0	90	12	102	26	16	42
8.30-8.45	10	0	10	48	10	58	0	0	0	58	10	68	20	7	27
8.45-9.00	12	2	14	38	9	47	0	0	0	50	11	61	26	10	36

60 minuti INTERVALLO	1 - VIALE DELLA VALLETTA			2 - SP8 ₂ LATO NORD			3 - SP8 ₂ LATO SUD			TOTALE INGRESSI			TOTALE USCITE		
	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali
7.00-8.00	179	6	185	289	19	308	0	0	0	468	25	493	92	41	133
7.30-8.30	164	10	174	340	25	365	0	0	0	504	35	539	108	45	153
8.00-9.00	79	7	86	213	35	248	0	0	0	292	42	334	101	43	144
% hdp	94,3%	5,7%	100%	93,2%	6,8%	100%	0,0%	0,0%	0%	93,5%	6,5%	100%	70,6%	29,4%	100%
VPH EQUIVALENTI	1 - VIALE DELLA VALLETTA			2 - SP8 ₂ LATO NORD			3 - SP8 ₂ LATO SUD			TOTALE INGRESSI			TOTALE USCITE		
Ora di punta	164	30	194	340	75	415	0	0	0	504	105	609	108	135	243



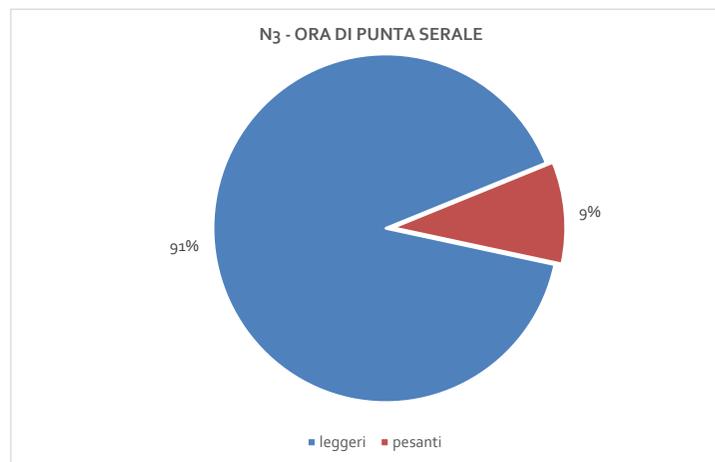
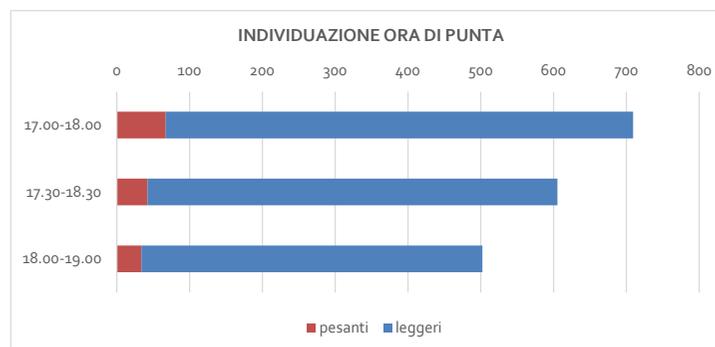
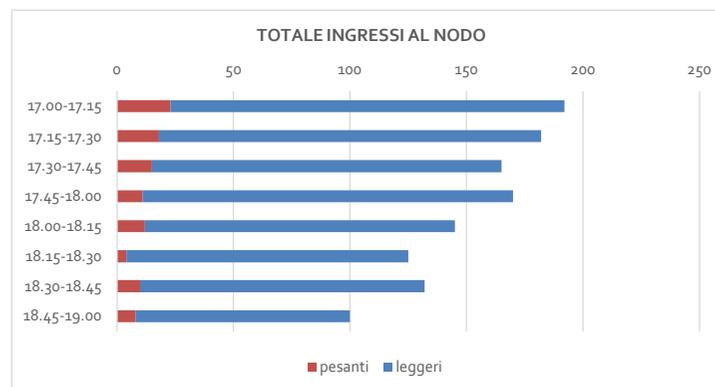
COD. N3
NODO SP82/VIALE DELLA VALLETTA
LOCALITA' ALESSANDRIA
DATA GIO 19/05/2022
INTERVALLO 17.00-19.00
METEO SERENO

SEZIONE STRADA
1 VIALE DELLA VALLETTA
2 SP82 LATO NORD
3 SP82 LATO SUD

NODO **N3 - SP82/VIALE DELLA VALLETTA - ALESSANDRIA**
 POSTAZIONE **TOTALE NODO**
 DATA **GIO 19/05/2022**
 ORARIO **17.00-19.00**

15 minuti INTERVALLO	1 TOTALE INGRESSI AL NODO			3 TOTALE USCITE DAL NODO		
	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali
17.00-17.15	169	23	192	169	23	192
17.15-17.30	164	18	182	164	18	182
17.30-17.45	150	15	165	150	15	165
17.45-18.00	159	11	170	159	11	170
18.00-18.15	133	12	145	133	12	145
18.15-18.30	121	4	125	121	4	125
18.30-18.45	122	10	132	122	10	132
18.45-19.00	92	8	100	92	8	100

60 minuti INTERVALLO	TOTALE INGRESSI AL NODO			TOTALE USCITE DAL NODO		
	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali
17.00-18.00	642	67	709	642	67	709
17.30-18.30	563	42	605	563	42	605
18.00-19.00	468	34	502	468	34	502
% hdp	90,6%	9,4%	100%	90,6%	9,4%	100%
vph eq hdp			843			



NODO **N3 - SP82/VIALE DELLA VALLETTA - ALESSANDRIA**
 POSTAZIONE **1 - VIALE DELLA VALLETTA**
 DATA **GIO 19/05/2022**
 ORARIO **17.00-19.00**

DA 1 - VIALE DELLA VALLETTA A:

15 minuti INTERVALLO	2 - SP82 LATO NORD			3 - SP82 LATO SUD			1 - VIALE DELLA VALLETTA			TOTALE INGRESSI			TOTALE USCITE		
	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali
17.00-17.15	21	2	23	42	1	43	0	0	0	63	3	66	25	2	27
17.15-17.30	27	0	27	35	0	35	0	0	0	62	0	62	26	5	31
17.30-17.45	23	2	25	19	1	20	0	0	0	42	3	45	30	0	30
17.45-18.00	10	0	10	10	0	10	0	0	0	20	0	20	46	3	49
18.00-18.15	13	1	14	27	0	27	0	0	0	40	1	41	27	2	29
18.15-18.30	18	0	18	14	0	14	0	0	0	32	0	32	24	0	24
18.30-18.45	9	1	10	14	0	14	0	0	0	23	1	24	32	3	35
18.45-19.00	10	0	10	15	0	15	0	0	0	25	0	25	20	0	20

60 minuti INTERVALLO	2 - SP82 LATO NORD			3 - SP82 LATO SUD			1 - VIALE DELLA VALLETTA			TOTALE INGRESSI			TOTALE USCITE		
	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali
17.00-18.00	81	4	85	106	2	108	0	0	0	187	6	193	127	10	137
17.30-18.30	64	3	67	70	1	71	0	0	0	134	4	138	127	5	132
18.00-19.00	50	2	52	70	0	70	0	0	0	120	2	122	103	5	108
% hdp	95,3%	4,7%	100%	98,1%	1,9%	100%	0,0%	0,0%	0%	96,9%	3,1%	100%	92,7%	7,3%	100%
VPH EQUIVALENTI	2 - SP82 LATO NORD			3 - SP82 LATO SUD			1 - VIALE DELLA VALLETTA			TOTALE INGRESSI			TOTALE USCITE		
Ora di punta	81	12	93	106	6	112	0	0	0	187	18	205	127	30	157

NODO **N3 - SP82/VIALE DELLA VALLETTA - ALESSANDRIA**
 POSTAZIONE **2 - SP82 LATO NORD**
 DATA **GIO 19/05/2022**
 ORARIO **17.00-19.00**

DA 2 - SP82 LATO NORD A:

15 minuti INTERVALLO	3 - SP82 LATO SUD			1 - VIALE DELLA VALLETTA			2 - SP82 LATO NORD			TOTALE INGRESSI			TOTALE USCITE		
	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali
17.00-17.15	41	8	49	12	1	13	0	0	0	53	9	62	61	12	73
17.15-17.30	40	5	45	10	2	12	0	0	0	50	7	57	63	8	71
17.30-17.45	44	2	46	11	0	11	0	0	0	55	2	57	57	12	69
17.45-18.00	45	2	47	13	2	15	0	0	0	58	4	62	58	6	64
18.00-18.15	39	4	43	10	0	10	0	0	0	49	4	53	40	6	46
18.15-18.30	32	2	34	8	0	8	0	0	0	40	2	42	51	2	53
18.30-18.45	42	2	44	8	1	9	0	0	0	50	3	53	34	5	39
18.45-19.00	29	5	34	13	0	13	0	0	0	42	5	47	28	3	31

60 minuti INTERVALLO	3 - SP82 LATO SUD			1 - VIALE DELLA VALLETTA			2 - SP82 LATO NORD			TOTALE INGRESSI			TOTALE USCITE		
	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali
17.00-18.00	170	17	187	46	5	51	0	0	0	216	22	238	239	38	277
17.30-18.30	160	10	170	42	2	44	0	0	0	202	12	214	206	26	232
18.00-19.00	142	13	155	39	1	40	0	0	0	181	14	195	153	16	169
% hdp	90,9%	9,1%	100%	90,2%	9,8%	100%	0,0%	0,0%	0%	90,8%	9,2%	100%	86,3%	13,7%	100%
VPH EQUIVALENTI	3 - SP82 LATO SUD			1 - VIALE DELLA VALLETTA			2 - SP82 LATO NORD			TOTALE INGRESSI			TOTALE USCITE		
Ora di punta	170	51	221	46	15	61	0	0	0	216	66	282	239	114	353

NODO **N3 - SP82/VIALE DELLA VALLETTA - ALESSANDRIA**
 POSTAZIONE **3 - SP82 LATO SUD**
 DATA **GIO 19/05/2022**
 ORARIO **17.00-19.00**

DA 3 - SP82 LATO SUD A:

15 minuti INTERVALLO	1 - VIALE DELLA VALLETTA			2 - SP82 LATO NORD			3 - SP82 LATO SUD			TOTALE INGRESSI			TOTALE USCITE		
	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali
17.00-17.15	13	1	14	40	10	50	0	0	0	53	11	64	83	9	92
17.15-17.30	16	3	19	36	8	44	0	0	0	52	11	63	75	5	80
17.30-17.45	19	0	19	34	10	44	0	0	0	53	10	63	63	3	66
17.45-18.00	33	1	34	48	6	54	0	0	0	81	7	88	55	2	57
18.00-18.15	17	2	19	27	5	32	0	0	0	44	7	51	66	4	70
18.15-18.30	16	0	16	33	2	35	0	0	0	49	2	51	46	2	48
18.30-18.45	24	2	26	25	4	29	0	0	0	49	6	55	56	2	58
18.45-19.00	7	0	7	18	3	21	0	0	0	25	3	28	44	5	49

60 minuti INTERVALLO	1 - VIALE DELLA VALLETTA			2 - SP82 LATO NORD			3 - SP82 LATO SUD			TOTALE INGRESSI			TOTALE USCITE		
	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali	leggeri	pesanti	Totali
17.00-18.00	81	5	86	158	34	192	0	0	0	239	39	278	276	19	295
17.30-18.30	85	3	88	142	23	165	0	0	0	227	26	253	230	11	241
18.00-19.00	64	4	68	103	14	117	0	0	0	167	18	185	212	13	225
% hdp	94,2%	5,8%	100%	82,3%	17,7%	100%	0,0%	0,0%	0%	86,0%	14,0%	100%	93,6%	6,4%	100%
VPH EQUIVALENTI	1 - VIALE DELLA VALLETTA			2 - SP82 LATO NORD			3 - SP82 LATO SUD			TOTALE INGRESSI			TOTALE USCITE		
Ora di punta	81	15	96	158	102	260	0	0	0	239	117	356	276	57	333

Allegato 2 – Verifiche di capacità delle rotatorie

Nom du Carrefour : R1 Localisation : CASTELCERIOLO (AL) Environnement : Péri Urbain Variante : STATO DI FATTO Date : 18/08/2022							
Anneau Rayon de l'îlot infranchissable : 14,00 m Largeur de la bande franchissable : 1,50 m Largeur de l'anneau : 7,00 m Rayon extérieur du giratoire : 22,50 m							
Branches							
				Largeurs (en m)			
Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Entrée		Îlot	Sortie
				à 4 m	à 15 m		
SP82 LATO NORD	0			4,50		6,50	6,00
SP248	110			4,70		9,00	4,70
SP82 LATO SUD	180			5,00		6,00	5,00
Remarques de conception Néant							

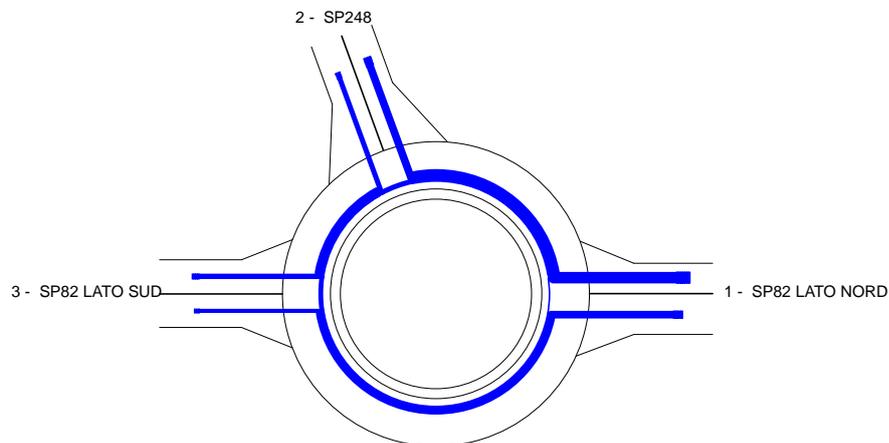
Période ORA DI PUNTA DEL MATTINO

Trafic Piétons

1	2	3
0	0	0

Trafic Véhicules Mode UVP

	1	2	3	Total Entrant
1	16	493	382	891
2	360	0	40	400
3	217	118	0	335
Total Sortant	593	611	422	1626



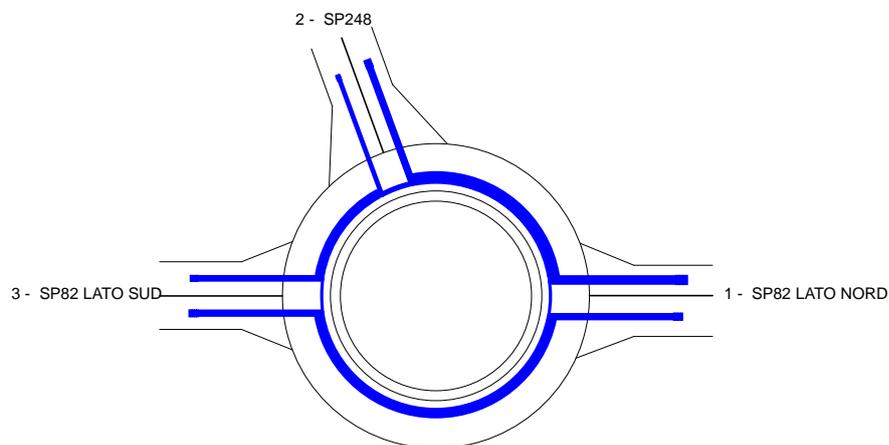
Période 14.00-15.00

Trafic Piétons

1	2	3
0	0	0

Trafic Véhicules Mode UVP

	1	2	3	Total Entrant
1	11	325	407	743
2	238	0	127	365
3	324	250	0	574
Total Sortant	573	575	534	1682



Période ORA DI PUNTA DEL MATTINO**Trafic Piétons**

1	2	3
0	0	0

Trafic Véhicules en UVP

	1	2	3	Total Entrant
1	16	493	382	891
2	360	0	40	400
3	217	118	0	335
Total Sortant	593	611	422	1626

Remarques sur la période

Néant

Résultats

	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
SP82 LATO NORD	974	52%	0vh	2vh	1s	0,2h
SP248	1037	72%	0vh	2vh	1s	0,1h
SP82 LATO SUD	1188	78%	0vh	2vh	1s	0,1h

Conseils

Branche SP82 LATO NORD

Branche SP248

Branche SP82 LATO SUD

Période 14.00-15.00**Trafic Piétons**

1	2	3
0	0	0

Trafic Véhicules en UVP

	1	2	3	Total Entrant
1	11	325	407	743
2	238	0	127	365
3	324	250	0	574
Total Sortant	573	575	534	1682

Remarques sur la période

Néant

Résultats

	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
SP82 LATO NORD	862	54%	0vh	3vh	1s	0,2h
SP248	1044	74%	0vh	2vh	1s	0,1h
SP82 LATO SUD	1164	67%	0vh	2vh	0s	0,1h

Conseils

Branche SP82 LATO NORD

Branche SP248

Branche SP82 LATO SUD

Branche SP82 LATO NORD

Périodes de trafic	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
ORA DI PUNTA DEL MATTINO 14.00-15.00	974	52%	0vh	2vh	1s	0,2h
	862	54%	0vh	3vh	1s	0,2h

Branche SP248

Périodes de trafic	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
ORA DI PUNTA DEL MATTINO 14.00-15.00	1037	72%	0vh	2vh	1s	0,1h
	1044	74%	0vh	2vh	1s	0,1h

Branche SP82 LATO SUD

Périodes de trafic	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
ORA DI PUNTA DEL MATTINO 14.00-15.00	1188	78%	0vh	2vh	1s	0,1h
	1164	67%	0vh	2vh	0s	0,1h

Nom du Carrefour : R2 Localisation : SPINETTA MARENGO (AL) Environnement : Péri Urbain Variante : PROGETTO Date : 18/08/2022							
Anneau Rayon de l'îlot infranchissable : 14,00 m Largeur de la bande franchissable : 2,00 m Largeur de l'anneau : 8,50 m Rayon extérieur du giratoire : 24,50 m							
Branches							
				Largeurs (en m)			
Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Entrée		Îlot	Sortie
				à 4 m	à 15 m		
VIA RANA	0			4,50		4,50	4,50
SP82 LATO NORD	90			8,00		3,00	8,00
ACCESSO PESANTI	150			4,50		1,00	8,50
ACCESSO LEGGERI	210			4,00		2,00	4,50
SP82 LATO SUD	270			8,00		3,00	8,00

Remarques de conception

L'anneau est trop étroit pour une circulation optimale de la voie d'entrée SP82 LATO NORD

Branche SP82 LATO NORD
 Une sortie aussi large est rarement utile.

Branche ACCESSO PESANTI
 Une sortie aussi large est rarement utile.

Branche SP82 LATO SUD
 Une sortie aussi large est rarement utile.

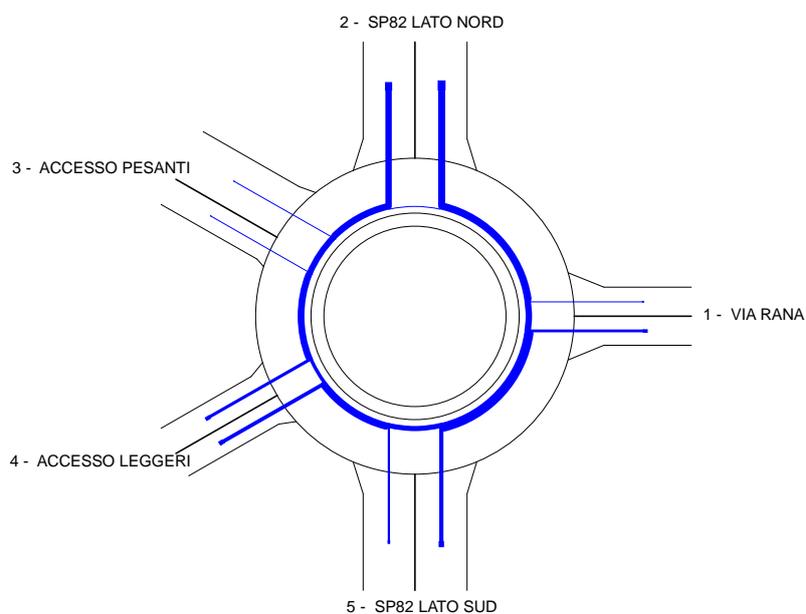
Période 14.00-15.00

Trafic Piétons

1	2	3	4	5
0	0	0	0	0

Trafic Véhicules Mode UVP

	1	2	3	4	5	Total Entrant
1	0	51	0	0	27	78
2	57	0	35	247	153	492
3	0	36	0	0	0	36
4	0	295	0	0	0	295
5	175	162	0	0	0	337
Total Sortant	232	544	35	247	180	1238



Période 14.00-15.00

Trafic Piétons

1	2	3	4	5
0	0	0	0	0

Trafic Véhicules en UVP

	1	2	3	4	5	Total Entrant
1	0	51	0	0	27	78
2	57	0	35	247	153	492
3	0	36	0	0	0	36
4	0	295	0	0	0	295
5	175	162	0	0	0	337
Total Sortant	232	544	35	247	180	1238

Remarques sur la période

Néant

Résultats

	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
VIA RANA	1252	94%	0vh	2vh	1s	0,0h
SP82 LATO NORD	2696	85%	0vh	2vh	0s	0,0h
ACCESSO PESANTI	1369	97%	0vh	2vh	1s	0,0h
ACCESSO LEGGERI	1149	80%	0vh	2vh	1s	0,1h
SP82 LATO SUD	1985	85%	0vh	2vh	0s	0,0h

Conseils

Branche VIA RANA

Branche SP82 LATO NORD
Une entrée à une voie suffit probablement.

Branche ACCESSO PESANTI

Branche ACCESSO LEGGERI

Branche SP82 LATO SUD
Une entrée à une voie suffit probablement.

Branche VIA RANA

Périodes de trafic	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
14.00-15.00	1252	94%	0vh	2vh	1s	0,0h

Branche SP82 LATO NORD

Périodes de trafic	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
14.00-15.00	2696	85%	0vh	2vh	0s	0,0h

Branche ACCESSO PESANTI

Périodes de trafic	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
14.00-15.00	1369	97%	0vh	2vh	1s	0,0h

Branche ACCESSO LEGGERI

Périodes de trafic	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
14.00-15.00	1149	80%	0vh	2vh	1s	0,1h

Branche SP82 LATO SUD

Périodes de trafic	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
14.00-15.00	1985	85%	0vh	2vh	0s	0,0h

Nom du Carrefour : R3 Localisation : PROGETTO Environnement : Péri Urbain Variante : PROGETTO Date : 18/08/2022							
Anneau Rayon de l'îlot infranchissable : 20,00 m Largeur de l'anneau franchissable : 10,00 m Rayon extérieur du giratoire : 30,00 m							
Branches							
Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Largeurs (en m)		Îlot	Sortie
				à 4 m	à 15 m		
VIALE DELLA VALLETTA	0			7,00		2,00	7,00
SP82 LATO NORD	95			8,00		3,00	8,00
ACCESSO LEGGERI	140			4,50		1,00	4,50
ACCESSO PESANTI	190			5,00		2,00	5,00
SP82 LATO SUD	275			10,00		2,00	10,00

Remarques de conception

L'anneau est trop étroit pour une circulation optimale de la voie d'entrée SP82 LATO SUD

Branche SP82 LATO NORD
 Une sortie aussi large est rarement utile.

Branche SP82 LATO SUD
 Les piétons auront des difficultés à traverser l'entrée.
 Une sortie aussi large est rarement utile.

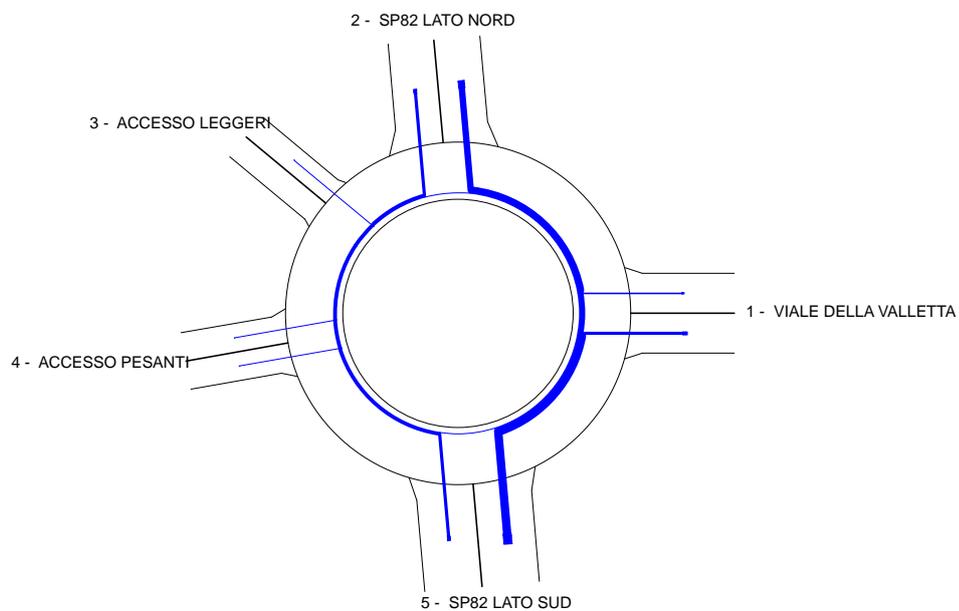
Période ORA DI PUNTA DEL MATTINO

Trafic Piétons

1	2	3	4	5
0	0	0	0	0

Trafic Véhicules Mode UVP

	1	2	3	4	5	Total Entrant
1	0	70	0	0	44	114
2	60	0	0	0	200	260
3	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	1	1
5	194	440	24	1	0	659
Total Sortant	254	510	24	1	245	1034



Période ORA DI PUNTA DEL MATTINO

Trafic Piétons

1	2	3	4	5
0	0	0	0	0

Trafic Véhicules en UVP

	1	2	3	4	5	Total Entrant
1	0	70	0	0	44	114
2	60	0	0	0	200	260
3	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	1	1
5	194	440	24	1	0	659
Total Sortant	254	510	24	1	245	1034

Remarques sur la période

Branche ACCESSO LEGGERI
Comme il n'y a jamais de trafic, la largeur d'entrée de la branche devrait être nulle.

Résultats

	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
VIALE DELLA VALLETTA	1856	94%	0vh	2vh	0s	0,0h
SP82 LATO NORD	2886	92%	0vh	2vh	0s	0,0h
ACCESSO LEGGERI	1729	100%	0vh	2vh	0s	0,0h
ACCESSO PESANTI	1837	100%	0vh	2vh	0s	0,0h
SP82 LATO SUD	2550	79%	0vh	2vh	0s	0,0h

Conseils

Branche VIALE DELLA VALLETTA
Une entrée à une voie suffit probablement.

Branche SP82 LATO NORD
Une entrée à une voie suffit probablement.

Branche ACCESSO LEGGERI

Branche ACCESSO PESANTI

Branche SP82 LATO SUD
Une entrée à 2 voies suffit probablement.

Branche VIALE DELLA VALLETTA

Périodes de trafic	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
ORA DI PUNTA DEL MATTINO	1856	94%	0vh	2vh	0s	0,0h

Branche SP82 LATO NORD

Périodes de trafic	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
ORA DI PUNTA DEL MATTINO	2886	92%	0vh	2vh	0s	0,0h

Branche ACCESSO LEGGERI

Périodes de trafic	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
ORA DI PUNTA DEL MATTINO	1729	100%	0vh	2vh	0s	0,0h

Branche ACCESSO PESANTI

Périodes de trafic	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
ORA DI PUNTA DEL MATTINO	1837	100%	0vh	2vh	0s	0,0h

Branche SP82 LATO SUD

Périodes de trafic	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
ORA DI PUNTA DEL MATTINO	2550	79%	0vh	2vh	0s	0,0h

Nom du Carrefour : R4 Localisation : SPINETTA MARENGO (AL) Environnement : Péri Urbain Variante : PROGETTO Date : 18/08/2022							
Anneau Rayon de l'îlot infranchissable : 14,00 m Largeur de la bande franchissable : 2,00 m Largeur de l'anneau : 8,50 m Rayon extérieur du giratoire : 24,50 m							
Branches				Largeurs (en m)			
Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Entrée		Îlot	Sortie
				à 4 m	à 15 m		
SP82 LATO NORD	0			5,00		5,00	5,00
ACCESSO IMMOBILE 2	90			5,50		2,00	5,50
SP82 LATO SUD	180			8,00		3,00	8,00

Remarques de conception

L'anneau est trop étroit pour une circulation optimale de la voie d'entrée SP82 LATO SUD

Branche SP82 LATO SUD
 Une sortie aussi large est rarement utile.

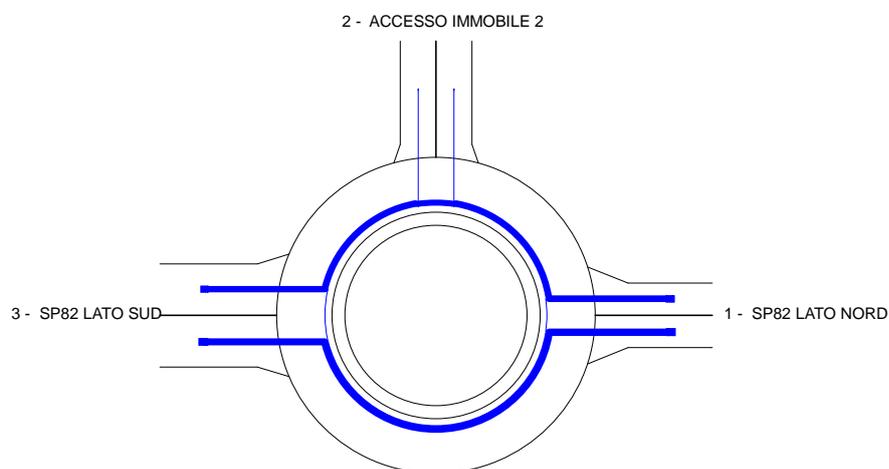
Période 14.00-15.00

Trafic Piétons

1	2	3
0	0	0

Trafic Véhicules Mode UVP

	1	2	3	Total Entrant
1	0	38	483	521
2	45	0	9	54
3	528	16	0	544
Total Sortant	573	54	492	1119



Période 14.00-15.00**Trafic Piétons**

1	2	3
0	0	0

Trafic Véhicules en UVP

	1	2	3	Total Entrant
1	0	38	483	521
2	45	0	9	54
3	528	16	0	544
Total Sortant	573	54	492	1119

Remarques sur la période

Néant

Résultats

	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
SP82 LATO NORD	1770	77%	0vh	2vh	0s	0,0h
ACCESSO IMMOBILE 2	1578	97%	0vh	2vh	0s	0,0h
SP82 LATO SUD	2582	83%	0vh	2vh	0s	0,0h

Conseils

Branche SP82 LATO NORD

Branche ACCESSO IMMOBILE 2

Branche SP82 LATO SUD

Une entrée à une voie suffit probablement.

Branche SP82 LATO NORD

Périodes de trafic	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
14.00-15.00	1770	77%	0vh	2vh	0s	0,0h

Branche ACCESSO IMMOBILE 2

Périodes de trafic	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
14.00-15.00	1578	97%	0vh	2vh	0s	0,0h

Branche SP82 LATO SUD

Périodes de trafic	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
14.00-15.00	2582	83%	0vh	2vh	0s	0,0h

***Allegato 3 – Risultati delle indagini di traffico (settembre
2022)***



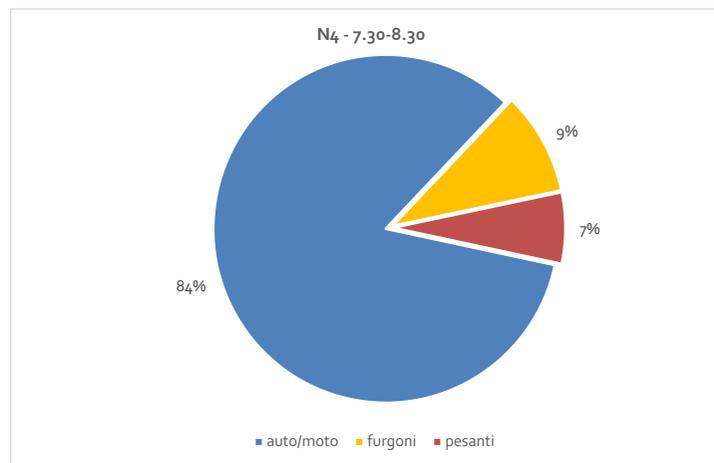
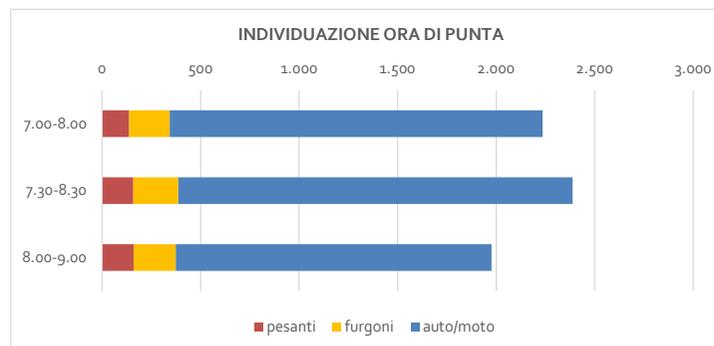
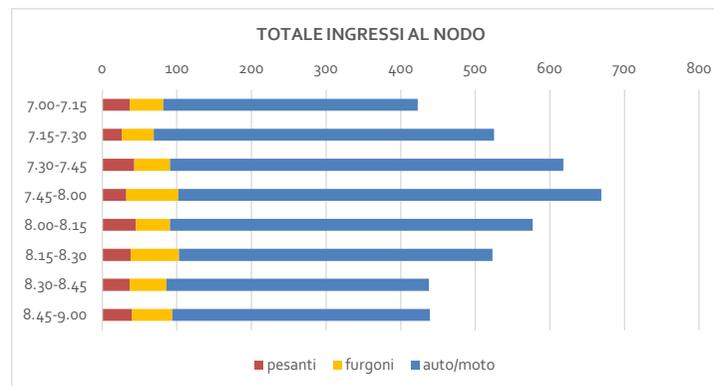
COD. N4
NODO SVINCOLO SS10/SP82
LOCALITA' SPINETTA MARENCO (AL)
DATA MER 14/9/2022
INTERVALLO 7.00-9.00
METEO SERENO

SEZIONE	STRADA
1	SP82
2	SS10 LATO OVEST
3	SS10 LATO EST

NODO **N4 - SVINCOLO SS10/SP82 - SPINETTA MARENGO (AL)**
 POSTAZIONE **TOTALE**
 DATA **MER 14/9/2022**
 ORARIO **7.00-9.00**

15 minuti INTERVALLO	TOTALE INGRESSI AL NODO				TOTALE USCITE DAL NODO			
	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale
7.00-7.15	341	45	37	423	341	45	37	423
7.15-7.30	456	43	26	525	456	43	26	525
7.30-7.45	527	48	43	618	527	48	43	618
7.45-8.00	567	70	32	669	567	70	32	669
8.00-8.15	486	46	45	577	486	46	45	577
8.15-8.30	420	65	38	523	420	65	38	523
8.30-8.45	352	49	37	438	352	49	37	438
8.45-9.00	345	54	40	439	345	54	40	439

60 minuti INTERVALLO	TOTALE INGRESSI AL NODO				TOTALE USCITE DAL NODO			
	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale
7.00-8.00	1.891	206	138	2.235	1.891	206	138	2.235
7.30-8.30	2.000	229	158	2.387	2.000	229	158	2.387
8.00-9.00	1.603	214	160	1.977	1.603	214	160	1.977
% hdp	83,8%	9,6%	6,6%	100%	83,8%	9,6%	6,6%	100%
vph eq hdp				2.818				



NODO **N4 - SVINCOLO SS10/SP82 - SPINETTA MARENCO (AL)**
 POSTAZIONE **1 - SP82**
 DATA **MER 14/9/2022**
 ORARIO **7.00-9.00**

DA 1 - SP82 A:

15 minuti INTERVALLO	2 - SS10 LATO OVEST				3 - SS10 LATO EST				1 - SP82				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali
7.00-7.15	4	2	2	8	12	4	5	21	0	0	0	0	16	6	7	29	59	6	8	73
7.15-7.30	2	1	0	3	16	1	3	20	0	0	0	0	18	2	3	23	77	7	8	92
7.30-7.45	1	2	1	4	20	1	14	35	0	0	0	0	21	3	15	39	133	11	6	150
7.45-8.00	2	0	1	3	19	4	6	29	0	0	0	0	21	4	7	32	187	24	7	218
8.00-8.15	7	1	1	9	11	6	4	21	0	0	0	0	18	7	5	30	91	12	12	115
8.15-8.30	6	1	2	9	19	3	9	31	0	0	0	0	25	4	11	40	99	10	10	119
8.30-8.45	5	3	2	10	14	3	7	24	0	0	0	0	19	6	9	34	59	8	7	74
8.45-9.00	2	6	4	12	15	6	3	24	0	0	0	0	17	12	7	36	39	5	10	54

DA 1 - SP82 A:

60 minuti INTERVALLO	2 - SS10 LATO OVEST				3 - SS10 LATO EST				1 - SP82				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali
7.00-8.00	9	5	4	18	67	10	28	105	0	0	0	0	76	15	32	123	456	48	29	533
7.30-8.30	16	4	5	25	69	14	33	116	0	0	0	0	85	18	38	141	510	57	35	602
8.00-9.00	20	11	9	40	59	18	23	100	0	0	0	0	79	29	32	140	288	35	39	362
% hdp	64,0%	16,0%	20,0%	100%	59,5%	12,1%	28,4%	100%	0,0%	0,0%	0,0%	0%	60,3%	12,8%	27,0%	100%	84,7%	9,5%	5,8%	100%
VPH EQUIVALENTI	2 - SS10 LATO OVEST				3 - SS10 LATO EST				1 - SP82				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
Ora di punta (vph eq.)	16	6	15	37	69	21	99	189	0	0	0	0	85	27	114	226	510	86	105	701

NODO **N4 - SVINCOLO SS10/SP82 - SPINETTA MARENGO (AL)**
 POSTAZIONE **2 - SS10 LATO OVEST**
 DATA **MER 14/9/2022**
 ORARIO **7.00-9.00**

DA 2 - SS10 LATO OVEST A:

15 minuti INTERVALLO	3 - SS10 LATO EST				1 - SP82				2 - SS10 LATO OVEST				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale
7.00-7.15	100	16	14	130	22	1	3	26	0	0	0	0	122	17	17	156	170	19	10	199
7.15-7.30	146	20	8	174	24	5	2	31	0	0	0	0	170	25	10	205	217	15	7	239
7.30-7.45	196	23	10	229	53	2	1	56	0	0	0	0	249	25	11	285	178	13	13	204
7.45-8.00	180	26	7	213	92	11	1	104	0	0	0	0	272	37	8	317	181	16	12	209
8.00-8.15	192	20	9	221	52	3	3	58	0	0	0	0	244	23	12	279	192	8	20	220
8.15-8.30	144	32	7	183	34	4	2	40	0	0	0	0	178	36	9	223	158	20	12	190
8.30-8.45	107	20	9	136	25	5	2	32	0	0	0	0	132	25	11	168	172	18	14	204
8.45-9.00	126	22	14	162	20	1	1	22	0	0	0	0	146	23	15	184	165	21	13	199

DA 2 - SS10 LATO OVEST A:

60 minuti INTERVALLO	3 - SS10 LATO EST				1 - SP82				2 - SS10 LATO OVEST				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale
7.00-8.00	622	85	39	746	191	19	7	217	0	0	0	0	813	104	46	963	746	63	42	851
7.30-8.30	712	101	33	846	231	20	7	258	0	0	0	0	943	121	40	1.104	709	57	57	823
8.00-9.00	569	94	39	702	131	13	8	152	0	0	0	0	700	107	47	854	687	67	59	813
% hdp	84,2%	11,9%	3,9%	100%	89,5%	7,8%	2,7%	100%	0,0%	0,0%	0,0%	0%	85,4%	11,0%	3,6%	100%	86,1%	6,9%	6,9%	100%
VPH EQUIVALENTI	3 - SS10 LATO EST				1 - SP82				2 - SS10 LATO OVEST				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
Ora di punta (vph eq.)	712	152	99	963	231	30	21	282	0	0	0	0	943	182	120	1.245	709	86	171	966

NODO **N4 - SVINCOLO SS10/SP82 - SPINETTA MARENGO (AL)**
 POSTAZIONE **3 - SS10 LATO EST**
 DATA **MER 14/9/2022**
 ORARIO **7.00-9.00**

DA 3 - SS10 LATO EST A:

15 minuti INTERVALLO	1 - SP82				2 - SS10 LATO OVEST				3 - SS10 LATO EST				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali
7.00-7.15	37	5	5	47	166	17	8	191	0	0	0	0	203	22	13	238	112	20	19	151
7.15-7.30	53	2	6	61	215	14	7	236	0	0	0	0	268	16	13	297	162	21	11	194
7.30-7.45	80	9	5	94	177	11	12	200	0	0	0	0	257	20	17	294	216	24	24	264
7.45-8.00	95	13	6	114	179	16	11	206	0	0	0	0	274	29	17	320	199	30	13	242
8.00-8.15	39	9	9	57	185	7	19	211	0	0	0	0	224	16	28	268	203	26	13	242
8.15-8.30	65	6	8	79	152	19	10	181	0	0	0	0	217	25	18	260	163	35	16	214
8.30-8.45	34	3	5	42	167	15	12	194	0	0	0	0	201	18	17	236	121	23	16	160
8.45-9.00	19	4	9	32	163	15	9	187	0	0	0	0	182	19	18	219	141	28	17	186

DA 3 - SS10 LATO EST A:

60 minuti INTERVALLO	1 - SP82				2 - SS10 LATO OVEST				3 - SS10 LATO EST				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali
7.00-8.00	265	29	22	316	737	58	38	833	0	0	0	0	1002	87	60	1.149	689	95	67	851
7.30-8.30	279	37	28	344	693	53	52	798	0	0	0	0	972	90	80	1.142	781	115	66	962
8.00-9.00	157	22	31	210	667	56	50	773	0	0	0	0	824	78	81	983	628	112	62	802
% hdp	81,1%	10,8%	8,1%	100%	86,8%	6,6%	6,5%	100%	0,0%	0,0%	0,0%	0%	85,1%	7,9%	7,0%	100%	81,2%	12,0%	6,9%	100%
VPH EQUIVALENTI	1 - SP82				2 - SS10 LATO OVEST				3 - SS10 LATO EST				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
Ora di punta (vph eq.)	279	56	84	419	693	80	156	929	0	0	0	0	972	135	240	1.347	781	173	198	1.152



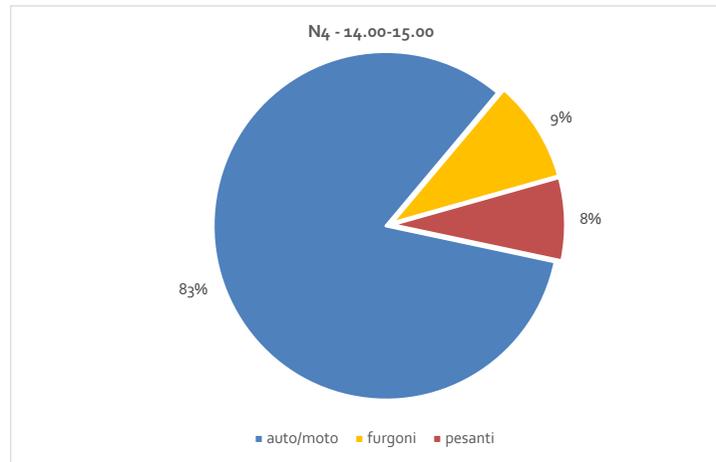
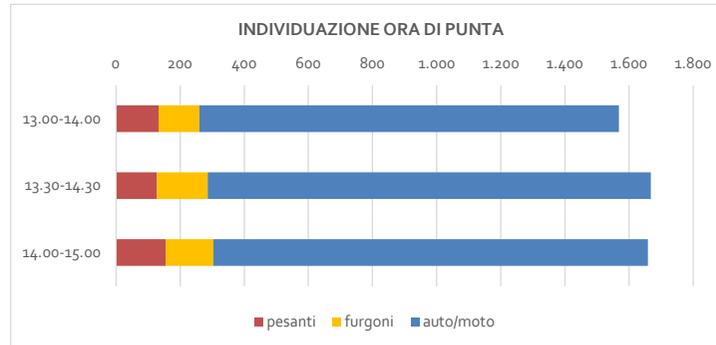
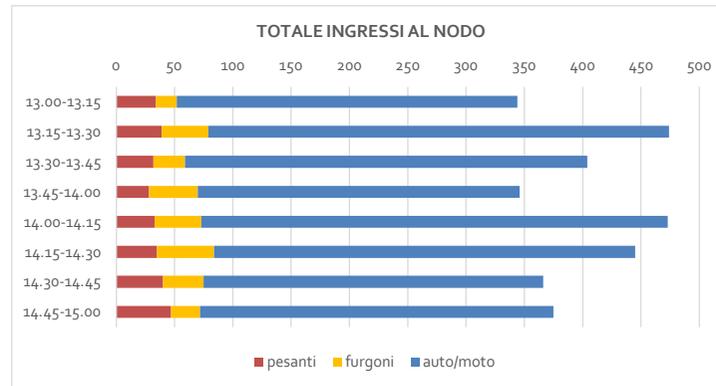
COD. N4
NODO SVINCOLO SS10/SP82
LOCALITA' SPINETTA MARENGO (AL)
DATA MER 14/9/2022
INTERVALLO 13.00-15.00
METEO SERENO

SEZIONE **STRADA**
1 SP82
2 SS10 LATO OVEST
3 SS10 LATO EST

NODO **N4 - SVINCOLO SS10/SP82 - SPINETTA MARENGO (AL)**
 POSTAZIONE **TOTALE**
 DATA **MER 14/9/2022**
 ORARIO **13.00-15.00**

15 minuti INTERVALLO	TOTALE INGRESSI AL NODO				TOTALE USCITE DAL NODO			
	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale
13.00-13.15	292	18	34	344	292	18	34	344
13.15-13.30	395	40	39	474	395	40	39	474
13.30-13.45	345	27	32	404	345	27	32	404
13.45-14.00	276	42	28	346	276	42	28	346
14.00-14.15	400	40	33	473	400	40	33	473
14.15-14.30	361	49	35	445	361	49	35	445
14.30-14.45	291	35	40	366	291	35	40	366
14.45-15.00	303	25	47	375	303	25	47	375

60 minuti INTERVALLO	TOTALE INGRESSI AL NODO				TOTALE USCITE DAL NODO			
	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale
13.00-14.00	1.308	127	133	1.568	1.308	127	133	1.568
13.30-14.30	1.382	158	128	1.668	1.382	158	128	1.668
14.00-15.00	1.355	149	155	1.659	1.355	149	155	1.659
% hdp	81,7%	9,0%	9,3%	100%	81,7%	9,0%	9,3%	100%
vph eq hdp				2.044				



NODO **N4 - SVINCOLO SS10/SP82 - SPINETTA MARENGO (AL)**
 POSTAZIONE **1 - SP82**
 DATA **MER 14/9/2022**
 ORARIO **13.00-15.00**

DA 1 - SP82 A:

15 minuti INTERVALLO	2 - SS10 LATO OVEST				3 - SS10 LATO EST				1 - SP82				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali
13.00-13.15	24	1	1	26	24	2	4	30	0	0	0	0	48	3	5	56	29	5	8	42
13.15-13.30	11	1	3	15	13	2	7	22	0	0	0	0	24	3	10	37	94	6	10	110
13.30-13.45	12	0	3	15	11	0	8	19	0	0	0	0	23	0	11	34	92	5	4	101
13.45-14.00	8	1	3	12	10	2	7	19	0	0	0	0	18	3	10	31	52	7	4	63
14.00-14.15	85	2	1	88	63	5	8	76	0	0	0	0	148	7	9	164	34	5	6	45
14.15-14.30	33	2	3	38	45	2	6	53	0	0	0	0	78	4	9	91	26	6	9	41
14.30-14.45	12	1	1	14	21	1	8	30	0	0	0	0	33	2	9	44	32	12	10	54
14.45-15.00	5	2	4	11	13	3	7	23	0	0	0	0	18	5	11	34	21	3	12	36

DA 1 - SP82 A:

60 minuti INTERVALLO	2 - SS10 LATO OVEST				3 - SS10 LATO EST				1 - SP82				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali
13.00-14.00	55	3	10	68	58	6	26	90	0	0	0	0	113	9	36	158	267	23	26	316
13.30-14.30	138	5	10	153	129	9	29	167	0	0	0	0	267	14	39	320	204	23	23	250
14.00-15.00	135	7	9	151	142	11	29	182	0	0	0	0	277	18	38	333	113	26	37	176
% hdp	89,4%	4,6%	6,0%	100%	78,0%	6,0%	15,9%	100%	0,0%	0,0%	0,0%	0%	83,2%	5,4%	11,4%	100%	64,2%	14,8%	21,0%	100%
VPH EQUIVALENTI	2 - SS10 LATO OVEST				3 - SS10 LATO EST				1 - SP82				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
Ora di punta (vph eq.)	135	11	27	173	142	17	87	246	0	0	0	0	277	27	114	418	113	39	111	263

NODO **N4 - SVINCOLO SS10/SP82 - SPINETTA MARENCO (AL)**
 POSTAZIONE **2 - SS10 LATO OVEST**
 DATA **MER 14/9/2022**
 ORARIO **13.00-15.00**

DA 2 - SS10 LATO OVEST A:

15 minuti INTERVALLO	3 - SS10 LATO EST				1 - SP82				2 - SS10 LATO OVEST				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale
13.00-13.15	134	6	11	151	11	1	4	16	0	0	0	0	145	7	15	167	105	5	11	121
13.15-13.30	176	13	7	196	46	1	2	49	0	0	0	0	222	14	9	245	112	19	15	146
13.30-13.45	140	12	7	159	52	1	1	54	0	0	0	0	192	13	8	213	102	10	13	125
13.45-14.00	110	12	9	131	24	5	2	31	0	0	0	0	134	17	11	162	104	21	8	133
14.00-14.15	119	15	10	144	19	1	3	23	0	0	0	0	138	16	13	167	184	15	9	208
14.15-14.30	140	18	7	165	12	3	3	18	0	0	0	0	152	21	10	183	150	23	13	186
14.30-14.45	105	11	8	124	11	7	2	20	0	0	0	0	116	18	10	144	133	11	14	158
14.45-15.00	139	10	14	163	8	1	3	12	0	0	0	0	147	11	17	175	130	9	14	153

DA 2 - SS10 LATO OVEST A:

60 minuti INTERVALLO	3 - SS10 LATO EST				1 - SP82				2 - SS10 LATO OVEST				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale
13.00-14.00	560	43	34	637	133	8	9	150	0	0	0	0	693	51	43	787	423	55	47	525
13.30-14.30	509	57	33	599	107	10	9	126	0	0	0	0	616	67	42	725	540	69	43	652
14.00-15.00	503	54	39	596	50	12	11	73	0	0	0	0	553	66	50	669	597	58	50	705
% hdp	84,4%	9,1%	6,5%	100%	68,5%	16,4%	15,1%	100%	0,0%	0,0%	0,0%	0%	82,7%	9,9%	7,5%	100%	84,7%	8,2%	7,1%	100%
VPH EQUIVALENTI	3 - SS10 LATO EST				1 - SP82				2 - SS10 LATO OVEST				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
Ora di punta (vph eq.)	503	81	117	701	50	18	33	101	0	0	0	0	553	99	150	802	597	87	150	834

NODO **N4 - SVINCOLO SS10/SP82 - SPINETTA MARENGO (AL)**
 POSTAZIONE **3 - SS10 LATO EST**
 DATA **MER 14/9/2022**
 ORARIO **13.00-15.00**

DA 3 - SS10 LATO EST A:

15 minuti INTERVALLO	1 - SP82				2 - SS10 LATO OVEST				3 - SS10 LATO EST				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali
13.00-13.15	18	4	4	26	81	4	10	95	0	0	0	0	99	8	14	121	158	8	15	181
13.15-13.30	48	5	8	61	101	18	12	131	0	0	0	0	149	23	20	192	189	15	14	218
13.30-13.45	40	4	3	47	90	10	10	110	0	0	0	0	130	14	13	157	151	12	15	178
13.45-14.00	28	2	2	32	96	20	5	121	0	0	0	0	124	22	7	153	120	14	16	150
14.00-14.15	15	4	3	22	99	13	8	120	0	0	0	0	114	17	11	142	182	20	18	220
14.15-14.30	14	3	6	23	117	21	10	148	0	0	0	0	131	24	16	171	185	20	13	218
14.30-14.45	21	5	8	34	121	10	13	144	0	0	0	0	142	15	21	178	126	12	16	154
14.45-15.00	13	2	9	24	125	7	10	142	0	0	0	0	138	9	19	166	152	13	21	186

DA 3 - SS10 LATO EST A:

60 minuti INTERVALLO	1 - SP82				2 - SS10 LATO OVEST				3 - SS10 LATO EST				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali
13.00-14.00	134	15	17	166	368	52	37	457	0	0	0	0	502	67	54	623	618	49	60	727
13.30-14.30	97	13	14	124	402	64	33	499	0	0	0	0	517	76	51	644	638	66	62	766
14.00-15.00	63	14	26	103	462	51	41	554	0	0	0	0	499	77	47	623	645	65	68	778
% hdp	61,2%	13,6%	25,2%	100%	83,4%	9,2%	7,4%	100%	0,0%	0,0%	0,0%	0%	80,1%	12,4%	7,5%	100%	82,9%	8,4%	8,7%	100%
VPH EQUIVALENTI	1 - SP82				2 - SS10 LATO OVEST				3 - SS10 LATO EST				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
Ora di punta (vph eq.)	63	21	78	162	462	77	123	662	0	0	0	0	499	116	141	756	645	98	204	947



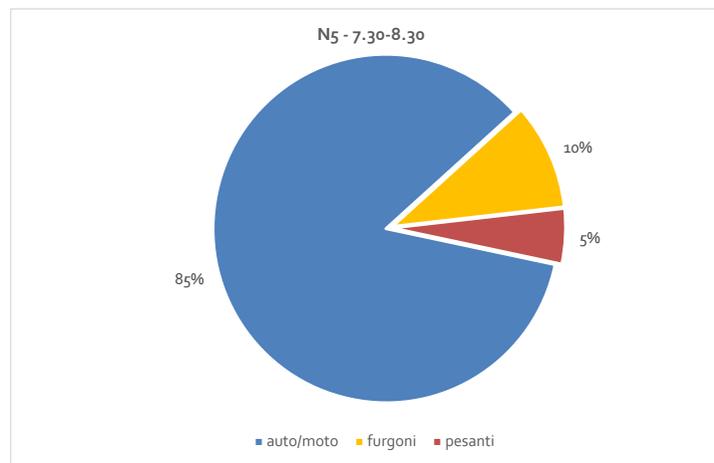
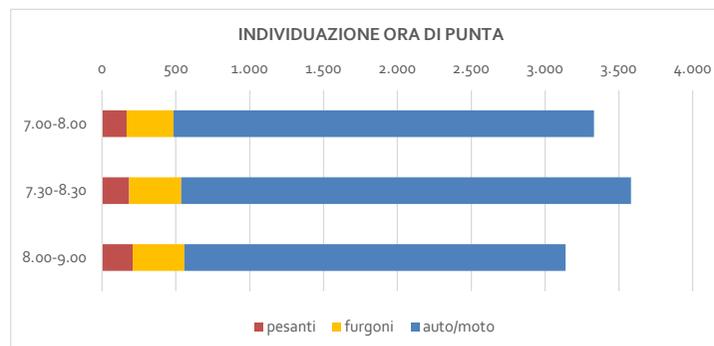
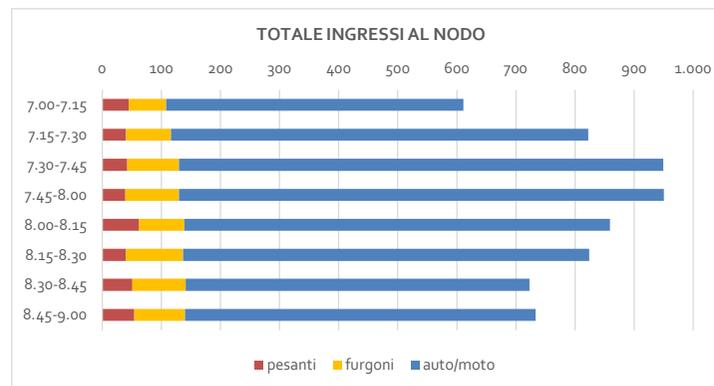
COD. N5
NODO ROTATORIA SS10/SP248
LOCALITA' SPINETTA MARENGO (AL)
DATA MER 14/9/2022
INTERVALLO 7.00-9.00
METEO SERENO

SEZIONE **STRADA**
1 SS10 LATO EST
2 SP248
3 SS10 LATO OVEST
4 DEVIAZIONE SS10

NODO **N5 - ROTATORIA SS10/SP248 - SPINETTA MARENGO (AL)**
 POSTAZIONE **TOTALE**
 DATA **MER 14/9/2022**
 ORARIO **7.00-9.00**

15 minuti INTERVALLO	TOTALE INGRESSI AL NODO				TOTALE USCITE DAL NODO			
	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali
7.00-7.15	503	63	45	611	503	63	45	611
7.15-7.30	706	76	40	822	706	76	40	822
7.30-7.45	819	88	42	949	819	88	42	949
7.45-8.00	820	91	39	950	820	91	39	950
8.00-8.15	720	77	62	859	720	77	62	859
8.15-8.30	687	97	40	824	687	97	40	824
8.30-8.45	582	90	51	723	582	90	51	723
8.45-9.00	593	86	54	733	593	86	54	733

60 minuti INTERVALLO	TOTALE INGRESSI AL NODO				TOTALE USCITE DAL NODO			
	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali
7.00-8.00	2.848	318	166	3.332	2.848	318	166	3.332
7.30-8.30	3.046	353	183	3.582	3.046	353	183	3.582
8.00-9.00	2.582	350	207	3.139	2.582	350	207	3.139
% hdp	85,0%	9,9%	5,1%	100%	85,0%	9,9%	5,1%	100%
vph eq hdp				4.125				



NODO **N5 - ROTATORIA SS10/SP248 - SPINETTA MARENGO (AL)**
 POSTAZIONE **1 - SS10 LATO EST**
 DATA **MER 14/9/2022**
 ORARIO **7.00-9.00**

DA 1 - SS10 LATO EST A:

15 minuti INTERVALLO	2 - SP248				3 - SS10 LATO OVEST				4 - DEVIAZIONE SS10				1 - SS10 LATO EST				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale
7.00-7.15	1	0	1	2	162	18	10	190	1	1	1	3	0	0	0	0	164	19	12	195	148	19	18	185
7.15-7.30	1	1	0	2	198	13	6	217	1	0	1	2	0	0	0	0	200	14	7	221	205	29	9	243
7.30-7.45	0	0	1	1	179	18	9	206	0	2	0	2	0	0	0	0	179	20	10	209	301	33	13	347
7.45-8.00	1	0	1	2	183	16	9	208	0	1	1	2	0	0	0	0	184	17	11	212	327	40	7	374
8.00-8.15	0	0	0	0	167	8	20	195	0	1	2	3	0	0	0	0	167	9	22	198	244	20	13	277
8.15-8.30	0	1	0	1	187	17	11	215	2	0	0	2	0	0	0	0	189	18	11	218	187	35	10	232
8.30-8.45	2	0	0	2	185	21	12	218	2	0	1	3	0	0	0	0	189	21	13	223	151	35	12	198
8.45-9.00	0	0	0	0	179	20	14	213	2	0	1	3	0	0	0	0	181	20	15	216	160	29	13	202

60 minuti INTERVALLO	2 - SP248				3 - SS10 LATO OVEST				4 - DEVIAZIONE SS10				1 - SS10 LATO EST				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale
7.00-8.00	3	1	3	7	722	65	34	821	2	4	3	9	0	0	0	0	727	70	40	837	981	121	47	1.149
7.30-8.30	1	1	2	4	716	59	49	824	2	4	3	9	0	0	0	0	719	64	54	837	1059	128	43	1.230
8.00-9.00	2	1	0	3	718	66	57	841	6	1	4	11	0	0	0	0	726	68	61	855	742	119	48	909
% hdp	25,0%	25,0%	50,0%	100%	86,9%	7,2%	5,9%	100%	22,2%	44,4%	33,3%	100%	0,0%	0,0%	0,0%	0%	85,9%	7,6%	6,5%	100%	86,1%	10,4%	3,5%	100%
VPH EQUIVALENTI	2 - SP248				3 - SS10 LATO OVEST				4 - DEVIAZIONE SS10				1 - SS10 LATO EST				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
Ora di punta (vph eq.)	1	2	6	9	716	89	147	952	2	6	9	17	0	0	0	0	719	96	162	977	1.059	192	129	1.380

NODO N5 - ROTATORIA SS10/SP248 - SPINETTA MARENGO (AL)
 POSTAZIONE 2 - SP248
 DATA MER 14/9/2022
 ORARIO 7.00-9.00

DA 2 - SP248 A:

15 minuti INTERVALLO	3 - SS10 LATO OVEST				4 - DEVIAZIONE SS10				1 - SS10 LATO EST				2 - SP248				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale
7.00-7.15	45	4	5	54	13	1	1	15	1	0	1	2	0	0	0	0	59	5	7	71	64	10	8	82
7.15-7.30	96	12	13	121	19	3	1	23	1	0	1	2	0	0	0	0	116	15	15	146	62	15	4	81
7.30-7.45	110	9	6	125	14	4	2	20	2	1	0	3	0	0	0	0	126	14	8	148	81	10	9	100
7.45-8.00	92	6	9	107	17	2	1	20	1	0	1	2	0	0	0	0	110	8	11	129	90	20	8	118
8.00-8.15	99	16	10	125	13	2	1	16	4	2	1	7	0	0	0	0	116	20	12	148	80	19	11	110
8.15-8.30	110	26	6	142	14	2	0	16	3	0	0	3	0	0	0	0	127	28	6	161	63	13	10	86
8.30-8.45	70	8	8	86	18	0	1	19	4	2	0	6	0	0	0	0	92	10	9	111	68	11	12	91
8.45-9.00	80	12	12	104	25	4	0	29	2	2	1	5	0	0	0	0	107	18	13	138	63	15	11	89

60 minuti INTERVALLO	3 - SS10 LATO OVEST				4 - DEVIAZIONE SS10				1 - SS10 LATO EST				2 - SP248				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale
7.00-8.00	343	31	33	407	63	10	5	78	5	1	3	9	0	0	0	0	411	42	41	494	297	55	29	381
7.30-8.30	411	57	31	499	58	10	4	72	10	3	2	15	0	0	0	0	479	70	37	586	314	62	38	414
8.00-9.00	359	62	36	457	70	8	2	80	13	6	2	21	0	0	0	0	442	76	40	558	274	58	44	376
% hdp	82,4%	11,4%	6,2%	100%	80,6%	13,9%	5,6%	100%	66,7%	20,0%	13,3%	100%	0,0%	0,0%	0,0%	0%	81,7%	11,9%	6,3%	100%	75,8%	15,0%	9,2%	100%
VPH EQUIVALENTI	3 - SS10 LATO OVEST				4 - DEVIAZIONE SS10				1 - SS10 LATO EST				2 - SP248				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
Ora di punta (vph eq.)	411	86	93	590	58	15	12	85	10	5	6	21	0	0	0	0	479	105	111	695	314	93	114	521

NODO **N5 - ROTATORIA SS10/SP248 - SPINETTA MARENGO (AL)**
 POSTAZIONE **3 - SS10 LATO OVEST**
 DATA **MER 14/9/2022**
 ORARIO **7.00-9.00**

DA 3 - SS10 LATO OVEST A:

15 minuti INTERVALLO	4 - DEVIAZIONE SS10				1 - SS10 LATO EST				2 - SP248				3 - SS10 LATO OVEST				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale
7.00-7.15	1	0	0	1	145	19	17	181	57	9	6	72	0	0	1	1	203	28	24	255	276	32	17	325
7.15-7.30	3	0	0	3	202	29	8	239	61	14	3	78	32	0	1	33	298	43	12	353	416	29	25	470
7.30-7.45	4	0	0	4	299	32	12	343	81	10	6	97	72	5	0	77	456	47	18	521	419	39	18	476
7.45-8.00	3	0	0	3	326	40	6	372	89	20	7	116	59	1	1	61	477	61	14	552	383	28	22	433
8.00-8.15	4	0	2	6	237	17	12	266	80	19	11	110	12	2	1	15	333	38	26	397	379	35	33	447
8.15-8.30	2	1	0	3	179	34	10	223	63	12	10	85	10	0	1	11	254	47	21	322	419	46	20	485
8.30-8.45	5	0	1	6	147	33	11	191	65	11	11	87	3	2	0	5	220	46	23	289	338	44	24	406
8.45-9.00	4	0	0	4	153	26	12	191	63	12	9	84	1	0	1	2	221	38	22	281	339	38	29	406

60 minuti INTERVALLO	4 - DEVIAZIONE SS10				1 - SS10 LATO EST				2 - SP248				3 - SS10 LATO OVEST				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale
7.00-8.00	11	0	0	11	972	120	43	1.135	288	53	22	363	163	6	3	172	1434	179	68	1.681	1494	128	82	1.704
7.30-8.30	13	1	2	16	1041	123	40	1.204	313	61	34	408	153	8	3	164	1520	193	79	1.792	1600	148	93	1.841
8.00-9.00	15	1	3	19	716	110	45	871	271	54	41	366	26	4	3	33	1028	169	92	1.289	1475	163	106	1.744
% hdp	81,3%	6,3%	12,5%	100%	86,5%	10,2%	3,3%	100%	76,7%	15,0%	8,3%	100%	93,3%	4,9%	1,8%	100%	84,8%	10,8%	4,4%	100%	86,9%	8,0%	5,1%	100%
VPH EQUIVALENTI	4 - DEVIAZIONE SS10				1 - SS10 LATO EST				2 - SP248				3 - SS10 LATO OVEST				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
Ora di punta (vph eq.)	13	2	6	21	1.041	185	120	1.346	313	92	102	507	153	12	9	174	1.520	290	237	2.047	1.600	222	279	2.101

NODO **N5 - ROTATORIA SS10/SP248 - SPINETTA MARENCO (AL)**
 POSTAZIONE **4 - DEVIAZIONE SS10**
 DATA **MER 14/9/2022**
 ORARIO **7.00-9.00**

DA 4 - DEVIAZIONE SS10 A:

15 minuti INTERVALLO	1 - SS10 LATO EST				2 - SP248				3 - SS10 LATO OVEST				4 - DEVIAZIONE SS10				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale
7.00-7.15	2	0	0	2	6	1	1	8	69	10	1	80	0	0	0	0	77	11	2	90	15	2	2	19
7.15-7.30	2	0	0	2	0	0	1	1	90	4	5	99	0	0	0	0	92	4	6	102	23	3	2	28
7.30-7.45	0	0	1	1	0	0	2	2	58	7	3	68	0	0	0	0	58	7	6	71	18	6	2	26
7.45-8.00	0	0	0	0	0	0	0	0	49	5	3	57	0	0	0	0	49	5	3	57	20	3	2	25
8.00-8.15	3	1	0	4	0	0	0	0	101	9	2	112	0	0	0	0	104	10	2	116	17	3	5	25
8.15-8.30	5	1	0	6	0	0	0	0	112	3	2	117	0	0	0	0	117	4	2	123	18	3	0	21
8.30-8.45	0	0	1	1	1	0	1	2	80	13	4	97	0	0	0	0	81	13	6	100	25	0	3	28
8.45-9.00	5	1	0	6	0	3	2	5	79	6	2	87	0	0	0	0	84	10	4	98	31	4	1	36

60 minuti INTERVALLO	1 - SS10 LATO EST				2 - SP248				3 - SS10 LATO OVEST				4 - DEVIAZIONE SS10				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale
7.00-8.00	4	0	1	5	6	1	4	11	266	26	12	304	0	0	0	0	276	27	17	320	76	14	8	98
7.30-8.30	8	2	1	11	0	0	2	2	320	24	10	354	0	0	0	0	328	26	13	367	73	15	9	97
8.00-9.00	13	3	1	17	1	3	3	7	372	31	10	413	0	0	0	0	386	37	14	437	91	10	9	110
% hdp	72,7%	18,2%	9,1%	100%	0,0%	0,0%	100,0%	100%	90,4%	6,8%	2,8%	100%	0,0%	0,0%	0,0%	0%	89,4%	7,1%	3,5%	100%	75,3%	15,5%	9,3%	100%
VPH EQUIVALENTI	1 - SS10 LATO EST				2 - SP248				3 - SS10 LATO OVEST				4 - DEVIAZIONE SS10				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
Ora di punta (vph eq.)	8	3	3	14	0	0	6	6	320	36	30	386	0	0	0	0	328	39	39	406	73	23	27	123



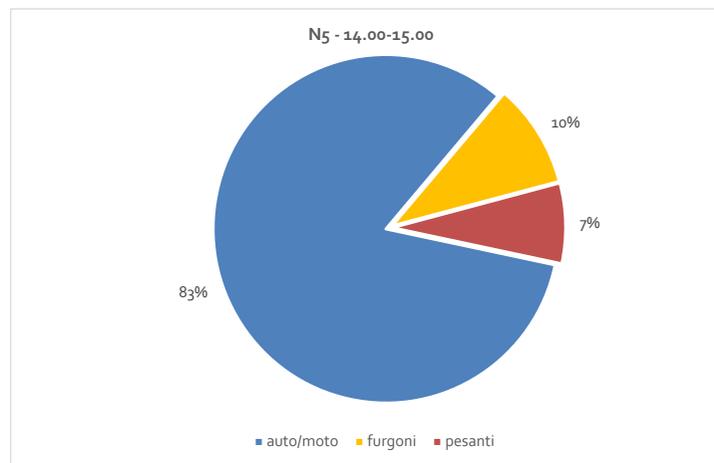
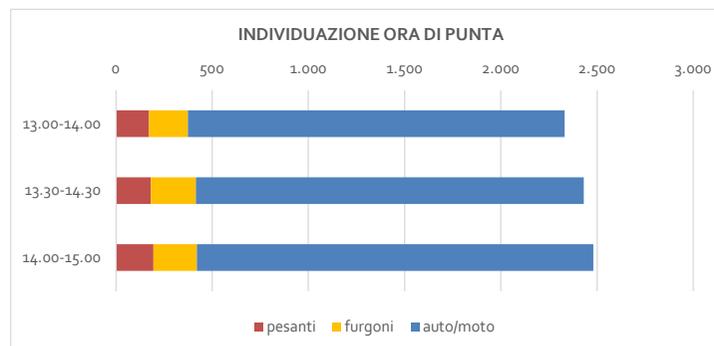
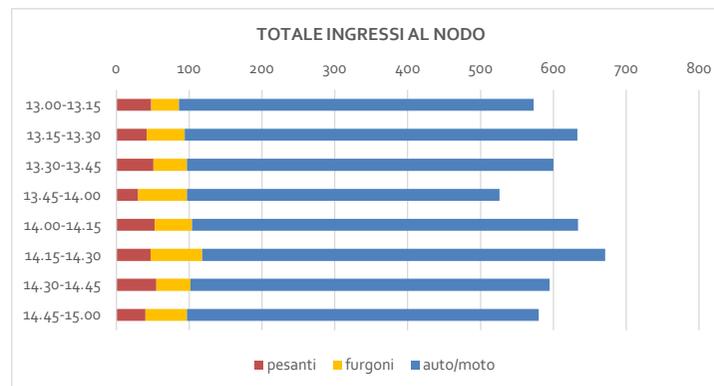
COD. N5
NODO ROTATORIA SS10/SP248
LOCALITA' SPINETTA MARENGO (AL)
DATA MER 14/9/2022
INTERVALLO 13.00-15.00
METEO SERENO

SEZIONE **STRADA**
1 SS10 LATO EST
2 SP248
3 SS10 LATO OVEST
4 DEVIAZIONE SS10

NODO **N5 - ROTATORIA SS10/SP248 - SPINETTA MARENGO (AL)**
 POSTAZIONE **TOTALE**
 DATA **MER 14/9/2022**
 ORARIO **13.00-15.00**

15 minuti INTERVALLO	TOTALE INGRESSI AL NODO				TOTALE USCITE DAL NODO			
	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale
13.00-13.15	487	38	48	573	487	38	48	573
13.15-13.30	539	52	42	633	539	52	42	633
13.30-13.45	503	46	51	600	503	46	51	600
13.45-14.00	429	67	30	526	429	67	30	526
14.00-14.15	530	51	53	634	530	51	53	634
14.15-14.30	553	71	47	671	553	71	47	671
14.30-14.45	493	47	55	595	493	47	55	595
14.45-15.00	483	57	40	580	483	57	40	580

60 minuti INTERVALLO	TOTALE INGRESSI AL NODO				TOTALE USCITE DAL NODO			
	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale
13.00-14.00	1.958	203	171	2.332	1.958	203	171	2.332
13.30-14.30	2.015	235	181	2.431	2.015	235	181	2.431
14.00-15.00	2.059	226	195	2.480	2.059	226	195	2.480
% hdp	83,0%	9,1%	7,9%	100%	83,0%	9,1%	7,9%	100%
vph eq hdp				2.983				



NODO **N5 - ROTATORIA SS10/SP248 - SPINETTA MARENGO (AL)**
 POSTAZIONE **1 - SS10 LATO EST**
 DATA **MER 14/9/2022**
 ORARIO **13.00-15.00**

DA 1 - SS10 LATO EST A:

15 minuti INTERVALLO	2 - SP248				3 - SS10 LATO OVEST				4 - DEVIAZIONE SS10				1 - SS10 LATO EST				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale
13.00-13.15	0	0	0	0	104	10	11	125	4	0	2	6	0	0	0	0	108	10	13	131	178	15	15	208
13.15-13.30	1	1	1	3	119	18	13	150	4	0	0	4	0	0	0	0	124	19	14	157	250	13	12	275
13.30-13.45	2	1	0	3	116	12	10	138	0	0	2	2	0	0	0	0	118	13	12	143	222	15	10	247
13.45-14.00	2	0	0	2	97	24	8	129	3	0	0	3	0	0	0	0	102	24	8	134	150	16	13	179
14.00-14.15	2	1	0	3	177	11	5	193	3	0	1	4	0	1	1	2	182	13	7	202	159	16	18	193
14.15-14.30	2	0	0	2	176	21	10	207	4	0	2	6	0	0	0	0	182	21	12	215	175	21	9	205
14.30-14.45	1	0	2	3	154	13	15	182	3	0	0	3	0	0	0	0	158	13	17	188	151	18	16	185
14.45-15.00	2	1	0	3	122	10	9	141	3	0	1	4	0	0	0	0	127	11	10	148	163	16	14	193

60 minuti INTERVALLO	2 - SP248				3 - SS10 LATO OVEST				4 - DEVIAZIONE SS10				1 - SS10 LATO EST				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale
13.00-14.00	5	2	1	8	436	64	42	542	11	0	4	15	0	0	0	0	452	66	47	565	800	59	50	909
13.30-14.30	8	2	0	10	566	68	33	667	10	0	5	15	0	1	1	2	584	71	39	694	706	68	50	824
14.00-15.00	7	2	2	11	629	55	39	723	13	0	4	17	0	1	1	2	649	58	46	753	648	71	57	776
% hdp	63,6%	18,2%	18,2%	100%	87,0%	7,6%	5,4%	100%	76,5%	0,0%	23,5%	100%	0,0%	50,0%	50,0%	100%	86,2%	7,7%	6,1%	100%	83,5%	9,1%	7,3%	100%
VPH EQUIVALENTI	2 - SP248				3 - SS10 LATO OVEST				4 - DEVIAZIONE SS10				1 - SS10 LATO EST				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
Ora di punta (vph eq.)	7	3	6	16	629	83	117	829	13	0	12	25	0	2	3	5	649	87	138	874	648	107	171	926

NODO **N5 - ROTATORIA SS10/SP248 - SPINETTA MARENGO (AL)**
 POSTAZIONE **2 - SP248**
 DATA **MER 14/9/2022**
 ORARIO **13.00-15.00**

DA 2 - SP248 A:

15 minuti INTERVALLO	3 - SS10 LATO OVEST				4 - DEVIAZIONE SS10				1 - SS10 LATO EST				2 - SP248				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale
13.00-13.15	42	2	8	52	13	0	2	15	6	0	1	7	0	0	0	0	61	2	11	74	75	5	6	86
13.15-13.30	28	7	6	41	2	0	2	4	7	0	1	8	0	0	0	0	37	7	9	53	77	9	5	91
13.30-13.45	38	6	13	57	2	0	1	3	5	0	0	5	0	0	0	0	45	6	14	65	61	8	10	79
13.45-14.00	52	5	1	58	0	4	0	4	5	0	1	6	0	0	0	0	57	9	2	68	63	8	3	74
14.00-14.15	47	7	8	62	2	0	0	2	6	1	0	7	0	0	0	0	55	8	8	71	61	13	16	90
14.15-14.30	57	12	13	82	0	0	1	1	9	0	0	9	0	0	0	0	66	12	14	92	66	10	8	84
14.30-14.45	56	7	4	67	3	0	1	4	9	1	0	10	0	0	0	0	68	8	5	81	57	7	11	75
14.45-15.00	56	6	6	68	9	4	0	13	10	1	0	11	0	0	0	0	75	11	6	92	60	7	7	74

60 minuti INTERVALLO	3 - SS10 LATO OVEST				4 - DEVIAZIONE SS10				1 - SS10 LATO EST				2 - SP248				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale
13.00-14.00	160	20	28	208	17	4	5	26	23	0	3	26	0	0	0	0	200	24	36	260	276	30	24	330
13.30-14.30	194	30	35	259	4	4	2	10	25	1	1	27	0	0	0	0	223	35	38	296	251	39	37	327
14.00-15.00	216	32	31	279	14	4	2	20	34	3	0	37	0	0	0	0	264	39	33	336	244	37	42	323
% hdp	77,4%	11,5%	11,1%	100%	70,0%	20,0%	10,0%	100%	91,9%	8,1%	0,0%	100%	0,0%	0,0%	0,0%	0%	78,6%	11,6%	9,8%	100%	75,5%	11,5%	13,0%	100%
VPH EQUIVALENTI	3 - SS10 LATO OVEST				4 - DEVIAZIONE SS10				1 - SS10 LATO EST				2 - SP248				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
Ora di punta (vph eq.)	216	48	93	357	14	6	6	26	34	5	0	39	0	0	0	0	264	59	99	422	244	56	126	426

NODO **N5 - ROTATORIA SS10/SP248 - SPINETTA MARENGO (AL)**
 POSTAZIONE **3 - SS10 LATO OVEST**
 DATA **MER 14/9/2022**
 ORARIO **13.00-15.00**

DA 3 - SS10 LATO OVEST A:

15 minuti INTERVALLO	4 - DEVIAZIONE SS10				1 - SS10 LATO EST				2 - SP248				3 - SS10 LATO OVEST				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale
13.00-13.15	8	1	0	9	167	14	14	195	75	5	5	85	5	0	1	6	255	20	20	295	209	17	23	249
13.15-13.30	5	1	1	7	238	13	10	261	76	8	4	88	6	1	1	8	325	23	16	364	201	29	22	252
13.30-13.45	3	1	0	4	212	15	9	236	59	7	10	76	0	0	0	0	274	23	19	316	215	22	28	265
13.45-14.00	2	0	0	2	142	16	9	167	61	8	3	72	5	1	2	8	210	25	14	249	211	39	14	264
14.00-14.15	2	0	1	3	147	13	16	176	59	9	15	83	3	0	2	5	211	22	34	267	303	22	17	342
14.15-14.30	2	1	0	3	164	20	9	193	64	7	7	78	7	0	1	8	237	28	17	282	306	39	27	372
14.30-14.45	3	0	1	4	139	17	15	171	56	5	8	69	1	0	1	2	199	22	25	246	276	22	26	324
14.45-15.00	4	0	0	4	150	15	13	178	53	6	7	66	0	2	0	2	207	23	20	250	244	30	18	292

60 minuti INTERVALLO	4 - DEVIAZIONE SS10				1 - SS10 LATO EST				2 - SP248				3 - SS10 LATO OVEST				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale
13.00-14.00	18	3	1	22	759	58	42	859	271	28	22	321	16	2	4	22	1064	91	69	1.224	836	107	87	1.030
13.30-14.30	9	2	1	12	665	64	43	772	243	31	35	309	15	1	5	21	932	98	84	1.114	1035	122	86	1.243
14.00-15.00	11	1	2	14	600	65	53	718	232	27	37	296	11	2	4	17	854	95	96	1.045	1129	113	88	1.330
% hdp	78,6%	7,1%	14,3%	100%	83,6%	9,1%	7,4%	100%	78,4%	9,1%	12,5%	100%	64,7%	11,8%	23,5%	100%	81,7%	9,1%	9,2%	100%	84,9%	8,5%	6,6%	100%
VPH EQUIVALENTI	4 - DEVIAZIONE SS10				1 - SS10 LATO EST				2 - SP248				3 - SS10 LATO OVEST				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
Ora di punta (vph eq.)	11	2	6	19	600	98	159	857	232	41	111	384	11	3	12	26	854	143	288	1.285	1.129	170	264	1.563

NODO **N5 - ROTATORIA SS10/SP248 - SPINETTA MARENGO (AL)**
 POSTAZIONE **4 - DEVIAZIONE SS10**
 DATA **MER 14/9/2022**
 ORARIO **13.00-15.00**

DA 4 - DEVIAZIONE SS10 A:

15 minuti INTERVALLO	1 - SS10 LATO EST				2 - SP248				3 - SS10 LATO OVEST				4 - DEVIAZIONE SS10				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali
13.00-13.15	5	1	0	6	0	0	1	1	58	5	3	66	0	0	0	0	63	6	4	73	25	1	4	30
13.15-13.30	5	0	1	6	0	0	0	0	48	3	2	53	0	0	0	0	53	3	3	59	11	1	3	15
13.30-13.45	5	0	1	6	0	0	0	0	61	4	5	70	0	0	0	0	66	4	6	76	5	1	3	9
13.45-14.00	3	0	3	6	0	0	0	0	57	9	3	69	0	0	0	0	60	9	6	75	5	4	0	9
14.00-14.15	6	1	1	8	0	3	1	4	76	4	2	82	0	0	0	0	82	8	4	94	7	0	2	9
14.15-14.30	2	1	0	3	0	3	1	4	66	6	3	75	0	0	0	0	68	10	4	82	6	1	3	10
14.30-14.45	3	0	1	4	0	2	1	3	65	2	6	73	0	0	0	0	68	4	8	80	9	0	2	11
14.45-15.00	3	0	1	4	5	0	0	5	66	12	3	81	0	0	0	0	74	12	4	90	16	4	1	21

60 minuti INTERVALLO	1 - SS10 LATO EST				2 - SP248				3 - SS10 LATO OVEST				4 - DEVIAZIONE SS10				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali
13.00-14.00	18	1	5	24	0	0	1	1	224	21	13	258	0	0	0	0	242	22	19	283	46	7	10	63
13.30-14.30	16	2	5	23	0	6	2	8	260	23	13	296	0	0	0	0	276	31	20	327	23	6	8	37
14.00-15.00	14	2	3	19	5	8	3	16	273	24	14	311	0	0	0	0	292	34	20	346	38	5	8	51
% hdp	73,7%	10,5%	15,8%	100%	31,3%	50,0%	18,8%	100%	87,8%	7,7%	4,5%	100%	0,0%	0,0%	0,0%	0%	84,4%	9,8%	5,8%	100%	74,5%	9,8%	15,7%	100%
VPH EQUIVALENTI	1 - SS10 LATO EST				2 - SP248				3 - SS10 LATO OVEST				4 - DEVIAZIONE SS10				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
Ora di punta (vph eq.)	14	3	9	26	5	12	9	26	273	36	42	351	0	0	0	0	292	51	60	403	38	8	24	70

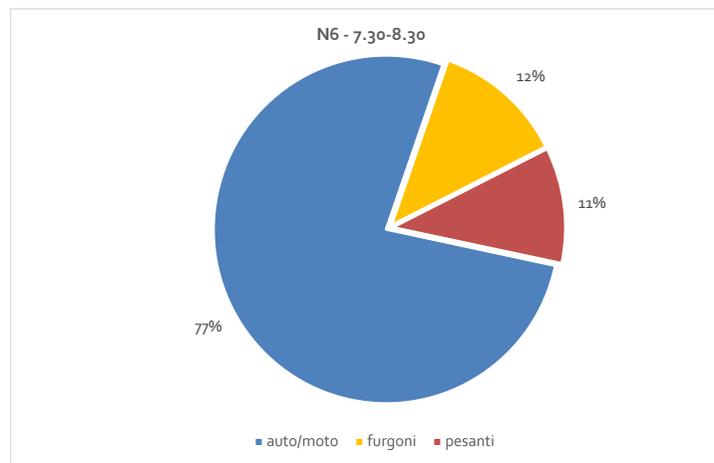
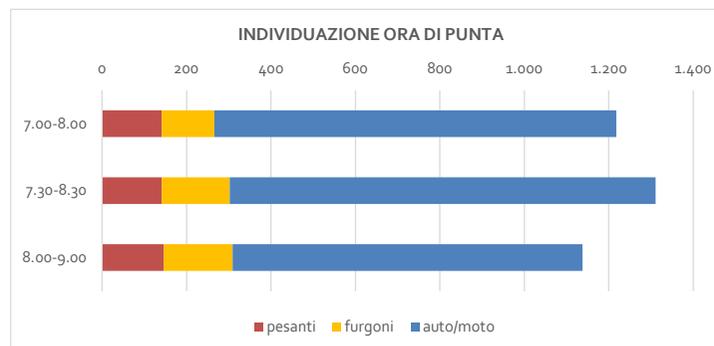
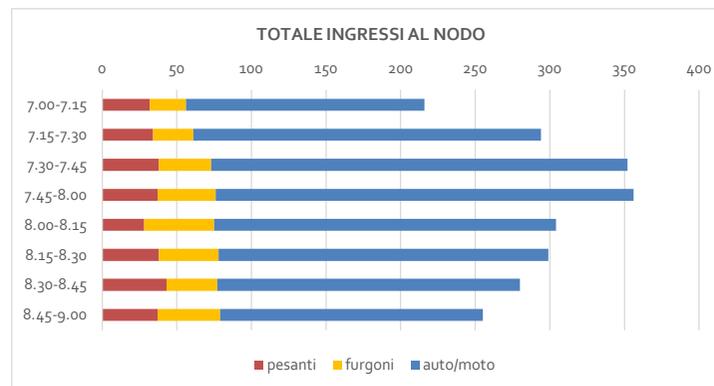


COD.	N6
NODO	SEMAFORO CASTELCERIOLO
LOCALITA'	CASTELCERIOLO (AL)
DATA	MER 14/9/2022
INTERVALLO	7.00-9.00
METEO	SERENO
SEZIONE	STRADA
1	VIA S. GIULIANO NUOVO EST
2	SP82 LATO NORD
3	VIA S. GIULIANO NUOVO OVEST
4	SP82 LATO SUD

NODO **N6 - SEMAFORO CASTELCERIOLO - CASTELCERIOLO (AL)**
 POSTAZIONE **TOTALE**
 DATA **MER 14/9/2022**
 ORARIO **7.00-9.00**

15 minuti INTERVALLO	TOTALE INGRESSI AL NODO				TOTALE USCITE DAL NODO			
	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale
7.00-7.15	160	24	32	216	160	24	32	216
7.15-7.30	233	27	34	294	233	27	34	294
7.30-7.45	279	35	38	352	279	35	38	352
7.45-8.00	280	39	37	356	280	39	37	356
8.00-8.15	229	47	28	304	229	47	28	304
8.15-8.30	221	40	38	299	221	40	38	299
8.30-8.45	203	34	43	280	203	34	43	280
8.45-9.00	176	42	37	255	176	42	37	255

60 minuti INTERVALLO	TOTALE INGRESSI AL NODO				TOTALE USCITE DAL NODO			
	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale
7.00-8.00	952	125	141	1.218	952	125	141	1.218
7.30-8.30	1.009	161	141	1.311	1.009	161	141	1.311
8.00-9.00	829	163	146	1.138	829	163	146	1.138
% hdp	77,0%	12,3%	10,8%	100%	77,0%	12,3%	10,8%	100%
vph eq hdp				1.674				



NODO N6 - SEMAFORO CASTELCERIOLO - CASTELCERIOLO (AL)
 POSTAZIONE 1 - VIA S. GIULIANO NUOVO EST
 DATA MER 14/9/2022
 ORARIO 7.00-9.00

DA 1 - VIA S. GIULIANO NUOVO EST A:

15 minuti INTERVALLO	2 - SP82 LATO NORD				3 - VIA S. GIULIANO NUOVO OVEST				4 - SP82 LATO SUD				1 - VIA S. GIULIANO NUOVO EST				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale
7.00-7.15	2	0	0	2	1	0	0	1	8	1	0	9	0	0	0	0	11	1	0	12	4	0	0	4
7.15-7.30	6	0	1	7	5	1	1	7	15	1	0	16	0	0	0	0	26	2	2	30	4	3	1	8
7.30-7.45	1	0	1	2	7	0	0	7	23	2	0	25	0	0	0	0	31	2	1	34	3	2	3	8
7.45-8.00	2	0	0	2	8	0	0	8	16	0	2	18	0	0	0	0	26	0	2	28	8	2	0	10
8.00-8.15	3	0	0	3	1	1	0	2	13	2	0	15	0	0	0	0	17	3	0	20	14	0	1	15
8.15-8.30	2	1	0	3	4	0	0	4	21	2	0	23	0	0	0	0	27	3	0	30	10	1	1	12
8.30-8.45	2	0	0	2	3	1	2	6	15	0	1	16	0	0	0	0	20	1	3	24	5	2	0	7
8.45-9.00	1	0	0	1	4	0	0	4	10	0	1	11	0	0	0	0	15	0	1	16	6	3	2	11

60 minuti INTERVALLO	2 - SP82 LATO NORD				3 - VIA S. GIULIANO NUOVO OVEST				4 - SP82 LATO SUD				1 - VIA S. GIULIANO NUOVO EST				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale
7.00-8.00	11	0	2	13	21	1	1	23	62	4	2	68	0	0	0	0	94	5	5	104	19	7	4	30
7.30-8.30	8	1	1	10	20	1	0	21	73	6	2	81	0	0	0	0	101	8	3	112	35	5	5	45
8.00-9.00	8	1	0	9	12	2	2	16	59	4	2	65	0	0	0	0	79	7	4	90	35	6	4	45
% hdp	80,0%	10,0%	10,0%	100%	95,2%	4,8%	0,0%	100%	90,1%	7,4%	2,5%	100%	0,0%	0,0%	0,0%	0%	90,2%	7,1%	2,7%	100%	77,8%	11,1%	11,1%	100%
VPH EQUIVALENTI	2 - SP82 LATO NORD				3 - VIA S. GIULIANO NUOVO OVEST				4 - SP82 LATO SUD				1 - VIA S. GIULIANO NUOVO EST				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
Ora di punta (vph eq.)	8	2	3	13	20	2	0	22	73	9	6	88	0	0	0	0	101	12	9	122	35	8	15	58

NODO **N6 - SEMAFORO CASTELCERIOLO - CASTELCERIOLO (AL)**
 POSTAZIONE **2 - SP82 LATO NORD**
 DATA **MER 14/9/2022**
 ORARIO **7.00-9.00**

DA 2 - SP82 LATO NORD A:

15 minuti INTERVALLO	3 - VIA S. GIULIANO NUOVO OVEST				4 - SP82 LATO SUD				1 - VIA S. GIULIANO NUOVO EST				2 - SP82 LATO NORD				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale
7.00-7.15	4	0	2	6	69	6	15	90	1	0	0	1	0	0	0	0	74	6	17	97	72	15	14	101
7.15-7.30	5	1	1	7	111	11	13	135	0	0	1	1	0	0	0	0	116	12	15	143	85	9	18	112
7.30-7.45	7	3	1	11	145	12	22	179	1	0	2	3	0	0	0	0	153	15	25	193	85	16	12	113
7.45-8.00	21	0	0	21	110	14	15	139	4	1	0	5	0	0	0	0	135	15	15	165	101	22	20	143
8.00-8.15	4	0	1	5	103	13	11	127	3	0	0	3	0	0	0	0	110	13	12	135	88	27	14	129
8.15-8.30	3	1	1	5	98	18	14	130	0	1	0	1	0	0	0	0	101	20	15	136	78	18	21	117
8.30-8.45	4	1	2	7	88	17	19	124	0	1	0	1	0	0	0	0	92	19	21	132	86	12	17	115
8.45-9.00	9	0	0	9	82	20	17	119	1	0	1	2	0	0	0	0	92	20	18	130	56	17	16	89

60 minuti INTERVALLO	3 - VIA S. GIULIANO NUOVO OVEST				4 - SP82 LATO SUD				1 - VIA S. GIULIANO NUOVO EST				2 - SP82 LATO NORD				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale
7.00-8.00	37	4	4	45	435	43	65	543	6	1	3	10	0	0	0	0	478	48	72	598	343	62	64	469
7.30-8.30	35	4	3	42	456	57	62	575	8	2	2	12	0	0	0	0	499	63	67	629	352	83	67	502
8.00-9.00	20	2	4	26	371	68	61	500	4	2	1	7	0	0	0	0	395	72	66	533	308	74	68	450
% hdp	83,3%	9,5%	7,1%	100%	79,3%	9,9%	10,8%	100%	66,7%	16,7%	16,7%	100%	0,0%	0,0%	0,0%	0%	79,3%	10,0%	10,7%	100%	70,1%	16,5%	13,3%	100%
VPH EQUIVALENTI	3 - VIA S. GIULIANO NUOVO OVEST				4 - SP82 LATO SUD				1 - VIA S. GIULIANO NUOVO EST				2 - SP82 LATO NORD				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
Ora di punta (vph eq.)	35	6	9	50	456	86	186	728	8	3	6	17	0	0	0	0	499	95	201	795	352	125	201	678

NODO N6 - SEMAFORO CASTELCERIOLO - CASTELCERIOLO (AL)
 POSTAZIONE 3 - VIA S. GIULIANO NUOVO OVEST
 DATA MER 14/9/2022
 ORARIO 7.00-9.00

DA 3 - VIA S. GIULIANO NUOVO OVEST A:

15 minuti INTERVALLO	4 - SP82 LATO SUD				1 - VIA S. GIULIANO NUOVO EST				2 - SP82 LATO NORD				3 - VIA S. GIULIANO NUOVO OVEST				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale
7.00-7.15	2	2	1	5	0	0	0	0	9	1	0	10	0	0	0	0	11	3	1	15	5	0	2	7
7.15-7.30	5	1	0	6	0	0	0	0	7	0	0	7	0	0	0	0	12	1	0	13	13	2	2	17
7.30-7.45	9	0	0	9	0	0	0	0	5	0	0	5	0	0	0	0	14	0	0	14	14	3	1	18
7.45-8.00	10	1	0	11	0	0	0	0	8	3	1	12	0	0	0	0	18	4	1	23	35	0	0	35
8.00-8.15	3	3	1	7	2	0	0	2	12	2	0	14	0	0	0	0	17	5	1	23	8	2	1	11
8.15-8.30	4	0	1	5	2	0	0	2	7	3	1	11	0	0	0	0	13	3	2	18	10	1	1	12
8.30-8.45	0	0	0	0	1	0	0	1	8	0	0	8	0	0	0	0	9	0	0	9	9	3	6	18
8.45-9.00	6	1	0	7	2	0	0	2	5	1	1	7	0	0	0	0	13	2	1	16	16	1	1	18

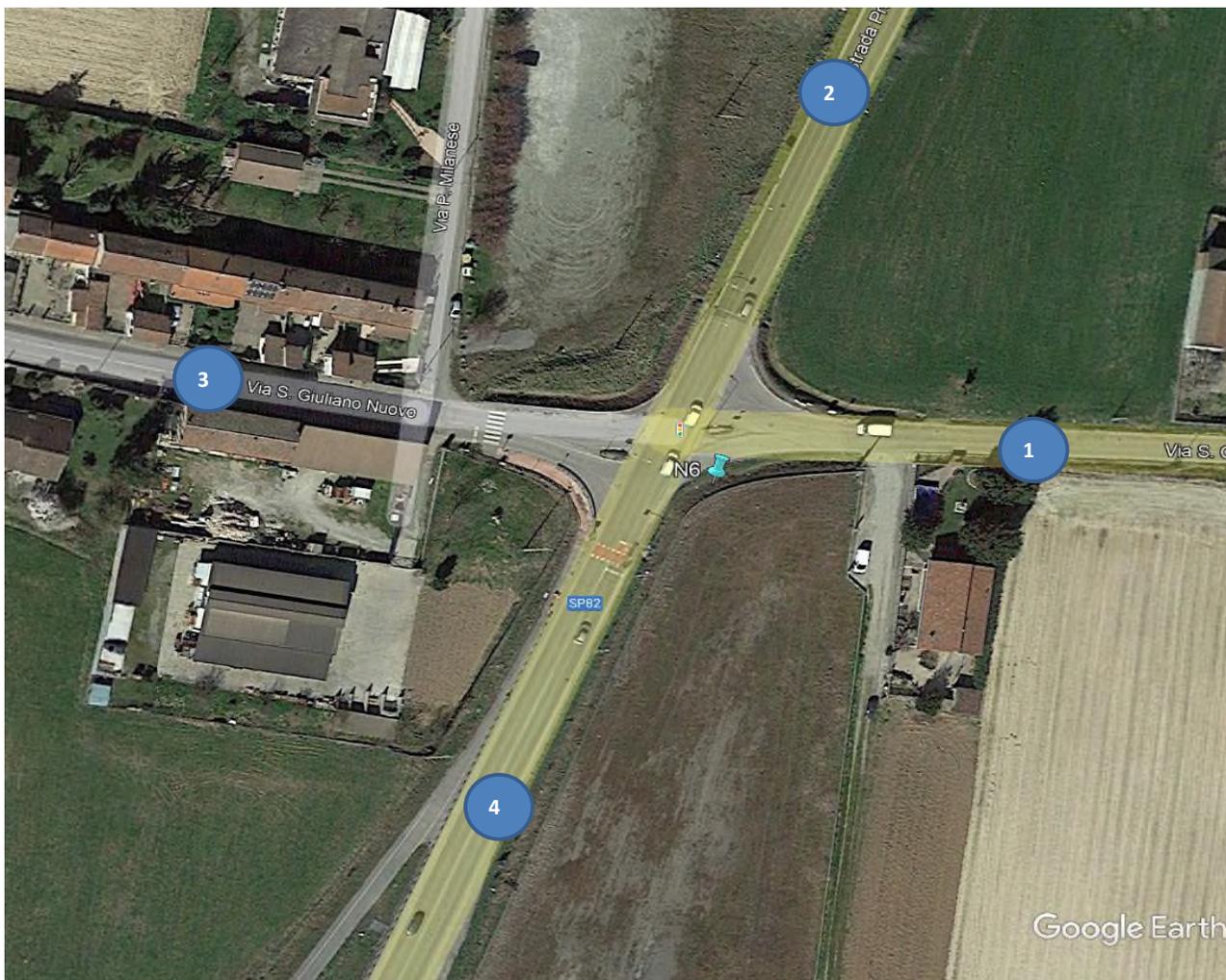
60 minuti INTERVALLO	4 - SP82 LATO SUD				1 - VIA S. GIULIANO NUOVO EST				2 - SP82 LATO NORD				3 - VIA S. GIULIANO NUOVO OVEST				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale
7.00-8.00	26	4	1	31	0	0	0	0	29	4	1	34	0	0	0	0	55	8	2	65	67	5	5	77
7.30-8.30	26	4	2	32	4	0	0	4	32	8	2	42	0	0	0	0	62	12	4	78	67	6	3	76
8.00-9.00	13	4	2	19	7	0	0	7	32	6	2	40	0	0	0	0	52	10	4	66	43	7	9	59
% hdp	81,3%	12,5%	6,3%	100%	100,0%	0,0%	0,0%	100%	76,2%	19,0%	4,8%	100%	0,0%	0,0%	0,0%	0%	79,5%	15,4%	5,1%	100%	88,2%	7,9%	3,9%	100%
VPH EQUIVALENTI	4 - SP82 LATO SUD				1 - VIA S. GIULIANO NUOVO EST				2 - SP82 LATO NORD				3 - VIA S. GIULIANO NUOVO OVEST				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
Ora di punta (vph eq.)	26	6	6	38	4	0	0	4	32	12	6	50	0	0	0	0	62	18	12	92	67	9	9	85

NODO **N6 - SEMAFORO CASTELCERIOLO - CASTELCERIOLO (AL)**
 POSTAZIONE **4 - SP82 LATO SUD**
 DATA **MER 14/9/2022**
 ORARIO **7.00-9.00**

DA 4 - SP82 LATO SUD A:

15 minuti INTERVALLO	1 - VIA S. GIULIANO NUOVO EST				2 - SP82 LATO NORD				3 - VIA S. GIULIANO NUOVO OVEST				4 - SP82 LATO SUD				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale
7.00-7.15	3	0	0	3	61	14	14	89	0	0	0	0	0	0	0	0	64	14	14	92	79	9	16	104
7.15-7.30	4	3	0	7	72	9	17	98	3	0	0	3	0	0	0	0	79	12	17	108	131	13	13	157
7.30-7.45	2	2	1	5	79	16	11	106	0	0	0	0	0	0	0	0	81	18	12	111	177	14	22	213
7.45-8.00	4	1	0	5	91	19	19	129	6	0	0	6	0	0	0	0	101	20	19	140	136	15	17	168
8.00-8.15	9	0	1	10	73	25	14	112	3	1	0	4	0	0	0	0	85	26	15	126	119	18	12	149
8.15-8.30	8	0	1	9	69	14	20	103	3	0	0	3	0	0	0	0	80	14	21	115	123	20	15	158
8.30-8.45	4	1	0	5	76	12	17	105	2	1	2	5	0	0	0	0	82	14	19	115	103	17	20	140
8.45-9.00	3	3	1	7	50	16	15	81	3	1	1	5	0	0	0	0	56	20	17	93	98	21	18	137

60 minuti INTERVALLO	1 - VIA S. GIULIANO NUOVO EST				2 - SP82 LATO NORD				3 - VIA S. GIULIANO NUOVO OVEST				4 - SP82 LATO SUD				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale
7.00-8.00	13	6	1	20	303	58	61	422	9	0	0	9	0	0	0	0	325	64	62	451	523	51	68	642
7.30-8.30	23	3	3	29	312	74	64	450	12	1	0	13	0	0	0	0	347	78	67	492	555	67	66	688
8.00-9.00	24	4	3	31	268	67	66	401	11	3	3	17	0	0	0	0	303	74	72	449	443	76	65	584
% hdp	79,3%	10,3%	10,3%	100%	69,3%	16,4%	14,2%	100%	92,3%	7,7%	0,0%	100%	0,0%	0,0%	0,0%	0%	70,5%	15,9%	13,6%	100%	80,7%	9,7%	9,6%	100%
VPH EQUIVALENTI	1 - VIA S. GIULIANO NUOVO EST				2 - SP82 LATO NORD				3 - VIA S. GIULIANO NUOVO OVEST				4 - SP82 LATO SUD				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
Ora di punta (vph eq.)	23	5	9	37	312	111	192	615	12	2	0	14	0	0	0	0	347	117	201	665	555	101	198	854

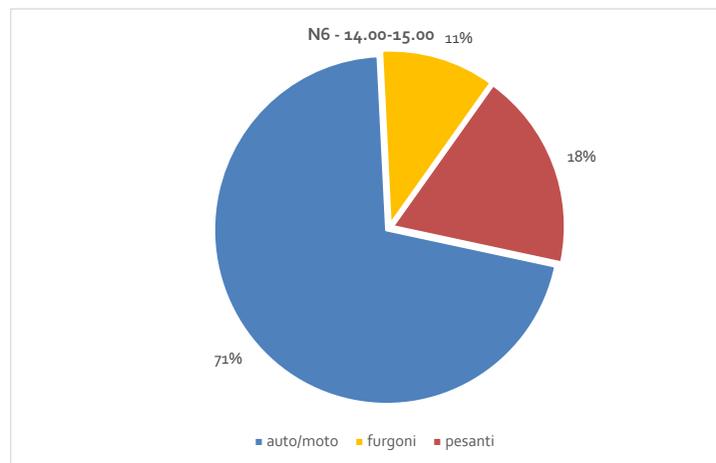
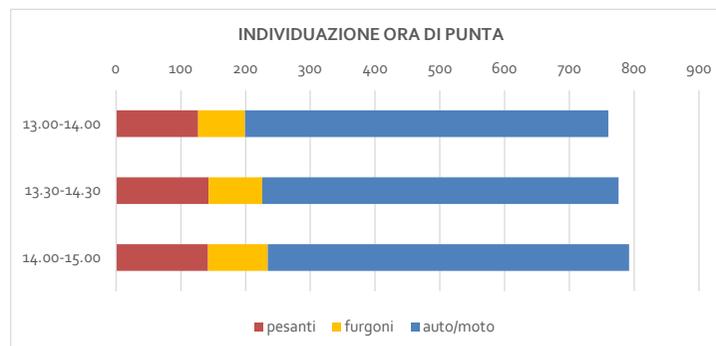
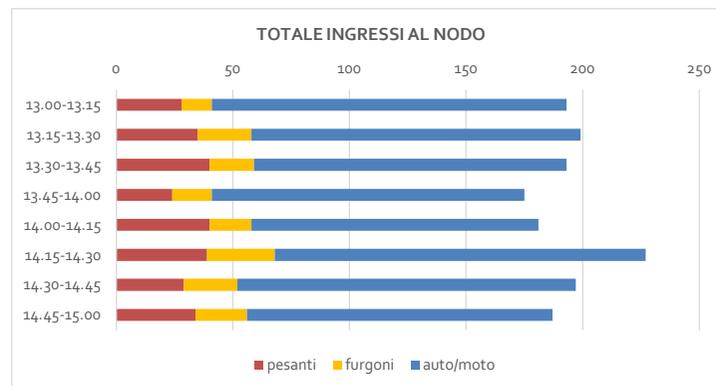


COD.	N6
NODO	SEMAFORO CASTELCERIOLO
LOCALITA'	CASTELCERIOLO (AL)
DATA	MER 14/9/2022
INTERVALLO	13.00-15.00
METEO	SERENO
SEZIONE	STRADA
1	VIA S. GIULIANO NUOVO EST
2	SP82 LATO NORD
3	VIA S. GIULIANO NUOVO OVEST
4	SP82 LATO SUD

NODO **N6 - SEMAFORO CASTELCERIOLO - CASTELCERIOLO (AL)**
 POSTAZIONE **TOTALE**
 DATA **MER 14/9/2022**
 ORARIO **13.00-15.00**

15 minuti INTERVALLO	TOTALE INGRESSI AL NODO				TOTALE USCITE DAL NODO			
	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali
13.00-13.15	152	13	28	193	152	13	28	193
13.15-13.30	141	23	35	199	141	23	35	199
13.30-13.45	134	19	40	193	134	19	40	193
13.45-14.00	134	17	24	175	134	17	24	175
14.00-14.15	123	18	40	181	123	18	40	181
14.15-14.30	159	29	39	227	159	29	39	227
14.30-14.45	145	23	29	197	145	23	29	197
14.45-15.00	131	22	34	187	131	22	34	187

60 minuti INTERVALLO	TOTALE INGRESSI AL NODO				TOTALE USCITE DAL NODO			
	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali
13.00-14.00	561	72	127	760	561	72	127	760
13.30-14.30	550	83	143	776	550	83	143	776
14.00-15.00	558	92	142	792	558	92	142	792
% hdp	70,5%	11,6%	17,9%	100%	70,5%	11,6%	17,9%	100%
vph eq hdp				1.122				



NODO N6 - SEMAFORO CASTELCERIOLO - CASTELCERIOLO (AL)
 POSTAZIONE 1 - VIA S. GIULIANO NUOVO EST
 DATA MER 14/9/2022
 ORARIO 13.00-15.00

DA 1 - VIA S. GIULIANO NUOVO EST A:

15 minuti INTERVALLO	2 - SP82 LATO NORD				3 - VIA S. GIULIANO NUOVO OVEST				4 - SP82 LATO SUD				1 - VIA S. GIULIANO NUOVO EST				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale
13.00-13.15	0	0	0	0	1	0	1	2	6	0	0	6	0	0	0	0	7	0	1	8	24	0	0	24
13.15-13.30	0	0	1	1	1	0	0	1	14	1	0	15	0	0	0	0	15	1	1	17	18	2	4	24
13.30-13.45	0	1	0	1	4	1	1	6	8	0	0	8	0	0	0	0	12	2	1	15	4	1	0	5
13.45-14.00	1	0	0	1	0	0	1	1	11	0	0	11	0	0	0	0	12	0	1	13	14	1	0	15
14.00-14.15	0	0	0	0	0	0	1	1	3	2	1	6	0	0	0	0	3	2	2	7	5	1	3	9
14.15-14.30	1	0	0	1	3	0	0	3	5	2	0	7	0	0	0	0	9	2	0	11	11	0	1	12
14.30-14.45	0	1	1	2	1	0	0	1	16	2	0	18	0	0	0	0	17	3	1	21	12	1	1	14
14.45-15.00	0	0	1	1	0	1	0	1	5	0	0	5	0	0	0	0	5	1	1	7	8	1	1	10

DA 1 - VIA S. GIULIANO NUOVO EST A:

60 minuti INTERVALLO	2 - SP82 LATO NORD				3 - VIA S. GIULIANO NUOVO OVEST				4 - SP82 LATO SUD				1 - VIA S. GIULIANO NUOVO EST				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale
13.00-14.00	1	1	1	3	6	1	3	10	39	1	0	40	0	0	0	0	46	3	4	53	60	4	4	68
13.30-14.30	2	1	0	3	7	1	3	11	27	4	1	32	0	0	0	0	36	6	4	46	34	3	4	41
14.00-15.00	1	1	2	4	4	1	1	6	29	6	1	36	0	0	0	0	34	8	4	46	36	3	6	45
% hdp	25,0%	25,0%	50,0%	100%	66,7%	16,7%	16,7%	100%	80,6%	16,7%	2,8%	100%	0,0%	0,0%	0,0%	0%	73,9%	17,4%	8,7%	100%	80,0%	6,7%	13,3%	100%
VPH EQUIVALENTI	2 - SP82 LATO NORD				3 - VIA S. GIULIANO NUOVO OVEST				4 - SP82 LATO SUD				1 - VIA S. GIULIANO NUOVO EST				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
Ora di punta (vph eq.)	1	2	6	9	4	2	3	9	29	9	3	41	0	0	0	0	34	12	12	58	36	5	18	59

NODO **N6 - SEMAFORO CASTELCERIOLO - CASTELCERIOLO (AL)**
 POSTAZIONE **2 - SP82 LATO NORD**
 DATA **MER 14/9/2022**
 ORARIO **13.00-15.00**

DA 2 - SP82 LATO NORD A:

15 minuti INTERVALLO	3 - VIA S. GIULIANO NUOVO OVEST				4 - SP82 LATO SUD				1 - VIA S. GIULIANO NUOVO EST				2 - SP82 LATO NORD				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale
13.00-13.15	0	0	0	0	38	2	14	54	0	0	0	0	0	0	0	0	38	2	14	54	68	9	13	90
13.15-13.30	1	1	1	3	39	9	18	66	2	1	3	6	0	0	0	0	42	11	22	75	64	9	12	85
13.30-13.45	2	1	0	3	47	8	22	77	0	0	0	0	0	0	0	0	49	9	22	80	63	8	17	88
13.45-14.00	2	1	0	3	46	6	12	64	2	1	0	3	0	0	0	0	50	8	12	70	54	9	11	74
14.00-14.15	3	1	1	5	47	3	18	68	1	0	1	2	0	0	0	0	51	4	20	75	59	10	14	83
14.15-14.30	1	0	1	2	53	12	20	85	2	0	0	2	0	0	0	0	56	12	21	89	77	14	17	108
14.30-14.45	3	0	0	3	58	5	12	75	2	1	0	3	0	0	0	0	63	6	12	81	47	14	14	75
14.45-15.00	4	0	0	4	53	9	16	78	0	0	1	1	0	0	0	0	57	9	17	83	57	10	17	84

DA 2 - SP82 LATO NORD A:

60 minuti INTERVALLO	3 - VIA S. GIULIANO NUOVO OVEST				4 - SP82 LATO SUD				1 - VIA S. GIULIANO NUOVO EST				2 - SP82 LATO NORD				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale
13.00-14.00	5	3	1	9	170	25	66	261	4	2	3	9	0	0	0	0	179	30	70	279	249	35	53	337
13.30-14.30	8	3	2	13	193	29	72	294	5	1	1	7	0	0	0	0	206	33	75	314	253	41	59	353
14.00-15.00	11	1	2	14	211	29	66	306	5	1	2	8	0	0	0	0	227	31	70	328	240	48	62	350
% hdp	78,6%	7,1%	14,3%	100%	69,0%	9,5%	21,6%	100%	62,5%	12,5%	25,0%	100%	0,0%	0,0%	0,0%	0%	69,2%	9,5%	21,3%	100%	68,6%	13,7%	17,7%	100%
VPH EQUIVALENTI	3 - VIA S. GIULIANO NUOVO OVEST				4 - SP82 LATO SUD				1 - VIA S. GIULIANO NUOVO EST				2 - SP82 LATO NORD				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
Ora di punta (vph eq.)	11	2	6	19	211	44	198	453	5	2	6	13	0	0	0	0	227	47	210	484	240	72	186	498

NODO N6 - SEMAFORO CASTELCERIOLO - CASTELCERIOLO (AL)
 POSTAZIONE 3 - VIA S. GIULIANO NUOVO OVEST
 DATA MER 14/9/2022
 ORARIO 13.00-15.00

DA 3 - VIA S. GIULIANO NUOVO OVEST A:

15 minuti INTERVALLO	4 - SP82 LATO SUD				1 - VIA S. GIULIANO NUOVO EST				2 - SP82 LATO NORD				3 - VIA S. GIULIANO NUOVO OVEST				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali
13.00-13.15	12	1	0	13	14	0	0	14	19	3	1	23	0	0	0	0	45	4	1	50	4	1	1	6
13.15-13.30	2	0	0	2	1	0	0	1	2	1	0	3	0	0	0	0	5	1	0	6	4	2	1	7
13.30-13.45	2	0	0	2	1	0	0	1	6	0	1	7	0	0	0	0	9	0	1	10	10	2	1	13
13.45-14.00	6	0	0	6	2	0	0	2	4	0	2	6	0	0	0	0	12	0	2	14	3	1	1	5
14.00-14.15	4	0	1	5	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	5	1	1	7	5	2	3	10
14.15-14.30	4	1	0	5	0	0	1	1	6	1	0	7	0	0	0	0	10	2	1	13	9	0	1	10
14.30-14.45	7	0	1	8	2	0	1	3	4	0	1	5	0	0	0	0	13	0	3	16	5	1	1	7
14.45-15.00	2	1	0	3	0	0	0	0	4	0	1	5	0	0	0	0	6	1	1	8	6	1	0	7

DA 3 - VIA S. GIULIANO NUOVO OVEST A:

60 minuti INTERVALLO	4 - SP82 LATO SUD				1 - VIA S. GIULIANO NUOVO EST				2 - SP82 LATO NORD				3 - VIA S. GIULIANO NUOVO OVEST				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali
13.00-14.00	22	1	0	23	18	0	0	18	31	4	4	39	0	0	0	0	71	5	4	80	21	6	4	31
13.30-14.30	16	1	1	18	3	1	1	5	17	1	3	21	0	0	0	0	36	3	5	44	27	5	6	38
14.00-15.00	17	2	2	21	2	1	2	5	15	1	2	18	0	0	0	0	34	4	6	44	25	4	5	34
% hdp	81,0%	9,5%	9,5%	100%	40,0%	20,0%	40,0%	100%	83,3%	5,6%	11,1%	100%	0,0%	0,0%	0,0%	0%	77,3%	9,1%	13,6%	100%	73,5%	11,8%	14,7%	100%
VPH EQUIVALENTI	4 - SP82 LATO SUD				1 - VIA S. GIULIANO NUOVO EST				2 - SP82 LATO NORD				3 - VIA S. GIULIANO NUOVO OVEST				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
Ora di punta (vph eq.)	17	3	6	26	2	2	6	10	15	2	6	23	0	0	0	0	34	6	18	58	25	6	15	46

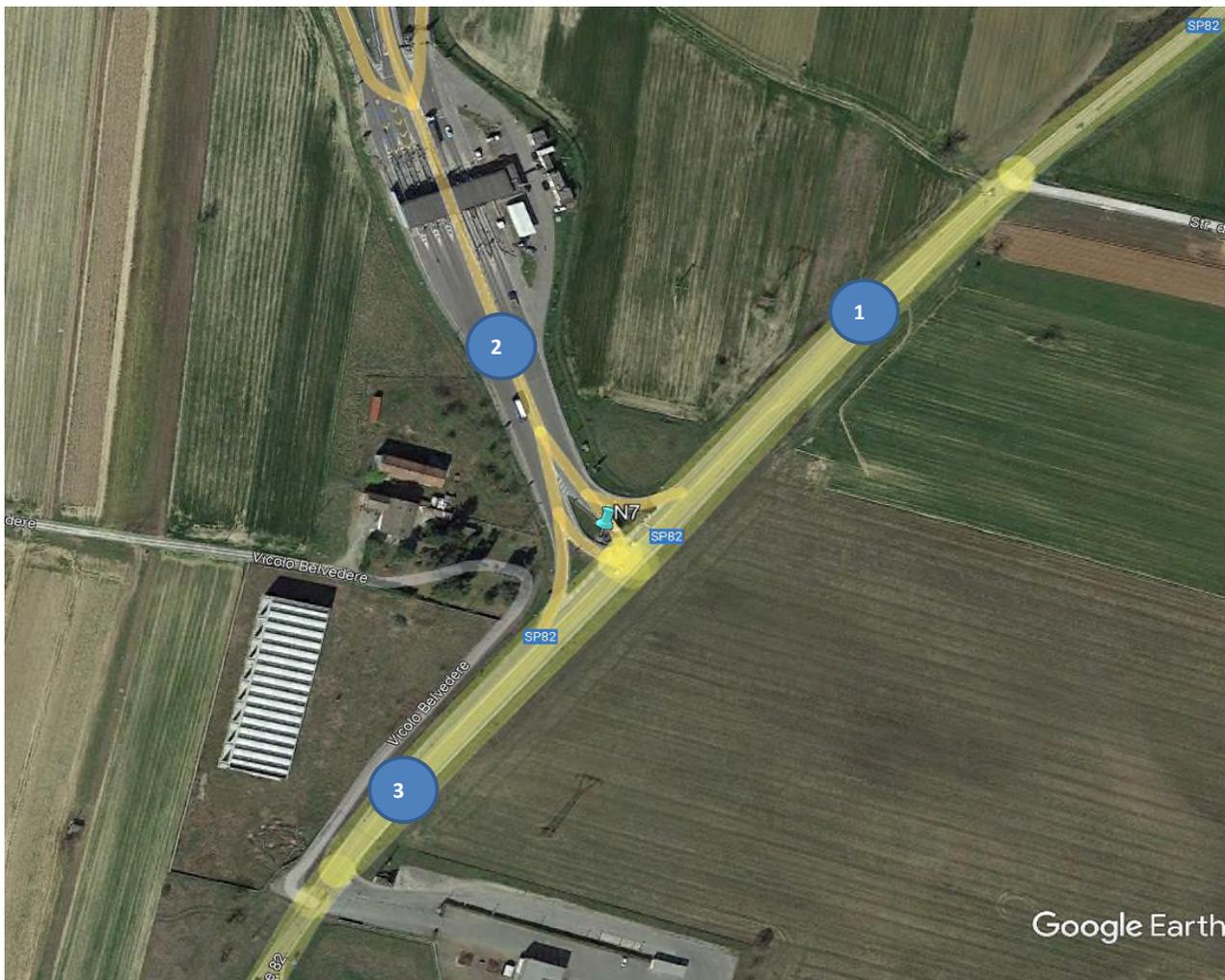
NODO **N6 - SEMAFORO CASTELCERIOLO - CASTELCERIOLO (AL)**
 POSTAZIONE **4 - SP82 LATO SUD**
 DATA **MER 14/9/2022**
 ORARIO **13.00-15.00**

DA 4 - SP82 LATO SUD A:

15 minuti INTERVALLO	1 - VIA S. GIULIANO NUOVO EST				2 - SP82 LATO NORD				3 - VIA S. GIULIANO NUOVO OVEST				4 - SP82 LATO SUD				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale
13.00-13.15	10	0	0	10	49	6	12	67	3	1	0	4	0	0	0	0	62	7	12	81	56	3	14	73
13.15-13.30	15	1	1	17	62	8	11	81	2	1	0	3	0	0	0	0	79	10	12	101	55	10	18	83
13.30-13.45	3	1	0	4	57	7	16	80	4	0	0	4	0	0	0	0	64	8	16	88	57	8	22	87
13.45-14.00	10	0	0	10	49	9	9	67	1	0	0	1	0	0	0	0	60	9	9	78	63	6	12	81
14.00-14.15	4	0	2	6	58	10	14	82	2	1	1	4	0	0	0	0	64	11	17	92	54	5	20	79
14.15-14.30	9	0	0	9	70	13	17	100	5	0	0	5	0	0	0	0	84	13	17	114	62	15	20	97
14.30-14.45	8	0	0	8	43	13	12	68	1	1	1	3	0	0	0	0	52	14	13	79	81	7	13	101
14.45-15.00	8	1	0	9	53	10	15	78	2	0	0	2	0	0	0	0	63	11	15	89	60	10	16	86

DA 4 - SP82 LATO SUD A:

60 minuti INTERVALLO	1 - VIA S. GIULIANO NUOVO EST				2 - SP82 LATO NORD				3 - VIA S. GIULIANO NUOVO OVEST				4 - SP82 LATO SUD				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale
13.00-14.00	38	2	1	41	217	30	48	295	10	2	0	12	0	0	0	0	265	34	49	348	231	27	66	324
13.30-14.30	26	1	2	29	234	39	56	329	12	1	1	14	0	0	0	0	272	41	59	372	236	34	74	344
14.00-15.00	29	1	2	32	224	46	58	328	10	2	2	14	0	0	0	0	263	49	62	374	257	37	69	363
% hdp	90,6%	3,1%	6,3%	100%	68,3%	14,0%	17,7%	100%	71,4%	14,3%	14,3%	100%	0,0%	0,0%	0,0%	0%	70,3%	13,1%	16,6%	100%	70,8%	10,2%	19,0%	100%
VPH EQUIVALENTI	1 - VIA S. GIULIANO NUOVO EST				2 - SP82 LATO NORD				3 - VIA S. GIULIANO NUOVO OVEST				4 - SP82 LATO SUD				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
Ora di punta (vph eq.)	29	2	6	37	224	69	174	467	10	3	6	19	0	0	0	0	263	74	186	523	257	56	207	520



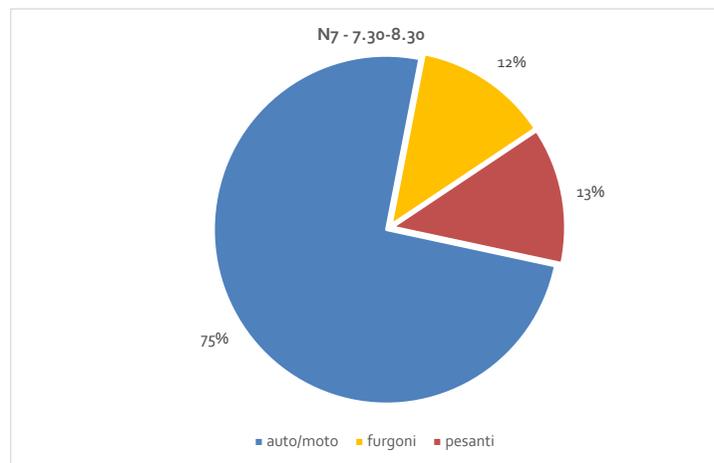
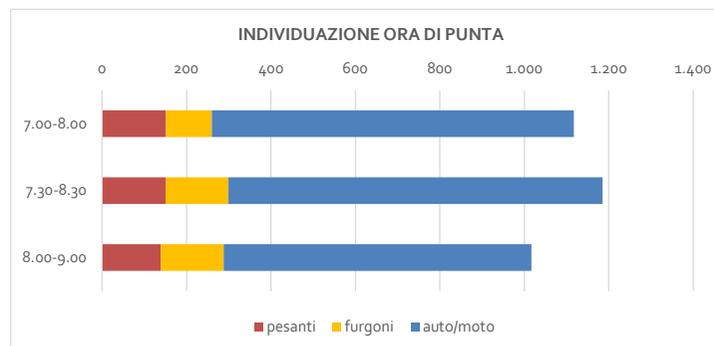
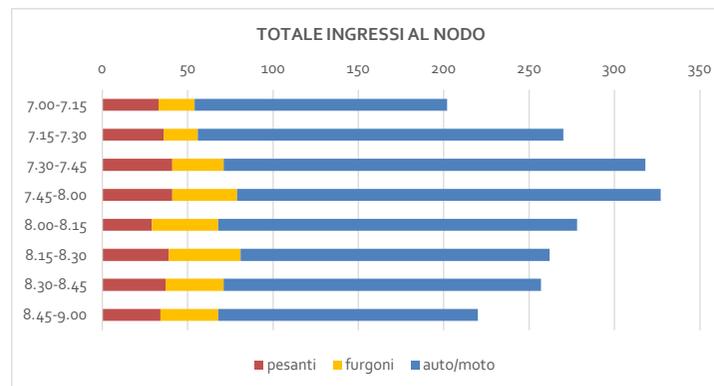
COD. N7
NODO USCITA A21 ALESSANDRIA EST
LOCALITA' CASTELCERIOLO (AL)
DATA MER 14/9/2022
INTERVALLO 7.00-9.00
METEO SERENO

SEZIONE **STRADA**
1 SP82 LATO NORD
2 USCITA A21
3 SP82 LATO SUD

NODO **N7 - USCITA A21 ALESSANDRIA EST - CASTELCERIOLO (AL)**
 POSTAZIONE **TOTALE**
 DATA **MER 14/9/2022**
 ORARIO **7.00-9.00**

15 minuti INTERVALLO	TOTALE INGRESSI AL NODO				TOTALE USCITE DAL NODO			
	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale
7.00-7.15	148	21	33	202	148	21	33	202
7.15-7.30	214	20	36	270	214	20	36	270
7.30-7.45	247	30	41	318	247	30	41	318
7.45-8.00	248	38	41	327	248	38	41	327
8.00-8.15	210	39	29	278	210	39	29	278
8.15-8.30	181	42	39	262	181	42	39	262
8.30-8.45	186	34	37	257	186	34	37	257
8.45-9.00	152	34	34	220	152	34	34	220

60 minuti INTERVALLO	TOTALE INGRESSI AL NODO				TOTALE USCITE DAL NODO			
	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale
7.00-8.00	857	109	151	1.117	857	109	151	1.117
7.30-8.30	886	149	150	1.185	886	149	150	1.185
8.00-9.00	729	149	139	1.017	729	149	139	1.017
% hdp	74,8%	12,6%	12,7%	100%	74,8%	12,6%	12,7%	100%
vph eq hdp				1.560				



NODO **N7 - USCITA A21 ALESSANDRIA EST - CASTELCERIOLO (AL)**
 POSTAZIONE **1 - SP82 LATO NORD**
 DATA **MER 14/9/2022**
 ORARIO **7.00-9.00**

DA 1 - SP82 LATO NORD A:

15 minuti INTERVALLO	2 - USCITA A21				3 - SP82 LATO SUD				1 - SP82 LATO NORD				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali
7.00-7.15	7	0	1	8	60	1	2	63	0	0	0	0	67	1	3	71	37	4	4	45
7.15-7.30	8	0	2	10	101	2	2	105	0	0	0	0	109	2	4	115	54	1	2	57
7.30-7.45	6	0	1	7	115	1	2	118	0	0	0	0	121	1	3	125	48	5	7	60
7.45-8.00	4	0	4	8	99	1	1	101	0	0	0	0	103	1	5	109	46	8	2	56
8.00-8.15	9	0	2	11	68	7	1	76	0	0	0	0	77	7	3	87	50	7	4	61
8.15-8.30	2	1	2	5	59	9	3	71	0	0	0	0	61	10	5	76	32	10	6	48
8.30-8.45	3	0	0	3	49	9	3	61	0	0	0	0	52	9	3	64	49	6	5	60
8.45-9.00	6	0	0	6	46	7	2	55	0	0	0	0	52	7	2	61	31	12	4	47

60 minuti INTERVALLO	2 - USCITA A21				3 - SP82 LATO SUD				1 - SP82 LATO NORD				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali
7.00-8.00	25	0	8	33	375	5	7	387	0	0	0	0	400	5	15	420	185	18	15	218
7.30-8.30	21	1	9	31	341	18	7	366	0	0	0	0	362	19	16	397	176	30	19	225
8.00-9.00	20	1	4	25	222	32	9	263	0	0	0	0	242	33	13	288	162	35	19	216
% hdp	67,7%	3,2%	29,0%	100%	93,2%	4,9%	1,9%	100%	0,0%	0,0%	0,0%	0%	91,2%	4,8%	4,0%	100%	78,2%	13,3%	8,4%	100%
VPH EQUIVALENTI	2 - USCITA A21				3 - SP82 LATO SUD				1 - SP82 LATO NORD				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
Ora di punta (vph eq.)	21	2	27	50	341	27	21	389	0	0	0	0	362	29	48	439	176	45	57	278

NODO **N7 - USCITA A21 ALESSANDRIA EST - CASTELCERIOLO (AL)**
 POSTAZIONE **2 - USCITA A21**
 DATA **MER 14/9/2022**
 ORARIO **7.00-9.00**

DA 2 - USCITA A21 A:

15 minuti INTERVALLO	3 - SP82 LATO SUD				1 - SP82 LATO NORD				2 - USCITA A21				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali
7.00-7.15	10	4	16	30	1	1	2	4	0	0	0	0	11	5	18	34	41	12	11	64
7.15-7.30	19	9	13	41	2	0	1	3	0	0	0	0	21	9	14	44	40	8	19	67
7.30-7.45	36	14	22	72	3	0	3	6	0	0	0	0	39	14	25	78	48	10	10	68
7.45-8.00	39	13	15	67	2	2	0	4	0	0	0	0	41	15	15	71	64	16	23	103
8.00-8.15	43	7	10	60	3	0	2	5	0	0	0	0	46	7	12	65	49	18	14	81
8.15-8.30	40	11	12	63	3	1	1	5	0	0	0	0	43	12	13	68	50	12	18	80
8.30-8.45	44	11	17	72	5	1	0	6	0	0	0	0	49	12	17	78	44	8	12	64
8.45-9.00	43	12	16	71	2	0	1	3	0	0	0	0	45	12	17	74	32	3	12	47

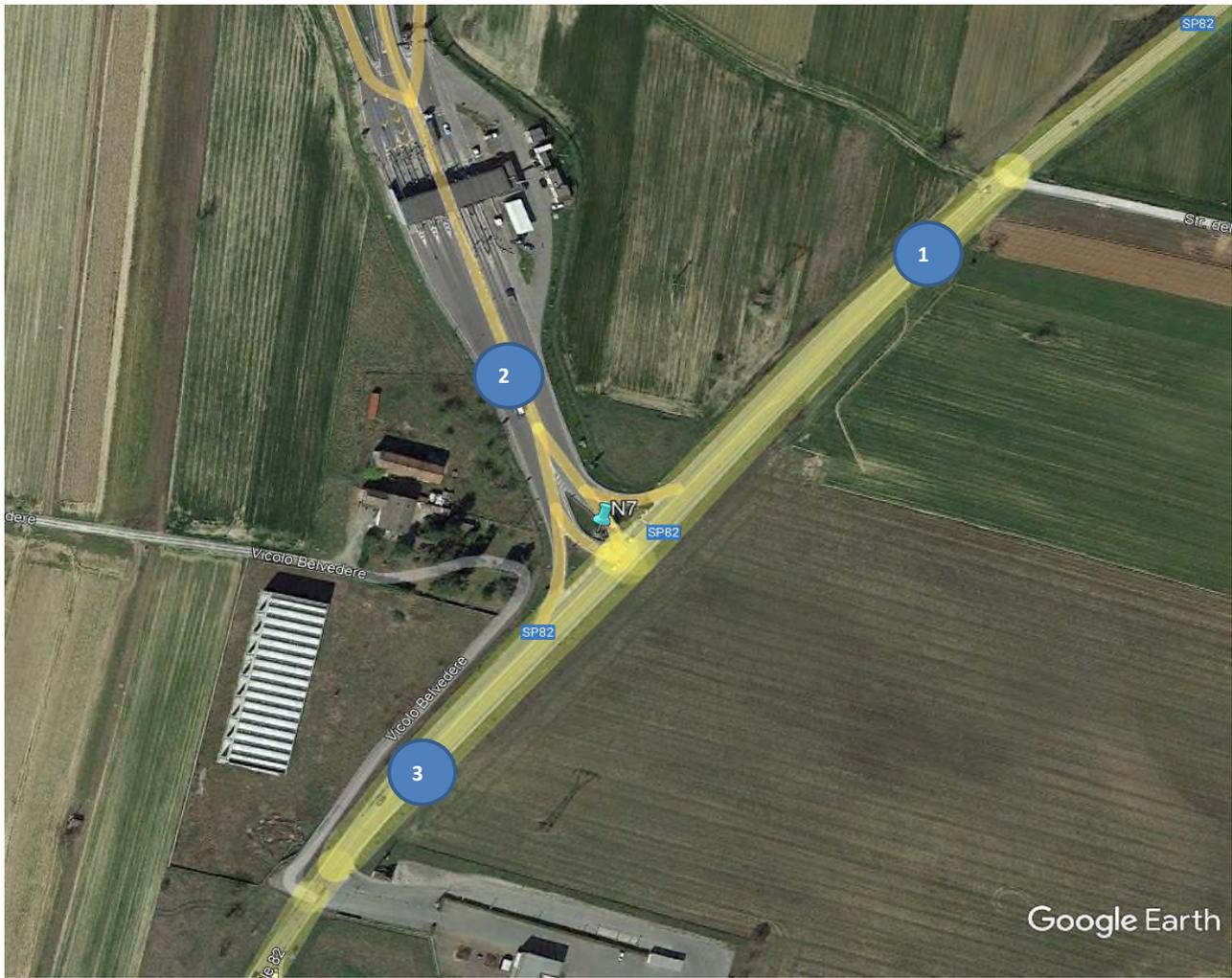
60 minuti INTERVALLO	3 - SP82 LATO SUD				1 - SP82 LATO NORD				2 - USCITA A21				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali
7.00-8.00	104	40	66	210	8	3	6	17	0	0	0	0	112	43	72	227	193	46	63	302
7.30-8.30	158	45	59	262	11	3	6	20	0	0	0	0	169	48	65	282	211	56	65	332
8.00-9.00	170	41	55	266	13	2	4	19	0	0	0	0	183	43	59	285	175	41	56	272
% hdp	60,3%	17,2%	22,5%	100%	55,0%	15,0%	30,0%	100%	0,0%	0,0%	0,0%	0%	59,9%	17,0%	23,0%	100%	63,6%	16,9%	19,6%	100%
VPH EQUIVALENTI	3 - SP82 LATO SUD				1 - SP82 LATO NORD				2 - USCITA A21				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
Ora di punta (vph eq.)	158	68	177	403	11	5	18	34	0	0	0	0	169	72	195	436	211	84	195	490

NODO **N7 - USCITA A21 ALESSANDRIA EST - CASTELCERIOLO (AL)**
 POSTAZIONE **3 - SP82 LATO SUD**
 DATA **MER 14/9/2022**
 ORARIO **7.00-9.00**

DA 3 - SP82 LATO SUD A:

15 minuti INTERVALLO	1 - SP82 LATO NORD				2 - USCITA A21				3 - SP82 LATO SUD				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali
7.00-7.15	36	3	2	41	34	12	10	56	0	0	0	0	70	15	12	97	70	5	18	93
7.15-7.30	52	1	1	54	32	8	17	57	0	0	0	0	84	9	18	111	120	11	15	146
7.30-7.45	45	5	4	54	42	10	9	61	0	0	0	0	87	15	13	115	151	15	24	190
7.45-8.00	44	6	2	52	60	16	19	95	0	0	0	0	104	22	21	147	138	14	16	168
8.00-8.15	47	7	2	56	40	18	12	70	0	0	0	0	87	25	14	126	111	14	11	136
8.15-8.30	29	9	5	43	48	11	16	75	0	0	0	0	77	20	21	118	99	20	15	134
8.30-8.45	44	5	5	54	41	8	12	61	0	0	0	0	85	13	17	115	93	20	20	133
8.45-9.00	29	12	3	44	26	3	12	41	0	0	0	0	55	15	15	85	89	19	18	126

60 minuti INTERVALLO	1 - SP82 LATO NORD				2 - USCITA A21				3 - SP82 LATO SUD				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali
7.00-8.00	177	15	9	201	168	46	55	269	0	0	0	0	345	61	64	470	479	45	73	597
7.30-8.30	165	27	13	205	190	55	56	301	0	0	0	0	355	82	69	506	499	63	66	628
8.00-9.00	149	33	15	197	155	40	52	247	0	0	0	0	304	73	67	444	392	73	64	529
% hdp	80,5%	13,2%	6,3%	100%	63,1%	18,3%	18,6%	100%	0,0%	0,0%	0,0%	0%	70,2%	16,2%	13,6%	100%	79,5%	10,0%	10,5%	100%
VPH EQUIVALENTI	1 - SP82 LATO NORD				2 - USCITA A21				3 - SP82 LATO SUD				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
Ora di punta (vph eq.)	165	41	39	245	190	83	168	441	0	0	0	0	355	123	207	685	499	95	198	792



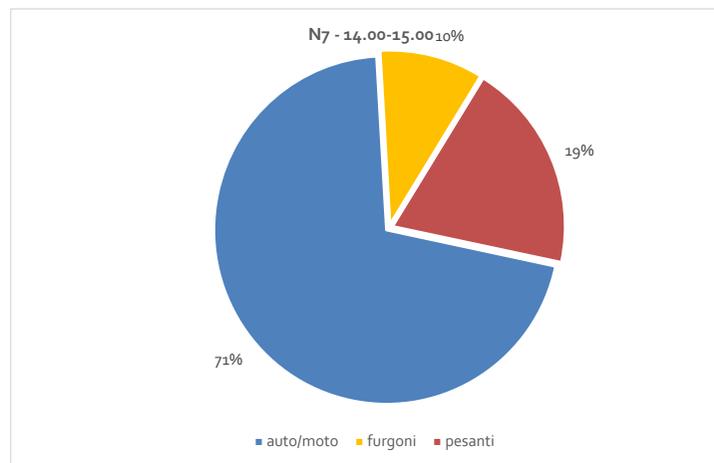
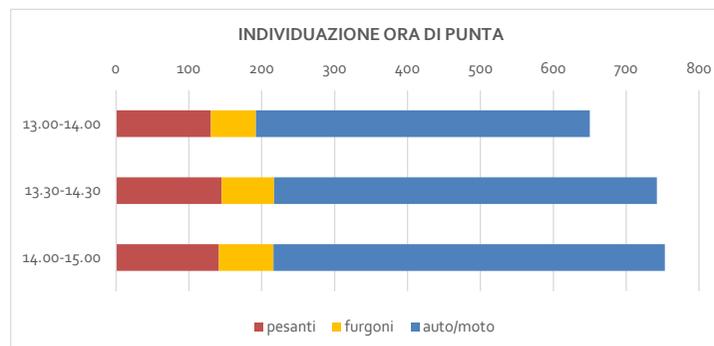
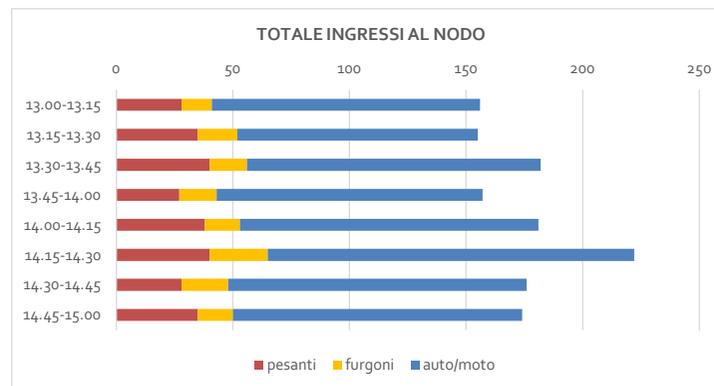
COD. N7
NODO USCITA A21 ALESSANDRIA EST
LOCALITA' CASTELCERIOLO (AL)
DATA MER 14/9/2022
INTERVALLO 13.00-15.00
METEO SERENO

SEZIONE **STRADA**
1 SP82 LATO NORD
2 USCITA A21
3 SP82 LATO SUD

NODO **N7 - USCITA A21 ALESSANDRIA EST - CASTELCERIOLO (AL)**
 POSTAZIONE **TOTALE**
 DATA **MER 14/9/2022**
 ORARIO **13.00-15.00**

15 minuti INTERVALLO	TOTALE INGRESSI AL NODO				TOTALE USCITE DAL NODO			
	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale
13.00-13.15	115	13	28	156	115	13	28	156
13.15-13.30	103	17	35	155	103	17	35	155
13.30-13.45	126	16	40	182	126	16	40	182
13.45-14.00	114	16	27	157	114	16	27	157
14.00-14.15	128	15	38	181	128	15	38	181
14.15-14.30	157	25	40	222	157	25	40	222
14.30-14.45	128	20	28	176	128	20	28	176
14.45-15.00	124	15	35	174	124	15	35	174

60 minuti INTERVALLO	TOTALE INGRESSI AL NODO				TOTALE USCITE DAL NODO			
	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale	auto/moto	furgoni	pesanti	Totale
13.00-14.00	458	62	130	650	458	62	130	650
13.30-14.30	525	72	145	742	525	72	145	742
14.00-15.00	537	75	141	753	537	75	141	753
% hdp	71,3%	10,0%	18,7%	100%	71,3%	10,0%	18,7%	100%
vph eq hdp				1.073				



NODO **N7 - USCITA A21 ALESSANDRIA EST - CASTELCERIOLO (AL)**
 POSTAZIONE **1 - SP82 LATO NORD**
 DATA **MER 14/9/2022**
 ORARIO **13.00-15.00**

DA 1 - SP82 LATO NORD A:

15 minuti INTERVALLO	2 - USCITA A21				3 - SP82 LATO SUD				1 - SP82 LATO NORD				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali
13.00-13.15	0	0	1	1	18	1	3	22	0	0	0	0	18	1	4	23	51	5	3	59
13.15-13.30	0	1	2	3	21	5	2	28	0	0	0	0	21	6	4	31	44	4	3	51
13.30-13.45	3	1	0	4	35	6	2	43	0	0	0	0	38	7	2	47	50	4	6	60
13.45-14.00	3	0	1	4	33	5	0	38	0	0	0	0	36	5	1	42	42	1	5	48
14.00-14.15	3	1	1	5	24	2	3	29	0	0	0	0	27	3	4	34	44	4	7	55
14.15-14.30	4	0	0	4	36	4	2	42	0	0	0	0	40	4	2	46	77	7	3	87
14.30-14.45	4	0	0	4	36	1	0	37	0	0	0	0	40	1	0	41	41	7	5	53
14.45-15.00	0	0	1	1	28	3	4	35	0	0	0	0	28	3	5	36	33	4	4	41

60 minuti INTERVALLO	2 - USCITA A21				3 - SP82 LATO SUD				1 - SP82 LATO NORD				TOTALE USCITE				TOTALE USCITE			
	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali
13.00-14.00	6	2	4	12	107	17	7	131	0	0	0	0	113	19	11	143	187	14	17	218
13.30-14.30	13	2	2	17	128	17	7	152	0	0	0	0	141	19	9	169	213	16	21	250
14.00-15.00	11	1	2	14	124	10	9	143	0	0	0	0	135	11	11	157	195	22	19	236
% hdp	78,6%	7,1%	14,3%	100%	86,7%	7,0%	6,3%	100%	0,0%	0,0%	0,0%	0%	86,0%	7,0%	7,0%	100%	82,6%	9,3%	8,1%	100%
VPH EQUIVALENTI	2 - USCITA A21				3 - SP82 LATO SUD				1 - SP82 LATO NORD				TOTALE USCITE				TOTALE USCITE			
Ora di punta (vph eq.)	11	2	6	19	124	15	27	166	0	0	0	0	135	17	33	185	195	33	57	285

NODO **N7 - USCITA A21 ALESSANDRIA EST - CASTELCERIOLO (AL)**
 POSTAZIONE **2 - USCITA A21**
 DATA **MER 14/9/2022**
 ORARIO **13.00-15.00**

DA 2 - USCITA A21 A:

15 minuti INTERVALLO	3 - SP82 LATO SUD				1 - SP82 LATO NORD				2 - USCITA A21				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali
13.00-13.15	25	2	12	39	5	0	0	5	0	0	0	0	30	2	12	44	21	5	10	36
13.15-13.30	17	3	19	39	1	0	0	1	0	0	0	0	18	3	19	40	21	5	11	37
13.30-13.45	18	2	21	41	9	0	1	10	0	0	0	0	27	2	22	51	23	4	11	38
13.45-14.00	16	2	11	29	10	0	2	12	0	0	0	0	26	2	13	41	23	8	11	42
14.00-14.15	27	3	16	46	16	0	4	20	0	0	0	0	43	3	20	66	33	6	12	51
14.15-14.30	17	6	20	43	18	1	2	21	0	0	0	0	35	7	22	64	27	8	15	50
14.30-14.45	29	5	11	45	13	0	2	15	0	0	0	0	42	5	13	60	22	7	12	41
14.45-15.00	31	4	11	46	6	0	2	8	0	0	0	0	37	4	13	54	32	4	16	52

60 minuti INTERVALLO	3 - SP82 LATO SUD				1 - SP82 LATO NORD				2 - USCITA A21				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali
13.00-14.00	76	9	63	148	25	0	3	28	0	0	0	0	101	9	66	176	88	22	43	153
13.30-14.30	78	13	68	159	53	1	9	63	0	0	0	0	131	14	77	222	106	26	49	181
14.00-15.00	104	18	58	180	53	1	10	64	0	0	0	0	157	19	68	244	114	25	55	194
% hdp	57,8%	10,0%	32,2%	100%	82,8%	1,6%	15,6%	100%	0,0%	0,0%	0,0%	0%	64,3%	7,8%	27,9%	100%	58,8%	12,9%	28,4%	100%
VPH EQUIVALENTI	3 - SP82 LATO SUD				1 - SP82 LATO NORD				2 - USCITA A21				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
Ora di punta (vph eq.)	104	27	174	305	53	2	30	85	0	0	0	0	157	29	204	390	114	38	165	317

NODO **N7 - USCITA A21 ALESSANDRIA EST - CASTELCERIOLO (AL)**
 POSTAZIONE **3 - SP82 LATO SUD**
 DATA **MER 14/9/2022**
 ORARIO **13.00-15.00**

DA 3 - SP82 LATO SUD A:

15 minuti INTERVALLO	1 - SP82 LATO NORD				2 - USCITA A21				3 - SP82 LATO SUD				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali
13.00-13.15	46	5	3	54	21	5	9	35	0	0	0	0	67	10	12	89	43	3	15	61
13.15-13.30	43	4	3	50	21	4	9	34	0	0	0	0	64	8	12	84	38	8	21	67
13.30-13.45	41	4	5	50	20	3	11	34	0	0	0	0	61	7	16	84	53	8	23	84
13.45-14.00	32	1	3	36	20	8	10	38	0	0	0	0	52	9	13	74	49	7	11	67
14.00-14.15	28	4	3	35	30	5	11	46	0	0	0	0	58	9	14	81	51	5	19	75
14.15-14.30	59	6	1	66	23	8	15	46	0	0	0	0	82	14	16	112	53	10	22	85
14.30-14.45	28	7	3	38	18	7	12	37	0	0	0	0	46	14	15	75	65	6	11	82
14.45-15.00	27	4	2	33	32	4	15	51	0	0	0	0	59	8	17	84	59	7	15	81

60 minuti INTERVALLO	1 - SP82 LATO NORD				2 - USCITA A21				3 - SP82 LATO SUD				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali	auto/moto	furgoni	pesanti	Totali
13.00-14.00	162	14	14	190	82	20	39	141	0	0	0	0	244	34	53	331	183	26	70	279
13.30-14.30	160	15	12	187	93	24	47	164	0	0	0	0	253	39	59	351	206	30	75	311
14.00-15.00	142	21	9	172	103	24	53	180	0	0	0	0	245	45	62	352	228	28	67	323
% hdp	82,6%	12,2%	5,2%	100%	57,2%	13,3%	29,4%	100%	0,0%	0,0%	0,0%	0%	69,6%	12,8%	17,6%	100%	70,6%	8,7%	20,7%	100%
VPH EQUIVALENTI	1 - SP82 LATO NORD				2 - USCITA A21				3 - SP82 LATO SUD				TOTALE INGRESSI				TOTALE USCITE			
Ora di punta (vph eq.)	142	32	27	201	103	36	159	298	0	0	0	0	245	68	186	499	228	42	201	471