

	SAN PIETRO MOSEZZO (NO)	<i>PROJECT:</i> 19017	
		<i>DOC.No.:</i> 19017 D 07 UR 002 RR	
	AREE PRODUTTIVE DI NUOVO IMPIANTO: AMBITO NORD VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA	<i>DATE:</i> 18/05/2022	
		<i>PAGE:</i> 1 of 1	<i>REV.</i> 00

Comune di San Pietro Mosezzo
Provincia di Novara

Aree produttive di nuovo impianto
Ambito Nord
VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

Studio di impatto sulla viabilità

Elaborato 19017-D-07-UR-002-RR-00

00	18/05/2022	Emissione per VAS Ambito Nord		EG	DV	DV
REV.	DATE	DESCRIPTION	PAGES	PREPARED BY	CHECKED BY	AUTHORIZED BY

Comune di San Pietro Mosezzo

Provincia di Novara

**COMUNE DI SAN PIETRO MOSEZZO (NO)
AREE PRODUTTIVE DI NUOVO IMPIANTO - AMBITO NORD
VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA**

STUDIO D'IMPATTO SULLA VIABILITA'

maggio 2022

committente

TECHBAU S.p.a

sede legale Piazza Giovine Italia 3

20123 Milano

sede operativa Via del Lago 57

28053 Castelletto Sopra Ticino (NO)

Dario Vanetti ingegnere

UrbanStudio

Ordine degli ingegneri della Provincia di Milano n. 16688

Coll.: Edoardo Garbagnati, architetto

Matteo Manenti, pianificatore territoriale

Luca Ripoldi, pianificatore territoriale

Via C. Jannozzi 8 –20097 San Donato Milanese (MI)

Tel.: 02.39439717 – Fax: 178.2714281

e.mail: info@urbanstudio.it

INDICE

1. OGGETTO DELLO STUDIO	6
2. DEFINIZIONE DELLO STATO DI FATTO	7
2.1 LOCALIZZAZIONE E STATO DELLA RETE VIARIA ESISTENTE	7
2.2 PREVISIONI PRGC DI SAN PIETRO MOSEZZO	9
2.3 PREVISIONI PTCP	14
2.4 I FLUSSI VEICOLARI RILEVATI E VERIFICA DEL LIVELLO DI SERVIZIO NELLO STATO DI FATTO	19
2.4.1 METODOLOGIA SIMULAZIONI	20
2.4.2 INDAGINE DEI FLUSSI VEICOLARI ESISTENTI - SETTEMBRE 2021	22
3. DEFINIZIONE DEL QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	50
3.1 METODOLOGIA DI LAVORO	50
3.2 LE PREVISIONI INSEDIATIVE	51
3.2.1 AMBITO NORD	52
3.2.2 AMBITO SUD	57
3.3 GENERAZIONE DI TRAFFICO ATTESA	58
3.3.1 LA COMPONENTE LOGISTICA	58
3.3.2 LE ALTRE COMPONENTI DI TRAFFICO	63
3.4 ATTRIBUZIONE ALLA RETE DEI FLUSSI GENERATI	64
3.5 INTERVENTI PREVISTI DI ADEGUAMENTO DELLA RETE VIARIA ESISTENTE	67
3.5.1 NUOVE ROTATORIE IN CORSO DI REALIZZAZIONE	67
3.5.2 NUOVA ROTATORIA LUNGO LA SP11/B	68
3.6 VERIFICA DELLA FUNZIONALITÀ DELLE INTERSEZIONI, FASE PREVISIONALE	70
3.6.1 ESITO DELLE SIMULAZIONI ALLE INTERSEZIONI	70
3.6.2 SIMULAZIONE FUNZIONALITÀ DEGLI ASSI STRADALI	88
4. SINTESI FINALE	89

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1 inquadramento territoriale dell'area oggetto della proposta (elaborazione su base Google Earth).....	7
Figura 2 Localizzazione dell'area oggetto dello studio (elaborazione su base Google Maps)	8
Figura 3 Classificazione stradale nell'ambito di intervento (fonte Provincia di Novara)	9

Figura 4 Studio generale Ambito nord: Individuazione ambiti e comparti attuativi delle aree produttive in espansione (base: PRG Comune di San Pietro Mosezzo).....	11
Figura 5 PRGC Comune di San Pietro Mosezzo - estratto NTA variante 3 - 2021	13
Figura 6 Estratto PTCP Novara -tav. C. Infrastrutture e rete per la mobilità	14
Figura 7 Estratto PTCP Novara -tav. C. Infrastrutture e rete per la mobilità - Legenda	15
Figura 8 Tangenziale di Novara - Lotto 0 e Lotto 1 - Sovrapposizione progetto su ortofoto - Verifica di ottemperanza 2018 (Fonte: Ministero dell'Ambiente)	15
Figura 9 Estratto PRGC San Pietro Mosezzo -tav.P03. Territorio comunale: destinazione ed uso delle aree (fraz.Nibbia).....	16
Figura 10 Estratto PRGC San Pietro Mosezzo -tav.P08. Territorio comunale: destinazione ed uso delle aree.....	18
Figura 11 Il nuovo centro di distribuzione Amazon MXP6 (fonte: Google Earth)	19
Figura 12 ripresa con drone dell'asse di via Dante Alighieri con gli interventi in corso, effettuata durante il rilievo del 23.09.2021 ..	20
Figura 13 Livello di servizio per una rotatoria secondo VSS	21
Figura 14 HCM 1985 LdS e portate di servizio, strade a carreggiata singola (flussi bidirezionali)	22
Figura 15 Localizzazione sezioni di rilievo.....	24
Figura 16 SP 11/B - Flusso orario massimo registrato nelle diverse giornate della settimana.....	25
Figura 17 SP 11/B - Diagramma flusso medio nei giorni feriali	26
Figura 18 SP 11/B - Tabella flusso medio nei giorni feriali	27
Figura 19 LdS SP11/B - Rilievo 2021 e 2019- punta massima (flussi bidirezionali equivalenti).....	27
Figura 20 Grafo livelli di servizio - stato di fatto	28
Figura 21 Intersezione 1: Localizzazione - grafo flussi stato di fatto	29
Figura 22 Intersezione 1: Parametri di funzionamento flussi stato di fatto	29
Figura 23 Intersezione 2: Localizzazione - grafo flussi stato di fatto	30
Figura 24 Intersezione 2: Parametri di funzionamento flussi stato di fatto	30
Figura 25 Intersezione 3: Localizzazione - grafo flussi stato di fatto	31
Figura 26 Intersezione 3: Parametri di funzionamento flussi stato di fatto	31
Figura 27 ripresa con drone della intersezione via Dante Alighieri/SP/B effettuato durante il rilievo del 23.10.2021	32
Figura 28 Intersezione 4: Manovre di svolta - stato di fatto	33
Figura 29 Intersezione 4: Layout intersezione	33
Figura 30 Intersezione 4: Ritardo medio complessivo per le manovre di svolta - stato di fatto	34
Figura 31 Intersezione 5: Localizzazione - grafo flussi stato di fatto	35
Figura 32 Intersezione 5: Parametri di funzionamento flussi stato di fatto	35
Figura 33 Intersezione 6: Localizzazione - grafo flussi stato di fatto	36
Figura 34 Intersezione 6: Parametri di funzionamento flussi stato di fatto	36
Figura 35 Intersezione 7: Manovre di svolta - stato di fatto	37
Figura 36 Intersezione 7: Layout intersezione	38
Figura 37 Intersezione 7: Ritardo medio complessivo per le manovre di svolta - stato di fatto	38
Figura 38 Intersezione 8: Manovre di svolta - stato di fatto	39
Figura 39 Intersezione 8: Layout intersezione	40
Figura 40 Intersezione 8: Ritardo medio complessivo per le manovre di svolta - stato di fatto	41
Figura 41 Intersezione 9: Manovre di svolta allo stato di fatto - layout intersezione	42
Figura 42 Intersezione 9: Ritardo medio complessivo per le manovre di svolta - stato di fatto	43
Figura 43 Intersezione 10: Manovre di svolta allo stato di fatto - layout intersezione	44
Figura 44 Intersezione 10: Ritardo medio complessivo per le manovre di svolta - stato di fatto	45
Figura 45 Intersezione 11: Manovre di svolta - stato di fatto	46
Figura 46 Intersezione 11: Layout intersezione	46
Figura 47 Intersezione 11: Ritardo medio complessivo per le manovre di svolta - stato di fatto	47
Figura 48 Intersezione 12: Manovre di svolta allo stato di fatto - layout intersezione	48
Figura 49 Intersezione 12: Ritardo medio complessivo per le manovre di svolta - stato di fatto	49
Figura 50 - Estratto tav.8 PRGC, con evidenziazione dei due ambiti e relativi subcomparti	50
Figura 51 - Articolazione dei comparti – Masterplan del complessivo Ambito Nord e dei distinti comparti attuativi ivi previsti (immagine estratta dall'aggiornamento dello "Studio generale", versato in atti comunali in data 6.5.2019, pag. 39)	51
Figura 52 Schema rete viabilistica di progetto ambito nord- in blu le tratte interessate dagli interventi previsti dallo Studio Generale, i punti 5 e 6 corrispondono alle rotatorie di progetto N1 e N2 afferenti alla realizzazione del Comparto 1.	52
Figura 53 Vista del Comparto 1 e della rotatoria di progetto N1, attualmente in fase di edificazione: ripresa con drone effettuata durante il rilievo del 23.10.2021.....	53

Figura 54 Dati quantitativi Comparto 3	54
Figura 55 Dati quantitativi Comparto 2	55
Figura 56 Dati quantitativi Comparto 4	55
Figura 57 Dati quantitativi Comparto 5	57
Figura 58 Lo schema insediativo previsto per l'ambito sud	58
Figura 59 Flussi veicolari complessivi generati dal Comparto 1 - Ambito nord	61
Figura 60 Flussi veicolari complessivi generati dal Comparto 3 - Ambito nord	61
Figura 61 Flussi veicolari complessivi generati dal Comparto 5 - Ambito nord	62
Figura 62 Flussi veicolari complessivi generati dall'Ambito produttivo sud	62
Figura 63 Flussi veicolari complessivi generati dai Comparti 2 e 4 - Ambito nord.....	63
Figura 64 I flussi bidirezionali della rete nello stato di fatto - TGM 2019 di Regione Piemonte (Fonte: Geoportale Regione Piemonte)	65
Figura 65 Diretrici di gravitazione sulla base del TGM 2019 di Regione Piemonte: attribuzione dei flussi componente addetti	65
Figura 66 Grafo di attribuzione dei flussi veicolari alla rete: incrementi assoluti dei flussi bidirezionali.	66
Figura 67 Schema Masterplan - localizzazione rotoatorie di nuova realizzazione	67
Figura 68 La rotoatoria N2 attualmente in corso di realizzazione	68
Figura 69 La rotoatoria prevista presso l'intersezione tra via Dante e la SP 11/b	69
Figura 70 Intersezione 1: Parametri di funzionamento scenario di progetto	71
Figura 71 Intersezione 2: Parametri di funzionamento scenario di progetto	72
Figura 72 Intersezione 3: Parametri di funzionamento scenario di progetto	73
Figura 73 Intersezione 4: Parametri di funzionamento scenario di progetto in caso di rotoatoria	74
Figura 74 Intersezione 5: Parametri di funzionamento scenario di progetto	75
Figura 75 Intersezione 6: Parametri di funzionamento scenario di progetto	76
Figura 76 Intersezione N1: Parametri di funzionamento scenario di progetto	77
Figura 77 Intersezione N2: Parametri di funzionamento scenario di progetto	78
Figura 78 Schema di funzionamento e livelli di servizio stimati per l'accesso al comparto 2	80
Figura 79 Intersezione N3: Parametri di funzionamento scenario di progetto	80
Figura 80 Schema di funzionamento e livelli di servizio stimati per l'accesso al comparto 4	82
Figura 81 Intersezione N4: Parametri di funzionamento scenario di progetto	83
Figura 82 Intersezione 7: Parametri di funzionamento scenario di progetto	84
Figura 83 Intersezione 8: Parametri di funzionamento scenario di progetto	85
Figura 84 Intersezione 9: Parametri di funzionamento scenario di progetto	86
Figura 85 Intersezione 10: Parametri di funzionamento scenario di progetto	87
Figura 86 Grafo livelli di servizio - scenario di progetto	88

1. OGGETTO DELLO STUDIO

La presente relazione, finalizzata al procedimento di Valutazione Ambientale Strategica, si riferisce alla proposta di Piano Esecutivo Convenzionato (PEC) concernente l'attuazione del Comparto Attuativo n. 3, a sua volta incluso a parte dell'Ambito Nord delle "Aree Produttive di nuovo impianto" individuate dal vigente PRG del Comune di San Pietro Mosezzo.

In particolare, le aree ricomprese nel Comparto Attuativo n. 3 sono localizzate in adiacenza all'area industriale esistente di San Pietro, risultando, infatti, ubicate nella porzione di territorio delimitata a sud dall'area industriale esistente ed a nord dal corridoio infrastrutturale formato dal canale Cavour, dalla linea ferroviaria AV/AC e dall'autostrada A4.

Relativamente all'Ambito Nord delle "Aree Produttive di nuovo impianto", si dà atto che il vigente PRG (cfr. art. 3.5.5 delle NTA e correlata cartografia di Piano, oggetto di ridefinizione nella relativa perimetrazione, approvata con deliberazione del Consiglio Comunale n. 21 del 17.4.2019) ne prevede l'attuazione in plurimi comparti attuativi, con necessità di assicurare tra essi il necessario coordinamento.

Di conseguenza, il presente studio ha come sfondo l'attuazione dei 5 Comparti attuativi posti a nord della SP11/B, così come delimitati con la deliberazione di approvazione integrato dagli effetti attesi sulla viabilità della attuazione dell'Ambito Sud, sempre con destinazione logistica, in coerenza con le previsioni del PRGC¹.

Le verifiche di seguito descritte, quindi, terranno in considerazione l'impatto sulla viabilità dello specifico intervento in esame, descritto sinteticamente al successivo capitolo 3.2.1.2, tenendo conto del PEC riferito al Comparto Attuativo 1, approvato nel corso del 2019 e dello scenario complessivo di traffico indotto e di assetto di rete conseguente alla attuazione di tutti gli interventi previsti negli Ambiti sud e nord dal PRGC vigente di San Pietro Mosezzo.

Il presente documento costituisce integrazione allo Studio d'impatto sulla viabilità, predisposto nel mese novembre 2020, posto a corredo della proposta di Piano Esecutivo Convenzionato per il Comparto Attuativo n. 3, a sua volta incluso a parte dell'Ambito Nord delle "Aree Produttive di nuovo impianto", così come individuate dal vigente PRG del Comune di San Pietro Mosezzo.

In particolare, il presente elaborato amplia ed integra, estendendo a tutte le aree industriali in previsione nel PRG di San Pietro Mosezzo, il documento sviluppato in ottemperanza a quanto richiesto da ARPA Piemonte con nota del 25.1.2021 (prot. in atti comunali n. 495), avente ad oggetto: *"Progetto di Piano Esecutivo Convenzionato per l'attuazione delle previsioni di P.R.G.C. del Comune di San Pietro Mosezzo, Comparto Attuativo n. 3 nell'Ambito 'Nord' delle Aree Produttive di Nuovo Impianto – Ulteriore richiesta di integrazioni e chiarimenti"*.

¹ (Del. C.C. n. 21 del 17.4.2019 e dall'aggiornamento dello "Studio Generale", depositato in atti comunali in data 6.5.2019 (prot. n. 0003298 - ai sensi e per gli effetti dell'art. 3.5.5, comma 10 delle NTA di PRGC - nonché con la Variante Parziale N. 3 al PRGC ai sensi dell'art. 17 C. 5 della LR 56/77 e smi – approvazione pubblicazione B.U.R. N. 25 del 23.06.2021)



Figura 1 inquadramento territoriale dell'area oggetto della proposta (elaborazione su base Google Earth)

2. DEFINIZIONE DELLO STATO DI FATTO

2.1 LOCALIZZAZIONE E STATO DELLA RETE VIARIA ESISTENTE

L'area oggetto del presente studio è localizzata in comune di San Pietro Mosezzo, immediatamente ad ovest del territorio del Comune di Novara, lungo il tracciato della Strada Provinciale 11/B Novara Biandrate.

Sotto il profilo infrastrutturale la principale arteria dell'area, con riferimento ai caratteri dell'intervento in esame, è costituita dalla vicina autostrada A4, accessibile tramite il casello di Novara ovest, raggiungibile a poca distanza dall'area oggetto di studio per il tramite di via Dante; tracciato che, con andamento nord - sud, connette l'autostrada, la SP 299 e la strada provinciale 11/B, in corrispondenza del lato nord dell'area interessata dal progetto.

La Strada Provinciale 299 della Valsesia percorre il territorio poco ad est rispetto all'area produttiva di San Pietro Mosezzo; una variante del tracciato consente di collegare il tracciato storico con il peduncolo stradale in uscita dall'A4 e, più ad ovest con via Dante; entrambe queste intersezioni sono disimpegnate da rotatorie di ampia dimensione.

In direzione sud, via Dante consente il superamento del corridoio infrastrutturale costituito, oltre che dall'autostrada Torino-Milano, anche dalla linea ferroviaria ad alta velocità e dal canale Cavour, fino al raggiungimento della strada provinciale 11/b, proprio in corrispondenza del lotto oggetto di intervento.

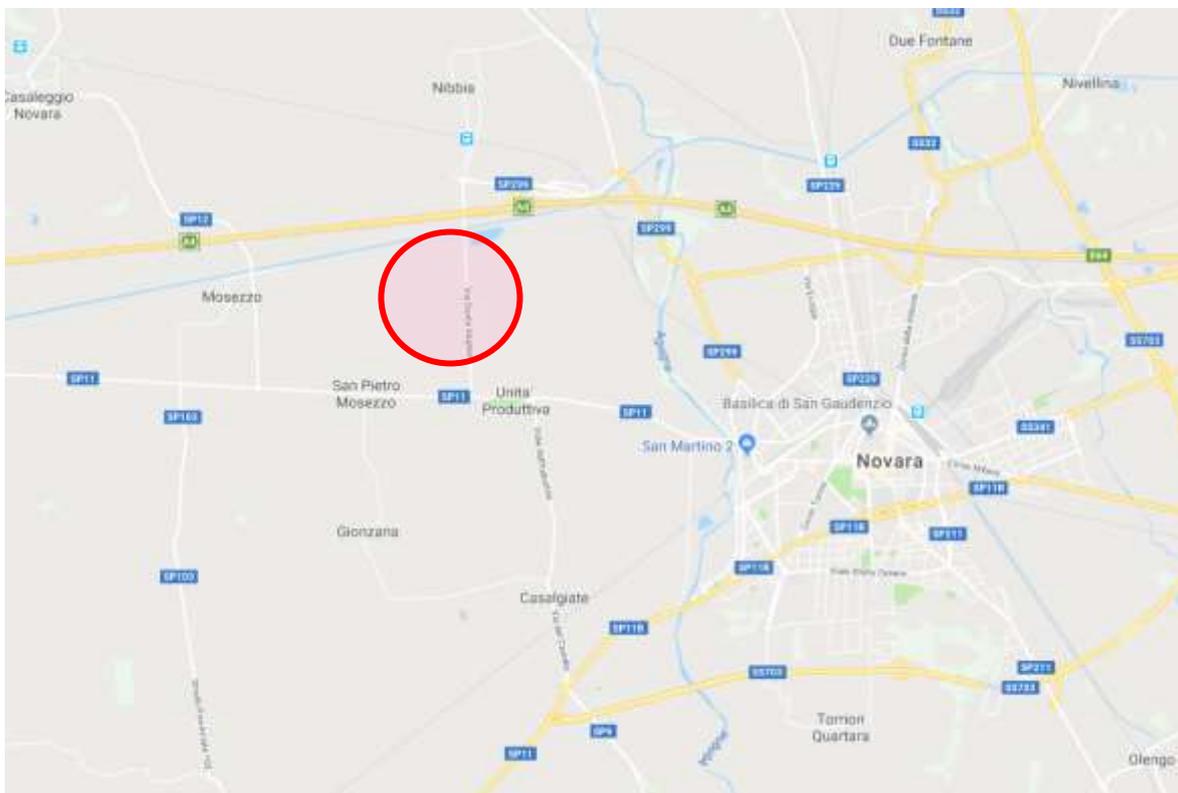


Figura 2 Localizzazione dell'area oggetto dello studio (elaborazione su base Google Maps)

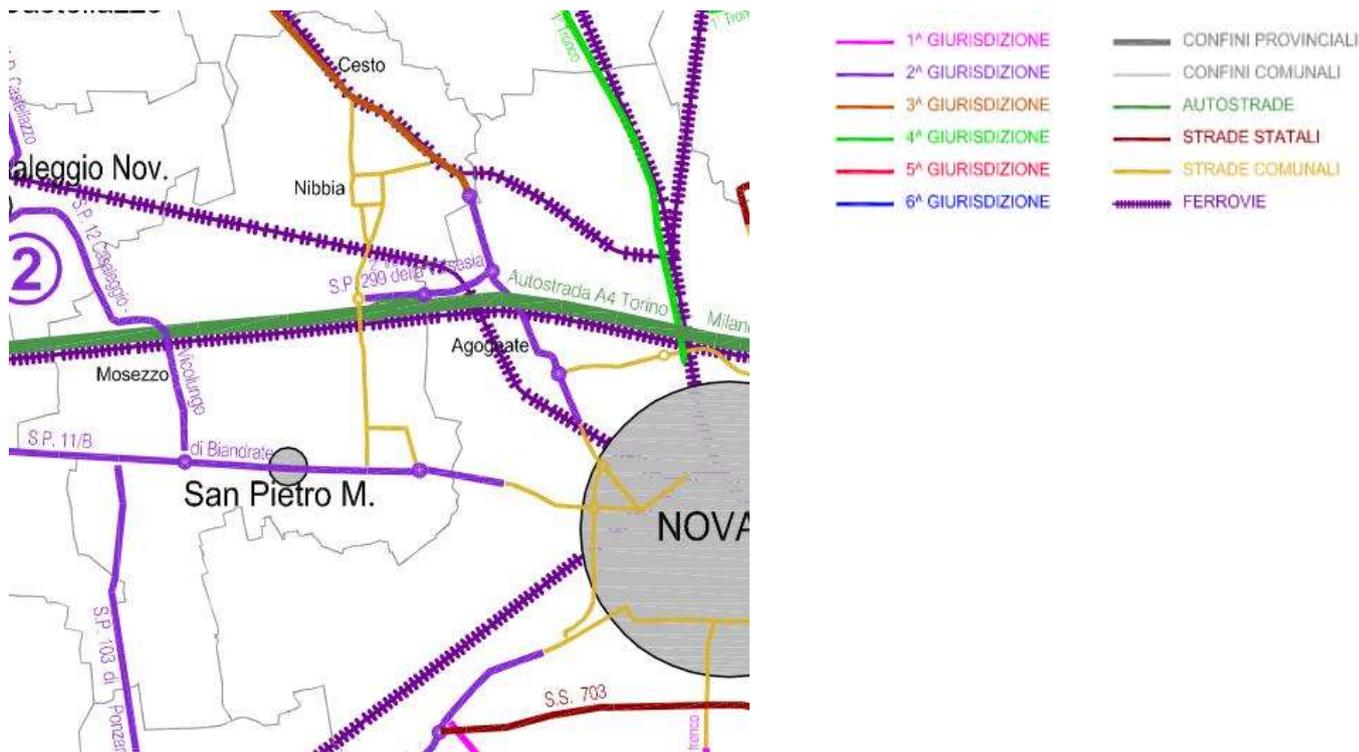


Figura 3 Classificazione stradale nell'ambito di intervento (fonte Provincia di Novara)

La citata Strada Provinciale 11/B, costituisce un tracciato fondamentale che consente in direzione est il collegamento con Novara, e la sua rete primaria, con un percorso di circa 5 chilometri fino alla rotatoria posta all'intersezione con le vie Perlasca e Porzio Giovanola.

Sempre in direzione est, la SP 11/B collega gli ambiti oggetto di studio con il tracciato di viale delle Industrie, con una intersezione situata a poche centinaia di metri da via Dante, che, diramandosi dalla Provinciale, consente un successivo rapido collegamento da e per Casalgiate, la SP 11 "Padana Superiore" e la tangenziale di Novara. Anche l'intersezione tra la SP 11/B e viale delle industrie risulta disimpegnata da una rotatoria di ampie dimensioni, similmente a quelle esistenti lungo il tracciato della SP 299.

Sotto il profilo dimensionale le due strade provinciali, SP 299 e SP11/B, risultano avere sezione ampia, con carreggiata di circa 10,5 m., mentre via Dante presenta una carreggiata di circa 8 metri, leggermente ridotta in corrispondenza del ponte su autostrada e ferrovia.

2.2 PREVISIONI PRGC DI SAN PIETRO MOSEZZO

Il PRGC vigente del Comune di San Pietro Mosezzo è stato progressivamente oggetto di varianti parziali rispetto alla sua formulazione generale del 2006, l'ultima delle quali, la terza, è stata approvata nell'anno in corso.

Nel PRGC, come più sopra richiamato, l'area oggetto della proposta di intervento viene indicata come ambito a destinazione produttiva di nuovo impianto, normata dall'art.3.5.5 delle NTA.

L'attività economica prevalente è quella della logistica, assimilabile alle attività di stoccaggio di beni e merci di cui al punto 2 dell'articolo 3.5.5, ed è consentita dalle norme di attuazione senza particolari limitazioni. Come già evidenziato in premessa, l'area oggetto di studio è localizzata all'interno dell'Ambito nord delle "Aree produttive di nuovo impianto", Comparto attuativo 3.

In conformità a quanto disposto dall'art. 3.5.5 delle NTA di PRGC, le "Aree produttive di nuovo impianto" afferenti all'Ambito Nord sono destinatarie di un indice di utilizzazione fondiaria pari a 1 mq/mq. Oltre al comparto PEC3 oggetto specifico del presente studio, alcune di queste aree (nello specifico, il Comparto attuativo 1) sono già state fatte oggetto di piano esecutivo approvato mentre altre sono ancora tuttora solo in previsione.

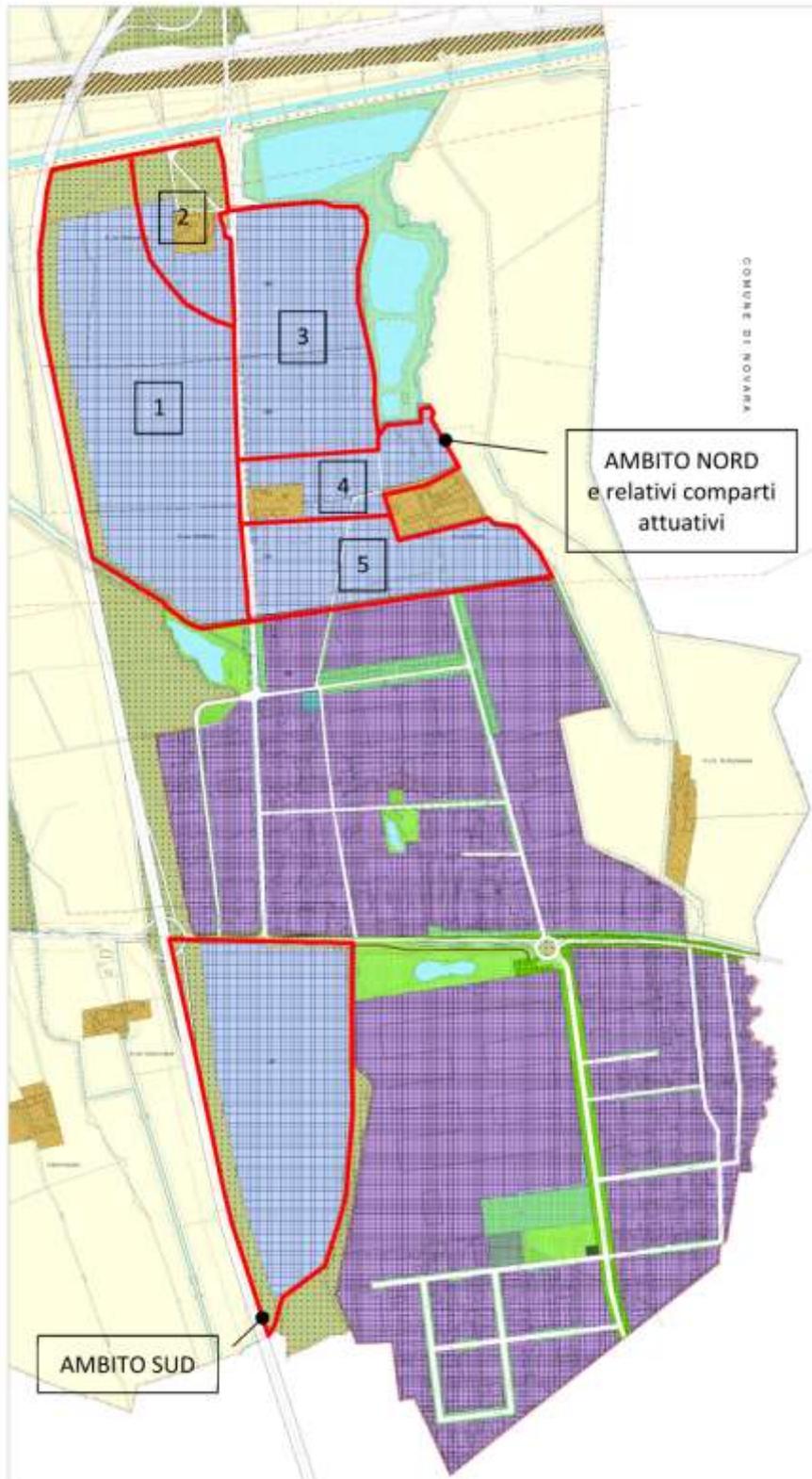


Figura 4 Studio generale Ambito nord: Individuazione ambiti e comparti attuativi delle aree produttive in espansione (base: PRG Comune di San Pietro Mosezzo)

Oltre alle aree ricadenti nell'Ambito nord, lo strumento urbanistico indica, come anticipato, specifiche previsioni insediative anche per l'Ambito sud - localizzato a sud della Strada Provinciale 11/B - normate dagli articoli 3.5.1 e 3.5.5 delle NTA.

In considerazione di quanto sopra, il presente studio di impatto viabilistico terrà conto nelle sue valutazioni dello scenario completo, ovvero dell'attuazione di tutte le previsioni del PRGC per le aree produttive di nuovo impianto di S. Pietro Mosezzo.

L'attività economica prevalente considerata per l'Ambito nord, e prevista anche le aree produttive in espansione dell'Ambito sud, è quella della logistica; tale attività risulta assimilabile alle attività di stoccaggio di beni e merci di cui al punto 2 dell'articolo 3.5.5, ed è consentita dalle norme di attuazione senza particolari limitazioni.

Art. 3.5.5

Aree produttive di nuovo impianto

Definizione:

1. Sono le aree, localizzate in adiacenza dell'Area industriale di San Pietro, destinate all'insediamento di attività economiche - produttive con mix di destinazioni funzionali, oltreché per la rilocalizzazione di attività presenti sul territorio provenienti da aree urbane o dalle aree produttive configurate con inadeguata accessibilità o difficoltà di espansione.

Destinazioni d'uso proprie e ammesse:

2. Destinazioni d'uso proprie, nella percentuale minima del 60% della Sul, comprendenti:
 - attività di stoccaggio di beni e merci in genere (b4)
 - attività di deposito ed accumulo di materiali ingombranti (b5)
 - attività di ricerca, anche a carattere innovativo (b7)
 - attività per il commercio all'ingrosso (c3)
 - attività espositive (c5)
 - attività direzionali minute (e1)
 - attività direzionali pubbliche e private (e2)
 - attività di servizio, private (g1)
 - attrezzature e servizi sociali per gli addetti (g3)
 - servizi tecnologici (g4).
3. Destinazioni d'uso ammesse, nella percentuale massima del 40% della Sul, comprendenti:
 - attività industriali di produzione (b1)
 - attività artigianali di produzione e servizio (b2, b3)
 - esercizi commerciali (art. 5.1.7 tabella compatibilità territoriale dello sviluppo) (c1)
 - attività di ristorazione e pubblici esercizi (c4)
 - attrezzature alberghiere e per l'ospitalità collettiva (d1)
 - attrezzature ricreative e per il tempo libero (d2).

4. È ammessa la residenza civile in insediamenti produttivi per custode e/o proprietario (a2) nella misura massima di un alloggio per ogni unità locale e fino ad un volume massimo complessivo di mc 450 solo se richiesta in sede di formazione dello strumento urbanistico esecutivo.
5. Allo strumento urbanistico esecutivo è demandato il compito di organizzare spazialmente e quantitativamente le diverse destinazioni d'uso da insediare, mentre compete all'Organo comunale, all'atto del rilascio dei singoli permessi di costruire, la verifica del rispetto delle percentuali definite al presente articolo, le quali, si precisa, sono riferite alla superficie utile lorda degli insediamenti realizzabili sull'insieme delle aree.

Modalità d'intervento:

6. Si procede con strumenti urbanistici esecutivi, distinti per l'ambito Nord e per l'ambito Sud, di iniziativa pubblica o privata; per l'ambito Nord, nel caso d'intervento frazionato per sub - ambiti già perimetrati nella cartografia di piano, è prescritto il coordinamento degli interventi previsti - ferme le distinte destinazioni e regimi in atto - e il rispetto delle disposizioni di cui ai successivi commi.

Tipi di intervento ammessi:

7. a) nuova costruzione di edifici di cui alle destinazioni dei precedenti commi 2° e 3°;
b) nuova costruzione di edifici residenziali per il custode e/o proprietario;

Parametri:

8. - Ut (utilizzo territoriale) = Ambito Nord = 1,0 mq/mq, Ambito Sud = 0,5
- Rc (rapporto di copertura) = 50%
- D (distanza costruzioni) = 10 m
- Dc (distanza confini) = 10 m
- Ds (distanza strade) = 10 m o fasce di rispetto
- Df (visuale libera) = articolo 1.2.3
- H (altezza) = 12 m per edifici multipiano, altezza libera per edifici a 1 piano fuori terra e volumi tecnici; gli edifici multipiano collegati fisicamente a quelli ad un piano solo possono essere di pari altezza, anche se eccedenti i 12 m.
- Standard = dovrà essere garantita, nei modi previsti all'art. 5.1.4, una dotazione di aree a standard al servizio degli insediamenti e, se previste, a servizio delle quote ammesse di commerciale e/o terziario nella misura di cui all'art. 3.2.4, punto 2 e 3.

Figura 5 PRGC Comune di San Pietro Mosezzo - estratto NTA variante 3 - 2021

2.3 PREVISIONI PTCP

Sotto il profilo viabilistico il PTCP della Provincia di Novara, la cui approvazione data al 2004 - dunque precedente al PRGC del Comune di San Pietro in Mosezzo - prevede il completamento del sistema viario tangenziale al comune di Novara; il progetto, indicativamente individuato con un tracciato nella tavola del PTCP relativa alle infrastrutture per la mobilità, assume quale obiettivo il prolungamento del tracciato della tangenziale est ad ovest del territorio comunale di Novara, a completamento dell'anello tangenziale al capoluogo provinciale.

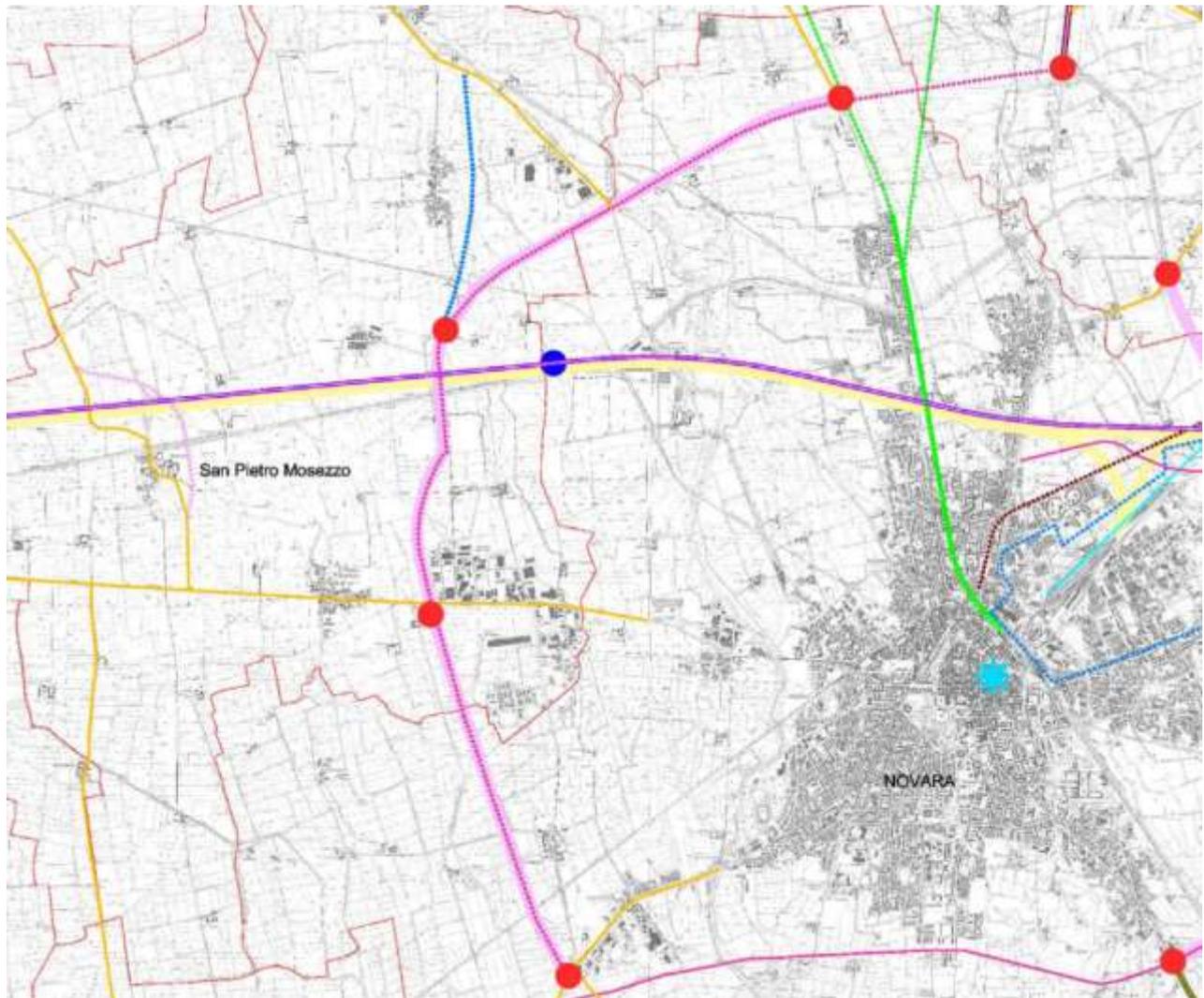


Figura 6 Estratto PTCP Novara -tav. C. Infrastrutture e rete per la mobilità

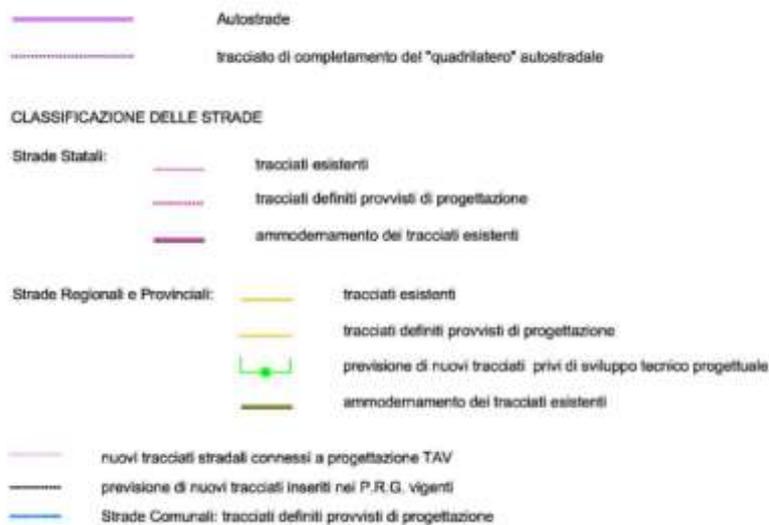


Figura 7 Estratto PTCP Novara -tav. C. Infrastrutture e rete per la mobilità - Legenda

Lo sviluppo progettuale dell'opera prevede un primo lotto di prolungamento della tangenziale esistente, tra la SS 32 Ticinese in comune di Cameri, la SP229 per Borgomanero e la SP 299 della Valsesia, a sud della frazione Nibbia di San Pietro Mosezzo.



Figura 8 Tangenziale di Novara - Lotto 0 e Lotto 1 - Sovrapposizione progetto su ortofoto - Verifica di ottemperanza 2018 (Fonte: Ministero dell'Ambiente)

L'orizzonte temporale per la realizzazione di questo primo tratto è, allo stato attuale, fissato per il 2023; questo step realizzativo, finalizzato principalmente al collegamento della tangenziale est con la SP 299 per la Valsesia, non comporterà modifiche funzionali allo schema di rete esistente per gli interventi oggetto del presente studio, che non ne vengono interessati in modo diretto.

Anche sotto il profilo della diversa attribuzione dei flussi veicolari alla rete è presumibile che le variazioni indotte dalla realizzazione di questo primo lotto di tangenziale non risulteranno sensibili all'interno dell'ambito di studio in San Pietro Mosezzo, in quanto la funzionalità di questo nuovo tracciato non risulta sostanzialmente differente – ai fini delle presenti verifiche - rispetto alle possibilità già ora offerte dal tracciato di via Boroli, che costituisce il sistema di circoscrizione nord del capoluogo.

A regime, il sistema tangenziale previsto verrà ulteriormente prolungato in direzione ovest, con la previsione di una interconnessione con la rotonda esistente posta all'intersezione tra la SP 299 e via Dante, per poi piegare in direzione sud, intercettando il tracciato della SP 11/B di Biandrate e confluire verso sud nella strada Padana Superiore (SP11 ex SS11).

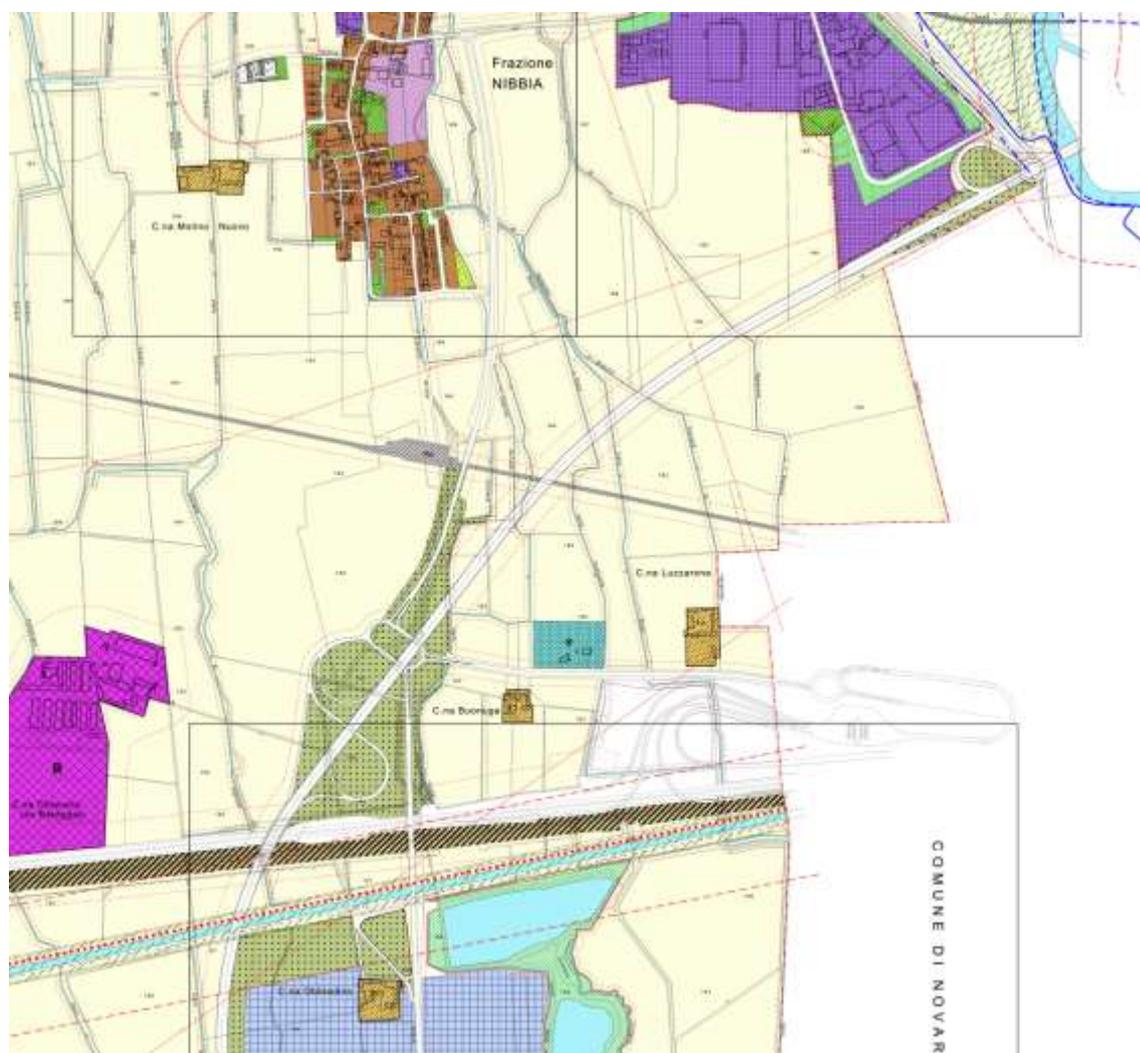


Figura 9 Estratto PRGC San Pietro Mosezzo -tav.P03. Territorio comunale: destinazione ed uso delle aree (fraz.Nibbia)

A sud dell'autostrada l'asse viabilistico in previsione costituisce il limite ovest dell'ambito produttivo, esistente ed in espansione, del comune di San Pietro Mosezzo. In corrispondenza dell'intersezione con la strada provinciale 11/B viene prevista la realizzazione di uno svincolo e di una nuova rotonda funzionale a garantire la connessione tra le due infrastrutture viarie.

Il completamento anche di questo tratto di tangenziale comporterà una diversa gerarchia funzionale della rete attuale: in presenza del nuovo tracciato, la via Dante, ridurrà il suo livello gerarchico ed assumerà il solo ruolo di asta distributrice dei flussi di traffico interni prevalentemente prodotti dalla area produttiva e interconnessi con il casello Novara Ovest. Via Dante risulterà quindi scaricata dal traffico di attraversamento che si instraderà preferibilmente sulla nuova tangenziale, con indubbi vantaggi rispetto ai volumi di traffico attesi e alla efficienza della rete stradale esistente e in progetto.

Occorre in ogni caso sottolineare che l'attuale via Dante e le previsioni progettuali che di seguito vengono descritte sono pienamente compatibili con lo scenario a lungo termine descritto dal PRGC del Comune di San Pietro in Mosezzo e che, ai fini prudenziali, nel presente studio non sono considerati gli indubitabili effetti positivi che la nuova tangenziale apporterà alla rete locale.

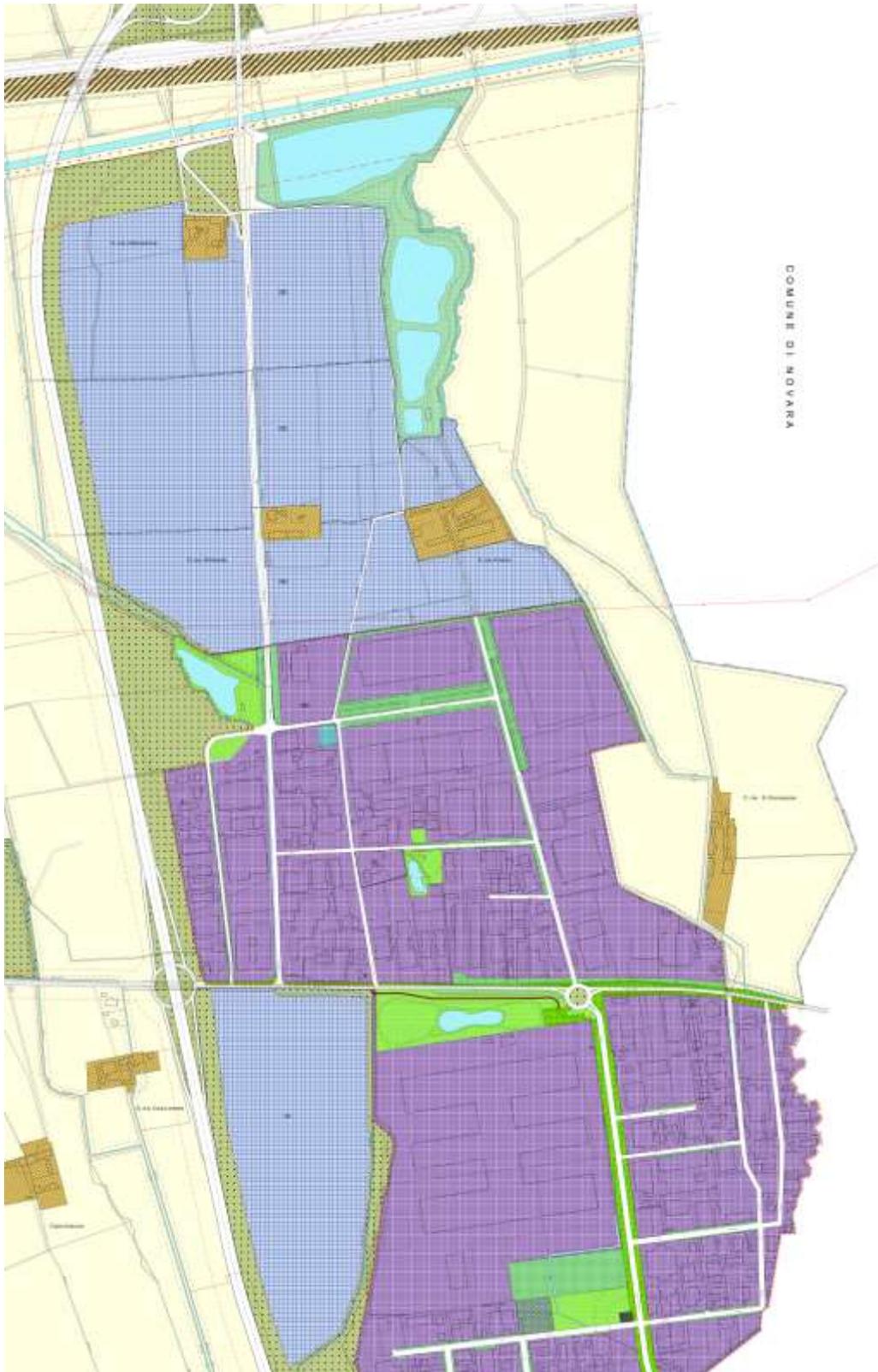


Figura 10 Estratto PRGC San Pietro Mosezzo -tav.P08. Territorio comunale: destinazione ed uso delle aree

2.4 I FLUSSI VEICOLARI RILEVATI E VERIFICA DEL LIVELLO DI SERVIZIO NELLO STATO DI FATTO

Come già precedentemente anticipato, all'interno dell'Ambito nord è stato approvato nel corso del 2019 il piano esecutivo riferito al Comparto 1, che comprende le aree localizzate ad ovest di via Dante Alighieri; è stata inoltre avanzata la proposta di PEC per il Comparto 3, oggetto del presente studio, localizzato sul lato opposto di via Dante rispetto al Comparto 1.

A supporto delle valutazioni relative all'impatto indotto dall'attuazione delle previsioni del Comparto 1 è stata effettuata nel corso dei mesi di marzo/aprile 2019 una campagna di rilievo dei flussi veicolari, articolata in rilievi automatici e manuali. Questo rilievo ha portato all'individuazione dell'ora di punta lungo la SP 11/B nel periodo orario tra le 17 e le 18 della giornata di feriale di mercoledì.

Rispetto al 2019 è stato recentemente attivato il nuovo centro di distribuzione di Amazon, che ha iniziato l'attività il 2 settembre di quest'anno (2021). Il centro Amazon è localizzato presso la zona di Agognate del comune di Novara; l'intervento in questione ha comportato la realizzazione di una nuova rotatoria lungo il peduncolo di collegamento tra il casello autostradale di Novara Ovest e la rotatoria che disimpegna l'intersezione con la SP 299.



Figura 11 Il nuovo centro di distribuzione Amazon MXP6 (fonte: Google Earth)

In conseguenza dell'attivazione di questo polo si è ritenuto opportuno effettuare una nuova campagna di rilievo, effettuata nel corso del mese di settembre 2021; ai fini di una più ampia indagine in questa occasione si è operato più estesamente con un incremento delle intersezioni indagate rispetto alla campagna del 2019.

Nei capitoli seguenti e in allegato si riportano pertanto i dati riferiti alla campagna del 2021 ed un sintetico raffronto tra questi dati ed i dati rilevati nel corso del 2019.



Figura 12 ripresa con drone dell'asse di via Dante Alighieri con gli interventi in corso, effettuata durante il rilievo del 23.09.2021

2.4.1 METODOLOGIA SIMULAZIONI

La modellizzazione - di cui si riportano di seguito i risultati - è stata effettuata con l'ausilio dei software specialistici Girabase e Sidra intersections, secondo le seguenti metodologie:

- Highway Capacity Manual del Transportation Research Board, National Research Council, Washington, DC;
- Norme svizzere VSS n° 640-024;
- Modelli Certu – Setra, certificati dal Ministero dei Trasporti Francese, software girabase;

Per quanto riguarda le rotatorie, la definizione del livello di servizio dei diversi rami dipende dai tempi di attesa per l'immissione, e viene articolata come da tabella seguente.

Livello di servizio	Qualità della circolazione	Formazione di code in attesa	Tempo di ritardo d (s)
A	eccellente	nessun veicolo in coda	< 10
B	buona	qualche veicolo in coda	< 15
C	soddisfacente	pochi veicoli in coda	< 25
D	sufficiente	presenza temporanea di fila che viene riassorbita	< 45
E	insufficiente	presenza stabile di fila che viene riassorbita	> 45
F	totalmente insufficiente	presenza stabile di fila che non viene riassorbita	>>45

Livello di servizio per una rotatoria secondo VSS

Figura 13 Livello di servizio per una rotatoria secondo VSS

Per quanto riguarda gli assi stradali, il livello di servizio dipende dalla misura della qualità del deflusso veicolare in quella tratta.

Si considerano, in genere, sei livelli di servizio: A, B, C, D, E, F; 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.

La stima del LdS di un asse stradale in progetto o esistente è effettuata in correlazione a specifici modelli analitici. Tra i modelli, quelli che riscontrano il più ampio consensus a livello internazionale fanno riferimento all'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 del nord Italia, alle peculiarità dell'utenza veicolare (caratteristiche personali e del parco veicolare), nonché al carico veicolare che tipicamente interessa le infrastrutture viarie, si ritiene di poter applicare al caso in questione gli adattamenti contenuti nella normativa regionale lombarda, che propone:

- 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;
- di utilizzare - come parametro di riferimento per il passaggio da un LdS a quello successivo - dei rapporti Flussi/Capacità del 20% superiori rispetto a quelli indicati nella metodologia statunitense.

In ragione di quanto sopra indicato, si determinano in corrispondenza di condizioni di deflusso ideali, le portate di servizio proposte nella seguente tabella (si riporta solo il caso della carreggiata singola, dato che è quello presente nell'ambito di intervento).

LdS	Flusso / Capacità	Flusso (Vph)
A	0,18	circa 575
B	0,32	circa 1.025
C	0,52	circa 1.650
D	0,77	circa 2.450
E	>0,77	---

Figura 14 HCM 1985 LdS e portate di servizio, strade a carreggiata singola (flussi bidirezionali)

2.4.2 INDAGINE DEI FLUSSI VEICOLARI ESISTENTI - SETTEMBRE 2021

La campagna di rilievo, di cui si riportano di seguito i dati di sintesi², è stata effettuata nel mese di settembre 2021. Similmente al precedente rilievo del 2019, la campagna di rilievo è stata articolata in rilievi automatici e manuali, effettuati sui nodi maggiormente rilevanti per la rete di questa porzione di territorio.

Anche in questa occasione, al fine di determinare la giornata di punta, in una prima fase si è svolto un rilievo settimanale continuativo lungo la SP 11/B, nel tratto compreso tra via Dante Alighieri e viale dell'industria.

Il conteggio classificato relativo a questa postazione è stato effettuato continuativamente per una intera settimana mediante l'ausilio di rilevatori di traffico automatici, nel periodo compreso tra da venerdì 10/09/21 a giovedì 16/09/21; la continuità del rilievo ha consentito di valutare la variabilità dei flussi nei diversi giorni, feriali e festivi, e nell'arco della giornata.

² Per ogni dettaglio ulteriore ci si riferisca allo specifico allegato di restituzione dei rilievi.

Similmente a quanto determinato dalla campagna di rilievo effettuata nel corso dei mesi di marzo e aprile 2019, il periodo di maggior carico veicolare è stato rilevato nella giornata in una giornata feriali (in questo caso giovedì, nel 2019 la giornata con il maggiore flusso di punta era risultata essere il mercoledì); l'intervallo orario di punta si conferma essere il periodo tra le 17 e le 18.

I rilievi presso le intersezioni sono stati perciò effettuati il successivo giovedì 23 settembre, nell'intervallo biorario tra le 17 e le 19 presso le intersezioni maggiormente rilevanti, e per un periodo orario (17.00 - 18.00) presso le altre intersezioni di minore importanza nello schema di rete dell'area.

I rilievi alle intersezioni sono stati effettuati presso le quattro intersezioni già indagate nel 2019, individuate dal numero 1 al numero 4 del seguente elenco, a cui si sono aggiunte due ulteriori rotatorie, denominate 5 e 6 in elenco, per meglio valutare gli effetti indotti dalla recente apertura del centro di distribuzione Amazon.

La rotatoria 5 è difatti quella posizionata all'uscita da suddetto centro, lungo il peduncolo di uscita dall'autostrada A4, mentre la rotatoria 6 è quella posta lungo la SP 299 poco più ad est rispetto ad essa; per entrambe queste rotatorie il rilievo è stato effettuato su base bioraria, similmente a quelle numerate da 1 a 4 in elenco.

Per tutte le rotatorie il rilievo ha evidenziato ii volumi di traffico maggiori nell'intervallo orario tra le 17 e le 18.

A completamento delle indagini sono stati effettuati dei rilievi presso diverse altre intersezioni di minore rilevanza viabilistica, indagate su base mono-oraria tra le 17 e le 18, numerate dal numero 7 al numero 10 nell'elenco che segue.

I rilievi sono stati effettuati presso le seguenti intersezioni:

- Intersezione 1: Via Dante Alighieri / SP299 della Valsesia / Via della Stazione (già oggetto di rilievo nel 2019);
- Intersezione 2: SP299 della Valsesia / Autostrada A4 Torino – Trieste (già oggetto di rilievo nel 2019);
- Intersezione 3: Via dell'Industria / SP11/b - Via Biandrate / Via Verdi (già oggetto di rilievo nel 2019);
- Intersezione 4: Via Dante Alighieri / SP11/b - Via Biandrate (già oggetto di rilievo nel 2019);
- Intersezione 5: SP 299;
- Intersezione 6: peduncolo autostradale-centro Amazon;
- Intersezione 7: SP11/b - via De Gasperi (rilievo monorario 17-18);
- Intersezione 8: via Dante - via De Gasperi - via Rossini (rilievo monorario 17-18);
- Intersezione 9: via Rossini - via Verdi (rilievo monorario 17-18);
- Intersezione 10: via Verdi - via Leopardi (rilievo monorario 17-18).

Si sono inoltre effettuate verifiche campionarie presso due ulteriori intersezioni, la 11 e la 12, volte principalmente alla determinazione delle svolte da e per via Carducci e via Leopardi.

- Intersezione 11: SP 11/b - via Carducci (rilievo svolte da e per via Carducci);
- Intersezione 12: via Leopardi - va Dante (rilievo svolte da e per via Leopardi).



Figura 15 Localizzazione sezioni di rilievo

2.4.2.1 Rilievo continuativo SP11/B di Biandrate

Il rilievo lungo la SP 11/B ha evidenziato una punta bidirezionale massima nella giornata di giovedì, con un flusso bidirezionale pari a circa 1.300 veicoli equivalenti tra le 17 e le 18; nell'arco della settimana lavorativa appaiono sempre abbastanza costanti sia i flussi veicolari in transito, sempre compresi tra i 1.250 ed i 1.300 veicoli equivalenti, sia la fascia oraria di punta, sempre compresa tra le 17 e le 18.

I flussi nel weekend risultano inferiori di circa 1/3 rispetto a quelli registrati nel corso della settimana, attestandosi tra gli 850 ed i 875 veicoli bidirezionali equivalenti.

Rispetto ai valori del 2019 si registra una complessiva riduzione dei flussi veicolari circolanti, valutata tra il 7% e l'11% nei giorni feriali, e ancor maggiore (tra il 17% ed il 20%) nei giorni festivi.

	2021			2019		diff. 21/19	
	Flusso bidirezionale max (eq.)	Ora di punta	Flusso giornaliero	Flusso bidirezionale max (eq.)	Ora di punta		
venerdì	1 256	17.00 - 18.00	15 396	1 421	17.00 - 18.00	-	165 -11,61%
sabato	854	18.00 - 19.00	12 040	1 067	17.00 - 18.00	-	213 -19,96%
domenica	873	17.00 - 18.00	9 904	1 052	16.00 - 17.00	-	179 -17,02%
lunedì	1 272	17.00 - 18.00	15 001	1 368	17.00 - 18.00	-	96 -7,02%
martedì	1 276	17.00 - 18.00	15 264	1 389	8.00 - 9.00	-	113 -8,14%
mercoledì	1 296	17.00 - 18.00	15 540	1 448	17.00 - 18.00	-	152 -10,50%
giovedì	1 303	17.00 - 18.00	15 591	1 414	17.00 - 18.00	-	111 -7,85%

Figura 16 SP 11/B - Flusso orario massimo registrato nelle diverse giornate della settimana

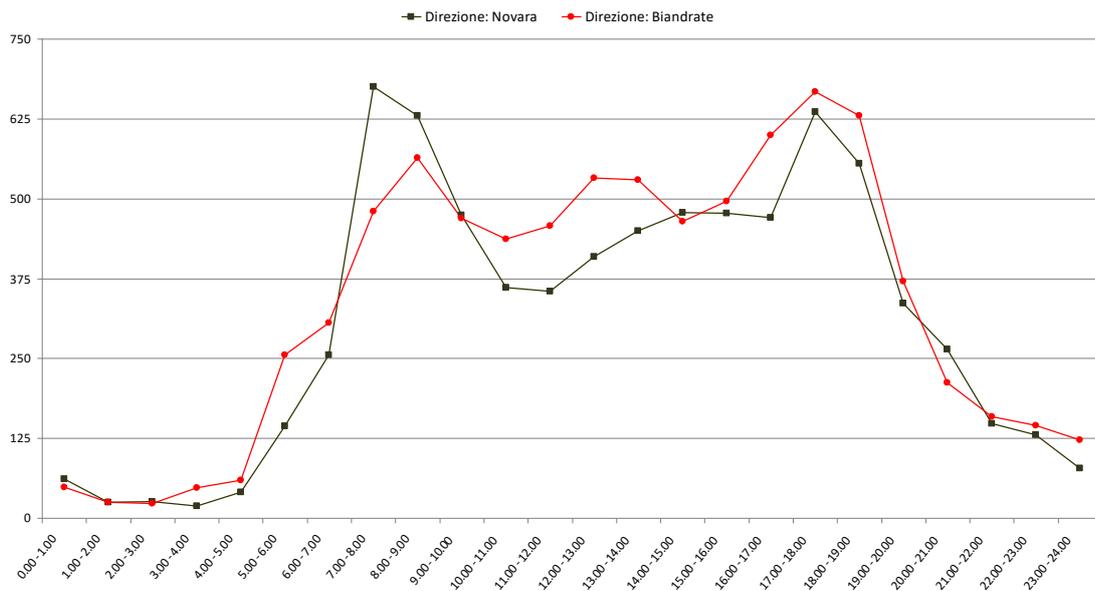


Figura 17 SP 11/B - Diagramma flusso medio nei giorni feriali

Lungo la Strada Provinciale, il transito di mezzi pesanti tra le 7 e le 18 risulta costante tra le 65 e le 75 unità circa nei due sensi di marcia; in questo periodo l'incidenza dei mezzi pesanti varia, in dipendenza dei flussi complessivamente transanti, tra il 5,5% ed il 9%.

Sulla base dei flussi veicolari rilevati il livello di servizio della SP11/B risulta ricadere, nello stato di fatto, in una classificazione del **livello di servizio C**.

Flussi bidirezionali - media giorni feriali										
Intervallo orario	Volumi				Totale	Velocità [Km/h]				Totale
	Moto	Auto	< 35 q./h	> 35 q./h		0 ÷ 30	30 ÷ 50	50 ÷ 70	> 70	
0.00 - 1.00	3	93	5	6	106	1	6	35	64	106
1.00 - 2.00	1	37	3	3	44	0	2	14	28	44
2.00 - 3.00	1	41	4	5	51	1	5	15	29	51
3.00 - 4.00	2	52	4	6	63	2	5	15	42	63
4.00 - 5.00	3	73	8	9	92	6	6	22	57	92
5.00 - 6.00	9	329	28	22	388	1	16	113	258	388
6.00 - 7.00	11	436	35	38	520	3	34	197	285	520
7.00 - 8.00	21	915	91	70	1098	8	93	528	468	1098
8.00 - 9.00	19	953	99	64	1136	5	84	525	522	1136
9.00 - 10.00	16	750	82	76	924	6	96	433	388	924
10.00 - 11.00	13	647	76	72	808	8	83	371	347	808
11.00 - 12.00	16	676	72	75	839	5	88	370	376	839
12.00 - 13.00	17	747	72	76	912	8	105	376	423	912
13.00 - 14.00	17	754	74	64	909	7	73	387	443	909
14.00 - 15.00	17	777	80	78	953	9	119	438	387	953
15.00 - 16.00	18	797	85	72	973	7	110	480	375	973
16.00 - 17.00	21	893	88	68	1070	7	122	505	436	1070
17.00 - 18.00	24	1084	104	69	1281	11	102	620	547	1281
18.00 - 19.00	22	979	83	49	1134	11	63	493	567	1134
19.00 - 20.00	17	683	53	31	784	3	34	314	434	784
20.00 - 21.00	11	428	31	18	488	2	28	213	245	488
21.00 - 22.00	6	260	19	12	296	1	16	98	180	296
22.00 - 23.00	7	245	19	10	281	1	15	92	172	281
23.00 - 24.00	4	181	12	12	209	0	11	58	140	209
Totale	296	12 831	1 226	1 006	15 358	114	1 318	6 713	7 214	15 358

Intervallo Orario	Volumi				Totale	Velocità [Km/h]				Totale
	Moto	Auto	< 35 q./h	> 35 q./h		0 ÷ 30	30 ÷ 50	50 ÷ 70	> 70	
Diurno	222	9 974	1 006	834	12 036	92	1 139	5 526	5 279	12 036
Notturno	73	2 857	220	172	3 322	22	179	1 187	1 935	3 322
Totale	296	12 831	1 226	1 006	15 358	114	1 318	6 713	7 214	15 358

Figura 18 SP 11/B - Tabella flusso medio nei giorni feriali

Rilievo 2021

giornata di: giovedì 17.00-18.00

SP 11b

	vph (eq.)	F/C	LOS
dir.Novara	630		
dir.Biandrate	692		
bidirezionale	1 322	0,41	C

Rilievo 2019

giornata di: mercoledì 17.00-18.00

SP 11b

	vph (eq.)	F/C	LOS
dir.Novara	642		
dir.Biandrate	742		
bidirezionale	1 384	0,43	C

Figura 19 LdS SP11/B - Rilievo 2021 e 2019- punta massima (flussi bidirezionali equivalenti)

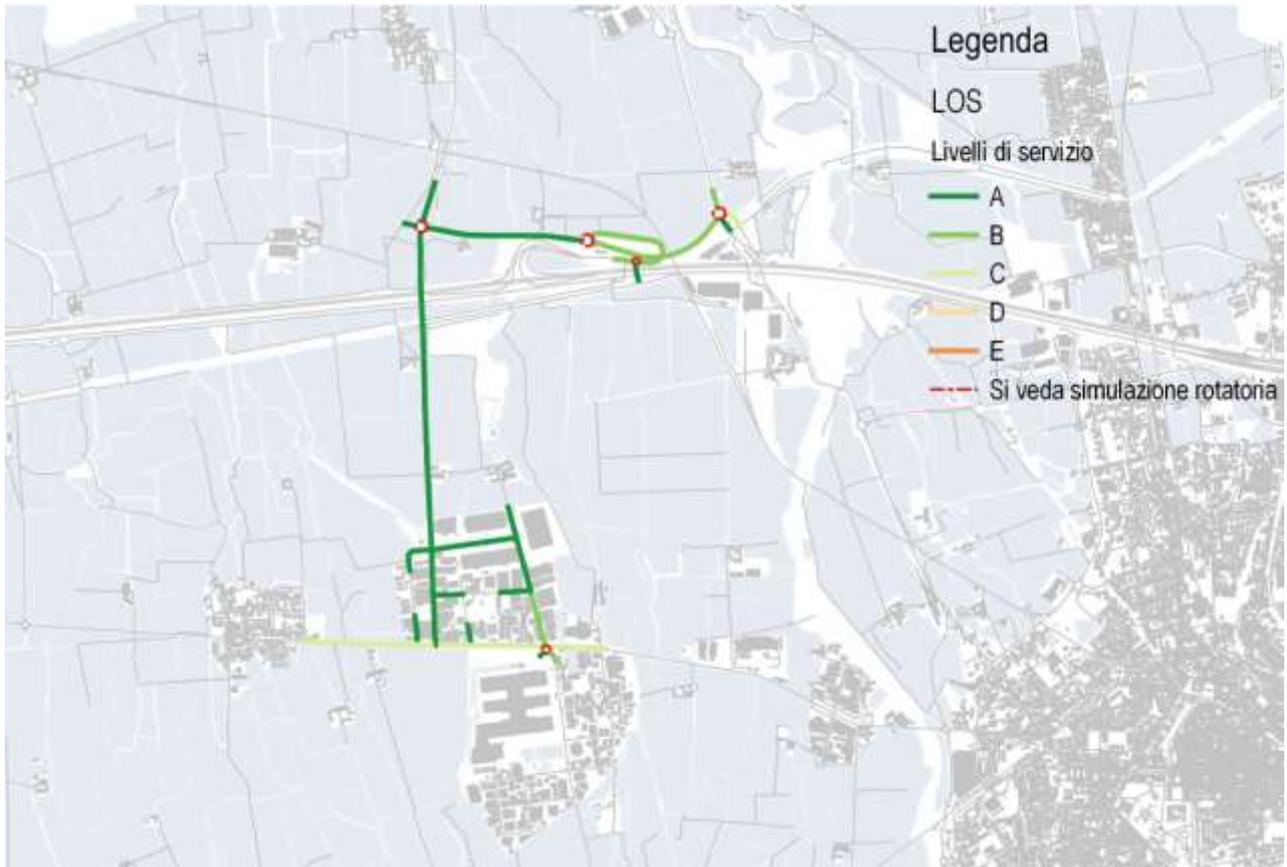


Figura 20 Grafo livelli di servizio - stato di fatto

Rilievi ai nodi: rotonda 1 - Via Dante Alighieri / SP299 della Valsesia / Via della Stazione

Come precedentemente indicato, i maggiori flussi presso la rotonda 1 sono stati determinati nell'intervallo orario tra le 17 e le 18.

In tale orario il flusso entrante non risulta particolarmente elevato, attestandosi a 585 veicoli equivalenti complessivi, con un leggero incremento nel numero complessivo di veicoli circolanti in rotonda rispetto al 2019, quando si erano registrati 514 veicoli equivalenti in ingresso.

Il flusso prevalente risulta essere quelli in ingresso dal ramo sud di via Dante, che prevalentemente si dirige verso l'autostrada; da sud entrano in rotonda 348 veicoli equivalenti, di cui 275 proseguono in direzione dell'autostrada.

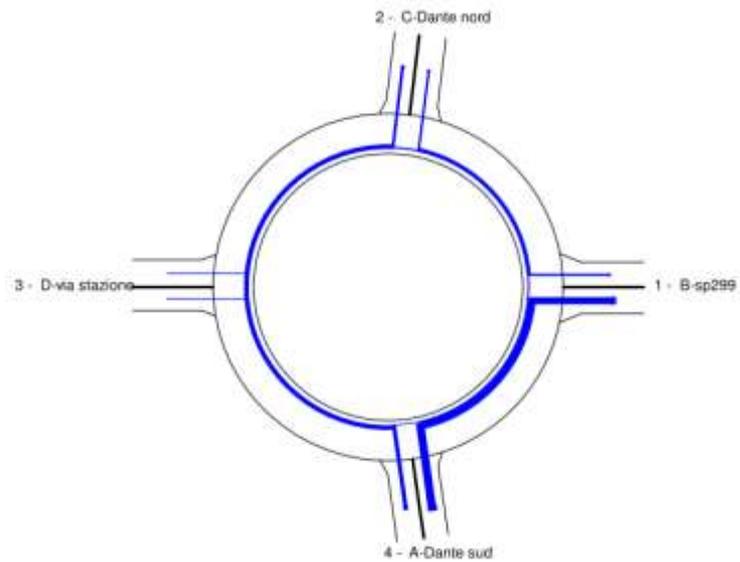
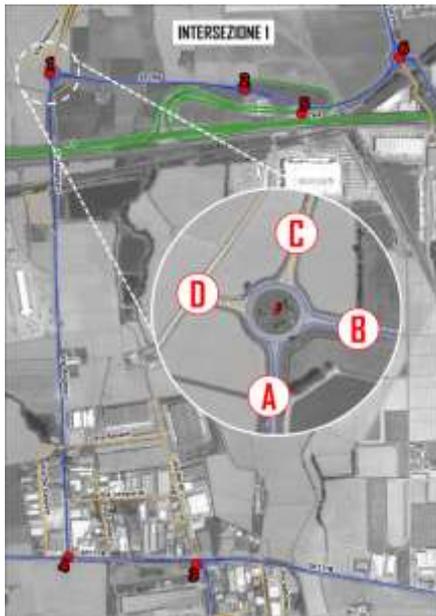


Figura 21 Intersezione 1: Localizzazione - grafo flussi stato di fatto

	1	2	3	4	Total Entrant
1	0	34	1	75	110
2	19	0	0	107	126
3	0	0	0	1	1
4	275	72	1	0	348
Total Sortant	294	106	2	183	585

Résultats

	Réserve de Capacité en uvp/h	en %	Longueur de Stockage moyenne	maximale	Temps d'Attente moyen	total
B-sp299	2163	95%	0vh	2vh	0s	0,0h
C-Dante nord	2185	95%	0vh	2vh	0s	0,0h
D-via stazione	2089	100%	0vh	2vh	0s	0,0h
A-Dante sud	2085	86%	0vh	2vh	0s	0,0h

Figura 22 Intersezione 1: Parametri di funzionamento flussi stato di fatto

Di minore rilevanza i flussi in ingresso dagli altri rami, in particolar modo per quanto riguarda via Stazione, che attualmente svolge una mera funzione di accesso ai fondi agricoli posti ad ovest della rotatoria.

Sotto il profilo geometrico la rotatoria, seppure non interessata da un flusso veicolare importante, risulta dimensionata in modo coerente con la presenza di mezzi pesanti, presentando un raggio esterno di circa 40 metri ed un anello largo circa 9.

Sotto il profilo della funzionalità, la simulazione effettuata con il software Girabase evidenzia come la rotatoria presenti una cospicua riserva di capacità, con coda media pari a zero veicoli e tempi di attesa pari a 0 secondi per tutti i rami di accesso, che ricadono quindi tutti entro il **livello di servizio A**.

2.4.2.2 Rilievi ai nodi: intersezione 2 - SP299 della Valsesia / accesso autostrada

Anche presso questa intersezione i flussi complessivamente circolanti risultano maggiori nell'intervallo orario tra le 17 e le 18; i veicoli equivalenti complessivamente entranti in rotatoria risultano pari a 827, con un incremento di circa 130 veicoli in ingresso rispetto ai quasi 700 veicoli in ingresso registrati nel 2019 distribuito abbastanza uniformemente tra tutti i rami afferenti alla rotatoria.

Nonostante l'incremento dei flussi in ingresso, la generosa dimensione della rotatoria, che presenta un raggio esterno di circa 40 metri ed un anello di circolazione di circa 9 metri, ed i comunque contenuti volumi di traffico contribuiscono a mantenere la funzionalità della rotatoria entro un **livello di servizio A**, con tempi medi di attesa pari a 0 secondi.

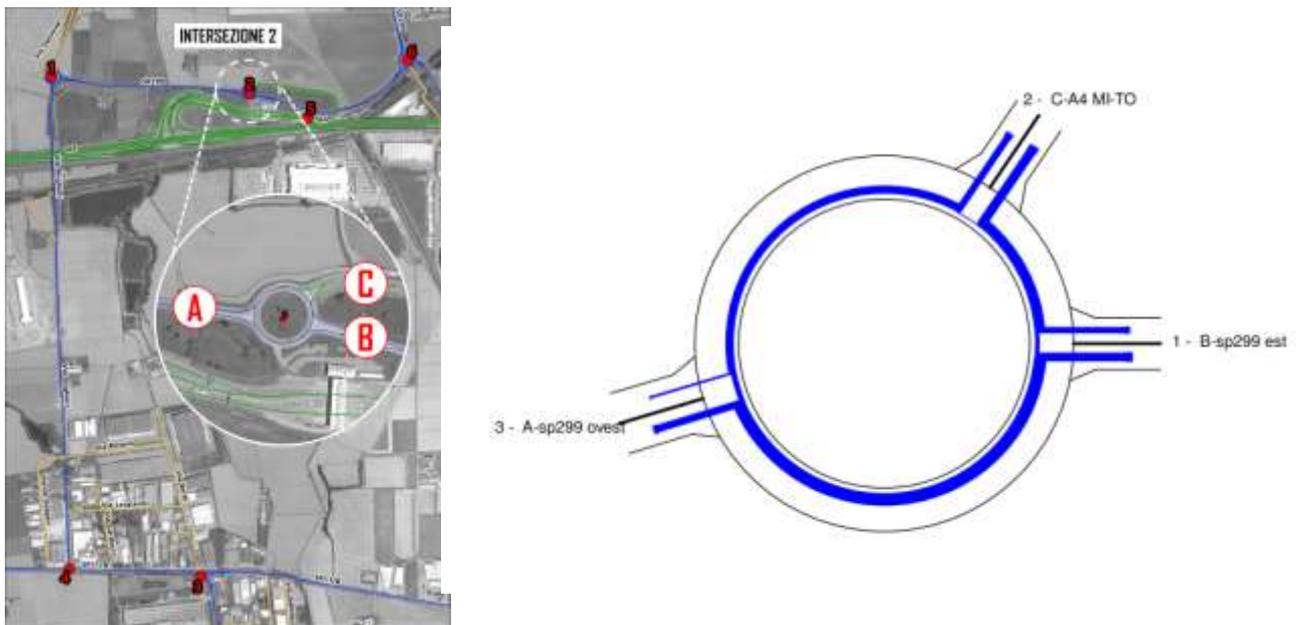


Figura 23 Intersezione 2: Localizzazione - grafo flussi stato di fatto

Trafic Véhicules Mode UVP

	1	2	3	Total Entrant
1	0	211	48	259
2	215	0	58	273
3	129	166	0	295
Total Sortant	344	377	106	827

Résultats

	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
B-sp299 est	1698	87%	0vh	2vh	0s	0,0h
C-A4 MI-TO	2093	88%	0vh	2vh	0s	0,0h
A-sp299 ovest	2093	88%	0vh	2vh	0s	0,0h

Figura 24 Intersezione 2: Parametri di funzionamento flussi stato di fatto

2.4.2.3 Rilievi ai nodi: Intersezione 3 - Via dell'Industria / SP11/B - Via Biandrate / Via Verdi

La rotonda localizzata all'intersezione tra la SP 11/B e l'accesso alle zone industriali poste a nord e sud del suo tracciato è l'intersezione presso la quale sono stati rilevati i maggiori flussi tra le quattro indagate.

I flussi in ingresso alla rotonda risultano pari a 2.203 veicoli equivalenti, con un leggero decremento rispetto ai 2.317 veicoli equivalenti rilevati nel 2019; il flusso prevalente risulta essere quello lungo la SP 11/B.

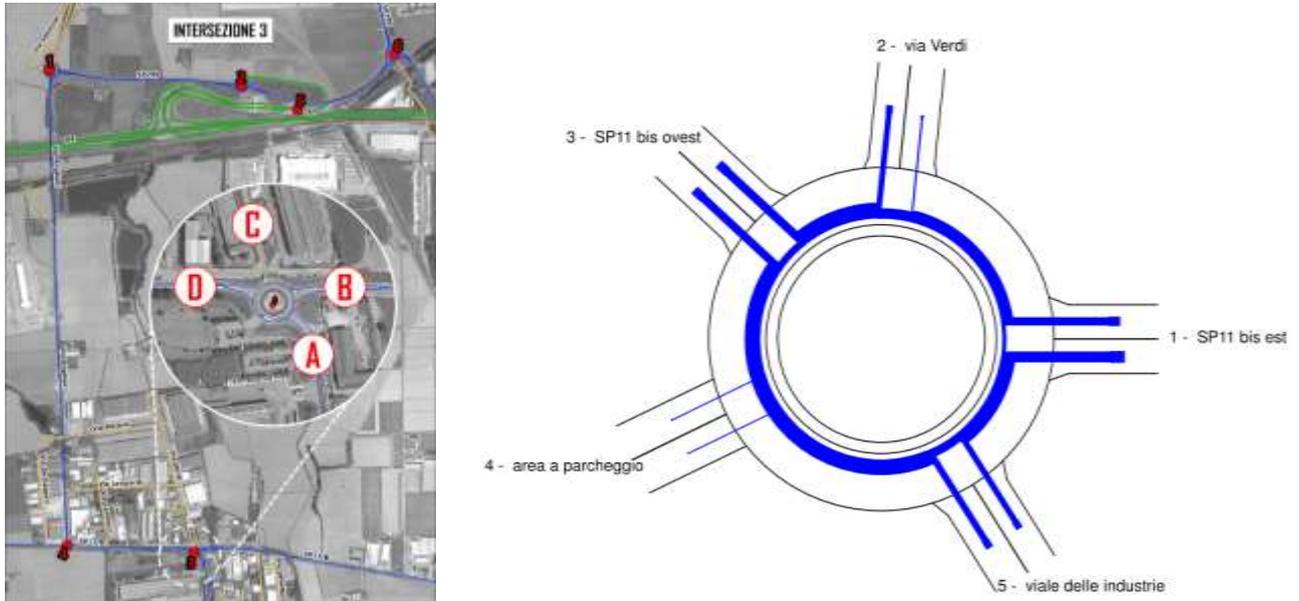


Figura 25 Intersezione 3: Localizzazione - grafo flussi stato di fatto

Rispetto alle rotonde 1 e 2, la rotonda 3 risulta avere dimensioni più ridotte, ancorché adeguate alla circolazione dei mezzi pesanti: il raggio esterno risulta pari a 30 m, con un anello di 9 metri ed una corona sormontabile di circa 2 metri.

Trafic Véhicules Mode UVP

	1	2	3	4	5	Total Entrant
1	0	64	402	1	177	644
2	266	0	34	1	141	442
3	409	31	0	1	199	640
4	1	1	1	0	1	4
5	179	57	236	1	0	473
Total Sortant	855	153	673	4	518	2203

Résultats

	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
SP11 bis est	1284	67%	0vh	2vh	0s	0,0h
via Verdi	760	63%	0vh	3vh	2s	0,2h
SP11 bis ovest	958	60%	0vh	2vh	1s	0,2h
area a parcheggio	1278	100%	0vh	2vh	1s	0,0h
viale delle industrie	706	60%	0vh	3vh	2s	0,3h

Figura 26 Intersezione 3: Parametri di funzionamento flussi stato di fatto

La rotatoria 3, pur se interessata da flussi più cospicui rispetto alle prime due, presenta parametri di funzionamento comunque buoni, con riserve di capacità sempre superiori al 60%, lunghezza media delle code pari a 0 veicoli e tempi medi di attesa compresi tra gli 0 ed i 2 secondi, che comportano per tutti i bracci della rotatoria un **livello di servizio A**.

2.4.2.4 Rilievi ai nodi: intersezione 4 - Via Dante Alighieri / SP11/B - Via Biandrate

L'intersezione in questione presenta la sua direttrice principale nell'asse della SP 11/b, che percorre il territorio lungo la direttrice est-ovest: le manovre in mano sinistra sono facilitate dalla presenza di corsie di accumulo ed accelerazione.

L'accodamento dei veicoli in ingresso da via Dante è invece reso più efficace da un breve allargamento della sede stradale, che consente l'attestamento affiancato di due veicoli.

Presso l'intersezione risultano in ingresso 1.445 veicoli equivalenti, con una riduzione di circa 70 unità rispetto ai 1.516 veicoli equivalenti rilevati nel 2019; si conferma la chiara prevalenza dei flussi lungo la SP 11/b, con 692 veicoli in ingresso da est (in decremento rispetto ai 742 veicoli rilevati nel 2019) e 571 da ovest (erano 584 nel 2019).

I flussi in ingresso da via Dante si attestano a 182 veicoli equivalenti, sostanzialmente inalterati rispetto ai 189 rilevati nel 2019.

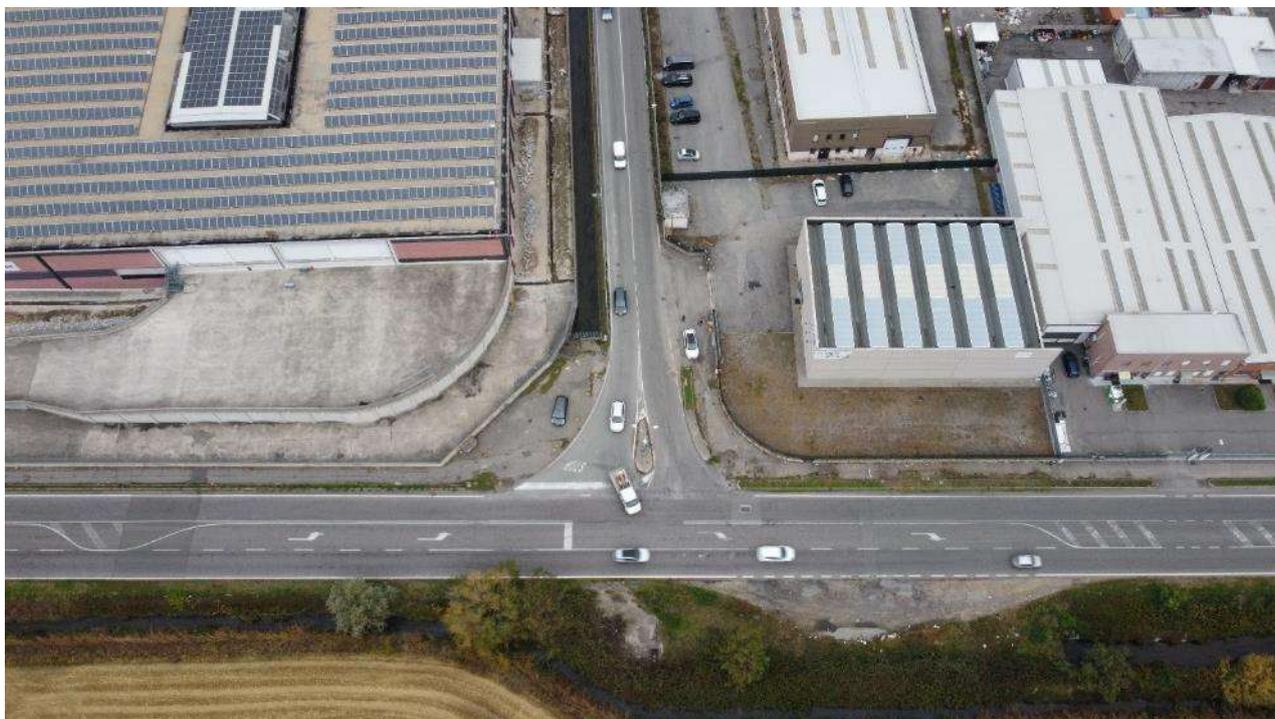


Figura 27 ripresa con drone della intersezione via Dante Alighieri/SP/B effettuato durante il rilievo del 23.10.2021

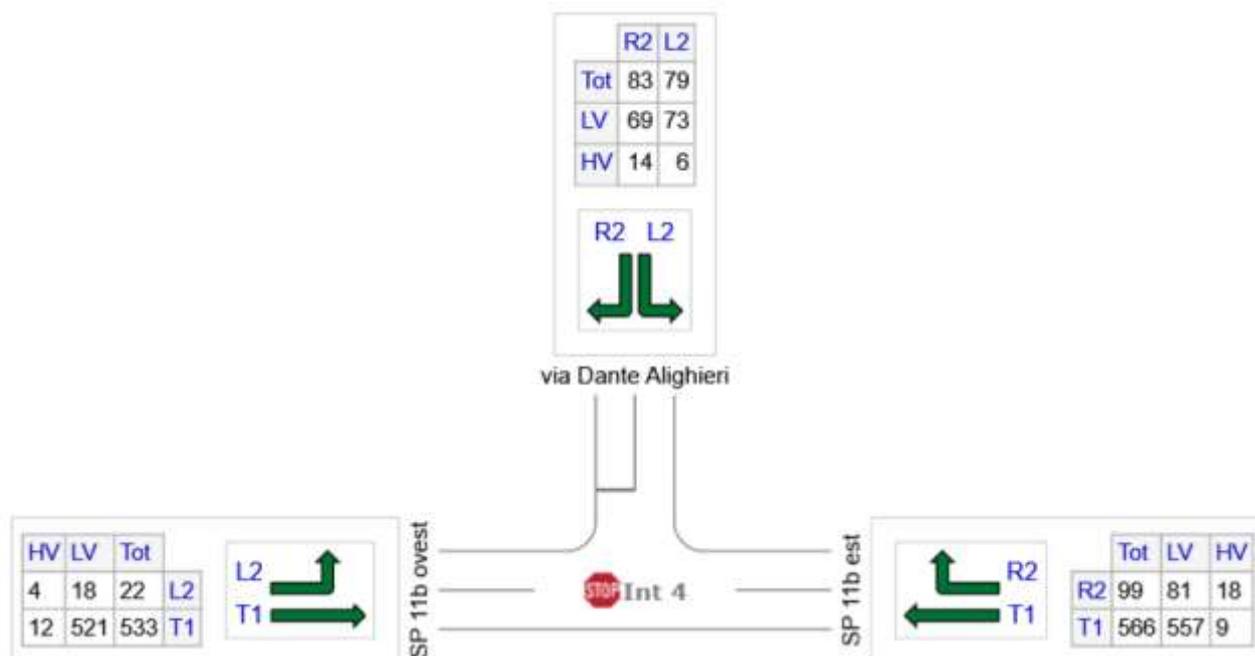


Figura 28 Intersezione 4: Manovre di svolta - stato di fatto

Layout pictures are schematic functional drawings reflecting input data. They are not design drawings.

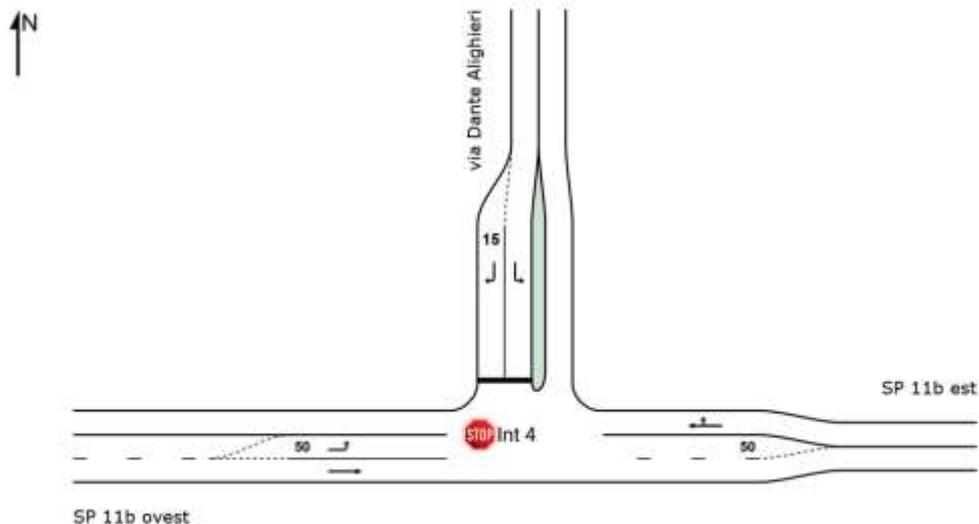


Figura 29 Intersezione 4: Layout intersezione

La simulazione del funzionamento dell'intersezione, effettuata con l'ausilio del software Sidra Intersections 9, non comporta sostanziali variazioni rispetto ai dati del 2019: l'intersezione permane entro un **generale livello di servizio A**, con la sola eccezione delle manovre di svolta a sinistra per i veicoli in ingresso da via Dante, manovra per la quale il

software indica un tempo di attesa pari a poco più di 13 secondi, il che porta ad un **livello di servizio B** per questa manovra di svolta.

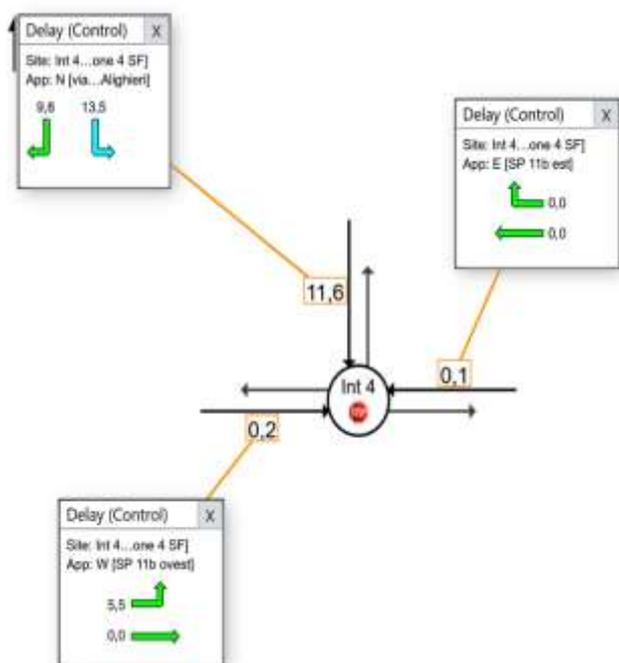


Figura 30 Intersezione 4: Ritardo medio complessivo per le manovre di svolta - stato di fatto

2.4.2.5 Rilievi ai nodi: Intersezione 5 – accesso centro Amazon / Autostrada A4 Torino - Trieste

La rotatoria, realizzata nel corso del 2021, è localizzata all'intersezione tra il peduncolo in uscita al casello autostradale ed il ramo di accesso al nuovo centro di distribuzione Amazon MXP6; la rotatoria presenta un diametro esterno di circa 52 metri, con una corona giratoria di oltre 13 metri nel punto più largo.

I flussi in ingresso alla rotatoria risultano complessivamente contenuti, attestandosi a 697 veicoli equivalenti, di cui la maggior parte (380 veicoli) provenienti dalla SP 299.

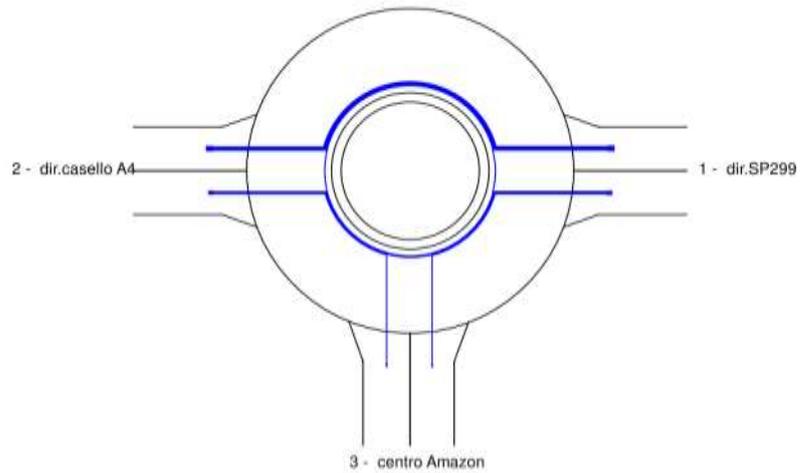
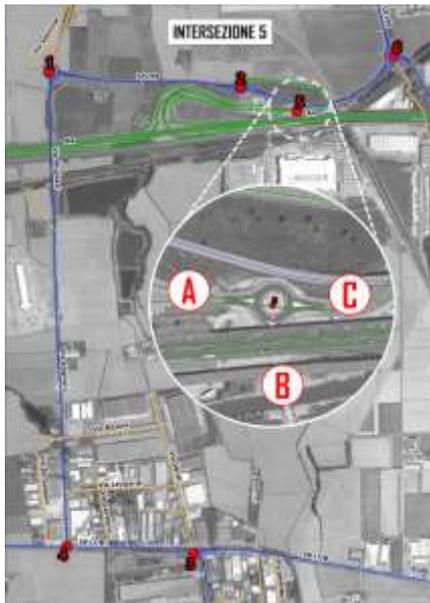


Figura 31 Intersezione 5: Localizzazione - grafo flussi stato di fatto

Trafic Véhicules Mode UVP

	1	2	3	Total Entrant
1	0	339	41	380
2	206	0	35	241
3	64	12	0	76
Total Sortant	270	351	76	697

Résultats

	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
dir.SP299	2626	87%	0vh	2vh	0s	0,0h
dir.casello A4	2679	92%	0vh	2vh	0s	0,0h
centro Amazon	2513	97%	0vh	2vh	0s	0,0h

Figura 32 Intersezione 5: Parametri di funzionamento flussi stato di fatto

La rotonda 5 presenta quindi parametri di funzionamento buoni, con riserve di capacità sempre superiori all'85%, una lunghezza media delle code pari a 0 veicoli e tempi medi di attesa compresi tra gli 0 ed i 2 secondi, che comportano per tutti i bracci della rotonda un **livello di servizio A**.

2.4.2.6 Rilievi ai nodi: Intersezione 6 - SP299 della Valsesia

La rotonda è localizzata lungo il tracciato della Strada Provinciale della Valsesia e disimpegna l'intersezione tra questa ed il ramo stradale, anch'esso denominato SP 299, che si prolunga in direzione ovest verso il casello autostradale di Novara ovest e verso via Dante.

Anche questa rotatoria presenta ampie dimensioni, con un diametro esterno di oltre 80 metri, ed una corona giratoria di circa 11 metri.

I flussi in ingresso alla rotatoria si attestano a 1.358 veicoli equivalenti, con prevalenza dei flussi veicolari lungo il tragitto nord-sud.

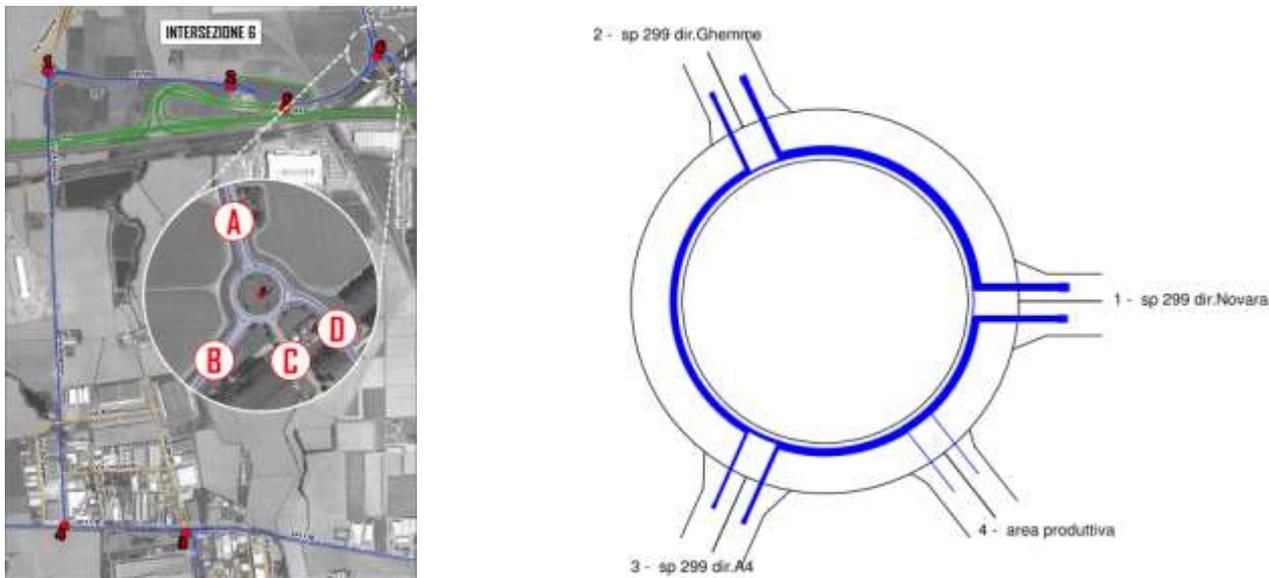


Figura 33 Intersezione 6: Localizzazione - grafo flussi stato di fatto

Trafic Véhicules Mode UVP

	1	2	3	4	Total Entrant
1	0	398	212	8	618
2	323	0	42	10	375
3	226	111	0	8	345
4	4	6	10	0	20
Total Sortant	553	515	264	26	1358

Résultats

	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
sp 299 dir. Novara	1773	74%	0vh	2vh	0s	0,0h
sp 299 dir. Ghemme	1818	83%	0vh	2vh	0s	0,0h
sp 299 dir. A4	2004	85%	0vh	2vh	0s	0,0h
area produttiva	1561	99%	0vh	2vh	0s	0,0h

Figura 34 Intersezione 6: Parametri di funzionamento flussi stato di fatto

A fronte dei parametri sopra esposti, la rotatoria 6 presenta parametri di funzionamento buoni, con riserve di capacità superiori al 70%, una lunghezza media delle code pari a 0 veicoli e tempi medi di attesa compresi tra gli 0 ed i 2 secondi, che comportano per tutti i bracci della rotatoria un **livello di servizio A**.

2.4.2.7 Rilievi ai nodi: intersezione 7 - via De Gasperi - SP11/B

L'intersezione disimpegna i veicoli tra la SP 11/B, direttrice principale che percorre il territorio lungo la direttrice est-ovest e la via De Gasperi. I veicoli provenienti da Ovest che devono compiere manovre in mano sinistra hanno a disposizione corsie di accumulo ed accelerazione.

L'intersezione è interessata da 1.291 veicoli equivalenti in ingresso, tra cui la chiara prevalenza dei flussi lungo la SP 11/B, con 672 veicoli in ingresso da est e 553 da ovest.

I flussi in ingresso da via De Gasperi sono quantificati in 66 veicoli equivalenti.

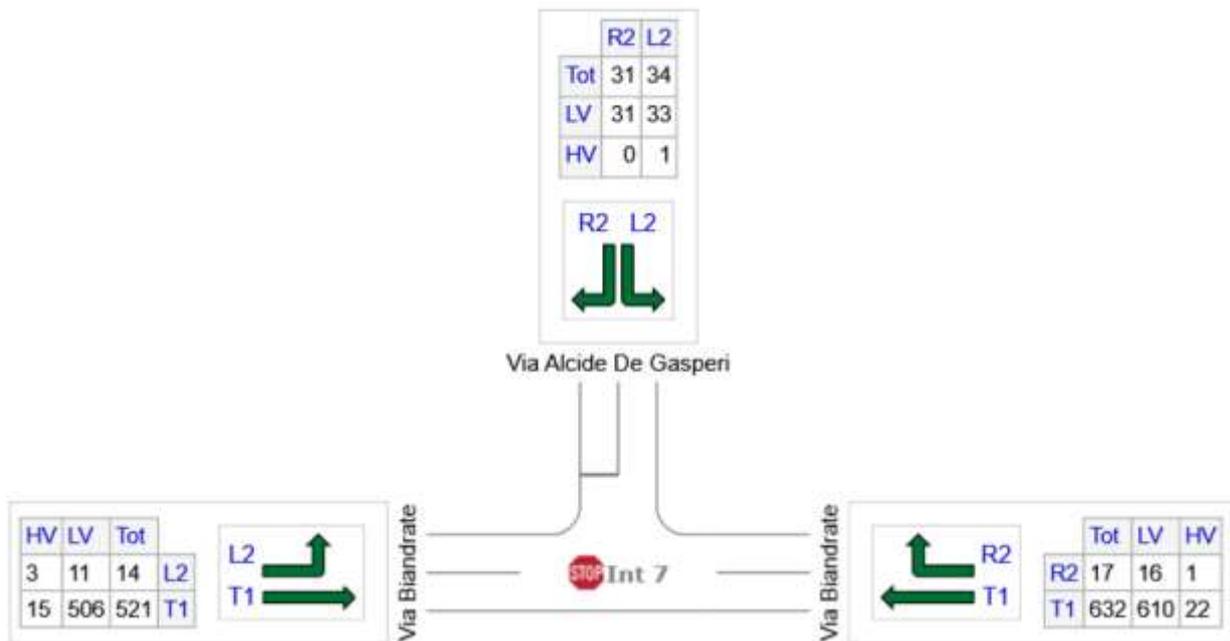


Figura 35 Intersezione 7: Manovre di svolta - stato di fatto

La simulazione del funzionamento dell'intersezione, effettuata con l'ausilio del software Sidra Intersections 9, evidenzia un **livello di servizio A** relativamente alla direttrice principale e un **livello di servizio B** per i veicoli in ingresso da via De Gasperi per i quali il tempo di attesa per impegnare l'intersezione varia tra i quasi 11 secondi per le svolte verso Ovest e i poco più di 18 per le svolte verso Est.

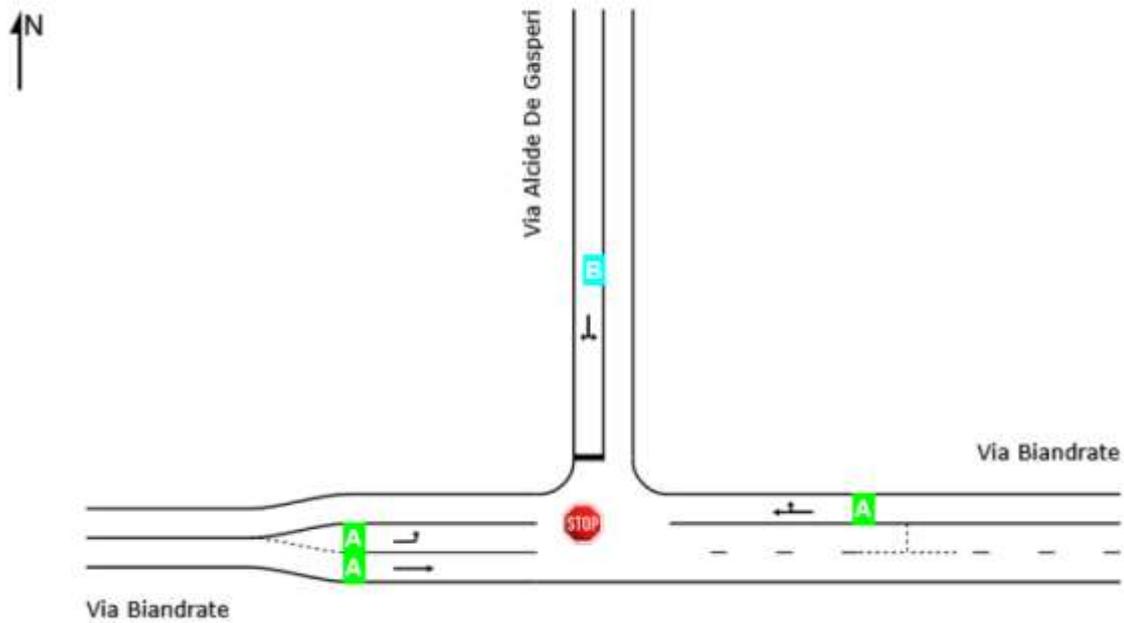


Figura 36 Intersezione 7: Layout intersezione

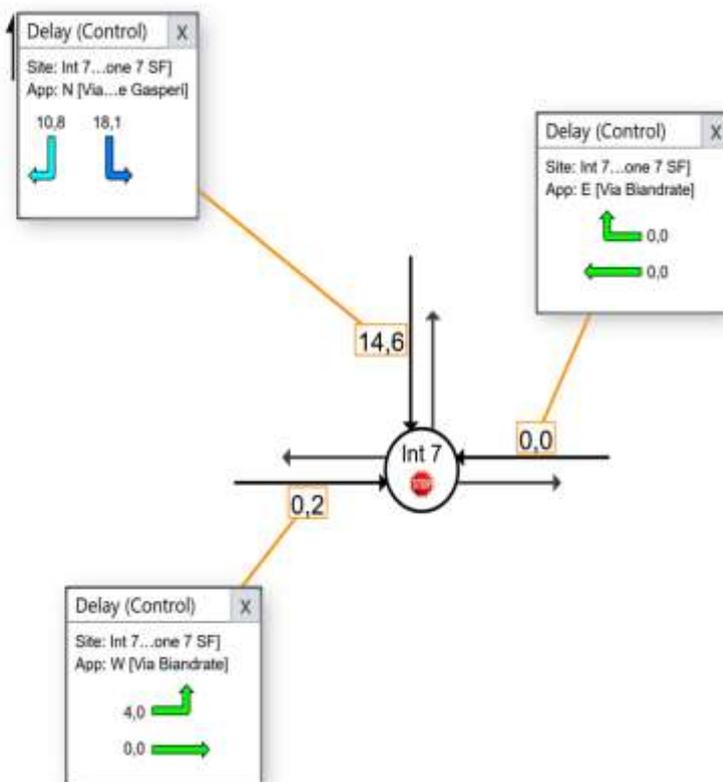


Figura 37 Intersezione 7: Ritardo medio complessivo per le manovre di svolta - stato di fatto

2.4.2.8 Rilievi ai nodi: intersezione 8 - via Dante - via Rossini

L'intersezione in questione presenta la sua direttrice principale nell'asse della via Dante, che percorre l'Ambito nord lungo la direttrice Nord-Sud. L'area interessata dalla intersezione ha uno sviluppo generoso per agevolare le manovre dei mezzi pesanti; infatti, è possibile notare come le manovre di svolta a destra per i veicoli provenienti da Nord, sono agevolate dalla presenza di una corsia dedicata, definita dalla segnaletica orizzontale.

Allo stesso modo l'accodamento dei veicoli in ingresso da via De Gasperi e dalla via Rossini è reso più efficace da un breve allargamento della sede stradale, che consente l'attestamento affiancato di due veicoli.

Presso l'intersezione risultano in ingresso 522 veicoli equivalenti, con una prevalenza dei flussi lungo la via Dante, con 221 veicoli in ingresso da Nord e 163 da Sud. I flussi in ingresso da Est, dalla via Rossini si attestano a 105 veicoli equivalenti, mentre quelli in ingresso da Ovest, dalla via De Gasperi sono 33.

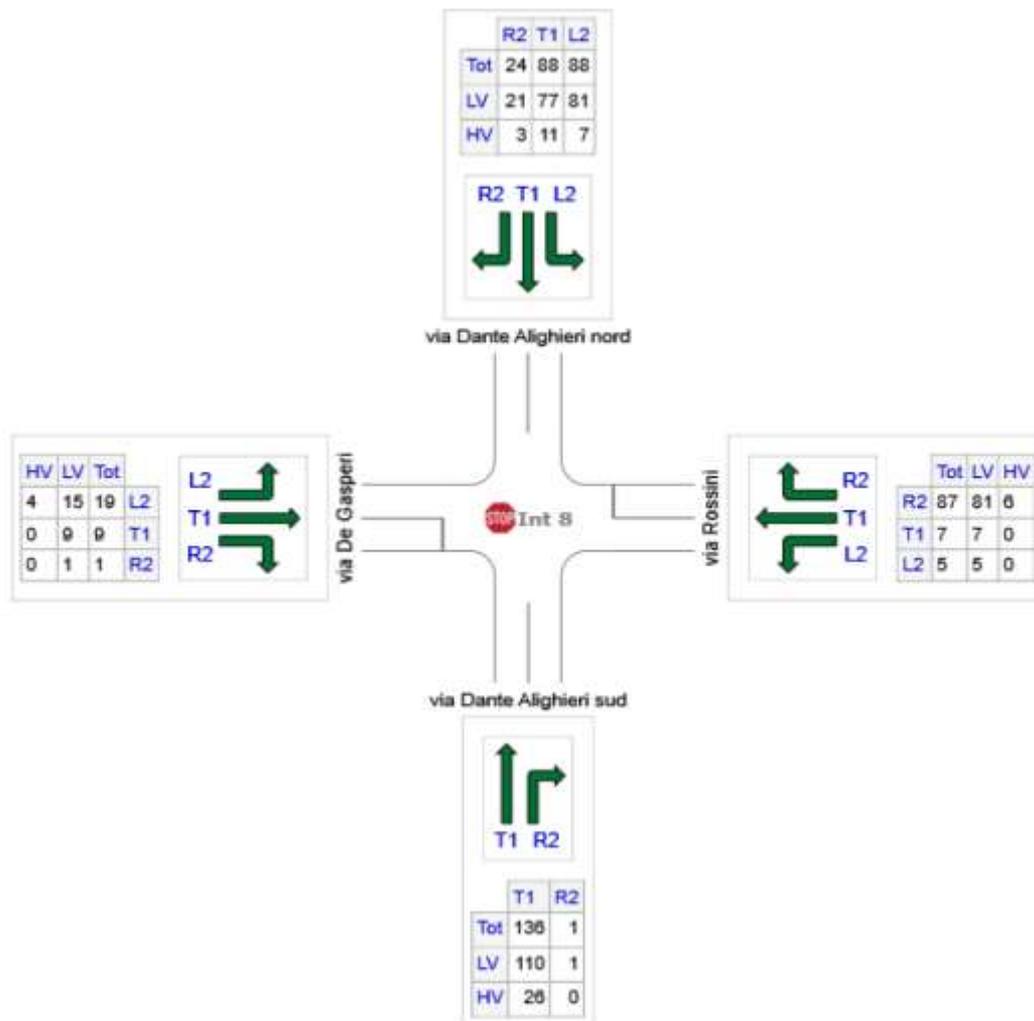


Figura 38 Intersezione 8: Manovre di svolta - stato di fatto

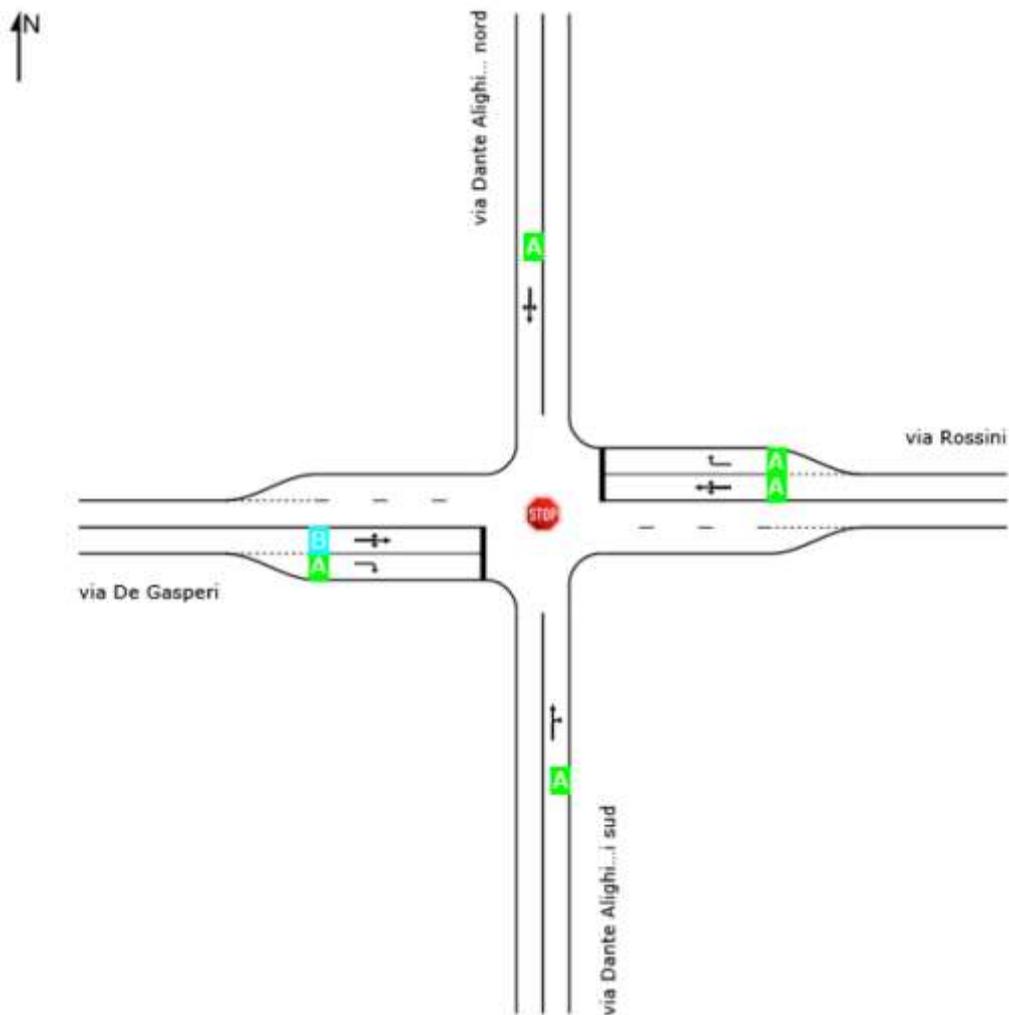


Figura 39 Intersezione 8: Layout intersezione

La simulazione del funzionamento dell'intersezione, effettuata con l'ausilio del software Sidra Intersections 9, mostra che l'intersezione è caratterizzata entro un **generale livello di servizio A**, con la sola eccezione delle manovre di svolta a sinistra per i veicoli in ingresso da via De Gasperi, manovra per la quale il software indica un tempo di attesa pari a poco più di 11 secondi, il che porta ad un **livello di servizio B** per questa manovra di svolta.

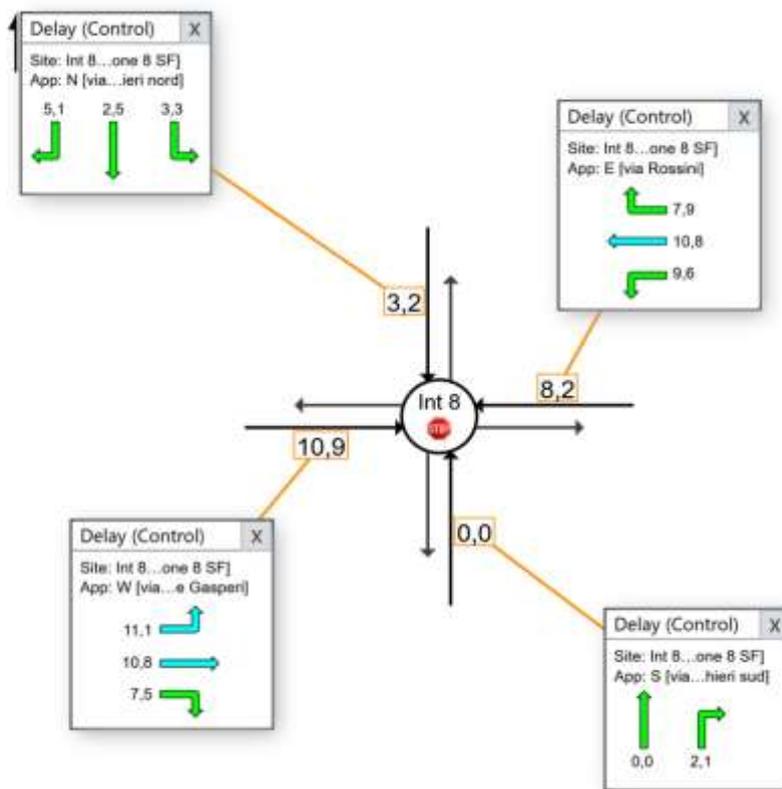


Figura 40 Intersezione 8: Ritardo medio complessivo per le manovre di svolta - stato di fatto

2.4.2.9 Rilievi ai nodi: intersezione 9 - via Verdi - via Rossini

L'intersezione disimpegna i veicoli tra la via Rossini, e la via Verdi con la prosecuzione della stessa verso Nord che prende il nome di via Cascina Posta.

Le manovre di svolta in mano sinistra per i veicoli provenienti da Ovest, verso le aree pertinenziali degli insediamenti posti a Est della via Verdi, sono agevolate da una corsia di accumulo.

L'intersezione è interessata da 267 veicoli equivalenti in ingresso, tra cui la prevalenza dei flussi si evidenzia lungo la via Rossini e la via Verdi, dove si contano rispettivamente 125 e 102 veicoli equivalenti in ingresso. I veicoli equivalenti in ingresso dalla via Cascina Posta sono 40.

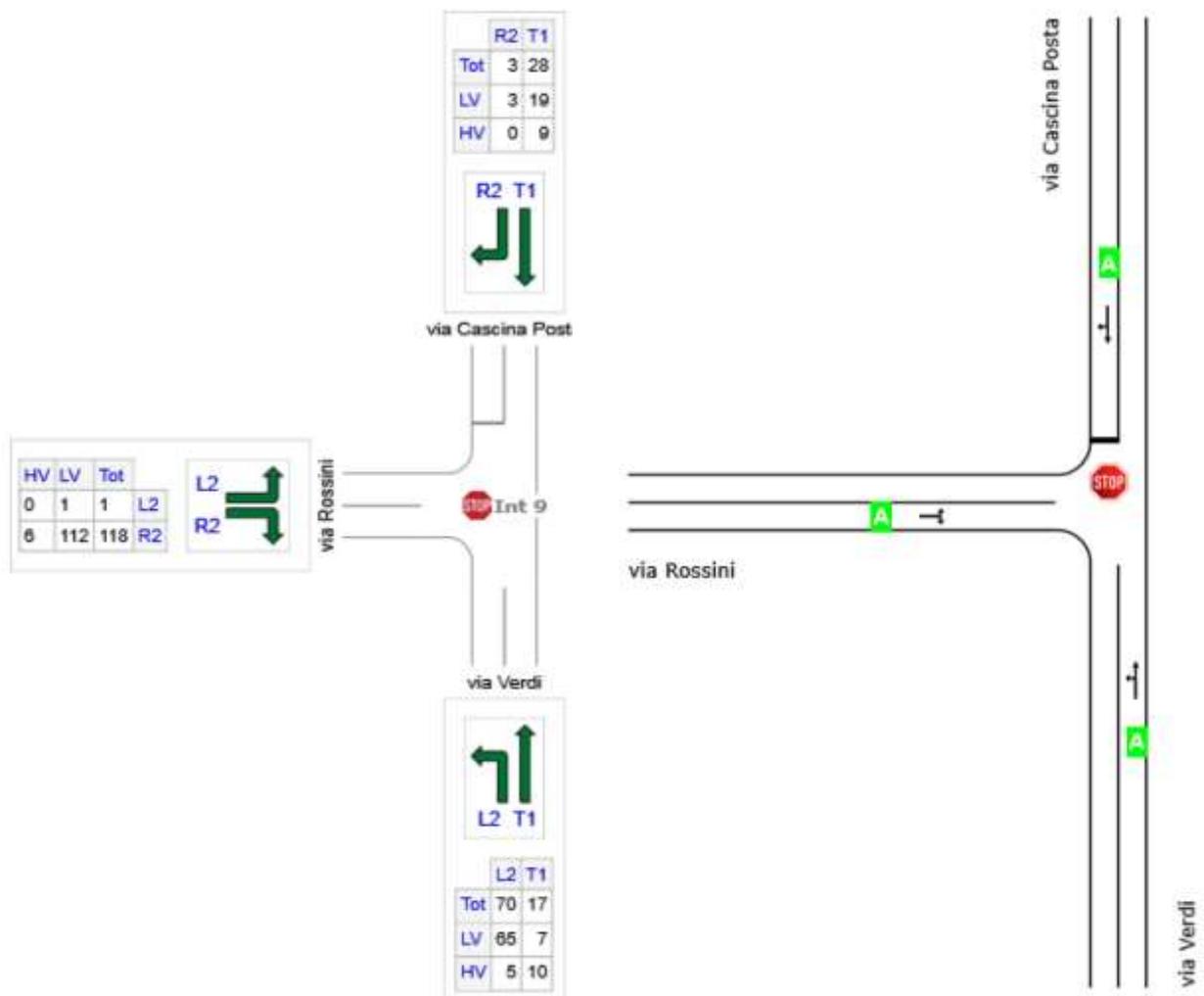


Figura 41 Intersezione 9: Manovre di svolta allo stato di fatto - layout intersezione

La simulazione del funzionamento dell'intersezione, effettuata con l'ausilio del software Sidra Intersections 9, evidenzia un **livello di servizio A** per tutti i rami dell'intersezione

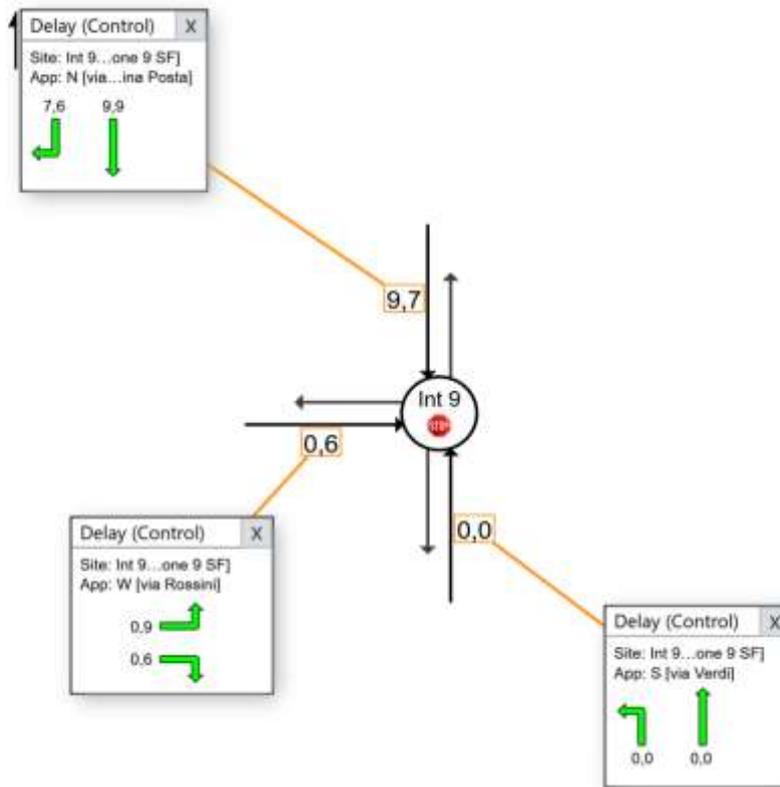


Figura 42 Intersezione 9: Ritardo medio complessivo per le manovre di svolta - stato di fatto

2.4.2.10 Rilievi ai nodi: intersezione 10 - via Verdi - via Leopardi

L'intersezione in questione presenta la sua direttrice principale nell'asse della via Verdi, che percorre l'insediamento lungo la direttrice Nord-Sud.

Risultano in ingresso nell'intersezione 361 veicoli equivalenti, con una prevalenza dei flussi lungo la via Verdi, con 179 veicoli in ingresso da Nord e 124 da Sud. I flussi in ingresso da Ovest, dalla via Leopardi si attestano a 58 veicoli equivalenti.

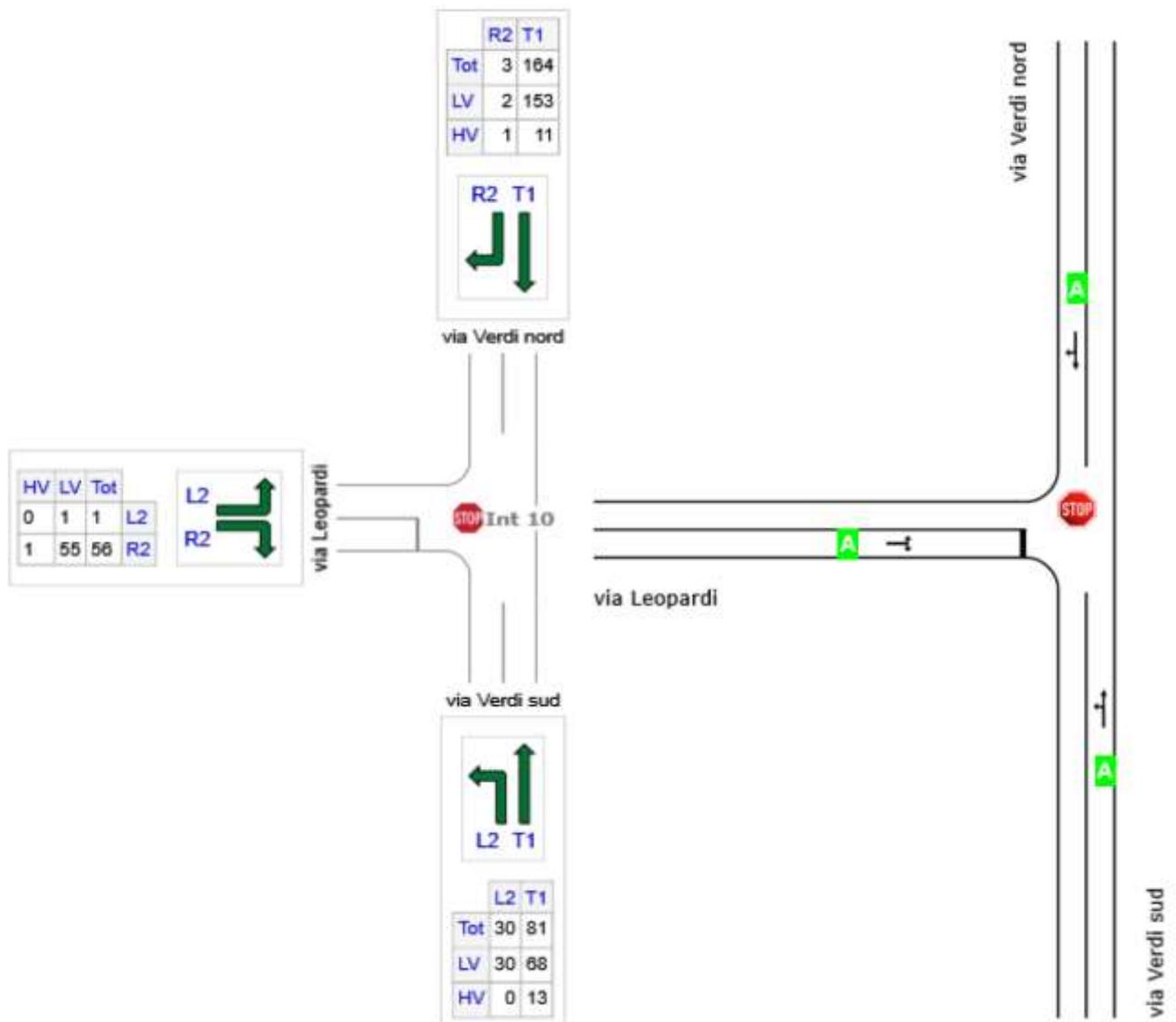


Figura 43 Intersezione 10: Manovre di svolta allo stato di fatto - layout intersezione

La simulazione del funzionamento dell'intersezione, effettuata con l'ausilio del software Sidra Intersections 9, evidenzia che l'intersezione è caratterizzata entro un generale **livello di servizio A**.

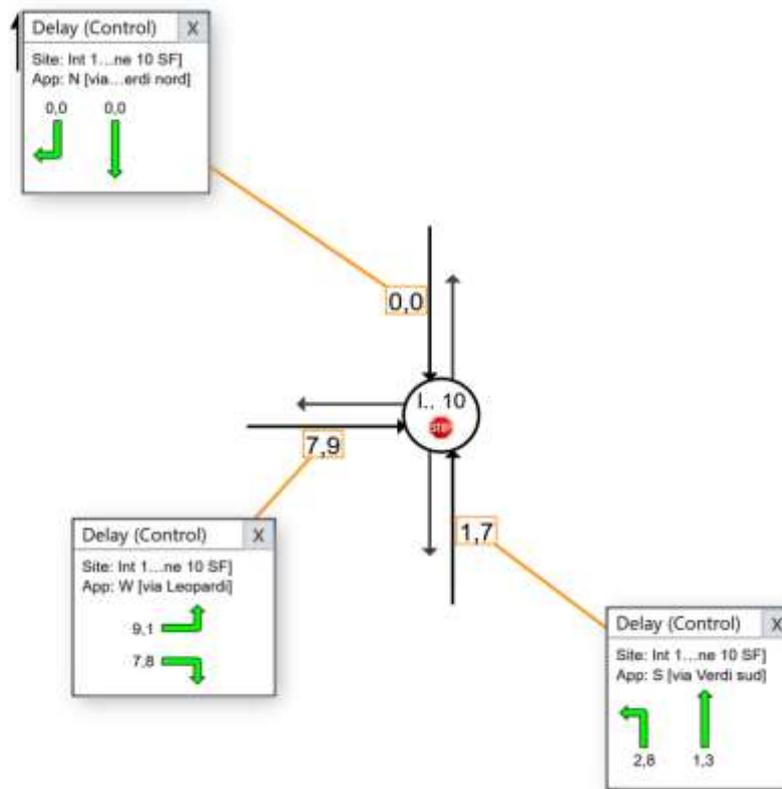


Figura 44 Intersezione 10: Ritardo medio complessivo per le manovre di svolta - stato di fatto

2.4.2.11 Rilievi ai nodi: intersezione 11 - via Carducci - SP11/B

L'intersezione disimpegna i flussi tra la SP 11/b, direttrice principale che percorre il territorio lungo la direttrice est-ovest e la via Carducci. L'intersezione è priva di corsie di accumulo per le svolte in mano sinistra.

L'intersezione è interessata da 1.315 veicoli equivalenti in ingresso, tra cui la chiara prevalenza dei flussi lungo la SP 11/b, con 675 veicoli in ingresso da Est e 630 da Ovest.

I flussi in ingresso da via Carducci sono quantificati in 10 veicoli equivalenti.

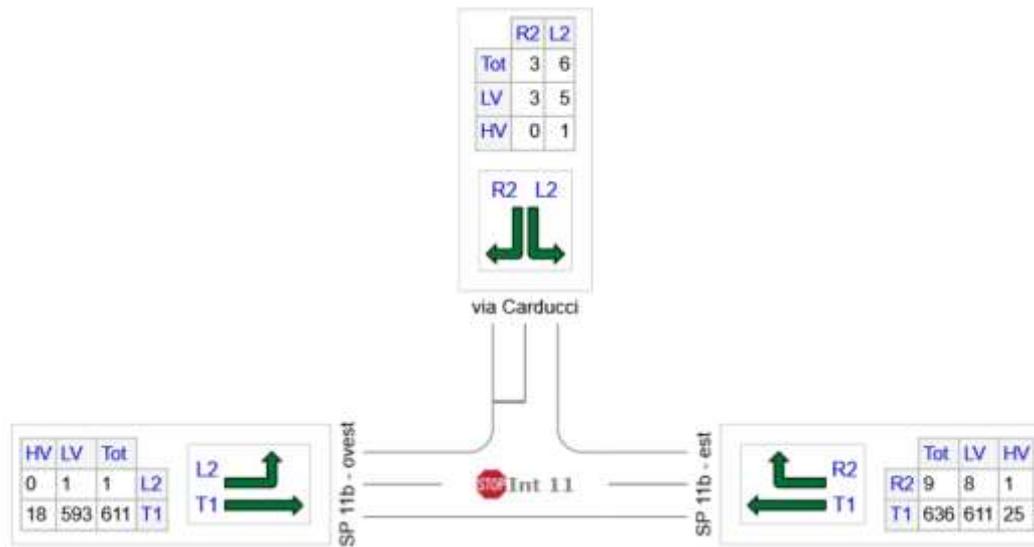


Figura 45 Intersezione 11: Manovre di svolta - stato di fatto

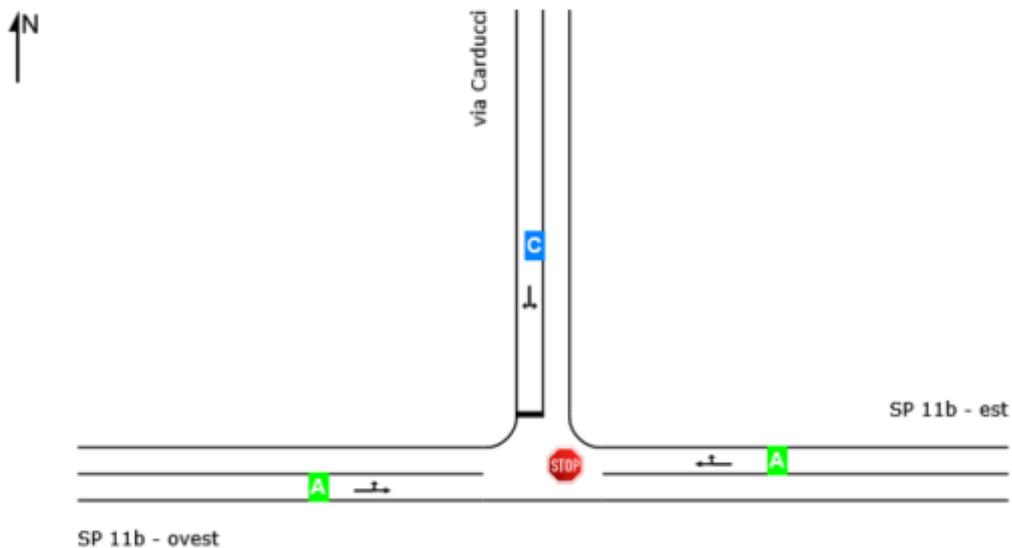


Figura 46 Intersezione 11: Layout intersezione

La simulazione del funzionamento dell'intersezione, effettuata con l'ausilio del software Sidra Intersections 9, evidenzia un **livello di servizio A** relativamente alla direttrice principale e un **livello di servizio C** per i veicoli in ingresso da via Carducci per i quali il tempo di attesa per impegnare l'intersezione varia tra i quasi 10 secondi per le svolte verso Ovest e i 19 per le svolte verso Est.

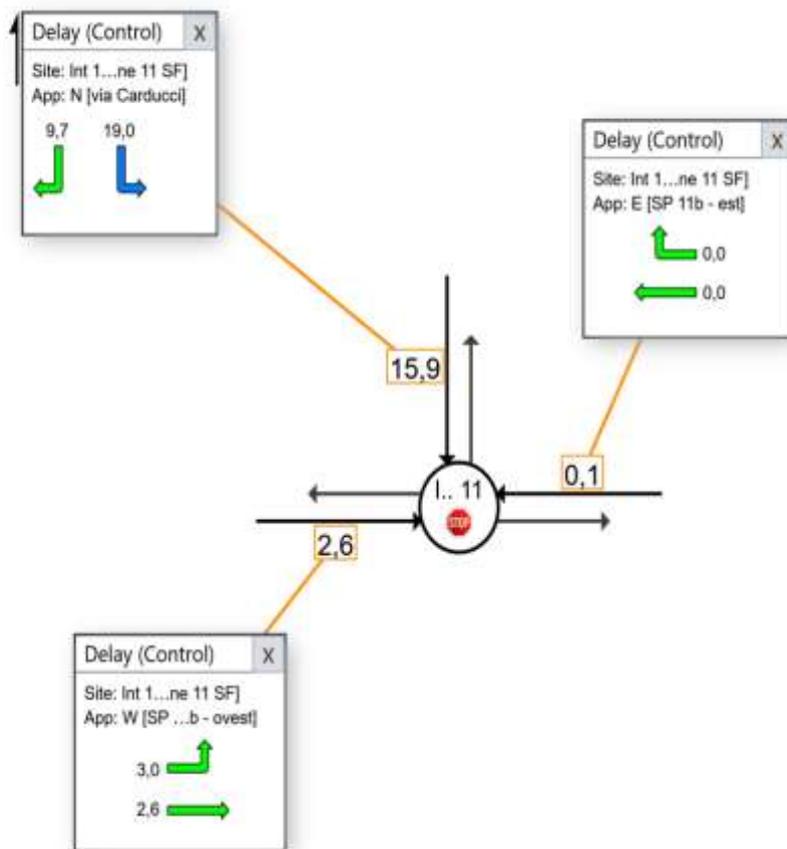


Figura 47 Intersezione 11: Ritardo medio complessivo per le manovre di svolta - stato di fatto

2.4.2.12 Rilievi ai nodi: intersezione 12 - via Dante - via Leopardi

L'intersezione presenta la sua direttrice principale nell'asse della via Dante, che percorre l'insediamento lungo la direttrice Nord-Sud.

Risultano in ingresso nell'intersezione 275 veicoli equivalenti, con una prevalenza dei flussi lungo la via Dante, con 149 veicoli in ingresso da Sud e 103 da Nord. I flussi in ingresso da Est, dalla via Leopardi si attestano a 23 veicoli equivalenti.

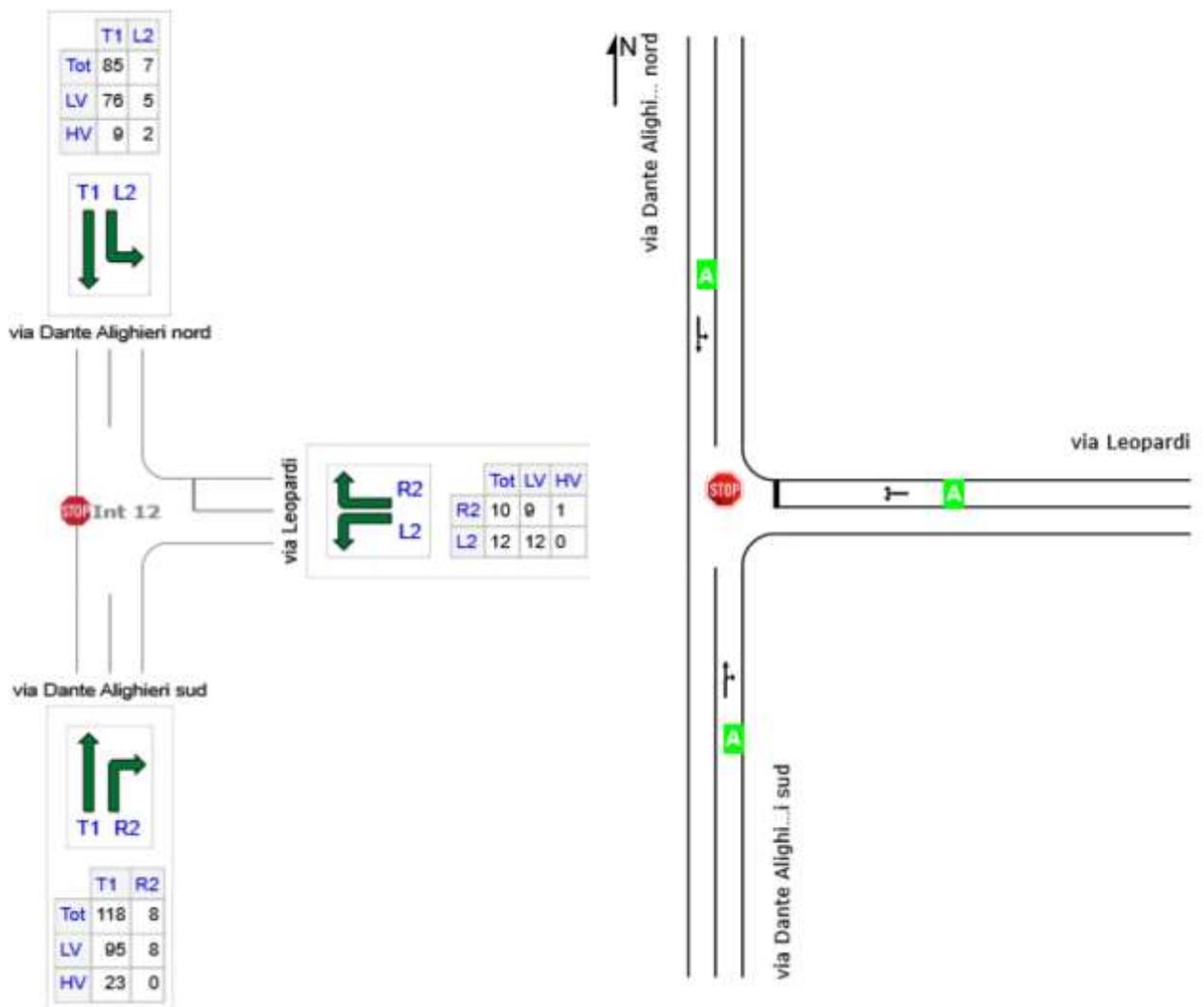


Figura 48 Intersezione 12: Manovre di svolta allo stato di fatto - layout intersezione

La simulazione del funzionamento dell'intersezione, effettuata con l'ausilio del software Sidra Intersections 9, evidenzia che l'intersezione è caratterizzata entro un **generale livello di servizio A**.

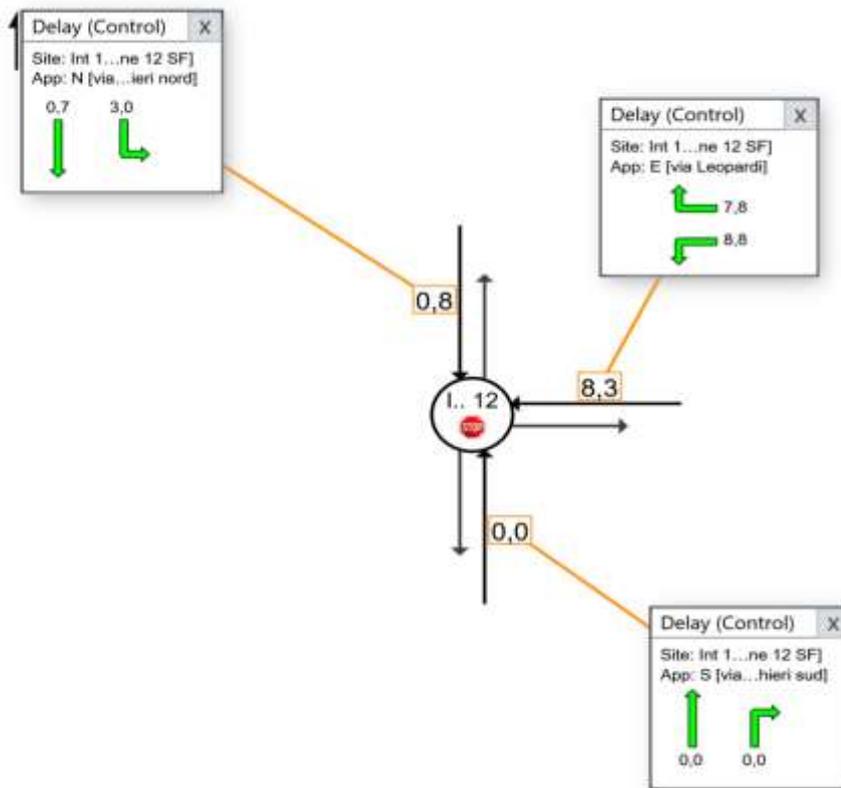


Figura 49 Intersezione 12: Ritardo medio complessivo per le manovre di svolta - stato di fatto

3. DEFINIZIONE DEL QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

3.1 METODOLOGIA DI LAVORO

Lo studio di verifica dell'impatto correlato all'attuazione delle previsioni realizzabili presso il Comparto PEC 3 dell'Ambito nord delle aree produttive nel comune prende in considerazione lo scenario di riferimento infrastrutturale complessivo dell'area produttiva, determinato non solo dall'area oggetto di studio, ma anche dal complesso delle previsioni urbanistiche e viabilistiche conseguenti all'attuazione di tutti i Comparti attuativi entro cui si articolano l'Ambito Nord e l'Ambito Sud delle "Aree produttive di nuovo impianto" sulla base del PRGC vigente del Comune di San Pietro Mosezzo.

La presente valutazione vuole quindi analizzare le ricadute sulla rete viaria indotte dall'attuazione sia dei 5 comparti attuativi previsti per l'ambito nord dell'area produttiva sia dell'Ambito sud.

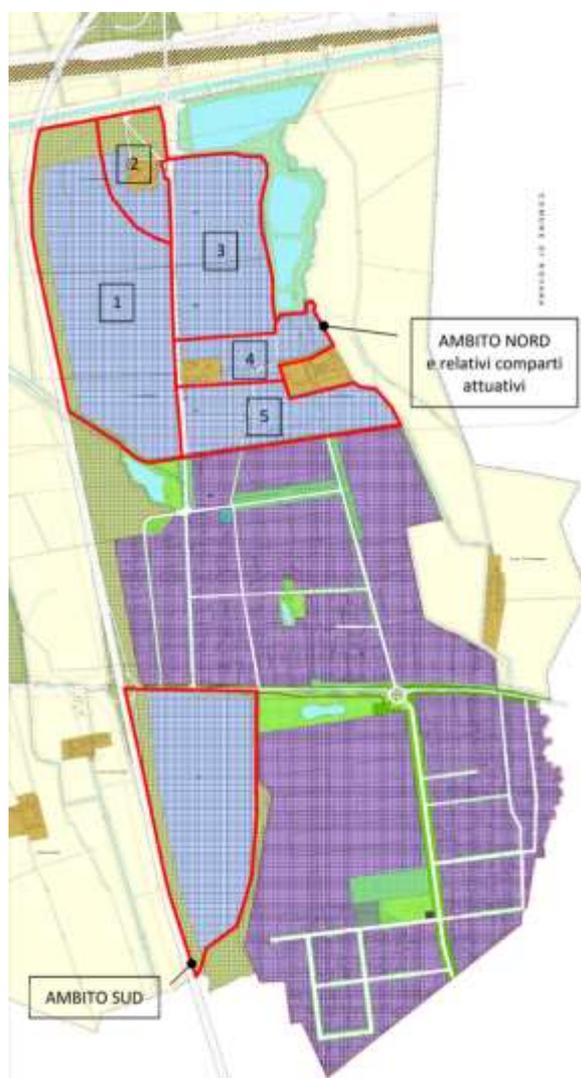


Figura 50 - Estratto tav.8 PRGC, con evidenziazione dei due ambiti e relativi subcomparti



Figura 51 - Articolazione dei comparti – Masterplan del complessivo Ambito Nord e dei distinti comparti attuativi ivi previsti (immagine estratta dall'aggiornamento dello "Studio generale", versato in atti comunali in data 6.5.2019, pag. 39)

3.2 LE PREVISIONI INSEDIATIVE

Come prima precisato, il presente studio prende in considerazione, dal punto di vista dei carichi veicolari, sia l'impatto dell'indotto dall'attuazione di tutti i comparti attuativi in cui è articolato l'Ambito nord, secondo quanto descritto dal relativo studio generale dell'aprile 2019 sia quello indotto dall'attuazione delle previsioni dell'Ambito sud.

La determinazione dei volumi di traffico indotti nell'ambito nord (1 e 3) per i quali è stata approvata (PEC1) o risulta in itinere la redazione del relativo PEC (vedi studio novembre 2020 e integrazione febbraio 2021) e da quelli previsti nell'Ambito sud viene determinata sulla scorta delle indicazioni funzionali fornite dal promotore dell'intervento .

Con riferimento all'Ambito nord, per quanto riguarda i comparti che allo stato non sono ancora stati fatti oggetto di specifiche valutazioni (2, 4 e 5), si è formulata un'ipotesi funzionale che verrà di seguito meglio esplicitata.

3.2.1 AMBITO NORD

3.2.1.1 Comparto 1

Il Comparto 1 dell'ambito nord è già dotato di piano esecutivo approvato, ed è attualmente in fase di realizzazione.



Figura 52 Schema rete viabilistica di progetto ambito nord- in blu le tratte interessate dagli interventi previsti dallo Studio Generale, i punti 5 e 6 corrispondono alle rotatorie di progetto N1 e N2 afferenti alla realizzazione del Comparto 1.

Sotto il profilo infrastrutturale il PEC 1 prevede la realizzazione di due nuove rotatorie lungo via Dante, funzionali all'accesso sia al Comparto 1 che ai Comparti indicati come 3 e 5: tali rotatorie sono attualmente in fase di realizzazione.

Ai fini della simulazione d'impatto sulla viabilità relative al Comparto 1 si sono assunte le valutazioni di generazione ed attribuzione alla rete come definite in sede di definizione del PEC di tale comparto, ovvero una movimentazione giornaliera di 540 mezzi pesanti/giorno (270 in ingresso ed altrettanti in uscita), e 750 addetti distribuiti su tre turni nelle 24 ore (250 addetti per turno).



Figura 53 Vista del Comparto 1 e della rotatoria di progetto N1, attualmente in fase di edificazione: ripresa con drone effettuata durante il rilievo del 23.10.2021

3.2.1.2 Comparto 3

Il Comparto attuativo 3, oggetto specifico del presente studio, interessa un'area con Superficie Territoriale di mq. 199.145, ed una Superficie Fondiaria di mq. 143.000: sulla base dell'indice di Utilizzazione Fondiario indicato dalle Norme Tecniche di Attuazione per l'ambito nord, la SUL complessiva realizzabile risulta pari a mq. 143.000.

L'ipotesi progettuale del PEC 3 prevede la realizzazione di un unico fabbricato, avente quale destinazione d'uso prevalente l'attività logistica e quella di distribuzione merci, con una superficie utile lorda massima realizzabile corrispondente a quella massima attivabile in sito in base all'applicazione dei parametri contenuti nel vigente PRGC: la complessiva SUL dedotta in PEC sarà articolata in modo da non eccedere il parametro della massima superficie coperta ammissibile, pari a mq. 71.500, nei limiti della massima altezza consentita.

Sulla base delle indicazioni del promotore è prevista la movimentazione di 302 camion/giorno (151 in ingresso ed altrettanti in uscita), 420 addetti al magazzino presenti per ciascuno dei due turni previsti, e 180 impiegati.

L'accesso al Comparto attuativo 3 avverrà da via Dante Alighieri, in corrispondenza di una delle due rotatorie di cui viene prevista la realizzazione a carico dell'intervento interessante il PEC 1, quella posta più a nord.

Lo schema complessivo non differisce da quello prefigurato per il Comparto 1 come approvato nel dicembre 2019: le previsioni contenute nel Masterplan, di cui all'aggiornamento dello "Studio Generale", si integrano con lo schema della

rete esistente, lasciando inalterati i percorsi di accesso al casello autostradale e, tramite via Dante Alighieri e via Verdi, alla SP 11/B.

L'accesso al sistema autostradale, percorso privilegiato per la maggior parte dei mezzi pesanti generati dal comparto in virtù delle caratteristiche dell'intervento, continuerà ad avvenire lungo il percorso di circa 4 km che, a partire dalle nuove rotonde (identificate di seguito come intersezioni 5 e 6), va ad interessare le esistenti rotonde 1 e 2.

L'accesso alla Strada Provinciale 11/B verrà modificato con la realizzazione di una nuova rotonda in corrispondenza dell'intersezione con via Dante (vedi dettaglio al cap. 3.5.2).

Comparto Attuativo 3			
Superficie Territoriale (St)			199.145 m ²
Superficie a standard	20% di ST	0,2 x 199 145 =	39.829 m ²
Superficie Fondiaria (Sf)			143.000 m ²
Indice di utilizzazione fondiaria (Uf)		1 m ² /m ²	
Superficie utile lorda (SUL)	Uf x Sf	1 x 143 000=	143.000 m ²
Superficie coperta massima realizzabile (SC)	50% di Sf	0,5 x 143 000 =	71.500 m ²
Superficie Verde alberato	≥ 10% Sf	0,1 x 143 000 =	14.300 m ²
Superficie Parcheggio Privato		(SUL x 3) / 10	42.900 m ²

Figura 54 Dati quantitativi Comparto 3

3.2.1.3 Comparti 2 e 4 – ipotesi insediative

Il Comparto 2 è localizzato lungo il lato ovest di via Dante, in prossimità del canale Cavour, e comprende al suo interno la Cascina Obbiadino, identificata quale nucleo rurale all'interno del più ampio perimetro individuato per le aree produttive di nuovo impianto.

Il PRGC individua puntualmente la Cascina Obbiadino, per la quale prevede il recupero secondo le modalità espresse nelle NTA di cui segue uno stralcio:

5. La cartografia di piano individua e perimetra la Cascina Obbiate e la Cascina Obbiadino, ricomprese nel perimetro delle aree produttive di nuovo impianto, di cui all'art. 3.5.5 che si richiama per il coordinamento normativo.

Destinazione d'uso proprie e ammesse:

6. Destinazioni proprie: attrezzature per la coltivazione e l'allevamento (f1).
7. Destinazioni ammesse: quelle compatibili con le attività insediate comprendenti:
 - locali per la lavorazione e la vendita dei prodotti agricoli (f2)
 - attività di agriturismo connesse con le attività agricole (f4)
 - residenza rurale (f6) e residenza civile (a1)
 - servizi tecnologici (g4).

Lo studio generale per l'ambito nord riporta per il comparto 2 le indicazioni riportate nella seguente tabella:

Comparto Attuativo 2			
Superficie Territoriale (St)			73.919 m ²
PARTE PRODUTTIVA - DESTINAZIONE D'USO RICETTIVO/ DIREZIONALE			
Superficie Fondiaria (Sf)			29.572 m ²
Indice di utilizzazione fondiaria (Uf)		1 m ² /m ²	
Superficie utile lorda di Progetto (SUL)	Uf x SF	1 x 29 572 =	29.572 m ²
Superficie a standard	100% SUL in progetto	1 x 29 572 =	29.572 m ²
Superficie coperta massima realizzabile (SC)	50% di SF	0,5 x 29 572 =	14.786 m ²
Superficie Verde alberato	≥ 10% SF	0,1 x 29 572 =	2.957 m ²
Superficie Parcheggio Privato		(SUL x 3) / 10 =	8.872 m ²
PARTE NUCLEI RURALI - ATTIVITA' AGRITURISTICA			
Superficie Fondiaria (Sf)			8.502 m ²
Superficie utile lorda Massima Sviluppabile (SUL) art. 3.6.2 c 4 lettera b)	SUL esistente + 500 mc max	1231 + 500/3 =	1.397 m ²
Superficie a standard	100% SUL in progetto	1 x 1 397 =	1.397 m ²
Superficie Parcheggio Pubblico/Privato art. 3.6.2. c 2 lettera b)	mq 2,5/ abitante/ 100 mc	1397 x 3/100 x 2,5 =	105 m ²
Superficie Parcheggio Privato art. 2.4.4.	(SUL X 3) / 10	1397 x 3/10 =	419 m ²

Figura 55 Dati quantitativi Comparto 2

Per quanto riguarda il Comparto 4, pure interessato dalla presenza di un complesso rurale che ancora non è però stato fatto oggetto di apposita scheda di PRGC, lo studio generale per l'ambito nord riporta le seguenti indicazioni:

Comparto Attuativo 4			
Superficie Territoriale (St)			80.302 m ²
PARTE PRODUTTIVA - DESTINAZIONE D'USO RICETTIVO/ DIREZIONALE			
Superficie Fondiaria (Sf)			31.536 m ²
Indice di utilizzazione fondiaria (Uf)		1 m ² /m ²	
Superficie utile lorda (SUL)	Uf x SF	1 x 31 536 =	31.536 m ²
Superficie coperta massima realizzabile (SC)	50% di SF	0,5 x 31 536 =	15.768 m ²
Superficie Verde alberato	≥ 10% SF	0,1 x 31 536 =	3.154 m ²
Superficie Parcheggio Privato		(SUL x 3) / 10	9.461 m ²
PARTE NUCLEI RURALI - ATTIVITA' AGRITURISTICA			
Superficie Fondiaria (Sf)			9.295 m ²
Superficie utile lorda Massima Sviluppabile (SUL) art. 3.6.2 c 4 lettera b)	SUL esistente + 500 mc max	1192 + 500/3 =	1.358 m ²
Superficie Parcheggio Pubblico/Privato art. 3.6.2. c 2 lettera b)	mq 2,5/ abitante/ 100 mc	1358 x 3/100 x 2,5 =	102 m ²
Superficie Parcheggio Privato art. 2.4.4.	(SUL X 3) / 10	1358x 3/10 =	407 m ²

Figura 56 Dati quantitativi Comparto 4

In considerazione di tutto quanto sopra, stante l'attuale stato indefinito in merito all'utilizzo futuro sia del Comparto 2 sia del Comparto 4, ai fini della simulazione d'impatto sulla viabilità si sono considerati diversi scenari potenzialmente coerenti con le indicazioni dello studio comunale.

In considerazione delle compatibilità e coerenze urbanistiche e con il contesto, si è optato per uno scenario di verifica prudenziale e impegnativo per i carichi veicolari indotti con il quale si è ipotizzato di concentrare presso il comparto 2 la funzione agrituristica e ludica, prevedendo inoltre una struttura ricettiva da insediarsi presso il nucleo rurale, che dovrà essere opportunamente ristrutturato, sfruttando gli spazi adiacenti per l'insediamento di attività ludiche ad essa correlate.

Si è quindi operata una valutazione relativa ad una struttura ricettiva di circa 1.360 mq di SUL, e la presenza di attività ludiche e per il tempo libero legate alla funzione agricola su una superficie territoriale di 73.919 mq.

Per il comparto 4 si è invece valutato l'insediamento di attività terziarie e dei servizi di cui lo studio generale auspica l'insediamento a favore dell'intero ambito produttivo, per un totale di 32.894 mq. di SUL, comprendenti la superficie del nucleo rurale.

Sotto il profilo della generazione si è fatto riferimento alle indicazioni fornite dall'ITE, Istituto degli ingegneri dei trasporti degli Stati Uniti, il cui manuale "Trip Generation" costituisce un riferimento universalmente riconosciuto nel settore trasportistico; il manuale fornisce i parametri di generazione per numerose attività, a cui attribuisce uno specifico codice.

Per quanto riguarda il Comparto 2, con riferimento all'ora di punta pomeridiana, si sono quantificati 122 movimenti (115 in ingresso e 7 in uscita) di cui 105 generati dalle attività ludiche complementari e 17 dall'attività ricettiva.

Per quanto riguarda il Comparto 4 la generazione teorica di movimenti veicolari nell'ora di punta pomeridiana è stata quantificata in 446 spostamenti, di cui 116 in ingresso e 330 in uscita.

Ai fini dell'accesso ai due comparti, a fronte della scarsa realizzabilità di ulteriori rotatorie lungo via Dante, si è considerata la realizzazione di una corsia di accumulo per le svolte a sinistra lungo via Dante per le manovre in ingresso; per quanto riguarda le manovre in uscita da entrambi i comparti si è invece considerato l'obbligo di svolta a destra, convogliando i movimenti generati presso le rotatorie attualmente in fase di realizzazione, che potranno consentire i necessari cambi di direzione.

3.2.1.4 Comparto 5

Il Comparto attuativo 3 interessa un'area con Superficie Territoriale di mq. 133.754, ed una Superficie Fondiaria di mq. 99.780: sulla base dell'indice di Utilizzazione Fondiario indicato dalle Norme Tecniche di Attuazione per l'ambito nord, la SUL complessiva realizzabile risulta pari a mq. 99.780.

Comparto Attuativo 5			
Superficie Territoriale (St)			133.754 m ²
Superficie a standard	20% di ST	0,2 x 133 754 =	26.751 m ²
Superficie Fondiaria (Sf)			99.780 m ²
Indice di utilizzazione fondiaria (Uf)		1 m ² /m ²	
Superficie utile lorda (SUL)	Uf x SF	1 x 99 780 =	99.780 m ²
Superficie coperta massima realizzabile (SC)	50% di SF	0,5 x 99 780 =	49.890 m ²
Superficie Verde alberato	≥ 10% SF	0,1 x 99 780 =	9.978 m ²
Superficie Parcheggio Privato		(SUL x 3) / 10	29.934 m ²

Figura 57 Dati quantitativi Comparto 5

Per il Comparto 5 non è ancora stata presentata una proposta di PEC; l'ipotesi progettuale prevede l'insediamento di attività logistiche e di distribuzione merci in coerenza con il PRGC vigente.

Per tale comparto, per analogia con gli altri comparti logistici, è prevista la movimentazione di 158 mezzi pesanti/giorno (79 in ingresso ed altrettanti in uscita), 220 addetti al magazzino presenti per ciascuno dei due turni previsti, e 90 impiegati.

L'accesso al Comparto attuativo 5 avverrà anch'esso da via Dante Alighieri, in corrispondenza della rotatoria localizzata più a sud tra le due previste dal PEC relativo al comparto 1, che renderà possibile un facile instradamento dei flussi in entrata ed uscita verso tutte le direzioni.

3.2.2 AMBITO SUD

L'Ambito sud, in accordo con quanto indicato dalla documentazione della variante del 2021, interessa un'area avente una superficie territoriale di circa 343.400 mq.

L'ipotesi progettuale prevede la realizzazione di un unico fabbricato, avente quale destinazione d'uso prevalente l'attività logistica e quella di distribuzione merci, con una superficie utile lorda prevista in 107.058 mq.

I due parametri sulla cui base è stata effettuata la valutazione di impatto viabilistico sono il numero di mezzi pesanti/giorno movimentati, ed il numero di addetti previsti per la struttura.

Sotto questi due profili, le indicazioni del promotore sono la movimentazione di 880 mezzi pesanti/giorno (440 in ingresso ed altrettanti in uscita) e la presenza di 416 addetti complessivi, di cui 336 operanti su due turni a magazzino (168 addetti per turno) e 80 impiegati presso gli uffici.

L'accesso al comparto logistico avverrà dalla SP 11/B dove, come già indicato, in corrispondenza dell'intersezione con via Dante viene prevista la realizzazione di una nuova rotatoria a quattro bracci, di cui uno volto a garantire le connessioni da e per il nuovo ambito logistico sud; la rotatoria avrà diametro esterno di 50 metri (vedi dettaglio al cap. 3.5.2).

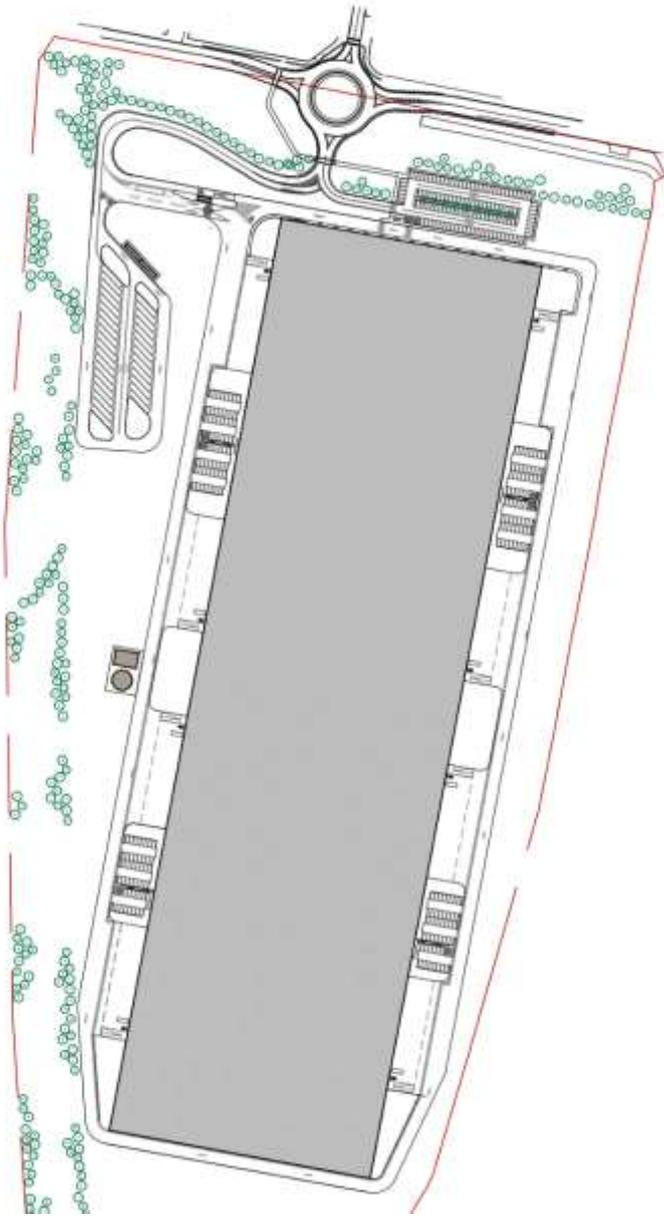


Figura 58 Lo schema insediativo previsto per l'ambito sud

3.3 GENERAZIONE DI TRAFFICO ATTESA

3.3.1 LA COMPONENTE LOGISTICA

Come prima anticipato, la quantificazione dei movimenti generati dall'intervento è stata effettuata assumendo le informazioni fornite dal promotore basate a titolo di confronto, per quanto riguarda la funzione logistica, con i dati forniti

dalla fondazione Istituto sui Trasporti e la Logistica (ITL)³ e relativi ad altre similari condizioni, quali ad esempio il polo logistico Le Mose di Piacenza.

La quantificazione dei movimenti indotti dall'attività ricettivo/agrituristica, della connessa attività di intrattenimento, del terziario e dei servizi è invece stata basata sulle quantità consentite dalle NTA del PRGC, a cui sono stati applicati i relativi parametri di generazione indicati dal manuale di riferimento "Trip Generation".

Una volta stimati i valori giornalieri dei movimenti indotti dall'attuazione dei diversi ambiti e comparti, si è provveduto a determinarne la distribuzione nell'arco della giornata; tale distribuzione temporale è variabile per le diverse destinazioni d'uso e per le diverse componenti di traffico considerate.

Per quanto riguarda il settore logistico si è considerato, in coordinamento con il promotore e coerentemente con le la richiesta di integrazioni pervenuta da ARPA Piemonte del gennaio 2021, nel corso della valutazione della proposta di PEC relativa al Comparto 3, secondo quanto precisato con la integrazione documentale del febbraio 2021 (vedi in proposito il cap. 1), un periodo di attività dei poli logistici tra le 6 del mattino e le 22, con due turni lavorativi per gli addetti al magazzino e turno unico per gli impiegati negli uffici.

Si è quindi provveduto a ripartire i flussi in ingresso ed in uscita in un periodo biorario in occasione dell'apertura e della chiusura del polo, e sulle tre ore in concomitanza degli spostamenti negli altri orari, sempre secondo le raccomandazioni avanzate da ARPA in occasione del medesimo procedimento e con riferimento alla componente legata agli addetti, sia di magazzino sia impiegati presso gli uffici;

Si è quindi assunto, ad esempio, tra le 17 e le 18 possa concentrarsi il 70% dei movimenti in uscita dagli uffici, e che il restante quota degli spostamenti venga effettuato per il 15% nell'intervallo orario precedente ed per il 15% in quello seguente: articolazione simile si è ipotizzata per ingressi ed uscite degli addetti al magazzino che però, in dipendenza della diversa articolazione degli orari lavorativi, non vanno comunque ad incidere sulla fascia temporale di punta determinata sulla base dei dati di rilievo e di generazione dell'intervento in esame.

Anche per quanto riguarda la componente dei movimenti mezzi pesanti si sono assunte le indicazioni fornite da ARPA Piemonte, volte all'assunzione della distribuzione percentuale oraria indicata nello studio predisposto per l'ormai attivato polo logistico Amazon di Agognate.

Queste valutazioni sono state effettuate per i Comparti 3 e 5 dell'Ambito nord e per l'Ambito sud; per quanto riguarda il Comparto 1 dell'ambito nord, per il quale, essendo nel frattempo stato approvato il relativo Piano Esecutivo, si è ritenuto di mantenere inalterati i dati di generazione ed attribuzione alla rete indicati nel relativo studio di impatto.

³ L'Istituto sui Trasporti e la Logistica (ITL) è una fondazione a partecipazione pubblica costituitasi il 17 dicembre 2003 allo scopo di contribuire allo sviluppo e la promozione della logistica e dei sistemi di trasporto nella regione Emilia-Romagna attraverso attività di ricerca, consulenza e formazione.

L'attribuzione dei flussi veicolari indotti nell'arco della giornata effettuata sulla base di questi assunti porta ad un picco di movimenti nell'intervallo orario tra le 14 e le 15, fascia oraria di cambio turno per gli addetti al magazzino, e nelle fasce orari di ingresso ed uscita dagli uffici; confrontando tali valori con le risultanze del conteggio classificato effettuato nella giornata di punta (giovedì 16.09.21) lungo la SP 11/B, si deduce che i volumi di traffico complessivamente maggiori, considerando sia i flussi esistenti che quelli generati dalla funzione logistica si concretizzeranno comunque nel periodo di punta pomeridiano individuato sulla base del rilievo tra le 17 e le 18, anche in considerazione della generazione indotta in tale orario dai due Comparti dell'Ambito nord non interessati dalla funzione logistica, il Comparto 2 ed il Comparto 4.

Al fine della valutazione dell'impatto dei diversi interventi sulla rete si è perciò tenuto come riferimento l'ora di punta pomeridiana, determinata sulla base del rilievo tra le 17 e le 18.

In via cautelativa, si assumerà inoltre che la totalità degli addetti possa raggiungere il posto di lavoro in autovettura, per quanto risulti evidente che tale quantificazione sia da considerarsi del tutto prudenziale, stante che parte degli addetti potrà raggiungere il luogo di lavoro con altri mezzi o condividendo il mezzo di trasporto prescelto con dei colleghi; a questi fini sarà di grande utilità la presenza di un mobility manager aziendale che possa coordinare le modalità di spostamento dei dipendenti riducendone l'impatto sul sistema viario e sull'ambiente attraverso opportune policies di gestione della mobilità.

Da questo punto di vista, l'obiettivo della Amministrazione Comunale di San Pietro Mosezzo, di indirizzare l'area industriale nel suo complesso verso un modello che faccia riferimento ai criteri sottesi alle aree produttive ecologicamente attrezzate (APEA), comporterà modelli di mobilità del personale e degli addetti in genere più efficienti volti ad una migliore organizzazione dei trasporti, anche attraverso soluzioni di trasporto collettivo che potrebbero incidere in modo significativo sulla riduzione dei movimenti individuali stimati.

Di seguito si riporta l'attribuzione dei flussi generati nell'arco della giornata, per ciascun intervento previsto nel settore logistico:

intervallo orario	mezzi pesanti			addetti			complessivo		
	in	out	totale	in	out	totale	in	out	totale
0.00 1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.00 2.00	-	-	-	250	250	500	250	250	500
2.00 3.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.00 4.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.00 5.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.00 6.00	46	46	92	-	-	-	46	46	92
6.00 7.00	47	47	94	-	-	-	47	47	94
7.00 8.00	6	6	12	-	-	-	6	6	12
8.00 9.00	6	6	12	-	-	-	6	6	12
9.00 10.00	6	6	12	250	250	500	256	256	512
10.00 11.00	6	6	12	-	-	-	6	6	12
11.00 12.00	6	6	12	-	-	-	6	6	12
12.00 13.00	6	6	12	-	-	-	6	6	12
13.00 14.00	6	6	12	-	-	-	6	6	12
14.00 15.00	6	6	12	-	-	-	6	6	12
15.00 16.00	6	6	12	-	-	-	6	6	12
16.00 17.00	6	6	12	-	-	-	6	6	12
17.00 18.00	6	6	12	250	250	500	256	256	512
18.00 19.00	6	6	12	-	-	-	6	6	12
19.00 20.00	6	6	12	-	-	-	6	6	12
20.00 21.00	6	6	12	-	-	-	6	6	12
21.00 22.00	47	47	94	-	-	-	47	47	94
22.00 23.00	46	46	92	-	-	-	46	46	92
23.00 0.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTALE	270	270	540	750	750	1 500	1 020	1 020	2 040

Figura 59 Flussi veicolari complessivi generati dal Comparto 1 - Ambito nord

intervallo orario	Distribuzione oraria (100% per direzione)	mezzi pesanti			addetti magazzino			addetti uffici			complessivo		
		in	out	totale	in	out	totale	in	out	totale	in	out	totale
6.00 7.00	8,19%	6	6	12	168	-	168	-	-	-	174	6	180
7.00 8.00	15,57%	12	12	24	42	-	42	27	-	27	81	12	93
8.00 9.00	22,10%	17	16	33	-	-	-	126	-	126	143	16	159
9.00 10.00	19,09%	15	14	29	-	-	-	27	-	27	42	14	56
10.00 11.00	18,68%	14	14	28	-	-	-	-	-	-	14	14	28
11.00 12.00	16,37%	13	12	25	-	-	-	-	-	-	13	12	25
12.00 13.00	10,25%	8	7	15	-	-	-	-	-	-	8	7	15
13.00 14.00	10,04%	8	7	15	32	32	63	-	-	-	40	39	78
14.00 15.00	11,34%	8	9	17	147	147	294	-	-	-	155	156	311
15.00 16.00	11,58%	8	9	17	32	32	63	-	-	-	40	41	80
16.00 17.00	11,99%	9	9	18	-	-	-	-	27	27	9	36	45
17.00 18.00	13,43%	10	10	20	-	-	-	-	126	126	10	136	146
18.00 19.00	12,23%	9	10	19	-	-	-	-	27	27	9	37	46
19.00 20.00	9,40%	7	8	15	-	-	-	-	-	-	7	8	15
20.00 21.00	5,91%	4	5	9	-	42	42	-	-	-	4	47	51
21.00 22.00	3,83%	3	3	6	-	168	168	-	-	-	3	171	174
TOTALE	200,00%	151	151	302	420	420	840	180	180	360	751	751	1 502

Figura 60 Flussi veicolari complessivi generati dal Comparto 3 - Ambito nord

intervallo orario	Distribuzione oraria (100% per direzione)	mezzi pesanti			addetti magazzino			addetti uffici			complessivo		
		in	out	totale	in	out	totale	in	out	totale	in	out	totale
6.00 7.00	8,19%	3	3	6	88	-	88	-	-	-	91	3	94
7.00 8.00	15,57%	6	6	12	22	-	22	14	-	14	42	6	48
8.00 9.00	22,10%	9	8	17	-	-	-	63	-	63	72	8	80
9.00 10.00	19,09%	8	7	15	-	-	-	14	-	14	22	7	29
10.00 11.00	18,68%	8	7	15	-	-	-	-	-	-	8	7	15
11.00 12.00	16,37%	7	6	13	-	-	-	-	-	-	7	6	13
12.00 13.00	10,25%	4	4	8	-	-	-	-	-	-	4	4	8
13.00 14.00	10,04%	4	4	8	17	17	33	-	-	-	21	21	41
14.00 15.00	11,34%	4	5	9	77	77	154	-	-	-	81	82	163
15.00 16.00	11,58%	4	5	9	17	17	33	-	-	-	21	22	42
16.00 17.00	11,99%	4	4	8	-	-	-	-	14	14	4	18	22
17.00 18.00	13,43%	5	6	11	-	-	-	-	63	63	5	69	74
18.00 19.00	12,23%	5	5	10	-	-	-	-	14	14	5	19	24
19.00 20.00	9,40%	4	4	8	-	-	-	-	-	-	4	4	8
20.00 21.00	5,91%	3	3	6	-	22	22	-	-	-	3	25	28
21.00 22.00	3,83%	1	2	3	-	88	88	-	-	-	1	90	91
TOTALE	200,00%	79	79	158	220	220	440	90	90	180	389	389	778

Figura 61 Flussi veicolari complessivi generati dal Comparto 5 - Ambito nord

intervallo orario	Distribuzione oraria (100% per direzione)	mezzi pesanti			addetti magazzino			addetti uffici			complessivo		
		in	out	totale	in	out	totale	in	out	totale	in	out	totale
6.00 7.00	8,19%	19	18	37	134	-	134	-	-	-	153	18	171
7.00 8.00	15,57%	35	34	69	34	-	34	12	-	12	81	34	115
8.00 9.00	22,10%	49	48	97	-	-	-	56	-	56	105	48	153
9.00 10.00	19,09%	42	42	84	-	-	-	12	-	12	54	42	96
10.00 11.00	18,68%	41	41	82	-	-	-	-	-	-	41	41	82
11.00 12.00	16,37%	36	36	72	-	-	-	-	-	-	36	36	72
12.00 13.00	10,25%	23	22	45	-	-	-	-	-	-	23	22	45
13.00 14.00	10,04%	22	22	44	25	25	50	-	-	-	47	47	94
14.00 15.00	11,34%	25	25	50	118	118	235	-	-	-	143	143	285
15.00 16.00	11,58%	25	26	51	25	25	50	-	-	-	50	51	101
16.00 17.00	11,99%	26	26	52	-	-	-	-	12	12	26	38	64
17.00 18.00	13,43%	29	30	59	-	-	-	-	56	56	29	86	115
18.00 19.00	12,23%	27	27	54	-	-	-	-	12	12	27	39	66
19.00 20.00	9,40%	20	21	41	-	-	-	-	-	-	20	21	41
20.00 21.00	5,91%	13	13	26	-	34	34	-	-	-	13	47	60
21.00 22.00	3,83%	8	9	17	-	134	134	-	-	-	8	143	151
TOTALE	200,00%	440	440	880	336	336	672	80	80	160	856	856	1712

Figura 62 Flussi veicolari complessivi generati dall'Ambito produttivo sud

3.3.2 LE ALTRE COMPONENTI DI TRAFFICO

Per quanto riguarda i flussi generati dai Comparti 2 e 4 dell'Ambito nord, come prima esplicitato si è provveduto ad una stima quantitativa dei movimenti indotti dalle attività di cui si è ipotizzato l'insediamento facendo riferimento alla manualistica statunitense "Trip Generation".

Di seguito si riporta una tabella con l'indicazione dei movimenti generati nelle ore di punta mattutina e serale.

PEC 2 -Stima dei flussi bidirezionali generati ora di punta			
	IN	OUT	TOT.
8.00-9.00	45	7	52
17.00-18.00	115	7	122
Somme dei flussi generati	160	14	174

PEC 4 -Stima dei flussi bidirezionali generati ora di punta			
	IN	OUT	TOT.
8.00-9.00	421	74	495
17.00-18.00	116	330	446
Somme dei flussi generati - normale utilizzo	537	404	941

Figura 63 Flussi veicolari complessivi generati dai Comparti 2 e 4 - Ambito nord

3.4 ATTRIBUZIONE ALLA RETE DEI FLUSSI GENERATI

Ai fini della determinazione delle direttrici di accesso al comparto occorre innanzitutto operare una distinzione tra i veicoli merci e gli addetti.

Per quanto riguarda i primi, le caratteristiche di hub logistico di valenza territoriale dei diversi interventi considerati portano a considerare che il percorso prevalente risulterà essere quello diretto all'accesso autostradale o, in misura più ridotta, utilizzando la SP 299 verso Novara.

I flussi di mezzi pesanti generati dai diversi comparti in cui è articolato l'Ambito nord sia dall'Ambito sud sono stati quindi attribuiti alla rete in larga prevalenza verso l'accesso autostradale, considerando che una più ridotta quota, oscillante tra il 20 ed il 25% del totale dei mezzi pesanti generati, si diriga verso Novara.

L'accesso al casello autostradale viene garantito, sia all'ambito nord che al sud, dall'asse di via Dante; per quanto riguarda la quota di spostamenti in direzione del capoluogo provinciale, si è invece considerato che i mezzi generati dall'ambito sud utilizzeranno a tal fine la SP 11/B, mentre il percorso privilegiato per i comparti dell'ambito nord risulterà essere la SP 299, che consente inoltre un più facile accesso alla circonvallazione nord di Novara (via Boroli-via Pavese-via Biancalani).

Per quanto riguarda gli spostamenti degli addetti si sono assunte le indicazioni avanzate da ARPA nella nota del gennaio 2021, relativo alla proposta di piano esecutivo per il Comparto 3 dell'Ambito nord. Le osservazioni avanzate dall'Ente regionale in tale occasione erano volte ad assumere come criterio il mantenimento di un criterio di attribuzione dei nuovi spostamenti in proporzione ai flussi esistenti sulla rete, secondo un presupposto fondato sull'inerzia dell'attuale schema di percorsi di accesso, preferendo questo ad un modello gravitazionale fondato sul peso percentuale di addetti in San Pietro Mosezzo e nei comuni contermini in rapporto ai tempi di accesso all'area.

Si applica pertanto il modello di assegnazione adottato nella relazione integrativa del febbraio 2021 relativa al PEC del Comparto 3, come modificata a seguito delle richieste avanzate da ARPA; a tale fine si è quindi fatto riferimento ai dati forniti da Regione Piemonte, relativi al Traffico Giornaliero Medio del 2019, ultimo anno disponibile in condizioni non alterate dagli effetti della pandemia di Covid 19.



Figura 64 I flussi bidirezionali della rete nello stato di fatto - TGM 2019 di Regione Piemonte (Fonte: Geoportale Regione Piemonte)

Sulla base del grafo del TGM si sono considerate le direttrici al contorno dell'area di interesse determinando, sulla base dei valori assoluti di TGM, il peso percentuale di ciascuna direttrice: su questa base si sono suddivisi i flussi generati dai diversi interventi considerati, relativamente alla componente degli addetti.

Di seguito la tabella considerata ai fini della simulazione del funzionamento della rete.

			Ambito sud	Ambito nord						
	flussi direzionali	peso direzionale	out	Comp. 2 in	Comp. 2 out	Comp. 3 out	Comp. 4 in	Comp. 4 out	Comp. 5 out	TOTALE
1.Nibbia	2 415	4,13%	2	5	0	5	5	14	3	34
2.Autostrada A4	14 070	24,06%	14	28	2	30	28	79	15	196
3.SP 229	14 258	24,39%	14	28	2	31	28	81	15	199
4.SP 11 est	12 809	21,91%	12	25	1	28	25	72	14	177
5.viale delle industrie	7 450	12,74%	7	14	1	16	15	42	8	103
6.SP 11 ovest	7 465	12,77%	7	15	1	16	15	42	8	104
	58.467	100,00%	56	115	7	126	116	330	63	813

Figura 65 Direttrici di gravitazione sulla base del TGM 2019 di Regione Piemonte: attribuzione dei flussi componente addetti

Gli spostamenti assoluti così determinati per la componente addetti dei diversi ambiti e comparti, riportati nella precedente tabella, sono stati conseguentemente attribuiti alla rete viaria come flussi incrementali rispetto allo stato di fatto.



Figura 66 Grafo di attribuzione dei flussi veicolari alla rete: incrementi assoluti dei flussi bidirezionali.

3.5 INTERVENTI PREVISTI DI ADEGUAMENTO DELLA RETE VIARIA ESISTENTE

3.5.1 NUOVE ROTATORIE IN CORSO DI REALIZZAZIONE

Come prima accennato, il Masterplan contenuto nell'aggiornamento dello "Studio generale", riferito all'intero Ambito Nord delle "Aree produttive di nuovo impianto" del Comune di San Pietro Mosezzo prevede la realizzazione di due rotonde lungo via Dante, atte a disimpegnare gli accessi sia al Comparto 1 che ai Comparti 3 e 5, accessibili rispettivamente dalla rotonda N1, localizzata più a nord, e dalla rotonda N2, quella più a sud delle due.



Figura 67 Schema Masterplan - localizzazione rotonde di nuova realizzazione

Le due rotatorie, attualmente in corso di realizzazione, sono localizzate lungo via Dante Alighieri a distanza di circa 400 metri l'una dall'altra, e presentano entrambe un diametro esterno di 50 metri, con isola centrale insormontabile ed un anello carrabile di larghezza pari a 9/10 m.

Le corsie di accesso in rotatoria hanno larghezza di circa 5,5 metri, con raggio di ingresso in rotatoria pari a 20 m: le corsie in uscita sono larghe 6 metri, con raggio di curvatura pari a 25 metri.



Figura 68 La rotatoria N2 attualmente in corso di realizzazione

3.5.2 NUOVA ROTATORIA LUNGO LA SP11/B

Lungo via Dante è inoltre prevista la realizzazione di un'ulteriore nuova rotatoria, in corrispondenza dell'intersezione tra le SP 11/B e via Dante Alighieri, denominata intersezione 4 nelle simulazioni, per la quale è prevista la realizzazione in connessione con la attivazione del PEC3 oggetto del presente studio.

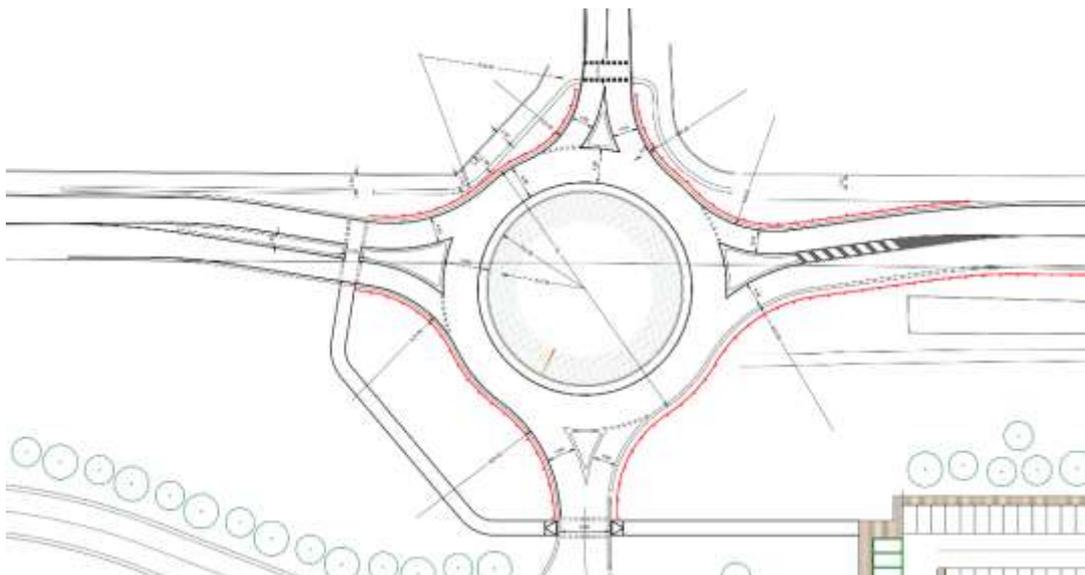


Figura 69 La rotatoria prevista presso l'intersezione tra via Dante e la SP 11/b

La rotatoria, funzionale al disimpegno efficiente di via Dante Alighieri e all'accesso al polo logistico previsto presso l'Ambito sud del polo produttivo di San Pietro Mosezzo, presenta anch'essa un diametro esterno pari a 50 metri, con isola centrale insormontabile ed un anello carrabile di larghezza pari a 8/9 m.

Le corsie di accesso in rotatoria hanno larghezza di circa 5 metri, con raggio di ingresso in rotatoria pari a 20 m: le corsie in uscita sono larghe 5,5 metri, con raggio di curvatura pari a 25 metri; leggermente più ridotti sono i raggi di curvatura di accesso ed uscita di via Dante.

3.6 VERIFICA DELLA FUNZIONALITÀ DELLE INTERSEZIONI, FASE PREVISIONALE

Le simulazioni di verifica del funzionamento della rete ha riguardato principalmente l'indagine dei nodi di rete, che sono state effettuate con l'ausilio dei software specialistici Girabase e Sidra Intersections: è stata inoltre effettuata una valutazione del livello di servizio dei singoli tratti stradali. Nel seguito i volumi di traffico attesi, riassunti con la formula "scenario di progetto complessivo", considerano la somma dei volumi di traffico stimati per tutti i comparti in cui il PRGC comunale ha suddiviso le aree di espansione dell'ambito produttivo nord (comparti 1, 2, 3, 4 e 5) nonché dei volumi di traffico del polo logistico di cui si prevede l'insediamento presso l'Ambito sud del polo produttivo di San Pietro Mosezzo, così da verificare il livello di servizio in una condizione di completa attuazione di tutte le previsioni consentite in questo settore del comune.

3.6.1 ESITO DELLE SIMULAZIONI ALLE INTERSEZIONI

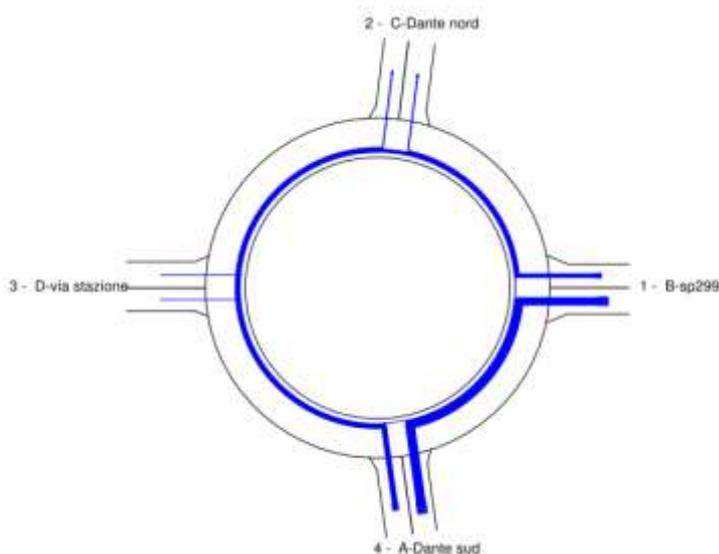
3.6.1.1 Intersezione 1: Via Dante Alighieri / SP299 della Valsesia / Via della Stazione

La realizzazione delle previsioni insediative previste comporta un incremento dei flussi complessivamente entranti in rotatoria da 585 a 1.376 veicoli equivalenti.

L'incremento dei flussi veicolari stimato per l'ora di punta considerata non comporta tuttavia la presenza di flussi veicolari particolarmente elevati, soprattutto in considerazione delle caratteristiche geometriche della rotatoria stessa.

La simulazione effettuata per la rotatoria in oggetto indica una lunghezza media attesa delle code pari a 0 veicoli, così come risultano nulli i tempi medi di attesa in ingresso; particolarmente ampia appare inoltre la capacità residua di tutti i rami stradali afferenti alla rotatoria.

Conseguentemente ai dati sopra riportati, **il livello di servizio per tutti i rami della rotatoria risulta pari ad A.**



Trafic Véhicules Mode UVP

	1	2	3	4	Total Entrant
1	0	34	1	353	388
2	19	0	0	131	150
3	0	0	0	5	5
4	718	110	5	0	833
Total Sortant	737	144	6	489	1376

Résultats

	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
B-sp299	1757	82%	0vh	2vh	0s	0,0h
C-Dante nord	1702	92%	0vh	2vh	0s	0,0h
D-via stazione	1658	100%	0vh	2vh	0s	0,0h
A-Dante sud	1598	66%	0vh	2vh	0s	0,0h

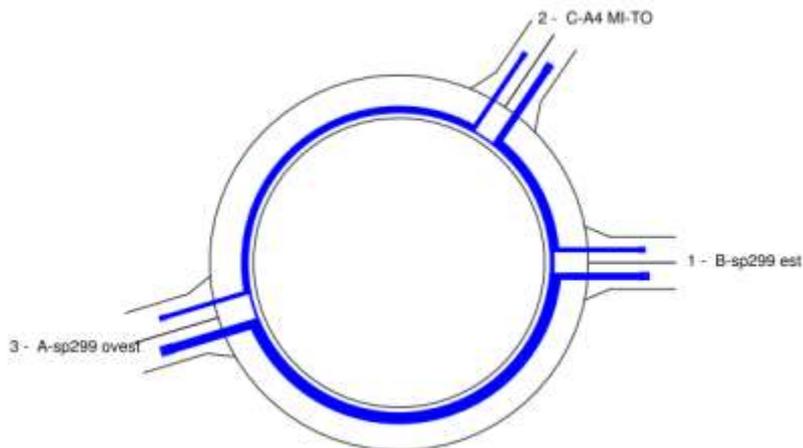
Figura 70 Intersezione 1: Parametri di funzionamento scenario di progetto

3.6.1.2 Intersezione 2: SP299 della Valsesia / accesso autostrada

I flussi veicolari circolanti presso la rotatoria situata all'uscita dell'autostrada risultano leggermente superiori rispetto quelli attesi per la rotatoria 1, attestandosi a 1.548 veicoli equivalenti, numero decisamente superiore rispetto agli 827 veicoli equivalenti rilevati, ma comunque pienamente compatibili con la capacità della rotatoria.

Le caratteristiche geometriche della rotatoria, che presenta un diametro esterno pari a quasi 80 metri fanno sì che il funzionamento della rotatoria non venga comunque penalizzato dall'incremento di carico indotto dal progetto.

I dati derivanti dalla simulazione effettuata indicano infatti l'assenza di veicoli in coda e tempi di attesa in ingresso pari a 0 secondi: **il livello di servizio atteso per tutti i rami di rotatoria si colloca entro la categoria A.**



Trafic Véhicules en UVP

	1	2	3	Total Entrant
1	0	211	194	405
2	215	0	190	405
3	354	384	0	738
Total Sortant	569	595	384	1548

Résultats

	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
B-sp299 est	1094	73%	0vh	2vh	1s	0,1h
C-A4 MI-TO	1626	80%	0vh	2vh	0s	0,0h
A-sp299 ovest	1563	68%	0vh	2vh	0s	0,0h

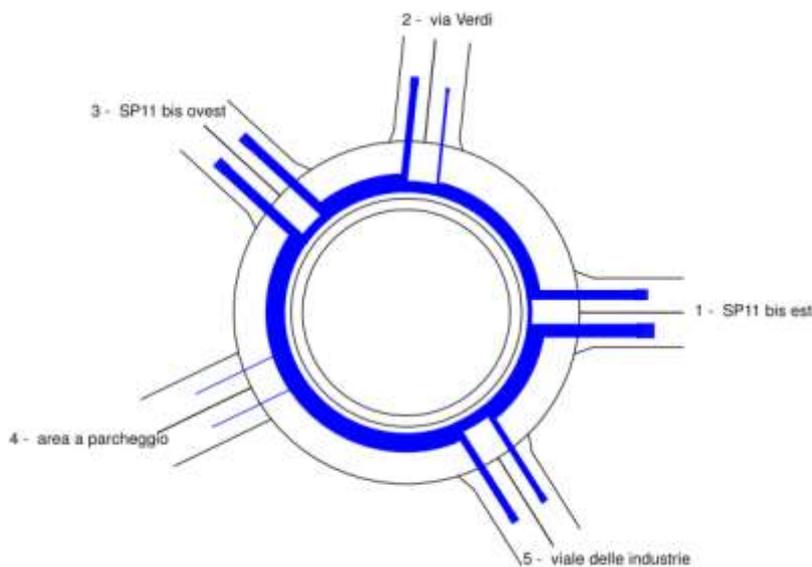
Figura 71 Intersezione 2: Parametri di funzionamento scenario di progetto

3.6.1.3 Intersezione 3: Via dell'Industria / SP11/B - Via Biandrate / Via Verdi

La rotatoria posta all'intersezione tra la SP 11/B e viale dell'Industria è l'intersezione che già oggi presenta i carichi veicolari più importanti, pari a 2.203 veicoli equivalenti; si stima che tale volume possa incrementare fino ai 2.691 veicoli equivalenti, che costituisce un numero di una certa rilevanza.

A fronte dell'incremento di flussi veicolari, i parametri di funzionamento della rotatoria mostrano una lieve riduzione delle prestazioni rispetto allo stato di fatto, che, tuttavia, non comporta l'insorgenza di particolari problematiche.

Il ramo che in sede di rilievo ha mostrato i maggiori tempi di attesa per l'ingresso in rotatoria risulta essere Viale delle Industrie: in questo ramo i tempi di attesa nello stato di fatto si attestano a 2 secondi, che incrementa nello scenario di progetto a 5 secondi, **lasciando comunque inalterato il livello di servizio A; lo stesso livello di servizio A caratterizza anche tutti gli altri bracci della rotatoria.**



Traffic Véhicules en UVP

	1	2	3	4	5	Total Entrant
1	0	130	478	1	177	786
2	365	0	34	1	175	575
3	539	31	0	1	246	817
4	1	1	1	0	1	4
5	179	73	256	1	0	509
Total Sortant	1084	235	769	4	599	2691

Résultats

	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
SP11 bis est	1062	57%	0vh	2vh	1s	0,1h
via Verdi	497	46%	1vh	4vh	3s	0,6h
SP11 bis ovest	615	43%	0vh	3vh	2s	0,5h
area a parcheggio	1049	100%	0vh	2vh	1s	0,0h
viale delle industrie	427	46%	1vh	4vh	5s	0,6h

Figura 72 Intersezione 3: Parametri di funzionamento scenario di progetto

3.6.1.4 Intersezione 4: Via Dante Alighieri / SP11/B – nuova rotondina

La verifica effettuata considera la realizzazione della rotondina a 4 bracci, finalizzata a disimpegnare l'accesso al polo logistico dell'ambito sud, via Dante ed i due rami della SP 11/b.

La rotondina ipotizzata presenta un diametro esterno pari a 50 metri, con un anello di 8/9 metri di larghezza ed una corona sormontabile di circa 1,5 m.; la larghezza delle corsie in ingresso in rotondina sono state considerate pari a 5 metri, e pari a 5,5 metri in uscita.

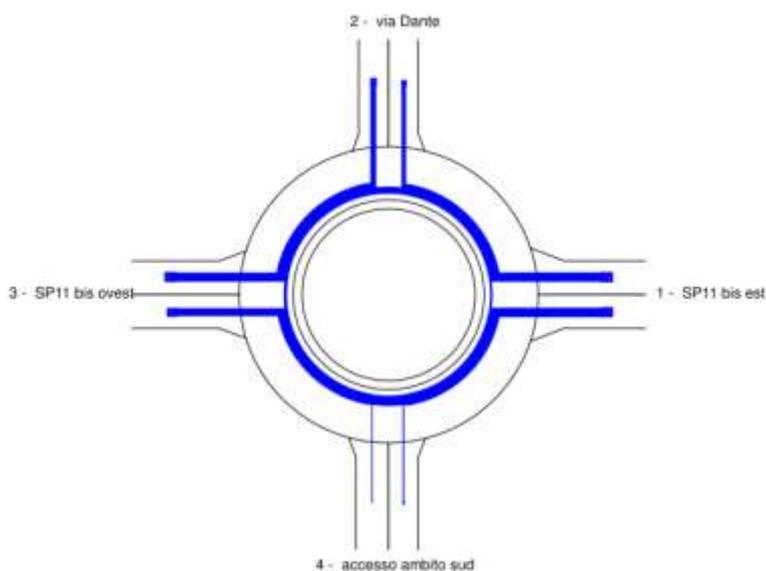
La rotonda, localizzata sostanzialmente al centro dell'intersezione tra i due assi della SP 11/B e di via Dante presenterà un andamento geometrico regolare.

Nello scenario di progetto i flussi veicolari si attestano a complessivi 2.031 veicoli equivalenti; a fronte di questi valori, i parametri di funzionamento della rotonda si attestano tutti su livelli ottimali.

I tempi di attesa risultano compresi tra i 0 secondi lungo la SP11/B e 2 secondi, stimati dal software come tempo di attesa medio per i veicoli in ingresso da via Dante.

La lunghezza media delle code risulta, per tutti i rami della rotonda, pari a 0 veicoli, con una punta di tre veicoli per i veicoli in ingresso da via Dante.

Il **livello di servizio si attesta quindi ad A** per tutti i rami della rotonda, con un miglioramento complessivo della funzionalità della intersezione rispetto allo stato di fatto.



Trafic Véhicules en UVP

	1	2	3	4	Total Entrant
1	0	197	575	16	788
2	217	0	205	42	464
3	545	118	0	0	663
4	45	64	7	0	116
Total Sortant	807	379	787	58	2031

Résultats

	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
SP11 bis est	1303	62%	0vh	2vh	0s	0,0h
via Dante	794	63%	0vh	3vh	2s	0,2h
SP11 bis ovest	1256	65%	0vh	2vh	0s	0,1h
accesso ambito sud	984	89%	0vh	2vh	1s	0,1h

Figura 73 Intersezione 4: Parametri di funzionamento scenario di progetto in caso di rotonda

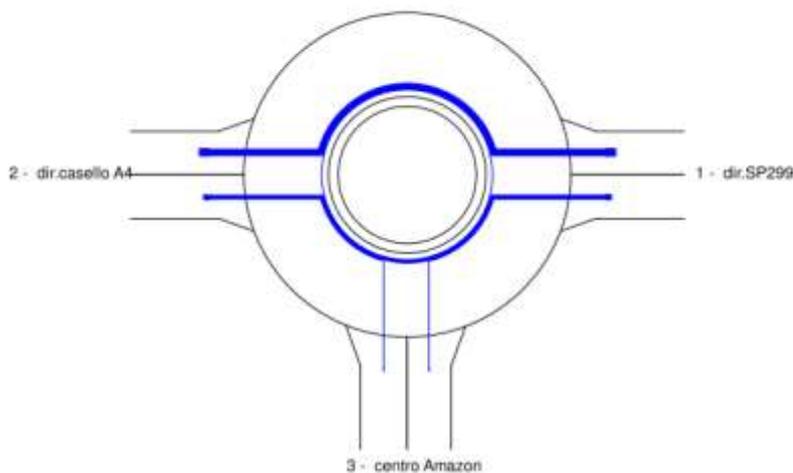
3.6.1.5 Intersezione 5: accesso centro Amazon / Autostrada A4 Torino - Trieste

Nello scenario di progetto si stima un incremento dei flussi in ingresso in rotonda dagli attuali 697 a 1.047 veicoli equivalenti.

Un tale volume di flussi circolanti non comporta comunque problemi alla funzionalità della rotonda che presenta caratteristiche geometriche adeguate; i tempi di attesa si attestano a zero secondi per tutti i rami della rotonda, come pure pari a zero risulta la lunghezza media delle code, con punte massime di 2 veicoli.

La capacità residua di tutti i bracci risulta superiore all'80% di quella teorica.

Il livello di servizio rimane quindi entro il livello A per tutti i rami della rotonda.



Trafic Véhicules en UVP

	1	2	3	Total Entrant
1	0	557	41	598
2	338	0	35	373
3	64	12	0	76
Total Sortant	402	569	76	1047

Résultats

	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
dir.SP299	2408	80%	0vh	2vh	0s	0,0h
dir.casello A4	2544	87%	0vh	2vh	0s	0,0h
centro Amazon	2275	97%	0vh	2vh	0s	0,0h

Figura 74 Intersezione 5: Parametri di funzionamento scenario di progetto

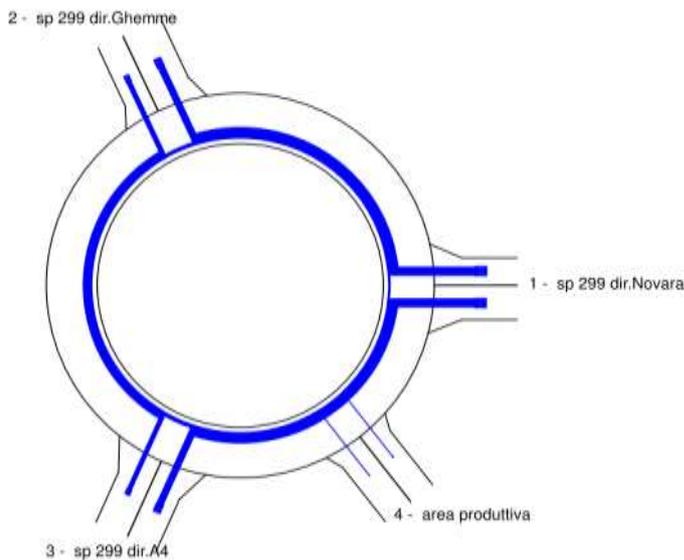
3.6.1.6 Intersezione 6: SP299 della Valsesia

La simulazione riferita allo scenario progettuale evidenzia un incremento dagli attuali 1.358 ai 1.729 veicoli equivalenti stimati: questo incremento non comporta tuttavia comunque scadimenti nella funzionalità della rotatoria, anch'essa generosamente dimensionata sotto il profilo geometrico.

La simulazione effettuata con il software Girabase non evidenzia problemi né per quanto riguarda i tempi medi di attesa, sempre compresi tra 0 ed 1 secondo, né sotto il profilo della lunghezza media delle code, sempre pari a zero veicoli con punte di 2 veicoli.

La capacità residua di tutti i bracci risulta superiore al 68% di quella teorica.

Il livello di servizio rimane quindi entro il livello A per tutti i rami della rotatoria.



Trafic Véhicules en UVP

	1	2	3	4	Total Entrant
1	0	398	319	8	725
2	323	0	81	10	414
3	387	175	0	8	570
4	4	6	10	0	20
Total Sortant	714	579	410	26	1729

Résultats

	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
sp 299 dir. Novara	1537	68%	0vh	2vh	0s	0,0h
sp 299 dir. Ghemme	1603	79%	0vh	2vh	0s	0,0h
sp 299 dir. A4	1740	75%	0vh	2vh	0s	0,0h
area produttiva	1317	99%	0vh	2vh	1s	0,0h

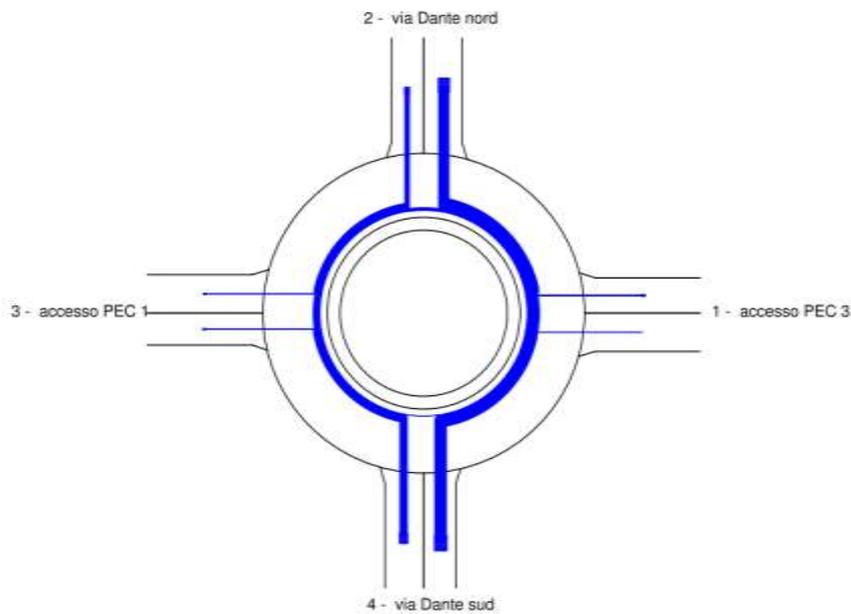
Figura 75 Intersezione 6: Parametri di funzionamento scenario di progetto

3.6.1.7 Intersezione N1: accesso ai Comparti 1 e 3

Si stima che la rotatoria, attualmente in corso di costruzione, posta lungo via Dante in corrispondenza degli accessi ai Comparti 1 e 3, possa venire interessata da un flusso di veicoli in ingresso pari a 1.678 veicoli equivalenti.

Un tale volume di traffico non comporta tuttavia particolari problemi di funzionamento alla rotatoria; i tempi medi di attesa risultano pari a zero secondi lungo via Dante, ed a un secondo per i rami di accesso ai due compartimenti logistici.

I veicoli in coda risultano mediamente pari a zero, con punte di due veicoli: la capacità residua dei diversi rami viene stimata in questo scenario sempre sopra al 50% di quella teorica: Il livello di servizio si attesta quindi entro il livello A per tutti i rami della rotatoria.



Trafic Véhicules en UVP

	1	2	3	4	Total Entrant
1	0	86	0	60	146
2	20	4	50	355	429
3	0	56	0	75	131
4	0	741	75	156	972
Total Sortant	20	887	125	646	1678

Résultats

	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
accesso PEC 3	985	87%	0vh	2vh	1s	0,1h
via Dante nord	1289	75%	0vh	2vh	0s	0,1h
accesso PEC 1	1258	91%	0vh	2vh	1s	0,0h
via Dante sud	1151	54%	0vh	2vh	0s	0,1h

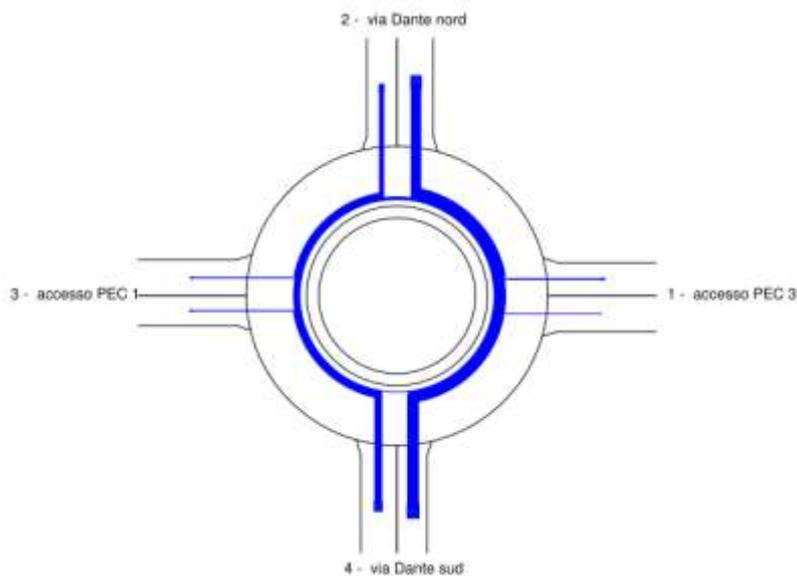
Figura 76 Intersezione N1: Parametri di funzionamento scenario di progetto

3.6.1.8 Intersezione N2: accesso ai Comparti 1 e 5

La rotonda N2 è localizzata lungo via Dante, in corrispondenza degli accessi ai Comparti 1 e 5 dell'ambito nord dell'area produttiva di San Pietro Mosezzo.

Presso questa rotonda si stima un flusso in ingresso pari a 1.462 veicoli equivalenti, non comportante particolari problemi sotto il profilo della funzionalità dell'intersezione; i tempi medi di attesa risultano pari a zero secondi lungo via Dante, ed a un secondo per i rami di accesso ai due comparti logistici.

I veicoli in coda risultano mediamente pari a zero, con punte di due veicoli: la capacità residua dei diversi rami viene stimata in questo scenario sempre sopra al 69% di quella teorica: **Il livello di servizio si attesta quindi entro il livello A** per tutti i rami della rotonda.



Trafic Véhicules en UVP

	1	2	3	4	Total Entrant
1	0	45	0	30	75
2	10	0	56	519	585
3	0	56	0	75	131
4	0	596	75	0	671
Total Sortant	10	697	131	624	1462

Résultats

	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
accesso PEC 5	1237	94%	0vh	2vh	1s	0,0h
via Dante nord	1469	72%	0vh	2vh	0s	0,0h
accesso PEC 1	1315	91%	0vh	2vh	1s	0,0h
via Dante sud	1481	69%	0vh	2vh	0s	0,0h

Figura 77 Intersezione N2: Parametri di funzionamento scenario di progetto

3.6.1.9 Intersezione N3: accesso al Comparto 2

Il Comparto 2 è situato a nord del Comparto 1, sul lato ovest di via Dante; l'attuale viabilità di accesso alla Cascina Obiadino interna al Comparto è situata immediatamente a sud della rampa del sovrappasso della linea ferroviaria e dell'autostrada.

Allo stato attuale non è disponibile un progetto inerente all'accesso al Comparto 2, pertanto non è risultato possibile assumere per le verifiche di funzionalità uno disegno consolidato riferito alla futura intersezione di accesso. Il relativo progetto verrà sviluppato in concomitanza con le proposte di valorizzazione di tale comparto; tuttavia, ai fini della simulazione, si è comunque provveduto a formulare delle ipotesi di funzionalità tenendo in considerazione le condizioni di contesto. La vicinanza alla rotatoria N1, da un lato, ed alla rampa del sovrappasso dall'altro, inducono a ritenere poco perseguibile l'ipotesi di disimpegnare l'accesso mediante un'ulteriore rotatoria.

La soluzione ipotizzata, che si ribadisce essere adottata ai soli fini della simulazione, è costituita dall'inserimento di una corsia di accumulo per le manovre di accesso in mano sinistra da parte dei veicoli in arrivo dal ramo sud di via Dante,

Per quanto riguarda le manovre in uscita dal comparto, dato il volume in transito stimato lungo via Dante, si è ipotizzato il divieto delle manovre in mano sinistra, con obbligo di uscita in mano destra ed il raggiungimento della rotatoria N1, localizzata circa 400 m. più a sud. Presso questa rotatoria i veicoli diretti a nord potranno invertire la marcia in piena sicurezza: tali flussi sono ovviamente stati computati nella simulazione della rotatoria N1, prima esposti.

La configurazione ipotizzata, assunta ai fini di massimizzare la sicurezza della intersezione, costituisce una soluzione particolarmente impegnativa in termini di assegnazione dei volumi di traffico; di conseguenza; le verifiche effettuate, ai nodi e generali sulla rete, incorporano già le ipotesi più gravose per il futuro assetto dello schema di rete, garantendo elevati margini di sicurezza rispetto all'esito delle verifiche effettuate.

I movimenti stimati in accesso ed uscita durante l'ora di punta prevedono una prevalenza dei flussi in ingresso, stimati in 116 veicoli, rispetto ai pochi veicoli in uscita: la simulazione effettuata con l'ausilio del software Sidra Intersection non evidenzia particolari problematiche nel funzionamento dell'intersezione.

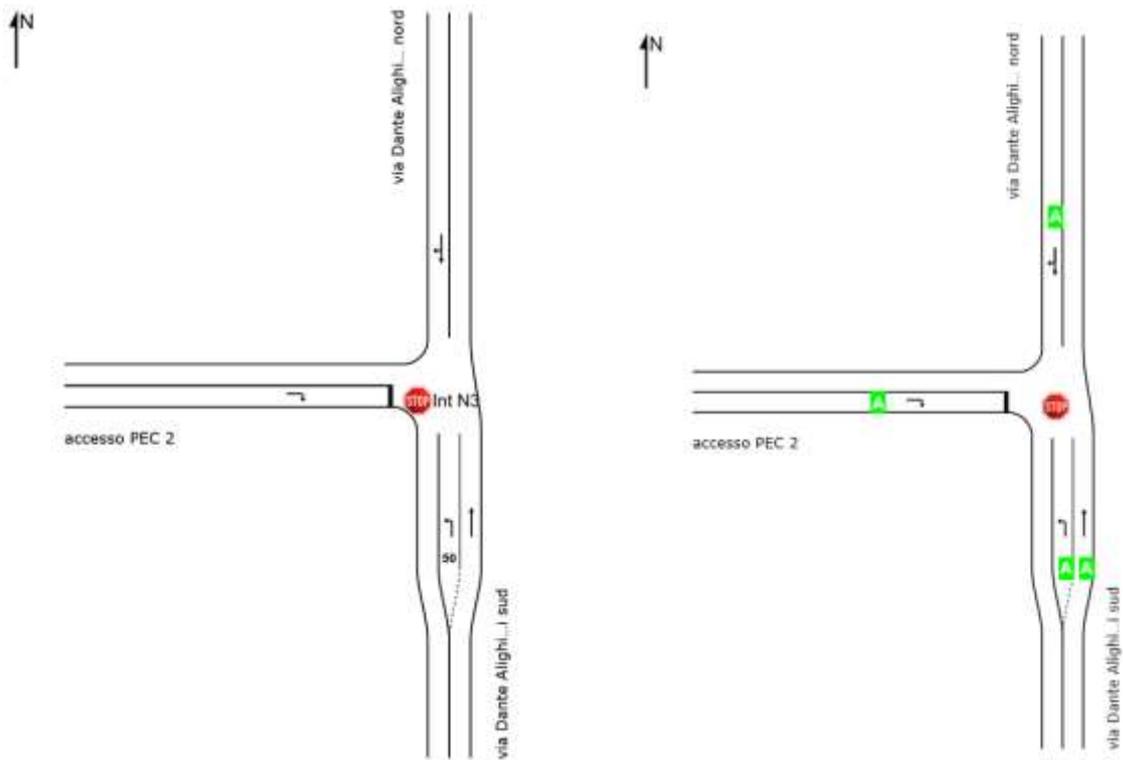


Figura 78 Schema di funzionamento e livelli di servizio stimati per l'accesso al comparto 2

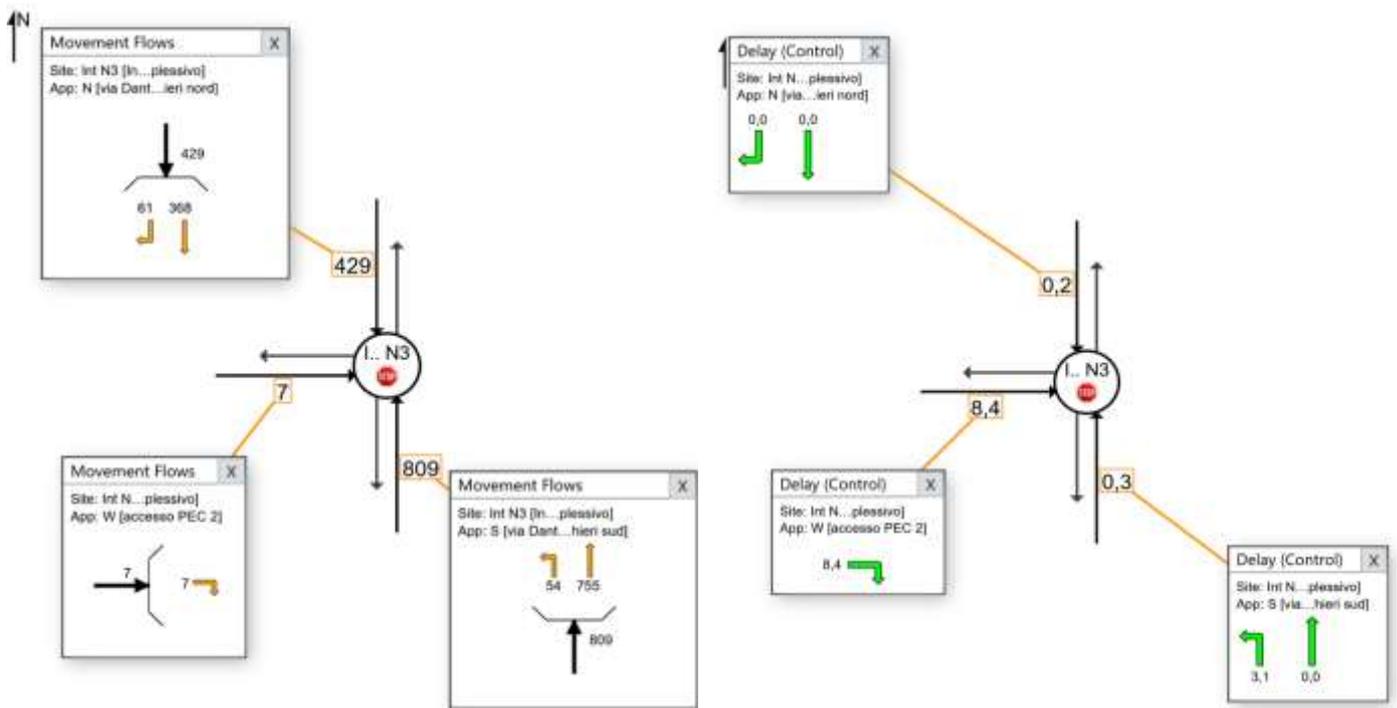


Figura 79 Intersezione N3: Parametri di funzionamento scenario di progetto

La manovra di svolta a sinistra dei veicoli provenienti da sud evidenzia nello scenario considerato un ritardo stimato in 3 secondi circa, mentre per i veicoli in uscita il tempo di attesa per l'immissione in direzione sud risulta pari a 8,4 secondi: entrambe queste manovre di svolta, così come le altre manovre presso l'intersezione, ricadono entro un **livello di servizio A**.

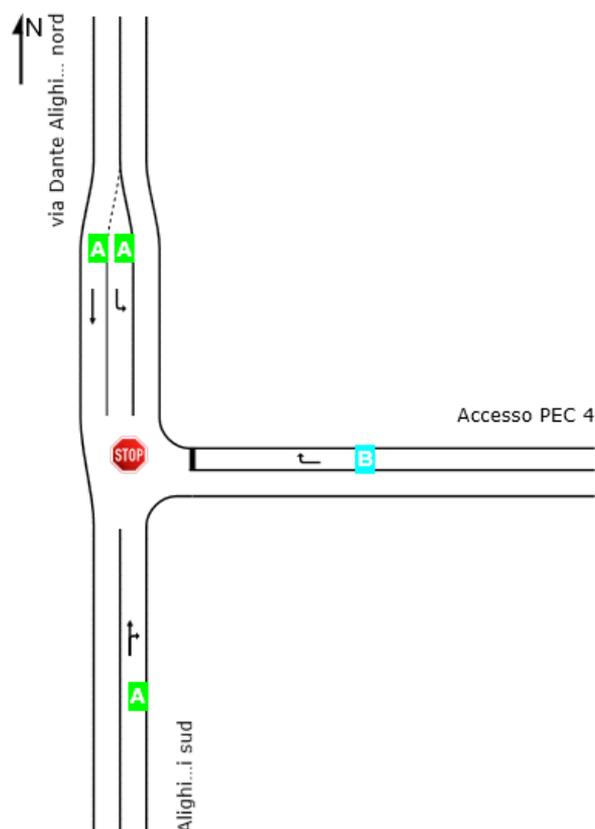
3.6.1.10 Intersezione N4: accesso al Comparto 4

Anche per l'intersezione N4, come per la N3, non sono stati ancora effettuati approfondimenti in merito alle possibili soluzioni viabilistiche per l'accesso al comparto.

Ai fini della presente simulazione di funzionamento della rete valgono per questa intersezione le considerazioni già fatte per l'accesso al Comparto 2: la vicinanza alle rotonde N1 e N2 portano ad ipotizzare come non perseguibile l'ipotesi di inserimento lungo via Dante di un'ulteriore intersezione delle medesime caratteristiche.

La scelta ai fini della simulazione è stata perciò simmetrica rispetto a quella considerata per l'intersezione N3; si è quindi verificata la funzionalità dell'inserimento di una corsia di accumulo per facilitare le manovre in mano sinistra dei flussi provenienti da nord e diretti al comparto; per i veicoli in uscita dallo stesso si è previsto l'obbligo di svolta a destra, prevedendo l'utilizzo della rotonda N1, distante un centinaio di metri, per le manovre di inversione del senso di marcia.

Questo schema, così come quello ipotizzato per l'intersezione N3, è chiaramente da intendersi quale ipotesi concettuale di funzionamento, che andrà approfondito nelle sue geometrie ben considerando sia la distanza dalla rotonda, sia l'entità dei flussi veicolari da disimpegnare.



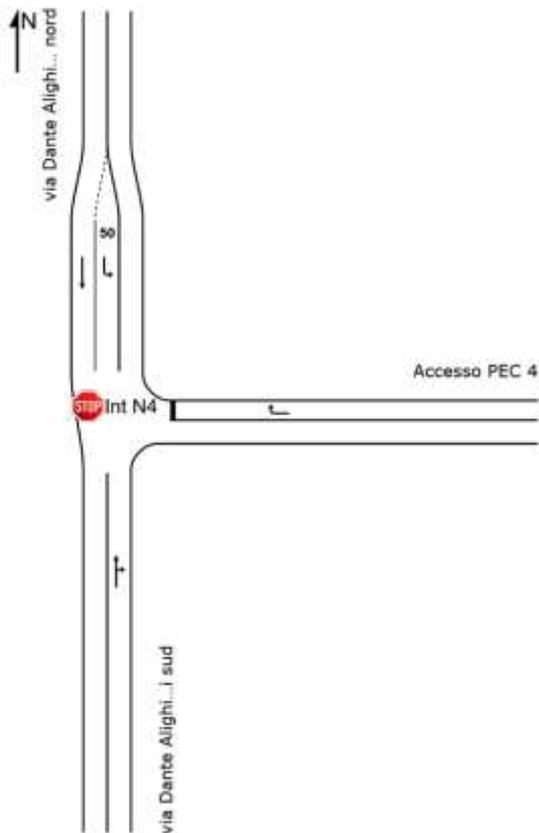


Figura 80 Schema di funzionamento e livelli di servizio stimati per l'accesso al comparto 4

Le stime effettuate portano ad un flusso veicolare in uscita dal comparto pari a 330 veicoli nell'ora di punta serale, di cui 156 diretti poi verso il ramo sud di via Dante, e 116 in ingresso, di cui 61 veicoli da nord; tali flussi sono stati già considerati nella valutazione del funzionamento della rotatoria N1 prima riportato.

Questi numeri portano comunque ad una valutazione ottimale dei tempi di attesa per le manovre in ingresso da nord, pari a 3,7 secondi, e comunque buone per i flussi in uscita dal comparto, stimate in 11,8 secondi.

Il livello di servizio delle diverse manovre dell'intersezione rimane entro il **livello di servizio A**, eccezion fatta per la manovra in uscita dal comparto, che ricade entro il **livello di servizio B**; tale condizione potrà essere migliorata da soluzioni progettuali più approfondite per l'intersezione.

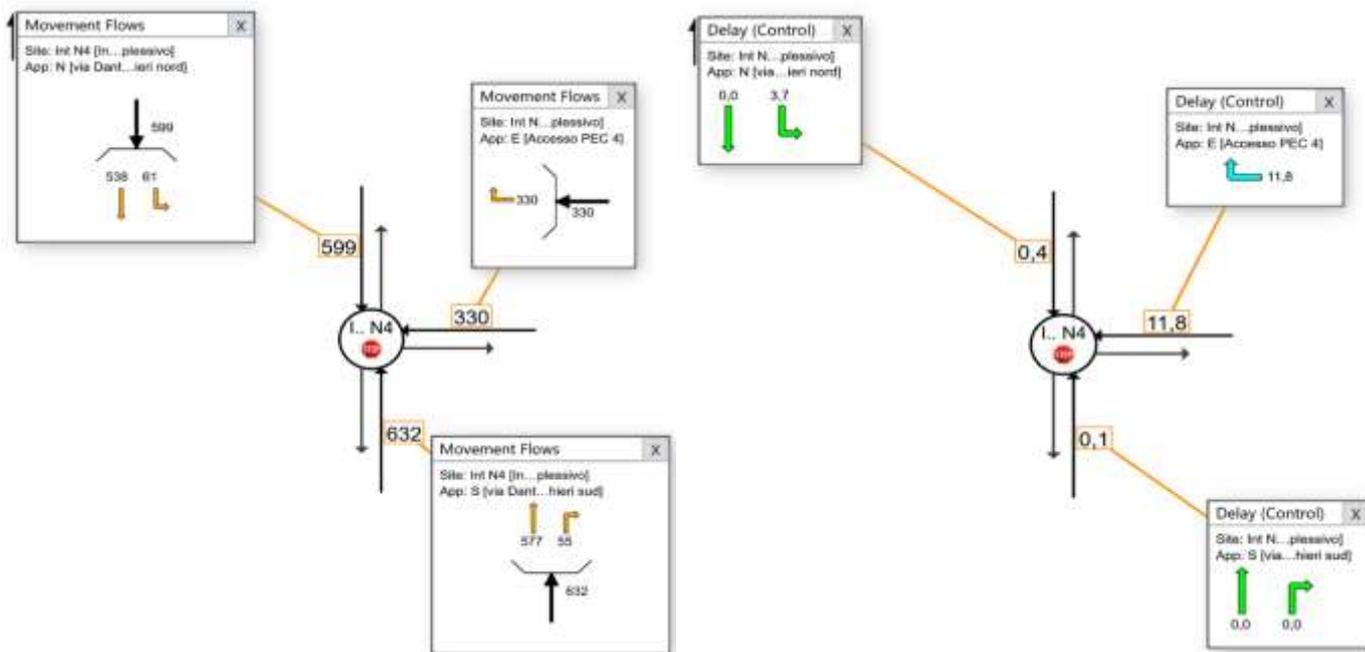


Figura 81 Intersezione N4: Parametri di funzionamento scenario di progetto

3.6.1.11 Intersezione 7 - via De Gasperi - SP11/B

Presso questa intersezione si stima nello scenario di progetto complessivo un incremento dei flussi in ingresso presso l'intersezione fino a 1.529 veicoli equivalenti rispetto agli attuali 1.291 rilevati.

Sotto il profilo funzionale il transito lungo la provinciale non viene penalizzato dall'incremento dei flussi veicolari, come era lecito attendersi, neanche per quanto riguarda la svolta a sinistra verso via De Gasperi (tutte le manovre in questione rimangono comprese entro un **livello di servizio A**): sostanzialmente inalterato rimane il tempo di attesa per la manovra in mano destra da via De Gasperi, in direzione ovest, che rimane entro il **livello di servizio B**.

Più consistente risulta l'incremento dei tempi di attesa per le manovre da via De Gasperi verso est, in mano sinistra, che incrementano dagli attuali 18 secondi ai previsti 25, passando da un **livello di servizio C ad un livello D**.

Si deve sotto questo profilo considerare che la manovra in questione interessa un ridotto numero di veicoli equivalenti, stimato in 34 nello scenario di progetto e che, in un'ottica di incremento della sicurezza delle intersezioni lungo la SP 11/B (nonché di ottimizzazione dei tempi di percorrenza sulla rete da parte dell'utenza) essa debba essere disincentivata - o del tutto vietata - convogliando i movimenti in direzione est sulla nuova rotatoria di lungo la SP 11/B.

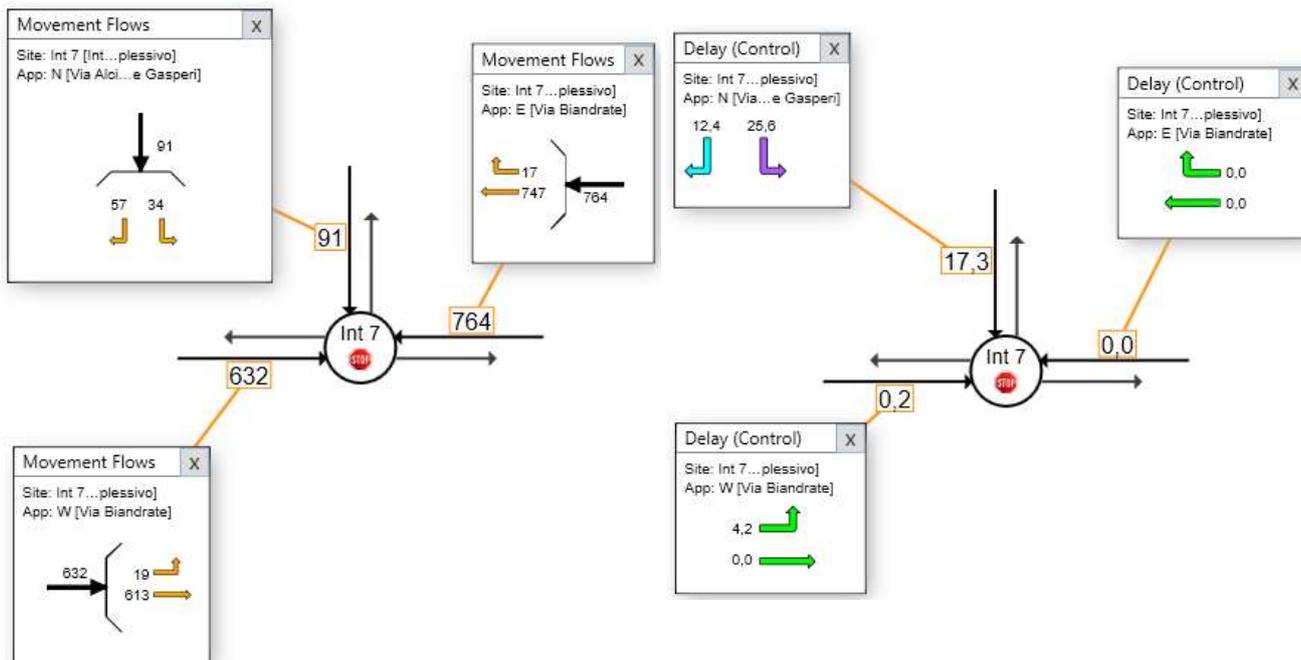


Figura 82 Intersezione 7: Parametri di funzionamento scenario di progetto

3.6.1.12 Intersezione 8 - via Dante - via Rossini

Presso questa intersezione si stima che il numero di veicoli in ingresso possa incrementare fino ai 1.286 veicoli equivalenti nello scenario di progetto, con un significativo aumento dei veicoli in transito lungo via Dante e, in misura minore, via Rossini.

Lungo il ramo nord di via Dante si stima che i flussi veicolari possano attestarsi tra i 600 ed i 700 veicoli equivalenti per direzione, a fronte degli attuali 200/300; lungo via Rossini si stima un flusso di 200/250 veicoli equivalenti per direzione, a fronte degli attuali 100/150.

Questo incremento, seppure significativo sotto il profilo percentuale, porta a flussi veicolari – sempre in termini di veicoli equivalenti - comunque non particolarmente rilevanti in termini assoluti.

Per quanto riguarda il livello di funzionalità si osserva una funzionalità buona lungo la principale direttrice, costituita da via Dante, e tra questa e via Rossini, considerando che i veicoli in ingresso da questa direttrice si dirigono in larga prevalenza verso il ramo nord di via Dante, con una manovra in mano destra che non viene penalizzata in modo particolare dall'incremento dei flussi: le manovre sopra indicate permangono entro un **livello di servizio A**.

Risulta invece maggiormente penalizzata la funzionalità delle manovre in mano sinistra effettuate in ingresso sia da via Rossini che da via De Gasperi, che tuttavia interessano un numero di veicoli molto ridotto in termini assoluti; tali manovre vengono penalizzate dall'incremento dei flussi veicolari in transito, passando entro un **livello di servizio C**,

seppure generalmente di poco, essendo il tempo di attesa stimato per quasi tutte le manovre considerate di poco sopra alla soglia dei 15 secondi di attesa.

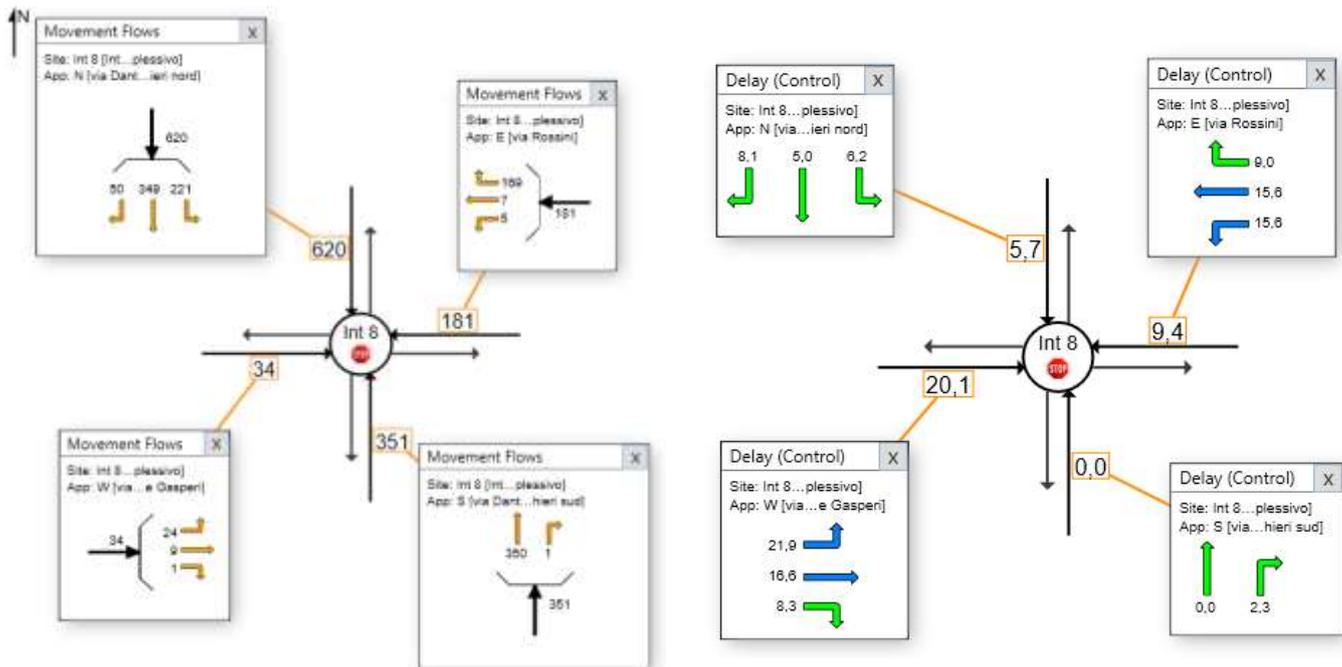


Figura 83 Intersezione 8: Parametri di funzionamento scenario di progetto

3.6.1.13 Intersezione 9 - via Verdi - via Rossini

Presso questa intersezione non si prevedono particolari variazioni del livello di servizio nello scenario di progetto complessivo, caratterizzato da volumi di traffico in transito non elevati in senso assoluto; si stima che i veicoli equivalenti in ingresso all'intersezione incrementino dagli attuali 267 ai previsti 482.

La funzionalità del tracciato principale tra via Rossini e via Verdi rimane inalterata, sempre entro il **livello di servizio A**, con un incremento di 2 secondi del tempo di attesa per i veicoli in ingresso da via Cascina posta, che incrementa dagli attuali 10 ai 12 secondi, entro un **livello di servizio B**.

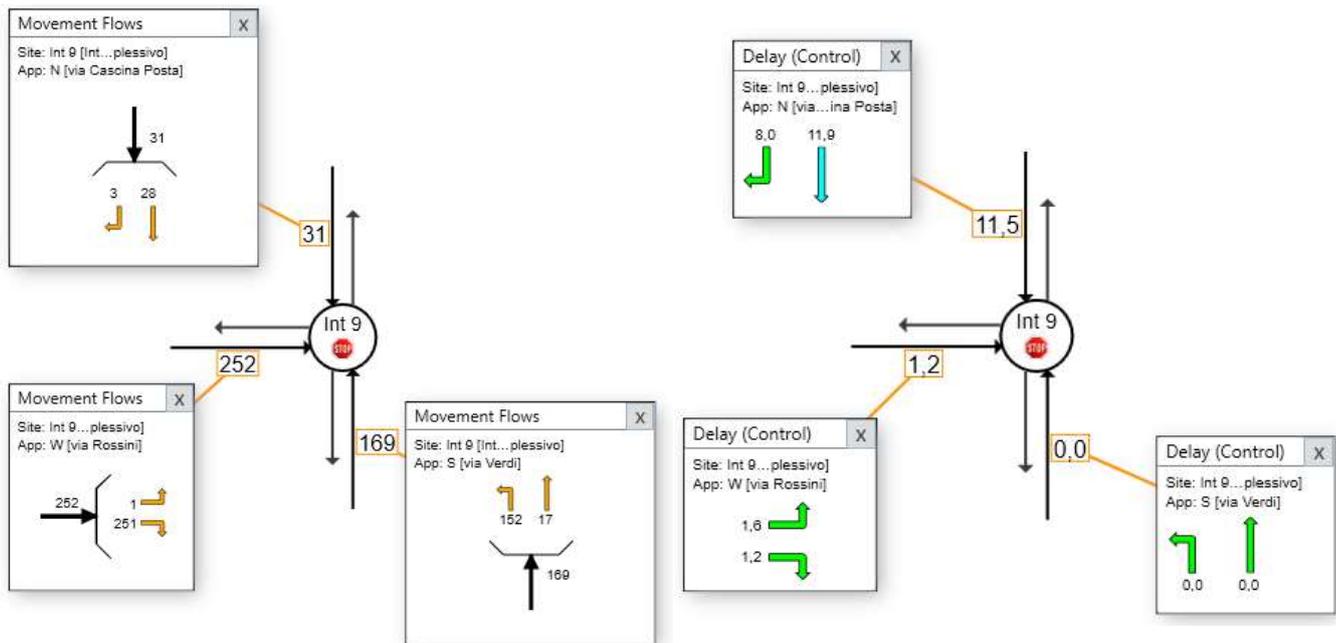


Figura 84 Intersezione 9: Parametri di funzionamento scenario di progetto

3.6.1.14 Intersezione 10 - via Verdi - via Leopardi

Come nella precedente, anche per l'intersezione tra via Verdi e via Leopardi non si prevedono particolari variazioni del livello di servizio nello scenario di progetto complessivo, caratterizzato da un incremento dei veicoli equivalenti in transito presso l'intersezione dagli attuali 361 ai previsti 576, non elevati quindi in senso assoluto.

La funzionalità dei due rami di via Verdi rimane sostanzialmente inalterata rispetto allo stato di fatto, rimanendo per entrambi ricompresa entro il **livello di servizio A**; i tempi di attesa per i veicoli in ingresso da via Leopardi incrementano leggermente, passando da 9,1 a 10,1 per le manovre di svolta a sinistra, che vengono perciò a ricadere entro il **livello di servizio B**.

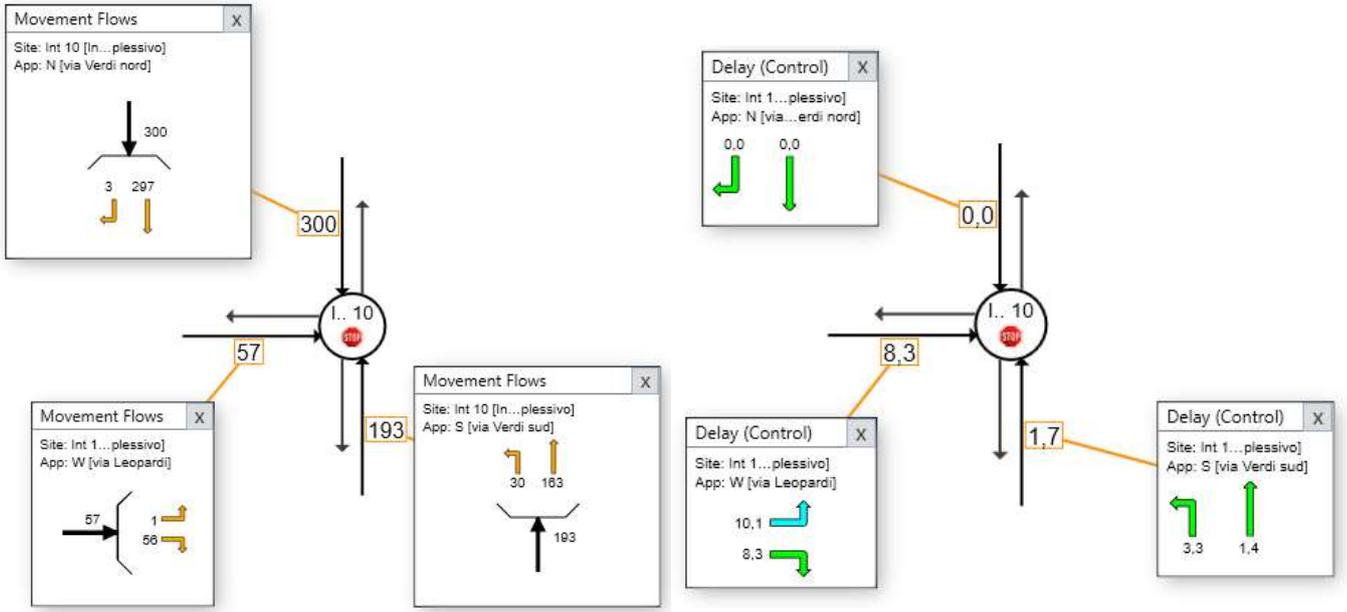


Figura 85 Intersezione 10: Parametri di funzionamento scenario di progetto

3.6.2 SIMULAZIONE FUNZIONALITÀ DEGLI ASSI STRADALI

Al fine di una verifica degli effetti indotti dall'intervento, è stato effettuato un confronto dei livelli di servizio dei tronchi stradali dell'area allo stato di fatto e nello scenario di progetto.

L'attivazione delle previsioni di tutti i Comparti dell'Ambito nord e dell'Ambito sud ha come effetto una riduzione del livello di servizio lungo via Dante (attualmente presenta un livello di servizio A), più marcato nel tratto compreso tra la rotonda dell'Autostrada e via Rossini, tratto in cui il livello di servizio viene ad attestarsi **entro la categoria C**, e meno marcato nel tratto compreso tra via Rossini e la Strada Provinciale 11/B, dove il livello di servizio viene a rientrare **entro la categoria B**.

La verifica evidenzia inoltre come l'incremento dei flussi lungo la SP 11/B comporti il decremento del livello di servizio ad est della rotonda di viale delle Industrie, dalla categoria C alla **categoria D** nell'ora di massima punta settimanale.

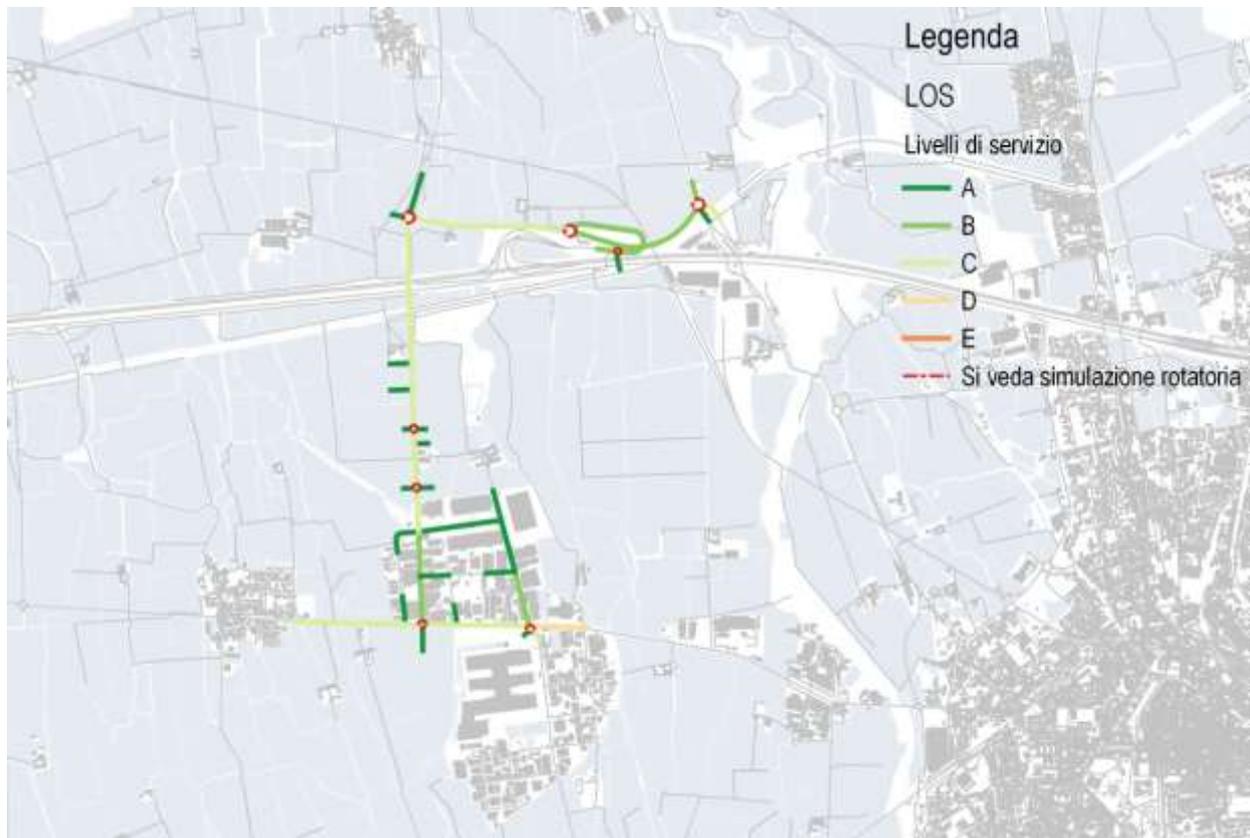


Figura 86 Grafo livelli di servizio - scenario di progetto

4. SINTESI FINALE

L'intervento oggetto di studio prevede la realizzazione di un complesso a destinazione logistica all'interno del Comparto 3 dell'Ambito nord localizzato del polo produttivo di San Pietro Mosezzo (per il dettaglio vedi cap. 3.2.1).

Ai fini dello studio è stata effettuata una nuova campagna di rilievi lungo la rete stradale (vedi cap. 2.4.2) nel settembre 2021, questo ha consentito di assumere all'interno delle verifiche effettuate anche l'indotto del nuovo Centro di distribuzione Amazon, aperto e funzionante al momento delle attività di rilievo. Il complesso dei nuovi rilievi, effettuati su un numero di nodi maggiore, ha confermato gli ordini di grandezza dei volumi di traffico sulla rete rilevati nella campagna marzo/aprile 2019.

Nelle verifiche di funzionalità della rete stradale, si sono presi in considerazione gli interventi infrastrutturali già in corso di realizzazione e quelli programmati in connessione con l'intervento oggetto del presente studio, ci si riferisce in particolare alla nuova rotatoria prevista lungo la SP 11/B, in corrispondenza dell'intersezione con via Dante, ed adeguatamente dimensionata rispetto ai carichi veicolari previsti in virtù di un diametro esterno di circa 50 metri (vedi dettaglio al cap. 3.5.2). Al contrario si sottolinea che, a fini prudenziali, nel presente studio non sono considerati gli indubitabili effetti positivi che la nuova tangenziale ovest di Novara apporterà alla rete locale, pur verificando che le previsioni progettuali prese in esame siano pienamente compatibili con lo scenario a lungo termine descritto dal PRGC del Comune di San Pietro in Mosezzo.

Al fine di effettuare le verifiche di funzionalità della rete stradale esistente e futura il presente studio di impatto viabilistico ha assunto, come scenario di riferimento massimo dei volumi di traffico ipotizzabili, la completa attuazione per intero delle previsioni edificatorie relative al polo produttivo di San Pietro Mosezzo, sia di tutti i comparti in cui è articolato l'Ambito nord (cfr cap. 3.2) sia quelle riferite all'Ambito produttivo sud.

Al fine delle verifiche sulla rete, sono state assunte le informazioni sulle caratteristiche dell'intervento fornite dal soggetto promotore e, sulla base di tali informazioni, si sono ipotizzati i movimenti veicolari dei mezzi e pesanti e delle autovetture degli addetti e visitatori indotti dall'intervento, sommati ai volumi di traffico rilevati. Sulla rete stradale presa in esame per completezza di scenario, sono stati caricati, oltre a questi movimenti, tutti i movimenti di cui si stima la generazione in conseguenza dell'attivazione degli altri 5 Comparti dell'Ambito nord previsti dal PRGC vigente di San Pietro Mosezzo, nonché di quelli stimati in conseguenza all'attivazione dell'Ambito sud.

La localizzazione dell'intervento è da considerarsi appropriata per la funzione logistica, in quanto prossima al casello autostradale Novara Ovest della Autostrada A4, raggiungibile per il tramite di via Dante; i volumi di traffico pesante non interesseranno di fatto ambiti in centro abitato o con ricettori sensibili dal punto di vista dell'impatto viabilistico. La maggior parte degli spostamenti di mezzi pesanti, infatti, graviterà in larga misura verso il casello autostradale della Autostrada A4 Novara Ovest, andando ad interessare le rotatorie esistenti 1 e 2, che risultano avere geometria del tutto adeguata a disimpegnare mezzi pesanti anche di grandi dimensioni e che sono interessate da volumi di traffico ridotti rispetto alla loro capacità teorica. Anche le nuove rotatorie in progetto, lungo la SP11/B e in corso di realizzazione

lungo via Dante, contraddistinte come N1 e N2, risultano idonee a sostenere il traffico generato dagli interventi presi in considerazione.

Le simulazioni effettuate secondo i criteri sopra indicati, considerando la somma degli effetti attesi dell'intervento in studio sommati al PEC1 già approvato e a tutte le altre previsioni indicate nel PRGC, non mostrano l'insorgenza di particolari criticità lungo la rete, che rimane sempre con livelli di servizio ottimali (A, B, C) ad eccezione del tratto della provinciale 11/B in direzione di Novara, che si colloca a Livello di Servizio D, con un rapporto flussi/capacità pari al 58%.

Una manovra che pone qualche criticità potenziale risulta essere la svolta a sinistra in uscita da via De Gasperi sulla SP 11/BIS che si colloca a Livello di Servizio D con un movimento che, con la realizzazione della nuova rotonda in via Dante, andrebbe - per ragioni di sicurezza e di efficienza della rete - inibito in quanto troppo ravvicinato con la rotonda in progetto. I livelli di servizio così raggiunti dimostrano un efficiente utilizzo degli investimenti infrastrutturali previsti, grazie ad un efficace nuovo schema di rete, evitando, nel contempo, fenomeni di "over design" degli interventi.

Nel complesso, le verifiche svolte, anche assumendo un ipotetico scenario a lungo termine con la completa saturazione delle previsioni del PRGC di San Pietro Mosezzo per questi ambiti produttivi, evidenziano un impatto sulla rete viaria pienamente compatibile, avendo verificato l'efficacia delle nuove rotonde previste in progetto, lungo le SP 11/B e lungo via Dante; in particolar modo di quella denominata N1, sulla quale graviteranno le manovre di ingresso/uscita sia dei veicoli leggeri che dei mezzi pesanti, assicurando l'immissione su via Dante in piena sicurezza.

Per quanto riguarda l'impatto sulla rete veicolare prodotto dai movimenti degli addetti, ai fini della simulazione, è stata considerata la condizione relativa all'ora di punta pomeridiana, coincidente con l'uscita dagli uffici: è stato inoltre considerato - a fini meramente cautelativi - che il 100% degli spostamenti degli addetti in uscita dal comparto venga effettuata con la propria autovettura, senza considerare quote di spostamenti effettuati con altri mezzi (mezzi pubblici, navette aziendali, biciclette), e con un coefficiente di occupazione per auto pari ad una persona.

Tali criteri, assunti esclusivamente ai fini di procedere ad una verifica di carattere cautelativo, troveranno nella realtà condizioni più favorevoli dovuti all'utilizzo di mezzi collettivi, di altre modalità di spostamento e iniziative di car pooling con benefici risultati sul traffico in circolazione.

Da questo punto di vista, l'obiettivo della Amministrazione Comunale di San Pietro Mosezzo, volto ad indirizzare l'area industriale nel suo complesso verso un modello che faccia riferimento ai criteri sottesi alle aree produttive ecologicamente attrezzate (APEA), comporterà scenari di mobilità del personale e degli addetti più efficienti finalizzati ad una migliore organizzazione dei trasporti, anche attraverso soluzioni di trasporto collettivo che potrebbero incidere, anche in modo significativo, sulla riduzione dei movimenti individuali stimati.

A tale fine, risulta chiaro come sia opportuna la presenza in azienda di un *mobility manager* che possa valutare, implementare e coordinare politiche aziendali, condivise con i diversi attori presenti nei comparti, volte alla riduzione dei flussi di traffico degli addetti, sia lavorando alla definizione di turni lavorativi che non comportino cambi di turno in orari

di punta, sia di modelli gestionali volti ad una riduzione degli spostamenti in auto degli addetti. Tra questi si possono indicare l'istituzione di un sistema di navette aziendali o di un sistema di incentivi al car pooling o di premialità per spostamenti effettuati con le due ruote o di modelli innovativi di mobilità sostenibile nonché la realizzazione di servizi agli addetti nei diversi ambiti (quali ristorazione, ricettività, servizi alla persona ecc) che possano concorrere a ridurre la domanda mobilità.

Ai fini della sicurezza, si evidenzia che l'attuale sezione di via Dante, a nord dell'intersezione con via Rossini, interessata dal passaggio dei mezzi pesanti generati dall'intervento e diretti verso l'Autostrada, pur essendo caratterizzata dalla presenza di due corsie di larghezza adeguata alla percorrenza dei mezzi pesanti (3,75 m), non presenta un margine laterale adeguato; ne consegue quindi l'esigenza di prevedere, al fine di poter garantire piena sicurezza per gli spostamenti di questa categoria d'utenza (anche in considerazione delle specificità meteorologiche del sito, con lunghi periodi con nebbie intense), la realizzazione di percorsi dedicati alle utenze deboli, con percorso parallelo a via Dante o secondo i tracciati individuati dallo Studio Generale qualora utili a tale scopo. A questo proposito si sottolinea che è già stata prevista e autorizzata (con il PEC1 e il successivo PDC delle opere di urbanizzazione) una pista ciclo campestre lungo via Dante Alighieri finalizzata a dare una risposta alla necessità di mobilità in sicurezza delle utenze deboli e incentivare gli spostamenti ciclabili.