

Rep. DD 27/02/2022-0000929. I. Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da PIRROGA ROCCAMINNO si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

samep mondo engineering srl  
Ing. Piero Mondo  
Ing. Ernesto Mondo



Via Cosseria, 4  
10131 Torino  
tel 011 597540  
email: mondo@samep.it  
web: www.samep.it



**CITTA' DI TORINO**

**Area di Trasformazione a Servizi  
Via Castelgomberto - via Guido Reni int.213  
AREA "12ad Castelgomberto"**

**PROGETTO di FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA**

**STUDIO D'IMPATTO SULLA VIABILITA'**

Maggio 2021 - Rev. A



## INDICE

<b>Premessa</b> .....	Pag. 2
<b>1. OGGETTO DELLO STUDIO</b> .....	3
1.1 Inquadramento territoriale.....	3
1.2 Individuazione dell'area di studio.....	5
1.3 La rete stradale.....	5
1.4 Gli scenari considerati .....	7
<b>2. ANALISI DELLO SCENARIO ATTUALE</b> .....	8
2.1 Viabilità locale .....	8
2.1.1 <i>Caratteristiche geometriche delle strade in esame</i> .....	9
2.2 Volumi di traffico .....	14
2.2.1 <i>Metodologia</i> .....	14
2.2.2 <i>Rilievi di traffico</i> .....	15
2.2.3 <i>Risultati</i> .....	17
2.3 Analisi di capacità e livelli di servizio delle strade .....	31
2.3.1 <i>Capacità</i> .....	31
2.3.2 <i>Livelli di servizio</i> .....	32
2.3.3 <i>Metodologia di analisi tratte a due corsie</i> .....	33
2.3.4 <i>Metodologia di analisi tratte a carreggiate separate</i> .....	35
2.3.5 <i>Risultati</i> .....	37
2.4 Analisi di capacità e livelli di servizio delle intersezioni .....	41
2.4.1 <i>Metodologia di analisi delle intersezioni semaforizzate</i> .....	41
2.4.2 <i>Metodologia di analisi delle intersezioni non semaforizzate</i> .....	44
2.4.3 <i>Risultati delle analisi di capacità sulle intersezioni</i> .....	48
<b>3. TRAFFICO INDOTTO DALLA NUOVA RESIDENZA DEL PEC</b> .....	52
3.1 Offerta di parcheggio .....	52
3.2 Traffico addizionale indotto.....	54
3.3 Interventi viari previsti.....	55
3.4 Analisi della distribuzione del traffico indotto.....	56
3.5 Analisi accessibilità con il trasporto collettivo .....	61
3.6 Analisi accessibilità per la mobilità ciclabile .....	61
3.7 Offerta di sosta su strada.....	61
<b>4. IMPATTO DEL TRAFFICO INDOTTO - SCENARIO PROGETTUALE</b> ..	64
4.1 Carichi rete nello Scenario Progettuale .....	64
4.2 Livelli di servizio degli assi stradali nello Scenario Progettuale.....	70
4.3 Livelli di servizio delle intersezioni nello Scenario Progettuale .....	74
4.4 Confronto tra Scenario Attuale e Scenario Progettuale .....	79
<b>5. CONCLUSIONI</b> .....	82
 <b>ALLEGATI:</b>	
ALL. 1 - Livelli di servizio HCS- scenario attuale (S0) – Ora di punta 8-9	
ALL. 2 - Livelli di servizio HCS- scenario attuale (S0) – Ora di punta 18-19	
ALL. 3 - Livelli di servizio HCS - scenario progettuale (SF) – Ora di punta 8-9	
ALL. 4 - Livelli di servizio HCS - scenario progettuale (SF) – Ora di punta 18-19	

- Rep. DD 27/02/2023.0000929. I. Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da TERESA POCCHETTINO. Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino



## PREMESSA

La presente relazione, redatta dalla Società **SAMEP – Mondo Engineering srl**, compendia le valutazioni trasportistiche sulla viabilità indotte dall'attuazione delle previsioni contenute nel Piano Esecutivo Convenzionato (PEC) relativo all'Ambito 12.ad "Castelgomberto" in Torino, Via Castelgomberto – Via Guido Reni interno 213.

Il PEC prevede nell'Area a Trasformazione a Servizi ATS in oggetto, della superficie territoriale di 2.711 mq, la realizzazione di una residenza pluripiano di SLP pari a 1.352 mq.

L'obiettivo dello studio è quello di determinare in corrispondenza delle infrastrutture stradali comprese nell'area di studio, ovvero sulla parte della rete stradale che può risentire in modo significativo dell'incremento di traffico indotto dalla residenza, i flussi di traffico, i livelli di servizio, i ritardi e gli accodamenti, sia nello scenario attuale sia nello scenario di attuazione degli interventi.

Per conseguire le finalità dell'analisi si è proceduto all'analisi dello **scenario attuale**, mediante rilevazione dei flussi di traffico, conducendo campagne di rilievo dal Martedì al Venerdì dalle 7 alle 9 e dalle ore 17.00 alle 19.00, al fine di individuare le ore di massimo carico veicolare mattutina e serale.

Lo studio di viabilità è stato esteso alla porzione della rete stradale che potrebbe risentire in maniera significativa del traffico indotto dall'insediamento residenziale, che risulta costituita dalla viabilità delle seguenti strade e delle relative intersezioni:

- Via Castelgomberto,
- Via Guido Reni interno 213,
- Via Monte Novogno,
- Via Guido Reni,
- Corso Orbassano
- Via Tempo Pausania 39.

E' stata inoltre descritta nel dettaglio l'offerta di trasporto per garantire l'accessibilità agli insediamenti previsti nel PEC con particolare riferimento a:

- L'offerta di trasporto pubblico,
- L'offerta di sosta e parcheggio
- L'offerta per la mobilità ciclo-pedonale.

Il computo degli indotti veicolari degli insediamenti residenziali è stato eseguito applicando il criterio sintetico di stima della capacità insediativa residenziale ex art. 20 della L.R. 56/77 e s.m.i., ed il tasso di motorizzazione del Comune di Torino.

E' stata quindi condotta la valutazione dell'impatto che, il traffico addizionale prodotto dall'attuazione del nuovo insediamento, avrà sulla viabilità esistente, con l'analisi di uno scenario detto "**scenario progettuale**" relativo alle ore di punta mattutina e serale.

Nei due scenari oggetto di analisi – attuale e progettuale – sono state condotte **analisi di capacità e livelli di servizio (LOS)** sulle principali strade e intersezioni esistenti ed in progetto e sugli accessi ai parcheggi degli insediamenti.

La relazione è articolata nei seguenti capitoli:

- Definizione dell'area di studio, al fine di eseguire un inquadramento territoriale dell'area di interesse (CAP. 1)
- Analisi dello scenario attuale, sia in termini di configurazione della rete stradale che in termini di volumi di traffico rilevati (CAP. 2)
- Valutazione dei volumi di traffico addizionali indotti dall'attuazione dei nuovi insediamenti previsti nella ATS 12.ad Castelgomberto (CAP. 3)
- Stima dell'impatto del traffico indotto dagli insediamenti sulla viabilità esistente ed in progetto (CAP. 4)
- Considerazioni conclusive (CAP. 5).

## 1. OGGETTO DELLO STUDIO

Oggetto del presente Studio di viabilità è la verifica dell'impatto viabilistico indotto dall'attuazione delle previsioni contenute nel Piano Esecutivo Convenzionato (PEC) relativo all'Ambito 12.ad "Castelgomberto" in Torino, Via Castelgomberto – Via Guido Reni interno 213.

Il PEC prevede nell'Area a Trasformazione a Servizi ATS in oggetto, della superficie territoriale di 2.711 mq, la realizzazione di una residenza pluripiano di SLP pari a 1.352 mq (cfr. figura 1):

Fig. 1 – Il PEC in ambito ATS 12.ad "Castelgomberto"



L'obiettivo dello studio è quello di determinare in corrispondenza delle infrastrutture stradali comprese nell'area di studio, ovvero sulla parte della rete stradale che può risentire in modo significativo del traffico indotto dall'insediamento residenziale, i flussi di traffico, i livelli di servizio, i ritardi e gli accodamenti, sia allo stato attuale sia nello scenario di attuazione degli interventi, nelle ore di punta mattutina e serale.

Di seguito viene esposta la descrizione generale dell'area di studio e dell'area di interazione sia attraverso l'inquadramento territoriale, sia mediante l'individuazione della porzione della rete stradale esistente potenzialmente interessata dalla ATS 12.ad Castelgomberto.

### 1.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il nuovo insediamento residenziale previsto nell'ambito del PEC ricade su di un'area situata nel quadrante sud del Comune di Torino, in una zona posta all'angolo tra la Via Castelgomberto e la Via Guido Reni interno 213 (cfr. figg. 2 – 4).

Attualmente il sistema viario interessato dagli insediamenti commerciali è costituito dalla viabilità delle seguenti strade:

- Via Castelgomberto,



- Via Guido Reni interno 213,
- Via Monte Novegno,
- Via Guido Reni,
- Corso Orbassano
- Via Tempo Pausania 39.

Il sistema viario esistente, che comprende due viabilità importanti quali Via Guido Reni e Corso Orbassano, è tale da garantire una **adeguata accessibilità** all'area.

Fig. 2 – Inquadramento territoriale del PEC



Fig. 3 – Estratto PRG Comune di Torino

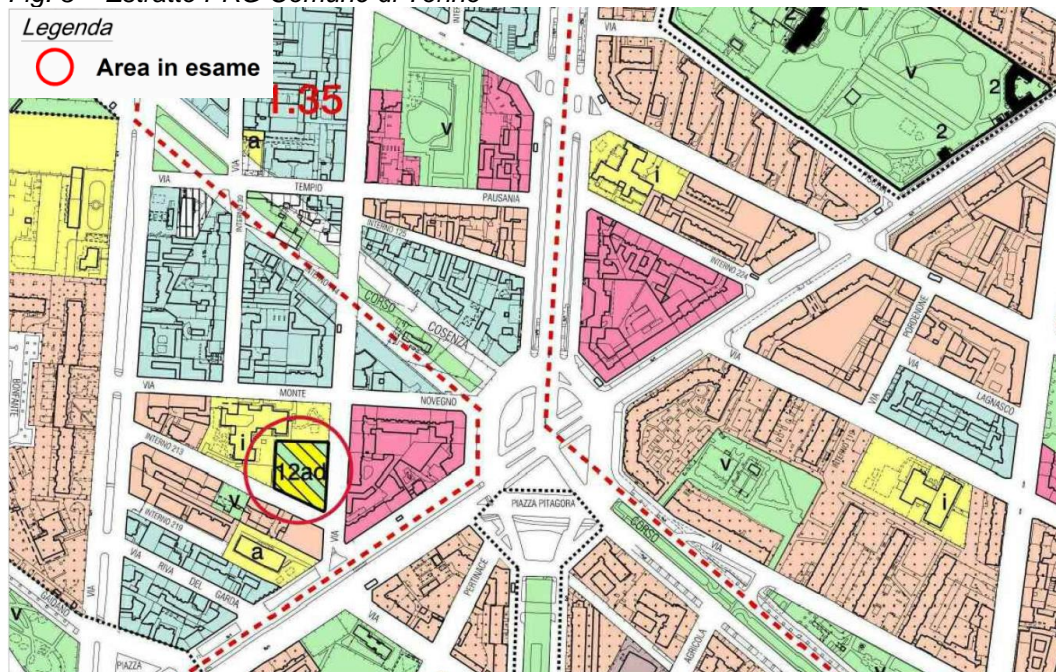
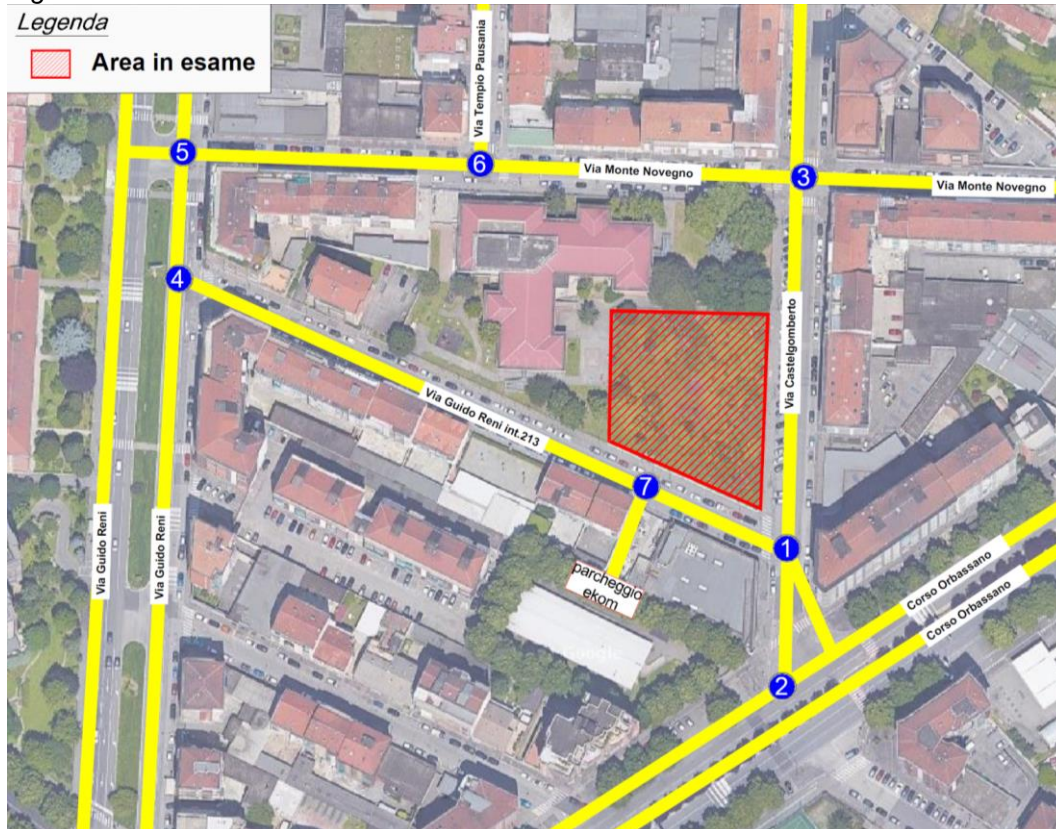




Fig. 4 – Il sistema viario interessato dai nuovi insediamenti del PEC



## 1.2 INDIVIDUAZIONE DELL'AREA DI STUDIO

L'area di studio, cioè l'estensione territoriale al cui interno sono ricomprese le infrastrutture viarie oggetto delle presenti analisi di viabilità è costituita dalla porzione **del Comune di Torino** compresa tra le seguenti infrastrutture di trasporto:

- Via Monte Novegno a nord
- Via Castelgomberto a ovest
- Via Guido Reni a est
- Corso Orbassano a sud

così come illustrata nella *fig. 5*.

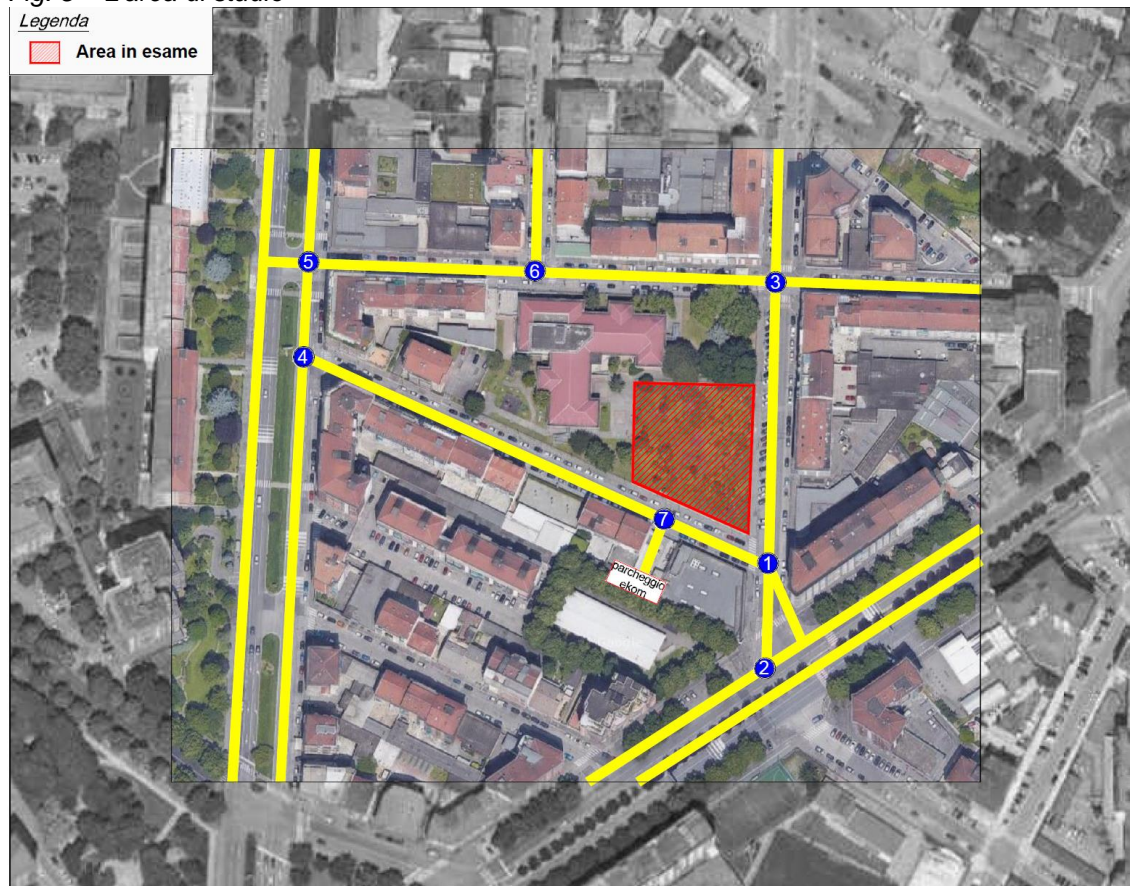
L'**area di interazione** si estende al territorio circostante, che maggiormente ha influenza sulle dinamiche della mobilità nell'area di studio.

## 1.3 LA RETE STRADALE

La rete stradale che interessa il territorio in esame può essere classificata secondo le seguenti tipologie funzionali, in accordo al vigente Piano Urbano della Mobilità Sostenibile del Comune di Torino PUMS 2010:

- **D – STRADA URBANA DI SCORRIMENTO:**  
strada a carreggiate indipendenti o separate da spartitraffico, ciascuna con almeno due corsie di marcia ed una eventuale corsia riservata ai mezzi pubblici. La funzione, oltre a quella di soddisfare il traffico di attraversamento e il traffico di scambio, da assolvere completamente o parzialmente nei casi rispettivamente di assenza o di contemporanea presenza delle autostrade urbane, è quella di garantire un elevato livello di servizio per gli spostamenti a più lunga distanza propri dell'ambito urbano (traffico interno al centro abitato).

Fig. 5 – L'area di studio



- D-E – STRADA URBANA INTERQUARTIERE: strada con caratteristiche intermedie tra strade (D) e strade (E), con funzione di collegamento interno all'area urbana

**Via Guido Reni  
Corso Orbassano**

- E – STRADA URBANA DI QUARTIERE: con funzioni di collegamento tra quartieri limitrofi (spostamenti a minore distanza, sempre interni alla città) o, per le aree urbane di più grandi dimensioni, tra i punti estremi di un medesimo quartiere. In questa categoria rientrano, in particolare, le strade destinate a servire, attraverso opportuni elementi viari complementari, gli insediamenti principali urbani di quartiere (servizi, attrezzature, ecc.). Sono ammesse tutte le componenti di traffico, compresa anche la sosta di veicoli privati purché organizzata su specifiche aree con apposita corsia di manovra
- E-F – STRADA LOCALE INTERZONALE: strada con caratteristiche intermedie tra strade (E) e strade (F), con funzione di collegamento tra quartiere o interno a un quartiere
- F – STRADA URBANA LOCALE: strada opportunamente sistemata ai fini della circolazione dei pedoni, dei veicoli e degli animali non facente parte degli altri tipi di strade. La funzione è di servire direttamente gli edifici per gli spostamenti pedonali e per la parte iniziale o finale degli spostamenti veicolari privati. In questa categoria rientrano, in particolare, le strade pedonali e le strade parcheggio..

**Via Castelgomberto  
Via Guido Reni interno 213  
Via Monte Novegno  
Via Tempo Pausania 39.**

Nella *figura 6* si può rilevare lo schema della rete viaria che interessa l'area dello studio, con la distinzione delle varie tratte secondo la loro appartenenza gerarchica.



Fig. 6 – Classificazione gerarchica della rete stradale (PUMS 2010)



#### 1.4 GLI SCENARI CONSIDERATI

il presente studio di traffico prevede l'analisi di due distinti scenari che si differenziano sia dal punto di vista del sistema infrastrutturale di offerta di trasporto, sia della domanda di mobilità.

Gli scenari considerati, in termini di analisi di capacità e livelli di servizio, sono stati i seguenti:

- lo **scenario attuale**, definito dalla distribuzione dei flussi veicolari attuali sulla rete stradale esistente, così come individuati durante la campagna di rilevamento in campo, nell'ora di punta mattutina e serale;
- lo **scenario di progetto** definito dalla distribuzione dei traffici attuali e dei traffici indotti dal nuovo insediamento residenziale sulla rete esistente.



## 2. ANALISI DELLO SCENARIO ATTUALE

Dopo aver fornito un quadro generale, territoriale e viabilistico della zona oggetto di studio, si passa ora ad effettuare l'analisi di dettaglio delle infrastrutture di trasporto nelle adiacenze dell'area del nuovo insediamento commerciale.

### 2.1 VIABILITÀ LOCALE

L'area del PEC in esame, come già descritto nel precedente capitolo relativo all'area di studio, rappresentata a livello territoriale nelle *figure 2 – 4*, è compresa tra gli assi di Via Guido Reni interno 213 e Via Castelgomberto.

La parte della rete stradale esistente che potrebbe risentire in maniera significativa dell'incremento del traffico indotto dal nuovo insediamento in progetto comprende gli assi viari indicati in *figura 7*, che illustra il relativo schema di circolazione mentre nella successiva *figura 8* sono riportate le caratteristiche delle sezioni trasversali delle strade richiamate, con indicazione del numero di corsie che compongono la piattaforma stradale e la relativa destinazione d'uso. Nella successiva *figura 9* è illustrato il grafo della rete attuale, con l'indicazione delle tratte, dei nodi e delle stazioni esterne.

Fig. 7 – La rete stradale interessata - Schema di circolazione

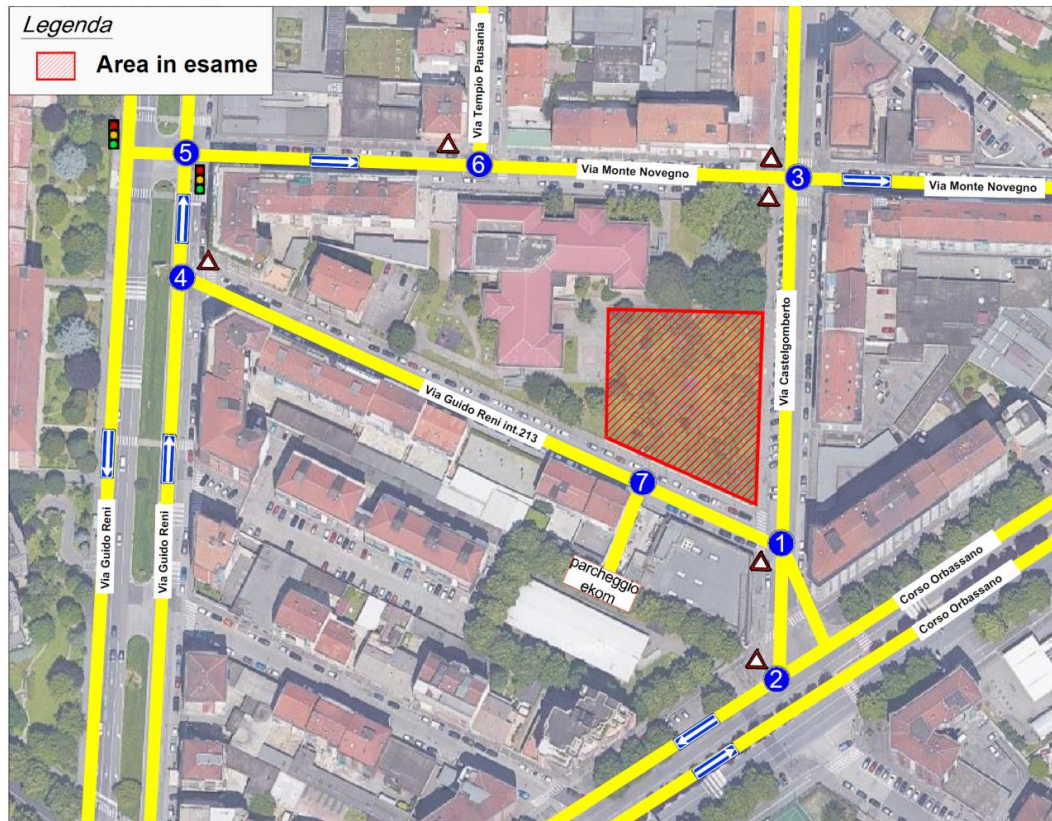
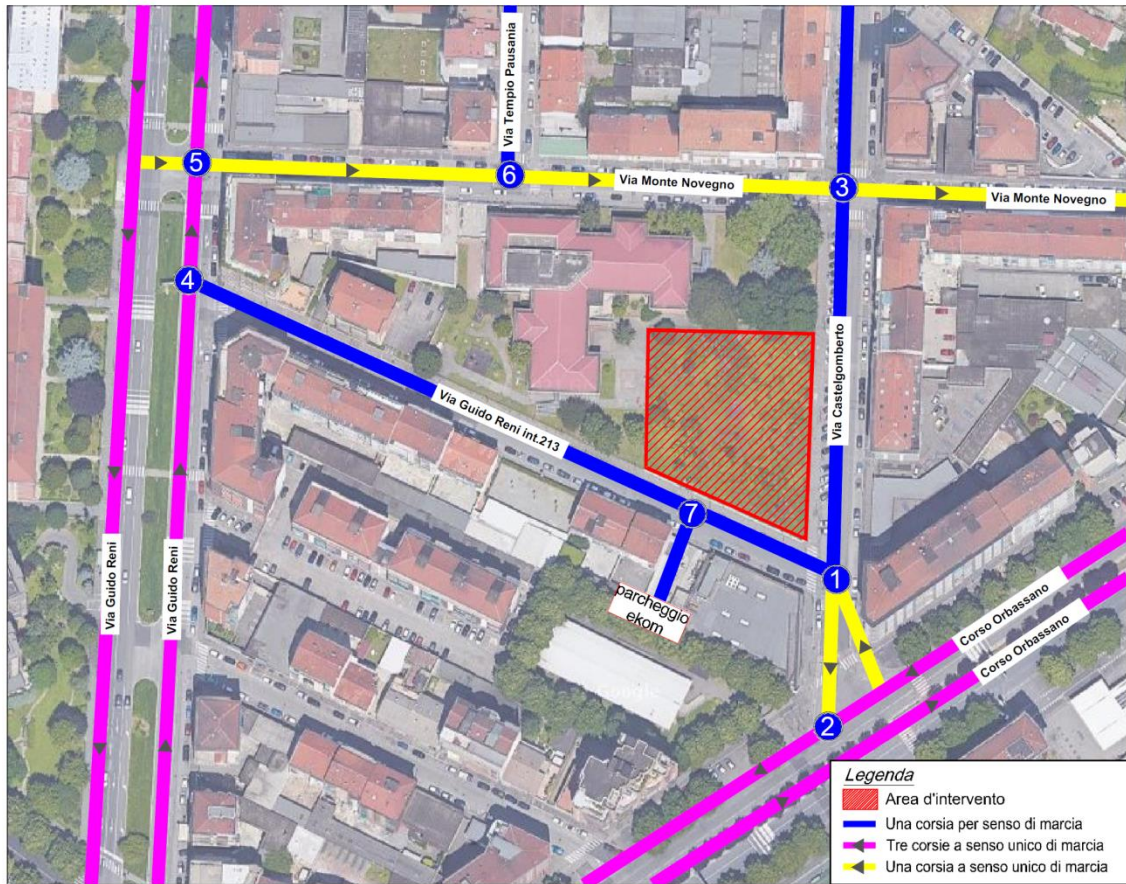




Fig. 8 – La rete stradale interessata - Caratteristiche geometriche



### 2.1.1 Caratteristiche geometriche delle strade in esame

Nel seguito si riportano in sintesi le principali caratteristiche plano-altimetriche delle strade di interesse:

#### Corso Orbassano



#### E1 - Strada urbana interquartiere

Strada a doppia carreggiata a tre corsie e doppio senso di circolazione

tracciato:

*pianeggiante*

larghezza corsie:

*3,75 metri*

marciapiedi:

*su entrambi i lati*

stalli di sosta:

*presenti su entrambi i lati a pettine*





### Via Guido Reni



#### E1 - Strada urbana interquartiere

Strada a doppia carreggiata a tre corsie e doppio senso di circolazione

tracciato:

*pianeggiante*

larghezza corsie:

*3 metri*

marciapiedi:

*su entrambi i lati*

stalli di sosta:

*presenti su entrambi i lati in linea*

### Via Guido Reni int.213



#### Strada urbana locale

Strada a carreggiata unica a una corsia per senso di marcia

tracciato:

*pianeggiante*

larghezza corsia:

*2.75 metri*

marciapiedi:

*su entrambi i lati*

stalli di sosta:

*presenti*

### Via Monte Novegno



#### Strada urbana locale

Strada a carreggiata unica con una corsia a senso unico di circolazione

tracciato:

*pianeggiante*

larghezza corsia:

*5,50 metri*

marciapiedi:

*su entrambi i lati*

stalli di sosta:

*presenti*



### Via Castelgomberto



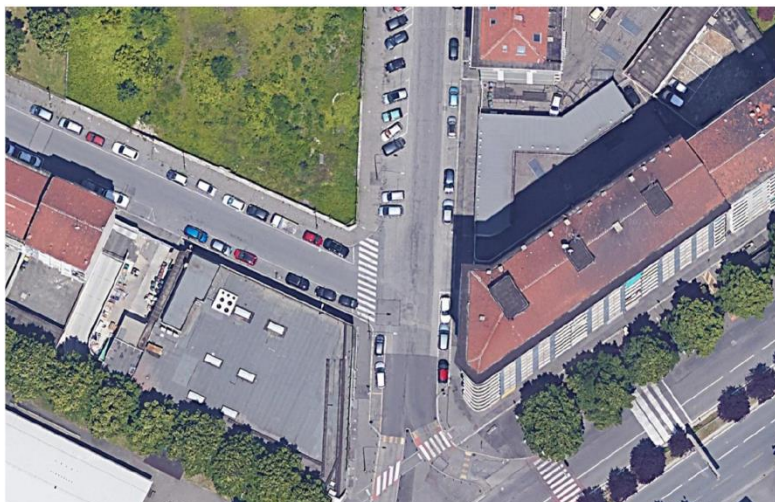
Strada urbana locale  
 Strada a carreggiata unica a una corsia per senso di marcia  
 tracciato: *pianeggiante*  
 larghezza corsia: *3.00 metri*  
 marciapiedi: *su entrambi i lati*  
 stalli di sosta: *presenti*

### Via Tempio Pausania



Strada urbana locale  
 Strada a carreggiata unica a una corsia per senso di marcia  
 tracciato: *pianeggiante*  
 larghezza corsia: *2.75 metri*  
 marciapiedi: *su entrambi i lati*  
 stalli di sosta: *presenti*

### Intersezione 1 tra Via Castelgomberto e Via Guido Reni int.213







Tipologia: a precedenza  
Numero rami: 2  
Accessi: a singola corsia

**Intersezione 2 tra Via Castelgomberto e Corso Orbassano**



Tipologia: a precedenza  
Numero rami: 3  
Accessi: a singola corsia  
a doppia corsia

**Intersezione 3 tra Via Castelgomberto e Via Monte Novegno**



Tipologia: a precedenza  
Numero rami: 4  
Accessi: a singola corsia

. - Rep. DD 27/02/2023.0000929. I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da TERESA POCCHETTINO Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000828 del 30/03/2022



Intersezione 4 tra Via Guido Reni int.213 e Via Guido Reni



Tipologia: *a precedenza*  
Numero rami: *3*  
Accessi: *a singola corsia*

Intersezione 5 tra Via Monte Novegno e Via Guido Reni



Tipologia: *semaforizzata*  
Numero rami: *3*  
Accessi: *a tripla corsia*

. - Rep. DD 27/02/2023.0000929. I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da TERESA POCCHETTINO Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000828 del 30/03/2022





### Intersezione 6 tra Via Monte Novegno e Via Tempio Pausania



Tipologia: *a precedenza*  
 Numero rami: *3*  
 Accessi: *a singola corsia*

## 2.2 VOLUMI DI TRAFFICO

Per comprendere e valutare la dinamica della circolazione occorre determinare il numero delle unità di traffico che transitano in una sezione viaria in un definito periodo di tempo: si ottiene in tal modo il valore dell'intensità del traffico nel tempo considerato.

L'individuazione delle unità di traffico, dall'automobile all'autotreno, delle loro caratteristiche specifiche e del loro comportamento nel flusso circolatorio, sono gli elementi che condizionano oggettivamente il traffico e la funzionalità delle infrastrutture.

A tale scopo sono stati effettuati alcuni rilievi per valutare l'andamento della circolazione lungo i tronchi stradali esaminati attraverso la definizione di diversi parametri quali la portata, il fattore dell'ora di punta, etc.

### 2.2.1 Metodologia

Per comprendere il significato dei risultati ottenuti è bene fornire alcune informazioni sulle definizioni e sulle caratteristiche relative al traffico, che contribuiscono alla migliore comprensione della metodologia seguita nell'effettuazione dei rilievi di traffico.

La portata rappresenta il numero di veicoli che transitano per una data sezione di una corsia o di una carreggiata nel corso di una o più ore. La portata può essere espressa in termini di traffico giornaliero o annuo, oppure come portata oraria, ovvero:

- *traffico giornaliero medio annuo (TGMA)* è la portata totale annua divisa per il numero dei giorni dell'anno;
- *traffico giornaliero medio (TGM)* è la portata totale durante un periodo di tempo, in giorni interi, di durata superiore ad un giorno, ma inferiore ad un anno, divisa per il numero dei giorni di quel periodo;
- *portata massima oraria annua* è la portata oraria massima che si verifica su una data carreggiata in un determinato anno.

Il traffico dell'ora di punta è invece il massimo numero di veicoli registrato su una sezione di una corsia o di una carreggiata nel corso di 60 minuti consecutivi.



Nell'ambito di quest'ultimo è interessante il fattore dell'ora di punta che rappresenta il rapporto tra la portata che si verifica durante l'ora di punta e l'intensità massima di traffico calcolata sulla base di un dato periodo di tempo (in genere un quarto d'ora per le intersezioni) compreso nell'ora di punta.

Il traffico veicolare presenta nell'arco dell'anno alcune variazioni cicliche rispetto ai vari periodi di tempo. Le più importanti variazioni riguardano l'andamento stagionale, settimanale e giornaliero del traffico.

Queste ultime influiscono sulla determinazione della portata e della capacità.

L'andamento stagionale del traffico su qualsiasi strada è in stretto rapporto con le variazioni della domanda di trasporto al variare delle condizioni economiche e sociali. Esiste una variazione tipica per le strade extraurbane determinata dal traffico relativo al periodo delle vacanze estive; mentre le portate registrate nei mesi di maggio ed ottobre sono vicine alla media annuale.

Le fluttuazioni settimanali presentano un andamento del traffico giornaliero piuttosto costante dal Lunedì al Venerdì mentre risulta più basso il Sabato e la Domenica; ad eccezione strade extraurbane lungo le quali le punte maggiori si verificano invece durante il fine settimana.

L'andamento del traffico durante la giornata presenta solitamente delle punte nella prima mattinata e nel tardo pomeriggio in concomitanza dei flussi scolastici e lavorativi. Negli ultimi anni si è attenuata questa tendenza, infatti, con lo sviluppo del terziario è aumentato il traffico nelle ore di morbida ed i picchi si sono smussati e, soprattutto, riversati su di un arco di tempo maggiore. Infatti, pur continuando ad esserci un'ora in cui il traffico tocca il suo valore massimo, il flusso rimane su valori sostenuti per un periodo maggiore.

Nelle analisi in oggetto, dovendo valutare l'impatto dei traffici addizionali indotti dal nuovo insediamento residenziale (che presentano un picco di punta mattutino e uno serale) si è optato per un'analisi focalizzata sulle ore di punta della mattina e della sera di un giorno feriale medio.

## 2.2.2 Rilievi di traffico

Ai fini della valutazione del "traffico ordinario", sono stati effettuati pertanto i **rilievi di traffico** estesi per i **periodo orari di punta 7.00-9.00 e 17.00-19.00** nelle giornate da **Martedì a Venerdì**.

I rilievi sono stati eseguiti nel corso dei giorni 27-28-29 e 30 aprile 2021 dalle 7 alle 9 e dalle 17.00 alle 19.00.

Sono stati effettuati **per mezzo di telecamere** posizionate nei punti di osservazione prescelti, in modo da effettuare una valutazione **rigorosa** del traffico ordinario attualmente esistente.

Tale metodologia di rilievo consente di effettuare un conteggio preciso del numero dei passaggi dei mezzi con individuazione della composizione e della tipologia dei veicoli transitanti. Ciò ha reso possibile la valutazione della composizione percentuale del traffico, suddiviso in autovetture e in mezzi pesanti, indispensabile per una corretta valutazione del "livello di servizio" delle strade esaminate.

L'ubicazione dei punti di rilievo di traffico utilizzati nel presente studio di traffico sono riportati graficamente nella seguente *fig. 9*, con l'indicazione della relativa provenienza.



Tab. 1 – Classi veicolari rilevate e coefficienti per il calcolo dei veicoli equivalenti




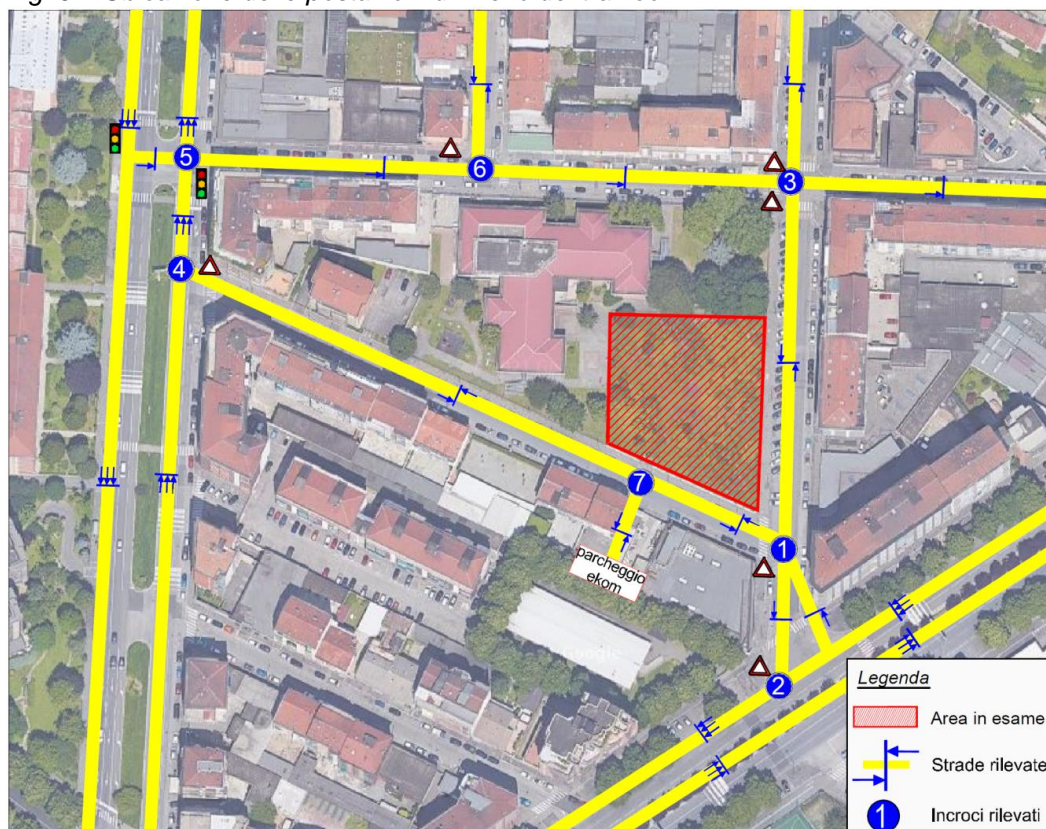
	Classe	Veicoli	Veicoli Equivalenti
1		Autovetture e commerciali leggeri	1
2		Mezzi pesanti	2,5
3		Motocicli	0,5

Fig. 9 – Ubicazione delle postazioni di rilievo del traffico










### 2.2.3 Risultati

Dalla lettura dei dati di rilievo del traffico eseguiti, seppur si sia rilevata una certa costanza nei flussi di traffico a livello settimanale, il valore di traffico orario mattutino maggiore è stato registrato nel corso del **Mercoledì 28 aprile 2021, nell'ora di punta 8.00-9.00**, mentre l'ora di punta serale è risultata quella del **Venerdì 30 aprile 2021 dalle 18 alle 19**.

Nel seguito si riportano i valori di traffico di dettaglio rilevati nel corso di tali ore di rilievo con il maggior volume di traffico, mentre di seguito sono riportati sinteticamente i dati relativi a tutti gli altri giorni ed ore di rilievo.

L'illustrazione dei risultati relativi al traffico attuale è poi riportato nel diagramma di carico rete illustrato nelle *figure 10-11* mentre il dettaglio dei volumi di traffico in corrispondenza delle principali intersezioni comprese nell'area oggetto di studio è indicata nelle successive *figure 12-13*

La rappresentazione fornita per il diagramma di carico rete, si basa su 5 range di valori:

-  archi con traffico inferiore a 250 veicoli/ora;
-  archi con traffico compreso tra 250 e 500 veicoli/ora;
-  archi con traffico compreso tra 500 e 1.000 veicoli/ora;
-  archi con traffico compreso tra 1.000 e 1.500 veicoli/ora;
-  archi con traffico maggiore di 1.500 veicoli/ora.

Mercoledì 28 aprile 2021 Ore 8-9

PERIODO DIURNO: 8:00-9:00

Comune di Torino		Intersezione n° 1 - VIA CASTELGOMBERTO/VIA GUIDO RENI int.213					
Movimento		Data rilievo: 28 aprile 2021					
		Ora rilievo: 8:00-9:00					
da	a	Leggeri	Pesanti	Motocicli	Tot.	% Pesanti	Tot. Omog.*
Via Castelgomberto (nord)	Via Guido Reni int.213	31	1	0	32	3,1%	34
	Via Castelgomberto (sud)	70	3	0	73	4,1%	78
	<b>Totale traffico in origine</b>	<b>101</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>105</b>	<b>3,8%</b>	<b>111</b>
Via Castelgomberto (sud)	Via Guido Reni int.213	23	2	0	25	8,0%	28
	Via Castelgomberto (nord)	64	3	0	67	4,5%	72
	<b>Totale traffico in origine</b>	<b>87</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>92</b>	<b>5,4%</b>	<b>100</b>
Via Guido Reni int.213	Via Castelgomberto (nord)	24	0	0	24	0,0%	24
	Via Castelgomberto (sud)	10	0	0	10	0,0%	10
	<b>Totale traffico in origine</b>	<b>34</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>34</b>	<b>0,0%</b>	<b>34</b>
<b>Totale traffico in destinazione</b>	Via Guido Reni int.213	54	3	0	57	5,3%	62
	Via Castelgomberto (nord)	88	3	0	91	3,3%	96
	Via Castelgomberto (sud)	80	3	0	83	3,6%	88
<b>TOTALE TRAFFICO ENTRANTE NELL'INTERSEZIONE</b>		<b>222</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>231</b>	<b>3,9%</b>	<b>246</b>

PERIODO DIURNO: 8:00-9:00

Comune di Torino		Intersezione n° 2- VIA CASTELGOMBERTO/CORSO ORBASSANO					
Movimento		Data rilievo: 28 aprile 2021					
		Ora rilievo: 8:00-9:00					
da	a	Leggeri	Pesanti	Motocicli	Tot.	% Pesanti	Tot. Omog.*
Via Castelgomberto	Corso Orbassano (ovest)	79	3	0	82	3,7%	87
	<b>Totale traffico in origine</b>	<b>79</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>82</b>	<b>3,7%</b>	<b>87</b>
Corso Orbassano (est)	Via Castelgomberto	87	5	0	92	5,4%	100
	Corso Orbassano (ovest)	1.213	24	6	1.243	1,9%	1.276
	<b>Totale traffico in origine</b>	<b>1.300</b>	<b>29</b>	<b>6</b>	<b>1.335</b>	<b>2,2%</b>	<b>1.376</b>
Corso Orbassano (ovest)	Corso Orbassano (est)	1.325	23	8	1.356	1,7%	1.387
	<b>Totale traffico in origine</b>	<b>1.325</b>	<b>23</b>	<b>8</b>	<b>1.356</b>	<b>1,7%</b>	<b>1.387</b>
<b>Totale traffico in destinazione</b>	Corso Orbassano (ovest)	1.292	27	6	174	15,5%	1.363
	Corso Orbassano (est)	1.325	23	8	2.599	0,9%	1.387
	Via Castelgomberto	87	5	0	92	0	100
<b>TOTALE TRAFFICO ENTRANTE NELL'INTERSEZIONE</b>		<b>2.704</b>	<b>55</b>	<b>14</b>	<b>2.865</b>	<b>1,9%</b>	<b>2.850</b>

PERIODO DIURNO: 8:00-9:00

Comune di Torino		Intersezione n° 3- VIA CASTELGOMBERTO/VIA MONTE NOVEGNO					
Movimento		Data rilievo: 28 aprile 2021					
		Ora rilievo: 8:00-9:00					
da	a	Leggeri	Pesanti	Motocicli	Tot.	% Pesanti	Tot. Omog.*
Via Castelgomberto (nord)	Via Castelgomberto (sud)	70	0	0	70	0,0%	70
	Via Monte Novogno (est)	32	0	0	3	3	3
	<b>Totale traffico in origine</b>	<b>102</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>102</b>	<b>0,0%</b>	<b>102</b>
Via Castelgomberto (sud)	Via Castelgomberto (nord)	64	0	0	64	0,0%	64
	Via Monte Novogno (est)	24	3	0	27	11,1%	32
	<b>Totale traffico in origine</b>	<b>88</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>91</b>	<b>3,3%</b>	<b>96</b>
Via Monte Novogno	Via Castelgomberto (nord)	51	0	0	51	0,0%	51
	Via Castelgomberto (sud)	41	0	0	41	0,0%	41
	Via Monte Novogno (est)	141	3	0	144	2,1%	149
	<b>Totale traffico in origine</b>	<b>233</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>236</b>	<b>1,3%</b>	<b>241</b>
<b>Totale traffico in destinazione</b>	Via Castelgomberto (nord)	115	0	0	134	0,0%	115
	Via Castelgomberto (sud)	111	0	0	78	0,0%	111
	Via Monte Novogno (est)	197	6	0	64	0	212
<b>TOTALE TRAFFICO ENTRANTE NELL'INTERSEZIONE</b>		<b>423</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>276</b>	<b>2,2%</b>	<b>438</b>

- Rep. DD 27/02/2023.0000929. I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da TERESA POCCHETTINO Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

PERIODO DIURNO: 8:00-9:00

Comune di Torino		Intersezione n° 4 - VIA GUIDO RENI/VIA GUIDO RENI int.213					
Movimento		Data rilievo: 28 aprile 2021 Ora rilievo: 8:00-9:00					
da	a	Leggeri	Pesanti	Motocicli	Tot.	% Pesanti	Tot. Omog.*
Via Guido Reni (nord)	Via Guido Reni (sud)	616	24	6	646	3,7%	679
	<b>Totale traffico in origine</b>	<b>616</b>	<b>24</b>	<b>6</b>	<b>646</b>	<b>3,7%</b>	<b>679</b>
Via Guido Reni (sud)	Via Guido Reni (nord)	941	29	4	974	3,0%	1.016
	<b>Totale traffico in origine</b>	<b>975</b>	<b>29</b>	<b>4</b>	<b>1.008</b>	<b>2,9%</b>	<b>1.050</b>
Via Guido Reni int.213	Via Guido Reni (nord)	55	3	0	58	5,2%	63
	<b>Totale traffico in origine</b>	<b>55</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>58</b>	<b>5,2%</b>	<b>63</b>
<b>Totale traffico in destinazione</b>	Via Guido Reni (nord)	996	32	4	1.620	2,0%	1.078
	Via Guido Reni (sud)	616	24	6	92	26,1%	679
	Via Guido Reni int.213	34	0	0	974	0	34
<b>TOTALE TRAFFICO ENTRANTE NELL'INTERSEZIONE</b>		<b>1.646</b>	<b>56</b>	<b>10</b>	<b>2.686</b>	<b>2,1%</b>	<b>1.791</b>

PERIODO DIURNO: 8:00-9:00

Comune di Torino		Intersezione n° 5 - VIA GUIDO RENI/VIA MONTE NOVEGNO					
Movimento		Data rilievo: 28 aprile 2021 Ora rilievo: 8:00-9:00					
da	a	Leggeri	Pesanti	Motocicli	Tot.	% Pesanti	Tot. Omog.*
Via Guido Reni (nord)	Via Guido Reni (sud)	616	24	6	646	3,7%	679
	Via Monte Novogno	126	0	0	126	0,0%	126
	<b>Totale traffico in origine</b>	<b>742</b>	<b>24</b>	<b>6</b>	<b>772</b>	<b>3,1%</b>	<b>805</b>
Via Guido Reni (sud)	Via Guido Reni (nord)	889	31	4	924	3,4%	969
	Via Monte Novogno	107	1	0	108	0,9%	110
	<b>Totale traffico in origine</b>	<b>996</b>	<b>32</b>	<b>4</b>	<b>1.032</b>	<b>3,1%</b>	<b>1.078</b>
<b>Totale traffico in destinazione</b>	Via Guido Reni (nord)	889	31	4	924	3,4%	969
	Via Guido Reni (sud)	616	24	6	646	3,7%	679
	Via Monte Novogno	233	1	0	234	0,4%	236
<b>TOTALE TRAFFICO ENTRANTE NELL'INTERSEZIONE</b>		<b>1.738</b>	<b>56</b>	<b>10</b>	<b>1.804</b>	<b>3,1%</b>	<b>1.884</b>

PERIODO DIURNO: 8:00-9:00

Comune di Torino		Intersezione n° 6 - VIA MONTE NOVEGNO/VIA TEMPIO PAUSANIA					
Movimento		Data rilievo: 28 aprile 2021 Ora rilievo: 8:00-9:00					
da	a	Leggeri	Pesanti	Motocicli	Tot.	% Pesanti	Tot. Omog.*
Via Monte Novogno (ovest)	Via Tempio Pausania	36	0	0	36	0,0%	36
	Via Monte Novogno (est)	196	1	0	197	0,5%	199
	<b>Totale traffico in origine</b>	<b>232</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>233</b>	<b>0,4%</b>	<b>235</b>
Via Tempio Pausania	Via Monte Novogno (est)	37	2	0	39	5,1%	42
	<b>Totale traffico in origine</b>	<b>37</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>39</b>	<b>5,1%</b>	<b>42</b>
<b>Totale traffico in destinazione</b>	Via Tempio Pausania	36	0	0	36	0,0%	36
	Via Monte Novogno (est)	233	3	0	236	1,3%	241
<b>TOTALE TRAFFICO ENTRANTE NELL'INTERSEZIONE</b>		<b>269</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>272</b>	<b>1,1%</b>	<b>277</b>

PERIODO DIURNO: 8:00-9:00

Comune di Torino		Intersezione n° 7 - VIA GUIDO RENI int.213/accesso EKOM					
Movimento		Data rilievo: 28 aprile 2021 Ora rilievo: 8:00-9:00					
da	a	Leggeri	Pesanti	Motocicli	Tot.	% Pesanti	Tot. Omog.*
Via Guido Reni int.213 (ovest)	Via Guido Reni int.213 (est)	34	0	0	34	0,0%	34
	accesso EKOM	0	0	0	0	0,0%	0
	<b>Totale traffico in origine</b>	<b>34</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>34</b>	<b>0,0%</b>	<b>34</b>
Via Guido Reni int.213 (est)	Via Guido Reni int.213 (ovest)	54	3	0	57	5,3%	62
	accesso EKOM	0	0	0	0	0,0%	0
	<b>Totale traffico in origine</b>	<b>54</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>57</b>	<b>5,3%</b>	<b>62</b>
Accesso EKOM	Via Guido Reni int.213 (ovest)	0	0	0	0	0,0%	0
	Via Guido Reni int.213 (est)	0	0	0	0	0,0%	0
	<b>Totale traffico in origine</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,0%</b>	<b>0</b>
<b>Totale traffico in destinazione</b>	Via Guido Reni int.213 (ovest)	54	3	0	57	5,3%	62
	Via Guido Reni int.213 (est)	34	0	0	34	0,0%	34
	accesso EKOM	0	0	0	0	0,0%	0
<b>TOTALE TRAFFICO ENTRANTE NELL'INTERSEZIONE</b>		<b>88</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>91</b>	<b>3,3%</b>	<b>96</b>





Venerdì 30 aprile 2021 Ore 18-19

PERIODO SERALE: 18:00-19:00

Comune di Torino		Intersezione n° 1 - VIA CASTELGOMBERTO/VIA GUIDO RENI int.213					
Movimento		Data rilievo: 30 aprile 2021 Ora rilievo: 18:00-19:00					
da	a	Leggeri	Pesanti	Motocicli	Tot.	% Pesanti	Tot. Omog.*
Via Castelgomberto (nord)	Via Guido Reni int.213	36	0	0	36	0,0%	36
	Via Castelgomberto (sud)	54	0	0	54	0,0%	54
	<b>Totale traffico in origine</b>	<b>90</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>90</b>	<b>0,0%</b>	<b>90</b>
Via Castelgomberto (sud)	Via Guido Reni int.213	71	2	0	73	2,7%	76
	Via Castelgomberto (nord)	106	0	0	106	0,0%	106
	<b>Totale traffico in origine</b>	<b>177</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>179</b>	<b>1,1%</b>	<b>182</b>
Via Guido Reni int.213	Via Castelgomberto (nord)	60	1	0	61	1,6%	63
	Via Castelgomberto (sud)	25	1	0	26	3,8%	28
	<b>Totale traffico in origine</b>	<b>85</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>87</b>	<b>2,3%</b>	<b>90</b>
<b>Totale traffico in destinazione</b>	Via Guido Reni int.213	107	2	0	109	1,8%	112
	Via Castelgomberto (nord)	166	1	0	167	0,6%	169
	Via Castelgomberto (sud)	79	1	0	80	1,3%	82
<b>TOTALE TRAFFICO ENTRANTE NELL'INTERSEZIONE</b>		<b>352</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>356</b>	<b>1,1%</b>	<b>363</b>

PERIODO SERALE: 18:00-19:00

Comune di Torino		Intersezione n° 2- VIA CASTELGOMBERTO/CORSO ORBASSANO					
Movimento		Data rilievo: 30 aprile 2021 Ora rilievo: 18:00-19:00					
da	a	Leggeri	Pesanti	Motocicli	Tot.	% Pesanti	Tot. Omog.*
Via Castelgomberto	Corso Orbassano (ovest)	79	1	0	80	1,3%	82
	<b>Totale traffico in origine</b>	<b>79</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>80</b>	<b>1,3%</b>	<b>82</b>
Corso Orbassano (est)	Via Castelgomberto	177	2	0	179	1,1%	182
	Corso Orbassano (ovest)	1.138	24	6	1.168	2,1%	1.201
	<b>Totale traffico in origine</b>	<b>1.315</b>	<b>26</b>	<b>6</b>	<b>1.347</b>	<b>1,9%</b>	<b>1.383</b>
Corso Orbassano (ovest)	Corso Orbassano (est)	1.457	19	5	1.481	1,3%	1.507
	<b>Totale traffico in origine</b>	<b>1.457</b>	<b>19</b>	<b>5</b>	<b>1.481</b>	<b>1,3%</b>	<b>1.507</b>
	<b>Totale traffico in destinazione</b>	<b>1.217</b>	<b>25</b>	<b>6</b>	<b>259</b>	<b>9,7%</b>	<b>1.283</b>
<b>Totale traffico in destinazione</b>	Corso Orbassano (est)	1.457	19	5	2.649	0,7%	1.507
	Via Castelgomberto	177	2	0	179	0	182
	<b>TOTALE TRAFFICO ENTRANTE NELL'INTERSEZIONE</b>	<b>2.851</b>	<b>46</b>	<b>11</b>	<b>3.087</b>	<b>1,5%</b>	<b>2.972</b>

PERIODO SERALE: 18:00-19:00

Comune di Torino		Intersezione n° 3- VIA CASTELGOMBERTO/VIA MONTE NOVEGNO					
Movimento		Data rilievo: 30 aprile 2021 Ora rilievo: 18:00-19:00					
da	a	Leggeri	Pesanti	Motocicli	Tot.	% Pesanti	Tot. Omog.*
Via Castelgomberto (nord)	Via Castelgomberto (sud)	50	0	0	50	0,0%	50
	Via Monte Novogno (est)	16	0	0	3	3	3
	<b>Totale traffico in origine</b>	<b>66</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>66</b>	<b>0,0%</b>	<b>66</b>
Via Castelgomberto (sud)	Via Castelgomberto (nord)	106	1	0	107	0,9%	109
	Via Monte Novogno (est)	59	0	0	59	0,0%	59
	<b>Totale traffico in origine</b>	<b>165</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>166</b>	<b>0,6%</b>	<b>168</b>
Via Monte Novogno	Via Castelgomberto (nord)	33	0	0	33	0,0%	33
	Via Castelgomberto (sud)	40	0	0	40	0,0%	40
	Via Monte Novogno (est)	37	6	0	43	14,0%	52
	<b>Totale traffico in origine</b>	<b>110</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>116</b>	<b>5,2%</b>	<b>125</b>
<b>Totale traffico in destinazione</b>	Via Castelgomberto (nord)	139	1	0	157	0,6%	142
	Via Castelgomberto (sud)	90	0	0	92	0,0%	90
	Via Monte Novogno (est)	112	6	0	107	0	127
<b>TOTALE TRAFFICO ENTRANTE NELL'INTERSEZIONE</b>		<b>341</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>356</b>	<b>2,0%</b>	<b>359</b>

PERIODO SERALE: 18:00-19:00

Comune di Torino		Intersezione n° 4 - VIA GUIDO RENI/VIA GUIDO RENI int.213					
Movimento		Data rilievo: 30 aprile 2021 Ora rilievo: 18:00-19:00					
da	a	Leggeri	Pesanti	Motocicli	Tot.	% Pesanti	Tot. Omog.*
Via Guido Reni (nord)	Via Guido Reni (sud)	644	6	6	656	0,9%	662
	<b>Totale traffico in origine</b>	<b>644</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>656</b>	<b>0,9%</b>	<b>662</b>
Via Guido Reni (sud)	Via Guido Reni (nord)	820	8	0	828	1,0%	840
	Via Guido Reni int.213	86	2	0	88	2,3%	91
	<b>Totale traffico in origine</b>	<b>906</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>916</b>	<b>1,1%</b>	<b>931</b>
Via Guido Reni int.213	Via Guido Reni (nord)	90	2	0	92	2,2%	95
	<b>Totale traffico in origine</b>	<b>90</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>92</b>	<b>2,2%</b>	<b>95</b>
<b>Totale traffico in destinazione</b>	Via Guido Reni (nord)	910	10	0	1.484	0,7%	935
	Via Guido Reni (sud)	644	6	6	180	3,3%	662
	Via Guido Reni int.213	86	2	0	828	0	91
<b>TOTALE TRAFFICO ENTRANTE NELL'INTERSEZIONE</b>		<b>1.640</b>	<b>18</b>	<b>6</b>	<b>2.492</b>	<b>0,7%</b>	<b>1.688</b>

PERIODO SERALE: 18:00-19:00

Comune di Torino		Intersezione n° 5 - VIA GUIDO RENI/VIA MONTE NOVEGNO					
Movimento		Data rilievo: 30 aprile 2021 Ora rilievo: 18:00-19:00					
da	a	Leggeri	Pesanti	Motocicli	Tot.	% Pesanti	Tot. Omog.*
Via Guido Reni (nord)	Via Guido Reni (sud)	636	6	6	648	0,9%	654
	Via Monte Novogno	71	0	0	71	0,0%	71
	<b>Totale traffico in origine</b>	<b>707</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>719</b>	<b>0,8%</b>	<b>725</b>
Via Guido Reni (sud)	Via Guido Reni (nord)	855	6	0	861	0,7%	870
	Via Monte Novogno	47	4	0	51	7,8%	57
	Via Guido Reni (sud)	8	0	0	8	0,0%	8
	<b>Totale traffico in origine</b>	<b>910</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>920</b>	<b>1,1%</b>	<b>935</b>
<b>Totale traffico in destinazione</b>	Via Guido Reni (nord)	855	6	0	861	0,7%	870
	Via Guido Reni (sud)	644	6	6	648	0,9%	662
	Via Monte Novogno	118	4	0	122	3,3%	128
<b>TOTALE TRAFFICO ENTRANTE NELL'INTERSEZIONE</b>		<b>1.617</b>	<b>16</b>	<b>6</b>	<b>1.631</b>	<b>1,0%</b>	<b>1.660</b>

PERIODO SERALE: 18:00-19:00

Comune di Torino		Intersezione n° 6 - VIA MONTE NOVEGNO/VIA TEMPIO PAUSANIA					
Movimento		Data rilievo: 30 aprile 2021 Ora rilievo: 18:00-19:00					
da	a	Leggeri	Pesanti	Motocicli	Tot.	% Pesanti	Tot. Omog.*
Via Monte Novogno (ovest)	Via Tempio Pausania	23	2	0	25	8,0%	28
	Via Monte Novogno (est)	90	4	0	94	4,3%	100
	<b>Totale traffico in origine</b>	<b>113</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>119</b>	<b>5,0%</b>	<b>128</b>
Via Tempio Pausania	Via Monte Novogno (est)	20	2	0	22	9,1%	25
	<b>Totale traffico in origine</b>	<b>20</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>22</b>	<b>9,1%</b>	<b>25</b>
<b>Totale traffico in destinazione</b>	Via Tempio Pausania	23	2	0	22	9,1%	28
	Via Monte Novogno (est)	110	6	0	25	24,0%	125
<b>TOTALE TRAFFICO ENTRANTE NELL'INTERSEZIONE</b>		<b>133</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>47</b>	<b>17,0%</b>	<b>153</b>

PERIODO DIURNO: 18:00-19:00

Comune di Torino		Intersezione n° 7 - VIA GUIDO RENI int.213/accesso EKOM					
Movimento		Data rilievo: 30 aprile 2021 Ora rilievo: 18:00-19:00					
da	a	Leggeri	Pesanti	Motocicli	Tot.	% Pesanti	Tot. Omog.*
Via Guido Reni int.213 (ovest)	Via Guido Reni int.213 (est)	34	0	0	34	0,0%	34
	accesso EKOM	0	0	0	0	0,0%	0
	<b>Totale traffico in origine</b>	<b>34</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>34</b>	<b>0,0%</b>	<b>34</b>
Via Guido Reni int.213 (est)	Via Guido Reni int.213 (ovest)	54	3	0	57	5,3%	62
	accesso EKOM	0	0	0	0	0,0%	0
	<b>Totale traffico in origine</b>	<b>54</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>57</b>	<b>5,3%</b>	<b>62</b>
Accesso EKOM	Via Guido Reni int.213 (ovest)	0	0	0	0	0,0%	0
	Via Guido Reni int.213 (est)	0	0	0	0	0,0%	0
	<b>Totale traffico in origine</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,0%</b>	<b>0</b>
<b>Totale traffico in destinazione</b>	Via Guido Reni int.213 (ovest)	54	3	0	57	5,3%	62
	Via Guido Reni int.213 (est)	34	0	0	34	0,0%	34
	accesso EKOM	0	0	0	0	0,0%	0
<b>TOTALE TRAFFICO ENTRANTE NELL'INTERSEZIONE</b>		<b>88</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>91</b>	<b>3,3%</b>	<b>96</b>



## Riepilogo rilievi di traffico settimana 27 – 30 aprile 2021 fasce orarie 7-9 e 17-19

INTERSEZIONE n. 1: VIA CASTELGOMBERTO/VIA GUIDO RENI int.213									
COMUNE DI TORINO									
Movimento		Martedì 27-04-2021 h 17.00-18.00	Martedì 27-04-2021 h 18.00-19.00	Mercoledì 28-04-2021 h 17.00-18.00	Mercoledì 28-04-2021 h 18.00-19.00	Giovedì 29-04-2021 h 17.00-18.00	Giovedì 29-04-2021 h 18.00-19.00	Venerdì 30-04-2021 h 17.00-18.00	Venerdì 30-04-2021 h 18.00-19.00
da	a	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*
Via Castelgomberto (nord)	Via Guido Reni int.213	34	38	28	43	24	32	48	36
	Via Castelgomberto (sud)	34	50	66	64	78	54	58	54
	<b>Totale</b>	<b>68</b>	<b>88</b>	<b>94</b>	<b>107</b>	<b>102</b>	<b>86</b>	<b>106</b>	<b>90</b>
Via Castelgomberto (sud)	Via Guido Reni int.213	25	30	20	46	30	16	40	76
	Via Castelgomberto (nord)	70	78	88	97	102	76	102	106
	<b>Totale</b>	<b>95</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>143</b>	<b>132</b>	<b>92</b>	<b>142</b>	<b>182</b>
Via Guido Reni int.213	Via Castelgomberto (nord)	31	38	56	57	54	54	43	62
	Via Castelgomberto (sud)	21	36	38	22	22	30	25	28
	<b>Totale</b>	<b>52</b>	<b>74</b>	<b>94</b>	<b>79</b>	<b>76</b>	<b>84</b>	<b>68</b>	<b>90</b>
<b>Totale</b>	Via Castelgomberto (nord)	101	116	144	154	156	130	145	168
	Via Castelgomberto (sud)	55	86	104	86	100	84	83	82
	Via Guido Reni int.213	59	68	48	89	54	48	88	112
<b>TOTALE TRAFFICO ENTRANTE</b>		<b>215</b>	<b>270</b>	<b>296</b>	<b>329</b>	<b>310</b>	<b>262</b>	<b>316</b>	<b>362</b>

INTERSEZIONE n. 1: VIA CASTELGOMBERTO/VIA GUIDO RENI int.213									
COMUNE DI TORINO									
Movimento		Martedì 27-04-2021 h 07.00-08.00	Martedì 27-04-2021 h 08.00-09.00	Mercoledì 28-04-2021 h 07.00-08.00	Mercoledì 28-04-2021 h 08.00-09.00	Giovedì 29-04-2021 h 07.00-08.00	Giovedì 29-04-2021 h 08.00-09.00	Venerdì 30-04-2021 h 07.00-08.00	Venerdì 30-04-2021 h 08.00-09.00
da	a	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*
Via Castelgomberto (nord)	Via Guido Reni int.213	14	23	15	34	22	20	6	27
	Via Castelgomberto (sud)	57	68	58	77	57	76	52	76
	<b>Totale</b>	<b>71</b>	<b>91</b>	<b>73</b>	<b>111</b>	<b>79</b>	<b>96</b>	<b>58</b>	<b>103</b>
Via Castelgomberto (sud)	Via Guido Reni int.213	9	18	10	28	6	24	12	24
	Via Castelgomberto (nord)	69	68	56	72	52	67	84	78
	<b>Totale</b>	<b>78</b>	<b>86</b>	<b>66</b>	<b>100</b>	<b>58</b>	<b>91</b>	<b>96</b>	<b>102</b>
Via Guido Reni int.213	Via Castelgomberto (nord)	19	24	25	24	38	31	14	50
	Via Castelgomberto (sud)	9	11	6	10	10	4	8	10
	<b>Totale</b>	<b>28</b>	<b>35</b>	<b>31</b>	<b>34</b>	<b>48</b>	<b>35</b>	<b>22</b>	<b>60</b>
<b>Totale</b>	Via Castelgomberto (nord)	88	92	81	96	90	98	98	128
	Via Castelgomberto (sud)	66	79	64	87	67	80	60	86
	Via Guido Reni int.213	23	41	25	62	28	44	18	51
<b>TOTALE TRAFFICO ENTRANTE</b>		<b>177</b>	<b>212</b>	<b>170</b>	<b>245</b>	<b>185</b>	<b>222</b>	<b>176</b>	<b>265</b>

- Rep. DD 27/02/2023.0000929. I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da TE  
 RESA POCHEFFINO Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai  
 sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale  
 è conservato negli archivi di Comune di Torino





INTERSEZIONE n. 2: VIA CASTELGOMBERTO/CORSO ORBASSANO									
COMUNE DI TORINO									
Movimento		Martedì 27-04-2021 h 07.00-08.00	Martedì 27-04-2021 h 08.00-09.00	Mercoledì 28-04-2021 h 07.00-08.00	Mercoledì 28-04-2021 h 08.00-09.00	Giovedì 29-04-2021 h 07.00-08.00	Giovedì 29-04-2021 h 08.00-09.00	Venerdì 30-04-2021 h 07.00-08.00	Venerdì 30-04-2021 h 08.00-09.00
da	a	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*
Via Castalgomberto	Corso Orbassano (ovest)	66	79	64	87	67	80	60	86
	<b>Totale</b>	<b>66</b>	<b>79</b>	<b>64</b>	<b>87</b>	<b>67</b>	<b>80</b>	<b>60</b>	<b>86</b>
Corso Orbassano (est)	Via Castalgomberto	78	86	66	100	58	91	96	102
	Corso Orbassano (ovest)	1.002	1.125	1.183	1.276	930	1.262	1.108	927
	<b>Totale</b>	<b>1.080</b>	<b>1.211</b>	<b>1.249</b>	<b>1.376</b>	<b>988</b>	<b>1.353</b>	<b>1.204</b>	<b>1.029</b>
Corso Orbassano (ovest)	Corso Orbassano (est)	1.271	1.354	1.298	1.387	953	1.110	1.331	1.078
	<b>Totale</b>	<b>1.271</b>	<b>1.354</b>	<b>1.298</b>	<b>1.387</b>	<b>953</b>	<b>1.110</b>	<b>1.331</b>	<b>1.078</b>
<b>Totale</b>	Corso Orbassano (ovest)	1.068	1.204	1.247	1.363	997	1.342	1.168	1.013
	Corso Orbassano (est)	1.271	1.354	1.298	1.387	953	1.110	1.331	1.078
	Via Castalgomberto	78	86	66	100	58	91	96	102
<b>TOTALE TRAFFICO ENTRANTE</b>		<b>2.417</b>	<b>2.644</b>	<b>2.611</b>	<b>2.850</b>	<b>2.008</b>	<b>2.543</b>	<b>2.595</b>	<b>2.193</b>

INTERSEZIONE n. 2: VIA CASTELGOMBERTO/CORSO ORBASSANO									
COMUNE DI TORINO									
Movimento		Martedì 27-04-2021 h 17.00-18.00	Martedì 27-04-2021 h 18.00-19.00	Mercoledì 28-04-2021 h 17.00-18.00	Mercoledì 28-04-2021 h 18.00-19.00	Giovedì 29-04-2021 h 17.00-18.00	Giovedì 29-04-2021 h 18.00-19.00	Venerdì 30-04-2021 h 17.00-18.00	Venerdì 30-04-2021 h 18.00-19.00
da	a	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*
Via Castalgomberto	Corso Orbassano (ovest)	55	86	104	86	70	84	83	82
	<b>Totale</b>	<b>55</b>	<b>86</b>	<b>104</b>	<b>86</b>	<b>70</b>	<b>84</b>	<b>83</b>	<b>82</b>
Corso Orbassano (est)	Via Castalgomberto	95	108	108	143	132	92	142	182
	Corso Orbassano (ovest)	1.222	1.287	1.387	1.202	1.608	1.299	1.137	1.201
	<b>Totale</b>	<b>1.317</b>	<b>1.395</b>	<b>1.495</b>	<b>1.345</b>	<b>1.740</b>	<b>1.391</b>	<b>1.279</b>	<b>1.383</b>
Corso Orbassano (ovest)	Corso Orbassano (est)	1.593	1.645	1.630	1.421	1.608	1.611	1.655	1.507
	<b>Totale</b>	<b>1.593</b>	<b>1.645</b>	<b>1.630</b>	<b>1.421</b>	<b>1.608</b>	<b>1.611</b>	<b>1.655</b>	<b>1.507</b>
<b>Totale</b>	Corso Orbassano (ovest)	1.277	1.373	1.491	1.288	1.678	1.383	1.220	1.283
	Corso Orbassano (est)	1.593	1.645	1.630	1.421	1.608	1.611	1.655	1.507
	Via Castalgomberto	95	108	108	143	132	92	142	182
<b>TOTALE TRAFFICO ENTRANTE</b>		<b>2.965</b>	<b>3.126</b>	<b>3.229</b>	<b>2.852</b>	<b>3.418</b>	<b>3.086</b>	<b>3.017</b>	<b>2.972</b>

INTERSEZIONE n. 3: VIA CASTELGOMBERTO/VIA MONTE NOVEGNO									
COMUNE DI TORINO									
Movimento		Martedì 27-04-2021 h 07.00-08.00	Martedì 27-04-2021 h 08.00-09.00	Mercoledì 28-04-2021 h 07.00-08.00	Mercoledì 28-04-2021 h 08.00-09.00	Giovedì 29-04-2021 h 07.00-08.00	Giovedì 29-04-2021 h 08.00-09.00	Venerdì 30-04-2021 h 07.00-08.00	Venerdì 30-04-2021 h 08.00-09.00
da	a	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*
Via Castalgomberto (nord)	Via Castalgomberto (sud)	40	56	42	70	45	59	43	62
	Via Monte Novegno (est)	23	23	17	32	12	26	14	28
	<b>Totale</b>	<b>63</b>	<b>79</b>	<b>59</b>	<b>102</b>	<b>57</b>	<b>85</b>	<b>57</b>	<b>90</b>
Via Castalgomberto (sud)	Via Castalgomberto (nord)	58	61	47	64	63	58	65	91
	Via Monte Novegno (est)	30	31	34	32	27	40	33	37
	<b>Totale</b>	<b>88</b>	<b>92</b>	<b>81</b>	<b>96</b>	<b>90</b>	<b>98</b>	<b>98</b>	<b>128</b>
Via Monte Novegno	Via Castalgomberto (nord)	25	32	29	51	37	30	22	30
	Via Castalgomberto (sud)	31	35	31	41	34	37	25	41
	Via Monte Novegno (est)	55	134	65	149	90	150	63	131
<b>Totale</b>	<b>111</b>	<b>201</b>	<b>125</b>	<b>241</b>	<b>161</b>	<b>217</b>	<b>110</b>	<b>202</b>	
<b>Totale</b>	Via Castalgomberto (nord)	83	93	76	115	100	88	87	121
	Via Castalgomberto (sud)	71	91	73	111	79	96	68	103
	Via Monte Novegno (est)	108	188	116	213	129	216	110	196
<b>TOTALE TRAFFICO ENTRANTE</b>		<b>262</b>	<b>372</b>	<b>265</b>	<b>439</b>	<b>308</b>	<b>400</b>	<b>265</b>	<b>420</b>



INTERSEZIONE n. 3: VIA CASTELGOMBERTO/VIA MONTE NOVEGNO									
COMUNE DI TORINO									
Movimento		Martedì 27-04-2021 h 17.00-18.00	Martedì 27-04-2021 h 18.00-19.00	Mercoledì 28-04-2021 h 17.00-18.00	Mercoledì 28-04-2021 h 18.00-19.00	Giovedì 29-04-2021 h 17.00-18.00	Giovedì 29-04-2021 h 18.00-19.00	Venerdì 30-04-2021 h 17.00-18.00	Venerdì 30-04-2021 h 18.00-19.00
da	a	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*
Via Castalgomberto (nord)	Via Castalgomberto (sud)	52	62	72	77	46	44	62	50
	Via Monte Novegno (est)	20	22	10	24	20	12	16	16
	<b>Totale</b>	<b>72</b>	<b>84</b>	<b>82</b>	<b>101</b>	<b>66</b>	<b>56</b>	<b>78</b>	<b>66</b>
Via Castalgomberto (sud)	Via Castalgomberto (nord)	77	82	93	90	90	96	104	109
	Via Monte Novegno (est)	24	34	33	64	66	34	41	59
	<b>Totale</b>	<b>101</b>	<b>116</b>	<b>126</b>	<b>154</b>	<b>156</b>	<b>130</b>	<b>145</b>	<b>168</b>
Via Monte Novegno	Via Castalgomberto (nord)	29	32	50	45	52	22	14	33
	Via Castalgomberto (sud)	16	26	22	30	26	42	44	40
	Via Monte Novegno (est)	106	110	52	52	48	66	93	52
	<b>Totale</b>	<b>151</b>	<b>168</b>	<b>124</b>	<b>127</b>	<b>126</b>	<b>130</b>	<b>151</b>	<b>125</b>
<b>Totale</b>	Via Castalgomberto (nord)	106	114	143	135	142	118	118	142
	Via Castalgomberto (sud)	68	88	94	107	72	86	106	90
	Via Monte Novegno (est)	150	166	95	140	134	112	150	127
<b>TOTALE TRAFFICO ENTRANTE</b>		<b>324</b>	<b>368</b>	<b>332</b>	<b>382</b>	<b>348</b>	<b>316</b>	<b>374</b>	<b>359</b>

INTERSEZIONE n. 4: VIA GUIDO RENI/VIA GUIDO RENI int.213									
COMUNE DI TORINO									
Movimento		Martedì 27-04-2021 h 07.00-08.00	Martedì 27-04-2021 h 08.00-09.00	Mercoledì 28-04-2021 h 07.00-08.00	Mercoledì 28-04-2021 h 08.00-09.00	Giovedì 29-04-2021 h 07.00-08.00	Giovedì 29-04-2021 h 08.00-09.00	Venerdì 30-04-2021 h 07.00-08.00	Venerdì 30-04-2021 h 08.00-09.00
da	a	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*
Via Guido Reni (nord)	Via Guido Reni (sud)	609	796	706	679	797	782	527	625
	<b>Totale</b>	<b>609</b>	<b>796</b>	<b>706</b>	<b>679</b>	<b>797</b>	<b>782</b>	<b>527</b>	<b>625</b>
Via Guido Reni (sud)	Via Guido Reni (nord)	719	923	684	1.016	898	1.034	631	851
	Via Guido Reni int.213	26	35	31	34	48	35	22	60
	<b>Totale</b>	<b>745</b>	<b>958</b>	<b>715</b>	<b>1.050</b>	<b>946</b>	<b>1.069</b>	<b>653</b>	<b>911</b>
Via Guido Reni int.213	Via Guido Reni (nord)	23	41	25	62	28	44	18	51
	<b>Totale</b>	<b>23</b>	<b>41</b>	<b>25</b>	<b>62</b>	<b>28</b>	<b>44</b>	<b>18</b>	<b>51</b>
<b>Totale</b>	Via Guido Reni (nord)	742	964	709	1.078	926	1.078	649	902
	Via Guido Reni (sud)	609	796	706	679	797	782	527	625
	Via Guido Reni int.213	26	35	31	34	48	35	22	60
	<b>TOTALE TRAFFICO ENTRANTE</b>	<b>1.377</b>	<b>1.795</b>	<b>1.446</b>	<b>1.791</b>	<b>1.771</b>	<b>1.895</b>	<b>1.198</b>	<b>1.587</b>

INTERSEZIONE n. 4: VIA GUIDO RENI/VIA GUIDO RENI int.213									
COMUNE DI TORINO									
Movimento		Martedì 27-04-2021 h 17.00-18.00	Martedì 27-04-2021 h 18.00-19.00	Mercoledì 28-04-2021 h 17.00-18.00	Mercoledì 28-04-2021 h 18.00-19.00	Giovedì 29-04-2021 h 17.00-18.00	Giovedì 29-04-2021 h 18.00-19.00	Venerdì 30-04-2021 h 17.00-18.00	Venerdì 30-04-2021 h 18.00-19.00
da	a	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*
Via Guido Reni (nord)	Via Guido Reni (sud)	674	706	710	849	563	445	516	662
	<b>Totale</b>	<b>674</b>	<b>706</b>	<b>710</b>	<b>849</b>	<b>563</b>	<b>445</b>	<b>516</b>	<b>662</b>
Via Guido Reni (sud)	Via Guido Reni (nord)	912	1.036	1.069	970	834	822	976	840
	Via Guido Reni int.213	49	66	90	74	73	74	68	91
	<b>Totale</b>	<b>961</b>	<b>1.102</b>	<b>1.159</b>	<b>1.044</b>	<b>907</b>	<b>896</b>	<b>1.044</b>	<b>931</b>
Via Guido Reni int.213	Via Guido Reni (nord)	56	61	40	84	45	45	78	95
	<b>Totale</b>	<b>56</b>	<b>61</b>	<b>40</b>	<b>84</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>78</b>	<b>95</b>
<b>Totale</b>	Via Guido Reni (nord)	968	1.097	1.109	1.054	879	867	1.054	935
	Via Guido Reni (sud)	674	706	710	849	563	445	516	662
	Via Guido Reni int.213	49	66	90	74	73	74	68	91
	<b>TOTALE TRAFFICO ENTRANTE</b>	<b>1.691</b>	<b>1.869</b>	<b>1.909</b>	<b>1.977</b>	<b>1.515</b>	<b>1.386</b>	<b>1.638</b>	<b>1.688</b>

STUDIO DI VIABILITÀ

Piano Esecutivo Convenzionato -ATS 12.ad "Castalgomberto" in Via Guido Reni interno 213 a Torino





INTERSEZIONE n. 5: VIA GUIDO RENI/VIA MONTE NOVEGNO									
COMUNE DI TORINO									
Movimento		Martedì 27-04-2021 h 07.00-08.00	Martedì 27-04-2021 h 08.00-09.00	Mercoledì 28-04-2021 h 07.00-08.00	Mercoledì 28-04-2021 h 08.00-09.00	Giovedì 29-04-2021 h 07.00-08.00	Giovedì 29-04-2021 h 08.00-09.00	Venerdì 30-04-2021 h 07.00-08.00	Venerdì 30-04-2021 h 08.00-09.00
da	a	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*
Via Guido Reni (nord)	Via Guido Reni (sud)	609	796	706	679	797	782	527	625
	Via Monte Novogno	59	102	47	126	0	0	0	0
	<b>Totale</b>	<b>668</b>	<b>898</b>	<b>753</b>	<b>805</b>	<b>797</b>	<b>782</b>	<b>527</b>	<b>625</b>
Via Guido Reni (sud)	Via Guido Reni (nord)	696	871	657	969	797	870	551	696
	Via Guido Reni (sud)	0	0	0	0	0	0	0	0
	Via Monte Novogno	46	93	52	109	129	208	98	206
<b>Totale</b>	<b>742</b>	<b>964</b>	<b>709</b>	<b>1.078</b>	<b>926</b>	<b>1.078</b>	<b>649</b>	<b>902</b>	
<b>Totale</b>	Via Guido Reni (nord)	696	871	657	969	797	870	551	696
	Via Guido Reni (sud)	609	796	706	679	797	782	527	625
	Via Monte Novogno	105	195	99	235	129	208	98	206
<b>TOTALE TRAFFICO ENTRANTE</b>		<b>1.410</b>	<b>1.862</b>	<b>1.462</b>	<b>1.883</b>	<b>1.723</b>	<b>1.860</b>	<b>1.176</b>	<b>1.527</b>

INTERSEZIONE n. 5: VIA GUIDO RENI/VIA MONTE NOVEGNO									
COMUNE DI TORINO									
Movimento		Martedì 27-04-2021 h 17.00-18.00	Martedì 27-04-2021 h 18.00-19.00	Mercoledì 28-04-2021 h 17.00-18.00	Mercoledì 28-04-2021 h 18.00-19.00	Giovedì 29-04-2021 h 17.00-18.00	Giovedì 29-04-2021 h 18.00-19.00	Venerdì 30-04-2021 h 17.00-18.00	Venerdì 30-04-2021 h 18.00-19.00
da	a	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*
Via Guido Reni (nord)	Via Guido Reni (sud)	674	706	710	849	563	445	512	654
	Via Monte Novogno	124	93	0	0	0	0	85	71
	<b>Totale</b>	<b>798</b>	<b>799</b>	<b>710</b>	<b>849</b>	<b>563</b>	<b>445</b>	<b>597</b>	<b>725</b>
Via Guido Reni (sud)	Via Guido Reni (nord)	910	1.038	965	931	757	753	992	870
	Via Guido Reni (sud)	0	0	0	0	0	0	4	8
	Via Monte Novogno	58	59	144	123	122	114	58	57
<b>Totale</b>	<b>968</b>	<b>1.097</b>	<b>1.109</b>	<b>1.054</b>	<b>879</b>	<b>867</b>	<b>1.054</b>	<b>935</b>	
<b>Totale</b>	Via Guido Reni (nord)	910	1.038	965	931	757	753	992	870
	Via Guido Reni (sud)	674	706	710	849	563	445	516	662
	Via Monte Novogno	182	152	144	123	122	114	143	128
<b>TOTALE TRAFFICO ENTRANTE</b>		<b>1.766</b>	<b>1.896</b>	<b>1.819</b>	<b>1.903</b>	<b>1.442</b>	<b>1.312</b>	<b>1.651</b>	<b>1.660</b>

INTERSEZIONE n. 6: VIA MONTE NOVEGNO/VIA TEMPIO PAUSANIA									
COMUNE DI TORINO									
Movimento		Martedì 27-04-2021 h 07.00-08.00	Martedì 27-04-2021 h 08.00-09.00	Mercoledì 28-04-2021 h 07.00-08.00	Mercoledì 28-04-2021 h 08.00-09.00	Giovedì 29-04-2021 h 07.00-08.00	Giovedì 29-04-2021 h 08.00-09.00	Venerdì 30-04-2021 h 07.00-08.00	Venerdì 30-04-2021 h 08.00-09.00
da	a	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*
Via Monte Novogno (ovest)	Via Tempio Pausania	26	37	15	36	18	42	10	40
	Via Monte Novogno (est)	79	158	84	199	111	166	88	166
	<b>Totale</b>	<b>105</b>	<b>195</b>	<b>99</b>	<b>235</b>	<b>129</b>	<b>208</b>	<b>98</b>	<b>206</b>
Via Tempio Pausania	Via Monte Novogno (est)	32	43	41	42	50	51	22	46
	<b>Totale</b>	<b>32</b>	<b>43</b>	<b>41</b>	<b>42</b>	<b>50</b>	<b>51</b>	<b>22</b>	<b>46</b>
<b>Totale</b>	Via Tempio Pausania	26	37	15	36	18	42	10	40
	Via Monte Novogno (est)	111	201	125	241	161	217	110	212
<b>TOTALE TRAFFICO ENTRANTE</b>		<b>137</b>	<b>238</b>	<b>140</b>	<b>277</b>	<b>179</b>	<b>259</b>	<b>120</b>	<b>252</b>



INTERSEZIONE n. 6: VIA MONTE NOVEGNO/VIA TEMPIO PAUSANIA									
COMUNE DI TORINO									
Movimento		Martedì 27-04-2021 h 17.00-18.00	Martedì 27-04-2021 h 18.00-19.00	Mercoledì 28-04-2021 h 17.00-18.00	Mercoledì 28-04-2021 h 18.00-19.00	Giovedì 29-04-2021 h 17.00-18.00	Giovedì 29-04-2021 h 18.00-19.00	Venerdì 30-04-2021 h 17.00-18.00	Venerdì 30-04-2021 h 18.00-19.00
da	a	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*
Via Monte Novogno (ovest)	Via Tempio Pausania	27	23	44	34	26	16	25	28
	Via Monte Novogno (est)	155	129	100	89	96	98	118	100
	<b>Totale</b>	<b>182</b>	<b>152</b>	<b>144</b>	<b>123</b>	<b>122</b>	<b>114</b>	<b>143</b>	<b>128</b>
Via Tempio Pausania	Via Monte Novogno (est)	16	19	24	38	30	32	33	25
	<b>Totale</b>	<b>16</b>	<b>19</b>	<b>24</b>	<b>38</b>	<b>30</b>	<b>32</b>	<b>33</b>	<b>25</b>
<b>Totale</b>	Via Tempio Pausania	27	23	44	34	26	16	25	28
	Via Monte Novogno (est)	171	148	124	127	126	130	151	125
<b>TOTALE TRAFFICO ENTRANTE</b>		<b>198</b>	<b>171</b>	<b>168</b>	<b>161</b>	<b>152</b>	<b>146</b>	<b>176</b>	<b>153</b>

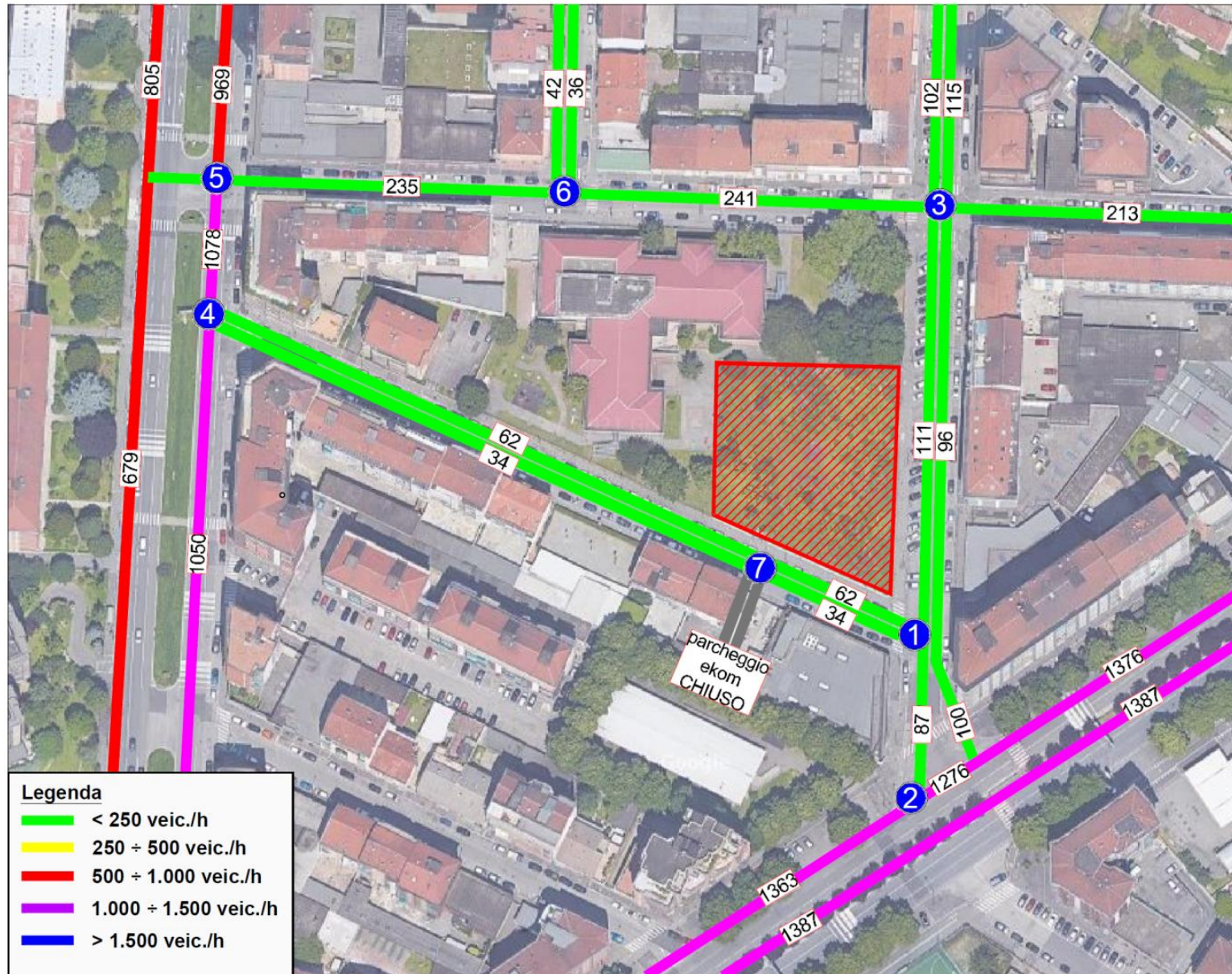
INTERSEZIONE n. 7: VIA GUIDO RENI int.213/accesso EKOM									
COMUNE DI TORINO									
Movimento		Martedì 27-04-2021 h 07.00-08.00	Martedì 27-04-2021 h 08.00-09.00	Mercoledì 28-04-2021 h 07.00-08.00	Mercoledì 28-04-2021 h 08.00-09.00	Giovedì 29-04-2021 h 07.00-08.00	Giovedì 29-04-2021 h 08.00-09.00	Venerdì 30-04-2021 h 07.00-08.00	Venerdì 30-04-2021 h 08.00-09.00
da	a	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*
Via Guido Reni int.213 (ovest)	Via Guido Reni int.213 (est)	26	35	31	34	48	35	22	60
	accesso EKOM	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Totale</b>	<b>26</b>	<b>35</b>	<b>31</b>	<b>34</b>	<b>48</b>	<b>35</b>	<b>22</b>	<b>60</b>
Via Guido Reni int.213 (est)	Via Guido Reni int.213 (ovest)	23	41	25	62	28	44	18	51
	accesso EKOM	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Totale</b>	<b>23</b>	<b>41</b>	<b>25</b>	<b>62</b>	<b>28</b>	<b>44</b>	<b>18</b>	<b>51</b>
Accesso EKOM	Via Guido Reni int.213 (ovest)	0	0	0	0	0	0	0	0
	Via Guido Reni int.213 (est)	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Totale</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Totale</b>	Via Guido Reni int.213 (ovest)	23	41	25	62	28	44	18	51
	Via Guido Reni int.213 (est)	26	35	31	34	48	35	22	60
	accesso EKOM	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTALE TRAFFICO ENTRANTE</b>		<b>49</b>	<b>76</b>	<b>56</b>	<b>96</b>	<b>76</b>	<b>79</b>	<b>40</b>	<b>111</b>

INTERSEZIONE n. 7: VIA GUIDO RENI int.213/accesso EKOM									
COMUNE DI TORINO									
Movimento		Martedì 27-04-2021 h 17.00-18.00	Martedì 27-04-2021 h 18.00-19.00	Mercoledì 28-04-2021 h 17.00-18.00	Mercoledì 28-04-2021 h 18.00-19.00	Giovedì 29-04-2021 h 17.00-18.00	Giovedì 29-04-2021 h 18.00-19.00	Venerdì 30-04-2021 h 17.00-18.00	Venerdì 30-04-2021 h 18.00-19.00
da	a	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*	Tot. Omog.*
Via Guido Reni int.213 (ovest)	Via Guido Reni int.213 (est)	49	60	85	67	66	72	56	76
	accesso EKOM	6	6	5	7	7	2	12	15
	<b>Totale</b>	<b>55</b>	<b>66</b>	<b>90</b>	<b>74</b>	<b>73</b>	<b>74</b>	<b>68</b>	<b>91</b>
Via Guido Reni int.213 (est)	Via Guido Reni int.213 (ovest)	51	59	38	79	42	44	75	88
	accesso EKOM	8	9	10	10	12	4	13	24
	<b>Totale</b>	<b>59</b>	<b>68</b>	<b>48</b>	<b>89</b>	<b>54</b>	<b>48</b>	<b>88</b>	<b>112</b>
Accesso EKOM	Via Guido Reni int.213 (ovest)	5	2	2	5	3	1	3	7
	Via Guido Reni int.213 (est)	9	14	9	12	10	12	12	14
	<b>Totale</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>11</b>	<b>17</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>15</b>	<b>21</b>
<b>Totale</b>	Via Guido Reni int.213 (ovest)	56	61	40	84	45	45	78	95
	Via Guido Reni int.213 (est)	58	74	94	79	76	84	68	90
	accesso EKOM	14	15	15	17	19	6	25	39
<b>TOTALE TRAFFICO ENTRANTE</b>		<b>128</b>	<b>150</b>	<b>149</b>	<b>180</b>	<b>140</b>	<b>135</b>	<b>171</b>	<b>224</b>

STUDIO DI VIABILITÀ

Piano Esecutivo Convenzionato -ATS 12.ad "Castelgomberto" in Via Guido Reni interno 213 a Torino

Fig 10 – Diagrammi di carico rete– Scenario attuale – Ora punta 8-9



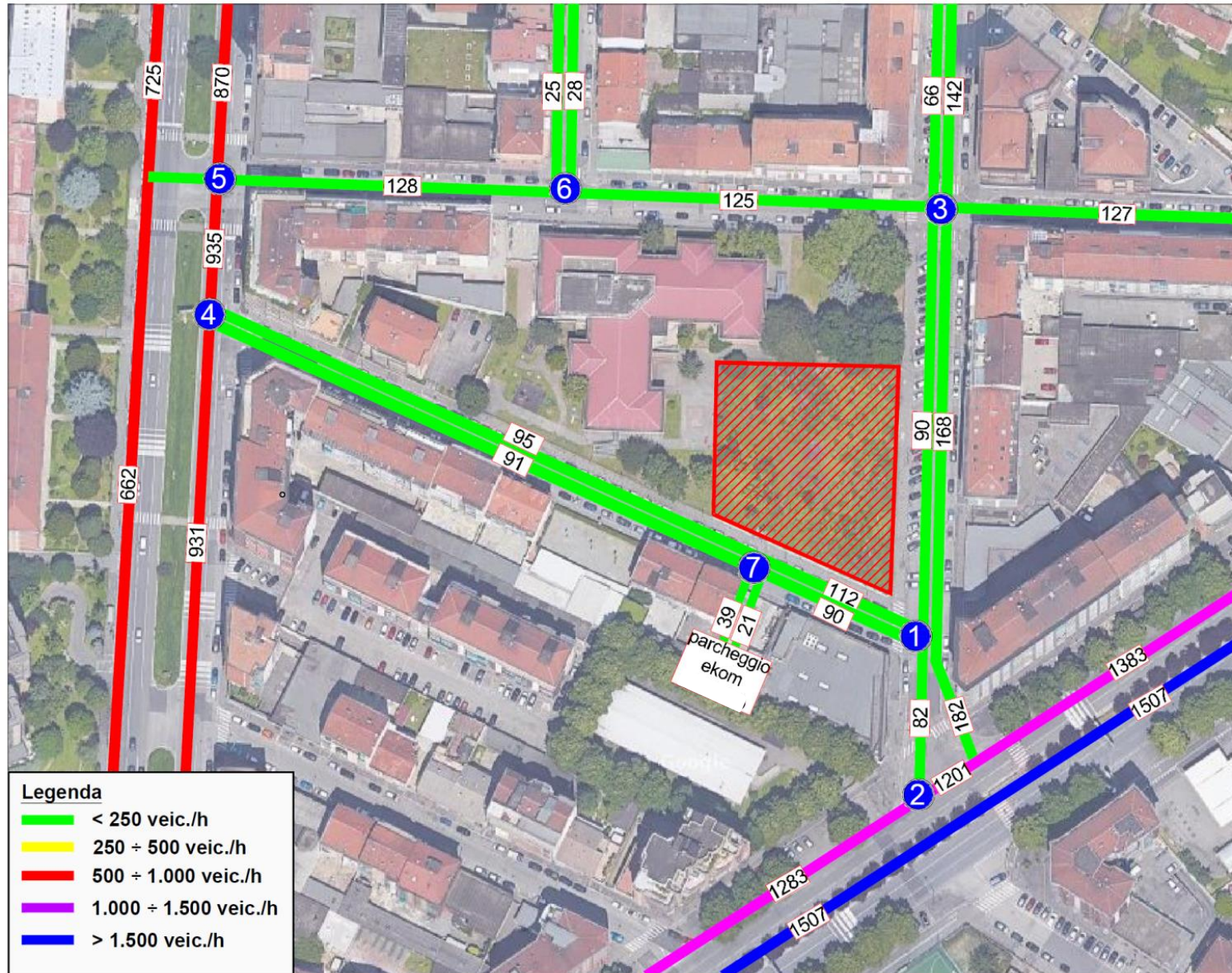
- Rep. DD 27/02/2023.0000929. I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da TE  
 RESA POCHETTINO Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai  
 sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale  
 è conservato negli archivi di Comune di Torino



Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000828 del 30/03/2022



Fig 11 – Diagrammi di carico rete– Scenario attuale – Ora punta 18-19



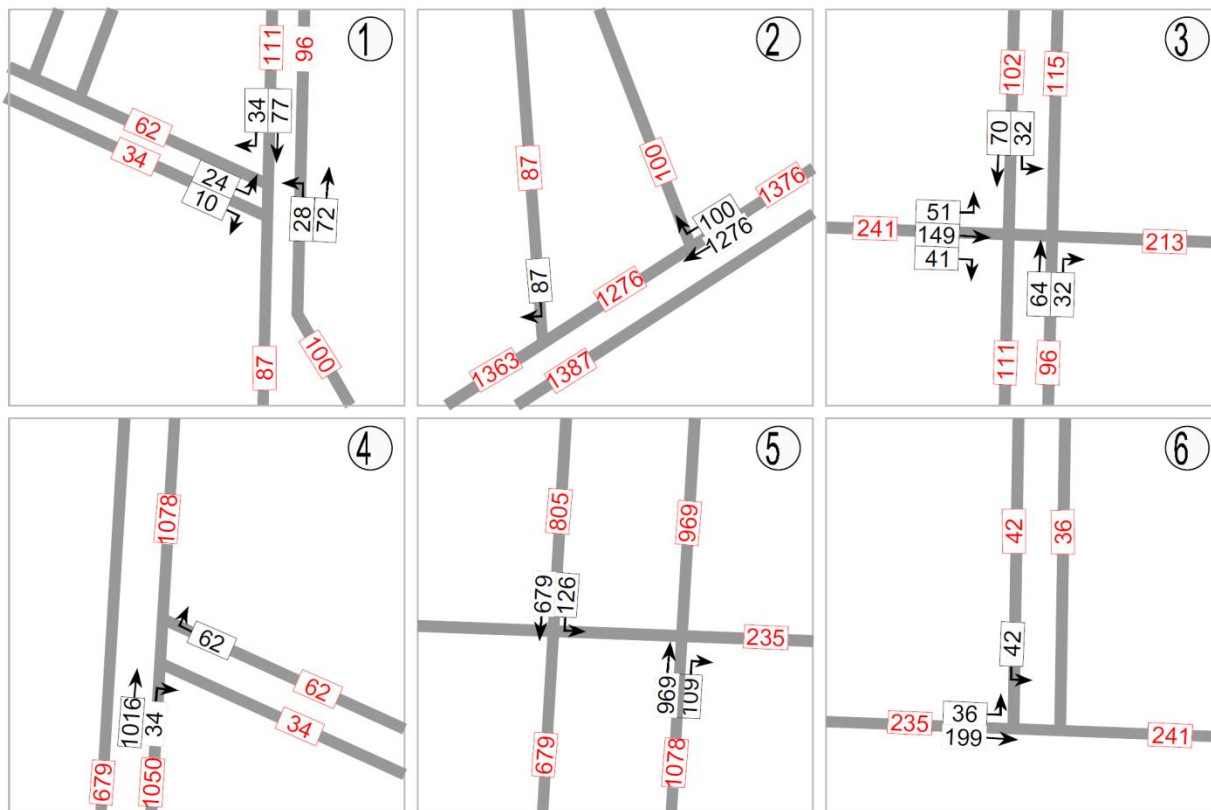
- Rep. DD 27/02/2023.0000929. I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da TE  
 RESA POCHETTINO Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai  
 sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale  
 è conservato negli archivi di Comune di Torino



Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000828 del 30/03/2022



Fig. 12 – Volumi di traffico ora di punta serale– Scenario attuale

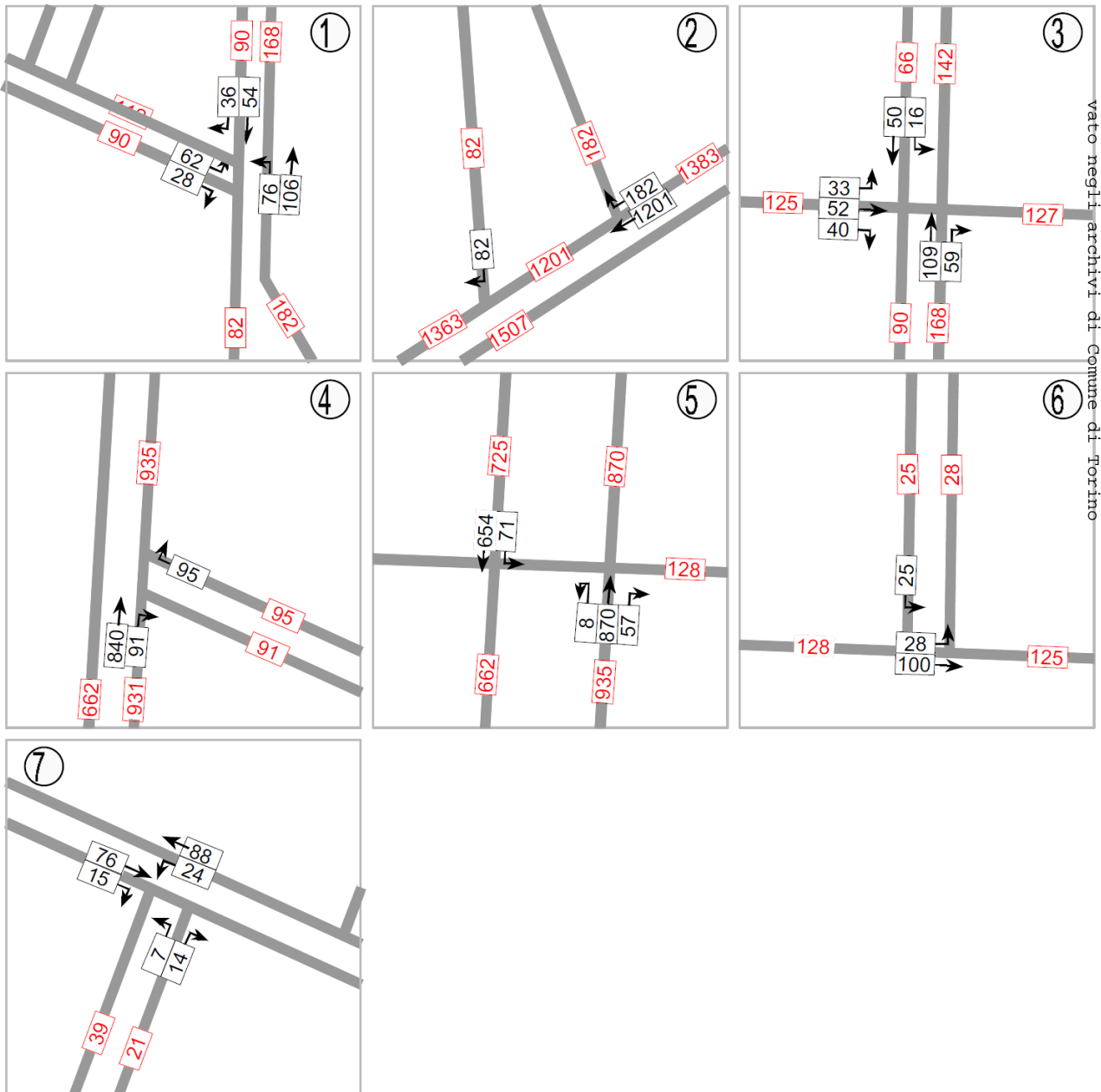


Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000828 del 30/03/2022

... - Rep. DD 27/02/2023.0000929. I. Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da TERESA POCHETTINO Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino



Fig. 13 – Volumi di traffico ora di punta serale– Scenario attuale



- Rep. DD 27/02/2023.0000929. I. Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da TERESA POCHETTINO. Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000828 del 30/03/2022





## 2.3 ANALISI DI CAPACITÀ E LIVELLI DI SERVIZIO DELLE STRADE

L'elemento fondamentale per la definizione delle condizioni di esercizio di un tronco stradale è la sua capacità di accogliere il traffico veicolare.

Il principale obiettivo dell'analisi è stato quindi la determinazione della massima portata che può essere smaltita, in determinate condizioni geometriche, di traffico e di controllo della circolazione.

Parimenti occorre rilevare che la capacità dell'impianto, così definita, non può essere trattata senza fare riferimento ad altre importanti considerazioni che descrivono la qualità del deflusso veicolare o livello di servizio.

Le analisi di capacità e livello di servizio si differenziano in modo sostanziale se si affronta lo studio di un impianto in condizioni di flusso *interrotto* o *ininterrotto*.

Un *flusso ininterrotto* non ha elementi fissi esterni alla corrente di traffico, che ne causano interruzioni. Le condizioni di esercizio sono pertanto il risultato di interferenze tra i veicoli nella corrente di traffico e variano in funzione delle caratteristiche geometriche della strada.

Un flusso interrotto si caratterizza invece per la presenza di elementi fissi, semaforizzazioni, segnali di stop od altri tipi di controllo che causano al traffico periodiche fermate o significativi rallentamenti.

La capacità non è quindi limitata solo dagli spazi fisici previsti, ma anche dal tempo d'uso consentito per le diverse componenti del traffico.

Lo studio completo delle condizioni operative del flusso veicolare presente sulle strade in esame, è stato affrontato sia considerando i tronchi stradali in condizioni di flusso ininterrotto, sia valutando la qualità del servizio in corrispondenza delle intersezioni a raso, semaforizzate e non.

### 2.3.1 Capacità

La *capacità* di una strada è definita come il massimo flusso di persone o veicoli che possono attraversare un punto od una sezione uniforme di una corsia durante un periodo di tempo dato, in condizioni stradali, di traffico e di controllo prevalenti.

Le condizioni prevalenti devono essere ragionevolmente uniformi per ogni segmento di strada analizzata, poiché ne caratterizzano i valori della capacità.

Le condizioni stradali comprendono le caratteristiche fisiche dell'impianto e precisamente:

- il tipo di infrastruttura e l'area circostante;
- il numero di corsie per ogni direzione di marcia;
- la larghezza delle corsie e delle banchine pavimentate;
- gli spazi liberi laterali;
- la velocità di progetto;
- l'andamento planimetrico ed altimetrico.

Le condizioni relative al controllo della circolazione comprendono la conoscenza specifica degli strumenti di controllo del traffico presenti nell'impianto.

Tipo, posizionamento e temporizzazione delle semaforizzazioni sono condizioni critiche che influenzano la capacità.

Altri importanti elementi di controllo della circolazione sono i segnali di stop e di precedenza, le restrizioni all'uso di una corsia, i sensi unici alternati ed altre simili misure.

Le condizioni relative al traffico includono le caratteristiche della corrente di traffico che transita sulla strada:



- la composizione del flusso veicolare ed in particolare la presenza di autoveicoli pesanti;
- la distribuzione del traffico tra le corsie disponibili;
- la distribuzione del traffico nelle due direzioni di marcia.

La capacità è riferita ad una intensità di flusso di persone o veicoli durante un periodo di interesse, generalmente 15 minuti di punta.

Questo per focalizzare l'analisi su intervalli di massimo flusso, all'interno dell'ora di punta, poiché, potenzialmente, potrebbero verificarsi sostanziali variazioni nel traffico durante l'arco di un'ora.

Si ritiene, inoltre, il periodo di 15 minuti il più corto intervallo in cui può esistere il flusso stabile.

### 2.3.2 Livelli di servizio

Il *livello di servizio* è definito come la misura qualitativa delle condizioni operative. Il *livello di servizio* è definito come la misura qualitativa delle condizioni operative all'interno di una corrente di traffico e della relativa percezione da parte dei conducenti e dei passeggeri degli autoveicoli.

Generalmente si descrivono queste condizioni in termini di velocità, tempo di viaggio, libertà di manovra, frequenza degli arresti, comfort, convenienza, sicurezza, etc.

Per ciascun tipo di impianto stradale è possibile definire sei livelli di servizio (LOS), individuati con designazioni letterali, da A a F dove il LOS A rappresenta le migliori condizioni operative, il livello F la congestione (cfr art. 26 c.3 quater della normativa commerciale regionale citata):

**a) livello A:** *gli utenti non subiscono interferenze alla propria marcia, hanno elevate possibilità di scelta delle velocità desiderate (flusso libero); il confort per l'utente è elevato;*

**b) livello B:** *la densità del traffico è più alta del livello A e gli utenti subiscono lievi condizionamenti alla libertà di manovra e al mantenimento delle velocità desiderate; il confort per l'utente è discreto;*

**c) livello C:** *le libertà di manovra dei singoli veicoli sono significativamente influenzate dalle mutue interferenze che limitano la scelta della velocità e le manovre all'interno della corrente veicolare; il confort per l'utente è medio;*

**d) livello D:** *è caratterizzato da alte densità di traffico ma ancora da stabilità di deflusso; la velocità e la libertà di manovra sono condizionate in modo sensibile; ulteriori incrementi di domanda possono creare limitati problemi di regolarità di marcia; il confort per l'utente è medio-basso;*

**e) livello E:** *rappresenta condizioni di deflusso veicolare che hanno come limite inferiore il valore della capacità della strada; le velocità medie dei veicoli sono modeste (circa la metà di quelle del livello A) e pressoché uniformi; vi è ridotta possibilità di manovra entro la corrente; incrementi di domanda o disturbi alla circolazione sono riassorbiti con difficoltà dalla corrente di traffico; il confort per l'utente è basso;*

**f) livello F:** *tale condizione si verifica allorché la domanda di traffico supera la capacità di smaltimento della sezione stradale utile, per cui si hanno condizioni di flusso forzato con code di lunghezza crescente, velocità di deflusso molto basse, possibili arresti del moto; il flusso veicolare è critico.*

L'*intensità di flusso di servizio* è la massima intensità oraria alla quale persone e veicoli possono attraversare un punto o una sezione uniforme di una corsia o di una strada, durante un periodo di tempo dato, in condizioni stradali di traffico e di controllo prevalenti, mantenendo un livello di servizio prefissato.

Anche per l'intensità di flusso di servizio il periodo di riferimento è di 15 minuti.

I livelli di servizio rappresentano una gamma continua di condizioni operative i cui confini sono rappresentati dalle relative intensità di flusso di servizio.



### 2.3.3 Metodologia di analisi su tratte a carreggiata unica e due corsie

L'analisi operativa per determinare capacità e livello di servizio delle strade in oggetto è stata condotta secondo le indicazioni dell'*Highway Capacity Manual del 2000*, conformemente a quanto indicato nelle citate Linee Guida regionali.

La metodologia di analisi per tracciati generali consente di valutare le condizioni operative medie del traffico lungo un tronco stradale sulla base del tipo di tracciato, della configurazione geometrica e delle condizioni del traffico.

I fattori che influenzano il livello di servizio delle strade a unica carreggiata a una corsia per senso di marcia sono:

- il volume di traffico transitante
- la percentuale di arteria in cui è possibile il sorpasso dei veicoli più lenti
- la velocità di percorrenza
- la percentuale del tempo trascorsa dietro a veicoli più lenti (PTSF)
- la tipologia della strada (principale o secondaria).

Il sorpasso dei veicoli lenti è condizionato dai seguenti i fattori:

- il volume di traffico nella direzione opposta
- la percentuale di strada a sorpasso impedito (con linea mediana continua)
- la velocità del veicolo lento da superare
- caratteristiche del tracciato

Il calcolo della velocità di flusso libero FFS è dato dalla:

$$FFS = BFFS - f_{LS} - f_A$$

dove:

BFFS = velocità di flusso libero di base (km/h)

$f_{LS}$  = fattore correttivo per la larghezza di corsie e banchine

$f_A$  = fattore correttivo per numero di accessi laterali

La determinazione dell'intensità di flusso  $V_p$  è data dalla:

$$V_p = \frac{V}{PHF * f_{HV} * f_G}$$

dove:

V = flusso orario (veic/h)

PHF = fattore ora di punta

$f_{HV}$  = fattore correttivo per veicoli pesanti

$f_G$  = fattore correttivo per pendenza media strada

Il fattore  $f_G$  è funzione dell'entità del flusso di traffico, della distribuzione del traffico tra le corsie e di tipo di tracciato (pianeggiante o montuoso)

Il fattore  $f_{HV}$  dipende dalla percentuale di traffico pesante e dai fattori di equivalenza dei veicoli pesanti presenti nel flusso veicolare.

La velocità media di deflusso ATS si determina con la:

$$ATS = FFS - 0.0125 V_p - f_{np}$$

dove:

ATS = velocità media di deflusso per entrambe le direzioni

$V_p$  = intensità di flusso

FFS = velocità di flusso libero



$f_{np}$  = fattore percentuale di strada a sorpasso impedito

Il coefficiente  $f_{np}$  è funzione della percentuale di strada a sorpasso impedito e dal volume di traffico transitante

La percentuale del tempo speso accodato a veicoli più lenti (PTSF) è data dalla:

$$PTSF = BPTSF + f_{dnp}$$

dove:

PTSF = percentuale tempo speso accodati al veicolo che precede

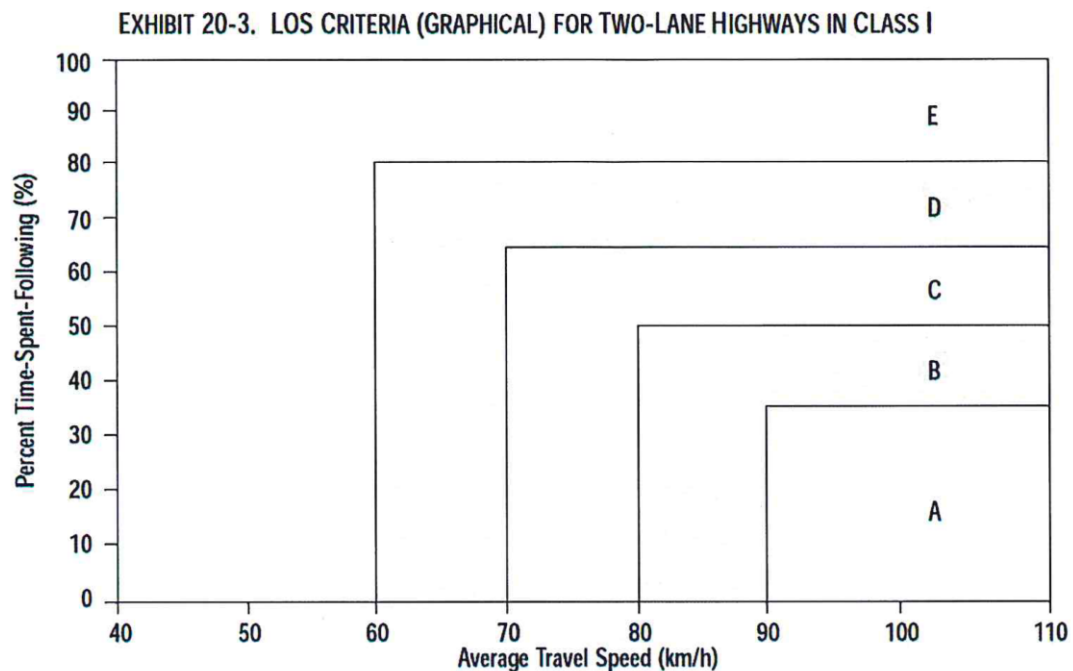
BPTSF = valore di base del PTSF

$F_{dnp}$  = fattore correttivo per % strada a sorpasso impedito e distribuzione del traffico tra le corsie

Il valore di BPTSF si ricava dalla:

$$BPTSF = 100 (1 - e^{-0.000879 V_p})$$

Noti i valori della velocità media di deflusso ATS e della percentuale di tempo spesa accodati PTSF si può determinare il livello di servizio del tratto di strada in esame dalla figura seguente.



### 2.3.4 Metodologia per strade a carreggiate separate

La metodologia HCM per la determinazione del livello di servizio di strade a carreggiate separate, parte dal deflusso veicolare in condizioni ideali (in termini di larghezza di corsie e banchine, assenza di accessi laterali, assenza di veicoli pesanti, terreno pianeggiante, etc).

Il calcolo della velocità di flusso libero  $FFS$  è dato dalla:

$$FFS = BFFS - f_{LW} - f_{LC} - f_M - f_A$$

dove:

BFFS = velocità di flusso libero di base (km/h)



- $f_{Lw}$  = fattore correttivo per la larghezza di corsie (km/h)  
 $f_{LC}$  = fattore correttivo per la larghezza banchine (km/h)  
 $f_M$  = fattore correttivo per separazione carreggiate (km/h)  
 $f_A$  = fattore correttivo per numero di accessi laterali (km/h)

La determinazione dell'intensità di flusso veicolare  $V_p$  è data dalla:

$$V_p = \frac{V}{PHF * N * f_{HV} * f_p}$$

dove:

- $V$  = flusso orario (veic/h)  
 $PHF$  = fattore ora di punta  
 $N$  = numero di corsie per direzione  
 $f_{HV}$  = fattore correttivo per veicoli pesanti  
 $f_p$  = fattore correttivo per tipologia utenti (1 – 0,85)

Il fattore  $f_{HV}$  dipende dalla percentuale di traffico pesante e dai fattori di equivalenza dei veicoli pesanti presenti nel flusso veicolare.

La velocità media di deflusso  $S$  è funzione della velocità di flusso libero (FFS) e dell'intensità del flusso veicolare ( $V_p$ ) e si determina con le seguenti equazioni

For flow rate ( $v_p$ ),  $v_p > 1400$  and  
 $90 < FFS \leq 100$  then

$$S = FFS - \left[ \left( \frac{9.3}{25} FFS - \frac{630}{25} \right) \left( \frac{v_p - 1,400}{15.7 FFS - 770} \right)^{131} \right]$$

For  $v_p > 1,400$  and  
 $80 < FFS \leq 90$  then

$$S = FFS - \left[ \left( \frac{10.4}{26} FFS - \frac{696}{26} \right) \left( \frac{v_p - 1,400}{15.6 FFS - 704} \right)^{131} \right]$$

For  $v_p > 1,400$  and  
 $70 < FFS \leq 80$  then

$$S = FFS - \left[ \left( \frac{11.1}{27} FFS - \frac{728}{27} \right) \left( \frac{v_p - 1,400}{15.9 FFS - 672} \right)^{131} \right]$$

For  $v_p > 1,400$  and  
 $FFS = 70$  then

$$S = FFS - \left[ \left( \frac{3}{28} FFS - \frac{75}{14} \right) \left( \frac{v_p - 1,400}{25 FFS - 1,250} \right)^{131} \right]$$

For  $v_p \leq 1,400$ , then  
 $S = FFS$

Con la velocità di deflusso ( $S$ ) e l'intensità di flusso veicolare ( $V_p$ ), si ricava la densità veicolare ( $D$ ) espressa in *veicoli/km/corsia* attraverso la:

$$D = \frac{V_p}{S}$$

Noti i valori della Densità D e della velocità di flusso libero FFS si può determinare il livello di servizio del tratto di strada in esame dalla tabella seguente.

EXHIBIT 21-2. LOS CRITERIA FOR MULTILANE HIGHWAYS

Free-Flow Speed	Criteria	LOS				
		A	B	C	D	E
100 km/h	Maximum density (pc/km/ln)	7	11	16	22	25
	Average speed (km/h)	100.0	100.0	98.4	91.5	88.0
	Maximum volume to capacity ratio (v/c)	0.32	0.50	0.72	0.92	1.00
	Maximum service flow rate (pc/h/ln)	700	1100	1575	2015	2200
90 km/h	Maximum density (pc/km/ln)	7	11	16	22	26
	Average speed (km/h)	90.0	90.0	89.8	84.7	80.8
	Maximum v/c	0.30	0.47	0.68	0.89	1.00
	Maximum service flow rate (pc/h/ln)	630	990	1435	1860	2100
80 km/h	Maximum density (pc/km/ln)	7	11	16	22	27
	Average speed (km/h)	80.0	80.0	80.0	77.6	74.1
	Maximum v/c	0.28	0.44	0.64	0.85	1.00
	Maximum service flow rate (pc/h/ln)	560	880	1280	1705	2000
70 km/h	Maximum density (pc/km/ln)	7	11	16	22	28
	Average speed (km/h)	70.0	70.0	70.0	69.6	67.9
	Maximum v/c	0.26	0.41	0.59	0.81	1.00
	Maximum service flow rate (pc/h/ln)	490	770	1120	1530	1900

Nelle elaborazioni sono state inoltre integrate le indicazioni contenute nelle citate Linee Guida della Regione Lombardia relativamente alla Proposte per la valutazione dei Livelli di Servizio nell'ambito lombardo – adattamento dei modelli HCM al “caso Lombardia”:

*In relazione alle specifiche condizioni della rete stradale lombarda, delle peculiarità dell'utenza veicolare (caratteristiche personali e del parco veicolare), nonché del carico veicolare che tipicamente interessa le infrastrutture della Lombardia si propone:*

- per le strade a carreggiate separate: di recepire in toto le metodologie dell'HCM 1985;
- per le infrastrutture a carreggiata unica: di applicare i seguenti adattamenti:

#### HCM 1985:

- utilizzare un valore della Capacità pari a 3200 veicoli / ora (anziché 2800 veicoli /ora)
- utilizzare come parametro di riferimento per il passaggio da un LdS al successivo dei rapporti Flussi / Capacità del 20% superiori rispetto a quelli indicati nella metodologia statunitense;

#### HCM 2000:

- valutare il LdS sempre in funzione del solo parametro PTSF (Percent Time-Spent-Following ovvero la percentuale media del tempo totale di spostamento in cui i veicoli devono viaggiare in plotone dietro ad altri veicoli più lenti in ragione dell'impossibilità di superarli) con valori di riferimento per il passaggio da un LdS al successivo pari al: 40% (tra LdS A e LdS B), 60% (tra LdS B e LdS C), 77% (tra LdS C e LdS D), 88% (tra LdS D e LdS E).

*In ragione di quanto sopra indicato, si determinano in corrispondenza di condizioni di deflusso ideali, le seguenti portate di servizio:*



Carreggiate separate

LdS	HCM 1985	
	Flusso / Capacità	Flusso (veicoli/ora)
A	0,35	~700
B	0,54	~1100
C	0,77	~1550
D	0,93	~1850
E	> 0,93	-

Carreggiata unica (e una corsia per senso di marcia)

LdS	HCM 1985		HCM 2000	
	Flusso / Capacità	Flusso (veicoli/ora)	PTSF (%)	Flusso (veicoli/ora)
A	0,18	~575	40	~575
B	0,32	~1042	60	~1042
C	0,52	~1650	77	~1650
D	0,77	~2450	88	~2450
E	> 0,77	-	> 88	-

**2.3.5 Risultati**

Le analisi condotte sulla strada di interesse evidenziano i seguenti valori dei livelli di servizio per le ore di punta mattina e serale, nello scenario attuale (cfr. tabb. 2-3 e figg. 14-15).

Tab. 2 – Livelli di servizio delle arterie stradali – Scenario attuale - Ora punta 8-9

Arteria stradale	Tratta	Volume Traffico (veic/ora)	Livello Servizio	PTSF (%)	Grado Saturazione (V/C)
Via Castalgmberto	tra int. 2 e int. 3	207	A	39.2	0.06
Via Castalgmberto	a nord int. 3	217	B	40.0	0.07
Via Guido Reni int. 213	tra int. 1 e int. 7	96	A	33.7	0.03
Via Guido Reni int. 213	tra int. 7 e int. 4	96	A	33.7	0.03
Via Monte Novogno	tra int. 5 e int. 6	235	A	24.7	0.14
Via Monte Novogno	tra int. 6 e int. 3	241	A	25.2	0.14
Via Monte Novogno	a est int. 3	213	A	22.7	0.13
Via Tempio Pausania 39	a nord int. 6	78	A	28.5	0.02
Via Guido Reni dir sud	a nord int. 5	805	A	3.7	0.17
Via Guido Reni dir nord	a nord int. 5	969	A	4.5	0.20
Via Guido Reni dir sud	a sud int. 4	679	A	3.2	0.14
Via Guido Reni dir nord	a sud int. 4	1050	A	4.9	0.22
Corso Orbassano dir est	a est int. 2	1387	A	6.5	0.29
Corso Orbassano dir ovest	a est int. 2	1376	A	6.4	0.29
Corso Orbassano dir est	a ovest int. 2	1387	A	6.5	0.29
Corso Orbassano dir ovest	a ovest int. 2	1363	A	6.3	0.28

Si può desumere come nella situazione attuale, in condizioni di flusso ininterrotto, nell'ora di punta mattutina 8-9 individuata, le condizioni di circolazione risultino ottime andandosi ad attestare al limite del livello di servizio LOS A - B in corrispondenza di tutte le tratte stradali ricomprese nell'area di studio, garantendo sempre ottimi valori di riserva di capacità, nei due sensi di marcia.



In particolare, tra le strade prossime all'intervento:

- Via Castelgomberto, presenta un livello di servizio LOS A-B nelle due direzioni di marcia, con una riserva di capacità compresa superiore al 90%
- Via Guido Reni interno 213 un livello di servizio tra LOS A con riserva di capacità superiore al 95% circa nelle due tratte in esame;
- Via Monte Novogno, a senso unico di marcia, un LOS A con una riserva di capacità superiore all'85% nelle diverse tratte nell'area di studio
- Via Tempio Pausania int. 39, un livello di servizio LOS A con riserva di capacità superiore al 95%
- Corso Orbassano, a carreggiate separate, un LOS A in entrambe le direzioni con una riserva di capacità superiore al 70%
- Via Guido Reni, sempre a carreggiate separate, un livello di servizio LOS A in entrambe le carreggiate con riserva di capacità pari a circa l'80% in direzione nord, 85% in direzione sud.

Tab. 3 – Livelli di servizio delle arterie stradali – Scenario attuale - Ora di punta 18-19

Arteria stradale	Tratta	Volume Traffico (veic/ora)	Livello Servizio	PTSF (%)	Grado Saturazione (V/C)
Via Castelgomberto	tra int. 2 e int. 3	258	B	44.3	0.08
Via Castelgomberto	a nord int. 3	208	B	41.8	0.06
Via Guido Reni int. 213	tra int. 1 e int. 7	202	A	39.0	0.06
Via Guido Reni int. 213	tra int. 7 e int. 4	186	A	36.9	0.06
Via Monte Novogno	tra int. 5 e int. 6	128	A	14.5	0.08
Via Monte Novogno	tra int. 6 e int. 3	125	A	14.2	0.07
Via Monte Novogno	a est int. 3	127	A	14.4	0.07
Via Tempio Pausania 39	a nord int. 6	53	A	25.7	0.02
Via Guido Reni dir sud	a nord int. 5	725	A	3.4	0.15
Via Guido Reni dir nord	a nord int. 5	870	A	4.1	0.18
Via Guido Reni dir sud	a sud int. 4	662	A	3.1	0.14
Via Guido Reni dir nord	a sud int. 4	931	A	4.3	0.19
Corso Orbassano dir est	a est int. 2	1507	A	7.0	0.31
Corso Orbassano dir ovest	a est int. 2	1383	A	6.4	0.29
Corso Orbassano dir est	a ovest int. 2	1507	A	7.0	0.31
Corso Orbassano dir ovest	a ovest int. 2	1283	A	6.0	0.27

Dall'esame dei risultati si può evincere che anche nell'ora di punta serale 18-19, le condizioni di circolazione risultino ottimali andandosi ad attestare al limite del livello di servizio LOS A - B in corrispondenza di tutte le tratte stradali ricomprese nell'area di studio, garantendo sempre ottimi valori di riserva di capacità superiori al 90% nelle strade a unica carreggiata, dell'ordine del 70% su Corso Orbassano e Via Guido Reni a carreggiate separate.

. - Rep. DD 27/02/2023.0000929. I. Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da TERESA POCCHETTINO. Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino



Fig. 14 – Livello di servizio arterie stradali – Scenario attuale – Ora di punta 8-9

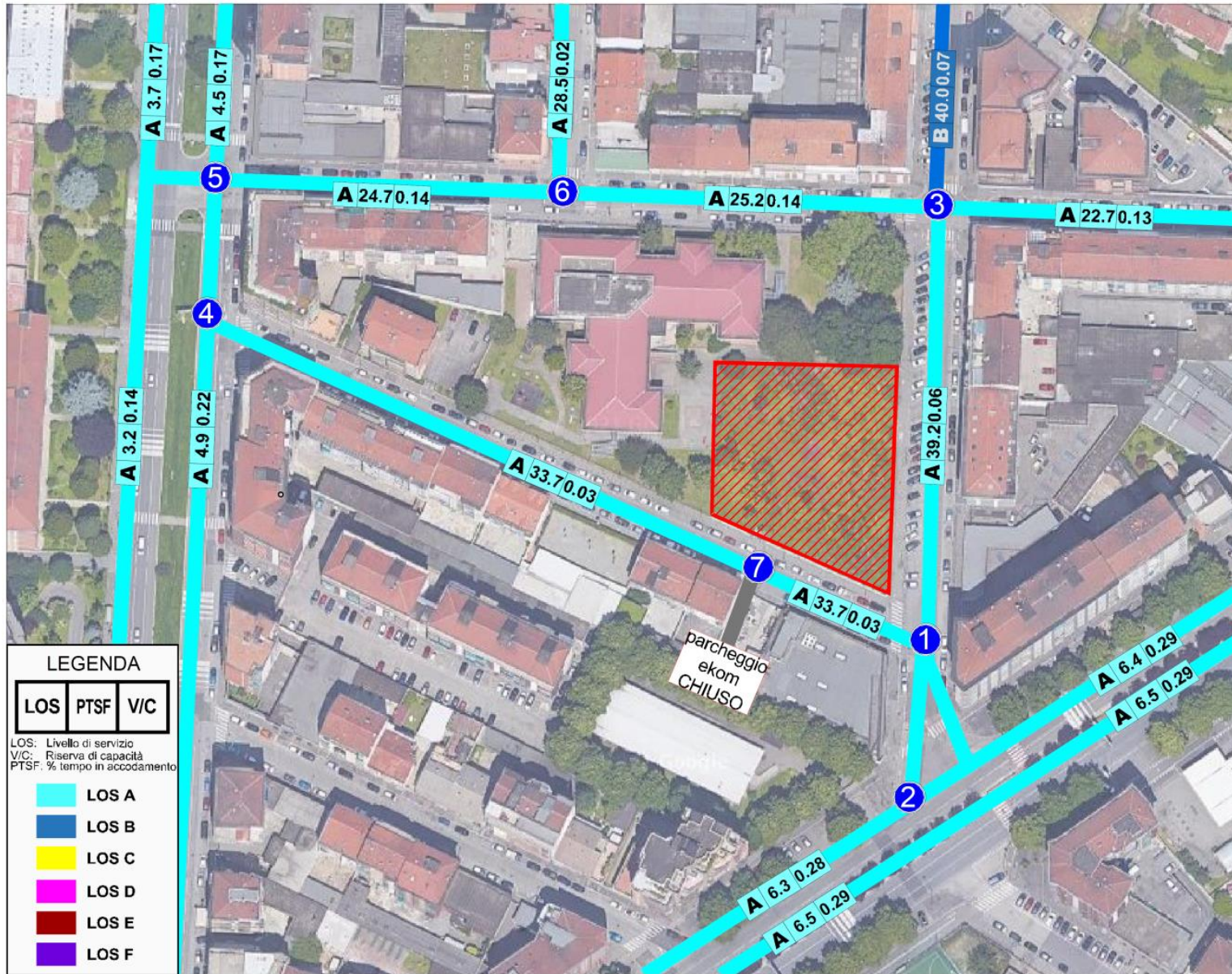
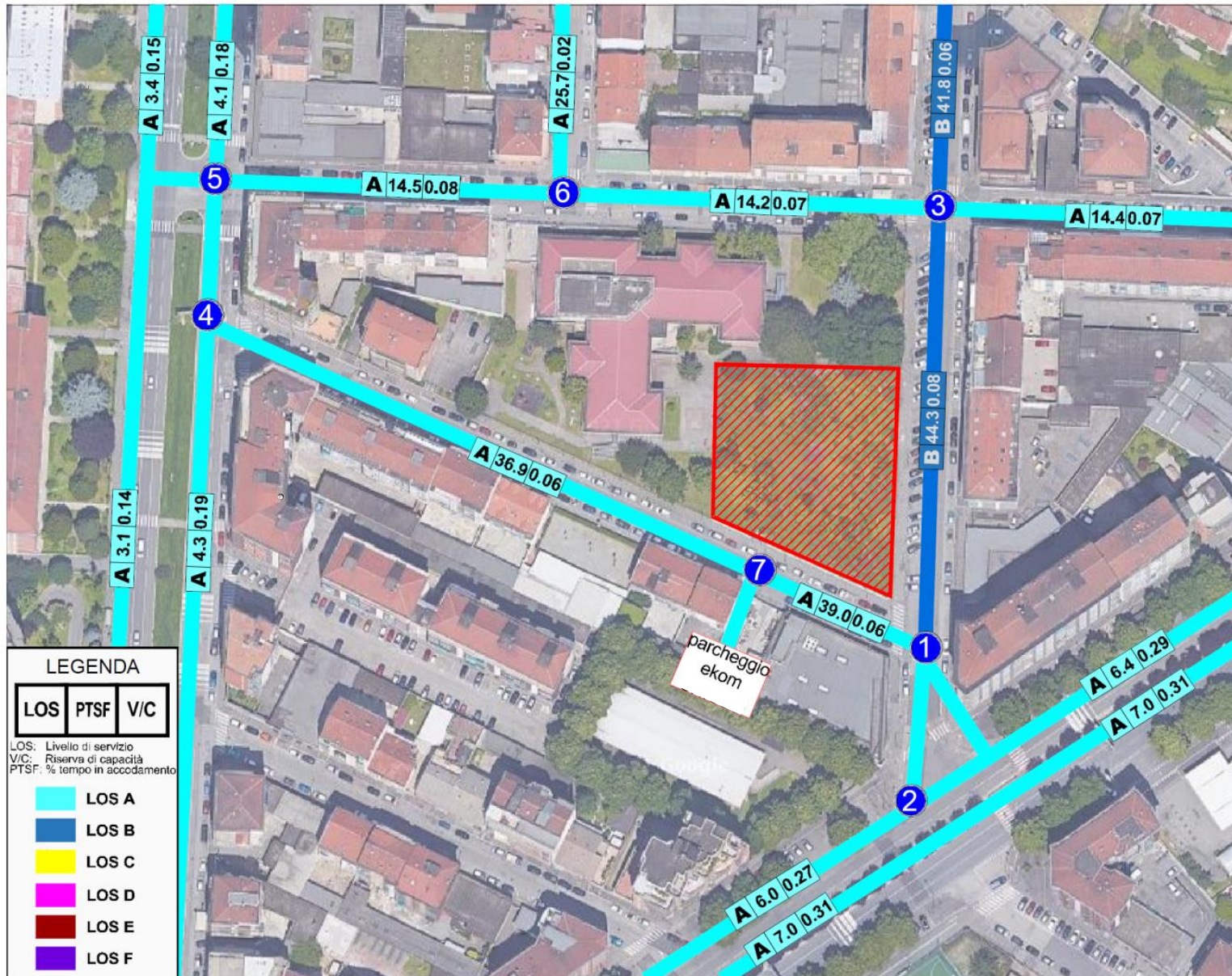




Fig. 15 – Livello di servizio arterie stradali – Scenario attuale – Ora di punta 18-19



STUDIO DI VIABILITÀ



## 2.4 ANALISI DI CAPACITÀ E LIVELLI DI SERVIZIO DELLE INTERSEZIONI

L'analisi è stata approfondita per valutare la qualità del servizio in corrispondenza delle seguenti intersezioni:

- della **intersezione n. 1**: regolata a precedenza, rappresenta il punto di incrocio di Via Castelgomberto con Via Guido Reni interno 213,
- della **intersezione n. 2**: regolata a precedenza, rappresenta il punto di incrocio di Via Castelgomberto con Corso Orbassano,
- della **intersezione n. 3**: regolata a precedenza, rappresenta il punto di incrocio di Via Castelgomberto con Via Monte Novegno,
- della **intersezione n. 4**: regolata a precedenza, rappresenta il punto di incrocio di Via Guido Reni interno 213 con Via Guido Reni,
- della **intersezione n. 5**: semaforizzata, rappresenta il punto di incrocio di Via Monte Novegno con Via Guido Reni,
- della **intersezione n. 6**: regolata a precedenza, rappresenta il punto di incrocio di Via Monte Novegno con Via Tempo Pausania 39,
- della **intersezione n. 7**: regolata a precedenza, rappresenta il punto di incrocio di Via Guido Reni interno 213 con l'uscita dal parcheggio Ekom.

Le operazioni dei flussi veicolari presso le intersezioni sono state valutate attraverso lo studio delle relative capacità e livelli di servizio.

### 2.4.1 Metodologia di analisi delle intersezioni a raso semaforizzate

L'analisi funzionale di un impianto semaforico proposto dall'HCM consente di determinare la capacità ed il livello di servizio di ogni gruppo di corsie e dell'intera intersezione. L'analisi richiede dati accurati relativi alla geometria dell'intersezione, ai volumi di traffico ed al piano semaforico.

La successione delle operazioni da effettuare è riportata nel diagramma in figura e consiste in 5 moduli: la raccolta dei dati, la valutazione dei flussi, la valutazione dei flussi di saturazione, il calcolo della capacità ed il calcolo del livello di servizio.

Il **primo modulo** definisce i dati di ingresso che comprendono:

~ dati geometrici: la planimetria che deve contenere tutte le informazioni rilevanti, comprese le pendenze, il numero e la larghezza delle corsie, l'esistenza di parcheggio a lato ovvero la presenza di fermate dei bus, la segnaletica orizzontale in modo da poter individuare l'utilizzo delle diverse corsie, la presenza di corsie dedicate alla svolta e gli spazi di accumulo delle code;

~ dati relativi ai flussi: i flussi di utenti in arrivo devono essere specificati per ogni movimento di ciascun attestamento, devono essere acquisiti attraverso conteggi effettuati per ciascuna corrente di traffico e suddivisi per tipologia dei mezzi; i conteggi dovrebbero essere effettuati in modo da ottenere l'andamento del traffico nei diversi periodi della giornata;

~ dati relativi al piano semaforico: per l'analisi funzionale dell'intersezione si fa riferimento ad un particolare piano semaforico;

Nel **secondo modulo** i flussi di calcolo da utilizzare ai fini dell'analisi dell'intersezione sono determinati sulla base dei dati di ingresso, correggendo i valori in funzione del fattore dell'ora di punta PHF (Peak Hour Factor), un coefficiente che considera la distribuzione dei flussi all'interno dell'ora di punta. I flussi sono quindi suddivisi in funzione delle manovre per gruppi di corsie ed un ulteriore coefficiente viene applicato ai flussi per tenere in considerazione la distribuzione dei flussi non perfettamente equilibrata all'interno di più corsie che effettuano la medesima manovra.



Il **terzo modulo** definisce il metodo di calcolo del flusso di saturazione  $S$  di ciascuna manovra, che è pari al numero di veicoli per ora che possono attraversare la linea di intersezione, nell'ipotesi di verde continuo, ossia per rapporto di verde  $RV=1$ , che è così espresso:

$$S = S_0 \times N \times F_W \times F_{HV} \times F_G \times F_P \times F_{BB} \times F_A \times F_{RT} \times F_{LT}$$

dove:

- $S_0$  = Flusso di saturazione ideale per una corsia (si assume 1900 veicoli eq./h)  
 $N$  = Numero delle corsie del gruppo di corsie  
 $F_W$  = Coefficiente per la larghezza della corsia  
 $F_{HV}$  = Coefficiente per il transito di mezzi pesanti  
 $F_G$  = Coefficiente per la pendenza della strada  
 $F_P$  = Coefficiente per la presenza di sosta in prossimità dell'intersezione  
 $F_{BB}$  = Coefficiente per la presenza di fermate BUS  
 $F_A$  = Coefficiente per la tipologia di area (centrale, periferica)  
 $F_{RT}$  = Coefficiente per la presenza di veicoli in svolta a destra  
 $F_{LT}$  = Coefficiente per la presenza di veicoli in svolta a sinistra

Di seguito si riporta in tabella le indicazioni per il calcolo dei coefficienti correttivi.

COEFFICIENTE	FORMULA	DEFINIZIONE DELLE VARIABILI	NOTE
Larghezza corsia	$f_b = 1 + \frac{b-3,60}{9}$	$b$ = larghezza corsia (m)	$b \geq 2,40$ m se $b > 4,80$ m considerare due corsie
Veicoli pesanti	$f_{vp} = \frac{100}{100 + P(E_T - 1)}$	$P$ = percentuale di veicoli pesanti nel gruppo di corsie	Assumere $E_T = 2$
Pendenza	$f_i = 1 - \frac{i}{200}$	$i$ = pendenza del ramo d'accesso	$-6 < i \leq 10$
Attività di parcheggio	$f_p = \frac{N - 0,1 - \frac{18 N_P}{3600}}{N}$	$N$ = numero di corsie nel gruppo $N_P$ = numero di manovre di parcheggio per ora	$0 \leq N_P \leq 180$ $f_p \geq 0,05$ $f_p = 1$ in assenza di parcheggi
Fermate bus	$f_B = \frac{N - \frac{14,4 N_B}{3600}}{N}$	$N$ = numero di corsie nel gruppo $N_B$ = numero di fermate per ora	$0 \leq N_B \leq 250$ $f_B \geq 0,05$
Tipo di area	$f_a = 0,9$ nel CdA $f_a = 1$ altrove		CdA = centro di affari
Utilizzazione delle corsie	$f_u = \frac{Q_g}{N \cdot Q_{g1}}$	$Q_g$ = tasso di flusso per il gruppo di corsie $Q_{g1}$ = tasso di flusso per la corsia più carica del gruppo $N$ = numero di corsie	
Svolte a destra	corsia esclusiva $f_d = 0,85$ corsia promiscua ( $N > 1$ ) $f_d = 1 - 0,15 P_D$ corsia promiscua ( $N = 1$ ) $f_d = 1 - 0,135 P_D$	$P_D$ = frazione di veicoli per il gruppo di corsie che svoltano a destra	$f_d \geq 0,05$
Svolte a sinistra	Manovra protetta corsia esclusiva $f_s = 0,95$ corsia condivisa $f_s = \frac{1}{1 + 0,05 P_S}$	$P_S$ = frazione di veicoli per il gruppo di corsie che svoltano a sinistra	Per svolte a sinistra non protette si esegue una speciale procedura di calcolo
Interferenza con pedoni e biciclette	$f_{PD}$ $f_{PS}$		Per le interferenze con i flussi pedonali e ciclistici che non hanno una fase propria, si esegue una speciale procedura di calcolo

Nel **quarto modulo** si effettua il calcolo delle capacità, un elemento essenziale per la valutazione delle prestazioni di un'intersezione semaforizzata e quindi per la progettazione





della stessa. Esso consente la valutazione del rapporto tra la domanda di spostamento attraverso un'intersezione e la possibilità della stessa di assorbire tale traffico. Nei moduli precedenti si sono determinati il flusso di saturazione per ogni gruppo di corsie dell'intersezione analizzata ed il flusso della domanda in termini di veicoli equivalenti all'ora, con riferimento all'orario di punta del il nodo considerato.

Si tratta ora di mettere in relazione i due indicatori, sulla base del piano semaforico (esistente o di progetto), al fine di determinare le condizioni di funzionamento del sistema. In particolare è utile determinare un indicatore sintetico che consenta di valutare il rapporto tra il volume della domanda e la capacità di ogni gruppo di corsie (livello di saturazione) e, tra questi, il gruppo di corsie che più facilmente può essere soggetto al raggiungimento delle condizioni di sovrasaturazione, al variare della domanda (gruppo critico).

Nel **quinto modulo** dell'analisi è possibile infine determinare il livello di servizio LOS dell'intersezione analizzata. Il livello di servizio è un parametro che indica la qualità del servizio reso all'utente e, nel caso delle intersezioni, esso è strettamente correlato con i tempi di attesa. Per la valutazione del livello di servizio, il modello dell 'HCM fa riferimento al **ritardo medio** subito dai veicoli che attraversano il nodo, valutato per ciascun segnale. Si può quindi ricavare un valore relativo al ritardo medio per ogni attestamento e per l'intera intersezione.

I valori del ritardo sono ottenuti mediante delle espressioni che prendono in considerazione il ritardo subito da tutti i veicoli che si presentano all'intersezione nel periodo relativo all'analisi, inclusi i ritardi dovuti ad eventuali condizioni di sovrasaturazione di alcuni segnali.

Per il calcolo del ritardo medio si utilizza l'espressione:

$$d=d_1*PF+d_2+d_3$$

dove:

- d= ritardo medio per veicolo (sec/veic);
- d<sub>1</sub>= ritardo medio di controllo assumendo arrivi uniformi (sec/veic);
- PF= fattore che tiene conto del tipo di controllo(ciclo fisso, semi-attuato, attuato) e della progressione degli arrivi;
- d<sub>2</sub>= ritardo incrementale che tiene conto dell'arrivo casuale (e non uniforme) dei veicoli delle code formatesi per sovrasaturazione e della durata del periodo di analisi;
- d<sub>3</sub>= ritardo dovuto alla presenza di code all'inizio del periodo di analisi.

#### **2.4.1.1 Livello di servizio delle intersezioni semaforizzate**

Il livello di servizio per le intersezioni semaforizzate viene definito in funzione del ritardo. Esso rappresenta una misura del disagio e frustrazione dell'automobilista, del consumo di combustibile e del tempo perso.

I criteri dei livelli di servizio sono stabiliti in termini di ritardo medio di fermata per veicolo, per un periodo di analisi di 15 min. Il ritardo rappresenta una misura complessa, funzione di diverse variabili, inclusi la qualità della progressione, la durata del ciclo semaforico, il rapporto del tempo di verde ed il grado di saturazione per gli accessi o gruppi di corsie in questione.



Livelli di Servizio	Descrizione
<b>A</b>	descrive le operazioni a bassissimo ritardo, cioè minori di 10 sec. per veicolo. Ciò accade quando la progressione è assai favorevole e quando i veicoli sorraggiungono generalmente nella fase di verde e non si fermano affatto. Anche cicli di breve durata possono contribuire al basso ritardo.
<b>B</b>	descrive le operazioni con ritardo compreso tra i 10 e i 20 sec. per veicolo. Questo si verifica, in genere, con una buona progressione e con cicli di breve durata.
<b>C</b>	descrive le operazioni con ritardo nel campo di 20-35 sec./veicolo. Questi maggiori ritardi possono derivare da una discreta progressione e da maggiori durate del ciclo semaforico. Il numero di veicoli che si fermano è significativo sebbene molti di essi possano ancora transitare per l'intersezione senza arrestarsi.
<b>D</b>	descrive le operazioni con ritardo variabile tra 35 e 55 sec./veicolo. L'effetto della congestione comincia ad essere avvertito ed i ritardi maggiori possono arrivare da qualche combinazione di progressione sfavorevole, lunghe durate di ciclo o alti gradi di saturazione.
<b>E</b>	descrive le operazioni con ritardo variabile tra i 55 e 80 sec./veicolo, che è considerato il limite di ritardo accettabile. Questi alti valori di ritardo indicano generalmente una progressione scadente, lunghe durate di ciclo ed alti gradi di saturazione; i guasti dei singoli cicli si verificano frequentemente.
<b>F</b>	descrive le operazioni con ritardi maggiori di 80 sec./veicolo. Questa condizione, considerata inaccettabile per la maggior parte dei conducenti, si verifica spesso in condizioni di sovra-saturazione, ossia quando le intensità di flusso in arrivo superano la capacità dell'intersezione. Può anche verificarsi con alti valori del grado di saturazione comunque minori di 1, con molti singoli guasti di ciclo.

#### 2.4.2 Metodologia di analisi delle intersezioni regolate a precedenza

L'analisi delle intersezioni non semaforizzate è stata condotta secondo le indicazioni dell'*Highway Capacity Manual 2000*.

Le modalità di funzionamento dell'intersezione non semaforizzata regolata a precedenza è caratterizzato dal verificarsi di intervalli temporali liberi dalla presenza di veicoli nella corrente principale, tali da permettere ai veicoli della corrente secondaria di immettersi nel flusso veicolare maggiore o di attraversare l'incrocio, e ai veicoli dell'altra corrente principale di svoltare a sinistra. Due sono pertanto i fattori, che a parità di altre condizioni, determinano le prestazioni di questa intersezione:

- La distribuzione nel tempo degli intervalli in cui non si verifica flusso sulla strada principale;
- Il momento in cui l'utente che proviene dalla strada secondaria, o che svolta a sinistra dalla principale, ritiene di poter compiere la manovra desiderata, in relazione a tali intervalli.

Da tali considerazioni l'HCM ha tratto la concezione del Gap Acceptance Model, di seguito illustrato, derivando il procedimento per la definizione delle variabili esprimenti le caratteristiche funzionali di queste infrastrutture, riconducibili sostanzialmente alle seguenti:

- La capacità del ramo o della corsia di accesso al nodo, dedicati ad una manovra (di attraversamento o di svolta), che l'HCM indica come capacità potenziale della manovra nelle condizioni ideali;
- Il rapporto  $v/c$ , dove  $v$  è il tasso di flusso relativo alla manovra e  $c$  è la capacità;
- Il ritardo medio  $d$  [sec/veic] che i veicoli subiscono per rallentamento, arresto, ecc. nel superamento dell'intersezione, che costituisce la misura del LOS.

Ai fini del calcolo della capacità potenziale occorre procedere alla determinazione di due grandezze fondamentali:

- l'intervallo critico (critical gap)  $t_c$ : distanziamento temporale minimo, tra due veicoli sulla strada principale, tale da consentire l'immissione ideale da parte di un veicolo che proviene dalla secondaria;

- Il tempo di scalamiento in coda (follow-up time)  $t_f$ : distanziamento temporale medio che intercorre tra la partenza di un veicolo che proviene dalla strada secondaria ed il successivo veicolo accodato, nel caso in cui entrambi compiano la manovra si immissione usufruendo dello stesso varco spazio-temporale tra i veicoli della corrente principale.

Per la manovra generica x i valori sono forniti dalle relazioni:

$$t_{cx} = t_{c,base} + t_{c,HV} \cdot P_{HV} + t_{c,G} \cdot G - t_{c,T} - t_{3,LT}$$

$$t_{fx} = t_{f,base} + t_{f,HV} \cdot P_{HV}$$

dove:

$t_{c,base}$	intervallo critico base della manovra secondaria x;
$t_{c,HV}$	fattore correttivo per veicoli pesanti [sec];
$P_{HV}$	percentuale di veicoli pesanti della manovra secondaria;
$t_{c,G}$	fattore correttivo per la pendenza [sec];
$G$	pendenza longitudinale;
$t_{c,T}$	fattore correttivo per ciascuna parte della manovra a due fasi [sec];
$t_{3,LT}$	fattore correttivo per la geometria dell'intersezione [sec];
$t_{f,base}$	tempo base di scalamiento in coda;
$t_{f,HV}$	fattore correttivo per veicoli pesanti [sec].

Facendo riferimento agli schemi di fig. 1-5, per la capacità potenziale (valida in condizioni ideali) di una manovra generica x, l'HCM, in base alla teoria dell'intervallo critico (Gap Acceptance Model), propone la relazione:

$$c_{p,x} = V_{c,x} \frac{e^{-\frac{V_{c,x} \cdot t_{c,x}}{3600}}}{1 - e^{-\frac{V_{c,x} \cdot t_{f,x}}{3600}}}$$

dove:

$c_{p,x}$	capacità potenziale della manovra secondaria x [veic/h];
$V_{c,x}$	volume critico della manovra secondaria x [veic/h];
$t_{c,x}$	intervallo critico della manovra secondaria x [sec];
$t_{f,x}$	tempo di scalamiento in coda della manovra secondaria x [sec].

Le condizioni ideali sono:

- il flusso veicolare che interessa intersezioni limitrofe non interferisce con l'intersezione considerata;
- la strada secondaria è provvista di corsie separate per ogni tipo di manovra;
- non devono esserci a monte dell'intersezione condizioni tali da modificare la distribuzione dei veicoli sulla strada principale (ad esempio rotatorie o intersezioni semaforizzate a meno di 400 metri);
- non vi sono ulteriori movimenti (appartenenti alle priorità 2, 3 o 4) che impediscano la manovra in oggetto.

I valori della capacità potenziale in funzione del volume di flusso in conflitto, per ogni tipologia di manovra, sono individuati nel diagramma di fig. 1-6. Evidentemente, a parità di volume di flusso in conflitto, le curve esprimono una capacità decrescente in funzione della posizione gerarchica della manovra (massima per la svolta a sinistra dalla principale e minima per la svolta a sinistra dalla secondaria).

Quando non sussistono le condizioni ideali si deve fare riferimento alla capacità effettiva  $cm,x$ , che deriva da quella precedente con fattori correttivi dovuti ai vari fattori di disturbo, tutti tabulati da HCM; precisamente:

- impedimenti alla manovra dovuti ai veicoli;
- impedimenti alla manovra dovuti ai pedoni;
- corsie condivise;



- effetto delle intersezioni a monte, sulla strada principale;
- presenza di isole spartitraffico (Two Stage Gap Acceptance);
- ampliamento della corsia di accesso sulla strada secondaria (Flared Approach).



- Rep. DD 27/02/2023.0000929. I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da TERESA POCHETTINO Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

Tipo di manovra	Flusso in conflitto (V <sub>cy</sub> )	Rappresentazione grafica
<b>Svolta a destra</b> (dalla secondaria) V <sub>c,9</sub>	$\frac{1}{2} \cdot V_3 + V_2$ Nota: V <sub>2</sub> = volume solo nella corsia di destra	
<b>Svolta a sinistra</b> (dalla principale) V <sub>c,4</sub>	V <sub>3</sub> + V <sub>2</sub>	
<b>Attraversamento</b> (dalla secondaria) V <sub>c,8</sub>	$\frac{1}{2} \cdot V_3 + V_2 + V_1 + V_6 + V_5 + V_4$	
<b>Svolta a sinistra</b> (dalla secondaria) V <sub>c,7</sub>	$\frac{1}{2} \cdot V_3 + V_2 + V_1 + \frac{1}{2} \cdot V_6 + V_5 + V_4 + \frac{1}{2} \cdot (V_{11} + V_{12})$	
<b>Svolta a destra</b> (dalla secondaria) V <sub>c,12</sub>	$\frac{1}{2} \cdot V_6 + V_5$	
<b>Svolta a sinistra</b> (dalla principale) V <sub>c,1</sub>	V <sub>5</sub> + V <sub>6</sub> Nota: V <sub>5</sub> = volume solo nella corsia di destra	
<b>Attraversamento</b> (dalla secondaria) V <sub>c,11</sub>	$\frac{1}{2} \cdot V_6 + V_5 + V_4 + V_3 + V_2 + V_1$	
<b>Svolta a sinistra</b> (dalla secondaria) V <sub>c,10</sub>	$\frac{1}{2} \cdot V_6 + V_5 + V_4 + \frac{1}{2} \cdot V_3 + V_2 + V_1 + \frac{1}{2} \cdot (V_8 + V_9)$	

Fig. 1-5 Determinazione dei volumi critici per ogni tipo di manovra

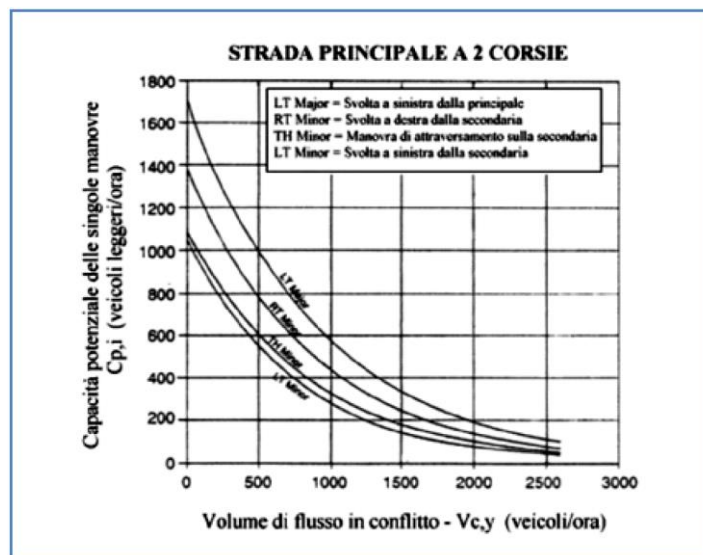


Fig. 1-6 Capacità potenziale

Il ritardo **d** (Control Delay) è dato complessivamente dal ritardo di decelerazione, dal tempo di fermata, e di immissione nel flusso sull'altra strada. Il modello utilizzato per stimare d ipotizza che la domanda (cioè il flusso veicolare esistente) sia minore della capacità (altrimenti si verificherebbero fenomeni di congestione in seguito ai quali la stima del ritardo d risulterebbe poco attendibile).

Il tempo di ritardo per la manovra x è dato da:

STUDIO DI VIABILITÀ

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000828 del 30/03/2022

$$d = \frac{3600}{c_{m,x}} + 900T \left[ \frac{v_x}{c_{m,x}} - 1 + \sqrt{\left(\frac{v_x}{c_{m,x}} - 1\right)^2 + \frac{\left(\frac{3600}{c_{m,x}}\right) \cdot \left(\frac{v_x}{c_{m,x}}\right)}{450T}} \right] + 5$$

dove:

- d* tempo di ritardo [sec/veic];  
*v<sub>x</sub>* volume della manovra secondaria x [veic/h];  
*c<sub>m,x</sub>* capacità effettiva della manovra secondaria x [veic/h];  
*T* periodo di rilevamento dei flussi [ora] (T=0,25 per un periodo di 15 minuti);  
 5 tiene in considerazione sia la decelerazione dalla velocità di arrivo a quella di posizionamento in coda, sia l'accelerazione per l'immissione dalla linea si stop [sec/veic].

Il ritardo per l'approccio è la media ponderata dei tempi di ritardo riferiti a ciascuna manovra:

La *lunghezza della coda* dipende evidentemente dal flusso che arriva all'intersezione e dal ritardo che i veicoli subiscono per il superamento di essa, nel senso che la probabilità che la coda superi un certo limite dipende da entrambi i fattori. Essa dunque può essere stimata in termini probabilistici, e in tal senso l'HCM fornisce il 95° percentile del numero di veicoli in coda come prodotto fra ritardo medio e volume che compete alla manovra in oggetto.

Pertanto ricordando l'espressione del ritardo medio, avremo:

$$Q_{95} = 900T \left[ \frac{v_x}{c_{m,x}} - 1 + \sqrt{\left(\frac{v_x}{c_{m,x}} - 1\right)^2 + \frac{\left(\frac{3600}{c_{m,x}}\right) \cdot \left(\frac{v_x}{c_{m,x}}\right)}{450T}} \right] \cdot \left(\frac{3600}{c_{m,x}}\right)$$

#### 2.4.2.1 Livello di servizio delle intersezioni non semaforizzate

Il livello di servizio per le intersezioni non semaforizzate viene definito in funzione del ritardo. Esso rappresenta una misura del disagio e frustrazione dell'automobilista, del consumo di combustibile e del tempo perso.

I criteri dei livelli di servizio sono stabiliti in termini di ritardo medio di fermata per veicolo, per un periodo di analisi di 15 min.

Livelli di Servizio	Descrizione
<b>A</b>	descrive le operazioni a bassissimo ritardo, cioè minori di 10 sec. per veicolo ed una riserva di capacità superiore ai 400 veicoli/ora.
<b>B</b>	descrive le operazioni con ritardo compreso tra i 10 e i 15 sec. per veicolo ed una riserva di capacità compresa tra i 300 e i 400 veicoli/ora
<b>C</b>	descrive le operazioni con ritardo medio nel campo di 15-25 sec. per veicolo. Il numero di veicoli che si fermano è significativo sebbene molti di essi possano ancora transitare per l'intersezione senza arrestarsi.
<b>D</b>	descrive le operazioni con ritardo variabile tra 25 e 35 sec./veicolo. L'effetto della congestione comincia ad essere avvertito.
<b>E</b>	descrive le operazioni con ritardo variabile tra i 35 e 50 sec./veicolo e la riserva di capacità scende sotto i 100 veicoli/ora.
<b>F</b>	descrive le operazioni con ritardi maggiori di 50 sec./veicolo. Quando la portata della domanda supera la capacità della corsia, si avranno notevoli ritardi con accodamenti in grado di produrre condizioni critiche di congestione. Il livello di servizio F può anche apparire sotto forma di veicoli sulla strada secondaria che scelgono varchi inferiori a quelli critici, con i relativi problemi di sicurezza.

**2.4.3 Risultati delle analisi di capacità sulle intersezioni**

Le analisi condotte sulle intersezioni in esame evidenziano i seguenti valori dei livelli di servizio per i diversi movimenti nelle ore di punta oggetto di esame (cfr. tabb. 4-5 e figg. 16-17).

Tab. 4 – Livelli di servizio delle intersezioni – Scenario attuale – Ora di punta 8-9

Intersezione/Ramo	Direzione	Volume Traffico (veic/h)	Livello di Servizio	Ritardo medio	Code max
			LOS	Sec.	Veic.
<b>INTERSEZIONE 1 (precedenza)</b> <i>Via Castelgomberto (P)-V.G.Reni int</i>					
Via Guido Reni int. 213	est	34	<b>A</b>	9	0
Via Castelgomberto	nord	72	<b>A</b>	0	0
Via Castelgomberto sv sx	nord	28	<b>A</b>	7	0
Via Castelgomberto	sud	111	<b>A</b>	0	0
<b>INTERSEZIONE 2 (precedenza)</b> <i>C.Orbassano (P)-V.Castelgomberto</i>					
Via Castelgomberto sv dx	sud	87	<b>B</b>	11	0
Corso Orbassano	ovest	1276	<b>A</b>	0	0
<b>INTERSEZIONE 3 (precedenza)</b> <i>V.M.Novegno (P)-V.Castelgomberto</i>					
Via Castelgomberto	nord	96	<b>B</b>	11	0
Via Castelgomberto	sud	102	<b>B</b>	11	1
Via Monte Novegno sv sx	est	51	<b>A</b>	7	0
Via Monte Novegno	est	190	<b>A</b>	0	0
<b>INTERSEZIONE 4 (precedenza)</b> <i>Via G.Reni (P) - Via G.Reni int. 213</i>					
Via Guido Reni int. 213 sv dx	ovest	62	<b>B</b>	10	0
Via Guido Reni	nord	1016	<b>A</b>	0	0
<b>INTERSEZIONE 5 (semaforizzata)</b> <i>Via G.Reni – Via Monte Novegno</i>					
Via Guido Reni	sud	805	<b>B</b>	11	7
Via Guido Reni	nord	1050	<b>A</b>	7	8
<b>INTERSEZIONE 6 (precedenza)</b> <i>Via M.Novegno (P)-V.T.Pausania 39</i>					
Via Tempio Pausania 39	sud	42	<b>A</b>	10	0
Via Monte Novegno	est	235	<b>A</b>	0	0
<b>INTERSEZIONE 7 (precedenza)</b> <i>V.G.Reni int. (P)-Uscita Park Ekom</i>					
Uscita Park Ekom	nord	0	<b>A</b>	0	0
Via Guido Reni int. 213	oves	62	<b>A</b>	0	0
Via Guido Reni int. 213 sv sx	ovest	0	<b>A</b>	0	0
Via Guido Reni int. 213	est	34	<b>A</b>	0	0

Dall'analisi dei livelli di servizio delle intersezioni esistenti nell'area di studio, nell'ora di punta 8-9, si può evincere una situazione generalmente ottima, con i livelli di servizio delle intersezioni compresi tra LOS A e B, con ritardi massimi dell'ordine dei 10-11 secondi e accodamenti limitati su tutti i rami delle intersezioni.

In particolare:

- L'intersezione a precedenza n. 1 di Via Castelgomberto (principale) con Via Guido Reni interno 213 mostra un livello di servizio per il ramo secondario pari a LOS A, con un ritardo medio pari a circa 9 secondi per veicolo e accodamenti assenti
- L'intersezione regolata a precedenza n. 2 di Corso Orbassano (principale) con Via Castelgomberto, presenta un livello di servizio per il ramo secondario LOS B, con un ritardo medio di circa 11 secondi per veicolo e accodamenti nulli
- L'intersezione n.3, regolata a precedenza, tra Via Monte Novegno (principale) e Via Castelgomberto, evidenzia livelli di servizio su Via Castelgomberto pari al LOS



B, con un ritardo medio di circa 11 secondi per veicolo, con accodamenti contenuti o assenti su entrambi i rami

- L'intersezione n. 4, sempre a precedenza, tra Via Guido Reni interno 213 e Via Guido Reni, presenta un LOS B per il ramo secondario con un ritardo medio dell'ordine dei 10 secondi e accodamenti assenti
- L'intersezione n. 5, semaforizzata, tra Via Guido Reni e Via Monte Novegno (a senso unico di marcia), mostra un livello di servizio dell'intersezione LOS A, con un ritardo medio pari a circa 9 secondi per veicolo e accodamenti massimi pari a circa 7-8 veicoli
- L'intersezione n. 6, a precedenza, tra Via Monte Novegno (principale) e Via Tempo Pausania 39 evidenzia un livello di servizio LOS A per il ramo di Via Tempo Pausania, con un ritardo medio di circa 10 secondi e accodamenti assenti
- L'intersezione n. 7, a precedenza, tra Via Guido Reni interno 213 (principale) e l'accesso al parcheggio Ekom non presenta ritardi nei flussi di traffico in quanto durante l'ora dei rilievi l'accesso al parcheggio commerciale non risulta attivo.

Tab. 5 – Livelli di servizio delle intersezioni – Scenario attuale – Ora di punta 18-19

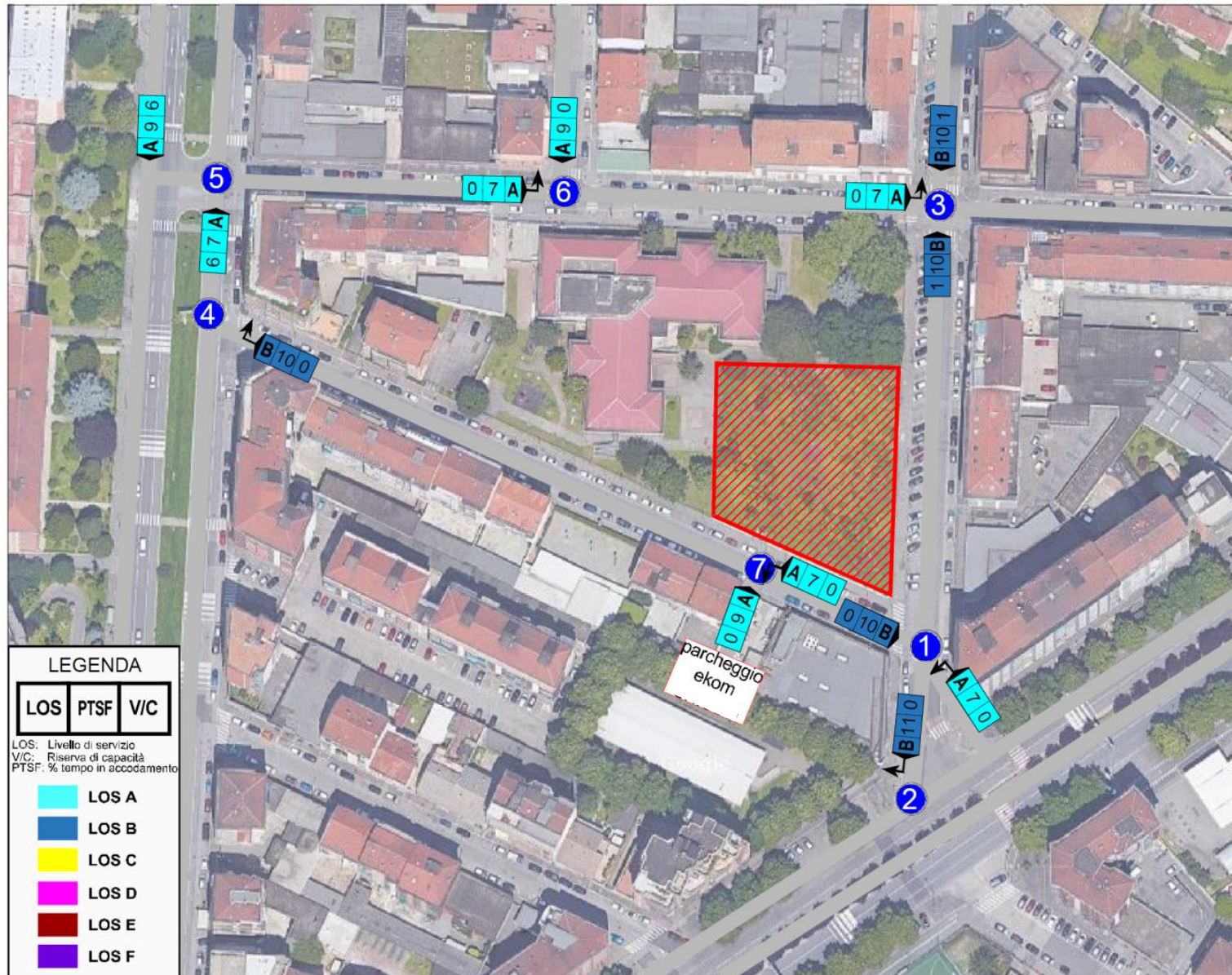
Intersezione/Ramo	Direzione	Volume Traffico (veic/h)	Livello di Servizio	Ritardo medio	Code max
			LOS	Sec.	Veic.
<b>INTERSEZIONE 1 (precedenza)</b> <i>Via Castelgomberto (P)-V.G.Reni int</i>					
Via Guido Reni int. 213	est	90	<b>B</b>	10	0
Via Castelgomberto	nord	106	<b>A</b>	0	0
Via Castelgomberto sv sx	nord	76	<b>A</b>	7	0
Via Castelgomberto	sud	90	<b>A</b>	0	0
<b>INTERSEZIONE 2 (precedenza)</b> <i>C.Orbassano (P)-V.Castelgomberto</i>					
Via Castelgomberto sv dx	sud	82	<b>B</b>	11	0
Corso Orbassano	ovest	1201	<b>A</b>	0	0
<b>INTERSEZIONE 3 (precedenza)</b> <i>V.M.Novegno (P)-V.Castelgomberto</i>					
Via Castelgomberto	nord	168	<b>B</b>	10	1
Via Castelgomberto	sud	66	<b>B</b>	10	0
Via Monte Novegno sv sx	est	33	<b>A</b>	7	0
Via Monte Novegno	est	92	<b>A</b>	0	0
<b>INTERSEZIONE 4 (precedenza)</b> <i>Via G.Reni (P) - Via G.Reni int. 213</i>					
Via Guido Reni int. 213 sv dx	ovest	95	<b>B</b>	10	0
Via Guido Reni	nord	931	<b>A</b>	0	0
<b>INTERSEZIONE 5 (semaforizzata)</b> <i>Via G.Reni – Via Monte Novegno</i>					
Via Guido Reni	sud	725	<b>A</b>	9	6
Via Guido Reni	nord	935	<b>A</b>	7	6
<b>INTERSEZIONE 6 (precedenza)</b> <i>Via M.Novegno (P)-V.T.Pausania 39</i>					
Via Tempo Pausania 39	sud	25	<b>A</b>	9	0
Via Monte Novegno	est	128	<b>A</b>	0	0
<b>INTERSEZIONE 7 (precedenza)</b> <i>V.G.Reni int. (P)-Uscita Park Ekom</i>					
Uscita Park Ekom	nord	14	<b>A</b>	9	0
Via Guido Reni int. 213	oves	88	<b>A</b>	0	0
Via Guido Reni int. 213 sv sx	ovest	24	<b>A</b>	7	0
Via Guido Reni int. 213	est	91	<b>A</b>	0	0

Come risulta dall'analisi dei risultati si può evincere che anche nell'ora di punta 18-19, le condizioni della circolazione in corrispondenza delle intersezioni esistenti nell'area di studio, risultano generalmente ottime, con i livelli di servizio delle intersezioni compresi tra LOS A e B, con ritardi massimi dell'ordine dei 10-11 secondi e accodamenti limitati su tutti i rami d'accesso.





Fig 17 – Livello di servizio intersezioni – Scenario attuale – Ora di punta 18-19



- Rep. DD 27/02/2023.0000929.1 Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da TE  
 RESA POCHETTINO Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai  
 sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale  
 è conservato negli archivi di Comune di Torino



Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000828 del 30/03/2022



### 3. TRAFFICO INDOTTO DALLA NUOVA RESIDENZA IN ATS 12.ad “CASTELGOMBERTO”

In questo capitolo sono riportate le analisi relative alla valutazione dei traffici indotti dall'insediamento residenziale previsto nel PEC dell'Area di Trasformazione a Servizi ATS 12.ad “Castelgomberto” in Via Castelgomberto angolo Via Guido Reni 213 a Torino.

Il PEC prevede nell'ATS in oggetto, della superficie territoriale di 2.711 mq, la realizzazione di una residenza a sei piani fuori terra di SLP pari a 1.352 mq (cfr. figura 18).

Fig. 18 – Gli insediamenti del PEC –ATS 12.ad Castelgomberto



Il computo degli indotti veicolari degli insediamenti residenziali è stato eseguito applicando il criterio sintetico di stima della capacità insediativa residenziale ex art. 20 della L.R. 56/77 e s.m.i., considerando il tasso di motorizzazione del Comune di Torino per stimare il numero massimo di veicoli aggiuntivi.

#### 3.1 OFFERTA DI PARCHEGGIO

L'offerta di parcheggio della residenza prevista nel PEC consta di un parcheggio da 15 box posto al piano terreno del fabbricato, con accesso dalla Via Guido Reni interni 213 (cfr. fig. 19).

Nelle figure 20-21 è poi illustrata l'accessibilità, in ingresso ed in uscita, dal parcheggio della residenza rispetto alla viabilità pubblica.





Fig. 21 – Accessibilità in uscita dal parcheggio dell'insediamento residenziale



### 3.2 TRAFFICO ADDIZIONALE INDOTTO

Il computo degli indotti veicolari generati dal nuovo insediamento residenziale previsto nel PEC, è stato eseguito applicando il criterio sintetico di stima della capacità insediativa residenziale ex art. 20 della L.R. 56/77 e s.m.i., considerando il tasso di motorizzazione del Comune di Torino per stimare il numero di potenziali nuovi veicoli sulla rete.

Si è assunto poi che il traffico indotto dalla nuova residenza nelle ore di punta mattutina e serale considerate sia pari al 100% dei veicoli stimati, così da prendere in considerazione una situazione particolarmente gravosa in cui ogni veicolo effettui un movimento in ingresso o in uscita dal parcheggio.

Per l'ipotesi distributiva di tale traffico residenziale si è fatto riferimento delle indicazioni contenute nel manuale TRIP GENERATION MANUAL dell'Institute of Transportation Engineers (ITE) 10th Edition.

Il Manuale TRIP GENERATION MANUAL 10th Edition pubblicato dall'ITE, contiene procedure per la stima preliminare del traffico generato ed attratto in presenza di differenti land use, che risultano un riferimento di uso praticamente universale nell'ingegneria del traffico e basata sull'analisi di dati sperimentali osservati su strutture appartenenti a categorie di attività di destinazione ed uso del suolo ben precise.

Le procedure si basano su indici di produzione di spostamenti suddivisi per categoria di uso del suolo per grandezze caratteristiche, quali le unità immobiliari, la superficie coperta, la superficie di vendita, il numero di addetti, i posti letto e così via.

Gli indici di generazione di spostamenti per ciascuna categoria riportati sul manuale sono stati ricavati in base all'analisi statistica dei flussi di traffico rilevati per strutture analoghe.

La stima del traffico prodotto ed attratto dagli insediamenti residenziali previsti si può stimare moltiplicando il parametro di riferimento, per l'indice di generazione relativo al land use oggetto di studio riportato dal Manuale ITE.

Il parametro utilizzato (variabile) per calcolare il numero di spostamenti generato dall'insediamento residenziale, è l'unità abitativa insediata (**DU**).



La categoria del manuale ITE, individuata con riferimento alla tipologia residenziale in oggetto è la n. **270 – Residential Planned Unit Development**, ed i rispettivi indici di generazione di spostamenti sono riportati in *tabella 6*.

*Tab. 6 – Indici ITE di generazione veicolare per nuovi insediamenti residenziali*

Tipologia	Unit	Daily Rate	Peak Hour Rate					
			AM (7-9)			PM (16-18)		
			Total	IN	OUT	Total	IN	OUT
Residenze (270)	DU	7,38	0,57	22%	78%	0,69	75%	25%

In particolare per ciascuna unità abitativa si riportano i seguenti parametri:

- Daily Rate, cioè il tasso di generazione di spostamenti veicolari giornalieri
- Peak Hour Rate, cioè il tasso di generazione di spostamenti veicolari in ora di punta mattutina (AM) e serale (PM)
- La percentuale di spostamenti in ingresso (IN) ed in uscita (OUT) in ora di punta mattutina e serale.

Pertanto, secondo il Manuale TRIP GENERATION la ripartizione degli spostamenti veicolari in ora di punta mattutina è pari a 22% in ingresso e 78% in uscita dal parcheggio, mentre in ora di punta serale la ripartizione è pari a 75% in ingresso e il restante 25% in uscita dal parcheggio della residenza.

Nella *tabella 7* che segue sono riportati valori degli spostamenti veicolari generati dall'insediamento residenziale in ora di punta mattutina e serale, con indicazione della capacità insediativa residenziale (CIR) ex art. 20 della L.R. 56/77 e s.m.i. e del corrispondente numero di nuovi autoveicoli considerando il tasso di motorizzazione della Città di Torino pari a 0.658 auto per abitante.

*Tab. 7 – Spostamenti veicolari generati dalla residenza*

Residenza (270)	CIR.	Veicoli	Spostamenti Ora di Punta					
			AM (7-9)			PM (16-18)		
			Total	IN	OUT	Total	IN	OUT
Residenza	54	36	36	8	28	36	27	9
<b>Complessivo</b>			<b>36</b>	<b>8</b>	<b>28</b>	<b>36</b>	<b>27</b>	<b>9</b>

Quindi in sintesi si può rilevare che il **traffico complessivamente generato dalla nuova residenza prevista nel PEC può essere stimato in circa 36 spostamenti in ora di punta**, con 8 veicoli in ingresso e 28 in uscita dai parcheggi alla mattina e 27 veicoli in ingresso e 9 in uscita dai parcheggi della struttura nell'ora di punta serale.

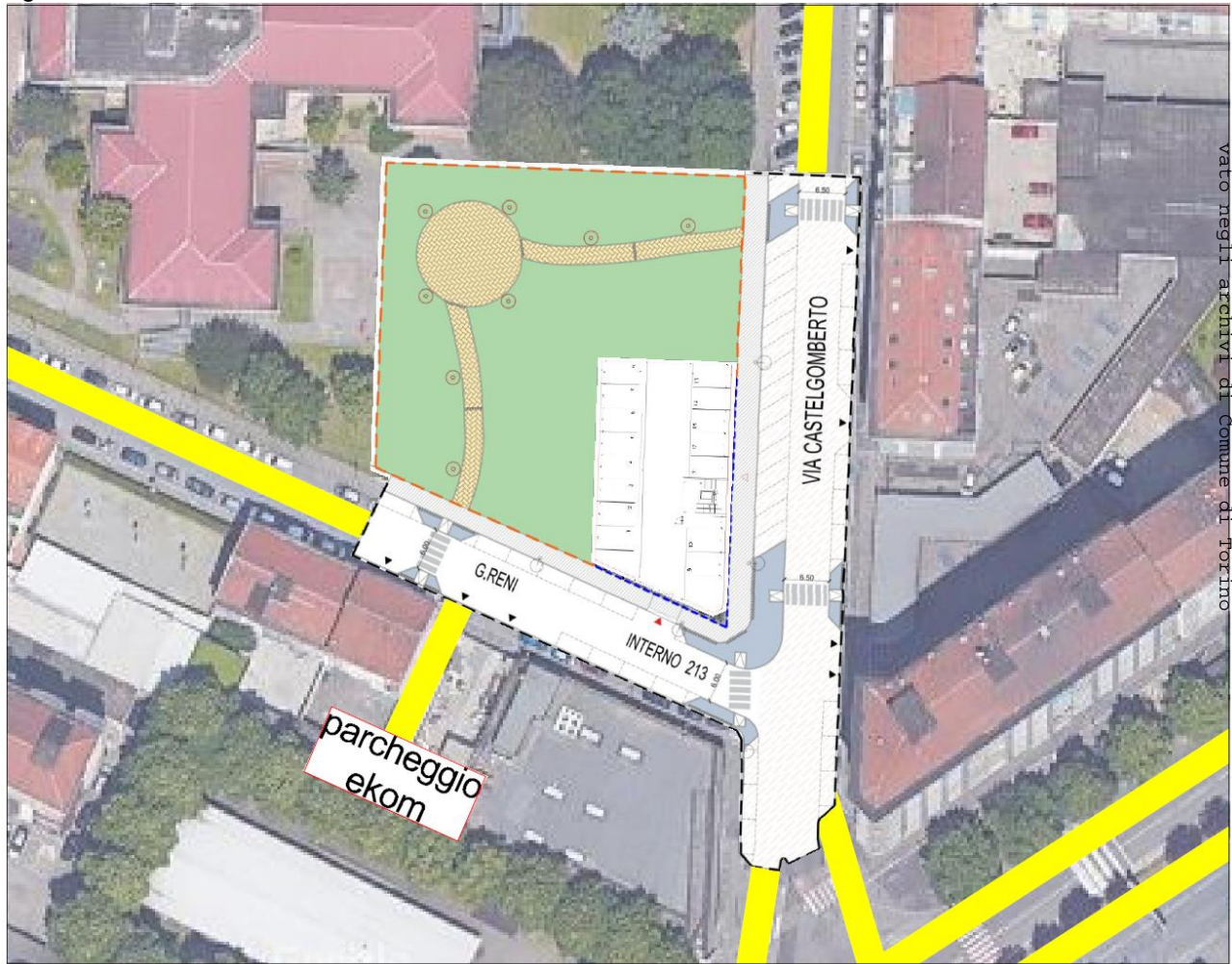
### 3.3 INTERVENTI VIARI PREVISTI

Gli interventi sulla viabilità previsti nell'ambito del PEC risultano i seguenti:

1. Lungo l'asse di via Guido Reni e via Castalgomberto è previsto l'inserimento di tre nuovi attraversamenti pedonali, posti in prossimità dei punti di accesso alla nuova area a verde pubblico e dell'ingresso al nuovo edificio residenziale. Per proteggere gli attraversamenti pedonali sono stati previsti dei "nasi" con duplice funzione, estensione degli attuali marciapiedi e protezione delle aree di sosta (in linea su via Guido Reni e sul lato est di via Castalgomberto e a spina di pesce sul lato ovest della suddetta via).
2. L'adeguamento con "nasi" dell'attraversamento esistente all'incrocio tra le due vie. Per lo smaltimento delle acque reflue sui "nasi" è previsto un sistema di raccolta tramite canaletta prefabbricata, opportunamente collegata alle caditoie stradali esistenti.

Le **opere di urbanizzazione relative alla viabilità** in progetto sono illustrate nella successiva *figura 22*.

Fig. 22 – Gli interventi sulla viabilità



### 3.4 ANALISI DELLA DISTRIBUZIONE DEL TRAFFICO INDOTTO

Per la valutazione della distribuzione del traffico addizionale indotto dal nuovo insediamento residenziale previsto nel PEC, è stato utilizzato un modello di traffico di tipo "gravitazionale" con il software QRS II. In particolare si è assunto che, nota l'entità degli spostamenti veicolari prodotti ed attratti dall'insediamento nelle ore di punta mattutina e serale, tali spostamenti si distribuiscano sulle diverse direttrici di traffico che convergono nell'area di studio in ragione dell'entità del relativo traffico registrato allo stato attuale ed in modo inversamente proporzionale al costo generalizzato del viaggio per raggiungere l'insediamento in oggetto.

Il risultato dell'attribuzione del traffico è un diagramma di carico del traffico indotto dall'edificio residenziale, con il numero di veicoli per ogni tratta della rete stradale mentre il dettaglio dei volumi di traffico in corrispondenza delle principali intersezioni comprese nell'area oggetto di studio è indicata nelle figure successive (cfr figure 23-26).

La rappresentazione fornita per il diagramma di carico rete, si basa su 5 range di valori:

- archi con traffico inferiore a 250 veicoli/ora;
- archi con traffico compreso tra 250 e 500 veicoli/ora;
- archi con traffico compreso tra 500 e 1.000 veicoli/ora;
- archi con traffico compreso tra 1.000 e 1.500 veicoli/ora;
- archi con traffico maggiore di 1.500 veicoli/ora.



Fig. 23 – Diagramma di carico rete – Traffico indotto – Ora di punta 8-9

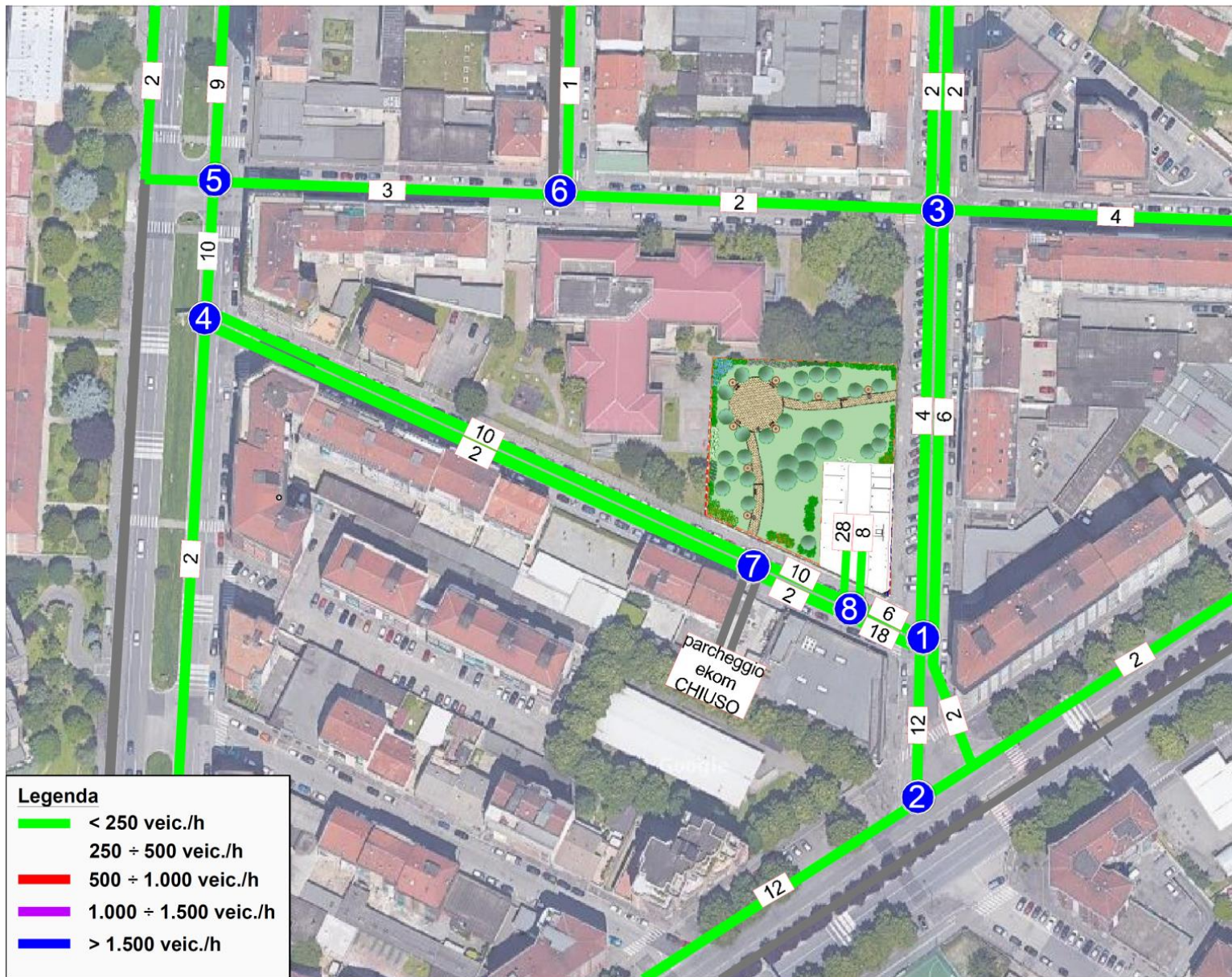




Fig. 24 – Diagramma di carico rete – Traffico indotto – Ora di punta 18-19

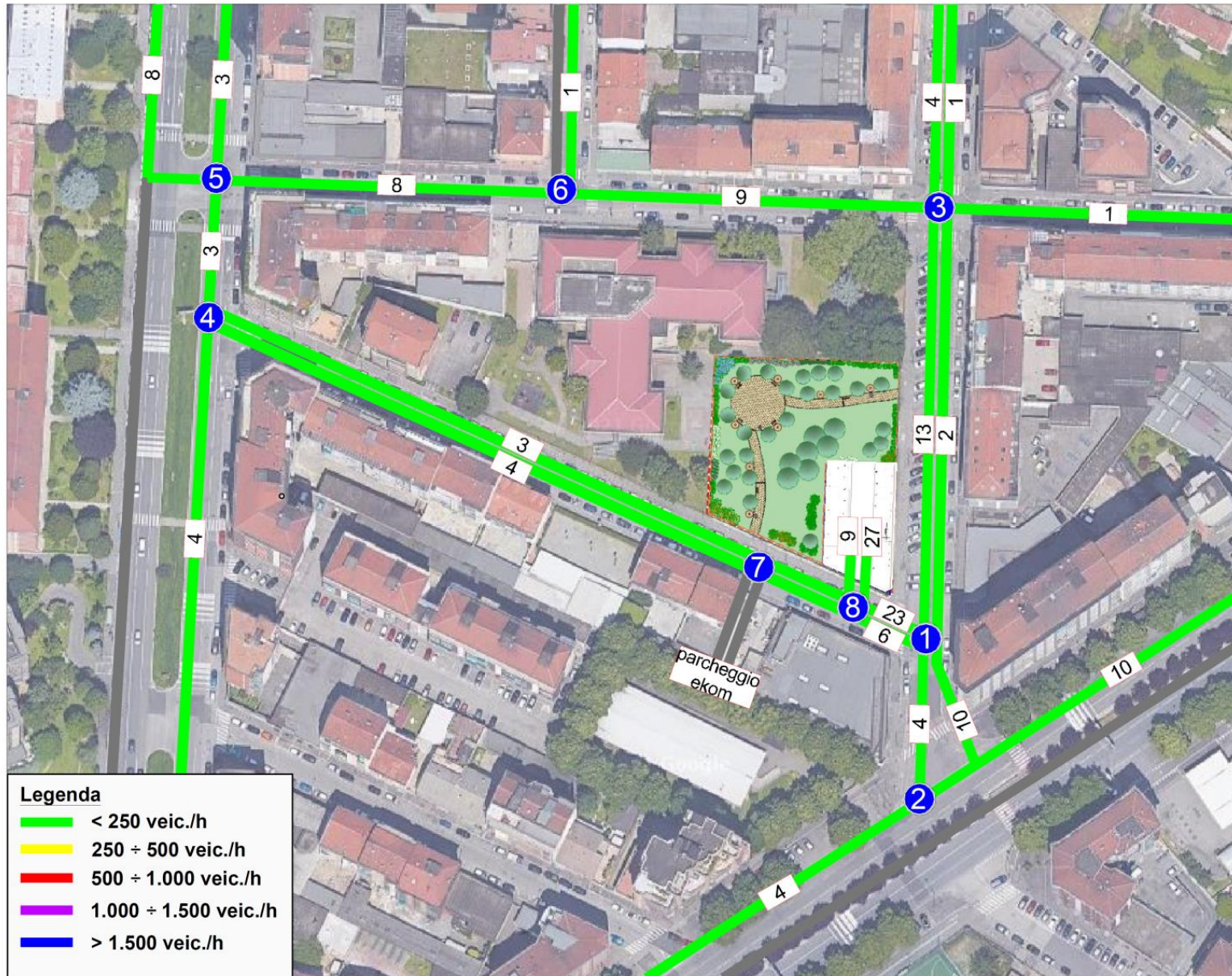
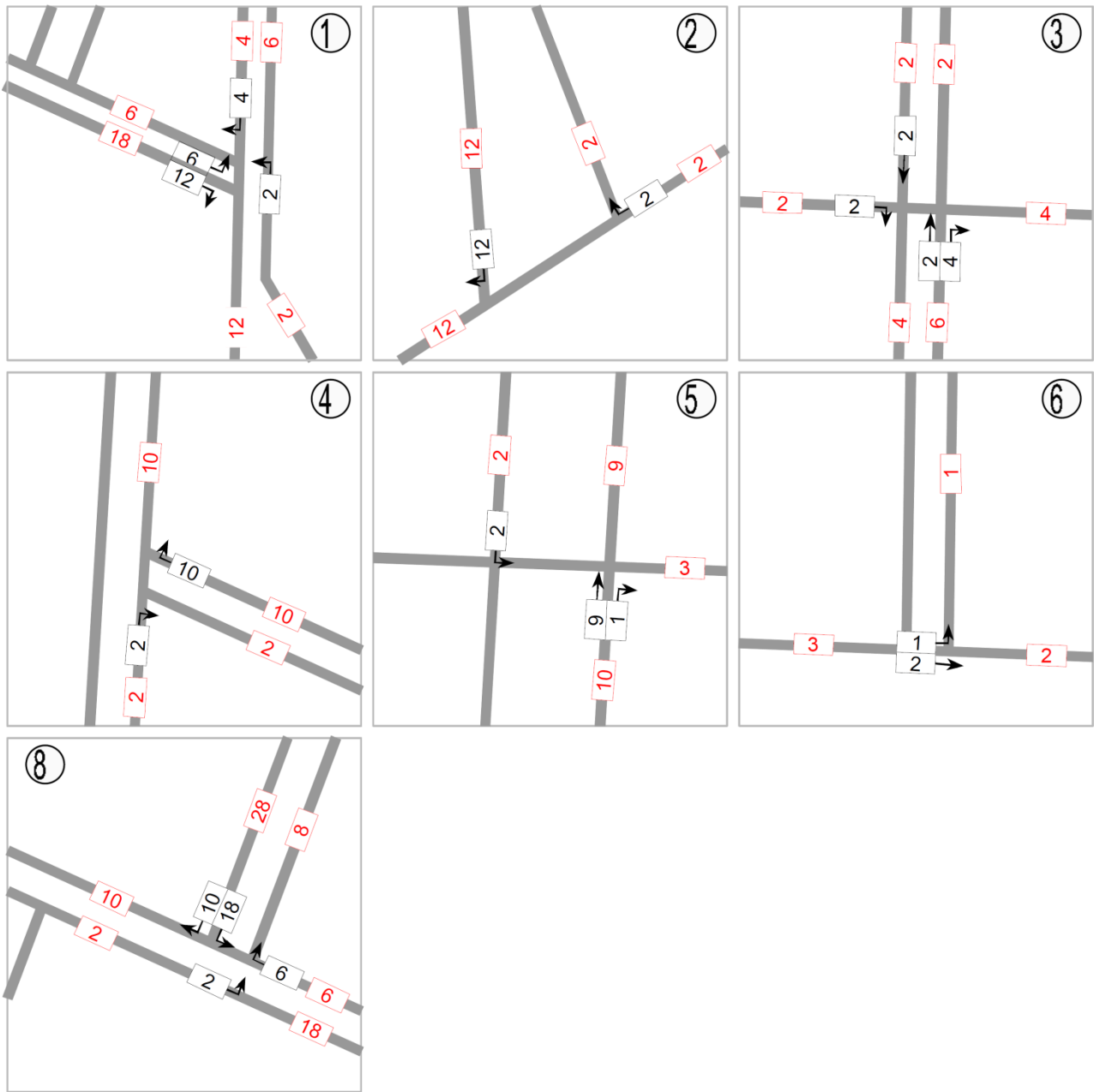




Fig. 25 – Volumi di traffico alle intersezioni – Traffico indotto – Ora di punta 8-9

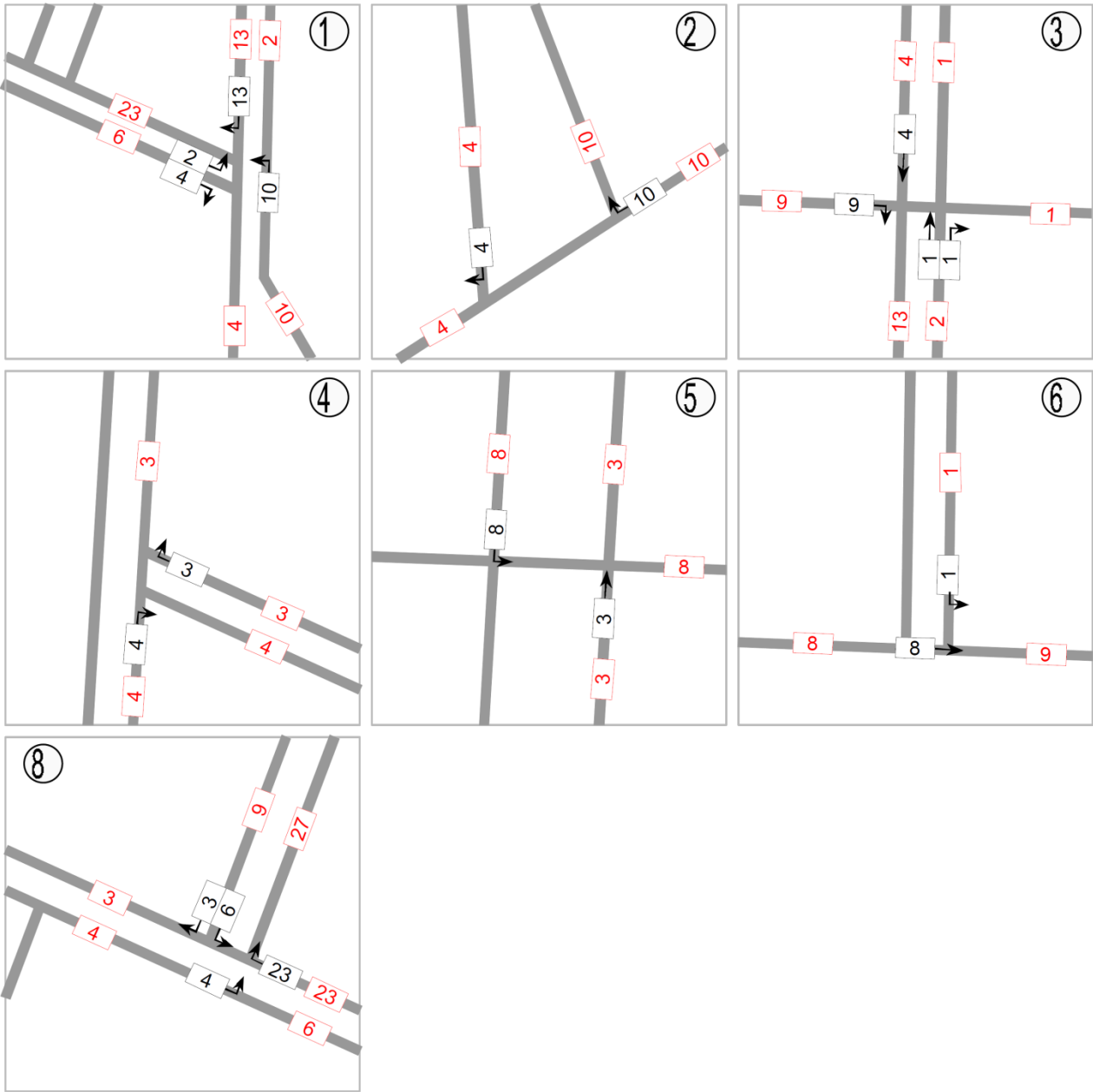


· - Rep. DD 27/02/2023.0000929. I. Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da TERESA POCHETTINO Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000828 del 30/03/2022



Fig. 26 – Volumi di traffico alle intersezioni – Traffico indotto – Ora di punta 18-19



· - Rep. DD 27/02/2023.0000929. I. Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da TERESA POCCHETTINO Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000828 del 30/03/2022





. - Rep. DD 27/02/2023.0000929. I. Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da TERESA POCCHETTINO. Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

### 3.5 ACCESSIBILITA' CON IL TRASPORTO COLLETTIVO

L'accessibilità alla residenza prevista nel PEC risulta allo stato attuale assicurata anche dal servizio di trasporto pubblico in esercizio nell'area oggetto di analisi.

Come illustrato nella *figura 27*, l'area ricompresa in un intorno di 250 metri rispetto al nuovo insediamento residenziale, considerata quale massima distanza di servizio di una fermata del trasporto collettivo, risulta allo stato attuale adeguatamente servita da una serie di linee del trasporto pubblico su gomma urbano GTT: linea 71 su Via Guido Reni, linee 5, 58 e 74 su Corso Orbassano.

Tali linee presentano mediamente una frequenza adeguata nelle ore di punta in esame, determinando così un'offerta di trasporto collettivo articolata come percorsi e quantitativamente importante in termini di corse, tale da garantire già allo stato attuale, un'accessibilità efficace dell'area d'intervento.

### 3.6 ACCESSIBILITA' ALL'AREA PER LA MOBILITA' CICLABILE

Per quanto concerne la mobilità ciclo-pedonale, si rileva che allo stato attuale esiste un tratto di percorso ciclabile, inserito nel quadro dei percorsi previsti dal Biciplan di Torino, che interessa marginalmente l'area del PEC anche per questo tipo di mobilità.

In particolare, come illustrato nella *figura 28*, è rilevabile una pista ciclabile in corrispondenza di Corso Orbassano, sulla carreggiata sud.

Nel Biciplan è poi in programma il prolungamento del percorso ciclabile su Corso Orbassano e su Corso Siracusa (*cfr. fig. 29*).

### 3.7 OFFERTA DI SOSTA SU STRADA NELL'AREA

E' stata poi valutata l'offerta di sosta su strada nelle zone limitrofe agli insediamenti previsti nel PEC in oggetto, comprese nel reticolo della viabilità delimitato da Via Guido Reni, Via Monte Novegna, Via Castelgomberto e Corso Orbassano, come illustrato in *figura 30*.

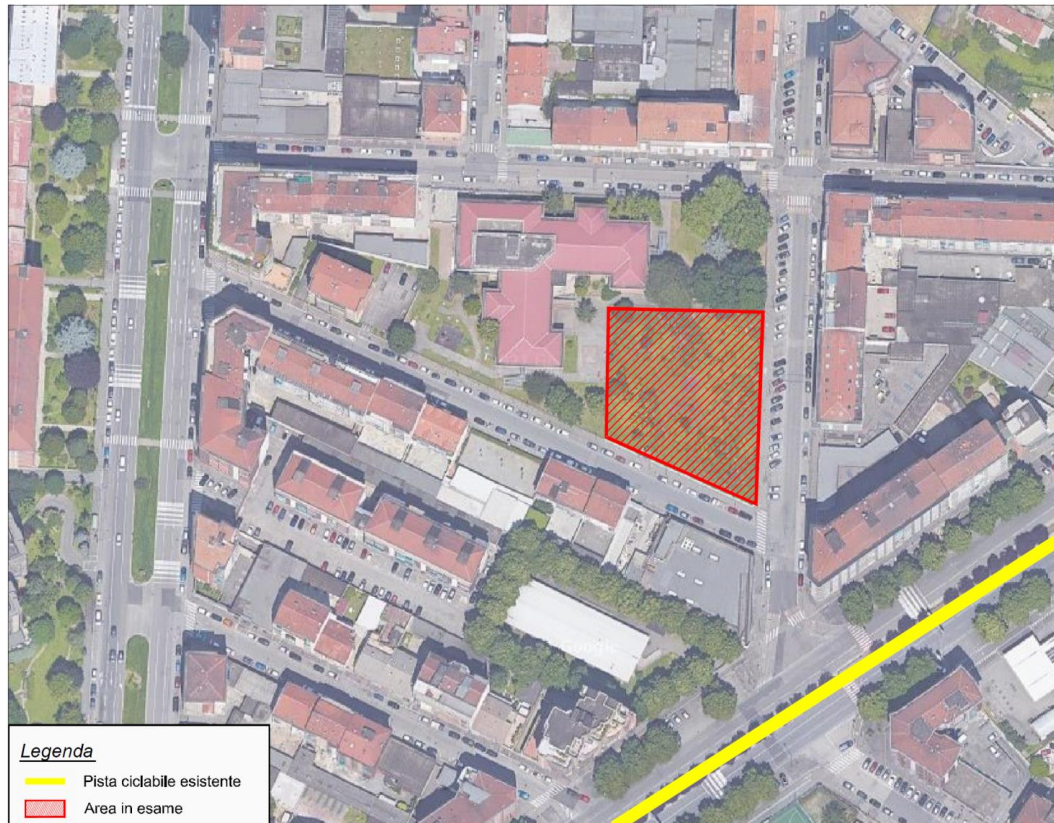
Si può rilevare la presenza generalizzata della sosta in linea su tutte le strade ricomprese nell'area di studio, ad eccezione della Via Castelgomberto in cui è presente su di un lato la sosta a a 45 gradi e di Corso Orbassano sulle cui carreggiate è presente la sosta a pettine.



Fig. 27 – La rete delle linee e delle fermate del TPL nell’area del PEC



Fig. 28 – Mobilità ciclabile – Le piste ciclabili esistenti



Legenda	
	Pista ciclabile esistente
	Area in esame

... - Rep. DD 27/02/2023.0000929. I. Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da TERESA POCHETTINO Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000828 del 30/03/2022

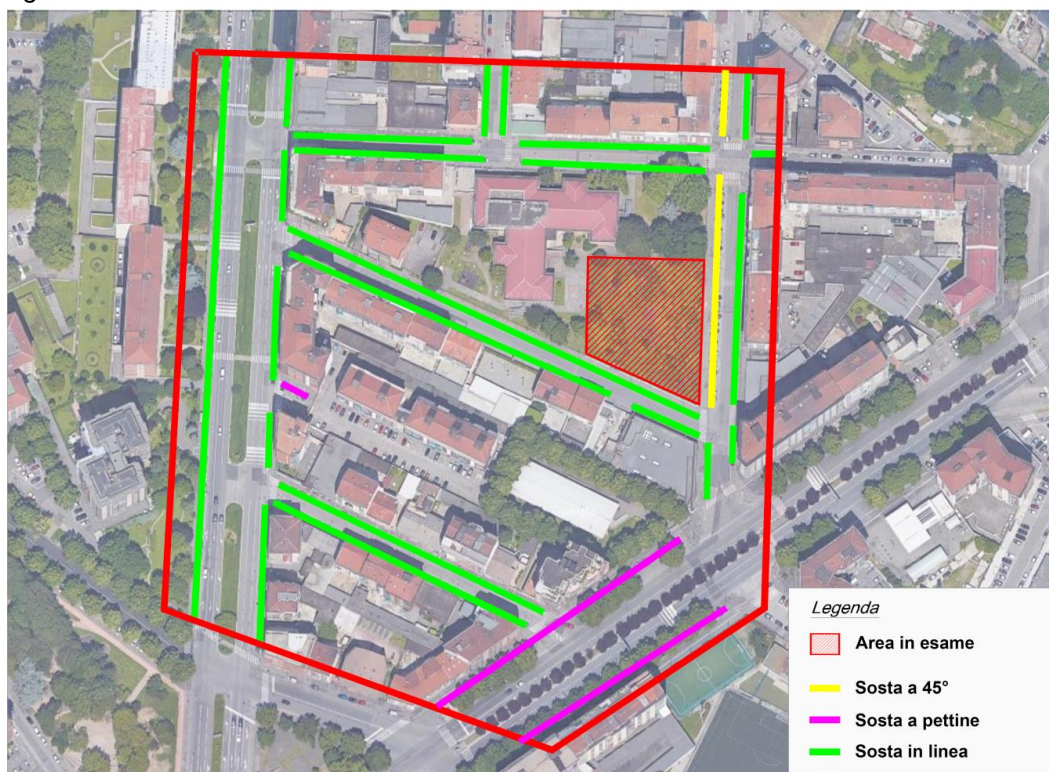




Fig. 29 – Mobilità ciclabile – Le previsioni del Biciplan



Fig. 30 – Offerta di sosta su strada nell'area di studio



- Rep. DD 27/02/2023.0000929. I. Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da TERESA POCHETTINO. Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000828 del 30/03/2022



#### 4. IMPATTO DEL TRAFFICO INDOTTO DAI NUOVI INSEDIAMENTI PREVISTI NEL PEC NELLO "SCENARIO PROGETTUALE"

Al fine di valutare l'impatto indotto dal traffico aggiuntivo sulla rete viaria esistente è necessario, in una *prima fase*, definire il *carico rete* previsto nello "scenario progettuale".

Per "*scenario progettuale*" si intende lo scenario così come si potrebbe presentare, sia da un punto di vista della domanda di trasporto sia da un punto di vista viabile, in seguito all'attuazione della nuova residenza prevista nell'ambito del PEC della ATS 12.ad "Castelgomberto" di Via Guido Reni interno 213 angolo Via Castelgomberto a Torino (cfr figura 31).

Fig. 31 – Grafo rete Scenario progetto



Di seguito si passa all'analisi dei risultati ottenuti sui singoli tronchi delle strade interessate, sugli accessi agli insediamenti e sulle intersezioni stradali.

Infine, nell'ultima fase, è stato valutato il livello di servizio dei tronchi stradali e delle intersezioni stradali, sulla base dei dati relativi ai flussi veicolari transitanti precedentemente individuati.






##### 4.1 CARICHI RETE NELLO SCENARIO PROGETTUALE

I carichi rete previsti nello scenario progettuale si ottengono come risultato della sommatoria dei volumi di traffico transitanti sulla rete viaria di interesse nello scenario attuale (cfr. figg. 10-11) e dei volumi di traffico indotti dal nuovo insediamento residenziale (cfr. figg. 23-24).

Riferendo il tutto alle ore di punta mattutina e serale della giornata feriale di massimo carico veicolare individuata, si sono quantificati e rappresentati i volumi di traffico in un diagramma di carico rete dell'ora di punta serale nello scenario progettuale (cfr. figure 32-35).



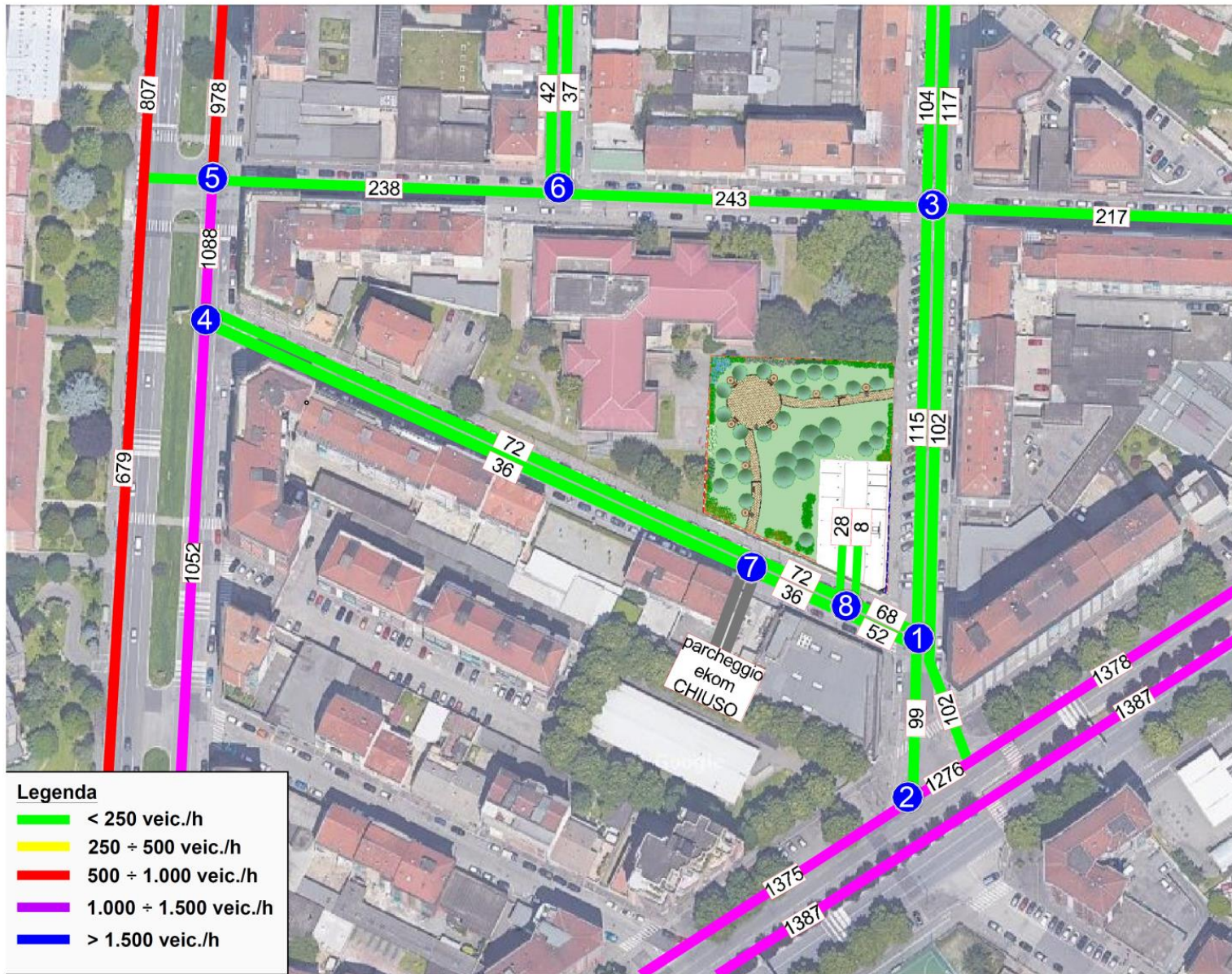
La rappresentazione fornita per il diagramma di carico rete, si basa su 5 range di valori:

-  archi con traffico inferiore a 250veicoli/ora;
-  archi con traffico compreso tra 250 e 500 veicoli/ora;
-  archi con traffico compreso tra 500 e 1.000 veicoli/ora;
-  archi con traffico compreso tra 1.000 e 1.500 veicoli/ora;
-  archi con traffico maggiore di 1.500 veicoli/ora.

. - Rep. DD 27/02/2023.0000929. I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da TERESA POCHETTINO Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino



Fig. 32 – Diagramma di carico rete– Scenario progetto – Ora di punta 8-9



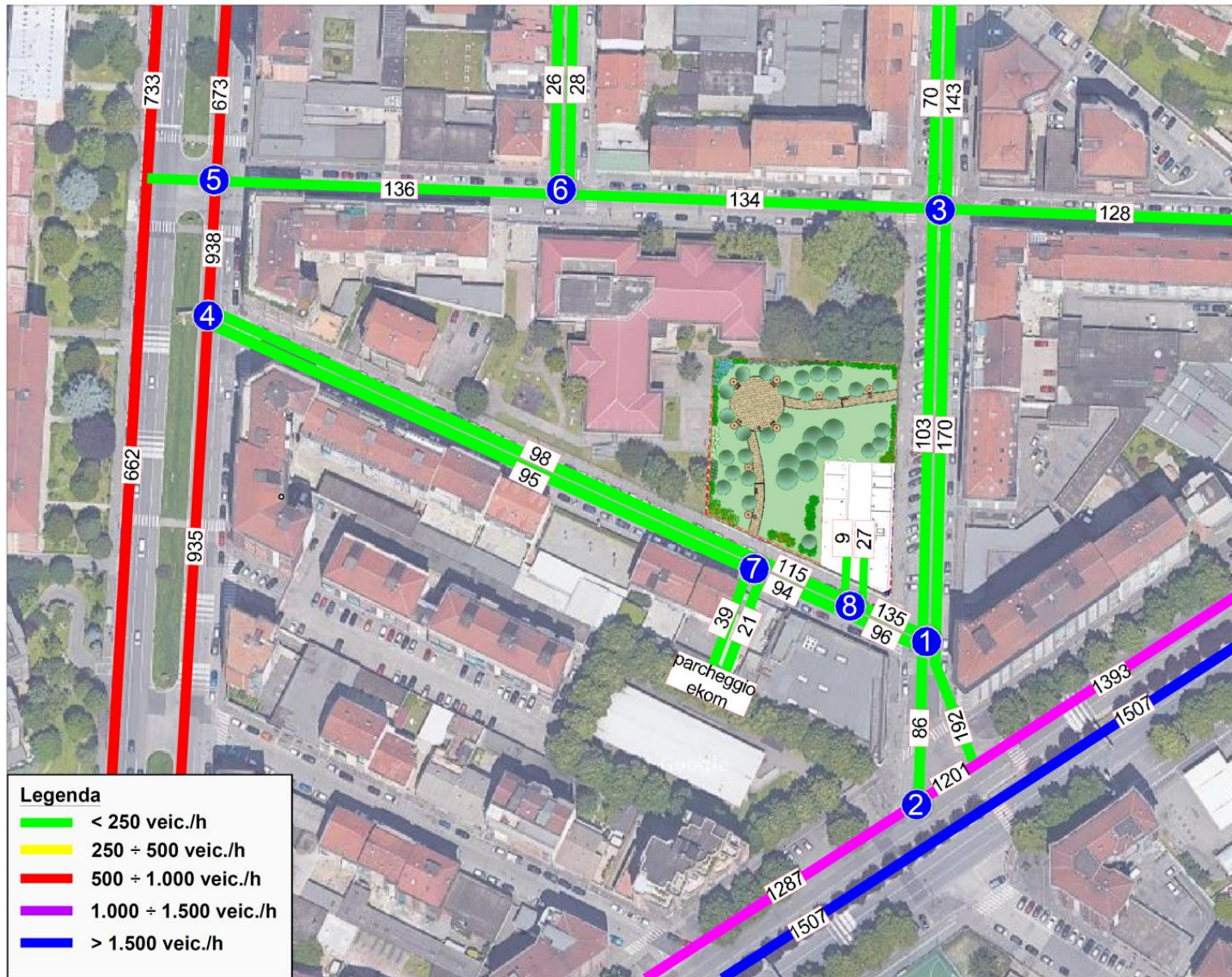
- Rep. DD 27/02/2023, 0000929. I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da TE  
 RESA POCHETTINO Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai  
 sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale  
 è conservato negli archivi di Comune di Torino



Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000828 del 30/03/2022



Fig. 33 – Diagramma di carico rete– Scenario progetto – Ora di punta 18-19

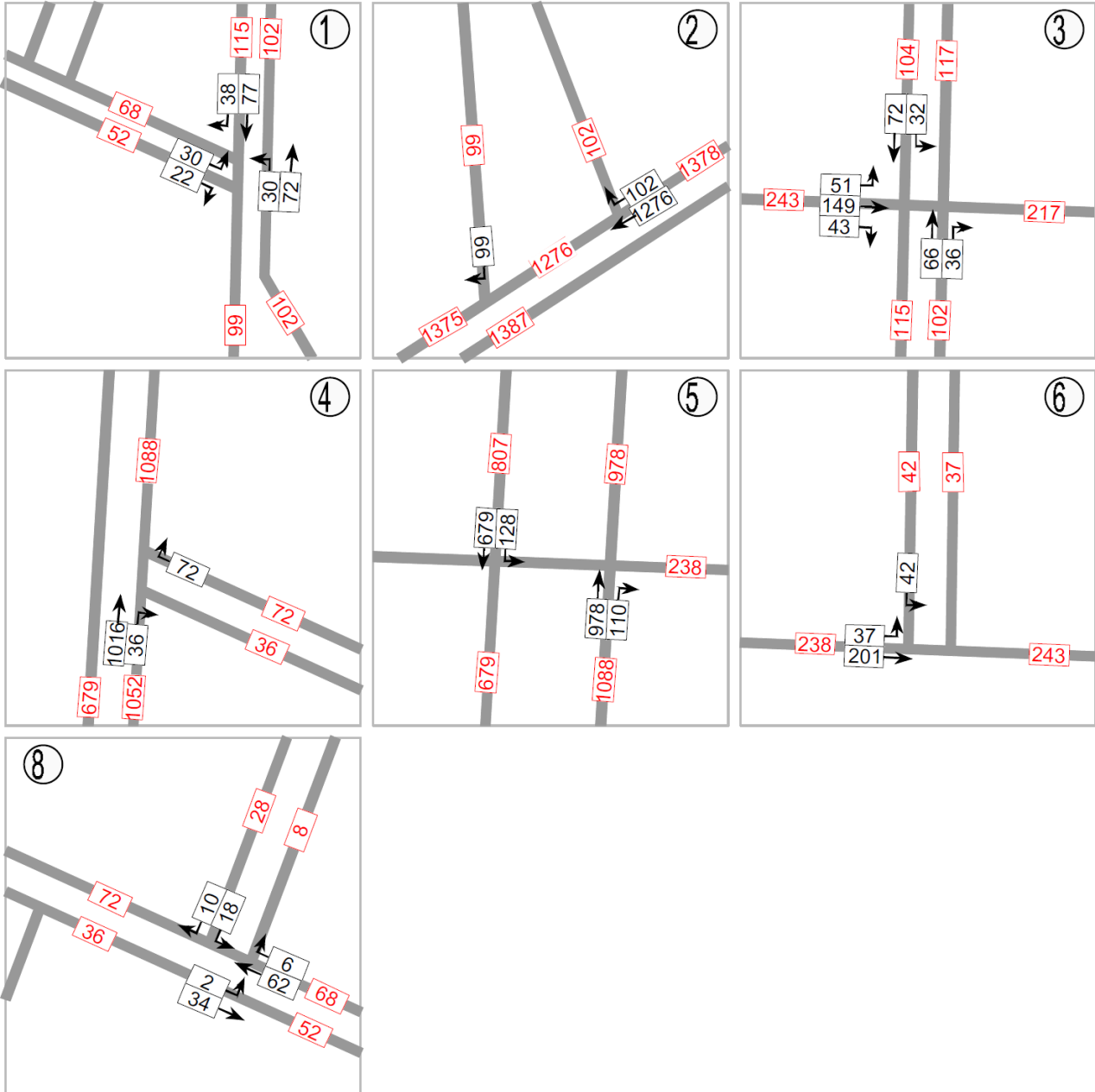


- Rep. DD 27/02/2023, 0000929. I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da TE  
 RESA POCHETTINO si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai  
 sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale  
 è conservato negli archivi di Comune di Torino



Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000828 del 30/03/2022

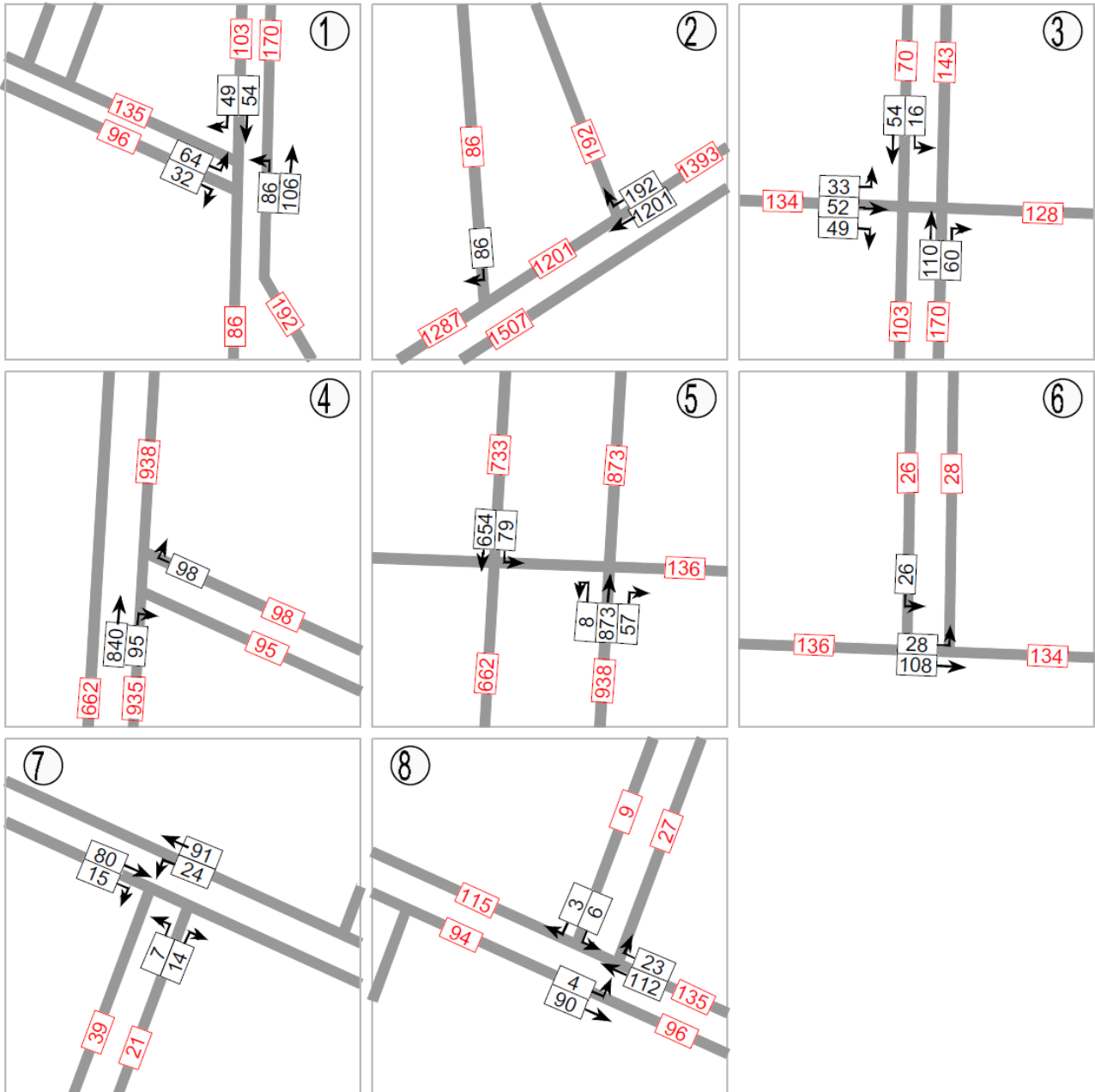
Fig. 34 – Volumi di traffico alle intersezioni – Scenario progetto – Ora di punta 8-9



... - Rep. DD 27/02/2023.0000929. I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da TERESA POCHETTINO Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000828 del 30/03/2022

Fig. 35 – Volumi di traffico alle intersezioni – Scenario progetto – Ora di punta 18-19



Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000828 del 30/03/2022

... - Rep. DD 27/02/2023.0000929. I. Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da TERESA POCHETTINO Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino



**4.2 LIVELLI DI SERVIZIO DEGLI ASSI STRADALI NELLO SCENARIO PROGETTUALE**

L'analisi dei livelli di servizio della rete stradale, nello scenario progettuale, è stata eseguita mediante la procedura di calcolo dell'*Highway Capacity Software 2000*, descritta nel capitolo 2.

Lo studio, condotto per le arterie stradali in esame, ha fornito i risultati riportati nelle tabelle dell'Allegato 2.

In sintesi si rileva che il massimo traffico prodotto dal nuovo insediamento residenziale nello scenario di progetto, nelle ore di punta mattutina e serale comporta i valori di **livelli di servizio** nei tronchi stradali di interesse riportati in *figure 36-37 e tabb. 8-9*.

Tab. 8 – Livelli di servizio delle arterie stradali – Scenario Progetto – Ora punta 8-9

Arteria stradale	Tratta	Volume Traffico (veic/ora)	Livello Servizio	PTSF (%)	Grado Saturazione (V/C)
Via Castelgmberto	tra int. 2 e int. 3	217	A	39.9	0.07
Via Castelgmberto	a nord int. 3	221	B	40.2	0.07
Via Guido Reni int. 213	tra int. 1 e int. 7	108	A	35.0	0.03
Via Guido Reni int. 213	tra int. 7 e int. 4	108	A	35.0	0.03
Via Monte Novogno	tra int. 5 e int. 6	238	A	25.0	0.14
Via Monte Novogno	tra int. 6 e int. 3	243	A	25.4	0.14
Via Monte Novogno	a est int. 3	217	A	23.1	0.13
Via Tempio Pausania 39	a nord int. 6	79	A	28.1	0.02
Via Guido Reni dir sud	a nord int. 5	807	A	3.8	0.17
Via Guido Reni dir nord	a nord int. 5	978	A	4.6	0.20
Via Guido Reni dir sud	a sud int. 4	679	A	3.2	0.14
Via Guido Reni dir nord	a sud int. 4	1052	A	4.9	0.22
Corso Orbassano dir est	a est int. 2	1387	A	6.5	0.29
Corso Orbassano dir ovest	a est int. 2	1378	A	6.4	0.29
Corso Orbassano dir est	a ovest int. 2	1387	A	6.5	0.29
Corso Orbassano dir ovest	a ovest int. 2	1375	A	6.4	0.29

La rete stradale esistente nello scenario futuro di attuazione del nuovo insediamento residenziale previsto nel PEC, in una situazione limite di massimo affollamento del parcheggio nell'ora di punta 8-9, presenta ottimi livelli di servizio e non evidenzia peggioramenti apprezzabili rispetto allo scenario attuale né l'insorgere di eventuali situazioni di criticità.

La viabilità nello scenario di progetto pertanto risulta in grado di smaltire i traffici previsti in ottime condizioni di esercizio, garantendo ottimi livelli di servizio (LOS A – B in tutte le strade oggetto di analisi) con una ampia riserva di capacità in tutti i tronchi stradali esaminati.

In particolare, tra le strade prossime all'intervento:

- Via Castelgomberto, continua a presentare un livello di servizio LOS A-B nelle due direzioni di marcia, con una riserva di capacità compresa superiore al 90%
- Via Guido Reni interno 213 permane ad un livello di servizio tra LOS A con riserva di capacità superiore al 95% circa nelle due tratte in esame;
- Via Monte Novogno, a senso unico di marcia, un LOS A con una riserva di capacità superiore all'85% nelle diverse tratte nell'area di studio
- Via Tempio Pausania int. 39, come nello scenario attuale presenta un livello di servizio LOS A con riserva di capacità superiore al 95%
- Corso Orbassano, a carreggiate separate, evidenzia un LOS A in entrambe le direzioni con una riserva di capacità superiore al 70%

- Via Guido Reni, sempre a carreggiate separate, permane su livelli di servizio LOS A in entrambe le carreggiate con riserva di capacità pari a circa l'80% in direzione nord, 85% in direzione sud.

Tab. 9 – Livelli di servizio delle arterie stradali – Scenario progetto - Ora di punta 18-19

Arteria stradale	Tratta	Volume Traffico (veic/ora)	Livello Servizio	PTSF (%)	Grado Saturazione (V/C)
Via Castelgmberto	tra int. 2 e int. 3	273	B	44.8	0.09
Via Castelgmberto	a nord int. 3	213	B	41.9	0.07
Via Guido Reni int. 213	tra int. 1 e int. 7	209	A	39.6	0.07
Via Guido Reni int. 213	tra int. 7 e int. 4	193	A	37.5	0.06
Via Monte Novogno	tra int. 5 e int. 6	136	A	15.4	0.08
Via Monte Novogno	tra int. 6 e int. 3	134	A	15.2	0.08
Via Monte Novogno	a est int. 3	128	A	14.5	0.08
Via Tempio Pausania 39	a nord int. 6	54	A	25.3	0.02
Via Guido Reni dir sud	a nord int. 5	733	A	3.4	0.15
Via Guido Reni dir nord	a nord int. 5	873	A	4.1	0.18
Via Guido Reni dir sud	a sud int. 4	662	A	3.1	0.14
Via Guido Reni dir nord	a sud int. 4	935	A	4.3	0.19
Corso Orbassano dir est	a est int. 2	1507	A	7.0	0.31
Corso Orbassano dir ovest	a est int. 2	1393	A	6.5	0.29
Corso Orbassano dir est	a ovest int. 2	1507	A	7.0	0.31
Corso Orbassano dir ovest	a ovest int. 2	1287	A	6.0	0.27

Dalle analisi risulta pertanto che nello scenario di progetto, anche nell'ora di punta serale 18-19, le condizioni di circolazione risultino ottimali andandosi ad attestare al limite del livello di servizio LOS A - B in corrispondenza di tutte le tratte stradali ricomprese nell'area di studio, garantendo sempre ottimi valori di riserva di capacità superiori al 90% nelle strade a unica carreggiata, dell'ordine del 70% superiori su Corso Orbassano e Via Guido Reni a carreggiate separate.



Fig. 36 – Livelli di servizio tratte stradali – Scenario progetto – Ora di punta 8-9

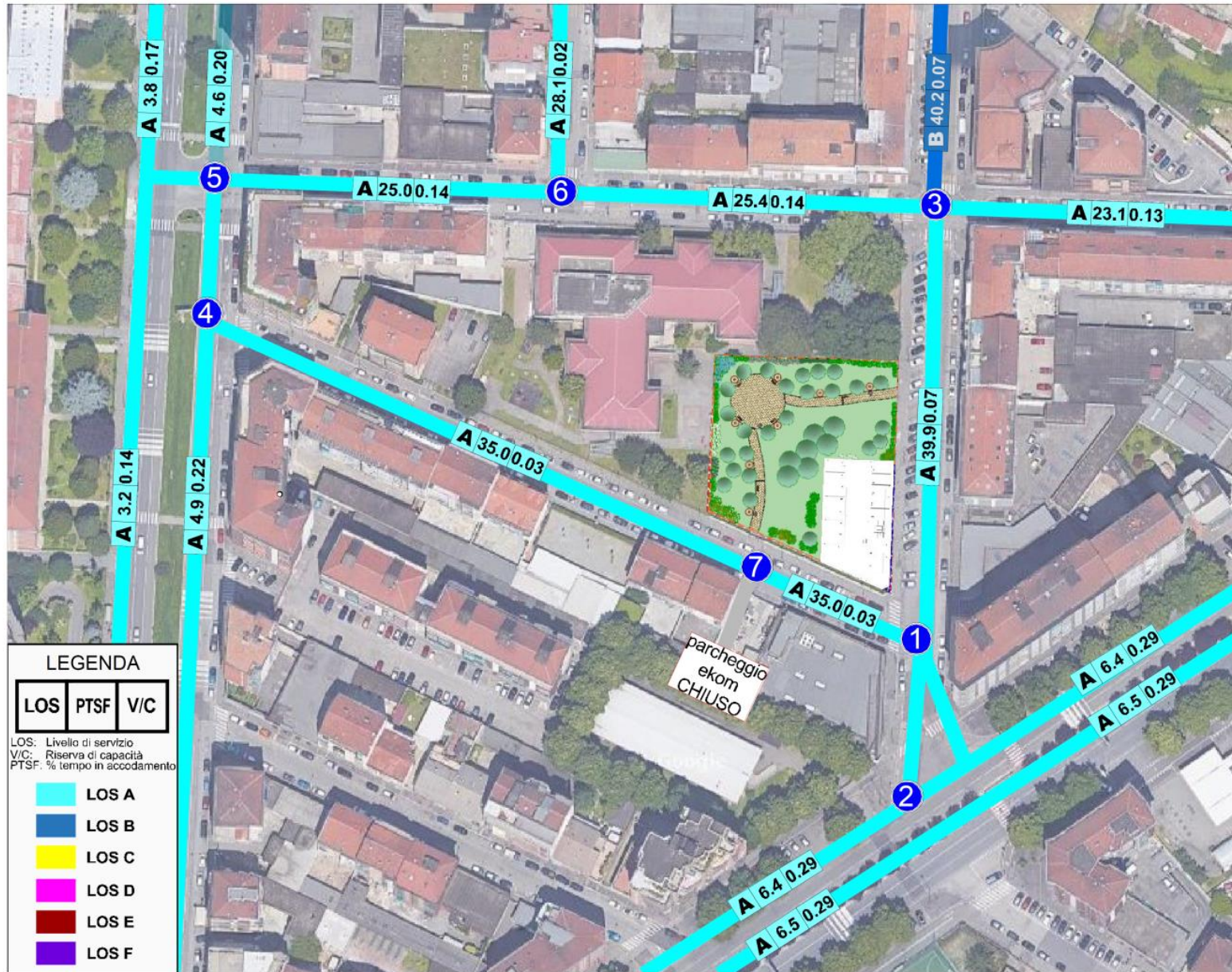
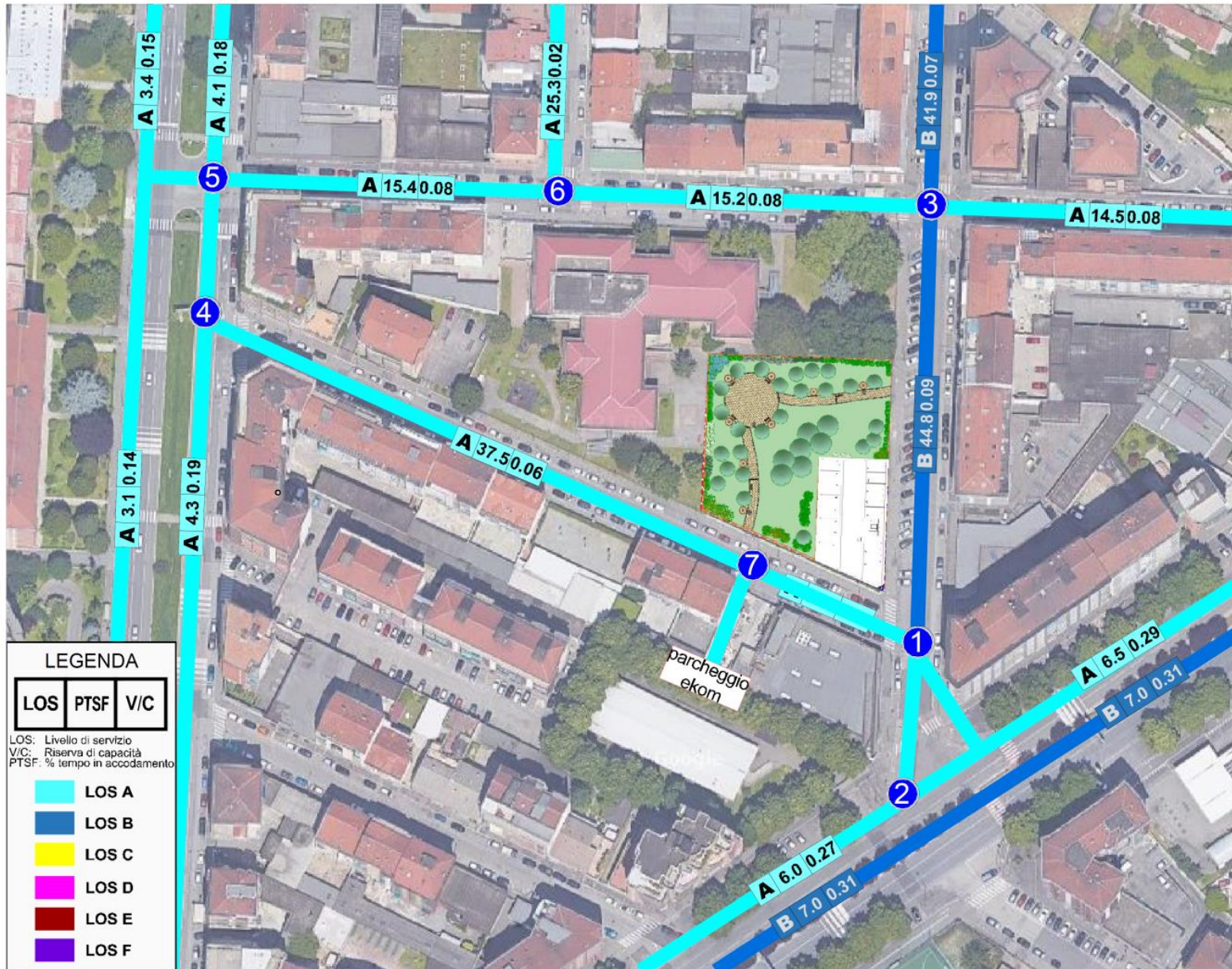




Fig. 37 – Livelli di servizio tratte stradali – Scenario progetto – Ora di punta 18-19



**4.3 LIVELLI DI SERVIZIO DELLE INTERSEZIONI NELLO SCENARIO PROGETTUALE**

L'analisi è stata inoltre estesa per valutare la qualità del servizio in corrispondenza delle intersezioni a raso interessate al progetto, ed in particolare:

- della **intersezione n. 1**: regolata a precedenza, rappresenta il punto di incrocio di Via Castelgomberto con Via Guido Reni interno 213,
- della **intersezione n. 2**: regolata a precedenza, rappresenta il punto di incrocio di Via Castelgomberto con Corso Orbassano,
- della **intersezione n. 3**: regolata a precedenza, rappresenta il punto di incrocio di Via Castelgomberto con Via Monte Novegno,
- della **intersezione n. 4**: regolata a precedenza, rappresenta il punto di incrocio di Via Guido Reni interno 213 con Via Guido Reni,
- della **intersezione n. 5**: semaforizzata, rappresenta il punto di incrocio di Via Monte Novegno con Via Guido Reni,
- della **intersezione n. 6**: regolata a precedenza, rappresenta il punto di incrocio di Via Monte Novegno con Via Tempo Pausania 39,
- della **intersezione n. 7**: regolata a precedenza, rappresenta il punto di incrocio di Via Guido Reni interno 213 con l'uscita dal parcheggio Ekom
- della **intersezione n. 8**: regolata a precedenza, rappresenta il punto di incrocio dell'accesso alla nuova residenza in progetto con Via Guido Reni interno 213.

L'analisi delle intersezioni semaforizzate e non semaforizzate è stata condotta secondo le indicazioni dell'*Highway Capacity Manual 2000* illustrate nel capitolo 2.

La sintesi dei risultati delle analisi di capacità è riportata nelle *tabelle 10-11* e nelle *figure 38-39*.

Dalle analisi risulta che le intersezioni stradali esistenti ed in progetto, nello scenario di progetto in esame, in una situazione limite di **massimo** affollamento del parcheggio dell'insediamento residenziale nell'ora di punta 8-9, presentano un ottimo livello di servizio (LOS A – B), non manifestano situazioni di criticità in termini di ritardi o accodamenti, né peggioramenti significativi rispetto allo scenario attuale.

In particolare:

- L'intersezione a precedenza n. 1 di Via Castelgomberto (principale) con Via Guido Reni interno 213 continua a mostrare un livello di servizio per il ramo secondario pari a LOS A, con un ritardo medio pari a circa 9 secondi per veicolo e accodamenti assenti
- L'intersezione regolata a precedenza n. 2 di Corso Orbassano (principale) con Via Castelgomberto, permane ad un livello di servizio per il ramo secondario LOS B, con un ritardo medio di circa 11 secondi per veicolo e accodamenti nulli
- L'intersezione n.3, regolata a precedenza, tra Via Monte Novegno (principale) e Via Castelgomberto, continua ad evidenziare livelli di servizio su Via Castelgomberto pari al LOS B, con un ritardo medio di circa 10-12 secondi per veicolo, con accodamenti contenuti o assenti su entrambi i rami
- L'intersezione n. 4, sempre a precedenza, tra Via Guido Reni interno 213 e Via Guido Reni, presenta come nello scenario attuale un LOS B per il ramo secondario con un ritardo medio dell'ordine dei 10 secondi e accodamenti assenti
- L'intersezione n. 5, semaforizzata, tra Via Guido Reni e Via Monte Novegno (a senso unico di marcia), rimane ad un livello di servizio dell'intersezione LOS A, con un ritardo medio pari a circa 9 secondi per veicolo e accodamenti massimi pari a circa 7-8 veicoli
- L'intersezione n. 6, a precedenza, tra Via Monte Novegno (principale) e Via Tempo Pausania 39 continua ad evidenziare un livello di servizio LOS A per il ramo di Via Tempio Pausania, con un ritardo medio di circa 10 secondi e accodamenti assenti
- L'intersezione n. 7, a precedenza, tra Via Guido Reni interno 213 (principale) e l'accesso al parcheggio Ekom non presenta ritardi nei flussi di traffico in quanto durante l'ora in oggetto l'accesso al parcheggio commerciale non risulta attivo.



- In corrispondenza della nuova intersezione n.8 regolata a precedenza, che rappresenta l'accesso al parcheggio del nuovo insediamento residenziale sulla Via Guido Reni interni 213, il livello di servizio risulta ottimo (LOS A) con ritardo medio inferiore ai 10 secondi e accodamenti assenti.

Tab. 10 – Livelli di servizio delle intersezioni – Scenario progetto – Ora punta 8-9

Intersezione/Ramo	Direzione	Volume Traffico (veic/h)	Livello di Servizio	Ritardo medio	Code max
			LOS	Sec.	Veic.
<b>INTERSEZIONE 1 (precedenza)</b> <i>Via Castelgomberto (P)-V.G.Reni int</i>					
Via Guido Reni int. 213	est	34	<b>A</b>	9	0
Via Castelgomberto	nord	72	<b>A</b>	0	0
Via Castelgomberto sv sx	nord	28	<b>A</b>	7	0
Via Castelgomberto	sud	111	<b>A</b>	0	0
<b>INTERSEZIONE 2 (precedenza)</b> <i>C.Orbassano (P)-V.Castelgomberto</i>					
Via Castelgomberto sv dx	sud	87	<b>B</b>	11	0
Corso Orbassano	ovest	1276	<b>A</b>	0	0
<b>INTERSEZIONE 3 (precedenza)</b> <i>V.M.Novegno (P)-V.Castelgomberto</i>					
Via Castelgomberto	nord	96	<b>B</b>	11	0
Via Castelgomberto	sud	102	<b>B</b>	12	1
Via Monte Novegno sv sx	est	51	<b>A</b>	7	0
Via Monte Novegno	est	190	<b>A</b>	0	0
<b>INTERSEZIONE 4 (precedenza)</b> <i>Via G.Reni (P) - Via G.Reni int. 213</i>					
Via Guido Reni int. 213 sv dx	ovest	62	<b>B</b>	10	0
Via Guido Reni	nord	1016	<b>A</b>	0	0
<b>INTERSEZIONE 5 (semaforizzata)</b> <i>Via G.Reni – Via Monte Novegno</i>					
Via Guido Reni	sud	805	<b>B</b>	11	7
Via Guido Reni	nord	1050	<b>A</b>	7	8
<b>INTERSEZIONE 6 (precedenza)</b> <i>Via M.Novegno (P)-V.T.Pausania 39</i>					
Via Tempio Pausania 39	sud	42	<b>A</b>	10	0
Via Monte Novegno	est	235	<b>A</b>	0	0
<b>INTERSEZIONE 7 (precedenza)</b> <i>V.G.Reni int. (P)-Uscita Park Ekom</i>					
Uscita Park Ekom	nord	0	<b>A</b>	0	0
Via Guido Reni int. 213	oves	62	<b>A</b>	0	0
Via Guido Reni int. 213 sv sx	ovest	0	<b>A</b>	0	0
Via Guido Reni int. 213	est	34	<b>A</b>	0	0
<b>INTERSEZIONE 8 (precedenza)</b> <i>V.G.Reni int. (P)-Uscita Residenza</i>					
Uscita Park Residenza PEC	sud	28	<b>A</b>	9	0
Via Guido Reni int. 213	est	34	<b>A</b>	0	0
Via Guido Reni int. 213 sv sx	est	2	<b>A</b>	7	0
Via Guido Reni int. 213	ovest	68	<b>A</b>	0	0

- Rep. DD 27/02/2023.0000929. I. Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da TERESA POCCHETTI. Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino





Tab. 11 – Livelli di servizio delle intersezioni – Scenario progetto – Ora punta 18-19

Intersezione/Ramo	Direzione	Volume Traffico (veic/h)	Livello di Servizio	Ritardo medio	Code max
			LOS	Sec.	Veic.
<b>INTERSEZIONE 1 (precedenza)</b> <i>Via Castelgomberto (P)-V.G.Reni int</i>					
Via Guido Reni int. 213	est	90	<b>B</b>	10	0
Via Castelgomberto	nord	106	<b>A</b>	0	0
Via Castelgomberto sv sx	nord	76	<b>A</b>	7	0
Via Castelgomberto	sud	90	<b>A</b>	0	0
<b>INTERSEZIONE 2 (precedenza)</b> <i>C.Orbassano (P)-V.Castelgomberto</i>					
Via Castelgomberto sv dx	sud	82	<b>B</b>	11	0
Corso Orbassano	ovest	1201	<b>A</b>	0	0
<b>INTERSEZIONE 3 (precedenza)</b> <i>V.M.Novegno (P)-V.Castelgomberto</i>					
Via Castelgomberto	nord	168	<b>B</b>	10	1
Via Castelgomberto	sud	66	<b>B</b>	10	0
Via Monte Novogno sv sx	est	33	<b>A</b>	7	0
Via Monte Novogno	est	92	<b>A</b>	0	0
<b>INTERSEZIONE 4 (precedenza)</b> <i>Via G.Reni (P) - Via G.Reni int. 213</i>					
Via Guido Reni int. 213 sv dx	ovest	95	<b>B</b>	10	0
Via Guido Reni	nord	931	<b>A</b>	0	0
<b>INTERSEZIONE 5 (semaforizzata)</b> <i>Via G.Reni – Via Monte Novogno</i>					
Via Guido Reni	sud	725	<b>A</b>	9	6
Via Guido Reni	nord	935	<b>A</b>	7	6
<b>INTERSEZIONE 6 (precedenza)</b> <i>Via M.Novegno (P)-V.T.Pausania 39</i>					
Via Tempio Pausania 39	sud	25	<b>A</b>	9	0
Via Monte Novogno	est	128	<b>A</b>	0	0
<b>INTERSEZIONE 7 (precedenza)</b> <i>V.G.Reni int. (P)-Uscita Park Ekom</i>					
Uscita Park Ekom	nord	14	<b>A</b>	9	0
Via Guido Reni int. 213	oves	88	<b>A</b>	0	0
Via Guido Reni int. 213 sv sx	ovest	24	<b>A</b>	7	0
Via Guido Reni int. 213	est	91	<b>A</b>	0	0
<b>INTERSEZIONE 8 (precedenza)</b> <i>V.G.Reni int. (P)-Uscita Residenza</i>					
Uscita Park Residenza PEC	sud	9	<b>A</b>	9	0
Via Guido Reni int. 213	est	90	<b>A</b>	0	0
Via Guido Reni int. 213 sv sx	est	4	<b>A</b>	8	0
Via Guido Reni int. 213	ovest	135	<b>A</b>	0	0

Come risulta dall'esame dei risultati riportati in *tabella 11* si può rilevare che nello scenario progettuale, anche nell'ora di punta 18-19, le condizioni della circolazione in corrispondenza delle intersezioni esistenti nell'area di studio, restano ottimali, con i livelli di servizio delle intersezioni compresi tra LOS A e B, con ritardi massimi dell'ordine dei 10-11 secondi e accodamenti limitati su tutti i rami d'accesso.

Fig. 38 – Livelli di servizio intersezioni – Scenario progettuale – Ora di punta 8-9

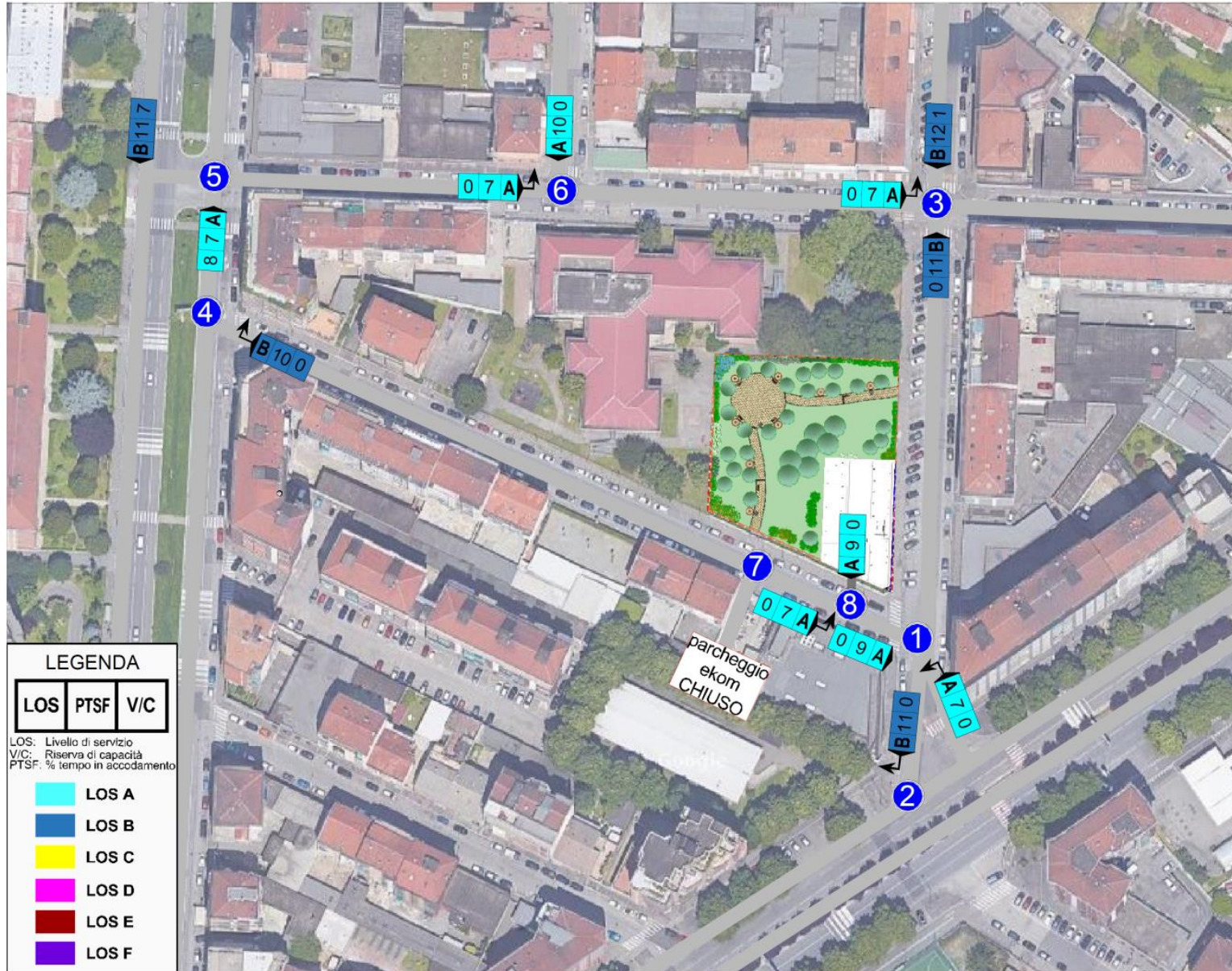
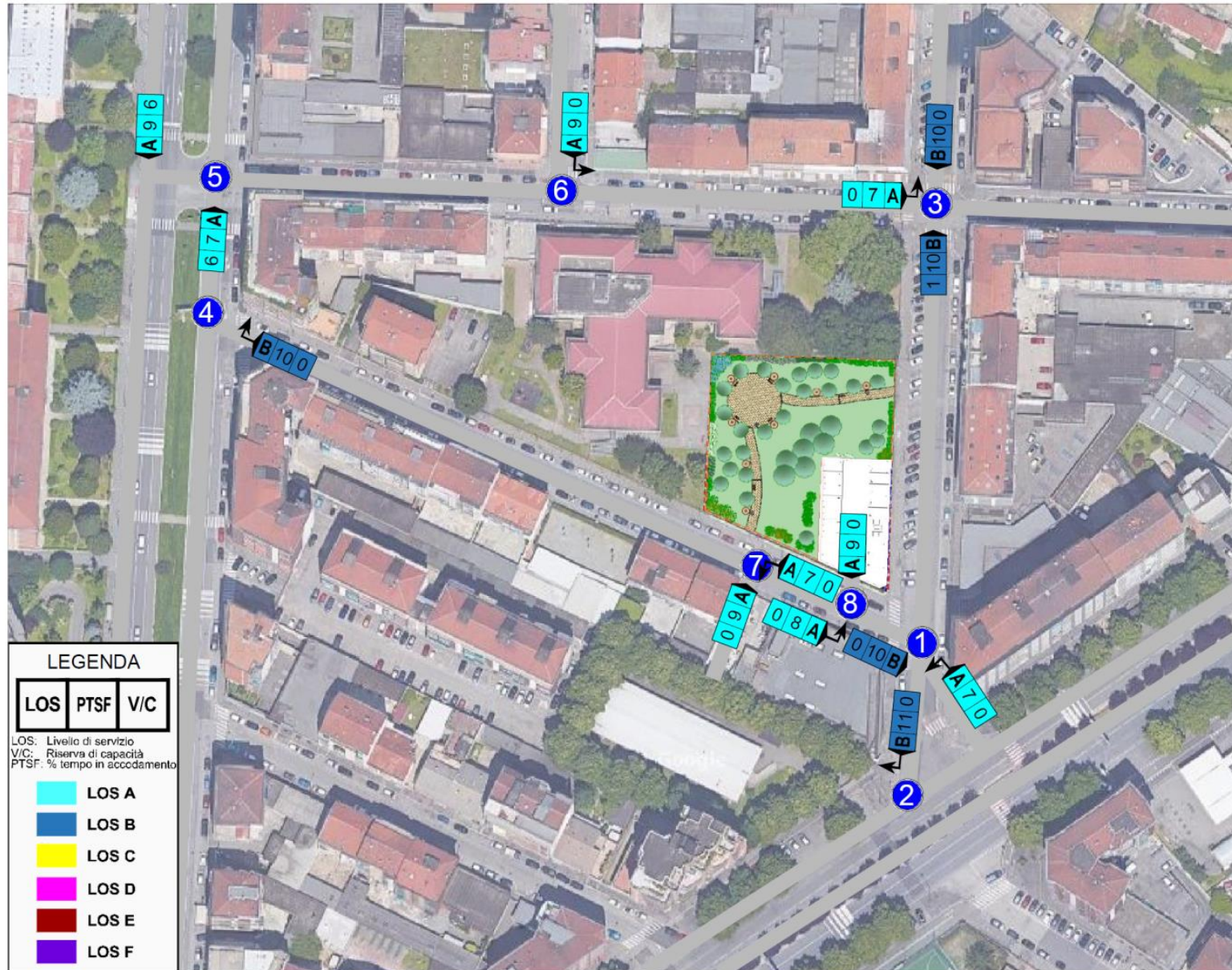




Fig. 39 – Livelli di servizio intersezioni – Scenario progettuale – Ora di punta 18-19







#### 4.4 CONFRONTO TRA SCENARIO ATTUALE E SCENARIO DI PROGETTO

In questo capitolo si riportano i risultati di un raffronto tra le condizioni della circolazione nello scenario attuale e in quello di attuazione del progetto:

Di seguito si riportano le tabelle di raffronto dei livelli di servizio sugli archi e nodi della rete nei due scenari oggetti di analisi (cfr. *tabb. 12-15*) con indicazione per ciascuno scenario di livelli di servizio e grado di saturazione, per gli archi e livelli di servizio, ritardi e accodamenti per le intersezioni.

Come si può rilevare dall'esame dei dati di raffronto dei livelli di servizio, sia per le tratte stradali sia per le intersezioni stradali, nello scenario di attuazione del progetto **non si registrano peggioramenti** del livello di servizio in nessun arco e in nessun nodo compreso nella rete stradale oggetto di analisi.

Tutte le strade e le intersezioni nell'area di studio, presentano nello scenario di attuazione del PEC con le ipotesi sopra richiamate, condizioni di esercizio stazionarie rispetto allo stato attuale nelle ore di punta 8-9 e 18-19 di maggior carico veicolare individuate.

. - Rep. DD 27/02/2023.0000929. I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da TERESA POCHETTINO Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino



Tab. 12 – Raffronto Livelli di servizio delle strade Scenari attuale – progetto Ora di punta 8-9

Arteria stradale	Tratta	Scenario attuale		Scenario progetto	
		Livello Servizio	Grado saturazione (V/C)	Livello Servizio	Grado saturazione (V/C)
Via Castelgmberto	tra int. 2 e int. 3	A	0.06	A	0.07
Via Castelgmberto	a nord int. 3	B	0.07	B	0.07
Via Guido Reni int. 213	tra int. 1 e int. 7	A	0.03	A	0.03
Via Guido Reni int. 213	tra int. 7 e int. 4	A	0.03	A	0.03
Via Monte Novogno	tra int. 5 e int. 6	A	0.14	A	0.14
Via Monte Novogno	tra int. 6 e int. 3	A	0.14	A	0.14
Via Monte Novogno	a est int. 3	A	0.13	A	0.13
Via Tempio Pausania 39	a nord int. 6	A	0.02	A	0.02
Via Guido Reni dir sud	a nord int. 5	A	0.17	A	0.17
Via Guido Reni dir nord	a nord int. 5	A	0.20	A	0.20
Via Guido Reni dir sud	a sud int. 4	A	0.14	A	0.14
Via Guido Reni dir nord	a sud int. 4	A	0.22	A	0.22
Corso Orbassano dir est	a est int. 2	A	0.29	A	0.29
Corso Orbassano dir ovest	a est int. 2	A	0.29	A	0.29
Corso Orbassano dir est	a ovest int. 2	A	0.29	A	0.29
Corso Orbassano dir ovest	a ovest int. 2	A	0.28	A	0.29

Tab. 13 – Raffronto Livelli di servizio delle strade Scenari attuale – progetto Ora di punta 18-19

Arteria stradale	Tratta	Scenario attuale		Scenario progetto	
		Livello Servizio	Grado saturazione (V/C)	Livello Servizio	Grado saturazione (V/C)
Via Castelgmberto	tra int. 2 e int. 3	B	0.08	B	0.09
Via Castelgmberto	a nord int. 3	B	0.06	B	0.07
Via Guido Reni int. 213	tra int. 1 e int. 7	A	0.06	A	0.07
Via Guido Reni int. 213	tra int. 7 e int. 4	A	0.06	A	0.06
Via Monte Novogno	tra int. 5 e int. 6	A	0.08	A	0.08
Via Monte Novogno	tra int. 6 e int. 3	A	0.07	A	0.08
Via Monte Novogno	a est int. 3	A	0.07	A	0.08
Via Tempio Pausania 39	a nord int. 6	A	0.02	A	0.02
Via Guido Reni dir sud	a nord int. 5	A	0.15	A	0.15
Via Guido Reni dir nord	a nord int. 5	A	0.18	A	0.18
Via Guido Reni dir sud	a sud int. 4	A	0.14	A	0.14
Via Guido Reni dir nord	a sud int. 4	A	0.19	A	0.19
Corso Orbassano dir est	a est int. 2	A	0.31	A	0.31
Corso Orbassano dir ovest	a est int. 2	A	0.29	A	0.29
Corso Orbassano dir est	a ovest int. 2	A	0.31	A	0.31
Corso Orbassano dir ovest	a ovest int. 2	A	0.27	A	0.27



Tab. 14 – Raffronto Livelli di servizio delle strade Scenari attuale – progetto Ora di punta 8-9

Intersezione/Ramo	Direzione	Scenario attuale			Scenario progetto		
		Livello di Servizio	Ritardo medio	Code max	Livello di Servizio	Ritardo medio	Code max
		LOS	Sec.	Veic.	LOS	Sec.	Veic.
<b>INTERSEZIONE 1 (precedenza)</b>							
Via Guido Reni int. 213	est	A	9	0	A	9	0
Via Castelgomberto	nord	A	0	0	A	0	0
Via Castelgomberto sv sx	nord	A	7	0	A	7	0
Via Castelgomberto	sud	A	0	0	A	0	0
<b>INTERSEZIONE 2 (precedenza)</b>							
Via Castelgomberto sv dx	sud	B	11	0	B	11	0
Corso Orbassano	ovest	A	0	0	A	0	0
<b>INTERSEZIONE 3 (precedenza)</b>							
Via Castelgomberto	nord	B	11	0	B	11	0
Via Castelgomberto	sud	B	11	1	B	12	1
Via Monte Novogno sv sx	est	A	7	0	A	7	0
Via Monte Novogno	est	A	0	0	A	0	0
<b>INTERSEZIONE 4 (precedenza)</b>							
Via Guido Reni int. 213 sv dx	ovest	B	10	0	B	10	0
Via Guido Reni	nord	A	0	0	A	0	0
<b>INTERSEZIONE 5 (semaforizzata)</b>							
Via Guido Reni	sud	B	11	7	B	11	7
Via Guido Reni	nord	A	7	8	A	7	8
<b>INTERSEZIONE 6 (precedenza)</b>							
Via Tempio Pausania 39	sud	A	10	0	A	10	0
Via Monte Novogno	est	A	0	0	A	0	0
<b>INTERSEZIONE 7 (precedenza)</b>							
Uscita Park Ekom	nord	A	0	0	A	0	0
Via Guido Reni int. 213	oves	A	0	0	A	0	0
Via Guido Reni int. 213 sv sx	ovest	A	0	0	A	0	0
Via Guido Reni int. 213	est	A	0	0	A	0	0

Tab. 15 – Raffronto Livelli di servizio delle strade Scenari attuale – progetto Ora di punta 18-19

Intersezione/Ramo	Direzione	Scenario attuale			Scenario progetto		
		Livello di Servizio	Ritardo medio	Code max	Livello di Servizio	Ritardo medio	Code max
		LOS	Sec.	Veic.	LOS	Sec.	Veic.
<b>INTERSEZIONE 1 (precedenza)</b>							
Via Guido Reni int. 213	est	B	10	0	B	10	0
Via Castelgomberto	nord	A	0	0	A	0	0
Via Castelgomberto sv sx	nord	A	7	0	A	7	0
Via Castelgomberto	sud	A	0	0	A	0	0
<b>INTERSEZIONE 2 (precedenza)</b>							
Via Castelgomberto sv dx	sud	B	11	0	B	11	0
Corso Orbassano	ovest	A	0	0	A	0	0
<b>INTERSEZIONE 3 (precedenza)</b>							
Via Castelgomberto	nord	B	10	1	B	10	1
Via Castelgomberto	sud	B	10	0	B	10	0
Via Monte Novogno sv sx	est	A	7	0	A	7	0
Via Monte Novogno	est	A	0	0	A	0	0
<b>INTERSEZIONE 4 (precedenza)</b>							
Via Guido Reni int. 213 sv dx	ovest	B	10	0	B	10	0
Via Guido Reni	nord	A	0	0	A	0	0
<b>INTERSEZIONE 5 (semaforizzata)</b>							
Via Guido Reni	sud	A	9	6	A	9	6
Via Guido Reni	nord	A	7	6	A	7	6
<b>INTERSEZIONE 6 (precedenza)</b>							
Via Tempio Pausania 39	sud	A	9	0	A	9	0
Via Monte Novogno	est	A	0	0	A	0	0
<b>INTERSEZIONE 7 (precedenza)</b>							
Uscita Park Ekom	nord	A	9	0	A	9	0
Via Guido Reni int. 213	oves	A	0	0	A	0	0
Via Guido Reni int. 213 sv sx	ovest	A	7	0	A	7	0
Via Guido Reni int. 213	est	A	0	0	A	0	0

## 5 CONCLUSIONI

A conclusione delle analisi di capacità effettuate si possono formulare le seguenti osservazioni.

#### A) CIRCA LO SCENARIO ATTUALE

La simulazione dello “**scenario attuale**” al 2021, è stata elaborata sulla base di una campagna di rilevamento dei flussi di traffico condotta nei giorni da Martedì 27 a Venerdì 30 aprile 2021 nelle fasce orarie 7-9 e 17-19 per individuare i massimi carichi orari mattutini e serali nell’area di studio. Dall’esame dei risultati dei rilevamenti effettuati è stato individuata quale ora di massimo carico mattutino quella del Mercoledì 28 aprile dalle 8 alle 9, mentre l’ora di punta serale è risultata quella del Venerdì dalle 18 alle 19.

Le analisi svolte hanno evidenziato come, nella situazione attuale, **in condizioni di flusso ininterrotto, nell’ora di punta mattutina 8-9** individuata, le condizioni di circolazione risultino ottime andandosi ad attestare al limite del livello di servizio LOS A - B in corrispondenza di tutte le tratte stradali ricomprese nell’area di studio, garantendo sempre ottimi valori di riserva di capacità, nei due sensi di marcia.

In particolare, tra le strade prossime all’intervento:

- Via Castalgomberto, presenta un livello di servizio LOS A-B nelle due direzioni di marcia, con una riserva di capacità compresa superiore al 90%
- Via Guido Reni interno 213 un livello di servizio tra LOS A con riserva di capacità superiore al 95% circa nelle due tratte in esame;
- Via Monte Novegno, a senso unico di marcia, un LOS A con una riserva di capacità superiore all’85% nelle diverse tratte nell’area di studio
- Via Tempio Pausania int. 39, un livello di servizio LOS A con riserva di capacità superiore al 95%
- Corso Orbassano, a carreggiate separate, un LOS A in entrambe le direzioni con una riserva di capacità superiore al 70%
- Via Guido Reni, sempre a carreggiate separate, un livello di servizio LOS A in entrambe le carreggiate con riserva di capacità pari a circa l’80% in direzione nord, 85% in direzione sud.

Dall’esame dei risultati si può evincere che anche nell’ora di punta serale 18-19, le condizioni di circolazione risultino ottimali andandosi ad attestare al limite del livello di servizio LOS A - B in corrispondenza di tutte le tratte stradali ricomprese nell’area di studio, garantendo sempre ottimi valori di riserva di capacità superiori al 90% nelle strade a unica carreggiata, dell’ordine del 70% su Corso Orbassano e Via Guido Reni a carreggiate separate.

Anche dall’analisi dei **livelli di servizio delle intersezioni** esistenti nell’area di studio, si può evincere una situazione ottima delle condizioni della circolazione veicolare.

Nell’ora di punta 8-9 i **livelli di servizio sono compresi tra A e B** con ritardi massimi dell’ordine dei 10-11 secondi e accodamenti limitati su tutti i rami d’accesso.

In particolare:

- L’intersezione a precedenza n. 1 di Via Castalgomberto (principale) con Via Guido Reni interno 213 mostra un livello di servizio per il ramo secondario pari a LOS A, con un ritardo medio pari a circa 9 secondi per veicolo e accodamenti assenti
- L’intersezione regolata a precedenza n. 2 di Corso Orbassano (principale) con Via Castalgomberto, presenta un livello di servizio per il ramo secondario LOS B, con un ritardo medio di circa 11 secondi per veicolo e accodamenti nulli
- L’intersezione n.3, regolata a precedenza, tra Via Monte Novegno (principale) e Via Castalgomberto, evidenzia livelli di servizio su Via Castalgomberto pari al LOS B, con un ritardo medio di circa 11 secondi per veicolo, con accodamenti contenuti o assenti su entrambi i rami
- L’intersezione n. 4, sempre a precedenza, tra Via Guido Reni interno 213 e Via Guido Reni, presenta un LOS B per il ramo secondario con un ritardo medio dell’ordine dei 10 secondi e accodamenti assenti

- L'intersezione n. 5, semaforizzata, tra Via Guido Reni e Via Monte Novegno (a senso unico di marcia), mostra un livello di servizio dell'intersezione LOS A, con un ritardo medio pari a circa 9 secondi per veicolo e accodamenti massimi pari a circa 7-8 veicoli
- L'intersezione n. 6, a precedenza, tra Via Monte Novegno (principale) e Via Tempo Pausania 39 evidenzia un livello di servizio LOS A per il ramo di Via Tempo Pausania, con un ritardo medio di circa 10 secondi e accodamenti assenti
- L'intersezione n. 7, a precedenza, tra Via Guido Reni interno 213 (principale) e l'accesso al parcheggio Ekom non presenta ritardi nei flussi di traffico in quanto durante l'ora dei rilievi l'accesso al parcheggio commerciale non risulta attivo.

L'accessibilità agli insediamenti previsti nel PEC risulta allo stato attuale assicurata anche **dal servizio di trasporto pubblico** in esercizio nell'area oggetto di analisi.

L'area ricompresa in un intorno di 250 metri rispetto al nuovo insediamento residenziale, considerata quale massima distanza di servizio di una fermata del trasporto collettivo, risulta allo stato attuale adeguatamente servita da una serie di linee del trasporto pubblico su gomma urbano GTT: linea 71 su Via Guido Reni, linee 5, 58 e 74 su Corso Orbassano.

Tali linee presentano mediamente una frequenza adeguata nelle ore di punta in esame, determinando così un'offerta di trasporto collettivo articolata come percorsi e quantitativamente importante in termini di corse, tale da garantire già allo stato attuale, un'accessibilità efficace dell'area d'intervento.

Per quanto concerne la **mobilità ciclo-pedonale**, si rileva che allo stato attuale esiste un tratto di percorsi ciclabili, inserito nel quadro dei percorsi previsti dal Biciplan di Torino, che interessa marginalmente l'area del PEC anche per questo tipo di mobilità.

In particolare, è rilevabile una pista ciclabile in corrispondenza di Corso Orbassano, sulla carreggiata sud.

Nel Biciplan è poi in programma il prolungamento del percorso ciclabile su Corso Orbassano e su Corso Siracusa.

E' stata poi valutata l'**offerta di sosta su strada** nelle zone limitrofe agli insediamenti previsti nel PEC in oggetto, comprese nel reticolo della viabilità delimitato da Via Guido Reni, Via Monte Novegna, Via Castelgomberto e Corso Orbassano.

Si può rilevare la presenza generalizzata della sosta in linea su tutte le strade ricomprese nell'area di studio, ad eccezione della Via Castelgomberto in cui è presente su di un lato la sosta a a 45 gradi e di Corso Orbassano sulle cui carreggiate è presente la sosta a pettine.

## **B) CIRCA LO SCENARIO PROGETTUALE**

La simulazione dello "**scenario progettuale**" è stata condotta considerando il traffico addizionale indotto dall'insediamento residenziale previsto nel PEC dell'Area di Trasformazione a Servizi ATS 12.ad "Castelgomberto" in Via Castelgomberto angolo Via Guido Reni 213 a Torino.

Il PEC prevede nell'ATS in oggetto, della superficie territoriale di 2.711 mq, la realizzazione di una residenza a sei piani fuori terra di SLP pari a 1.352 mq.

**L'offerta di parcheggio della residenza** prevista nel PEC consta di un parcheggio da 15 box posto al piano terreno del fabbricato, con accesso dalla Via Guido Reni interni 213.

Il **computo degli indotti veicolari** generati dal nuovo insediamento residenziale è stato eseguito applicando il criterio sintetico di stima della capacità insediativa residenziale ex art. 20 della L.R. 56/77 e s.m.i., considerando il tasso di motorizzazione del Comune di Torino per stimare il numero di potenziali nuovi veicoli sulla rete.

Si è assunto poi che il traffico indotto dalla nuova residenza nelle ore di punta mattutina e serale considerate sia pari al 100% dei veicoli stimati, così da prendere in considerazione una situazione particolarmente gravosa in cui ogni veicolo effettui un movimento in ingresso o in uscita dal parcheggio.

Per l'ipotesi distributiva di tale traffico residenziale si è fatto riferimento delle indicazioni contenute nel manuale TRIP GENERATION MANUAL dell'Institute of Transportation Engineers (ITE) 10th Edition, secondo cui la ripartizione degli spostamenti in ora di punta mattutina è pari a 22% in ingresso e 78% in uscita dal parcheggio, mentre in ora di punta



serale la ripartizione è pari a 75% in ingresso e il restante 25% in uscita dal parcheggio della residenza.

Il traffico residenziale complessivamente generato **dalla nuova residenza prevista nel PEC può essere stimato in circa 36 spostamenti in ora di punta**, con 8 veicoli in ingresso e 28 in uscita dai parcheggi alla mattina e 27 veicoli in ingresso e 9 in uscita dai parcheggi della struttura nell'ora di punta serale.

Gli interventi sulla viabilità previsti nell'ambito del PEC risultano i seguenti:

1. Lungo l'asse di via Guido Reni e via Castalgomberto è previsto l'inserimento di tre nuovi attraversamenti pedonali, posti in prossimità dei punti di accesso alla nuova area a verde pubblico e dell'ingresso al nuovo edificio residenziale. Per proteggere gli attraversamenti pedonali sono stati previsti dei "nasi" con duplice funzione, estensione degli attuali marciapiedi e protezione delle aree di sosta (in linea su via Guido Reni e sul lato est di via Castalgomberto e a spina di pesce sul lato ovest della suddetta via).
2. L'adeguamento con "nasi" dell'attraversamento esistente all'incrocio tra le due vie. Per lo smaltimento delle acque reflue sui "nasi" è previsto un sistema di raccolta tramite canaletta prefabbricata, opportunamente collegata alle caditoie stradali esistenti.

Per la valutazione della **distribuzione del traffico addizionale indotto** dal nuovo insediamento residenziale previsto nel PEC, è stato utilizzato un modello di traffico di tipo "gravitazionale" con il software QRS II. In particolare si è assunto che, nota l'entità degli spostamenti veicolari prodotti ed attratti dall'insediamento nelle ore di punta mattutina e serale, tali spostamenti si distribuiscano sulle diverse direttrici di traffico che convergono nell'area di studio in ragione dell'entità del relativo traffico registrato allo stato attuale ed in modo inversamente proporzionale al costo generalizzato del viaggio per raggiungere l'insediamento in oggetto.

I risultati delle **analisi di capacità** hanno evidenziato come nello **scenario progettuale** di attuazione del nuovo insediamento residenziale previsto nel PEC, in una situazione limite di massimo affollamento del parcheggio nell'ora di punta 8-9, presenta ottimi livelli di servizio e non evidenzia peggioramenti apprezzabili rispetto allo scenario attuale né l'insorgere di eventuali situazioni di criticità.

La parte della rete stradale che può risentire in misura significativa dell'incremento di traffico indotto risulta in grado di smaltire i traffici previsti **in ottime condizioni di esercizio**, garantendo buoni livelli di servizio (LOS A - B in tutte le strade oggetto di analisi) con una ottima riserva di capacità in tutti i tronchi stradali esaminati.

In particolare, tra le strade prossime all'intervento:

- Via Castalgomberto, continua a presentare un livello di servizio LOS A-B nelle due direzioni di marcia, con una riserva di capacità compresa superiore al 90%
- Via Guido Reni interno 213 permane ad un livello di servizio tra LOS A con riserva di capacità superiore al 95% circa nelle due tratte in esame;
- Via Monte Novegno, a senso unico di marcia, un LOS A con una riserva di capacità superiore all'85% nelle diverse tratte nell'area di studio
- Via Tempio Pausania int. 39, come nello scenario attuale presenta un livello di servizio LOS A con riserva di capacità superiore al 95%
- Corso Orbassano, a carreggiate separate, evidenzia un LOS A in entrambe le direzioni con una riserva di capacità superiore al 70%
- Via Guido Reni, sempre a carreggiate separate, permane su livelli di servizio LOS A in entrambe le carreggiate con riserva di capacità pari a circa l'80% in direzione nord, 85% in direzione sud.

Dalle analisi risulta inoltre che nello scenario di progetto, anche nell'ora di punta serale 18-19, le condizioni di circolazione risultino ottimali andandosi ad attestare al limite del livello di servizio LOS A - B in corrispondenza di tutte le tratte stradali ricomprese nell'area di studio, garantendo sempre ottimi valori di riserva di capacità superiori al 90% nelle strade a unica carreggiata, dell'ordine del 70% superiori su Corso Orbassano e Via Guido Reni a carreggiate separate.

Dalle analisi risulta che anche le **intersezioni stradali** esistenti ed in progetto, nello scenario di progetto in esame, in una situazione limite di **massimo** affollamento del parcheggio dell'insediamento residenziale nell'ora di punta 8-9, presentano un ottimo livello di servizio (LOS A – B), non manifestano situazioni di criticità in termini di ritardi o accodamenti, né peggioramenti significativi rispetto allo scenario attuale.

In particolare:

- L'intersezione a precedenza n. 1 di Via Castalgomberto (principale) con Via Guido Reni interno 213 continua a mostrare un livello di servizio per il ramo secondario pari a LOS A, con un ritardo medio pari a circa 9 secondi per veicolo e accodamenti assenti
- L'intersezione regolata a precedenza n. 2 di Corso Orbassano (principale) con Via Castalgomberto, permane ad un livello di servizio per il ramo secondario LOS B, con un ritardo medio di circa 11 secondi per veicolo e accodamenti nulli
- L'intersezione n.3, regolata a precedenza, tra Via Monte Novogno (principale) e Via Castalgomberto, continua ad evidenziare livelli di servizio su Via Castalgomberto pari al LOS B, con un ritardo medio di circa 10-12 secondi per veicolo, con accodamenti contenuti o assenti su entrambi i rami
- L'intersezione n. 4, sempre a precedenza, tra Via Guido Reni interno 213 e Via Guido Reni, presenta come nello scenario attuale un LOS B per il ramo secondario con un ritardo medio dell'ordine dei 10 secondi e accodamenti assenti
- L'intersezione n. 5, semaforizzata, tra Via Guido Reni e Via Monte Novogno (a senso unico di marcia), rimane ad un livello di servizio dell'intersezione LOS A, con un ritardo medio pari a circa 9 secondi per veicolo e accodamenti massimi pari a circa 7-8 veicoli
- L'intersezione n. 6, a precedenza, tra Via Monte Novogno (principale) e Via Tempo Pausania 39 continua ad evidenziare un livello di servizio LOS A per il ramo di Via Tempio Pausania, con un ritardo medio di circa 10 secondi e accodamenti assenti
- L'intersezione n. 7, a precedenza, tra Via Guido Reni interno 213 (principale) e l'accesso al parcheggio Ekom non presenta ritardi nei flussi di traffico in quanto durante l'ora in oggetto l'accesso al parcheggio commerciale non risulta attivo.
- In corrispondenza della nuova intersezione n.8 regolata a precedenza, che rappresenta l'accesso al parcheggio del nuovo insediamento residenziale sulla Via Guido Reni interni 213, il livello di servizio risulta ottimo (LOS A) con ritardo medio inferiore ai 10 secondi e accodamenti assenti.

Come risulta dall'esame dei risultati si può inoltre rilevare che nello scenario progettuale, anche nell'ora di punta 18-19, le condizioni della circolazione in corrispondenza delle intersezioni esistenti nell'area di studio, restano ottimali, con i livelli di servizio delle intersezioni compresi tra LOS A e B, con ritardi massimi dell'ordine dei 10-11 secondi e accodamenti limitati su tutti i rami d'accesso

Dall'esame dei **dati di raffronto**, dei livelli di servizio, sia per le tratte stradali sia per le intersezioni stradali, nello scenario di attuazione del progetto **non si registrano peggioramenti** del livello di servizio in nessun arco e in nessun nodo compreso nella rete stradale oggetto di analisi.

Tutte le strade e le intersezioni nell'area di studio, presentano nello scenario di attuazione del PEC con le ipotesi sopra richiamate, condizioni di esercizio stazionarie rispetto allo stato attuale nelle ore di punta 8-9 e 18-19 di maggior carico veicolare individuate.

**A conclusione delle verifiche effettuate, nello scenario futuro di realizzazione del nuovo insediamento residenziale previsto nel PEC relativo all'Area di Trasformazione per Servizi ATS 12.ad "Castalgomberto" in Via Guido Reni interno 213 angolo Via Castalgomberto a Torino, con i previsti interventi sulla viabilità risulta pertanto dimostrata la buona qualità del livello di servizio dei flussi veicolari transitanti sui tronchi stradali della parte della rete stradale che può risentire in misura significativa dell'incremento del traffico indotto e sulle intersezioni stradali oggetto d'analisi, oltre la buona qualità dell'offerta di trasporto collettivo in grado di garantire un'accessibilità efficace ed efficiente all'area per la mobilità alternativa al mezzo privato.**



. - Rep. DD 27/02/2023.0000929.1 Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da TERESA POCHETTINO Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

# ALLEGATI

## ALLEGATO 1

### VALUTAZIONE DEI LIVELLI DI SERVIZIO HCS SCENARIO ATTUALE *Ora di punta 8-9*





- Rep. DD 27/02/2023.0000929. I. Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da TERESA POCCHETTINO. Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

ALL. 1-1

HCS+: Two-Lane Highways Release 4.1f

Ernesto Mondo  
 SAMEP MONDO ENGINEERING SRL  
 Phone: 011 597540  
 E-Mail: mondo@samep.it

Fax: 011 597540

---

 Two-Way Two-Lane Highway Segment Analysis
 

---

Analyst Ernesto Mondo  
 Agency/Co. SAMEP SRL  
 Date Performed 12/05/2021  
 Analysis Time Period Ora di punta 8-9  
 Highway Via Castelgomberto  
 From/To tra int. 2 e int. 3  
 Jurisdiction COMUNE TORINO  
 Analysis Year 2021  
 Description SCENARIO ATTUALE PK AM

---

 Input Data
 

---

Highway class	Class 2				
Shoulder width	0.3	m	Peak-hour factor, PHF	1.00	
Lane width	3.0	m	% Trucks and buses	0	%
Segment length	1.0	km	% Recreational vehicles	0	%
Terrain type	Level		% No-passing zones	100	%
Grade: Length		km	Access points/km	5	/km
Up/down		%			
Two-way hourly volume, V	207	veh/h			
Directional split	54 / 46	%			

---

 Average Travel Speed
 

---

Grade adjustment factor, fG	1.00	
PCE for trucks, ET	1.7	
PCE for RVs, ER	1.0	
Heavy-vehicle adjustment factor,	1.000	
Two-way flow rate, (note-1) vp	207	pc/h
Highest directional split proportion (note-2)	112	pc/h
Free-Flow Speed from Field Measurement:		
Field measured speed, SFM	-	km/h
Observed volume, Vf	-	veh/h
Estimated Free-Flow Speed:		
Base free-flow speed, BFFS	70.0	km/h
Adj. for lane and shoulder width, fLS	8.5	km/h
Adj. for access points, fA	3.3	km/h
Free-flow speed, FFS	58.2	km/h
Adjustment for no-passing zones, fnp	5.7	km/h
Average travel speed, ATS	49.9	km/h

---

 Percent Time-Spent-Following
 

---

Grade adjustment factor, fG	1.00	
PCE for trucks, ET	1.1	
PCE for RVs, ER	1.0	
Heavy-vehicle adjustment factor, fHV	1.000	
Two-way flow rate, (note-1) vp	207	pc/h
Highest directional split proportion (note-2)	112	
Base percent time-spent-following, BPTSF	16.6	%
Adj. for directional distribution and no-passing zones, fd/np	22.6	
Percent time-spent-following, PTSF	39.2	%

---

 Level of Service and Other Performance Measures
 

---

Level of service, LOS	A	
Volume to capacity ratio, v/c	0.06	
Peak 15-min vehicle-kilometers of travel, VkmT15	52	veh-km
Peak-hour vehicle-kilometers of travel, VkmT60	207	veh-km
Peak 15-min total travel time, TT15	1.0	veh-h

---



- Rep. DD 27/02/2023.0000929.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da TERESA POCCHETTINO Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

ALL. 1-2

HCS+: Two-Lane Highways Release 4.1f

Ernesto Mondo  
 SAMEP MONDO ENGINEERING SRL  
 Phone: 011 597540  
 E-Mail: mondo@samep.it

Fax: 011 597540

---

 Two-Way Two-Lane Highway Segment Analysis
 

---

Analyst Ernesto Mondo  
 Agency/Co. SAMEP SRL  
 Date Performed 12/05/2021  
 Analysis Time Period Ora di punta 8-9  
 Highway Via Castelgomberto  
 From/To a nord int. 3  
 Jurisdiction COMUNE TORINO  
 Analysis Year 2021  
 Description SCENARIO ATTUALE PK AM

---

 Input Data
 

---

Highway class	Class 2				
Shoulder width	0.3	m	Peak-hour factor, PHF	1.00	
Lane width	3.0	m	% Trucks and buses	0	%
Segment length	1.0	km	% Recreational vehicles	0	%
Terrain type	Level		% No-passing zones	100	%
Grade: Length		km	Access points/km	5	/km
Up/down		%			
Two-way hourly volume, V	217	veh/h			
Directional split	54 / 46	%			

---

 Average Travel Speed
 

---

Grade adjustment factor, fG	1.00	
PCE for trucks, ET	1.7	
PCE for RVs, ER	1.0	
Heavy-vehicle adjustment factor,	1.000	
Two-way flow rate, (note-1) vp	217	pc/h
Highest directional split proportion (note-2)	117	pc/h
Free-Flow Speed from Field Measurement:		
Field measured speed, SFM	-	km/h
Observed volume, Vf	-	veh/h
Estimated Free-Flow Speed:		
Base free-flow speed, BFFS	70.0	km/h
Adj. for lane and shoulder width, fLS	8.5	km/h
Adj. for access points, fA	3.3	km/h
Free-flow speed, FFS	58.2	km/h
Adjustment for no-passing zones, fnp	5.7	km/h
Average travel speed, ATS	49.7	km/h

---

 Percent Time-Spent-Following
 

---

Grade adjustment factor, fG	1.00	
PCE for trucks, ET	1.1	
PCE for RVs, ER	1.0	
Heavy-vehicle adjustment factor, fHV	1.000	
Two-way flow rate, (note-1) vp	217	pc/h
Highest directional split proportion (note-2)	117	
Base percent time-spent-following, BPTSF	17.4	%
Adj. for directional distribution and no-passing zones, fd/np	22.7	
Percent time-spent-following, PTSF	40.0	%

---

 Level of Service and Other Performance Measures
 

---

Level of service, LOS	B	
Volume to capacity ratio, v/c	0.07	
Peak 15-min vehicle-kilometers of travel, VkmT15	54	veh-km
Peak-hour vehicle-kilometers of travel, VkmT60	217	veh-km
Peak 15-min total travel time, TT15	1.1	veh-h

---



- Rep. DD 27/02/2023.0000929.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da TERESA POCCHETTINO Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

ALL. 1-3

HCS+: Two-Lane Highways Release 4.1f

Ernesto Mondo  
 SAMEP MONDO ENGINEERING SRL  
 Phone: 011 597540  
 E-Mail: mondo@samep.it

Fax: 011 597540

---

 Two-Way Two-Lane Highway Segment Analysis
 

---

Analyst Ernesto Mondo  
 Agency/Co. SAMEP SRL  
 Date Performed 12/05/2021  
 Analysis Time Period Ora di punta 8-9  
 Highway Via Guido Reni interno  
 From/To tra int. 1 e int. 4  
 Jurisdiction COMUNE TORINO  
 Analysis Year 2021  
 Description SCENARIO ATTUALE PK AM

---

 Input Data
 

---

Highway class	Class 2				
Shoulder width	0.0	m	Peak-hour factor, PHF	1.00	
Lane width	2.8	m	% Trucks and buses	0	%
Segment length	1.0	km	% Recreational vehicles	0	%
Terrain type	Level		% No-passing zones	100	%
Grade: Length		km	Access points/km	5	/km
Up/down		%			
Two-way hourly volume, V	96		veh/h		
Directional split	65	/	35	%	

---

 Average Travel Speed
 

---

Grade adjustment factor, fG	1.00	
PCE for trucks, ET	1.7	
PCE for RVs, ER	1.0	
Heavy-vehicle adjustment factor,	1.000	
Two-way flow rate, (note-1) vp	96	pc/h
Highest directional split proportion (note-2)	62	pc/h
Free-Flow Speed from Field Measurement:		
Field measured speed, SFM	-	km/h
Observed volume, Vf	-	veh/h
Estimated Free-Flow Speed:		
Base free-flow speed, BFFS	70.0	km/h
Adj. for lane and shoulder width, fLS	10.3	km/h
Adj. for access points, fA	3.3	km/h
Free-flow speed, FFS	56.4	km/h
Adjustment for no-passing zones, fnp	2.7	km/h
Average travel speed, ATS	52.5	km/h

---

 Percent Time-Spent-Following
 

---

Grade adjustment factor, fG	1.00	
PCE for trucks, ET	1.1	
PCE for RVs, ER	1.0	
Heavy-vehicle adjustment factor, fHV	1.000	
Two-way flow rate, (note-1) vp	96	pc/h
Highest directional split proportion (note-2)	62	
Base percent time-spent-following, BPTSF	8.1	%
Adj. for directional distribution and no-passing zones, fd/np	25.6	
Percent time-spent-following, PTSF	33.7	%

---

 Level of Service and Other Performance Measures
 

---

Level of service, LOS	A	
Volume to capacity ratio, v/c	0.03	
Peak 15-min vehicle-kilometers of travel, VkmT15	24	veh-km
Peak-hour vehicle-kilometers of travel, VkmT60	96	veh-km
Peak 15-min total travel time, TT15	0.5	veh-h

---





ALL. 1-4

HCS+: Two-Lane Highways Release 4.1f

Phone:

Fax:

E-Mail:

Directional Two-Lane Highway Segment Analysis

Analyst Ernesto Mondo  
 Agency/Co. SAMEP SRL  
 Date Performed 12/05/2021  
 Analysis Time Period Ora di punta 8-9  
 Highway Via Montenovegno  
 From/To tra int. 5 e int. 6  
 Jurisdiction COMUNE TORINO  
 Analysis Year 2021  
 Description SCENARIO ATTUALE PK AM

Input Data

Highway class	Class 2	Peak-hour factor, PHF	1.00	
Shoulder width	1.0 m	% Trucks and buses	0	%
Lane width	4.0 m	% Trucks crawling	0.0	%
Segment length	1.0 km	Truck crawl speed	0.0	km/hr
Terrain type	Level	% Recreational vehicles	0	%
Grade: Length	km	% No-passing zones	100	%
Up/down	%	Access points/km	5	/km

Analysis direction volume, Vd 235 veh/h  
 Opposing direction volume, Vo 0 veh/h

Average Travel Speed

Direction	Analysis (d)	Opposing (o)
PCE for trucks, ET	1.7	1.7
PCE for RVs, ER	1.0	1.0
Heavy-vehicle adj. factor, (note-5) fhv	1.000	1.000
Grade adj. factor, (note-1) fG	1.00	1.00
Directional flow rate, (note-2) vi	235 pc/h	0 pc/h
Free-Flow Speed from Field Measurement:		
Field measured speed, (note-3) S FM	-	km/h
Observed volume, (note-3) Vf	-	veh/h
Estimated Free-Flow Speed:		
Base free-flow speed, (note-3) BFFS	70.0	km/h
Adj. for lane and shoulder width, (note-3) fLS	4.2	km/h
Adj. for access points, (note-3) fA	3.3	km/h
Free-flow speed, FFSd	62.5	km/h
Adjustment for no-passing zones, fnp	3.8	km/h
Average travel speed, ATSD	55.7	km/h

Percent Time-Spent-Following

Direction	Analysis (d)	Opposing (o)
PCE for trucks, ET	1.1	1.1
PCE for RVs, ER	1.0	1.0
Heavy-vehicle adjustment factor, fHV	1.000	1.000
Grade adjustment factor, (note-1) fG	1.00	1.00
Directional flow rate, (note-2) vi	235 pc/h	0 pc/h
Base percent time-spent-following, (note-4) BPTSFd	24.7	%
Adjustment for no-passing zones, fnp	42.4	
Percent time-spent-following, PTSFd	24.7	%

Level of Service and Other Performance Measures

Level of service, LOS	A
Volume to capacity ratio, v/c	0.14
Peak 15-min vehicle-kilometers of travel, VkmT15	59 veh-km
Peak-hour vehicle-kilometers of travel, VkmT60	235 veh-km
Peak 15-min total travel time, TT15	1.1 veh-h



- Rep. DD 27/02/2023.0000929. I. Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da TERESA POCCHETTINO. Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

ALL. 1-5

HCS+: Two-Lane Highways Release 4.1f

Phone:

Fax:

E-Mail:

Directional Two-Lane Highway Segment Analysis

Analyst Ernesto Mondo  
 Agency/Co. SAMEP SRL  
 Date Performed 12/05/2021  
 Analysis Time Period Ora di punta 8-9  
 Highway Via Montenovegno  
 From/To tra int. 6 e int. 3  
 Jurisdiction COMUNE TORINO  
 Analysis Year 2021  
 Description SCENARIO ATTUALE PK AM

Input Data

Highway class	Class 2	Peak-hour factor, PHF	1.00	
Shoulder width	1.0 m	% Trucks and buses	0	%
Lane width	4.0 m	% Trucks crawling	0.0	%
Segment length	1.0 km	Truck crawl speed	0.0	km/hr
Terrain type	Level	% Recreational vehicles	0	%
Grade: Length	km	% No-passing zones	100	%
Up/down	%	Access points/km	5	/km

Analysis direction volume, Vd 241 veh/h  
 Opposing direction volume, Vo 0 veh/h

Average Travel Speed

Direction	Analysis (d)	Opposing (o)
PCE for trucks, ET	1.7	1.7
PCE for RVs, ER	1.0	1.0
Heavy-vehicle adj. factor, (note-5) fhv	1.000	1.000
Grade adj. factor, (note-1) fG	1.00	1.00
Directional flow rate, (note-2) vi	241 pc/h	0 pc/h
Free-Flow Speed from Field Measurement:		
Field measured speed, (note-3) S FM	-	km/h
Observed volume, (note-3) Vf	-	veh/h
Estimated Free-Flow Speed:		
Base free-flow speed, (note-3) BFFS	70.0	km/h
Adj. for lane and shoulder width, (note-3) fLS	4.2	km/h
Adj. for access points, (note-3) fA	3.3	km/h
Free-flow speed, FFSd	62.5	km/h
Adjustment for no-passing zones, fnp	3.8	km/h
Average travel speed, ATSD	55.7	km/h

Percent Time-Spent-Following

Direction	Analysis (d)	Opposing (o)
PCE for trucks, ET	1.1	1.1
PCE for RVs, ER	1.0	1.0
Heavy-vehicle adjustment factor, fHV	1.000	1.000
Grade adjustment factor, (note-1) fG	1.00	1.00
Directional flow rate, (note-2) vi	241 pc/h	0 pc/h
Base percent time-spent-following, (note-4) BPTSFd	25.2	%
Adjustment for no-passing zones, fnp	42.2	%
Percent time-spent-following, PTSFd	25.2	%

Level of Service and Other Performance Measures

Level of service, LOS	A
Volume to capacity ratio, v/c	0.14
Peak 15-min vehicle-kilometers of travel, VkmT15	60 veh-km
Peak-hour vehicle-kilometers of travel, VkmT60	241 veh-km
Peak 15-min total travel time, TT15	1.1 veh-h



ALL. 1-6

HCS+: Two-Lane Highways Release 4.1f

Phone:

Fax:

E-Mail:

Directional Two-Lane Highway Segment Analysis

Analyst Ernesto Mondo  
 Agency/Co. SAMEP SRL  
 Date Performed 12/05/2021  
 Analysis Time Period Ora di punta 8-9  
 Highway Via Montenovegno  
 From/To a est int. 3  
 Jurisdiction COMUNE TORINO  
 Analysis Year 2021  
 Description SCENARIO ATTUALE PK AM

Input Data

Highway class	Class 2	Peak-hour factor, PHF	1.00	
Shoulder width	1.0 m	% Trucks and buses	0	%
Lane width	4.0 m	% Trucks crawling	0.0	%
Segment length	1.0 km	Truck crawl speed	0.0	km/hr
Terrain type	Level	% Recreational vehicles	0	%
Grade: Length	km	% No-passing zones	100	%
Up/down	%	Access points/km	5	/km

Analysis direction volume, Vd 213 veh/h  
 Opposing direction volume, Vo 0 veh/h

Average Travel Speed

Direction	Analysis (d)	Opposing (o)
PCE for trucks, ET	1.7	1.7
PCE for RVs, ER	1.0	1.0
Heavy-vehicle adj. factor, (note-5) fhv	1.000	1.000
Grade adj. factor, (note-1) fG	1.00	1.00
Directional flow rate, (note-2) vi	213 pc/h	0 pc/h
Free-Flow Speed from Field Measurement:		
Field measured speed, (note-3) S FM	-	km/h
Observed volume, (note-3) Vf	-	veh/h
Estimated Free-Flow Speed:		
Base free-flow speed, (note-3) BFFS	70.0	km/h
Adj. for lane and shoulder width, (note-3) fLS	4.2	km/h
Adj. for access points, (note-3) fA	3.3	km/h
Free-flow speed, FFSd	62.5	km/h
Adjustment for no-passing zones, fnp	3.8	km/h
Average travel speed, ATSD	56.0	km/h

Percent Time-Spent-Following

Direction	Analysis (d)	Opposing (o)
PCE for trucks, ET	1.1	1.1
PCE for RVs, ER	1.0	1.0
Heavy-vehicle adjustment factor, fHV	1.000	1.000
Grade adjustment factor, (note-1) fG	1.00	1.00
Directional flow rate, (note-2) vi	213 pc/h	0 pc/h
Base percent time-spent-following, (note-4) BPTSFd	22.7	%
Adjustment for no-passing zones, fnp	43.2	
Percent time-spent-following, PTSFd	22.7	%

Level of Service and Other Performance Measures

Level of service, LOS	A
Volume to capacity ratio, v/c	0.13
Peak 15-min vehicle-kilometers of travel, VkmT15	53 veh-km
Peak-hour vehicle-kilometers of travel, VkmT60	213 veh-km
Peak 15-min total travel time, TT15	0.9 veh-h





ALL. 1-7

HCS+: Two-Lane Highways Release 4.1f

Ernesto Mondo  
 SAMEP MONDO ENGINEERING SRL  
 Phone: 011 597540  
 E-Mail: mondo@samep.it

Fax: 011 597540

---

 Two-Way Two-Lane Highway Segment Analysis
 

---

Analyst Ernesto Mondo  
 Agency/Co. SAMEP SRL  
 Date Performed 12/05/2021  
 Analysis Time Period Ora di punta 8-9  
 Highway Via Tempio Pausania 39  
 From/To a nord int. 6  
 Jurisdiction COMUNE TORINO  
 Analysis Year 2021  
 Description SCENARIO ATTUALE PK AM

---

 Input Data
 

---

Highway class	Class 2				
Shoulder width	0.0	m	Peak-hour factor, PHF	1.00	
Lane width	2.7	m	% Trucks and buses	0	%
Segment length	1.0	km	% Recreational vehicles	0	%
Terrain type	Level		% No-passing zones	100	%
Grade: Length		km	Access points/km	5	/km
Up/down		%			
Two-way hourly volume, V	78	veh/h			
Directional split	54 / 46	%			

---

 Average Travel Speed
 

---

Grade adjustment factor, fG	1.00	
PCE for trucks, ET	1.7	
PCE for RVs, ER	1.0	
Heavy-vehicle adjustment factor,	1.000	
Two-way flow rate, (note-1) vp	78	pc/h
Highest directional split proportion (note-2)	42	pc/h
Free-Flow Speed from Field Measurement:		
Field measured speed, SFM	-	km/h
Observed volume, Vf	-	veh/h
Estimated Free-Flow Speed:		
Base free-flow speed, BFFS	70.0	km/h
Adj. for lane and shoulder width, fLS	10.3	km/h
Adj. for access points, fA	3.3	km/h
Free-flow speed, FFS	56.4	km/h
Adjustment for no-passing zones, fnp	2.2	km/h
Average travel speed, ATS	53.2	km/h

---

 Percent Time-Spent-Following
 

---

Grade adjustment factor, fG	1.00	
PCE for trucks, ET	1.1	
PCE for RVs, ER	1.0	
Heavy-vehicle adjustment factor, fHV	1.000	
Two-way flow rate, (note-1) vp	78	pc/h
Highest directional split proportion (note-2)	42	
Base percent time-spent-following, BPTSF	6.6	%
Adj. for directional distribution and no-passing zones, fd/np	21.8	
Percent time-spent-following, PTSF	28.5	%

---

 Level of Service and Other Performance Measures
 

---

Level of service, LOS	A	
Volume to capacity ratio, v/c	0.02	
Peak 15-min vehicle-kilometers of travel, VkmT15	20	veh-km
Peak-hour vehicle-kilometers of travel, VkmT60	78	veh-km
Peak 15-min total travel time, TT15	0.4	veh-h

---



ALL. 1-8

HCS2000: Multilane Highways Release 4.1f

Ernesto Mondo

SAMEP srl

Phone: 011 597540

Fax: 011 597540

E-mail: mondo@samep.it

## OPERATIONAL ANALYSIS

Analyst: Ernesto Modno  
 Agency/Co: SAMEP SRL  
 Date: 12/05/2021  
 Analysis Period: Ora punta 8-9  
 Highway: Via Guido Reni  
 From/To: a nord int. 5  
 Jurisdiction: COMUNE TORINO  
 Analysis Year: 2021  
 Project ID: SCENARIO ATTUALE AM

## FREE-FLOW SPEED

	Direction	1		2	
Lane width		3.3	m	3.3	m
Lateral clearance:					
Right edge		0.5	m	0.5	m
Left edge		0.5	m	0.5	m
Total lateral clearance		1.0	m	1.0	m
Access points per km		3		3	
Median type		Divided		Divided	
Free-flow speed:		Base		Base	
FFS or BFFS		80.0	km/h	80.0	km/h
Lane width adjustment, FLW		3.1	km/h	3.1	km/h
Lateral clearance adjustment, FLC		3.3	km/h	3.3	km/h
Median type adjustment, FM		0.0	km/h	0.0	km/h
Access points adjustment, FA		2.0	km/h	2.0	km/h
Free-flow speed		71.6	km/h	71.6	km/h

## VOLUME

	Direction	1		2	
Volume, V		969	vph	805	vph
Peak-hour factor, PHF		1.00		1.00	
Peak 15-minute volume, v15		243		202	
Trucks and buses		0	%	0	%
Recreational vehicles		0	%	0	%
Terrain type		Level		Level	
Grade		0.00	%	0.00	%
Segment length		0.00	km	0.00	km
Number of lanes		3		3	
Driver population adjustment, fP		1.00		1.00	
Trucks and buses PCE, ET		1.5		1.5	
Recreational vehicles PCE, ER		1.2		1.2	
Heavy vehicle adjustment, fHV		1.000		1.000	
Flow rate, vp		323	pcphpl	268	pcphpl

## RESULTS

	Direction	1		2	
Flow rate, vp		323	pcphpl	268	pcphpl
Free-flow speed, FFS		71.6	km/h	71.6	km/h
Avg. passenger-car travel speed, S		71.6	km/h	71.6	km/h
Level of service, LOS		A		A	
Density, D		4.5	pc/km/ln	3.7	pc/km/ln



ALL. 1-9

HCS2000: Multilane Highways Release 4.1f

Ernesto Mondo  
SAMEP srlPhone: 011 597540  
E-mail: mondo@samep.it

Fax: 011 597540

## OPERATIONAL ANALYSIS

Analyst: Ernesto Modno  
 Agency/Co: SAMEP SRL  
 Date: 12/05/2021  
 Analysis Period: Ora punta 8-9  
 Highway: Via Guido Reni  
 From/To: a sud int. 4  
 Jurisdiction: COMUNE TORINO  
 Analysis Year: 2021  
 Project ID: SCENARIO ATTUALE PK AM

## FREE-FLOW SPEED

	Direction		Direction	
	1		2	
Lane width	3.3	m	3.3	m
Lateral clearance:				
Right edge	0.5	m	0.5	m
Left edge	0.5	m	0.5	m
Total lateral clearance	1.0	m	1.0	m
Access points per km	3		3	
Median type	Divided		Divided	
Free-flow speed:	Base		Base	
FFS or BFFS	80.0	km/h	80.0	km/h
Lane width adjustment, FLW	3.1	km/h	3.1	km/h
Lateral clearance adjustment, FLC	3.3	km/h	3.3	km/h
Median type adjustment, FM	0.0	km/h	0.0	km/h
Access points adjustment, FA	2.0	km/h	2.0	km/h
Free-flow speed	71.6	km/h	71.6	km/h

## VOLUME

	Direction		Direction	
	1		2	
Volume, V	1050	vph	679	vph
Peak-hour factor, PHF	1.00		1.00	
Peak 15-minute volume, v15	263		170	
Trucks and buses	0	%	0	%
Recreational vehicles	0	%	0	%
Terrain type	Level		Level	
Grade	0.00	%	0.00	%
Segment length	0.00	km	0.00	km
Number of lanes	3		3	
Driver population adjustment, fP	1.00		1.00	
Trucks and buses PCE, ET	1.5		1.5*	
Recreational vehicles PCE, ER	1.2		1.2	
Heavy vehicle adjustment, fHV	1.000		1.000	
Flow rate, vp	350	pcphpl	226	pcphpl

## RESULTS

	Direction		Direction	
	1		2	
Flow rate, vp	350	pcphpl	226	pcphpl
Free-flow speed, FFS	71.6	km/h	71.6	km/h
Avg. passenger-car travel speed, S	71.6	km/h	71.6	km/h
Level of service, LOS	A		A	
Density, D	4.9	pc/km/ln	3.2	pc/km/ln





ALL. 1-10

HCS2000: Multilane Highways Release 4.1f

Ernesto Mondo  
SAMEP srlPhone: 011 597540  
E-mail: mondo@samep.it

Fax: 011 597540

## OPERATIONAL ANALYSIS

Analyst: Ernesto Modno  
 Agency/Co: SAMEP SRL  
 Date: 12/05/2021  
 Analysis Period: Ora punta 8-9  
 Highway: Corso Orbassano  
 From/To: a est int. 2  
 Jurisdiction: COMUNE TORINO  
 Analysis Year: 2021  
 Project ID: SCENARIO ATTUALE PK AM

## FREE-FLOW SPEED

	Direction		Direction	
	1		2	
Lane width	3.3	m	3.3	m
Lateral clearance:				
Right edge	0.5	m	0.5	m
Left edge	0.5	m	0.5	m
Total lateral clearance	1.0	m	1.0	m
Access points per km	3		3	
Median type	Divided		Divided	
Free-flow speed:	Base		Base	
FFS or BFFS	80.0	km/h	80.0	km/h
Lane width adjustment, FLW	3.1	km/h	3.1	km/h
Lateral clearance adjustment, FLC	3.3	km/h	3.3	km/h
Median type adjustment, FM	0.0	km/h	0.0	km/h
Access points adjustment, FA	2.0	km/h	2.0	km/h
Free-flow speed	71.6	km/h	71.6	km/h

## VOLUME

	Direction		Direction	
	1		2	
Volume, V	1387	vph	1376	vph
Peak-hour factor, PHF	1.00		1.00	
Peak 15-minute volume, v15	347		344	
Trucks and buses	0	%	0	%
Recreational vehicles	0	%	0	%
Terrain type	Level		Level	
Grade	0.00	%	0.00	%
Segment length	0.00	km	0.00	km
Number of lanes	3		3	
Driver population adjustment, fP	1.00		1.00	
Trucks and buses PCE, ET	1.5		1.5	
Recreational vehicles PCE, ER	1.2		1.2	
Heavy vehicle adjustment, fhV	1.000		1.000	
Flow rate, vp	462	pcphpl	458	pcphpl

## RESULTS

	Direction		Direction	
	1		2	
Flow rate, vp	462	pcphpl	458	pcphpl
Free-flow speed, FFS	71.6	km/h	71.6	km/h
Avg. passenger-car travel speed, S	71.6	km/h	71.6	km/h
Level of service, LOS	A		A	
Density, D	6.5	pc/km/ln	6.4	pc/km/ln



ALL. 1-11

HCS2000: Multilane Highways Release 4.1f

Ernesto Mondo  
SAMEP srlPhone: 011 597540  
E-mail: mondo@samep.it

Fax: 011 597540

## OPERATIONAL ANALYSIS

Analyst: Ernesto Modno  
 Agency/Co: SAMEP SRL  
 Date: 12/05/2021  
 Analysis Period: Ora punta 8-9  
 Highway: Corso Orbassano  
 From/To: a ovest int. 2  
 Jurisdiction: COMUNE TORINO  
 Analysis Year: 2021  
 Project ID: SCENARIO ATTUALE PK AM

## FREE-FLOW SPEED

	Direction		Direction	
	1		2	
Lane width	3.3	m	3.3	m
Lateral clearance:				
Right edge	0.5	m	0.5	m
Left edge	0.5	m	0.5	m
Total lateral clearance	1.0	m	1.0	m
Access points per km	3		3	
Median type	Divided		Divided	
Free-flow speed:	Base		Base	
FFS or BFFS	80.0	km/h	80.0	km/h
Lane width adjustment, FLW	3.1	km/h	3.1	km/h
Lateral clearance adjustment, FLC	3.3	km/h	3.3	km/h
Median type adjustment, FM	0.0	km/h	0.0	km/h
Access points adjustment, FA	2.0	km/h	2.0	km/h
Free-flow speed	71.6	km/h	71.6	km/h

## VOLUME

	Direction		Direction	
	1		2	
Volume, V	1387	vph	1363	vph
Peak-hour factor, PHF	1.00		1.00	
Peak 15-minute volume, v15	347		341	
Trucks and buses	0	%	0	%
Recreational vehicles	0	%	0	%
Terrain type	Level		Level	
Grade	0.00	%	0.00	%
Segment length	0.00	km	0.00	km
Number of lanes	3		3	
Driver population adjustment, fP	1.00		1.00	
Trucks and buses PCE, ET	1.5		1.5	
Recreational vehicles PCE, ER	1.2		1.2	
Heavy vehicle adjustment, fhv	1.000		1.000	
Flow rate, vp	462	pcphpl	454	pcphpl

## RESULTS

	Direction		Direction	
	1		2	
Flow rate, vp	462	pcphpl	454	pcphpl
Free-flow speed, FFS	71.6	km/h	71.6	km/h
Avg. passenger-car travel speed, S	71.6	km/h	71.6	km/h
Level of service, LOS	A		A	
Density, D	6.5	pc/km/ln	6.3	pc/km/ln

ALL. 1-12

HCS2000: Unsignalized Intersections Release 4.1f

## TWO-WAY STOP CONTROL SUMMARY

Analyst: Ernesto Mondo  
 Agency/Co.: SAMEP SRL  
 Date Performed: 12/05/2021  
 Analysis Time Period: Ora di punta 8-9  
 Intersection: INTERSEZIONE N. 1  
 Jurisdiction: COMUNE TORINO  
 Units: U. S. Metric  
 Analysis Year: 2021  
 Project ID: SCENARIO ATTUALE PK AM  
 East/West Street: VIA GUIDO RENI INTERNO  
 North/South Street: VIA CASTELGOMBERTO  
 Intersection Orientation: NS Study period (hrs): 0.25

Major Street:	Approach Movement	Vehicle Volumes and Adjustments					
		Northbound			Southbound		
		1 L	2 T	3 R	4 L	5 T	6 R
Volume		28	72			77	34
Peak-Hour Factor, PHF		1.00	1.00			1.00	1.00
Hourly Flow Rate, HFR		28	72			77	34
Percent Heavy Vehicles		0	--	--		--	--
Median Type/Storage		Undivided			/		
RT Channelized?							
Lanes		0	1			1	0
Configuration		LT				TR	
Upstream Signal?		No				No	

Minor Street:	Approach Movement	Westbound				Eastbound	
		7 L	8 T	9 R	10 L	11 T	12 R
		Volume					24
Peak Hour Factor, PHF					1.00	1.00	
Hourly Flow Rate, HFR					24	10	
Percent Heavy Vehicles					0	0	
Percent Grade (%)		0			0	0	
Flared Approach: Exists?/Storage					/	No	/
Lanes					0	0	
Configuration					LR		

Approach Movement	Delay, Queue Length, and Level of Service							
	NB	SB	Westbound			Eastbound		
	1	4	7	8	9	10	11	12
Lane Config	LT						LR	
v (vph)	28						34	
C(m) (vph)	1535						858	
v/c	0.02						0.04	
95% queue length	0.06						0.12	
Control Delay	7.4						9.4	
LOS	A						A	
Approach Delay							9.4	
Approach LOS							A	



ALL. 1-13

HCS2000: Unsignalized Intersections Release 4.1f

## TWO-WAY STOP CONTROL SUMMARY

Analyst: Ernesto Mondo  
 Agency/Co.: SAMEP SRL  
 Date Performed: 12/05/2021  
 Analysis Time Period: Ora di punta 8-9  
 Intersection: INTERSEZIONE N. 2  
 Jurisdiction: COMUNE TORINO  
 Units: U. S. Metric  
 Analysis Year: 2021  
 Project ID: SCENARIO ATTUALE PK AM  
 East/West Street: CORSO ORBASSANO  
 North/South Street: VIA CASTELGOMBERTO  
 Intersection Orientation: EW Study period (hrs): 0.25

		Vehicle Volumes and Adjustments							
Major Street:	Approach	Eastbound			Westbound				
	Movement	1	2	3		4	5	6	
		L	T	R		L	T	R	
Volume							1276	100	
Peak-Hour Factor, PHF							1.00	1.00	
Hourly Flow Rate, HFR							1276	100	
Percent Heavy Vehicles		--	--				--	--	
Median Type/Storage		Raised curb			/ 1				
RT Channelized?							No		
Lanes							2	1	
Configuration							T	R	
Upstream Signal?		No						No	

Minor Street:	Approach	Northbound			Southbound				
	Movement	7	8	9		10	11	12	
		L	T	R		L	T	R	
Volume								87	
Peak Hour Factor, PHF								1.00	
Hourly Flow Rate, HFR								87	
Percent Heavy Vehicles								0	
Percent Grade (%)		0						0	
Flared Approach: Exists?/Storage					/				/
Lanes								1	
Configuration								R	

		Delay, Queue Length, and Level of Service								
Approach	EB	WB	Northbound			Southbound				
Movement	1	4		7	8	9		10	11	12
Lane Config										R
v (vph)										87
C(m) (vph)										684
v/c										0.13
95% queue length										0.43
Control Delay										11.0
LOS										B
Approach Delay									11.0	
Approach LOS									B	

ALL. 1-14

HCS2000: Unsignalized Intersections Release 4.1f

## TWO-WAY STOP CONTROL SUMMARY

Analyst: Ernesto Mondo  
 Agency/Co.: SAMEP SRL  
 Date Performed: 12/05/2021  
 Analysis Time Period: Ora di punta 8-9  
 Intersection: INTERSEZIONE N. 3  
 Jurisdiction: COMUNE TORINO  
 Units: U. S. Metric  
 Analysis Year: 2021  
 Project ID: SCENARIO ATTUALE PK AM  
 East/West Street: VIA MONTENOVEGNO  
 North/South Street: VIA CASTELGOMBERTO  
 Intersection Orientation: EW Study period (hrs): 0.25

		Vehicle Volumes and Adjustments					
Major Street:	Approach Movement	Eastbound			Westbound		
		1 L	2 T	3 R	4   L	5 T	6 R
Volume		51	149	41			
Peak-Hour Factor, PHF		1.00	1.00	1.00			
Hourly Flow Rate, HFR		51	149	41			
Percent Heavy Vehicles		0	--	--		--	--
Median Type/Storage		Undivided			/		
RT Channelized?							
Lanes		0	1	0			
Configuration		LTR					
Upstream Signal?		No				No	
Minor Street:	Approach Movement	Northbound			Southbound		
		7 L	8 T	9 R	10   L	11 T	12 R
Volume		64	32	32	70		
Peak Hour Factor, PHF		1.00	1.00	1.00	1.00		
Hourly Flow Rate, HFR		64	32	32	70		
Percent Heavy Vehicles		0	0	0	0		
Percent Grade (%)		0			0		
Flared Approach: Exists?/Storage		No			/		/
Lanes		1	0		0	1	
Configuration		TR			LT		
		Delay, Queue Length, and Level of Service					
Approach Movement	EB	WB	Northbound			Southbound	
			4 	7 8	9 	10 11	12
Lane Config	LTR				TR	LT	
v (vph)	51				96	102	
C(m) (vph)	1636				741	654	
v/c	0.03				0.13	0.16	
95% queue length	0.10				0.44	0.55	
Control Delay	7.3				10.6	11.5	
LOS	A				B	B	
Approach Delay				10.6			11.5
Approach LOS				B			B

ALL. 1-15

HCS2000: Unsignalized Intersections Release 4.1f

## TWO-WAY STOP CONTROL SUMMARY

Analyst: Ernesto Mondo  
 Agency/Co.: SAMEP SRL  
 Date Performed: 12/05/2021  
 Analysis Time Period: Ora di punta 8-9  
 Intersection: INTERSEZIONE N. 4  
 Jurisdiction: COMUNE TORINO  
 Units: U. S. Metric  
 Analysis Year: 2021  
 Project ID: SCENARIO ATTUALE PK AM  
 East/West Street: VIA GUIDO RENI INTERNO  
 North/South Street: VIA GUIDO RENI  
 Intersection Orientation: NS Study period (hrs): 0.25

		Vehicle Volumes and Adjustments					
Major Street:	Approach	Northbound			Southbound		
	Movement	1	2	3	4	5	6
		L	T	R	L	T	R
Volume		1016	34				
Peak-Hour Factor, PHF		1.00	1.00				
Hourly Flow Rate, HFR		1016	34				
Percent Heavy Vehicles		--	--			--	--
Median Type/Storage		Raised curb			/ 1		
RT Channelized?		No					
Lanes		2	1				
Configuration		T	R				
Upstream Signal?		No			No		

Minor Street:	Approach	Westbound			Eastbound		
	Movement	7	8	9	10	11	12
		L	T	R	L	T	R
Volume				62			
Peak Hour Factor, PHF				1.00			
Hourly Flow Rate, HFR				62			
Percent Heavy Vehicles				0			
Percent Grade (%)		0			0		
Flared Approach: Exists?/Storage					/		/
Lanes				1			
Configuration				R			

		Delay, Queue Length, and Level of Service					
Approach	NB	SB	Westbound			Eastbound	
Movement	1	4	7	8	9	10	11 12
Lane Config					R		
v (vph)					62		
C(m) (vph)					754		
v/c					0.08		
95% queue length					0.27		
Control Delay					10.2		
LOS					B		
Approach Delay				10.2			
Approach LOS				B			





- Rep. DD 27/02/2023.0000929. I. Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da TERESA POCCHETTINO. Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

ALL. 1-16

HCS2000: Signalized Intersections Release 4.1f

Analyst: Ernesto Mondo Inter.: INTERSEZIONE 5  
 Agency: SAMEP SRL Area Type: All other areas  
 Date: 12/05/2021 Jurisd: COMUNE TORINO  
 Period: Ora di punta 8-9 Year: 2021  
 Project ID: SCENARIO ATTUALE PK AM  
 E/W St: VIA MONTENOVEGNO N/S St: VIA GUIDO RENI

SIGNALIZED INTERSECTION SUMMARY

	Eastbound			Westbound			Northbound			Southbound		
	L	T	R	L	T	R	L	T	R	L	T	R
No. Lanes	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	2	0
LGConfig								T	R	L	T	
Volume							969	109		126	679	
Lane Width							3.6	3.6		3.6	3.6	
RTOR Vol								0				

Duration 0.25 Area Type: All other areas

Signal Operations

Phase Combination	1	2	3	4	5	6	7	8
EB Left					NB Left			
Thru					Thru P			
Right					Right P			
Peds					Peds			
WB Left					SB Left		P	
Thru					Thru P			
Right					Right			
Peds					Peds			
NB Right					EB Right			
SB Right					WB Right			
Green					60.0	16.0		
Yellow					4.0	10.0		
All Red					0.0			
					Cycle Length: 90.0 secs			

Intersection Performance Summary

Appr/ Lane Grp	Lane Group Capacity	Adj Sat Flow Rate (s)	Ratios v/c g/C		Lane Group Delay	Approach LOS
Eastbound						
Westbound						
Northbound						
T	2412	3618	0.40	0.67	7.3 A	7.1 A
R	1077	1615	0.10	0.67	5.5 A	
Southbound						
L	321	1805	0.39	0.18	36.3 D	
T	2412	3618	0.28	0.67	6.4 A	11.1 B

Intersection Delay = 8.8 (sec/veh) Intersection LOS = A

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000828 del 30/03/2022

ALL. 1-17

HCS2000: Unsignalized Intersections Release 4.1f

## TWO-WAY STOP CONTROL SUMMARY

Analyst: Ernesto Mondo  
 Agency/Co.: SAMEP SRL  
 Date Performed: 12/05/2021  
 Analysis Time Period: Ora di punta 8-9  
 Intersection: INTERSEZIONE N. 6  
 Jurisdiction: COMUNE TORINO  
 Units: U. S. Metric  
 Analysis Year: 2021  
 Project ID: SCENARIO ATTUALE PK AM  
 East/West Street: VIA MONTENOVEGNO  
 North/South Street: VIA TEMPIO PAUSANIA 39  
 Intersection Orientation: EW Study period (hrs): 0.25

Major Street:	Approach Movement	Vehicle Volumes and Adjustments					
		Eastbound			Westbound		
		1	2	3	4	5	6
		L	T	R	L	T	R
Volume		36	199				
Peak-Hour Factor, PHF		1.00	1.00				
Hourly Flow Rate, HFR		36	199				
Percent Heavy Vehicles		0	--	--		--	--
Median Type/Storage		Undivided			/		
RT Channelized?							
Lanes		0	1				
Configuration		LT					
Upstream Signal?		No				No	

Minor Street:	Approach Movement	Northbound				Southbound	
		7	8	9	10	11	12
		L	T	R	L	T	R
Volume					42		
Peak Hour Factor, PHF					1.00		
Hourly Flow Rate, HFR					42		
Percent Heavy Vehicles					0		
Percent Grade (%)			0			0	
Flared Approach: Exists?/Storage					/		/
Lanes					1		
Configuration					L		

Approach Movement	Delay, Queue Length, and Level of Service							
	EB	WB	Northbound			Southbound		
	1	4	7	8	9	10	11	12
Lane Config	LT					L		
v (vph)	36					42		
C(m) (vph)	1636					822		
v/c	0.02					0.05		
95% queue length	0.07					0.16		
Control Delay	7.2					9.6		
LOS	A					A		
Approach Delay							9.6	
Approach LOS							A	



. - Rep. DD 27/02/2023.0000929. I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da TERESA POCHETTINO Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

## ALLEGATO 2

### VALUTAZIONE DEI LIVELLI DI SERVIZIO HCS SCENARIO ATTUALE *Ora di punta 18-19*

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000828 del 30/03/2022





ALL. 2-1

HCS+: Two-Lane Highways Release 4.1f

Ernesto Mondo  
 SAMEP MONDO ENGINEERING SRL  
 Phone: 011 597540  
 E-Mail: mondo@samep.it

Fax: 011 597540

---

 Two-Way Two-Lane Highway Segment Analysis
 

---

Analyst Ernesto Mondo  
 Agency/Co. SAMEP SRL  
 Date Performed 12/05/2021  
 Analysis Time Period Ora di punta 18-19  
 Highway Via Castelgomberto  
 From/To tra int. 2 e int. 3  
 Jurisdiction COMUNE TORINO  
 Analysis Year 2021  
 Description SCENARIO PROGETTO PK PM

---

 Input Data
 

---

Highway class	Class 2				
Shoulder width	0.3	m	Peak-hour factor, PHF	1.00	
Lane width	3.0	m	% Trucks and buses	0	%
Segment length	1.0	km	% Recreational vehicles	0	%
Terrain type	Level		% No-passing zones	100	%
Grade: Length		km	Access points/km	5	/km
Up/down		%			
Two-way hourly volume, V	258	veh/h			
Directional split	65 / 35	%			

---

 Average Travel Speed
 

---

Grade adjustment factor, fG	1.00	
PCE for trucks, ET	1.7	
PCE for RVs, ER	1.0	
Heavy-vehicle adjustment factor,	1.000	
Two-way flow rate, (note-1) vp	258	pc/h
Highest directional split proportion (note-2)	168	pc/h
Free-Flow Speed from Field Measurement:		
Field measured speed, SFM	-	km/h
Observed volume, Vf	-	veh/h
Estimated Free-Flow Speed:		
Base free-flow speed, BFFS	70.0	km/h
Adj. for lane and shoulder width, fLS	8.5	km/h
Adj. for access points, fA	3.3	km/h
Free-flow speed, FFS	58.2	km/h
Adjustment for no-passing zones, fnp	6.1	km/h
Average travel speed, ATS	48.8	km/h

---

 Percent Time-Spent-Following
 

---

Grade adjustment factor, fG	1.00	
PCE for trucks, ET	1.1	
PCE for RVs, ER	1.0	
Heavy-vehicle adjustment factor, fHV	1.000	
Two-way flow rate, (note-1) vp	258	pc/h
Highest directional split proportion (note-2)	168	
Base percent time-spent-following, BPTSF	20.3	%
Adj. for directional distribution and no-passing zones, fd/np	24.0	
Percent time-spent-following, PTSF	44.3	%

---

 Level of Service and Other Performance Measures
 

---

Level of service, LOS	B	
Volume to capacity ratio, v/c	0.08	
Peak 15-min vehicle-kilometers of travel, VkmT15	65	veh-km
Peak-hour vehicle-kilometers of travel, VkmT60	258	veh-km
Peak 15-min total travel time, TT15	1.3	veh-h

---



ALL. 2-2

HCS+: Two-Lane Highways Release 4.1f

Ernesto Mondo  
 SAMEP MONDO ENGINEERING SRL  
 Phone: 011 597540  
 E-Mail: mondo@samep.it

Fax: 011 597540

---

 Two-Way Two-Lane Highway Segment Analysis
 

---

Analyst Ernesto Mondo  
 Agency/Co. SAMEP SRL  
 Date Performed 12/05/2021  
 Analysis Time Period Ora di punta 18-19  
 Highway Via Castelgomberto  
 From/To a nord int. 3  
 Jurisdiction COMUNE TORINO  
 Analysis Year 2021  
 Description SCENARIO ATTUALE PK PM

---

 Input Data
 

---

Highway class	Class 2				
Shoulder width	0.3	m	Peak-hour factor, PHF	1.00	
Lane width	3.0	m	% Trucks and buses	0	%
Segment length	1.0	km	% Recreational vehicles	0	%
Terrain type	Level		% No-passing zones	100	%
Grade: Length		km	Access points/km	5	/km
Up/down		%			
Two-way hourly volume, V	208	veh/h			
Directional split	68 / 32	%			

---

 Average Travel Speed
 

---

Grade adjustment factor, fG	1.00	
PCE for trucks, ET	1.7	
PCE for RVs, ER	1.0	
Heavy-vehicle adjustment factor,	1.000	
Two-way flow rate, (note-1) vp	208	pc/h
Highest directional split proportion (note-2)	141	pc/h
Free-Flow Speed from Field Measurement:		
Field measured speed, SFM	-	km/h
Observed volume, Vf	-	veh/h
Estimated Free-Flow Speed:		
Base free-flow speed, BFFS	70.0	km/h
Adj. for lane and shoulder width, fLS	8.5	km/h
Adj. for access points, fA	3.3	km/h
Free-flow speed, FFS	58.2	km/h
Adjustment for no-passing zones, fnp	5.7	km/h
Average travel speed, ATS	49.9	km/h

---

 Percent Time-Spent-Following
 

---

Grade adjustment factor, fG	1.00	
PCE for trucks, ET	1.1	
PCE for RVs, ER	1.0	
Heavy-vehicle adjustment factor, fHV	1.000	
Two-way flow rate, (note-1) vp	208	pc/h
Highest directional split proportion (note-2)	141	
Base percent time-spent-following, BPTSF	16.7	%
Adj. for directional distribution and no-passing zones, fd/np	25.1	
Percent time-spent-following, PTSF	41.8	%

---

 Level of Service and Other Performance Measures
 

---

Level of service, LOS	B	
Volume to capacity ratio, v/c	0.06	
Peak 15-min vehicle-kilometers of travel, VkmT15	52	veh-km
Peak-hour vehicle-kilometers of travel, VkmT60	208	veh-km
Peak 15-min total travel time, TT15	1.0	veh-h

---



ALL. 2-3

HCS+: Two-Lane Highways Release 4.1f

Ernesto Mondo  
 SAMEP MONDO ENGINEERING SRL  
 Phone: 011 597540  
 E-Mail: mondo@samep.it

Fax: 011 597540

---

 Two-Way Two-Lane Highway Segment Analysis
 

---

Analyst	Ernesto Mondo
Agency/Co.	SAMEP SRL
Date Performed	12/05/2021
Analysis Time Period	Ora di punta 18-19
Highway	Via Guido Reni interno
From/To	tra int. 1 e int. 7
Jurisdiction	COMUNE TORINO
Analysis Year	2021
Description	SCENARIO ATTUALE PK PM

---

 Input Data
 

---

Highway class	Class 2				
Shoulder width	0.0	m	Peak-hour factor, PHF	1.00	
Lane width	2.8	m	% Trucks and buses	0	%
Segment length	1.0	km	% Recreational vehicles	0	%
Terrain type	Level		% No-passing zones	100	%
Grade: Length		km	Access points/km	5	/km
Up/down		%			
Two-way hourly volume, V	202	veh/h			
Directional split	55 / 45	%			

---

 Average Travel Speed
 

---

Grade adjustment factor, fG	1.00	
PCE for trucks, ET	1.7	
PCE for RVs, ER	1.0	
Heavy-vehicle adjustment factor,	1.000	
Two-way flow rate, (note-1) vp	202	pc/h
Highest directional split proportion (note-2)	111	pc/h
Free-Flow Speed from Field Measurement:		
Field measured speed, SFM	-	km/h
Observed volume, Vf	-	veh/h
Estimated Free-Flow Speed:		
Base free-flow speed, BFFS	70.0	km/h
Adj. for lane and shoulder width, fLS	10.3	km/h
Adj. for access points, fA	3.3	km/h
Free-flow speed, FFS	56.4	km/h
Adjustment for no-passing zones, fnp	5.6	km/h
Average travel speed, ATS	48.2	km/h

---

 Percent Time-Spent-Following
 

---

Grade adjustment factor, fG	1.00	
PCE for trucks, ET	1.1	
PCE for RVs, ER	1.0	
Heavy-vehicle adjustment factor, fHV	1.000	
Two-way flow rate, (note-1) vp	202	pc/h
Highest directional split proportion (note-2)	111	
Base percent time-spent-following, BPTSF	16.3	%
Adj. for directional distribution and no-passing zones, fd/np	22.8	
Percent time-spent-following, PTSF	39.0	%

---

 Level of Service and Other Performance Measures
 

---

Level of service, LOS	A	
Volume to capacity ratio, v/c	0.06	
Peak 15-min vehicle-kilometers of travel, VkmT15	51	veh-km
Peak-hour vehicle-kilometers of travel, VkmT60	202	veh-km
Peak 15-min total travel time, TT15	1.1	veh-h

---





ALL. 2-4

HCS+: Two-Lane Highways Release 4.1f

Ernesto Mondo  
 SAMEP MONDO ENGINEERING SRL  
 Phone: 011 597540  
 E-Mail: mondo@samep.it

Fax: 011 597540

---

 Two-Way Two-Lane Highway Segment Analysis
 

---

Analyst Ernesto Mondo  
 Agency/Co. SAMEP SRL  
 Date Performed 12/05/2021  
 Analysis Time Period Ora di punta 18-19  
 Highway Via Guido Reni interno  
 From/To tra int. 7 e int. 4  
 Jurisdiction COMUNE TORINO  
 Analysis Year 2021  
 Description SCENARIO ATTUALE PK PM

---

 Input Data
 

---

Highway class	Class 2				
Shoulder width	0.0	m	Peak-hour factor, PHF	1.00	
Lane width	2.8	m	% Trucks and buses	0	%
Segment length	1.0	km	% Recreational vehicles	0	%
Terrain type	Level		% No-passing zones	100	%
Grade: Length		km	Access points/km	5	/km
Up/down		%			
Two-way hourly volume, V	186	veh/h			
Directional split	51 / 49	%			

---

 Average Travel Speed
 

---

Grade adjustment factor, fG	1.00	
PCE for trucks, ET	1.7	
PCE for RVs, ER	1.0	
Heavy-vehicle adjustment factor,	1.000	
Two-way flow rate, (note-1) vp	186	pc/h
Highest directional split proportion (note-2)	95	pc/h
Free-Flow Speed from Field Measurement:		
Field measured speed, SFM	-	km/h
Observed volume, Vf	-	veh/h
Estimated Free-Flow Speed:		
Base free-flow speed, BFFS	70.0	km/h
Adj. for lane and shoulder width, fLS	10.3	km/h
Adj. for access points, fA	3.3	km/h
Free-flow speed, FFS	56.4	km/h
Adjustment for no-passing zones, fnp	5.2	km/h
Average travel speed, ATS	48.8	km/h

---

 Percent Time-Spent-Following
 

---

Grade adjustment factor, fG	1.00	
PCE for trucks, ET	1.1	
PCE for RVs, ER	1.0	
Heavy-vehicle adjustment factor, fHV	1.000	
Two-way flow rate, (note-1) vp	186	pc/h
Highest directional split proportion (note-2)	95	
Base percent time-spent-following, BPTSF	15.1	%
Adj. for directional distribution and no-passing zones, fd/np	21.8	
Percent time-spent-following, PTSF	36.9	%

---

 Level of Service and Other Performance Measures
 

---

Level of service, LOS	A	
Volume to capacity ratio, v/c	0.06	
Peak 15-min vehicle-kilometers of travel, VkmT15	47	veh-km
Peak-hour vehicle-kilometers of travel, VkmT60	186	veh-km
Peak 15-min total travel time, TT15	1.0	veh-h

---



- Rep. DD 27/02/2023.0000929. I. Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da TERESA POCCHETTINO Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

ALL. 2-5

HCS+: Two-Lane Highways Release 4.1f

Phone:

Fax:

E-Mail:

---

 Directional Two-Lane Highway Segment Analysis
 

---

Analyst Ernesto Mondo  
 Agency/Co. SAMEP SRL  
 Date Performed 12/05/2021  
 Analysis Time Period Ora di punta 18-19  
 Highway Via Montenovegno  
 From/To tra int. 5 e int. 6  
 Jurisdiction COMUNE TORINO  
 Analysis Year 2021  
 Description SCENARIO ATTUALE PK PM

---

 Input Data
 

---

Highway class	Class 2	Peak-hour factor, PHF	1.00	
Shoulder width	1.0 m	% Trucks and buses	0	%
Lane width	4.0 m	% Trucks crawling	0.0	%
Segment length	1.0 km	Truck crawl speed	0.0	km/hr
Terrain type	Level	% Recreational vehicles	0	%
Grade: Length	km	% No-passing zones	100	%
Up/down	%	Access points/km	5	/km

Analysis direction volume, Vd 128 veh/h  
 Opposing direction volume, Vo 0 veh/h

---

 Average Travel Speed
 

---

Direction	Analysis (d)	Opposing (o)
PCE for trucks, ET	1.7	1.7
PCE for RVs, ER	1.0	1.0
Heavy-vehicle adj. factor, (note-5) fhv	1.000	1.000
Grade adj. factor, (note-1) fG	1.00	1.00
Directional flow rate, (note-2) vi	128 pc/h	0 pc/h

---

 Free-Flow Speed from Field Measurement:

Field measured speed, (note-3) S FM	-	km/h
Observed volume, (note-3) Vf	-	veh/h
Estimated Free-Flow Speed:		
Base free-flow speed, (note-3) BFFS	70.0	km/h
Adj. for lane and shoulder width, (note-3) fLS	4.2	km/h
Adj. for access points, (note-3) fA	3.3	km/h

Free-flow speed, FFSd 62.5 km/h

Adjustment for no-passing zones, fnp 3.8 km/h  
 Average travel speed, ATSD 57.1 km/h

---

 Percent Time-Spent-Following
 

---

Direction	Analysis (d)	Opposing (o)
PCE for trucks, ET	1.1	1.1
PCE for RVs, ER	1.0	1.0
Heavy-vehicle adjustment factor, fHV	1.000	1.000
Grade adjustment factor, (note-1) fG	1.00	1.00
Directional flow rate, (note-2) vi	128 pc/h	0 pc/h
Base percent time-spent-following, (note-4) BPTSFd	14.5	%
Adjustment for no-passing zones, fnp	43.6	
Percent time-spent-following, PTSFd	14.5	%

---

 Level of Service and Other Performance Measures
 

---

Level of service, LOS	A	
Volume to capacity ratio, v/c	0.08	
Peak 15-min vehicle-kilometers of travel, VkmT15	32	veh-km
Peak-hour vehicle-kilometers of travel, VkmT60	128	veh-km
Peak 15-min total travel time, TT15	0.6	veh-h

---



ALL. 2-6

HCS+: Two-Lane Highways Release 4.1f

Phone:

Fax:

E-Mail:

---

 Directional Two-Lane Highway Segment Analysis
 

---

Analyst Ernesto Mondo  
 Agency/Co. SAMEP SRL  
 Date Performed 12/05/2021  
 Analysis Time Period Ora di punta 18-19  
 Highway Via Montenovegno  
 From/To tra int. 6 e int. 3  
 Jurisdiction COMUNE TORINO  
 Analysis Year 2021  
 Description SCENARIO ATTUALE PK PM

---

 Input Data
 

---

Highway class	Class 2	Peak-hour factor, PHF	1.00	
Shoulder width	1.0 m	% Trucks and buses	0	%
Lane width	4.0 m	% Trucks crawling	0.0	%
Segment length	1.0 km	Truck crawl speed	0.0	km/hr
Terrain type	Level	% Recreational vehicles	0	%
Grade: Length	km	% No-passing zones	100	%
Up/down	%	Access points/km	5	/km

Analysis direction volume, Vd 125 veh/h  
 Opposing direction volume, Vo 0 veh/h

---

 Average Travel Speed
 

---

Direction	Analysis (d)	Opposing (o)
PCE for trucks, ET	1.7	1.7
PCE for RVs, ER	1.0	1.0
Heavy-vehicle adj. factor, (note-5) fhv	1.000	1.000
Grade adj. factor, (note-1) fG	1.00	1.00
Directional flow rate, (note-2) vi	125 pc/h	0 pc/h
Free-Flow Speed from Field Measurement:		
Field measured speed, (note-3) S FM	-	km/h
Observed volume, (note-3) Vf	-	veh/h
Estimated Free-Flow Speed:		
Base free-flow speed, (note-3) BFFS	70.0	km/h
Adj. for lane and shoulder width, (note-3) fLS	4.2	km/h
Adj. for access points, (note-3) fA	3.3	km/h
Free-flow speed, FFSd	62.5	km/h
Adjustment for no-passing zones, fnp	3.8	km/h
Average travel speed, ATSD	57.1	km/h

---

 Percent Time-Spent-Following
 

---

Direction	Analysis (d)	Opposing (o)
PCE for trucks, ET	1.1	1.1
PCE for RVs, ER	1.0	1.0
Heavy-vehicle adjustment factor, fHV	1.000	1.000
Grade adjustment factor, (note-1) fG	1.00	1.00
Directional flow rate, (note-2) vi	125 pc/h	0 pc/h
Base percent time-spent-following, (note-4) BPTSFd	14.2	%
Adjustment for no-passing zones, fnp	43.6	
Percent time-spent-following, PTSFd	14.2	%

---

 Level of Service and Other Performance Measures
 

---

Level of service, LOS	A
Volume to capacity ratio, v/c	0.07
Peak 15-min vehicle-kilometers of travel, VkmT15	31 veh-km
Peak-hour vehicle-kilometers of travel, VkmT60	125 veh-km
Peak 15-min total travel time, TT15	0.5 veh-h

---





ALL. 2-7

HCS+: Two-Lane Highways Release 4.1f

Phone:

Fax:

E-Mail:

---

 Directional Two-Lane Highway Segment Analysis
 

---

Analyst Ernesto Mondo  
 Agency/Co. SAMEP SRL  
 Date Performed 12/05/2021  
 Analysis Time Period Ora di punta 18-19  
 Highway Via Montenovegno  
 From/To a est int. 3  
 Jurisdiction COMUNE TORINO  
 Analysis Year 2021  
 Description SCENARIO ATTUALE PK PM

---

 Input Data
 

---

Highway class	Class 2	Peak-hour factor, PHF	1.00	
Shoulder width	1.0 m	% Trucks and buses	0	%
Lane width	4.0 m	% Trucks crawling	0.0	%
Segment length	1.0 km	Truck crawl speed	0.0	km/hr
Terrain type	Level	% Recreational vehicles	0	%
Grade: Length	km	% No-passing zones	100	%
Up/down	%	Access points/km	5	/km

Analysis direction volume, Vd 127 veh/h  
 Opposing direction volume, Vo 0 veh/h

---

 Average Travel Speed
 

---

Direction	Analysis (d)	Opposing (o)
PCE for trucks, ET	1.7	1.7
PCE for RVs, ER	1.0	1.0
Heavy-vehicle adj. factor, (note-5) fhv	1.000	1.000
Grade adj. factor, (note-1) fG	1.00	1.00
Directional flow rate, (note-2) vi	127 pc/h	0 pc/h
Free-Flow Speed from Field Measurement:		
Field measured speed, (note-3) S FM	-	km/h
Observed volume, (note-3) Vf	-	veh/h
Estimated Free-Flow Speed:		
Base free-flow speed, (note-3) BFFS	70.0	km/h
Adj. for lane and shoulder width, (note-3) fLS	4.2	km/h
Adj. for access points, (note-3) fA	3.3	km/h
Free-flow speed, FFSd	62.5	km/h
Adjustment for no-passing zones, fnp	3.8	km/h
Average travel speed, ATSD	57.1	km/h

---

 Percent Time-Spent-Following
 

---

Direction	Analysis (d)	Opposing (o)
PCE for trucks, ET	1.1	1.1
PCE for RVs, ER	1.0	1.0
Heavy-vehicle adjustment factor, fHV	1.000	1.000
Grade adjustment factor, (note-1) fG	1.00	1.00
Directional flow rate, (note-2) vi	127 pc/h	0 pc/h
Base percent time-spent-following, (note-4) BPTSFD	14.4	%
Adjustment for no-passing zones, fnp	43.6	%
Percent time-spent-following, PTSFD	14.4	%

---

 Level of Service and Other Performance Measures
 

---

Level of service, LOS	A
Volume to capacity ratio, v/c	0.07
Peak 15-min vehicle-kilometers of travel, VkmT15	32 veh-km
Peak-hour vehicle-kilometers of travel, VkmT60	127 veh-km
Peak 15-min total travel time, TT15	0.6 veh-h

---



ALL. 2-8

HCS+: Two-Lane Highways Release 4.1f

Ernesto Mondo  
 SAMEP MONDO ENGINEERING SRL  
 Phone: 011 597540  
 E-Mail: mondo@samep.it

Fax: 011 597540

---

 Two-Way Two-Lane Highway Segment Analysis
 

---

Analyst Ernesto Mondo  
 Agency/Co. SAMEP SRL  
 Date Performed 12/05/2021  
 Analysis Time Period Ora di punta 18-19  
 Highway Via Tempio Pausania 39  
 From/To a nord int. 6  
 Jurisdiction COMUNE TORINO  
 Analysis Year 2021  
 Description SCENARIO ATTUALE PK PM

---

 Input Data
 

---

Highway class	Class 2				
Shoulder width	0.0	m	Peak-hour factor, PHF	1.00	
Lane width	2.7	m	% Trucks and buses	0	%
Segment length	1.0	km	% Recreational vehicles	0	%
Terrain type	Level		% No-passing zones	100	%
Grade: Length		km	Access points/km	5	/km
Up/down		%			
Two-way hourly volume, V	53		veh/h		
Directional split	53	/	47	%	

---

 Average Travel Speed
 

---

Grade adjustment factor, fG	1.00	
PCE for trucks, ET	1.7	
PCE for RVs, ER	1.0	
Heavy-vehicle adjustment factor,	1.000	
Two-way flow rate, (note-1) vp	53	pc/h
Highest directional split proportion (note-2)	28	pc/h
Free-Flow Speed from Field Measurement:		
Field measured speed, SFM	-	km/h
Observed volume, Vf	-	veh/h
Estimated Free-Flow Speed:		
Base free-flow speed, BFFS	70.0	km/h
Adj. for lane and shoulder width, fLS	10.3	km/h
Adj. for access points, fA	3.3	km/h
Free-flow speed, FFS	56.4	km/h
Adjustment for no-passing zones, fnp	1.5	km/h
Average travel speed, ATS	54.2	km/h

---

 Percent Time-Spent-Following
 

---

Grade adjustment factor, fG	1.00	
PCE for trucks, ET	1.1	
PCE for RVs, ER	1.0	
Heavy-vehicle adjustment factor, fHV	1.000	
Two-way flow rate, (note-1) vp	53	pc/h
Highest directional split proportion (note-2)	28	
Base percent time-spent-following, BPTSF	4.6	%
Adj. for directional distribution and no-passing zones, fd/np	21.2	
Percent time-spent-following, PTSF	25.7	%

---

 Level of Service and Other Performance Measures
 

---

Level of service, LOS	A	
Volume to capacity ratio, v/c	0.02	
Peak 15-min vehicle-kilometers of travel, VkmT15	13	veh-km
Peak-hour vehicle-kilometers of travel, VkmT60	53	veh-km
Peak 15-min total travel time, TT15	0.2	veh-h

---

ALL. 2-9

HCS2000: Multilane Highways Release 4.1f

Ernesto Mondo  
SAMEP srlPhone: 011 597540  
E-mail: mondo@samep.it

Fax: 011 597540

## OPERATIONAL ANALYSIS

Analyst: Ernesto Modno  
 Agency/Co: SAMEP SRL  
 Date: 12/05/2021  
 Analysis Period: Ora punta 18-19  
 Highway: Via Guido Reni  
 From/To: a nord int. 5  
 Jurisdiction: COMUNE TORINO  
 Analysis Year: 2021  
 Project ID: SCENARIO ATTUALE PK PM

## FREE-FLOW SPEED

	Direction		1	2
Lane width			3.3 m	3.3 m
Lateral clearance:				
Right edge			0.5 m	0.5 m
Left edge			0.5 m	0.5 m
Total lateral clearance			1.0 m	1.0 m
Access points per km			3	3
Median type			Divided	Divided
Free-flow speed:			Base	Base
FFS or BFFS			80.0 km/h	80.0 km/h
Lane width adjustment, FLW			3.1 km/h	3.1 km/h
Lateral clearance adjustment, FLC			3.3 km/h	3.3 km/h
Median type adjustment, FM			0.0 km/h	0.0 km/h
Access points adjustment, FA			2.0 km/h	2.0 km/h
Free-flow speed			71.6 km/h	71.6 km/h

## VOLUME

	Direction		1	2
Volume, V			870 vph	725 vph
Peak-hour factor, PHF			1.00	1.00
Peak 15-minute volume, v15			218	182
Trucks and buses			0 %	0 %
Recreational vehicles			0 %	0 %
Terrain type			Level	Level
Grade			0.00 %	0.00 %
Segment length			0.00 km	0.00 km
Number of lanes			3	3
Driver population adjustment, fP			1.00	1.00
Trucks and buses PCE, ET			1.5	1.5
Recreational vehicles PCE, ER			1.2	1.2
Heavy vehicle adjustment, fhv			1.000	1.000
Flow rate, vp			290 pcphp1	241 pcphp1

## RESULTS

	Direction		1	2
Flow rate, vp			290 pcphp1	241 pcphp1
Free-flow speed, FFS			71.6 km/h	71.6 km/h
Avg. passenger-car travel speed, S			71.6 km/h	71.6 km/h
Level of service, LOS			A	A
Density, D			4.1 pc/km/ln	3.4 pc/km/ln





ALL. 2-10

HCS2000: Multilane Highways Release 4.1f

Ernesto Mondo  
SAMEP srlPhone: 011 597540  
E-mail: mondo@samep.it

Fax: 011 597540

## OPERATIONAL ANALYSIS

Analyst: Ernesto Modno  
 Agency/Co: SAMEP SRL  
 Date: 12/05/2021  
 Analysis Period: Ora punta 18-19  
 Highway: Via Guido Reni  
 From/To: a sud int. 4  
 Jurisdiction: COMUNE TORINO  
 Analysis Year: 2021  
 Project ID: SCENARIO ATTUALE PKPM

## FREE-FLOW SPEED

	Direction		Direction	
	1		2	
Lane width	3.3	m	3.3	m
Lateral clearance:				
Right edge	0.5	m	0.5	m
Left edge	0.5	m	0.5	m
Total lateral clearance	1.0	m	1.0	m
Access points per km	3		3	
Median type	Divided		Divided	
Free-flow speed:	Base		Base	
FFS or BFFS	80.0	km/h	80.0	km/h
Lane width adjustment, FLW	3.1	km/h	3.1	km/h
Lateral clearance adjustment, FLC	3.3	km/h	3.3	km/h
Median type adjustment, FM	0.0	km/h	0.0	km/h
Access points adjustment, FA	2.0	km/h	2.0	km/h
Free-flow speed	71.6	km/h	71.6	km/h

## VOLUME

	Direction		Direction	
	1		2	
Volume, V	931	vph	662	vph
Peak-hour factor, PHF	1.00		1.00	
Peak 15-minute volume, v15	233		166	
Trucks and buses	0	%	0	%
Recreational vehicles	0	%	0	%
Terrain type	Level		Level	
Grade	0.00	%	0.00	%
Segment length	0.00	km	0.00	km
Number of lanes	3		3	
Driver population adjustment, fP	1.00		1.00	
Trucks and buses PCE, ET	1.5		1.5	
Recreational vehicles PCE, ER	1.2		1.2	
Heavy vehicle adjustment, fHV	1.000		1.000	
Flow rate, vp	310	pcphp1	220	pcphp1

## RESULTS

	Direction		Direction	
	1		2	
Flow rate, vp	310	pcphp1	220	pcphp1
Free-flow speed, FFS	71.6	km/h	71.6	km/h
Avg. passenger-car travel speed, S	71.6	km/h	71.6	km/h
Level of service, LOS	A		A	
Density, D	4.3	pc/km/ln	3.1	pc/km/ln



ALL. 2-11

HCS2000: Multilane Highways Release 4.1f

Ernesto Mondo  
SAMEP srlPhone: 011 597540  
E-mail: mondo@samep.it

Fax: 011 597540

## OPERATIONAL ANALYSIS

Analyst: Ernesto Modno  
 Agency/Co: SAMEP SRL  
 Date: 12/05/2021  
 Analysis Period: Ora punta 18-19  
 Highway: Corso Orbassano  
 From/To: a est int. 2  
 Jurisdiction: COMUNE TORINO  
 Analysis Year: 2021  
 Project ID: SCENARIO ATTUALE PK PM

## FREE-FLOW SPEED

	Direction		1		2	
Lane width			3.3	m	3.3	m
Lateral clearance:						
Right edge			0.5	m	0.5	m
Left edge			0.5	m	0.5	m
Total lateral clearance			1.0	m	1.0	m
Access points per km			3		3	
Median type			Divided		Divided	
Free-flow speed:			Base		Base	
FFS or BFFS			80.0	km/h	80.0	km/h
Lane width adjustment, FLW			3.1	km/h	3.1	km/h
Lateral clearance adjustment, FLC			3.3	km/h	3.3	km/h
Median type adjustment, FM			0.0	km/h	0.0	km/h
Access points adjustment, FA			2.0	km/h	2.0	km/h
Free-flow speed			71.6	km/h	71.6	km/h

## VOLUME

	Direction		1		2	
Volume, V			1507	vph	1383	vph
Peak-hour factor, PHF			1.00		1.00	
Peak 15-minute volume, v15			377		346	
Trucks and buses			0	%	0	%
Recreational vehicles			0	%	0	%
Terrain type			Level		Level	
Grade			0.00	%	0.00	%
Segment length			0.00	km	0.00	km
Number of lanes			3		3	
Driver population adjustment, fP			1.00		1.00	
Trucks and buses PCE, ET			1.5		1.5	
Recreational vehicles PCE, ER			1.2		1.2	
Heavy vehicle adjustment, fhv			1.000		1.000	
Flow rate, vp			502	pcphp1	461	pcphp1

## RESULTS

	Direction		1		2	
Flow rate, vp			502	pcphp1	461	pcphp1
Free-flow speed, FFS			71.6	km/h	71.6	km/h
Avg. passenger-car travel speed, S			71.6	km/h	71.6	km/h
Level of service, LOS			B		A	
Density, D			7.0+	pc/km/ln	6.4	pc/km/ln



ALL. 2-12

HCS2000: Multilane Highways Release 4.1f

Ernesto Mondo  
SAMEP srlPhone: 011 597540  
E-mail: mondo@samep.it

Fax: 011 597540

## OPERATIONAL ANALYSIS

Analyst: Ernesto Modno  
 Agency/Co: SAMEP SRL  
 Date: 12/05/2021  
 Analysis Period: Ora punta 18-19  
 Highway: Corso Orbassano  
 From/To: a ovest int. 2  
 Jurisdiction: COMUNE TORINO  
 Analysis Year: 2021  
 Project ID: SCENARIO ATTUALE PK PM

## FREE-FLOW SPEED

	Direction		Direction	
	1		2	
Lane width	3.3	m	3.3	m
Lateral clearance:				
Right edge	0.5	m	0.5	m
Left edge	0.5	m	0.5	m
Total lateral clearance	1.0	m	1.0	m
Access points per km	3		3	
Median type	Divided		Divided	
Free-flow speed:	Base		Base	
FFS or BFFS	80.0	km/h	80.0	km/h
Lane width adjustment, FLW	3.1	km/h	3.1	km/h
Lateral clearance adjustment, FLC	3.3	km/h	3.3	km/h
Median type adjustment, FM	0.0	km/h	0.0	km/h
Access points adjustment, FA	2.0	km/h	2.0	km/h
Free-flow speed	71.6	km/h	71.6	km/h

## VOLUME

	Direction		Direction	
	1		2	
Volume, V	1507	vph	1283	vph
Peak-hour factor, PHF	1.00		1.00	
Peak 15-minute volume, v15	377		321	
Trucks and buses	0	%	0	%
Recreational vehicles	0	%	0	%
Terrain type	Level		Level	
Grade	0.00	%	0.00	%
Segment length	0.00	km	0.00	km
Number of lanes	3		3	
Driver population adjustment, fP	1.00		1.00	
Trucks and buses PCE, ET	1.5		1.5	
Recreational vehicles PCE, ER	1.2		1.2	
Heavy vehicle adjustment, fhv	1.000		1.000	
Flow rate, vp	502	pcphp1	427	pcphp1

## RESULTS

	Direction		Direction	
	1		2	
Flow rate, vp	502	pcphp1	427	pcphp1
Free-flow speed, FFS	71.6	km/h	71.6	km/h
Avg. passenger-car travel speed, S	71.6	km/h	71.6	km/h
Level of service, LOS	B		A	
Density, D	7.0+	pc/km/ln	6.0	pc/km/ln



- Rep. DD 27/02/2023.0000929. I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da TERESA POCCHETTI. Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino



ALL. 2-13

HCS2000: Unsignalized Intersections Release 4.1f

TWO-WAY STOP CONTROL SUMMARY

Analyst: Ernesto Mondo  
 Agency/Co.: SAMEP SRL  
 Date Performed: 12/05/2021  
 Analysis Time Period: Ora di punta 18-19  
 Intersection: INTERSEZIONE N. 1  
 Jurisdiction: COMUNE TORINO  
 Units: U. S. Metric  
 Analysis Year: 2021  
 Project ID: SCENARIO ATTUALE PK PM  
 East/West Street: VIA GUIDO RENI INTERNO  
 North/South Street: VIA CASTELGOMBERTO  
 Intersection Orientation: NS Study period (hrs): 0.25

Major Street:	Approach Movement	Vehicle Volumes and Adjustments					
		Northbound			Southbound		
		1 L	2 T	3 R	4 L	5 T	6 R
Volume	76	106			54	36	
Peak-Hour Factor, PHF	1.00	1.00			1.00	1.00	
Hourly Flow Rate, HFR	76	106			54	36	
Percent Heavy Vehicles	0	--	--		--	--	
Median Type/Storage	Undivided			/			
RT Channelized?							
Lanes		0 1			1 0		
Configuration		LT			TR		
Upstream Signal?		No			No		

Minor Street:	Approach Movement	Westbound			Eastbound		
		7 L	8 T	9 R	10 L	11 T	12 R
Volume					62	28	
Peak Hour Factor, PHF					1.00	1.00	
Hourly Flow Rate, HFR					62	28	
Percent Heavy Vehicles					0	0	
Percent Grade (%)		0			0	0	
Flared Approach: Exists?/Storage				/		No /	
Lanes					0	0	
Configuration					LR		

Approach Movement	Delay, Queue Length, and Level of Service						
	NB	SB	Westbound			Eastbound	
	1	4	7	8	9	10	11 12
Lane Config	LT						LR
v (vph)	76						90
C(m) (vph)	1564						776
v/c	0.05						0.12
95% queue length	0.15						0.39
Control Delay	7.4						10.2
LOS	A						B
Approach Delay							10.2
Approach LOS							B

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000828 del 30/03/2022



- Rep. DD 27/02/2023.0000929. I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da TERESA POCCHETTI. Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

ALL. 2-14

HCS2000: Unsignalized Intersections Release 4.1f

TWO-WAY STOP CONTROL SUMMARY

Analyst: Ernesto Mondo  
 Agency/Co.: SAMEP SRL  
 Date Performed: 12/05/2021  
 Analysis Time Period: Ora di punta 18-19  
 Intersection: INTERSEZIONE N. 2  
 Jurisdiction: COMUNE TORINO  
 Units: U. S. Metric  
 Analysis Year: 2021  
 Project ID: SCENARIO ATTUALE PK PM  
 East/West Street: CORSO ORBASSANO  
 North/South Street: VIA CASTELGOMBERTO  
 Intersection Orientation: EW Study period (hrs): 0.25

		Vehicle Volumes and Adjustments					
Major Street:	Approach	Eastbound			Westbound		
	Movement	1	2	3	4	5	6
		L	T	R	L	T	R
Volume						1201	182
Peak-Hour Factor, PHF						1.00	1.00
Hourly Flow Rate, HFR						1201	182
Percent Heavy Vehicles		--	--			--	--
Median Type/Storage		Raised curb			/	1	
RT Channelized?						No	
Lanes						2	1
Configuration						T	R
Upstream Signal?		No				No	

Minor Street:	Approach	Northbound			Southbound		
	Movement	7	8	9	10	11	12
		L	T	R	L	T	R
Volume							82
Peak Hour Factor, PHF							1.00
Hourly Flow Rate, HFR							82
Percent Heavy Vehicles							0
Percent Grade (%)		0				0	
Flared Approach: Exists?/Storage					/		/
Lanes						1	
Configuration						R	

		Delay, Queue Length, and Level of Service						
Approach	EB	WB	Northbound			Southbound		
Movement	1	4	7	8	9	10	11	12
Lane Config								R
v (vph)								82
C(m) (vph)								704
v/c								0.12
95% queue length								0.39
Control Delay								10.8
LOS								B
Approach Delay							10.8	
Approach LOS							B	

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000828 del 30/03/2022

- Rep. DD 27/02/2023.0000929. I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da TERESA POCCHETTI. Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino



ALL. 2-15

HCS2000: Unsignalized Intersections Release 4.1f

TWO-WAY STOP CONTROL SUMMARY

Analyst: Ernesto Mondo  
 Agency/Co.: SAMEP SRL  
 Date Performed: 12/05/2021  
 Analysis Time Period: Ora di punta 18-19  
 Intersection: INTERSEZIONE N. 3  
 Jurisdiction: COMUNE TORINO  
 Units: U. S. Metric  
 Analysis Year: 2021  
 Project ID: SCENARIO ATTUALE PK PM  
 East/West Street: VIA MONTENOVEGNO  
 North/South Street: VIA CASTELGOMBERTO  
 Intersection Orientation: EW Study period (hrs): 0.25

Vehicle Volumes and Adjustments							
Major Street:	Approach Movement	Eastbound				Westbound	
		1 L	2 T	3 R	4   L	5 T	6 R
Volume		33	52	40			
Peak-Hour Factor, PHF		1.00	1.00	1.00			
Hourly Flow Rate, HFR		33	52	40			
Percent Heavy Vehicles		0	--	--		--	--
Median Type/Storage		Undivided				/	
RT Channelized?							
Lanes		0	1	0			
Configuration		LTR					
Upstream Signal?		No				No	

Minor Street:	Approach Movement	Northbound			Southbound		
		7 L	8 T	9 R	10   L	11 T	12 R
Volume		109	59	16	50		
Peak Hour Factor, PHF		1.00	1.00	1.00	1.00		
Hourly Flow Rate, HFR		109	59	16	50		
Percent Heavy Vehicles		0	0	0	0		
Percent Grade (%)		0			0		
Flared Approach: Exists?/Storage		No			/		
Lanes		1	0		0	1	
Configuration		TR			LT		

Delay, Queue Length, and Level of Service							
Approach Movement	EB	WB	Northbound			Southbound	
			4 	7 8	9 	10 11	12
Lane Config	LTR				TR	LT	
v (vph)	33				168	66	
C(m) (vph)	1636				846	747	
v/c	0.02				0.20	0.09	
95% queue length	0.06				0.74	0.29	
Control Delay	7.2				10.3	10.3	
LOS	A				B	B	
Approach Delay				10.3			10.3
Approach LOS				B			B

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000828 del 30/03/2022





- Rep. DD 27/02/2023.0000929.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da TERESA POCCHETTI. Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

ALL. 2-16

HCS2000: Unsignalized Intersections Release 4.1f

TWO-WAY STOP CONTROL SUMMARY

Analyst: Ernesto Mondo  
 Agency/Co.: SAMEP SRL  
 Date Performed: 12/05/2021  
 Analysis Time Period: Ora di punta 18-19  
 Intersection: INTERSEZIONE N. 4  
 Jurisdiction: COMUNE TORINO  
 Units: U. S. Metric  
 Analysis Year: 2021  
 Project ID: SCENARIO ATTUALE PK PM  
 East/West Street: VIA GUIDO RENI INTERNO  
 North/South Street: VIA GUIDO RENI  
 Intersection Orientation: NS Study period (hrs): 0.25

Vehicle Volumes and Adjustments							
Major Street:	Approach	Northbound				Southbound	
	Movement	1	2	3	4	5	6
		L	T	R	L	T	R
Volume		840	91				
Peak-Hour Factor, PHF		1.00	1.00				
Hourly Flow Rate, HFR		840	91				
Percent Heavy Vehicles		--	--			--	--
Median Type/Storage		Raised curb			/ 1		
RT Channelized?			No				
Lanes		2	1				
Configuration		T	R				
Upstream Signal?		No				No	

Minor Street:	Approach	Westbound			Eastbound		
	Movement	7	8	9	10	11	12
		L	T	R	L	T	R
Volume				95			
Peak Hour Factor, PHF				1.00			
Hourly Flow Rate, HFR				95			
Percent Heavy Vehicles				0			
Percent Grade (%)		0				0	
Flared Approach: Exists?/Storage					/		/
Lanes				1			
Configuration				R			

Delay, Queue Length, and Level of Service							
Approach	NB	SB	Westbound			Eastbound	
Movement	1	4	7	8	9	10	11 12
Lane Config					R		
v (vph)					95		
C(m) (vph)					805		
v/c					0.12		
95% queue length					0.40		
Control Delay					10.1		
LOS					B		
Approach Delay				10.1			
Approach LOS				B			

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000828 del 30/03/2022



ALL. 2-17

HCS2000: Signalized Intersections Release 4.1f

Analyst: Ernesto Mondo Inter.: INTERSEZIONE 5  
 Agency: SAMEP SRL Area Type: All other areas  
 Date: 12/05/2021 Jurisd: COMUNE TORINO  
 Period: Ora di punta 18-19 Year: 2021  
 Project ID: SCENARIO ATTUALE PK PM  
 E/W St: VIA MONTENOVEGNO N/S St: VIA GUIDO RENI

SIGNALIZED INTERSECTION SUMMARY

	Eastbound			Westbound			Northbound			Southbound		
	L	T	R	L	T	R	L	T	R	L	T	R
No. Lanes	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	2	0
LGConfig								T	R	L	T	
Volume							878	57		171	654	
Lane Width							3.6	3.6		3.6	3.6	
RTOR Vol								0				

Duration	0.25	Area Type:	All other areas					
Signal Operations								
Phase Combination	1	2	3	4	5	6	7	8
EB Left					NB Left			
Thru					Thru P			
Right					Right P			
Peds					Peds			
WB Left					SB Left		P	
Thru					Thru P			
Right					Right			
Peds					Peds			
NB Right					EB Right			
SB Right					WB Right			
Green					60.0	16.0		
Yellow					4.0	10.0		
All Red					0.0			
				Cycle Length: 90.0 secs				

Intersection Performance Summary

Appr/ Lane Grp	Lane Group Capacity	Adj Sat Flow Rate (s)	Ratios v/c g/C		Lane Group Delay	Approach LOS
Eastbound						
Westbound						
Northbound						
T	2412	3618	0.36	0.67	7.0 A	6.9 A
R	1077	1615	0.05	0.67	5.3 A	
Southbound						
L	321	1805	0.22	0.18	33.3 C	
T	2412	3618	0.27	0.67	6.4 A	9.0 A

Intersection Delay = 7.8 (sec/veh) Intersection LOS = A

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000828 del 30/03/2022

- Rep. DD 27/02/2023.0000929. I. Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da TERESA POCCHETTI. Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino



- Rep. DD 27/02/2023.0000929. I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da TERESA POCCHETTI. Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

ALL. 2-18

HCS2000: Unsignalized Intersections Release 4.1f

TWO-WAY STOP CONTROL SUMMARY

Analyst: Ernesto Mondo  
 Agency/Co.: SAMEP SRL  
 Date Performed: 12/05/2021  
 Analysis Time Period: Ora di punta 18-19  
 Intersection: INTERSEZIONE N. 6  
 Jurisdiction: COMUNE TORINO  
 Units: U. S. Metric  
 Analysis Year: 2021  
 Project ID: SCENARIO ATTUALE PK PM  
 East/West Street: VIA MONTENOVEGNO  
 North/South Street: VIA TEMPIO PAUSANIA 39  
 Intersection Orientation: EW Study period (hrs): 0.25

		Vehicle Volumes and Adjustments					
Major Street:	Approach Movement	Eastbound			Westbound		
		1 L	2 T	3 R	4   L	5 T	6 R
Volume		28	100				
Peak-Hour Factor, PHF		1.00	1.00				
Hourly Flow Rate, HFR		28	100				
Percent Heavy Vehicles		0	--	--		--	--
Median Type/Storage		Undivided			/		
RT Channelized?							
Lanes		0	1				
Configuration		LT					
Upstream Signal?		No				No	

Minor Street:	Approach Movement	Northbound			Southbound		
		7 L	8 T	9 R	10   L	11 T	12 R
Volume					25		
Peak Hour Factor, PHF					1.00		
Hourly Flow Rate, HFR					25		
Percent Heavy Vehicles					0		
Percent Grade (%)		0				0	
Flared Approach: Exists?/Storage					/		/
Lanes					1		
Configuration					L		

		Delay, Queue Length, and Level of Service						
Approach Movement	EB	WB	Northbound			Southbound		
			4	7	8	9	10	11
Lane Config	LT							L
v (vph)	28							25
C(m) (vph)	1636							900
v/c	0.02							0.03
95% queue length	0.05							0.09
Control Delay	7.2							9.1
LOS	A							A
Approach Delay								9.1
Approach LOS								A

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000828 del 30/03/2022





- Rep. DD 27/02/2023.0000929. I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da TERESA POCCHETTI. Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

ALL. 2-19

HCS2000: Unsignalized Intersections Release 4.1f

TWO-WAY STOP CONTROL SUMMARY

Analyst: Ernesto Mondo  
 Agency/Co.: SAMEP SRL  
 Date Performed: 12/05/2021  
 Analysis Time Period: Ora di punta 18-19  
 Intersection: INTERSEZIONE N. 7  
 Jurisdiction: COMUNE TORINO  
 Units: U. S. Metric  
 Analysis Year: 2021  
 Project ID: SCENARIO ATTUALE PK PM  
 East/West Street: VIA GUIDO RENI INTERNO  
 North/South Street: USCITA PARK EKOM  
 Intersection Orientation: EW Study period (hrs): 0.25

Vehicle Volumes and Adjustments							
Major Street:	Approach Movement	Eastbound			Westbound		
		1	2	3	4	5	6
		L	T	R	L	T	R
Volume		76	15	24	88		
Peak-Hour Factor, PHF		1.00	1.00	1.00	1.00		
Hourly Flow Rate, HFR		76	15	24	88		
Percent Heavy Vehicles		--	--	0	--	--	
Median Type/Storage		Undivided			/		
RT Channelized?							
Lanes		1	0		0	1	
Configuration			TR		LT		
Upstream Signal?		No			No		

Minor Street:	Approach Movement	Northbound			Southbound		
		7	8	9	10	11	12
		L	T	R	L	T	R
Volume		7	14				
Peak Hour Factor, PHF		1.00	1.00				
Hourly Flow Rate, HFR		7	14				
Percent Heavy Vehicles		0	0				
Percent Grade (%)		0			0		
Flared Approach: Exists?/Storage		No			/		
Lanes		0	0				
Configuration		LR					

Delay, Queue Length, and Level of Service							
Approach Movement	EB	WB	Northbound			Southbound	
			4	7	8	9	10
Lane Config	1		LT		LR		
v (vph)		24		21			
C(m) (vph)		1536		942			
v/c		0.02		0.02			
95% queue length		0.05		0.07			
Control Delay		7.4		8.9			
LOS		A		A			
Approach Delay				8.9			
Approach LOS				A			

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000828 del 30/03/2022



. - Rep. DD 27/02/2023.0000929. I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da TERESA POCHETTINO Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

## **ALLEGATO 3**

### **VALUTAZIONE DEI LIVELLI DI SERVIZIO HCS SCENARIO PROGETTO Ora di punta 8-9**



ALL. 3-1

HCS+: Two-Lane Highways Release 4.1f

Ernesto Mondo  
 SAMEP MONDO ENGINEERING SRL  
 Phone: 011 597540  
 E-Mail: mondo@samep.it

Fax: 011 597540

---

 Two-Way Two-Lane Highway Segment Analysis
 

---

Analyst Ernesto Mondo  
 Agency/Co. SAMEP SRL  
 Date Performed 12/05/2021  
 Analysis Time Period Ora di punta 8-9  
 Highway Via Castelgomberto  
 From/To tra int. 2 e int. 3  
 Jurisdiction COMUNE TORINO  
 Analysis Year 2021  
 Description SCENARIO PROGETTO PK AM

---

 Input Data
 

---

Highway class	Class 2				
Shoulder width	0.3	m	Peak-hour factor, PHF	1.00	
Lane width	3.0	m	% Trucks and buses	0	%
Segment length	1.0	km	% Recreational vehicles	0	%
Terrain type	Level		% No-passing zones	100	%
Grade: Length		km	Access points/km	5	/km
Up/down		%			
Two-way hourly volume, V	217	veh/h			
Directional split	53 / 47	%			

---

 Average Travel Speed
 

---

Grade adjustment factor, fG	1.00	
PCE for trucks, ET	1.7	
PCE for RVs, ER	1.0	
Heavy-vehicle adjustment factor,	1.000	
Two-way flow rate, (note-1) vp	217	pc/h
Highest directional split proportion (note-2)	115	pc/h
Free-Flow Speed from Field Measurement:		
Field measured speed, SFM	-	km/h
Observed volume, Vf	-	veh/h
Estimated Free-Flow Speed:		
Base free-flow speed, BFFS	70.0	km/h
Adj. for lane and shoulder width, fLS	8.5	km/h
Adj. for access points, fA	3.3	km/h
Free-flow speed, FFS	58.2	km/h
Adjustment for no-passing zones, fnp	5.7	km/h
Average travel speed, ATS	49.7	km/h

---

 Percent Time-Spent-Following
 

---

Grade adjustment factor, fG	1.00	
PCE for trucks, ET	1.1	
PCE for RVs, ER	1.0	
Heavy-vehicle adjustment factor, fHV	1.000	
Two-way flow rate, (note-1) vp	217	pc/h
Highest directional split proportion (note-2)	115	
Base percent time-spent-following, BPTSF	17.4	%
Adj. for directional distribution and no-passing zones, fd/np	22.5	
Percent time-spent-following, PTSF	39.9	%

---

 Level of Service and Other Performance Measures
 

---

Level of service, LOS	A	
Volume to capacity ratio, v/c	0.07	
Peak 15-min vehicle-kilometers of travel, VkmT15	54	veh-km
Peak-hour vehicle-kilometers of travel, VkmT60	217	veh-km
Peak 15-min total travel time, TT15	1.1	veh-h

---





ALL. 3-2

HCS+: Two-Lane Highways Release 4.1f

Ernesto Mondo  
 SAMEP MONDO ENGINEERING SRL  
 Phone: 011 597540  
 E-Mail: mondo@samep.it

Fax: 011 597540

---

 Two-Way Two-Lane Highway Segment Analysis
 

---

Analyst Ernesto Mondo  
 Agency/Co. SAMEP SRL  
 Date Performed 12/05/2021  
 Analysis Time Period Ora di punta 8-9  
 Highway Via Castelgomberto  
 From/To a nord int. 3  
 Jurisdiction COMUNE TORINO  
 Analysis Year 2021  
 Description SCENARIO PROGETTO PK AM

---

 Input Data
 

---

Highway class	Class 2				
Shoulder width	0.3	m	Peak-hour factor, PHF	1.00	
Lane width	3.0	m	% Trucks and buses	0	%
Segment length	1.0	km	% Recreational vehicles	0	%
Terrain type	Level		% No-passing zones	100	%
Grade: Length		km	Access points/km	5	/km
Up/down		%			
Two-way hourly volume, V	221	veh/h			
Directional split	53 / 47	%			

---

 Average Travel Speed
 

---

Grade adjustment factor, fG	1.00	
PCE for trucks, ET	1.7	
PCE for RVs, ER	1.0	
Heavy-vehicle adjustment factor,	1.000	
Two-way flow rate, (note-1) vp	221	pc/h
Highest directional split proportion (note-2)	117	pc/h
Free-Flow Speed from Field Measurement:		
Field measured speed, SFM	-	km/h
Observed volume, Vf	-	veh/h
Estimated Free-Flow Speed:		
Base free-flow speed, BFFS	70.0	km/h
Adj. for lane and shoulder width, fLS	8.5	km/h
Adj. for access points, fA	3.3	km/h
Free-flow speed, FFS	58.2	km/h
Adjustment for no-passing zones, fnp	5.8	km/h
Average travel speed, ATS	49.6	km/h

---

 Percent Time-Spent-Following
 

---

Grade adjustment factor, fG	1.00	
PCE for trucks, ET	1.1	
PCE for RVs, ER	1.0	
Heavy-vehicle adjustment factor, fHV	1.000	
Two-way flow rate, (note-1) vp	221	pc/h
Highest directional split proportion (note-2)	117	
Base percent time-spent-following, BPTSF	17.7	%
Adj. for directional distribution and no-passing zones, fd/np	22.5	
Percent time-spent-following, PTSF	40.2	%

---

 Level of Service and Other Performance Measures
 

---

Level of service, LOS	B	
Volume to capacity ratio, v/c	0.07	
Peak 15-min vehicle-kilometers of travel, VkmT15	55	veh-km
Peak-hour vehicle-kilometers of travel, VkmT60	221	veh-km
Peak 15-min total travel time, TT15	1.1	veh-h

---



ALL. 3-3

HCS+: Two-Lane Highways Release 4.1f

Ernesto Mondo  
 SAMEP MONDO ENGINEERING SRL  
 011 597540  
 E-Mail: mondo@samep.it

Fax: 011 597540

3Phone:

---

 Two-Way Two-Lane Highway Segment Analysis
 

---

Analyst Ernesto Mondo  
 Agency/Co. SAMEP SRL  
 Date Performed 12/05/2021  
 Analysis Time Period Ora di punta 8-9  
 Highway Via Guido Reni interno  
 From/To tra int. 1 e int. 4  
 Jurisdiction COMUNE TORINO  
 Analysis Year 2021  
 Description SCENARIO PROGETTO PK AM

---

 Input Data
 

---

Highway class	Class 2				
Shoulder width	0.0	m	Peak-hour factor, PHF	1.00	
Lane width	2.8	m	% Trucks and buses	0	%
Segment length	1.0	km	% Recreational vehicles	0	%
Terrain type	Level		% No-passing zones	100	%
Grade: Length		km	Access points/km	5	/km
Up/down		%			
Two-way hourly volume, V	108	veh/h			
Directional split	67 / 33	%			

---

 Average Travel Speed
 

---

Grade adjustment factor, fG	1.00	
PCE for trucks, ET	1.7	
PCE for RVs, ER	1.0	
Heavy-vehicle adjustment factor,	1.000	
Two-way flow rate, (note-1) vp	108	pc/h
Highest directional split proportion (note-2)	72	pc/h
Free-Flow Speed from Field Measurement:		
Field measured speed, SFM	-	km/h
Observed volume, Vf	-	veh/h
Estimated Free-Flow Speed:		
Base free-flow speed, BFFS	70.0	km/h
Adj. for lane and shoulder width, fLS	10.3	km/h
Adj. for access points, fA	3.3	km/h
Free-flow speed, FFS	56.4	km/h
Adjustment for no-passing zones, fnp	3.0	km/h
Average travel speed, ATS	52.0	km/h

---

 Percent Time-Spent-Following
 

---

Grade adjustment factor, fG	1.00	
PCE for trucks, ET	1.1	
PCE for RVs, ER	1.0	
Heavy-vehicle adjustment factor, fHV	1.000	
Two-way flow rate, (note-1) vp	108	pc/h
Highest directional split proportion (note-2)	72	
Base percent time-spent-following, BPTSF	9.1	%
Adj. for directional distribution and no-passing zones, fd/np	25.9	
Percent time-spent-following, PTSF	35.0	%

---

 Level of Service and Other Performance Measures
 

---

Level of service, LOS	A	
Volume to capacity ratio, v/c	0.03	
Peak 15-min vehicle-kilometers of travel, VkmT15	27	veh-km
Peak-hour vehicle-kilometers of travel, VkmT60	108	veh-km
Peak 15-min total travel time, TT15	0.5	veh-h

---



ALL. 3-4

HCS+: Two-Lane Highways Release 4.1f

Phone:

Fax:

E-Mail:

---

 Directional Two-Lane Highway Segment Analysis
 

---

Analyst Ernesto Mondo  
 Agency/Co. SAMEP SRL  
 Date Performed 12/05/2021  
 Analysis Time Period Ora di punta 8-9  
 Highway Via Montenovegno  
 From/To tra int. 5 e int. 6  
 Jurisdiction COMUNE TORINO  
 Analysis Year 2021  
 Description SCENARIO PROGETTO PK AM

---

 Input Data
 

---

Highway class	Class 2	Peak-hour factor, PHF	1.00	
Shoulder width	1.0 m	% Trucks and buses	0	%
Lane width	4.0 m	% Trucks crawling	0.0	%
Segment length	1.0 km	Truck crawl speed	0.0	km/hr
Terrain type	Level	% Recreational vehicles	0	%
Grade: Length	km	% No-passing zones	100	%
Up/down	%	Access points/km	5	/km

Analysis direction volume, Vd 238 veh/h  
 Opposing direction volume, Vo 0 veh/h

---

 Average Travel Speed
 

---

Direction	Analysis (d)	Opposing (o)
PCE for trucks, ET	1.7	1.7
PCE for RVs, ER	1.0	1.0
Heavy-vehicle adj. factor, (note-5) fhv	1.000	1.000
Grade adj. factor, (note-1) fG	1.00	1.00
Directional flow rate, (note-2) vi	238 pc/h	0 pc/h

---

 Free-Flow Speed from Field Measurement:

Field measured speed, (note-3) S FM	-	km/h
Observed volume, (note-3) Vf	-	veh/h
Estimated Free-Flow Speed:		
Base free-flow speed, (note-3) BFFS	70.0	km/h
Adj. for lane and shoulder width, (note-3) fLS	4.2	km/h
Adj. for access points, (note-3) fA	3.3	km/h

Free-flow speed, FFSd 62.5 km/h

Adjustment for no-passing zones, fnp 3.8 km/h

Average travel speed, ATSD 55.7 km/h

---

 Percent Time-Spent-Following
 

---

Direction	Analysis (d)	Opposing (o)
PCE for trucks, ET	1.1	1.1
PCE for RVs, ER	1.0	1.0
Heavy-vehicle adjustment factor, fHV	1.000	1.000
Grade adjustment factor, (note-1) fG	1.00	1.00
Directional flow rate, (note-2) vi	238 pc/h	0 pc/h
Base percent time-spent-following, (note-4) BPTSFd	25.0	%
Adjustment for no-passing zones, fnp	42.3	%
Percent time-spent-following, PTSFd	25.0	%

---

 Level of Service and Other Performance Measures
 

---

Level of service, LOS	A
Volume to capacity ratio, v/c	0.14
Peak 15-min vehicle-kilometers of travel, VkmT15	60 veh-km
Peak-hour vehicle-kilometers of travel, VkmT60	238 veh-km
Peak 15-min total travel time, TT15	1.1 veh-h





ALL. 3-5

HCS+: Two-Lane Highways Release 4.1f

Phone:

Fax:

E-Mail:

---

 Directional Two-Lane Highway Segment Analysis
 

---

Analyst Ernesto Mondo  
 Agency/Co. SAMEP SRL  
 Date Performed 12/05/2021  
 Analysis Time Period Ora di punta 8-9  
 Highway Via Montenovegno  
 From/To tra int. 6 e int. 3  
 Jurisdiction COMUNE TORINO  
 Analysis Year 2021  
 Description SCENARIO PROGETTO PK AM

---

 Input Data
 

---

Highway class	Class 2	Peak-hour factor, PHF	1.00	
Shoulder width	1.0 m	% Trucks and buses	0	%
Lane width	4.0 m	% Trucks crawling	0.0	%
Segment length	1.0 km	Truck crawl speed	0.0	km/hr
Terrain type	Level	% Recreational vehicles	0	%
Grade: Length	km	% No-passing zones	100	%
Up/down	%	Access points/km	5	/km

Analysis direction volume, Vd 243 veh/h  
 Opposing direction volume, Vo 0 veh/h

---

 Average Travel Speed
 

---

Direction	Analysis (d)	Opposing (o)
PCE for trucks, ET	1.7	1.7
PCE for RVs, ER	1.0	1.0
Heavy-vehicle adj. factor, (note-5) fhv	1.000	1.000
Grade adj. factor, (note-1) fG	1.00	1.00
Directional flow rate, (note-2) vi	243 pc/h	0 pc/h
Free-Flow Speed from Field Measurement:		
Field measured speed, (note-3) S FM	-	km/h
Observed volume, (note-3) Vf	-	veh/h
Estimated Free-Flow Speed:		
Base free-flow speed, (note-3) BFFS	70.0	km/h
Adj. for lane and shoulder width, (note-3) fLS	4.2	km/h
Adj. for access points, (note-3) fA	3.3	km/h
Free-flow speed, FFSd	62.5	km/h
Adjustment for no-passing zones, fnp	3.8	km/h
Average travel speed, ATSD	55.6	km/h

---

 Percent Time-Spent-Following
 

---

Direction	Analysis (d)	Opposing (o)
PCE for trucks, ET	1.1	1.1
PCE for RVs, ER	1.0	1.0
Heavy-vehicle adjustment factor, fHV	1.000	1.000
Grade adjustment factor, (note-1) fG	1.00	1.00
Directional flow rate, (note-2) vi	243 pc/h	0 pc/h
Base percent time-spent-following, (note-4) BPTSFd	25.4	%
Adjustment for no-passing zones, fnp	42.2	
Percent time-spent-following, PTSFd	25.4	%

---

 Level of Service and Other Performance Measures
 

---

Level of service, LOS	A
Volume to capacity ratio, v/c	0.14
Peak 15-min vehicle-kilometers of travel, VkmT15	61 veh-km
Peak-hour vehicle-kilometers of travel, VkmT60	243 veh-km
Peak 15-min total travel time, TT15	1.1 veh-h



ALL. 3-6

HCS+: Two-Lane Highways Release 4.1f

 Phone:  
 E-Mail:

Fax:

## \_\_\_\_\_ Directional Two-Lane Highway Segment Analysis \_\_\_\_\_

 Analyst Ernesto Mondo  
 Agency/Co. SAMEP SRL  
 Date Performed 12/05/2021  
 Analysis Time Period Ora di punta 8-9  
 Highway Via Montenovegno  
 From/To a est int. 3  
 Jurisdiction COMUNE TORINO  
 Analysis Year 2021  
 Description SCENARIO PROGETTO PK AM

## \_\_\_\_\_ Input Data \_\_\_\_\_

Highway class	Class 2	Peak-hour factor, PHF	1.00	
Shoulder width	1.0 m	% Trucks and buses	0	%
Lane width	4.0 m	% Trucks crawling	0.0	%
Segment length	1.0 km	Truck crawl speed	0.0	km/hr
Terrain type	Level	% Recreational vehicles	0	%
Grade: Length	km	% No-passing zones	100	%
Up/down	%	Access points/km	5	/km

 Analysis direction volume, Vd 217 veh/h  
 Opposing direction volume, Vo 0 veh/h

## \_\_\_\_\_ Average Travel Speed \_\_\_\_\_

Direction	Analysis (d)	Opposing (o)
PCE for trucks, ET	1.7	1.7
PCE for RVs, ER	1.0	1.0
Heavy-vehicle adj. factor, (note-5) fhv	1.000	1.000
Grade adj. factor, (note-1) fG	1.00	1.00
Directional flow rate, (note-2) vi	217 pc/h	0 pc/h
Free-Flow Speed from Field Measurement:		
Field measured speed, (note-3) S FM	-	km/h
Observed volume, (note-3) Vf	-	veh/h
Estimated Free-Flow Speed:		
Base free-flow speed, (note-3) BFFS	70.0	km/h
Adj. for lane and shoulder width, (note-3) fLS	4.2	km/h
Adj. for access points, (note-3) fA	3.3	km/h
Free-flow speed, FFSd	62.5	km/h
Adjustment for no-passing zones, fnp	3.8	km/h
Average travel speed, ATSD	56.0	km/h

## \_\_\_\_\_ Percent Time-Spent-Following \_\_\_\_\_

Direction	Analysis (d)	Opposing (o)
PCE for trucks, ET	1.1	1.1
PCE for RVs, ER	1.0	1.0
Heavy-vehicle adjustment factor, fHV	1.000	1.000
Grade adjustment factor, (note-1) fG	1.00	1.00
Directional flow rate, (note-2) vi	217 pc/h	0 pc/h
Base percent time-spent-following, (note-4) BPTSFD	23.1	%
Adjustment for no-passing zones, fnp	43.0	
Percent time-spent-following, PTSFD	23.1	%

## \_\_\_\_\_ Level of Service and Other Performance Measures \_\_\_\_\_

Level of service, LOS	A
Volume to capacity ratio, v/c	0.13
Peak 15-min vehicle-kilometers of travel, VkmT15	54 veh-km
Peak-hour vehicle-kilometers of travel, VkmT60	217 veh-km
Peak 15-min total travel time, TT15	1.0 veh-h



ALL. 3-7

HCS+: Two-Lane Highways Release 4.1f

Ernesto Mondo  
 SAMEP MONDO ENGINEERING SRL  
 Phone: 011 597540  
 E-Mail: mondo@samep.it

Fax: 011 597540

---

 Two-Way Two-Lane Highway Segment Analysis
 

---

Analyst Ernesto Mondo  
 Agency/Co. SAMEP SRL  
 Date Performed 12/05/2021  
 Analysis Time Period Ora di punta 8-9  
 Highway Via Tempio Pausania 39  
 From/To a nord int. 6  
 Jurisdiction COMUNE TORINO  
 Analysis Year 2021  
 Description SCENARIO PROGETTO PK AM

---

 Input Data
 

---

Highway class	Class 2				
Shoulder width	0.0	m	Peak-hour factor, PHF	1.00	
Lane width	2.7	m	% Trucks and buses	0	%
Segment length	1.0	km	% Recreational vehicles	0	%
Terrain type	Level		% No-passing zones	100	%
Grade: Length		km	Access points/km	5	/km
Up/down		%			
Two-way hourly volume, V	79		veh/h		
Directional split	53 / 47		%		

---

 Average Travel Speed
 

---

Grade adjustment factor, fG	1.00	
PCE for trucks, ET	1.7	
PCE for RVs, ER	1.0	
Heavy-vehicle adjustment factor,	1.000	
Two-way flow rate, (note-1) vp	79	pc/h
Highest directional split proportion (note-2)	42	pc/h
Free-Flow Speed from Field Measurement:		
Field measured speed, SFM	-	km/h
Observed volume, Vf	-	veh/h
Estimated Free-Flow Speed:		
Base free-flow speed, BFFS	70.0	km/h
Adj. for lane and shoulder width, fLS	10.3	km/h
Adj. for access points, fA	3.3	km/h
Free-flow speed, FFS	56.4	km/h
Adjustment for no-passing zones, fnp	2.2	km/h
Average travel speed, ATS	53.2	km/h

---

 Percent Time-Spent-Following
 

---

Grade adjustment factor, fG	1.00	
PCE for trucks, ET	1.1	
PCE for RVs, ER	1.0	
Heavy-vehicle adjustment factor, fHV	1.000	
Two-way flow rate, (note-1) vp	79	pc/h
Highest directional split proportion (note-2)	42	
Base percent time-spent-following, BPTSF	6.7	%
Adj. for directional distribution and no-passing zones, fd/np	21.4	
Percent time-spent-following, PTSF	28.1	%

---

 Level of Service and Other Performance Measures
 

---

Level of service, LOS	A	
Volume to capacity ratio, v/c	0.02	
Peak 15-min vehicle-kilometers of travel, VkmT15	20	veh-km
Peak-hour vehicle-kilometers of travel, VkmT60	79	veh-km
Peak 15-min total travel time, TT15	0.4	veh-h



ALL. 3-8

HCS2000: Multilane Highways Release 4.1f

Ernesto Mondo  
SAMEP srlPhone: 011 597540  
E-mail: mondo@samep.it

Fax: 011 597540

## OPERATIONAL ANALYSIS

Analyst: Ernesto Modno  
 Agency/Co: SAMEP SRL  
 Date: 12/05/2021  
 Analysis Period: Ora punta 8-9  
 Highway: Via Guido Reni  
 From/To: a nord int. 5  
 Jurisdiction: COMUNE TORINO  
 Analysis Year: 2021  
 Project ID: SCENARIO PROGETTO AM

## FREE-FLOW SPEED

	Direction		Direction	
	1		2	
Lane width	3.3	m	3.3	m
Lateral clearance:				
Right edge	0.5	m	0.5	m
Left edge	0.5	m	0.5	m
Total lateral clearance	1.0	m	1.0	m
Access points per km	3		3	
Median type	Divided		Divided	
Free-flow speed:	Base		Base	
FFS or BFFS	80.0	km/h	80.0	km/h
Lane width adjustment, FLW	3.1	km/h	3.1	km/h
Lateral clearance adjustment, FLC	3.3	km/h	3.3	km/h
Median type adjustment, FM	0.0	km/h	0.0	km/h
Access points adjustment, FA	2.0	km/h	2.0	km/h
Free-flow speed	71.6	km/h	71.6	km/h

## VOLUME

	Direction		Direction	
	1		2	
Volume, V	978	vph	807	vph
Peak-hour factor, PHF	1.00		1.00	
Peak 15-minute volume, v15	245		202	
Trucks and buses	0	%	0	%
Recreational vehicles	0	%	0	%
Terrain type	Level		Level	
Grade	0.00	%	0.00	%
Segment length	0.00	km	0.00	km
Number of lanes	3		3	
Driver population adjustment, fP	1.00		1.00	
Trucks and buses PCE, ET	1.5		1.5	
Recreational vehicles PCE, ER	1.2		1.2	
Heavy vehicle adjustment, fhv	1.000		1.000	
Flow rate, vp	326	pcphp1	269	pcphp1

## RESULTS

	Direction		Direction	
	1		2	
Flow rate, vp	326	pcphp1	269	pcphp1
Free-flow speed, FFS	71.6	km/h	71.6	km/h
Avg. passenger-car travel speed, S	71.6	km/h	71.6	km/h
Level of service, LOS	A		A	
Density, D	4.6	pc/km/ln	3.8	pc/km/ln



ALL. 3-9

HCS2000: Multilane Highways Release 4.1f

Ernesto Mondo  
SAMEP srlPhone: 011 597540  
E-mail: mondo@samep.it

Fax: 011 597540

## OPERATIONAL ANALYSIS

Analyst: Ernesto Modno  
 Agency/Co: SAMEP SRL  
 Date: 12/05/2021  
 Analysis Period: Ora punta 8-9  
 Highway: Via Guido Reni  
 From/To: a sud int. 4  
 Jurisdiction: COMUNE TORINO  
 Analysis Year: 2021  
 Project ID: SCENARIO PROGETTO PK AM

## FREE-FLOW SPEED

	Direction		Direction	
	1		2	
Lane width	3.3	m	3.3	m
Lateral clearance:				
Right edge	0.5	m	0.5	m
Left edge	0.5	m	0.5	m
Total lateral clearance	1.0	m	1.0	m
Access points per km	3		3	
Median type	Divided		Divided	
Free-flow speed:	Base		Base	
FFS or BFFS	80.0	km/h	80.0	km/h
Lane width adjustment, FLW	3.1	km/h	3.1	km/h
Lateral clearance adjustment, FLC	3.3	km/h	3.3	km/h
Median type adjustment, FM	0.0	km/h	0.0	km/h
Access points adjustment, FA	2.0	km/h	2.0	km/h
Free-flow speed	71.6	km/h	71.6	km/h

## VOLUME

	Direction		Direction	
	1		2	
Volume, V	1052	vph	679	vph
Peak-hour factor, PHF	1.00		1.00	
Peak 15-minute volume, v15	263		170	
Trucks and buses	0	%	0	%
Recreational vehicles	0	%	0	%
Terrain type	Level		Level	
Grade	0.00	%	0.00	%
Segment length	0.00	km	0.00	km
Number of lanes	3		3	
Driver population adjustment, fP	1.00		1.00	
Trucks and buses PCE, ET	1.5		1.5	
Recreational vehicles PCE, ER	1.2		1.2	
Heavy vehicle adjustment, fhv	1.000		1.000	
Flow rate, vp	350	pcphp1	226	pcphp1

## RESULTS

	Direction		Direction	
	1		2	
Flow rate, vp	350	pcphp1	226	pcphp1
Free-flow speed, FFS	71.6	km/h	71.6	km/h
Avg. passenger-car travel speed, S	71.6	km/h	71.6	km/h
Level of service, LOS	A		A	
Density, D	4.9	pc/km/ln	3.2	pc/km/ln



ALL. 3-10

HCS2000: Multilane Highways Release 4.1f

Ernesto Mondo  
SAMEP srlPhone: 011 597540  
E-mail: mondo@samep.it

Fax: 011 597540

## OPERATIONAL ANALYSIS

Analyst: Ernesto Modno  
 Agency/Co: SAMEP SRL  
 Date: 12/05/2021  
 Analysis Period: Ora punta 8-9  
 Highway: Corso Orbassano  
 From/To: a est int. 2  
 Jurisdiction: COMUNE TORINO  
 Analysis Year: 2021  
 Project ID: SCENARIO PROGETTO PK AM

## FREE-FLOW SPEED

	Direction		Direction	
	1		2	
Lane width	3.3	m	3.3	m
Lateral clearance:				
Right edge	0.5	m	0.5	m
Left edge	0.5	m	0.5	m
Total lateral clearance	1.0	m	1.0	m
Access points per km	3		3	
Median type	Divided		Divided	
Free-flow speed:	Base		Base	
FFS or BFFS	80.0	km/h	80.0	km/h
Lane width adjustment, FLW	3.1	km/h	3.1	km/h
Lateral clearance adjustment, FLC	3.3	km/h	3.3	km/h
Median type adjustment, FM	0.0	km/h	0.0	km/h
Access points adjustment, FA	2.0	km/h	2.0	km/h
Free-flow speed	71.6	km/h	71.6	km/h

## VOLUME

	Direction		Direction	
	1		2	
Volume, V	1387	vph	1378	vph
Peak-hour factor, PHF	1.00		1.00	
Peak 15-minute volume, v15	347		345	
Trucks and buses	0	%	0	%
Recreational vehicles	0	%	0	%
Terrain type	Level		Level	
Grade	0.00	%	0.00	%
Segment length	0.00	km	0.00	km
Number of lanes	3		3	
Driver population adjustment, fP	1.00		1.00	
Trucks and buses PCE, ET	1.5		1.5	
Recreational vehicles PCE, ER	1.2		1.2	
Heavy vehicle adjustment, fHV	1.000		1.000	
Flow rate, vp	462	pcphp1	459	pcphp1

## RESULTS

	Direction		Direction	
	1		2	
Flow rate, vp	462	pcphp1	459	pcphp1
Free-flow speed, FFS	71.6	km/h	71.6	km/h
Avg. passenger-car travel speed, S	71.6	km/h	71.6	km/h
Level of service, LOS	A		A	
Density, D	6.5	pc/km/ln	6.4	pc/km/ln





ALL. 3-11

HCS2000: Multilane Highways Release 4.1f

Ernesto Mondo  
SAMEP srl

Phone: 011 597540  
E-mail: mondo@samep.it

Fax: 011 597540

---

 OPERATIONAL ANALYSIS
 

---

Analyst: Ernesto Modno  
Agency/Co: SAMEP SRL  
Date: 12/05/2021  
Analysis Period: Ora punta 8-9  
Highway: Corso Orbassano  
From/To: a ovest int. 2  
Jurisdiction: COMUNE TORINO  
Analysis Year: 2021  
Project ID: SCENARIO PROGETTO PK AM

---

 FREE-FLOW SPEED
 

---

	Direction		1		2	
Lane width			3.3	m	3.3	m
Lateral clearance:						
Right edge			0.5	m	0.5	m
Left edge			0.5	m	0.5	m
Total lateral clearance			1.0	m	1.0	m
Access points per km			3		3	
Median type			Divided		Divided	
Free-flow speed:			Base		Base	
FFS or BFFS			80.0	km/h	80.0	km/h
Lane width adjustment, FLW			3.1	km/h	3.1	km/h
Lateral clearance adjustment, FLC			3.3	km/h	3.3	km/h
Median type adjustment, FM			0.0	km/h	0.0	km/h
Access points adjustment, FA			2.0	km/h	2.0	km/h
Free-flow speed			71.6	km/h	71.6	km/h

---

 VOLUME
 

---

	Direction		1		2	
Volume, V			1387	vph	1375	vph
Peak-hour factor, PHF			1.00		1.00	
Peak 15-minute volume, v15			347		344	
Trucks and buses			0	%	0	%
Recreational vehicles			0	%	0	%
Terrain type			Level		Level	
Grade			0.00	%	0.00	%
Segment length			0.00	km	0.00	km
Number of lanes			3		3	
Driver population adjustment, fP			1.00		1.00	
Trucks and buses PCE, ET			1.5		1.5	
Recreational vehicles PCE, ER			1.2		1.2	
Heavy vehicle adjustment, fhV			1.000		1.000	
Flow rate, vp			462	pcphpl	458	pcphpl

---

 RESULTS
 

---

	Direction		1		2	
Flow rate, vp			462	pcphpl	458	pcphpl
Free-flow speed, FFS			71.6	km/h	71.6	km/h
Avg. passenger-car travel speed, S			71.6	km/h	71.6	km/h
Level of service, LOS			A		A	
Density, D			6.5	pc/km/ln	6.4	pc/km/ln

- Rep. DD 27/02/2023.0000929. I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da TERESA POCCHETTI. Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino



ALL. 3-12

HCS2000: Unsignalized Intersections Release 4.1f

TWO-WAY STOP CONTROL SUMMARY

Analyst: Ernesto Mondo  
 Agency/Co.: SAMEP SRL  
 Date Performed: 12/05/2021  
 Analysis Time Period: Ora di punta 8-9  
 Intersection: INTERSEZIONE N. 1  
 Jurisdiction: COMUNE TORINO  
 Units: U. S. Metric  
 Analysis Year: 2021  
 Project ID: SCENARIO PROGETTO PK AM  
 East/West Street: VIA GUIDO RENI INTERNO  
 North/South Street: VIA CASTELGOMBERTO  
 Intersection Orientation: NS Study period (hrs): 0.25

Vehicle Volumes and Adjustments							
Major Street:	Approach Movement	Northbound				Southbound	
		1 L	2 T	3 R	4 L	5 T	6 R
Volume		30	72			77	38
Peak-Hour Factor, PHF		1.00	1.00			1.00	1.00
Hourly Flow Rate, HFR		30	72			77	38
Percent Heavy Vehicles		0	--	--		--	--
Median Type/Storage		Undivided				/	
RT Channelized?							
Lanes		0	1			1	0
Configuration		LT				TR	
Upstream Signal?		No				No	

Minor Street:	Approach Movement	Westbound			Eastbound		
		7 L	8 T	9 R	10 L	11 T	12 R
Volume					30		22
Peak Hour Factor, PHF					1.00		1.00
Hourly Flow Rate, HFR					30		22
Percent Heavy Vehicles					0		0
Percent Grade (%)		0				0	
Flared Approach: Exists?/Storage					/		No /
Lanes					0		0
Configuration						LR	

Delay, Queue Length, and Level of Service							
Approach Movement	NB	SB	Westbound			Eastbound	
			4	7	8	9	10
Lane Config	1						
	LT						LR
v (vph)	30						52
C(m) (vph)	1535						879
v/c	0.02						0.06
95% queue length	0.06						0.19
Control Delay	7.4						9.4
LOS	A						A
Approach Delay							9.4
Approach LOS							A

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000828 del 30/03/2022



- Rep. DD 27/02/2023.0000929. I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da TERESA POCCHETTINO Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

ALL. 3-13

HCS2000: Unsignalized Intersections Release 4.1f

TWO-WAY STOP CONTROL SUMMARY

Analyst: Ernesto Mondo  
 Agency/Co.: SAMEP SRL  
 Date Performed: 12/05/2021  
 Analysis Time Period: Ora di punta 8-9  
 Intersection: INTERSEZIONE N. 2  
 Jurisdiction: COMUNE TORINO  
 Units: U. S. Metric  
 Analysis Year: 2021  
 Project ID: SCENARIO PROGETTO PK AM  
 East/West Street: CORSO ORBASSANO  
 North/South Street: VIA CASTELGOMBERTO  
 Intersection Orientation: EW Study period (hrs): 0.25

		Vehicle Volumes and Adjustments					
Major Street:	Approach	Eastbound			Westbound		
	Movement	1	2	3	4	5	6
		L	T	R	L	T	R
Volume						1276	102
Peak-Hour Factor, PHF						1.00	1.00
Hourly Flow Rate, HFR						1276	102
Percent Heavy Vehicles		--	--			--	--
Median Type/Storage		Raised curb			/	1	
RT Channelized?						No	
Lanes						2	1
Configuration						T	R
Upstream Signal?		No				No	

Minor Street:	Approach	Northbound			Southbound		
	Movement	7	8	9	10	11	12
		L	T	R	L	T	R
Volume							99
Peak Hour Factor, PHF							1.00
Hourly Flow Rate, HFR							99
Percent Heavy Vehicles							0
Percent Grade (%)		0				0	
Flared Approach: Exists?/Storage					/		/
Lanes						1	
Configuration						R	

		Delay, Queue Length, and Level of Service						
Approach	EB	WB	Northbound			Southbound		
Movement	1	4	7	8	9	10	11	12
Lane Config								R
v (vph)								99
C(m) (vph)								684
v/c								0.14
95% queue length								0.50
Control Delay								11.2
LOS								B
Approach Delay							11.2	
Approach LOS							B	

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000828 del 30/03/2022



- Rep. DD 27/02/2023.0000929. I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da TERESA POCCHETTI. Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

ALL. 3-14

HCS2000: Unsignalized Intersections Release 4.1f

TWO-WAY STOP CONTROL SUMMARY

Analyst: Ernesto Mondo  
 Agency/Co.: SAMEP SRL  
 Date Performed: 12/05/2021  
 Analysis Time Period: Ora di punta 8-9  
 Intersection: INTERSEZIONE N. 3  
 Jurisdiction: COMUNE TORINO  
 Units: U. S. Metric  
 Analysis Year: 2021  
 Project ID: SCENARIO PROGETTO PK AM  
 East/West Street: VIA MONTENOVEGNO  
 North/South Street: VIA CASTELGOMBERTO  
 Intersection Orientation: EW Study period (hrs): 0.25

Major Street:	Approach Movement	Vehicle Volumes and Adjustments					
		Eastbound			Westbound		
		1 L	2 T	3 R	4 L	5 T	6 R
Volume	51	149	43				
Peak-Hour Factor, PHF	1.00	1.00	1.00				
Hourly Flow Rate, HFR	51	149	43				
Percent Heavy Vehicles	0	--	--		--	--	
Median Type/Storage	Undivided			/			
RT Channelized?							
Lanes	0	1	0				
Configuration	LTR						
Upstream Signal?	No			No			

Minor Street:	Approach Movement	Northbound			Southbound		
		7 L	8 T	9 R	10 L	11 T	12 R
Volume		66	36	32	72		
Peak Hour Factor, PHF		1.00	1.00	1.00	1.00		
Hourly Flow Rate, HFR		66	36	32	72		
Percent Heavy Vehicles		0	0	0	0		
Percent Grade (%)		0			0		
Flared Approach: Exists?/Storage		No			/		
Lanes		1	0		0	1	
Configuration		TR			LT		

Approach Movement	Delay, Queue Length, and Level of Service					
	EB	WB	Northbound			Southbound
	1	4	7	8	9	10
Lane Config	LTR				TR	LT
v (vph)	51				102	104
C(m) (vph)	1636				746	652
v/c	0.03				0.14	0.16
95% queue length	0.10				0.47	0.56
Control Delay	7.3				10.6	11.6
LOS	A				B	B
Approach Delay				10.6		11.6
Approach LOS				B		B

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000828 del 30/03/2022





- Rep. DD 27/02/2023.0000929. I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da TERESA POCCHETTI. Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

ALL. 3-15

HCS2000: Unsignalized Intersections Release 4.1f

TWO-WAY STOP CONTROL SUMMARY

Analyst: Ernesto Mondo  
 Agency/Co.: SAMEP SRL  
 Date Performed: 12/05/2021  
 Analysis Time Period: Ora di punta 8-9  
 Intersection: INTERSEZIONE N. 4  
 Jurisdiction: COMUNE TORINO  
 Units: U. S. Metric  
 Analysis Year: 2021  
 Project ID: SCENARIO PROGETTO PK AM  
 East/West Street: VIA GUIDO RENI INTERNO  
 North/South Street: VIA GUIDO RENI  
 Intersection Orientation: NS Study period (hrs): 0.25

		Vehicle Volumes and Adjustments					
Major Street:	Approach	Northbound			Southbound		
	Movement	1	2	3	4	5	6
		L	T	R	L	T	R
Volume		1016	36				
Peak-Hour Factor, PHF		1.00	1.00				
Hourly Flow Rate, HFR		1016	36				
Percent Heavy Vehicles		--	--			--	--
Median Type/Storage		Raised curb			/ 1		
RT Channelized?		No					
Lanes		2	1				
Configuration		T	R				
Upstream Signal?		No			No		

Minor Street:	Approach	Westbound			Eastbound		
	Movement	7	8	9	10	11	12
		L	T	R	L	T	R
Volume				72			
Peak Hour Factor, PHF				1.00			
Hourly Flow Rate, HFR				72			
Percent Heavy Vehicles				0			
Percent Grade (%)		0			0		
Flared Approach: Exists?/Storage					/		/
Lanes				1			
Configuration				R			

		Delay, Queue Length, and Level of Service					
Approach	NB	SB	Westbound			Eastbound	
Movement	1	4	7	8	9	10	11 12
Lane Config					R		
v (vph)					72		
C(m) (vph)					754		
v/c					0.10		
95% queue length					0.32		
Control Delay					10.3		
LOS					B		
Approach Delay				10.3			
Approach LOS				B			

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000828 del 30/03/2022



- Rep. DD 27/02/2023.0000929. I. Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da TERESA POCCHETTINO Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

ALL. 3-16

HCS2000: Signalized Intersections Release 4.1f

Analyst: Ernesto Mondo Inter.: INTERSEZIONE 5  
 Agency: SAMEP SRL Area Type: All other areas  
 Date: 12/05/2021 Jurisd: COMUNE TORINO  
 Period: Ora di punta 8-9 Year: 2021  
 Project ID: SCENARIO PROGETTO PK AM  
 E/W St: VIA MONTENOVEGNO N/S St: VIA GUIDO RENI

SIGNALIZED INTERSECTION SUMMARY

	Eastbound			Westbound			Northbound			Southbound		
	L	T	R	L	T	R	L	T	R	L	T	R
No. Lanes	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	2	0
LGConfig								T	R	L	T	
Volume							978	110		128	679	
Lane Width							3.6	3.6		3.6	3.6	
RTOR Vol								0				

Duration 0.25 Area Type: All other areas

Signal Operations

Phase Combination	1	2	3	4	5	6	7	8
EB Left					NB Left			
Thru					Thru P			
Right					Right P			
Peds					Peds			
WB Left					SB Left		P	
Thru					Thru P			
Right					Right			
Peds					Peds			
NB Right					EB Right			
SB Right					WB Right			
Green					60.0	16.0		
Yellow					4.0	10.0		
All Red					0.0			
Cycle Length: 90.0 secs								

Intersection Performance Summary

Appr/ Lane Grp	Lane Group Capacity	Adj Sat Flow Rate (s)	Ratios		Lane Group		Approach	
			v/c	g/C	Delay	LOS	Delay	LOS
Eastbound								
Westbound								
Northbound								
T	2412	3618	0.41	0.67	7.4	A	7.2	A
R	1077	1615	0.10	0.67	5.6	A		
Southbound								
L	321	1805	0.40	0.18	36.4	D		
T	2412	3618	0.28	0.67	6.4	A	11.2	B

Intersection Delay = 8.9 (sec/veh) Intersection LOS = A

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000828 del 30/03/2022



- Rep. DD 27/02/2023.0000929. I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da TERESA POCCHETTI. Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

ALL. 3-17

HCS2000: Unsignalized Intersections Release 4.1f

TWO-WAY STOP CONTROL SUMMARY

Analyst: Ernesto Mondo  
 Agency/Co.: SAMEP SRL  
 Date Performed: 12/05/2021  
 Analysis Time Period: Ora di punta 8-9  
 Intersection: INTERSEZIONE N. 6  
 Jurisdiction: COMUNE TORINO  
 Units: U. S. Metric  
 Analysis Year: 2021  
 Project ID: SCENARIO PROGETTO PK AM  
 East/West Street: VIA MONTENOVEGNO  
 North/South Street: VIA TEMPIO PAUSANIA 39  
 Intersection Orientation: EW Study period (hrs): 0.25

Vehicle Volumes and Adjustments							
Major Street:	Approach Movement	Eastbound				Westbound	
		1 L	2 T	3 R	4   L	5 T	6 R
Volume		37	201				
Peak-Hour Factor, PHF		1.00	1.00				
Hourly Flow Rate, HFR		37	201				
Percent Heavy Vehicles		0	--	--		--	--
Median Type/Storage		Undivided			/		
RT Channelized?							
Lanes		0	1				
Configuration		LT					
Upstream Signal?		No				No	

Minor Street:	Approach Movement	Northbound			Southbound		
		7 L	8 T	9 R	10   L	11 T	12 R
Volume					42		
Peak Hour Factor, PHF					1.00		
Hourly Flow Rate, HFR					42		
Percent Heavy Vehicles					0		
Percent Grade (%)		0				0	
Flared Approach: Exists?/Storage					/		/
Lanes					1		
Configuration					L		

Delay, Queue Length, and Level of Service							
Approach Movement	EB	WB	Northbound			Southbound	
			4 	7 8	9	10   L	11
Lane Config	LT						
v (vph)	37					42	
C(m) (vph)	1636					819	
v/c	0.02					0.05	
95% queue length	0.07					0.16	
Control Delay	7.3					9.6	
LOS	A					A	
Approach Delay							9.6
Approach LOS							A

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000828 del 30/03/2022

- Rep. DD 27/02/2023.0000929. I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da TERESA POCCHETTI. Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

ALL. 3-18

HCS2000: Unsignalized Intersections Release 4.1f

TWO-WAY STOP CONTROL SUMMARY

Analyst: Ernesto Mondo  
 Agency/Co.: SAMEP SRL  
 Date Performed: 12/05/2021  
 Analysis Time Period: Ora di punta 8-9  
 Intersection: INTERSEZIONE N. 8  
 Jurisdiction: COMUNE TORINO  
 Units: U. S. Metric  
 Analysis Year: 2021  
 Project ID: SCENARIO PROGETTO PK AM  
 East/West Street: VIA GUIDO RENI INTERNO  
 North/South Street: USCITA PARK RESIDENZA PEC  
 Intersection Orientation: EW Study period (hrs): 0.25

Vehicle Volumes and Adjustments							
Major Street:	Approach Movement	Eastbound				Westbound	
		1 L	2 T	3 R	4 L	5 T	6 R
Volume		2	34			62	6
Peak-Hour Factor, PHF		1.00	1.00			1.00	1.00
Hourly Flow Rate, HFR		2	34			62	6
Percent Heavy Vehicles		0	--	--		--	--
Median Type/Storage		Undivided				/	
RT Channelized?							
Lanes		0	1			1	0
Configuration		LT				TR	
Upstream Signal?		No				No	

Minor Street:	Approach Movement	Northbound				Southbound	
		7 L	8 T	9 R	10 L	11 T	12 R
Volume					18	10	
Peak Hour Factor, PHF					1.00	1.00	
Hourly Flow Rate, HFR					18	10	
Percent Heavy Vehicles					0	0	
Percent Grade (%)		0				0	
Flared Approach: Exists?/Storage						/	No /
Lanes					0	0	
Configuration						LR	

Delay, Queue Length, and Level of Service									
Approach Movement	EB	WB	Northbound			Southbound			
			4	7	8	9	10	11	12
Lane Config	1	4		7	8	9	10	11	12
	LT							LR	
v (vph)	2							28	
C(m) (vph)	1546							982	
v/c	0.00							0.03	
95% queue length	0.00							0.09	
Control Delay	7.3							8.8	
LOS	A							A	
Approach Delay								8.8	
Approach LOS								A	

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000828 del 30/03/2022





. - Rep. DD 27/02/2023.0000929. I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da TERESA POCHETTINO Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

## **ALLEGATO 4**

### **VALUTAZIONE DEI LIVELLI DI SERVIZIO HCS SCENARIO PROGETTO Ora di punta 18-19**

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000828 del 30/03/2022



ALL. 4-1

HCS+: Two-Lane Highways Release 4.1f

Ernesto Mondo  
 SAMEP MONDO ENGINEERING SRL  
 Phone: 011 597540  
 E-Mail: mondo@samep.it

Fax: 011 597540

---

 Two-Way Two-Lane Highway Segment Analysis
 

---

Analyst Ernesto Mondo  
 Agency/Co. SAMEP SRL  
 Date Performed 12/05/2021  
 Analysis Time Period Ora di punta 18-19  
 Highway Via Castelgomberto  
 From/To tra int. 2 e int. 3  
 Jurisdiction COMUNE TORINO  
 Analysis Year 2021  
 Description SCENARIO PROGETTO PK PM

---

 Input Data
 

---

Highway class	Class 2				
Shoulder width	0.3	m	Peak-hour factor, PHF	1.00	
Lane width	3.0	m	% Trucks and buses	0	%
Segment length	1.0	km	% Recreational vehicles	0	%
Terrain type	Level		% No-passing zones	100	%
Grade: Length		km	Access points/km	5	/km
Up/down		%			
Two-way hourly volume, V	273	veh/h			
Directional split	62 / 38	%			

---

 Average Travel Speed
 

---

Grade adjustment factor, fG	1.00	
PCE for trucks, ET	1.7	
PCE for RVs, ER	1.0	
Heavy-vehicle adjustment factor,	1.000	
Two-way flow rate, (note-1) vp	273	pc/h
Highest directional split proportion (note-2)	169	pc/h
Free-Flow Speed from Field Measurement:		
Field measured speed, SFM	-	km/h
Observed volume, Vf	-	veh/h
Estimated Free-Flow Speed:		
Base free-flow speed, BFFS	70.0	km/h
Adj. for lane and shoulder width, fLS	8.5	km/h
Adj. for access points, fA	3.3	km/h
Free-flow speed, FFS	58.2	km/h
Adjustment for no-passing zones, fnp	6.2	km/h
Average travel speed, ATS	48.5	km/h

---

 Percent Time-Spent-Following
 

---

Grade adjustment factor, fG	1.00	
PCE for trucks, ET	1.1	
PCE for RVs, ER	1.0	
Heavy-vehicle adjustment factor, fHV	1.000	
Two-way flow rate, (note-1) vp	273	pc/h
Highest directional split proportion (note-2)	169	
Base percent time-spent-following, BPTSF	21.3	%
Adj. for directional distribution and no-passing zones, fd/np	23.5	
Percent time-spent-following, PTSF	44.8	%

---

 Level of Service and Other Performance Measures
 

---

Level of service, LOS	B	
Volume to capacity ratio, v/c	0.09	
Peak 15-min vehicle-kilometers of travel, VkmT15	68	veh-km
Peak-hour vehicle-kilometers of travel, VkmT60	273	veh-km
Peak 15-min total travel time, TT15	1.4	veh-h

---



ALL. 4-2

HCS+: Two-Lane Highways Release 4.1f

Ernesto Mondo  
 SAMEP MONDO ENGINEERING SRL  
 Phone: 011 597540  
 E-Mail: mondo@samep.it

Fax: 011 597540

---

 Two-Way Two-Lane Highway Segment Analysis
 

---

Analyst Ernesto Mondo  
 Agency/Co. SAMEP SRL  
 Date Performed 12/05/2021  
 Analysis Time Period Ora di punta 18-19  
 Highway Via Castelgomberto  
 From/To a nord int. 3  
 Jurisdiction COMUNE TORINO  
 Analysis Year 2021  
 Description SCENARIO PROGETTO PK PM

---

 Input Data
 

---

Highway class	Class 2				
Shoulder width	0.3	m	Peak-hour factor, PHF	1.00	
Lane width	3.0	m	% Trucks and buses	0	%
Segment length	1.0	km	% Recreational vehicles	0	%
Terrain type	Level		% No-passing zones	100	%
Grade: Length		km	Access points/km	5	/km
Up/down		%			
Two-way hourly volume, V	213	veh/h			
Directional split	67 / 33	%			

---

 Average Travel Speed
 

---

Grade adjustment factor, fG	1.00	
PCE for trucks, ET	1.7	
PCE for RVs, ER	1.0	
Heavy-vehicle adjustment factor,	1.000	
Two-way flow rate, (note-1) vp	213	pc/h
Highest directional split proportion (note-2)	143	pc/h
Free-Flow Speed from Field Measurement:		
Field measured speed, SFM	-	km/h
Observed volume, Vf	-	veh/h
Estimated Free-Flow Speed:		
Base free-flow speed, BFFS	70.0	km/h
Adj. for lane and shoulder width, fLS	8.5	km/h
Adj. for access points, fA	3.3	km/h
Free-flow speed, FFS	58.2	km/h
Adjustment for no-passing zones, fnp	5.7	km/h
Average travel speed, ATS	49.8	km/h

---

 Percent Time-Spent-Following
 

---

Grade adjustment factor, fG	1.00	
PCE for trucks, ET	1.1	
PCE for RVs, ER	1.0	
Heavy-vehicle adjustment factor, fHV	1.000	
Two-way flow rate, (note-1) vp	213	pc/h
Highest directional split proportion (note-2)	143	
Base percent time-spent-following, BPTSF	17.1	%
Adj. for directional distribution and no-passing zones, fd/np	24.8	
Percent time-spent-following, PTSF	41.9	%

---

 Level of Service and Other Performance Measures
 

---

Level of service, LOS	B	
Volume to capacity ratio, v/c	0.07	
Peak 15-min vehicle-kilometers of travel, VkmT15	53	veh-km
Peak-hour vehicle-kilometers of travel, VkmT60	213	veh-km
Peak 15-min total travel time, TT15	1.1	veh-h

---



ALL. 4-3

HCS+: Two-Lane Highways Release 4.1f

Ernesto Mondo  
 SAMEP MONDO ENGINEERING SRL  
 Phone: 011 597540  
 E-Mail: mondo@samep.it

Fax: 011 597540

---

 Two-Way Two-Lane Highway Segment Analysis
 

---

Analyst Ernesto Mondo  
 Agency/Co. SAMEP SRL  
 Date Performed 12/05/2021  
 Analysis Time Period Ora di punta 18-19  
 Highway Via Guido Reni interno  
 From/To tra int. 1 e int. 7  
 Jurisdiction COMUNE TORINO  
 Analysis Year 2021  
 Description SCENARIO PROGETTO PK PM

---

 Input Data
 

---

Highway class	Class 2				
Shoulder width	0.0	m	Peak-hour factor, PHF	1.00	
Lane width	2.8	m	% Trucks and buses	0	%
Segment length	1.0	km	% Recreational vehicles	0	%
Terrain type	Level		% No-passing zones	100	%
Grade: Length		km	Access points/km	5	/km
Up/down		%			
Two-way hourly volume, V	209	veh/h			
Directional split	55 / 45	%			

---

 Average Travel Speed
 

---

Grade adjustment factor, fG	1.00	
PCE for trucks, ET	1.7	
PCE for RVs, ER	1.0	
Heavy-vehicle adjustment factor,	1.000	
Two-way flow rate, (note-1) vp	209	pc/h
Highest directional split proportion (note-2)	115	pc/h
Free-Flow Speed from Field Measurement:		
Field measured speed, SFM	-	km/h
Observed volume, Vf	-	veh/h
Estimated Free-Flow Speed:		
Base free-flow speed, BFFS	70.0	km/h
Adj. for lane and shoulder width, fLS	10.3	km/h
Adj. for access points, fA	3.3	km/h
Free-flow speed, FFS	56.4	km/h
Adjustment for no-passing zones, fnp	5.7	km/h
Average travel speed, ATS	48.1	km/h

---

 Percent Time-Spent-Following
 

---

Grade adjustment factor, fG	1.00	
PCE for trucks, ET	1.1	
PCE for RVs, ER	1.0	
Heavy-vehicle adjustment factor, fHV	1.000	
Two-way flow rate, (note-1) vp	209	pc/h
Highest directional split proportion (note-2)	115	
Base percent time-spent-following, BPTSF	16.8	%
Adj. for directional distribution and no-passing zones, fd/np	22.8	
Percent time-spent-following, PTSF	39.6	%

---

 Level of Service and Other Performance Measures
 

---

Level of service, LOS	A	
Volume to capacity ratio, v/c	0.07	
Peak 15-min vehicle-kilometers of travel, VkmT15	52	veh-km
Peak-hour vehicle-kilometers of travel, VkmT60	209	veh-km
Peak 15-min total travel time, TT15	1.1	veh-h

---





ALL. 4-4

HCS+: Two-Lane Highways Release 4.1f

Ernesto Mondo  
 SAMEP MONDO ENGINEERING SRL  
 Phone: 011 597540  
 E-Mail: mondo@samep.it

Fax: 011 597540

---

 Two-Way Two-Lane Highway Segment Analysis
 

---

Analyst Ernesto Mondo  
 Agency/Co. SAMEP SRL  
 Date Performed 12/05/2021  
 Analysis Time Period Ora di punta 18-19  
 Highway Via Guido Reni interno  
 From/To tra int. 7 e int. 4  
 Jurisdiction COMUNE TORINO  
 Analysis Year 2021  
 Description SCENARIO PROGETTO PK PM

---

 Input Data
 

---

Highway class	Class 2				
Shoulder width	0.0	m	Peak-hour factor, PHF	1.00	
Lane width	2.8	m	% Trucks and buses	0	%
Segment length	1.0	km	% Recreational vehicles	0	%
Terrain type	Level		% No-passing zones	100	%
Grade: Length		km	Access points/km	5	/km
Up/down		%			
Two-way hourly volume, V	193	veh/h			
Directional split	51 / 49	%			

---

 Average Travel Speed
 

---

Grade adjustment factor, fG	1.00	
PCE for trucks, ET	1.7	
PCE for RVs, ER	1.0	
Heavy-vehicle adjustment factor,	1.000	
Two-way flow rate, (note-1) vp	193	pc/h
Highest directional split proportion (note-2)	98	pc/h
Free-Flow Speed from Field Measurement:		
Field measured speed, SFM	-	km/h
Observed volume, Vf	-	veh/h
Estimated Free-Flow Speed:		
Base free-flow speed, BFFS	70.0	km/h
Adj. for lane and shoulder width, fLS	10.3	km/h
Adj. for access points, fA	3.3	km/h
Free-flow speed, FFS	56.4	km/h
Adjustment for no-passing zones, fnp	5.4	km/h
Average travel speed, ATS	48.6	km/h

---

 Percent Time-Spent-Following
 

---

Grade adjustment factor, fG	1.00	
PCE for trucks, ET	1.1	
PCE for RVs, ER	1.0	
Heavy-vehicle adjustment factor, fHV	1.000	
Two-way flow rate, (note-1) vp	193	pc/h
Highest directional split proportion (note-2)	98	
Base percent time-spent-following, BPTSF	15.6	%
Adj. for directional distribution and no-passing zones, fd/np	21.9	
Percent time-spent-following, PTSF	37.5	%

---

 Level of Service and Other Performance Measures
 

---

Level of service, LOS	A	
Volume to capacity ratio, v/c	0.06	
Peak 15-min vehicle-kilometers of travel, VkmT15	48	veh-km
Peak-hour vehicle-kilometers of travel, VkmT60	193	veh-km
Peak 15-min total travel time, TT15	1.0	veh-h

---



ALL. 4-5

HCS+: Two-Lane Highways Release 4.1f

Phone:

Fax:

E-Mail:

---

 Directional Two-Lane Highway Segment Analysis
 

---

Analyst Ernesto Mondo  
 Agency/Co. SAMEP SRL  
 Date Performed 12/05/2021  
 Analysis Time Period Ora di punta 18-19  
 Highway Via Montenovegno  
 From/To tra int. 5 e int. 6  
 Jurisdiction COMUNE TORINO  
 Analysis Year 2021  
 Description SCENARIO PROGETTO PK PM

---

 Input Data
 

---

Highway class	Class 2	Peak-hour factor, PHF	1.00	
Shoulder width	1.0 m	% Trucks and buses	0	%
Lane width	4.0 m	% Trucks crawling	0.0	%
Segment length	1.0 km	Truck crawl speed	0.0	km/hr
Terrain type	Level	% Recreational vehicles	0	%
Grade: Length	km	% No-passing zones	100	%
Up/down	%	Access points/km	5	/km

Analysis direction volume, Vd 136 veh/h  
 Opposing direction volume, Vo 0 veh/h

---

 Average Travel Speed
 

---

Direction	Analysis (d)	Opposing (o)
PCE for trucks, ET	1.7	1.7
PCE for RVs, ER	1.0	1.0
Heavy-vehicle adj. factor, (note-5) fhv	1.000	1.000
Grade adj. factor, (note-1) fG	1.00	1.00
Directional flow rate, (note-2) vi	136 pc/h	0 pc/h
Free-Flow Speed from Field Measurement:		
Field measured speed, (note-3) S FM	-	km/h
Observed volume, (note-3) Vf	-	veh/h
Estimated Free-Flow Speed:		
Base free-flow speed, (note-3) BFFS	70.0	km/h
Adj. for lane and shoulder width, (note-3) fLS	4.2	km/h
Adj. for access points, (note-3) fA	3.3	km/h
Free-flow speed, FFSd	62.5	km/h
Adjustment for no-passing zones, fnp	3.8	km/h
Average travel speed, ATSD	57.0	km/h

---

 Percent Time-Spent-Following
 

---

Direction	Analysis (d)	Opposing (o)
PCE for trucks, ET	1.1	1.1
PCE for RVs, ER	1.0	1.0
Heavy-vehicle adjustment factor, fHV	1.000	1.000
Grade adjustment factor, (note-1) fG	1.00	1.00
Directional flow rate, (note-2) vi	136 pc/h	0 pc/h
Base percent time-spent-following, (note-4) BPTSFd	15.4 %	
Adjustment for no-passing zones, fnp	43.6	
Percent time-spent-following, PTSFd	15.4 %	

---

 Level of Service and Other Performance Measures
 

---

Level of service, LOS	A	
Volume to capacity ratio, v/c	0.08	
Peak 15-min vehicle-kilometers of travel, VkmT15	34	veh-km
Peak-hour vehicle-kilometers of travel, VkmT60	136	veh-km
Peak 15-min total travel time, TT15	0.6	veh-h

---



ALL. 4-6

HCS+: Two-Lane Highways Release 4.1f

Phone:

Fax:

E-Mail:

---

 Directional Two-Lane Highway Segment Analysis
 

---

Analyst Ernesto Mondo  
 Agency/Co. SAMEP SRL  
 Date Performed 12/05/2021  
 Analysis Time Period Ora di punta 18-19  
 Highway Via Montenovegno  
 From/To tra int. 6 e int. 3  
 Jurisdiction COMUNE TORINO  
 Analysis Year 2021  
 Description SCENARIO PROGETTO PK PM

---

 Input Data
 

---

Highway class	Class 2	Peak-hour factor, PHF	1.00	
Shoulder width	1.0 m	% Trucks and buses	0	%
Lane width	4.0 m	% Trucks crawling	0.0	%
Segment length	1.0 km	Truck crawl speed	0.0	km/hr
Terrain type	Level	% Recreational vehicles	0	%
Grade: Length	km	% No-passing zones	100	%
Up/down	%	Access points/km	5	/km

Analysis direction volume, Vd 134 veh/h  
 Opposing direction volume, Vo 0 veh/h

---

 Average Travel Speed
 

---

Direction	Analysis (d)	Opposing (o)
PCE for trucks, ET	1.7	1.7
PCE for RVs, ER	1.0	1.0
Heavy-vehicle adj. factor, (note-5) fhv	1.000	1.000
Grade adj. factor, (note-1) fG	1.00	1.00
Directional flow rate, (note-2) vi	134 pc/h	0 pc/h

---

 Free-Flow Speed from Field Measurement:

Field measured speed, (note-3) S FM	-	km/h
Observed volume, (note-3) Vf	-	veh/h
Estimated Free-Flow Speed:		
Base free-flow speed, (note-3) BFFS	70.0	km/h
Adj. for lane and shoulder width, (note-3) fLS	4.2	km/h
Adj. for access points, (note-3) fA	3.3	km/h
Free-flow speed, FFSd	62.5	km/h
Adjustment for no-passing zones, fnp	3.8	km/h
Average travel speed, ATSD	57.0	km/h

---

 Percent Time-Spent-Following
 

---

Direction	Analysis (d)	Opposing (o)
PCE for trucks, ET	1.1	1.1
PCE for RVs, ER	1.0	1.0
Heavy-vehicle adjustment factor, fHV	1.000	1.000
Grade adjustment factor, (note-1) fG	1.00	1.00
Directional flow rate, (note-2) vi	134 pc/h	0 pc/h
Base percent time-spent-following, (note-4) BPTSFD	15.2	%
Adjustment for no-passing zones, fnp	43.6	
Percent time-spent-following, PTSFD	15.2	%

---

 Level of Service and Other Performance Measures
 

---

Level of service, LOS	A	
Volume to capacity ratio, v/c	0.08	
Peak 15-min vehicle-kilometers of travel, VkmT15	34	veh-km
Peak-hour vehicle-kilometers of travel, VkmT60	134	veh-km
Peak 15-min total travel time, TT15	0.6	veh-h

---



ALL. 4-7

HCS+: Two-Lane Highways Release 4.1f

Phone:

Fax:

E-Mail:

---

 Directional Two-Lane Highway Segment Analysis
 

---

Analyst Ernesto Mondo  
 Agency/Co. SAMEP SRL  
 Date Performed 12/05/2021  
 Analysis Time Period Ora di punta 18-19  
 Highway Via Montenovegno  
 From/To a est int. 3  
 Jurisdiction COMUNE TORINO  
 Analysis Year 2021  
 Description SCENARIO PROGETTO PK PM

---

 Input Data
 

---

Highway class	Class 2	Peak-hour factor, PHF	1.00	
Shoulder width	1.0 m	% Trucks and buses	0	%
Lane width	4.0 m	% Trucks crawling	0.0	%
Segment length	1.0 km	Truck crawl speed	0.0	km/hr
Terrain type	Level	% Recreational vehicles	0	%
Grade: Length	km	% No-passing zones	100	%
Up/down	%	Access points/km	5	/km

Analysis direction volume, Vd 128 veh/h  
 Opposing direction volume, Vo 0 veh/h

---

 Average Travel Speed
 

---

Direction	Analysis (d)	Opposing (o)
PCE for trucks, ET	1.7	1.7
PCE for RVs, ER	1.0	1.0
Heavy-vehicle adj. factor, (note-5) fhv	1.000	1.000
Grade adj. factor, (note-1) fG	1.00	1.00
Directional flow rate, (note-2) vi	128 pc/h	0 pc/h
Free-Flow Speed from Field Measurement:		
Field measured speed, (note-3) S FM	-	km/h
Observed volume, (note-3) Vf	-	veh/h
Estimated Free-Flow Speed:		
Base free-flow speed, (note-3) BFFS	70.0	km/h
Adj. for lane and shoulder width, (note-3) fLS	4.2	km/h
Adj. for access points, (note-3) fA	3.3	km/h
Free-flow speed, FFSd	62.5	km/h
Adjustment for no-passing zones, fnp	3.8	km/h
Average travel speed, ATSD	57.1	km/h

---

 Percent Time-Spent-Following
 

---

Direction	Analysis (d)	Opposing (o)
PCE for trucks, ET	1.1	1.1
PCE for RVs, ER	1.0	1.0
Heavy-vehicle adjustment factor, fHV	1.000	1.000
Grade adjustment factor, (note-1) fG	1.00	1.00
Directional flow rate, (note-2) vi	128 pc/h	0 pc/h
Base percent time-spent-following, (note-4) BPTSFd	14.5	%
Adjustment for no-passing zones, fnp	43.6	
Percent time-spent-following, PTSFd	14.5	%

---

 Level of Service and Other Performance Measures
 

---

Level of service, LOS	A
Volume to capacity ratio, v/c	0.08
Peak 15-min vehicle-kilometers of travel, VkmT15	32 veh-km
Peak-hour vehicle-kilometers of travel, VkmT60	128 veh-km
Peak 15-min total travel time, TT15	0.6 veh-h





ALL. 4-8

HCS+: Two-Lane Highways Release 4.1f

Ernesto Mondo  
 SAMEP MONDO ENGINEERING SRL  
 Phone: 011 597540  
 E-Mail: mondo@samep.it

Fax: 011 597540

---

 Two-Way Two-Lane Highway Segment Analysis
 

---

Analyst Ernesto Mondo  
 Agency/Co. SAMEP SRL  
 Date Performed 12/05/2021  
 Analysis Time Period Ora di punta 18-19  
 Highway Via Tempio Pausania 39  
 From/To a nord int. 6  
 Jurisdiction COMUNE TORINO  
 Analysis Year 2021  
 Description SCENARIO PROGETTO PK PM

---

 Input Data
 

---

Highway class	Class 2				
Shoulder width	0.0	m	Peak-hour factor, PHF	1.00	
Lane width	2.7	m	% Trucks and buses	0	%
Segment length	1.0	km	% Recreational vehicles	0	%
Terrain type	Level		% No-passing zones	100	%
Grade: Length		km	Access points/km	5	/km
Up/down		%			
Two-way hourly volume, V	54		veh/h		
Directional split	52 / 48		%		

---

 Average Travel Speed
 

---

Grade adjustment factor, fG	1.00	
PCE for trucks, ET	1.7	
PCE for RVs, ER	1.0	
Heavy-vehicle adjustment factor,	1.000	
Two-way flow rate, (note-1) vp	54	pc/h
Highest directional split proportion (note-2)	28	pc/h
Free-Flow Speed from Field Measurement:		
Field measured speed, SFM	-	km/h
Observed volume, Vf	-	veh/h
Estimated Free-Flow Speed:		
Base free-flow speed, BFFS	70.0	km/h
Adj. for lane and shoulder width, fLS	10.3	km/h
Adj. for access points, fA	3.3	km/h
Free-flow speed, FFS	56.4	km/h
Adjustment for no-passing zones, fnp	1.5	km/h
Average travel speed, ATS	54.2	km/h

---

 Percent Time-Spent-Following
 

---

Grade adjustment factor, fG	1.00	
PCE for trucks, ET	1.1	
PCE for RVs, ER	1.0	
Heavy-vehicle adjustment factor, fHV	1.000	
Two-way flow rate, (note-1) vp	54	pc/h
Highest directional split proportion (note-2)	28	
Base percent time-spent-following, BPTSF	4.6	%
Adj. for directional distribution and no-passing zones, fd/np	20.6	
Percent time-spent-following, PTSF	25.3	%

---

 Level of Service and Other Performance Measures
 

---

Level of service, LOS	A	
Volume to capacity ratio, v/c	0.02	
Peak 15-min vehicle-kilometers of travel, VkmT15	14	veh-km
Peak-hour vehicle-kilometers of travel, VkmT60	54	veh-km
Peak 15-min total travel time, TT15	0.3	veh-h

---

ALL. 4-9

HCS2000: Multilane Highways Release 4.1f

Ernesto Mondo  
SAMEP srlPhone: 011 597540  
E-mail: mondo@samep.it

Fax: 011 597540

## OPERATIONAL ANALYSIS

Analyst: Ernesto Modno  
 Agency/Co: SAMEP SRL  
 Date: 12/05/2021  
 Analysis Period: Ora punta 18-19  
 Highway: Via Guido Reni  
 From/To: a nord int. 5  
 Jurisdiction: COMUNE TORINO  
 Analysis Year: 2021  
 Project ID: SCENARIO PROGETTO PK PM

## FREE-FLOW SPEED

	Direction		Direction	
	1		2	
Lane width	3.3	m	3.3	m
Lateral clearance:				
Right edge	0.5	m	0.5	m
Left edge	0.5	m	0.5	m
Total lateral clearance	1.0	m	1.0	m
Access points per km	3		3	
Median type	Divided		Divided	
Free-flow speed:	Base		Base	
FFS or BFFS	80.0	km/h	80.0	km/h
Lane width adjustment, FLW	3.1	km/h	3.1	km/h
Lateral clearance adjustment, FLC	3.3	km/h	3.3	km/h
Median type adjustment, FM	0.0	km/h	0.0	km/h
Access points adjustment, FA	2.0	km/h	2.0	km/h
Free-flow speed	71.6	km/h	71.6	km/h

## VOLUME

	Direction		Direction	
	1		2	
Volume, V	873	vph	733	vph
Peak-hour factor, PHF	1.00		1.00	
Peak 15-minute volume, v15	219		184	
Trucks and buses	0	%	0	%
Recreational vehicles	0	%	0	%
Terrain type	Level		Level	
Grade	0.00	%	0.00	%
Segment length	0.00	km	0.00	km
Number of lanes	3		3	
Driver population adjustment, fP	1.00		1.00	
Trucks and buses PCE, ET	1.5		1.5	
Recreational vehicles PCE, ER	1.2		1.2	
Heavy vehicle adjustment, fhv	1.000		1.000	
Flow rate, vp	291	pcphp1	244	pcphp1

## RESULTS

	Direction		Direction	
	1		2	
Flow rate, vp	291	pcphp1	244	pcphp1
Free-flow speed, FFS	71.6	km/h	71.6	km/h
Avg. passenger-car travel speed, S	71.6	km/h	71.6	km/h
Level of service, LOS	A		A	
Density, D	4.1	pc/km/ln	3.4	pc/km/ln

ALL. 4-10

HCS2000: Multilane Highways Release 4.1f

Ernesto Mondo  
SAMEP srlPhone: 011 597540  
E-mail: mondo@samep.it

Fax: 011 597540

## OPERATIONAL ANALYSIS

Analyst: Ernesto Modno  
 Agency/Co: SAMEP SRL  
 Date: 12/05/2021  
 Analysis Period: Ora punta 18-19  
 Highway: Via Guido Reni  
 From/To: a sud int. 4  
 Jurisdiction: COMUNE TORINO  
 Analysis Year: 2021  
 Project ID: SCENARIO PROGETTO PKPM

## FREE-FLOW SPEED

	Direction		Direction	
	1		2	
Lane width	3.3	m	3.3	m
Lateral clearance:				
Right edge	0.5	m	0.5	m
Left edge	0.5	m	0.5	m
Total lateral clearance	1.0	m	1.0	m
Access points per km	3		3	
Median type	Divided		Divided	
Free-flow speed:				
Base				
FFS or BFFS	80.0	km/h	80.0	km/h
Lane width adjustment, FLW	3.1	km/h	3.1	km/h
Lateral clearance adjustment, FLC	3.3	km/h	3.3	km/h
Median type adjustment, FM	0.0	km/h	0.0	km/h
Access points adjustment, FA	2.0	km/h	2.0	km/h
Free-flow speed	71.6	km/h	71.6	km/h

## VOLUME

	Direction		Direction	
	1		2	
Volume, V	935	vph	662	vph
Peak-hour factor, PHF	1.00		1.00	
Peak 15-minute volume, v15	234		166	
Trucks and buses	0	%	0	%
Recreational vehicles	0	%	0	%
Terrain type	Level		Level	
Grade	0.00	%	0.00	%
Segment length	0.00	km	0.00	km
Number of lanes	3		3	
Driver population adjustment, fP	1.00		1.00	
Trucks and buses PCE, ET	1.5		1.5	
Recreational vehicles PCE, ER	1.2		1.2	
Heavy vehicle adjustment, fhv	1.000		1.000	
Flow rate, vp	311	pcphpl	220	pcphpl

## RESULTS

	Direction		Direction	
	1		2	
Flow rate, vp	311	pcphpl	220	pcphpl
Free-flow speed, FFS	71.6	km/h	71.6	km/h
Avg. passenger-car travel speed, S	71.6	km/h	71.6	km/h
Level of service, LOS	A		A	
Density, D	4.3	pc/km/ln	3.1	pc/km/ln



ALL. 4-11

HCS2000: Multilane Highways Release 4.1f

Ernesto Mondo  
SAMEP srlPhone: 011 597540  
E-mail: mondo@samep.it

Fax: 011 597540

## OPERATIONAL ANALYSIS

Analyst: Ernesto Modno  
 Agency/Co: SAMEP SRL  
 Date: 12/05/2021  
 Analysis Period: Ora punta 18-19  
 Highway: Corso Orbassano  
 From/To: a est int. 2  
 Jurisdiction: COMUNE TORINO  
 Analysis Year: 2021  
 Project ID: SCENARIO PROGETTO PK PM

## FREE-FLOW SPEED

	Direction		1		2	
Lane width			3.3	m	3.3	m
Lateral clearance:						
Right edge			0.5	m	0.5	m
Left edge			0.5	m	0.5	m
Total lateral clearance			1.0	m	1.0	m
Access points per km			3		3	
Median type			Divided		Divided	
Free-flow speed:			Base		Base	
FFS or BFFS			80.0	km/h	80.0	km/h
Lane width adjustment, FLW			3.1	km/h	3.1	km/h
Lateral clearance adjustment, FLC			3.3	km/h	3.3	km/h
Median type adjustment, FM			0.0	km/h	0.0	km/h
Access points adjustment, FA			2.0	km/h	2.0	km/h
Free-flow speed			71.6	km/h	71.6	km/h

## VOLUME

	Direction		1		2	
Volume, V			1507	vph	1393	vph
Peak-hour factor, PHF			1.00		1.00	
Peak 15-minute volume, v15			377		349	
Trucks and buses			0	%	0	%
Recreational vehicles			0	%	0	%
Terrain type			Level		Level	
Grade			0.00	%	0.00	%
Segment length			0.00	km	0.00	km
Number of lanes			3		3	
Driver population adjustment, fP			1.00		1.00	
Trucks and buses PCE, ET			1.5		1.5	
Recreational vehicles PCE, ER			1.2		1.2	
Heavy vehicle adjustment, fhV			1.000		1.000	
Flow rate, vp			502	pcphp1	464	pcphp1

## RESULTS

	Direction		1		2	
Flow rate, vp			502	pcphp1	464	pcphp1
Free-flow speed, FFS			71.6	km/h	71.6	km/h
Avg. passenger-car travel speed, S			71.6	km/h	71.6	km/h
Level of service, LOS			B		A	
Density, D			7.0+	pc/km/ln	6.5	pc/km/ln





ALL. 4-12

HCS2000: Multilane Highways Release 4.1f

Ernesto Mondo  
SAMEP srlPhone: 011 597540  
E-mail: mondo@samep.it

Fax: 011 597540

## OPERATIONAL ANALYSIS

Analyst: Ernesto Modno  
 Agency/Co: SAMEP SRL  
 Date: 12/05/2021  
 Analysis Period: Ora punta 18-19  
 Highway: Corso Orbassano  
 From/To: a ovest int. 2  
 Jurisdiction: COMUNE TORINO  
 Analysis Year: 2021  
 Project ID: SCENARIO PROGETTO PK PM

## FREE-FLOW SPEED

	Direction		1		2	
Lane width			3.3	m	3.3	m
Lateral clearance:						
Right edge			0.5	m	0.5	m
Left edge			0.5	m	0.5	m
Total lateral clearance			1.0	m	1.0	m
Access points per km			3		3	
Median type			Divided		Divided	
Free-flow speed:			Base		Base	
FFS or BFFS			80.0	km/h	80.0	km/h
Lane width adjustment, FLW			3.1	km/h	3.1	km/h
Lateral clearance adjustment, FLC			3.3	km/h	3.3	km/h
Median type adjustment, FM			0.0	km/h	0.0	km/h
Access points adjustment, FA			2.0	km/h	2.0	km/h
Free-flow speed			71.6	km/h	71.6	km/h

## VOLUME

	Direction		1		2	
Volume, V			1507	vph	1287	vph
Peak-hour factor, PHF			1.00		1.00	
Peak 15-minute volume, v15			377		322	
Trucks and buses			0	%	0	%
Recreational vehicles			0	%	0	%
Terrain type			Level		Level	
Grade			0.00	%	0.00	%
Segment length			0.00	km	0.00	km
Number of lanes			3		3	
Driver population adjustment, fP			1.00		1.00	
Trucks and buses PCE, ET			1.5		1.5	
Recreational vehicles PCE, ER			1.2		1.2	
Heavy vehicle adjustment, fhv			1.000		1.000	
Flow rate, vp			502	pcphp1	429	pcphp1

## RESULTS

	Direction		1		2	
Flow rate, vp			502	pcphp1	429	pcphp1
Free-flow speed, FFS			71.6	km/h	71.6	km/h
Avg. passenger-car travel speed, S			71.6	km/h	71.6	km/h
Level of service, LOS			B		A	
Density, D			7.0+	pc/km/ln	6.0	pc/km/ln



- Rep. DD 27/02/2023.0000929. I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da TERESA POCCHETTI. Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

ALL. 4-13

HCS2000: Unsignalized Intersections Release 4.1f

TWO-WAY STOP CONTROL SUMMARY

Analyst: Ernesto Mondo  
 Agency/Co.: SAMEP SRL  
 Date Performed: 12/05/2021  
 Analysis Time Period: Ora di punta 18-19  
 Intersection: INTERSEZIONE N. 1  
 Jurisdiction: COMUNE TORINO  
 Units: U. S. Metric  
 Analysis Year: 2021  
 Project ID: SCENARIO PROGETTO PK PM  
 East/West Street: VIA GUIDO RENI INTERNO  
 North/South Street: VIA CASTELGOMBERTO  
 Intersection Orientation: NS Study period (hrs): 0.25

Vehicle Volumes and Adjustments							
Major Street:	Approach Movement	Northbound				Southbound	
		1 L	2 T	3 R	4   L	5 T	6 R
Volume		86	106			54	49
Peak-Hour Factor, PHF		1.00	1.00			1.00	1.00
Hourly Flow Rate, HFR		86	106			54	49
Percent Heavy Vehicles		0	--	--		--	--
Median Type/Storage		Undivided				/	
RT Channelized?							
Lanes		0	1			1	0
Configuration		LT				TR	
Upstream Signal?		No				No	

Minor Street:	Approach Movement	Westbound			Eastbound		
		7 L	8 T	9 R	10   L	11 T	12 R
Volume					64		32
Peak Hour Factor, PHF					1.00		1.00
Hourly Flow Rate, HFR					64		32
Percent Heavy Vehicles					0		0
Percent Grade (%)		0				0	
Flared Approach: Exists?/Storage					/		No /
Lanes					0		0
Configuration						LR	

Delay, Queue Length, and Level of Service								
Approach Movement	NB	SB	Westbound			Eastbound		
			4	7	8	9	10	11
Lane Config	LT							LR
v (vph)	86							96
C(m) (vph)	1564							762
v/c	0.05							0.13
95% queue length	0.17							0.43
Control Delay	7.4							10.4
LOS	A							B
Approach Delay								10.4
Approach LOS								B

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000828 del 30/03/2022



- Rep. DD 27/02/2023.0000929. I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da TERESA POCCHETTI. Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

ALL. 4-14

HCS2000: Unsignalized Intersections Release 4.1f

TWO-WAY STOP CONTROL SUMMARY

Analyst: Ernesto Mondo  
 Agency/Co.: SAMEP SRL  
 Date Performed: 12/05/2021  
 Analysis Time Period: Ora di punta 18-19  
 Intersection: INTERSEZIONE N. 2  
 Jurisdiction: COMUNE TORINO  
 Units: U. S. Metric  
 Analysis Year: 2021  
 Project ID: SCENARIO PROGETTO PK PM  
 East/West Street: CORSO ORBASSANO  
 North/South Street: VIA CASTELGOMBERTO  
 Intersection Orientation: EW Study period (hrs): 0.25

		Vehicle Volumes and Adjustments					
Major Street:	Approach	Eastbound			Westbound		
	Movement	1	2	3	4	5	6
		L	T	R	L	T	R
Volume						1201	192
Peak-Hour Factor, PHF						1.00	1.00
Hourly Flow Rate, HFR						1201	192
Percent Heavy Vehicles		--	--			--	--
Median Type/Storage		Raised curb			/	1	
RT Channelized?						No	
Lanes						2	1
Configuration						T	R
Upstream Signal?		No				No	

Minor Street:	Approach	Northbound			Southbound		
	Movement	7	8	9	10	11	12
		L	T	R	L	T	R
Volume							86
Peak Hour Factor, PHF							1.00
Hourly Flow Rate, HFR							86
Percent Heavy Vehicles							0
Percent Grade (%)		0				0	
Flared Approach: Exists?/Storage					/		/
Lanes						1	
Configuration						R	

		Delay, Queue Length, and Level of Service						
Approach	EB	WB	Northbound			Southbound		
Movement	1	4	7	8	9	10	11	12
Lane Config								R
v (vph)								86
C(m) (vph)								704
v/c								0.12
95% queue length								0.42
Control Delay								10.8
LOS								B
Approach Delay							10.8	
Approach LOS							B	

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000828 del 30/03/2022

- Rep. DD 27/02/2023.0000929. I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da TERESA POCCHETTINO Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino



ALL. 4-15

HCS2000: Unsignalized Intersections Release 4.1f

TWO-WAY STOP CONTROL SUMMARY

Analyst: Ernesto Mondo  
 Agency/Co.: SAMEP SRL  
 Date Performed: 12/05/2021  
 Analysis Time Period: Ora di punta 18-19  
 Intersection: INTERSEZIONE N. 3  
 Jurisdiction: COMUNE TORINO  
 Units: U. S. Metric  
 Analysis Year: 2021  
 Project ID: SCENARIO PROGETTO PK PM  
 East/West Street: VIA MONTENOVEGNO  
 North/South Street: VIA CASTELGOMBERTO  
 Intersection Orientation: EW Study period (hrs): 0.25

		Vehicle Volumes and Adjustments					
Major Street:	Approach Movement	Eastbound			Westbound		
		1 L	2 T	3 R	4 L	5 T	6 R
Volume		33	52	49			
Peak-Hour Factor, PHF		1.00	1.00	1.00			
Hourly Flow Rate, HFR		33	52	49			
Percent Heavy Vehicles		0	--	--		--	--
Median Type/Storage		Undivided			/		
RT Channelized?							
Lanes		0	1	0			
Configuration		LTR					
Upstream Signal?		No				No	

Minor Street:	Approach Movement	Northbound			Southbound		
		7 L	8 T	9 R	10 L	11 T	12 R
Volume			110	60	16	54	
Peak Hour Factor, PHF			1.00	1.00	1.00	1.00	
Hourly Flow Rate, HFR			110	60	16	54	
Percent Heavy Vehicles			0	0	0	0	
Percent Grade (%)			0			0	
Flared Approach: Exists?/Storage				No	/		/
Lanes			1	0		0	1
Configuration			TR			LT	

		Delay, Queue Length, and Level of Service							
Approach Movement	Lane Config	EB	WB	Northbound		Southbound			
		1	4	7	8	9	10	11	12
v (vph)		33				170	70		
C(m) (vph)		1636				843	747		
v/c		0.02				0.20	0.09		
95% queue length		0.06				0.75	0.31		
Control Delay		7.2				10.3	10.3		
LOS		A				B	B		
Approach Delay					10.3			10.3	
Approach LOS					B			B	

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000828 del 30/03/2022





- Rep. DD 27/02/2023.0000929. I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da TERESA POCCHETTI. Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

ALL. 4-16

HCS2000: Unsignalized Intersections Release 4.1f

TWO-WAY STOP CONTROL SUMMARY

Analyst: Ernesto Mondo  
 Agency/Co.: SAMEP SRL  
 Date Performed: 12/05/2021  
 Analysis Time Period: Ora di punta 18-19  
 Intersection: INTERSEZIONE N. 4  
 Jurisdiction: COMUNE TORINO  
 Units: U. S. Metric  
 Analysis Year: 2021  
 Project ID: SCENARIO PROGETTO PK PM  
 East/West Street: VIA GUIDO RENI INTERNO  
 North/South Street: VIA GUIDO RENI  
 Intersection Orientation: NS Study period (hrs): 0.25

		Vehicle Volumes and Adjustments					
Major Street:	Approach	Northbound			Southbound		
	Movement	1	2	3	4	5	6
		L	T	R	L	T	R
Volume		840	95				
Peak-Hour Factor, PHF		1.00	1.00				
Hourly Flow Rate, HFR		840	95				
Percent Heavy Vehicles		--	--			--	--
Median Type/Storage		Raised curb			/ 1		
RT Channelized?		No					
Lanes		2	1				
Configuration		T	R				
Upstream Signal?		No			No		

Minor Street:	Approach	Westbound			Eastbound		
	Movement	7	8	9	10	11	12
		L	T	R	L	T	R
Volume				98			
Peak Hour Factor, PHF				1.00			
Hourly Flow Rate, HFR				98			
Percent Heavy Vehicles				0			
Percent Grade (%)		0			0		
Flared Approach: Exists?/Storage					/		/
Lanes				1			
Configuration				R			

		Delay, Queue Length, and Level of Service					
Approach	NB	SB	Westbound			Eastbound	
Movement	1	4	7	8	9	10	11 12
Lane Config					R		
v (vph)					98		
C(m) (vph)					805		
v/c					0.12		
95% queue length					0.41		
Control Delay					10.1		
LOS					B		
Approach Delay				10.1			
Approach LOS				B			

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000828 del 30/03/2022



ALL. 4-17

HCS2000: Signalized Intersections Release 4.1f

Analyst: Ernesto Mondo Inter.: INTERSEZIONE 5  
 Agency: SAMEP SRL Area Type: All other areas  
 Date: 12/05/2021 Jurisd: COMUNE TORINO  
 Period: Ora di punta 18-19 Year: 2021  
 Project ID: SCENARIO PROGETTO PK PM  
 E/W St: VIA MONTENOVEGNO N/S St: VIA GUIDO RENI

SIGNALIZED INTERSECTION SUMMARY

	Eastbound			Westbound			Northbound			Southbound		
	L	T	R	L	T	R	L	T	R	L	T	R
No. Lanes	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	2	0
LGConfig								T	R	L	T	
Volume							881	57		179	654	
Lane Width							3.6	3.6		3.6	3.6	
RTOR Vol								0				

Duration	0.25	Area Type:	All other areas					
Signal Operations								
Phase Combination	1	2	3	4	5	6	7	8
EB Left					NB Left			
Thru					Thru P			
Right					Right P			
Peds					Peds			
WB Left					SB Left		P	
Thru					Thru P			
Right					Right			
Peds					Peds			
NB Right					EB Right			
SB Right					WB Right			
Green					60.0	16.0		
Yellow					4.0	10.0		
All Red					0.0			
				Cycle Length: 90.0 secs				

Intersection Performance Summary

Appr/ Lane Grp	Lane Group Capacity	Adj Sat Flow Rate (s)	Ratios		Lane Group		Approach	
			v/c	g/C	Delay	LOS	Delay	LOS
Eastbound								
Westbound								
Northbound								
T	2412	3618	0.37	0.67	7.0	A	6.9	A
R	1077	1615	0.05	0.67	5.3	A		
Southbound								
L	321	1805	0.25	0.18	33.6	C		
T	2412	3618	0.27	0.67	6.4	A	9.3	A

Intersection Delay = 8.0 (sec/veh) Intersection LOS = A

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000828 del 30/03/2022

- Rep. DD 27/02/2023.0000929. I. Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da TERESA POCCHETTINO Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino



- Rep. DD 27/02/2023.0000929. I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da TERESA POCCHETTI. Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

ALL. 4-18

HCS2000: Unsignalized Intersections Release 4.1f

TWO-WAY STOP CONTROL SUMMARY

Analyst: Ernesto Mondo  
 Agency/Co.: SAMEP SRL  
 Date Performed: 12/05/2021  
 Analysis Time Period: Ora di punta 18-19  
 Intersection: INTERSEZIONE N. 6  
 Jurisdiction: COMUNE TORINO  
 Units: U. S. Metric  
 Analysis Year: 2021  
 Project ID: SCENARIO PROGETTO PK PM  
 East/West Street: VIA MONTENOVEGNO  
 North/South Street: VIA TEMPIO PAUSANIA 39  
 Intersection Orientation: EW Study period (hrs): 0.25

Vehicle Volumes and Adjustments							
Major Street:	Approach Movement	Eastbound				Westbound	
		1 L	2 T	3 R	4   L	5 T	6 R
Volume		28	108				
Peak-Hour Factor, PHF		1.00	1.00				
Hourly Flow Rate, HFR		28	108				
Percent Heavy Vehicles		0	--	--		--	--
Median Type/Storage		Undivided			/		
RT Channelized?							
Lanes		0	1				
Configuration		LT					
Upstream Signal?		No				No	

Minor Street:	Approach Movement	Northbound			Southbound		
		7 L	8 T	9 R	10   L	11 T	12 R
Volume					26		
Peak Hour Factor, PHF					1.00		
Hourly Flow Rate, HFR					26		
Percent Heavy Vehicles					0		
Percent Grade (%)		0				0	
Flared Approach: Exists?/Storage					/		/
Lanes					1		
Configuration					L		

Delay, Queue Length, and Level of Service							
Approach Movement	EB	WB	Northbound			Southbound	
			4 	7 8	9 	10   L	11
Lane Config	1	4					
v (vph)	28					26	
C(m) (vph)	1636					895	
v/c	0.02					0.03	
95% queue length	0.05					0.09	
Control Delay	7.2					9.1	
LOS	A					A	
Approach Delay							9.1
Approach LOS							A

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000828 del 30/03/2022



- Rep. DD 27/02/2023.0000929. I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da TERESA POCCHETTI. Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

ALL. 4-19

HCS2000: Unsignalized Intersections Release 4.1f

TWO-WAY STOP CONTROL SUMMARY

Analyst: Ernesto Mondo  
 Agency/Co.: SAMEP SRL  
 Date Performed: 12/05/2021  
 Analysis Time Period: Ora di punta 18-19  
 Intersection: INTERSEZIONE N. 7  
 Jurisdiction: COMUNE TORINO  
 Units: U. S. Metric  
 Analysis Year: 2021  
 Project ID: SCENARIO PROGETTO PK PM  
 East/West Street: VIA GUIDO RENI INTERNO  
 North/South Street: USCITA PARK EKOM  
 Intersection Orientation: EW Study period (hrs): 0.25

		Vehicle Volumes and Adjustments					
Major Street:	Approach Movement	Eastbound			Westbound		
		1 L	2 T	3 R	4 L	5 T	6 R
Volume		80	15	24	91		
Peak-Hour Factor, PHF		1.00	1.00	1.00	1.00		
Hourly Flow Rate, HFR		80	15	24	91		
Percent Heavy Vehicles		--	--	0	--	--	
Median Type/Storage		Undivided			/		
RT Channelized?							
Lanes		1	0		0	1	
Configuration		TR			LT		
Upstream Signal?		No			No		

		Northbound			Southbound		
Minor Street:	Approach Movement	7	8	9	10	11	12
		L	T	R	L	T	R
Volume		7	14				
Peak Hour Factor, PHF		1.00	1.00				
Hourly Flow Rate, HFR		7	14				
Percent Heavy Vehicles		0	0				
Percent Grade (%)		0			0		
Flared Approach: Exists?/Storage		No			/		
Lanes		0	0				
Configuration		LR					

		Delay, Queue Length, and Level of Service						
Approach Movement	EB	WB	Northbound			Southbound		
			4	7	8	9	10	11
Lane Config	1		LT		LR			
v (vph)		24		21				
C(m) (vph)		1531		938				
v/c		0.02		0.02				
95% queue length		0.05		0.07				
Control Delay		7.4		8.9				
LOS		A		A				
Approach Delay				8.9				
Approach LOS				A				

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000828 del 30/03/2022



- Rep. DD 27/02/2023.0000929. I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da TERESA POCCHETTI. Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino



ALL. 4-20

HCS2000: Unsignalized Intersections Release 4.1f

TWO-WAY STOP CONTROL SUMMARY

Analyst: Ernesto Mondo  
 Agency/Co.: SAMEP SRL  
 Date Performed: 12/05/2021  
 Analysis Time Period: Ora di punta 18-19  
 Intersection: INTERSEZIONE N. 8  
 Jurisdiction: COMUNE TORINO  
 Units: U. S. Metric  
 Analysis Year: 2021  
 Project ID: SCENARIO PROGETTO PK PM  
 East/West Street: VIA GUIDO RENI INTERNO  
 North/South Street: USCITA PARK RESIDENZA PEC  
 Intersection Orientation: EW Study period (hrs): 0.25

Vehicle Volumes and Adjustments

Major Street:	Approach Movement	Eastbound				Westbound	
		1 L	2 T	3 R	4 L	5 T	6 R
Volume		4	90			112	23
Peak-Hour Factor, PHF		1.00	1.00			1.00	1.00
Hourly Flow Rate, HFR		4	90			112	23
Percent Heavy Vehicles		0	--	--		--	--
Median Type/Storage		Undivided				/	
RT Channelized?							
Lanes		0	1			1	0
Configuration		LT				TR	
Upstream Signal?		No				No	

Minor Street:	Approach Movement	Northbound			Southbound		
		7 L	8 T	9 R	10 L	11 T	12 R
Volume					6		3
Peak Hour Factor, PHF					1.00		1.00
Hourly Flow Rate, HFR					6		3
Percent Heavy Vehicles					0		0
Percent Grade (%)		0				0	
Flared Approach: Exists?/Storage					/		No /
Lanes					0		0
Configuration						LR	

Delay, Queue Length, and Level of Service

Approach Movement	EB	WB	Northbound			Southbound		
			4	7	8	9	10	11
Lane Config	LT							LR
v (vph)	4							9
C(m) (vph)	1462							909
v/c	0.00							0.01
95% queue length	0.01							0.03
Control Delay	7.5							9.0
LOS	A							A
Approach Delay								9.0
Approach LOS								A

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000828 del 30/03/2022