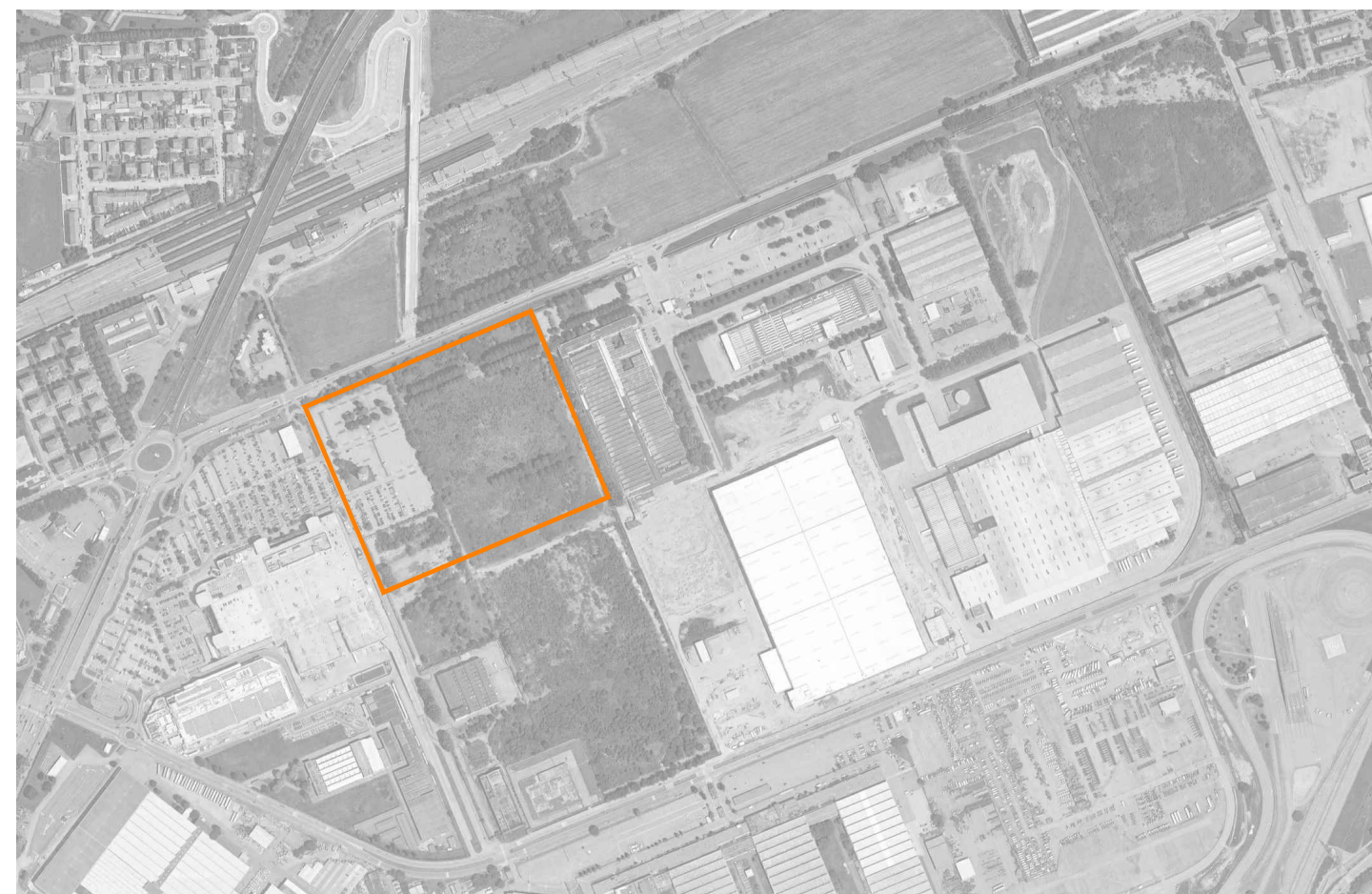


ZUT AMBITI 2.8/2 parte e 3.4 parte | SUB AMBITO 1

CORSO ROMANIA EST, CASCINETTE EST

VARIANTE n. 311



VAS (VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA)

RELAZIONE SPECIALISTICA COMPONENTI MOBILITÀ, SISTEMA DEI TRASPORTI E DEL TRAFFICO

PROPONENTE

ROMANIA SVILUPPO S.r.l.

Piazza Castello, 19
20121 MILANO

STUDIO SPECIALISTICO

STUDIO TTA
ING. MARCO DELLASETTE

Corso De Gasperi, 34
10129 Torino
tel. 011.5807686

PROGETTISTA FIRMATARIO

ALBERTO ROLLA ARCHITETTO

Corso Galileo Ferraris, 26
10121 TORINO
tel. 011.538841 534924
fax 011.5069690
segreteria@studiorolla.it

Ordine degli Architetti
Provincia di Torino

n° 1019

Architetto
Alberto Rolla

14 MAGGIO 2021

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00001651 del 18/05/2021
- Rep. DD 31/05/2021.0002253.1
Copia firmata e protocollata
TERESA POCHETTINO

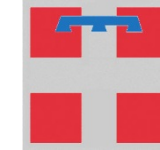




Comune di Torino



Città Metropolitana di Torino



Regione Piemonte



Maggio 2021

REV. 1

Sede principale:

Torino: Corso De Gasperi, 34 - 10129 - Tel. 011.580.76.86

Altre sedi operative:

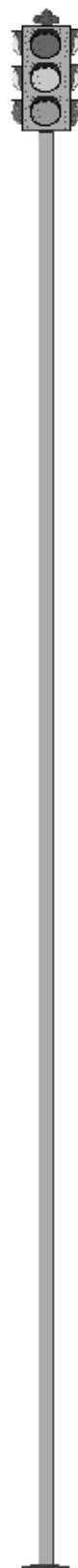
Roma: Viale del Policlinico 129/a - 00161 - Tel. 06.211.283.58

e-mail: stafftecnico@studiotta.it - sito Web: www.studiotta.it - Partita IVA: 06993380010



SOMMARIO

1	PREMESSA.....	3		9.1	LA VERIFICA FUNZIONALE DELLE ARTERIE	43
2	INQUADRAMENTO TERRITORIALE E RETI DI TRASPORTO ESISTENTI.....	5		9.2	LA VERIFICA FUNZIONALE DELLE INTERSEZIONI.....	48
	2.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE	5		9.3	TRAFFICO GIORNALIERO MEDIO.....	50
	2.2 LE INFRASTRUTTURE VIARIE	5		10	SCENARIO 2: VALUTAZIONE PRESTAZIONALE DELLA RETE.....	51
	2.3 LE STRADE OGGETTO DI RIQUALIFICAZIONE	7		10.1 LA VERIFICA FUNZIONALE DELLE ARTERIE	51	
3	LA METODOLOGIA ADOTTATA PER LE VERIFICHE PRESTAZIONALI.....	10		10.2 LA VERIFICA FUNZIONALE DELLE INTERSEZIONI.....	56	
	3.1 VERIFICA PRESTAZIONALE DELLA RETE	10		10.3 TRAFFICO GIORNALIERO MEDIO.....	58	
	3.2 GLI STRUMENTI DI ANALISI ADOTTATI.....	11		11	SCENARIO 3: VALUTAZIONE PRESTAZIONALE DELLA RETE.....	58
	3.3 METODOLOGIE DI CALCOLO CONVENZIONALI.....	12		11.1 LA VERIFICA FUNZIONALE DELLE ARTERIE	59	
	3.3.1 Le strade extra-urbane ad una corsia per senso di marcia	12		11.2 LA VERIFICA FUNZIONALE DELLE INTERSEZIONI.....	64	
	3.3.2 Le strade extra-urbane a due o più corsie per senso di marcia	13		11.3 TRAFFICO GIORNALIERO MEDIO.....	66	
	3.3.3 Le intersezioni semplici	14		12	SCENARIO 4: VALUTAZIONE PRESTAZIONALE DELLA RETE.....	66
	3.4 MODELLI DI MICRO-SIMULAZIONE STATICA DELLE INTERSEZIONI SINGOLE	14		12.1 LA VERIFICA FUNZIONALE DELLE ARTERIE	67	
4	DATI DI TRAFFICO.....	14		12.2 LA VERIFICA FUNZIONALE DELLE INTERSEZIONI.....	72	
	4.1 FLUSSI ATTUALI SULLE TRATTE IN ESAME	17		12.3 TRAFFICO GIORNALIERO MEDIO.....	75	
5	LA DOMANDA DI MOBILITÀ FUTURA	20		12.4 ULTERIORI VALUTAZIONI DEL TRAFFICO LOCALE SULLA VIABILITÀ INTERNA DI SECONDO LIVELLO	75	
	5.1 VARIANTE 311 DEL PRG – SUB-AMBITO 1	20		13	CALCOLO DELLE ESTERNALITÀ LEGATE ALLE EMISSIONI ATMOSFERICHE 77	
	5.1.1 Configurazione autorizzata nel settembre 2016	20		13.1 RIFERIMENTI NORMATIVI E METODOLOGIA DI STUDIO PER LE ESTERNALITÀ LEGATE ALL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO.....	77	
	5.1.2 Nuova Configurazione – Rimodulazione	21		13.2 PARCO VEICOLI CIRCOLANTI NELLA PROVINCIA DI TORINO.....	78	
	5.1.3 Nuova Configurazione – Ampliamento opzionale.....	22		13.3 PRINCIPALI INQUINANTI CONSIDERATI.....	79	
	5.2 VARIANTE 322 DEL PRG – “AMBITO 3.1”.....	22		13.4 IL MODELLO DI EMISSIONE.....	79	
	5.3 “CEBROSA” – VARIANTE 322 - AMBITO 3.2	22		13.5 STIMA DELLA DISPERSIONE	80	
	5.4 AMPLIAMENTO DEL “TORINO OUTLET VILLAGE”	23		13.5.1 Dati rilevati nella stazione più vicina	80	
	5.5 NUOVO INSEDIAMENTO COMMERCIALE “EX-MATELICA”	23		13.5.2 Incidenza del traffico sugli inquinanti	82	
	5.6 AREA LOGISTICA.....	23		13.6 VERIFICA DEI LIMITI.....	82	
6	PRINCIPALI CARATTERISTICHE PROGETTUALI DELLA VIABILITÀ FUTURA ..	24		14	LO SCHEMA DELLA CIRCOLAZIONE DURANTE LE FASI CRITICHE DI CANTIERE	83
	6.1 INTERVENTI A CARICO DELL'INSEDIAMENTO IN ESAME	26		14.1 MACROFASE 1: REALIZZAZIONE DELL'AMBITO 3.2	84	
	6.2 INTERVENTI INFRASTRUTTURALI A CARICO DEGLI ALTRI INSEDIAMENTI IN FASE DI SVILUPPO.....	29		14.2 MACROFASE 2: SUB-AMBITO 1	85	
	6.3 VIABILITÀ DI SECONDO LIVELLO INTERNA ALLA LOCALIZZAZIONE.....	34		14.3 MACROFASE 3: AMBITO 3.1	86	
7	DEFINIZIONE DEGLI SCENARI DI ANALISI.....	34		14.4 ULTERIORI CONSIDERAZIONI SULLA CRONOLOGIA DEGLI INTERVENTI.....	89	
8	SCENARIO BASE: VALUTAZIONE DELLE PRESTAZIONI DELLA RETE	35		15	CONCLUSIONI	90
	8.1 LA VERIFICA PRESTAZIONALE DELLE ARTERIE.....	35		16	COPYRIGHT, DIRITTI D'AUTORE, CONDIZIONI D'USO E RESPONSABILITÀ	92
	8.2 LA VERIFICA PRESTAZIONALE DELLE INTERSEZIONI	40		17	INDICE DELLE FIGURE	93
	8.3 TRAFFICO GIORNALIERO MEDIO	42		18	INDICE DELLE TABELLE.....	95
9	SCENARIO 1: VALUTAZIONE PRESTAZIONALE DELLA RETE	43				

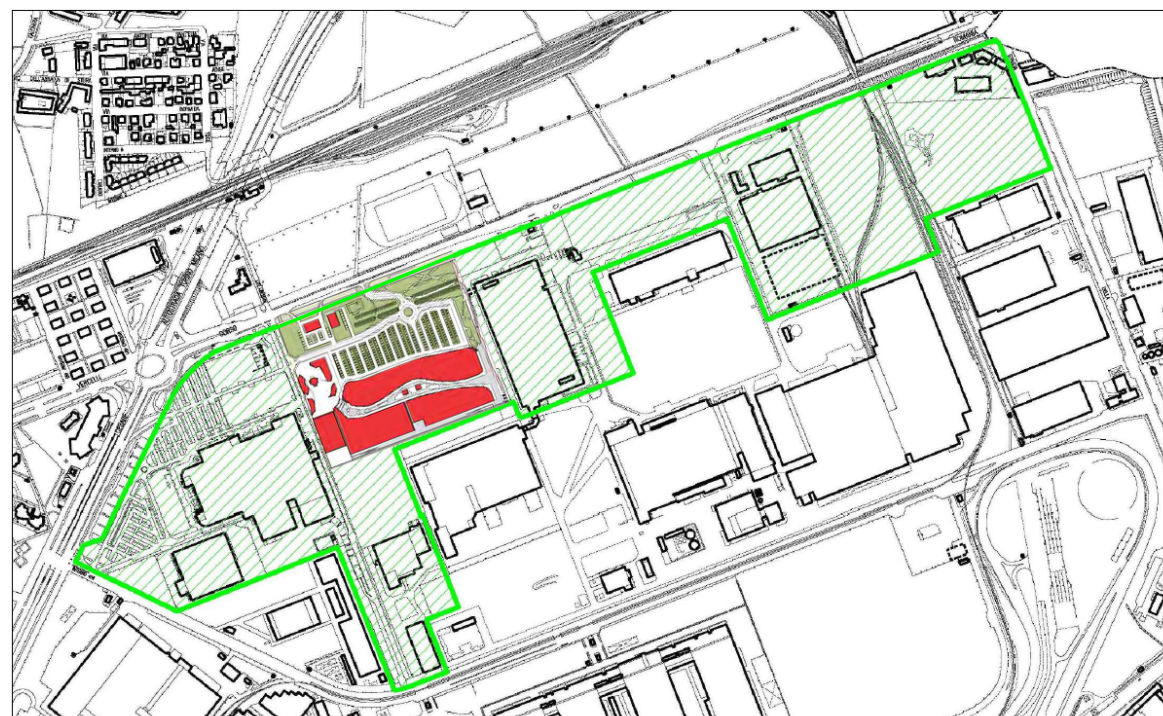


1 PREMESSA

Il presente studio costituisce uno degli elaborati specialistici allegati alla Valutazione ambientale strategica (VAS) del Piano Esecutivo Convenzionato (PEC) relativo alla Z.U.T. 2.8/2 parte "Corso Romania Est" e 3.4 parte "Cascinette Est" (denominata *Sub-ambito 1*) inserita all'interno della Localizzazione urbano-periferica non addensata L.2 denominata "Corso Romania" (Figura 1).

La qui presente relazione specialistica su viabilità e trasporti risulta coordinata e conforme a quella contestualmente presentata come allegato alla Verifica di esclusione dalla VIA del Progetto relativo al medesimo Sub-ambito.

Figura 1 - Perimetro Localizzazione L.2 – Corso Romania¹ e individuazione Sub-Ambito 1



Ambiti di insediamento commerciale
 Situazione con inclusione dell'Ampliamento della L.2 approvato dal Consiglio Comunale in data 12/11/2018

TAVOLA ILLUSTRATIVA scala 1:5000

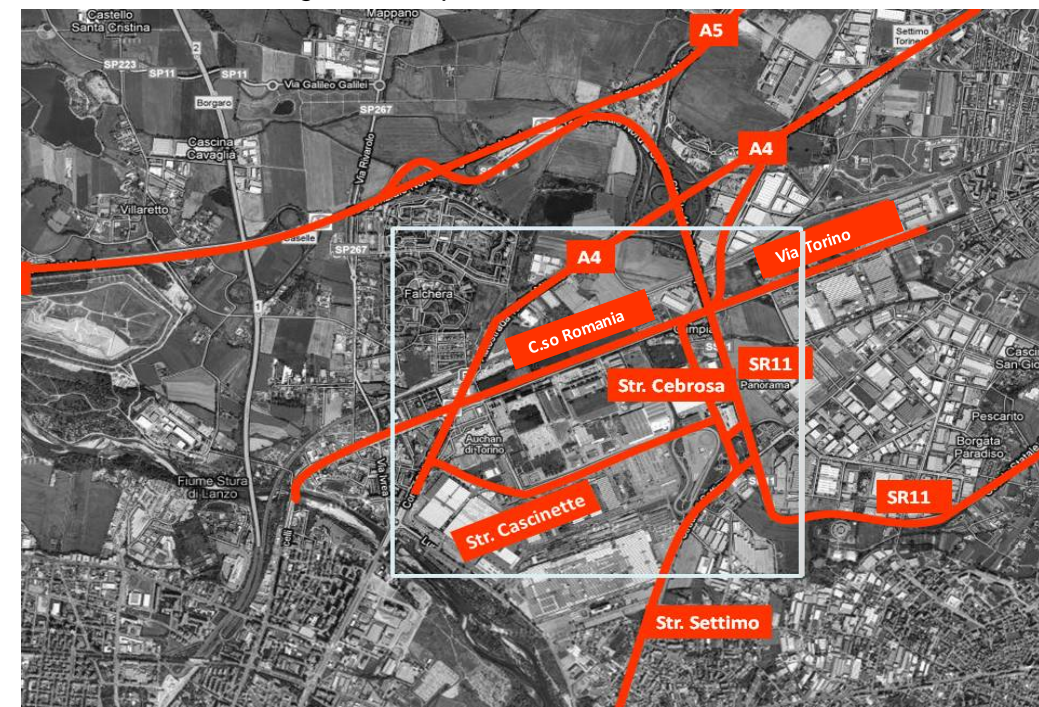
La Localizzazione commerciale L.2 è collocata all'interno del quadrilatero compreso tra corso Romania, strada Cebrosa Sud, strada delle Cascinette e corso Giulio Cesare nel comune di Torino (Figura 2).

Figura 2 – Inquadramento territoriale - Quadrilatero in esame



Il quadrilatero in esame si colloca all'interno del Quadrante Nord-Est del Comune di Torino, caratterizzato da un insieme di arterie che costituiscono un complesso sistema viario che permette un diretto collegamento tra il centro città, la cintura Nord dell'area metropolitana (Comuni di Settimo Torinese, di San Mauro Torinese e di Mappano *in primis*) e, più in generale, con il sistema della viabilità nazionale primaria (Figura 3).

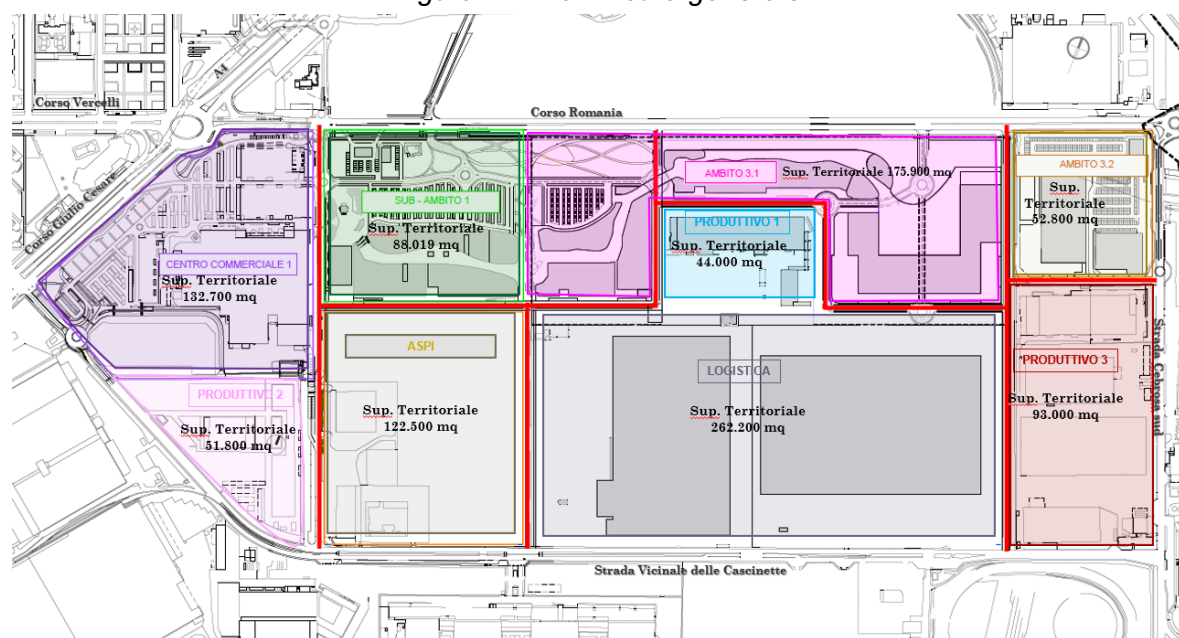
Figura 3 - Inquadramento Infrastrutturale



¹ Accordo di Programma D.G.R. n. 17-7343 del 03.08.2018 – Allegato 1

All'interno del quadrilatero in esame, oltre alla già citata Localizzazione L.2 "Corso Romania", caratterizzata da un'estensione territoriale pari a circa 574.000 mq, sono presenti ulteriori ambiti produttivi e logistici per complessivi 451.000 mq circa (Figura 4).

Figura 4 – Planimetria generale



Allo stato attuale, all'interno della L.2 risultano già attivi un centro commerciale "Porte di Torino" ed una grande struttura di vendita extralimentare di tipologia G-SE4 ("Leroy Merlin") inaugurata il 14 dicembre 2016.

All'interno della L.2. sono in progetto i seguenti ulteriori insediamenti:

- Sub-Ambito 1 - oggetto delle presenti valutazioni;
- Ambito 3.1 – Michelin;
- Ambito 3.2 – Cebrosa.

Per il Sub-Ambito 1 è stata rilasciata nel 2016 una autorizzazione commerciale regionale per la realizzazione di 21.700 mq di SLP, alla quale corrispondeva un fabbisogno pari a 1.152 posti auto. Tale progetto negli anni ha subito alcune modifiche che, nell'attuale versione definitiva in fase di richiesta di nuova autorizzazione commerciale regionale, prevedono le seguenti due fasi di attuazione:

Tale progetto negli anni ha subito alcune modifiche che, nell'attuale versione definitiva, prevedono le seguenti due fasi di attuazione:

- Prima fase - rimodulazione del centro commerciale sequenziale (G-CC2) mantenendo invariati i 12.000 mq di SdV complessivi, al quale corrisponde un fabbisogno complessivo pari a 725 posti auto (695 p.a. a destinazione commerciale e 30 p.a. destinati alla ristorazione);

- Seconda fase (opzionale) - ampliamento del comparto commerciale a 18.000 mq di SdV (G-CC3), al quale corrisponde un fabbisogno complessivo pari a 1.151 posti auto (1.121 p.a. a destinazione commerciale e 30 p.a. destinati alla ristorazione).

L'Ambito 3.1 – "Michelin", ricopre una superficie territoriale importante, ovvero pari a 175.900 mq, sulla quale è ammissibile una SLP complessiva pari a 70.000 mq. Allo stato attuale il nuovo insediamento previsto è ancora in fase di progettazione preliminare, pertanto è stato stimato un fabbisogno urbanistico di posti auto pari a circa 1.250 posti auto.

Relativamente all'Ambito 3.2 – "Cebrosa", il quadro progettuale è ben più definito, infatti è in via di approvazione la realizzazione di 15.272 mq di SLP suddivisi in tre unità commerciali (una grande struttura extra alimentare G-SE3 da 11.302 mq e due medie strutture da 3.970 mq totali) e da una unità destinata a sola ristorazione, avente una SLP pari a 598 mq. Detto progetto prevede un fabbisogno totale di parcheggi pari a 637 posti auto (587 a destinazione commerciale e 50 destinati alla ristorazione).

Infine, relativamente ai comparti esterni alla L.2. non sono ad oggi ancora presenti progetti di sviluppo, ad eccezione del polo logistico, in fase di realizzazione, avente una SLP pari a circa 140.000 mq, il cui traffico indotto dal personale (dipendenti, operai e addetti alla manutenzione) è stato stimato pari a circa 150 unità, ed il traffico pesante pari a circa 100 veicoli/giorno e dal comparto Produttivo 1, costituito dallo stabilimento della Michelin.

Per quanto attiene alle questioni legate al traffico ed alla viabilità, la finalità della presente verifica consiste nel valutare nel modo più specifico e realistico i fenomeni attesi, valutando i principali parametri prestazionali della rete sulla base dei reali flussi indotti aggiuntivi in diverse configurazioni di esercizio.

Le analisi prestazioni saranno condotte sui seguenti scenari:

- Scenario Base, rappresenta la valutazione della rete infrastrutturale esistente interessata dai flussi veicolari ordinari (settembre 2019) addizionati da tutti gli interventi già autorizzati o in via di autorizzazione nel Comune di Settimo Torinese, che potrebbero interessare la rete viaria oggetto di analisi senza apportare alcun tipo di variazione infrastrutturale (ampliamento dell'insediamento commerciale "Torino Outlet Village" e dall'insediamento commerciale previsto all'interno dell'area "Ex Matelica");
- Scenario 1: stato futuro, con valutazione della rete infrastrutturale interessata dai flussi stimati nello Scenario Base addizionati dell'ulteriore traffico realistico indotto dagli interventi a carattere commerciale interni al Sub-Ambito 1 della Variante 311 del PRG già autorizzati (progetto 2016 originale);
- Scenario 2: stato futuro, con valutazione della rete infrastrutturale interessata dai flussi stimati nello Scenario Base addizionati dell'ulteriore traffico realistico indotto



dagli interventi di rimodulazione dei 12.000 mq di SdV autorizzati interni al Sub-Ambito 1 della Variante 311 del PRG;

- **Scenario 3:** stato futuro, con valutazione della rete infrastrutturale interessata dai flussi stimati nello *Scenario Base* addizionati dell'ulteriore traffico realistico indotto dagli interventi di ampliamento a 18.000 mq di SdV interni al Sub-Ambito 1 della Variante 311 del PRG;
- **Scenario 4:** rappresenta lo stato finale della rete a lavori conclusi, con valutazione della rete infrastrutturale interamente riqualficata interessata dai flussi stimati nello *Scenario Base* addizionati dal traffico realistico indotto da tutti gli interventi di sviluppo urbanistico sopra citati (quelli dello scenario 3 + gli Ambiti 3.1 e 3.2).

Dal punto di vista infrastrutturale, in ciascun scenario di progetto sono stati considerati tutti gli interventi di potenziamento di *Corso Romania* e *Strada Cebrosa sud*, che verranno attuati contestualmente alla realizzazione dei nuovi insediamenti previsti; in particolare:

1. corso Romania tratto 1 (dalla rotatoria della Sfinge all'intersezione semaforizzata in corrispondenza della caserma dei Vigili del Fuoco), che verrà realizzato in concomitanza con lo sviluppo del Sub-Ambito 1;
2. corso Romania tratto 2 (prosecuzione del tratto precedente fino al confine del Sub-Ambito 1), che verrà realizzato in concomitanza con lo sviluppo della suddetta area;
3. corso Romania tratto 3 (dal confine del Sub-Ambito 1 fino ai piedi dell'attuale sovrappasso ferroviario), che verrà realizzato in concomitanza con lo sviluppo dell'area individuata dalla Variante parziale urbanistica 322 – Ambito 3.1 Michelin;
4. corso Romania tratto 4 (coincidente con l'attuale sovrappasso ferroviario che verrà demolito, fino alla rotatoria con strada Cebrosa sud), che verrà realizzato in concomitanza con lo sviluppo dell'area individuata dalla Variante parziale urbanistica 322 – Ambito 3.1 "Michelin";
5. strada Cebrosa sud (dalla rotatoria con corso Romania allo svincolo della S.R. 11), che verrà realizzato in concomitanza con lo sviluppo dell'area individuata dalla Variante parziale urbanistica 322 – Ambito 3.2 "Cebrosa".

Oltre ad alcune valutazioni prestazionali delle infrastrutture viarie, viene fornita una stima dei valori relativi al traffico giornaliero medio (TGM) totale, diurno e notturno, utili per la valutazione degli impatti acustici ed atmosferici.

L'elaborato si articola in diversi capitoli, nei quali viene dettagliatamente descritto, passo dopo passo, l'iter relativo ai dati raccolti, alle ipotesi formulate, agli strumenti ed alle metodologie adottate per le analisi, alle elaborazioni effettuate ed ai risultati ottenuti.

2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE E RETI DI TRASPORTO ESISTENTI

2.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'ambito in esame, situato a ridosso dell'asse di corso Romania, importante asse di collegamento tra il Comune di Settimo Torinese ed il Capoluogo piemontese, si colloca all'interno del Quadrante Nord-Est dell'area metropolitana torinese come un tassello di un programma di riqualificazione di un ben più ampio respiro, che si estende fino ai confini con San Mauro Torinese e Settimo Torinese, a cavallo delle infrastrutture di ingresso da nord a Torino (autostrada, tangenziale, alta velocità ferroviaria, statale padana superiore SR11).

Il territorio è caratterizzato da una rete infrastrutturale complessa in cui si inseriscono assi stradali con diversa funzione e tipologia di traffico. Pertanto, per affrontare correttamente la valutazione degli impatti legati ai flussi di traffico, risulta fondamentale conoscere nel dettaglio il sistema viabile che attualmente interessa l'area di studio.

Figura 5 – Inquadramento dell'area



2.2 LE INFRASTRUTTURE VIARIE

Dal punto di vista viabilistico, il Quadrante Nord-Est del Comune di Torino è direttamente collegato mediante un complesso sistema viario alla cintura Nord dell'area metropolitana (Comuni di Settimo Torinese, di San Mauro Torinese e di Mappano *in primis*) e, più in generale, con il sistema della viabilità nazionale primaria (Figura 6).

Figura 6 - Inquadramento Infrastrutturale

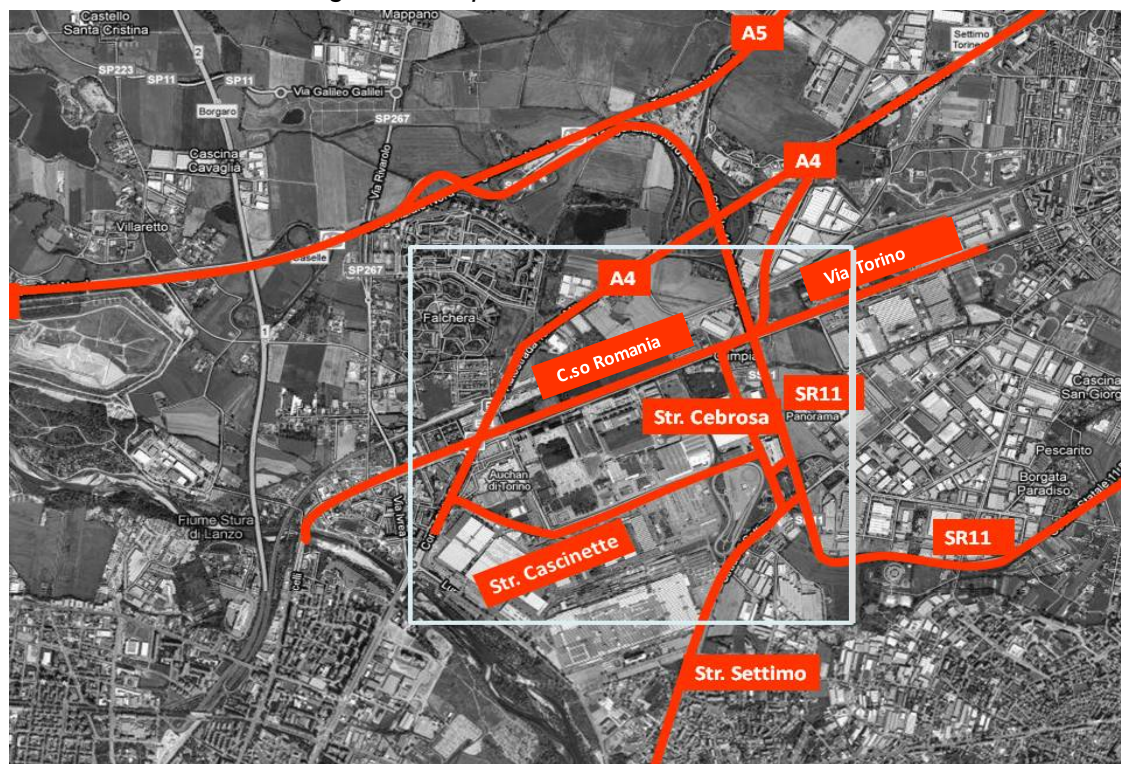
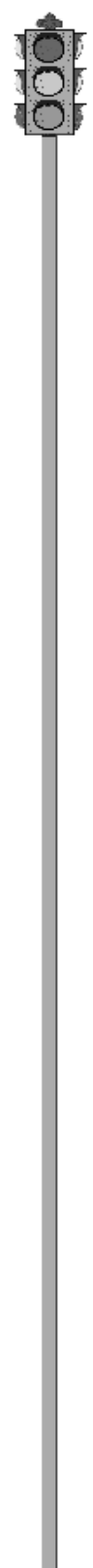
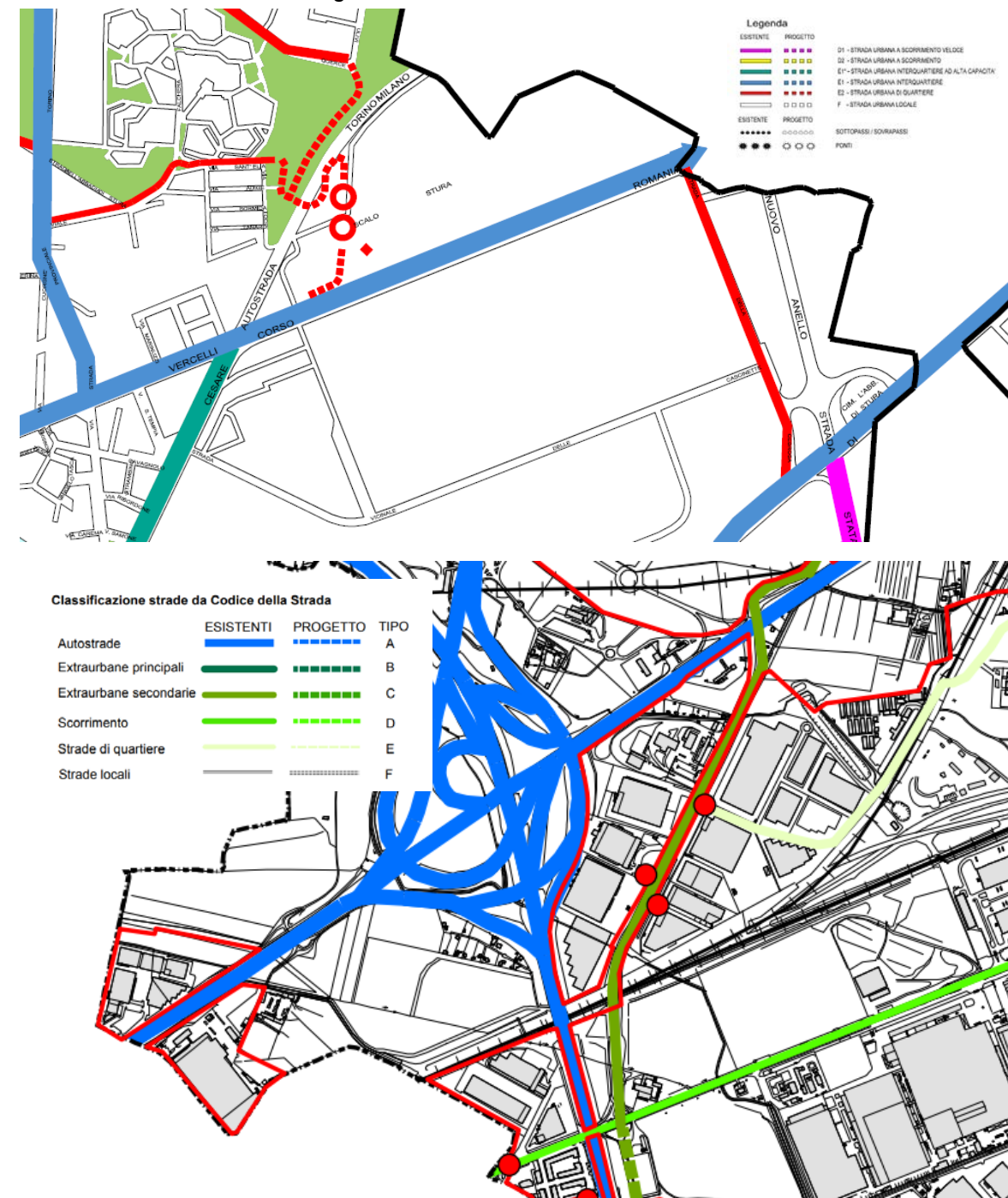


Figura 7 - Classificazione delle strade



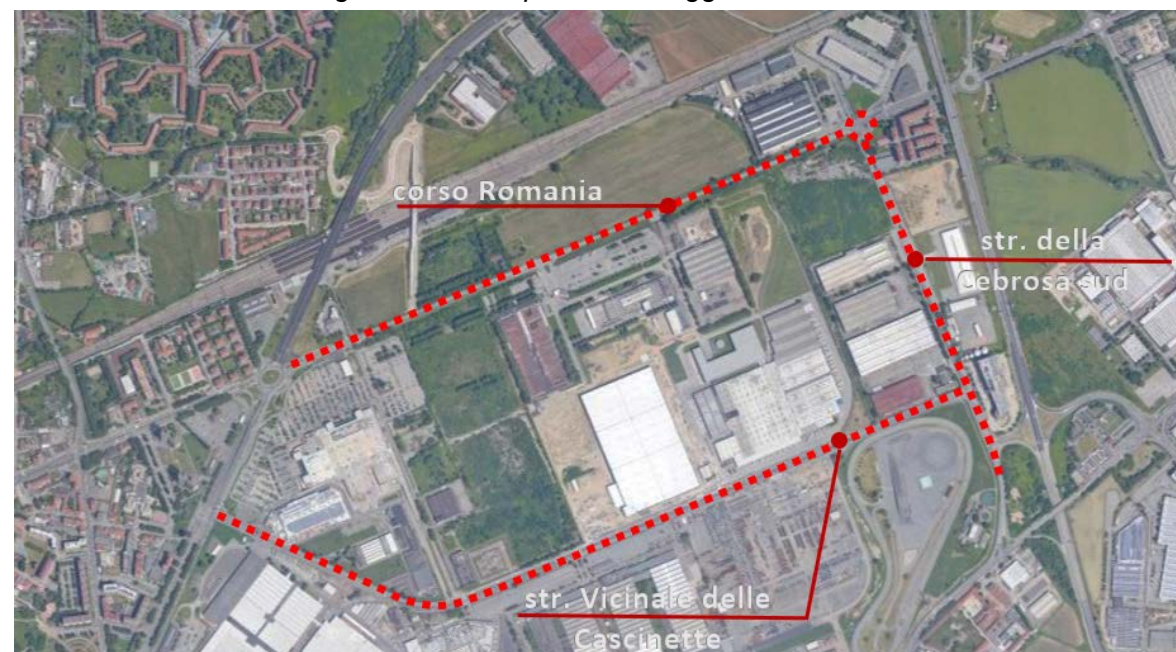
Lo schema della rete stradale, coerentemente con quanto riportato nel PUMS2010 e nel PTCP2 2010, si sviluppa a livello autostradale e tangenziale (Autostrada A4 Torino-Milano, Autostrada A5 Torino-Aosta, Tangenziale Nord di Torino e raccordo Autostradale Torino-Aeroporto di Caselle), regionale (S.R.11 Padana Superiore e S.P. 3 strada Cebrosa) e locale (corso Romania / via Torino, strada di Settimo e via Regio Parco). L'area risulta, inoltre, direttamente collegata con il centro Città mediante due fondamentali assi viari rappresentati da corso Giulio Cesare e corso Vercelli.

Le strade della rete infrastrutturale in esame rientrano nella classificazione funzionale riportata nel Piano Urbano della Mobilità Sostenibile della Città di Torino del 2010 e nel Piano Urbano del Traffico del 2011 della città di Settimo Torinese (Figura 7).

Nel dettaglio, le arterie interessate dai flussi di traffico indotti dagli interventi oggetto delle attuali valutazioni trovano puntuale rappresentazione in Figura 8.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00001651 del 18/05/2021

Figura 8 – Principali arterie oggetto di analisi



2.3 LE STRADE OGGETTO DI RIQUALIFICAZIONE

Corso Romania

Strada urbana interquartiere (E1)

Sezione stradale: variabile - nel tratto tra la rotonda della Sfinge ed il primo semaforo posto in corrispondenza della caserma dei Vigili del Fuoco e della strada di accesso alla stazione ferroviaria da un lato ed al centro commerciale "Porte di Torino" dall'altra si presenta con una sezione stradale a due corsie per senso di marcia (Figura 9), mentre nel tratto che prosegue verso Settimo si configura a singola corsia per senso di marcia (Figura 10).

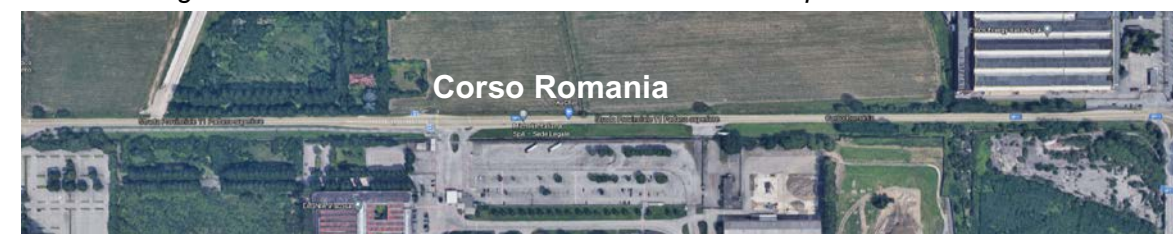
Marciapiedi: assenti

Stalli di sosta: non delineati e sosta non consentita

Figura 9 – Corso Romania – tratta a due corsie per senso di marcia



Figura 10 – Corso Romania – tratta ad una corsia per senso di marcia



Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00001651 del 18/05/2021

Strada Cebrosa sud

Strada urbana quartiere (E2)

Sezione stradale: singola corsia per senso di marcia

Marciapiedi: presenti anche se non lungo tutto il tracciato

Stalli di sosta: non delineati e sosta non consentita

Figura 11 - Strada Cebrosa sud



Strada Vicinale delle Cascinette

Strada urbana Locale (F)

Sezione stradale: due corsie per senso di marcia non delimitate da segnaletica orizzontale

Marciapiedi: presenti

Stalli di sosta: non delineati, ma presenti veicoli in sosta

Nota: è una strada privata ad uso pubblico

Figura 12 - Strada Vicinale delle Cascinette



Nell'area in esame sono presenti, inoltre, una serie di intersezioni, tra cui nelle pagine seguenti si individuano le principali oggetto delle future trasformazioni.

Intersezione corso Romania – Asse perimetrale ovest

Regolamentazione: semaforo

Numero di rami: 4, di cui uno monodirezionale in uscita dal nodo

Accessi: due corsie di marcia lungo corso Romania in direzione Settimo e per chi proviene dall'attuale centro commerciale "Porte di Torino"

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00001651 del 18/05/2021

Figura 13 - Intersezione semaforizzata tra corso Romania e asse perimetrale ovest



Intersezione corso Romania – sovrappasso ferroviario Falchera

Regolamentazione: semaforo

Numero di rami: 3

Accessi: a singola corsia lungo tutti i rami e con un allargamento lungo corso Romania, dedicato a chi proviene da Torino ed è in svolta a sinistra verso il sovrappasso.

Figura 14 - Intersezione semaforizzata corso Romania e sovrappasso Falchera



Intersezione via Torino – corso Romania – strada Cebrosa sud

Regolamentazione: rotatoria compatta

Numero di rami: 4

Accessi: a singola corsia lungo corso Romania e strada Cebrosa e a doppia corsia lungo via Torino

Note: corredata di by-pass dedicato ai flussi provenienti da corso Romania e diretti verso strada Cebrosa sud.

Figura 15 – Rotatoria corso Romania, via Torino e strada Cebrosa sud



Intersezione strada Vicinale delle Cascinette – strada Cebrosa sud

Regolamentazione: precedenza

Numero di rami: 3

Accessi: a singola corsia lungo strada Cebrosa direzione S.R.11 e a doppia corsia lungo strada Vicinale delle Cascinette e strada Cebrosa sud direzione corso Romania

Note: corredata di corsie di canalizzazione che consentono un più fluido smistamento dei veicoli in svolta



Figura 16 - Intersezione a raso tra strada Cebrosa sud e strada vicinale delle Cascinette



Intersezione strada Cebrosa sud – svincolo S.R.11

Regolamentazione: precedenza
 Numero di rami: 3
 Accessi: a doppia corsia

Figura 17 - Svincolo "Abbadia di Stura" - A55 raccordo Falchera



3 LA METODOLOGIA ADOTTATA PER LE VERIFICHE PRESTAZIONALI

3.1 VERIFICA PRESTAZIONALE DELLA RETE

La normativa di riferimento convenzionalmente utilizzata nelle valutazioni prestazionali delle infrastrutture viarie e dei relativi flussi di traffico si basa principalmente sui concetti contenuti all'interno del già citato "Highway Capacity Manual"². Il livello prestazionale della rete è valutato attraverso il **Livello di Servizio (LOS)**.

Il *LOS* è una misura qualitativa che descrive le condizioni operative del flusso su un tronco stradale al variare della portata. Le condizioni operative di un flusso sono definite attraverso un vettore pluridimensionale le cui componenti, non sempre suscettibili di rappresentazione scalare, sono:

- tipologia di arco stradale o di intersezione;
- geometria della strada;
- velocità media;
- libertà di manovra (la possibilità di marciare alla velocità desiderata);
- interruzioni del flusso (numero e durata dei perditempo);
- altre componenti specifiche del modello implementato.

L'espressione del livello di servizio attraverso una grandezza così complessa pone rilevanti problemi sia nel sintetizzare e quantificare il livello di servizio con un'unica misura scalare, sia nel precisare la legge di variabilità con la portata.

L'*HCM* individua dei livelli di servizio, distinti da sei lettere, da A ad F, in ordine decrescente di qualità di condizioni di deflusso, delimitati da particolari valori dei parametri velocità, percentuale del tempo trascorso in plotoni, tempo di ritardo, densità e rapporto flusso di traffico/capacità della sezione stradale, nonché dall'andamento delle code nelle intersezioni. In generale le condizioni di marcia dei veicoli ai vari livelli di servizio sono definibili come segue:

- livello A:* (flusso libero) gli utenti non subiscono interferenze alla propria marcia, hanno elevata possibilità di scelta delle velocità desiderate; il comfort per l'utente è massimo;
- livello B:* la densità di traffico è più alta rispetto a quella del livello A e gli utenti subiscono lievi condizionamenti alle libertà di manovra ed al mantenimento delle velocità desiderate; il comfort è molto buono;
- livello C:* le libertà di marcia dei singoli veicoli sono significativamente influenzate dalle mutue interferenze che limitano la scelta delle velocità e le manovre all'interno della corrente veicolare; il comfort è buono;

² Highway Capacity Manual 2010, Transportation Research Board, National Research Council, Washington D.C., USA, 2010.

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 comfort è medio;

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 comfort per l'utente è basso;

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, frequenti arresti del moto; il flusso veicolare è critico.

Il livello di servizio è rappresentativo delle condizioni di deflusso che mediamente assume una tratta stradale in determinate condizioni di traffico. In prima istanza, poiché il traffico è un fenomeno di tipo dinamico e quindi variabile istante per istante, non sempre la condizione prevalente del LOS fornita dai metodi di calcolo convenzionali (atti ad individuare un parametro statico medio) risulta rappresentativo della situazione reale, tanto più in condizioni di traffico così diverse da quelle statunitensi su cui si basano tutte le osservazioni.

Inoltre il metodo di calcolo teorico convenzionale del LOS è stato nel tempo modificato e calibrato su differenti realtà, differenziando i metodi di calcolo a seconda dell'ambito territoriale in cui si colloca la strada, delle tipologie geometriche, gerarchiche e funzionali delle strade e delle tipologie comportamentali dei conducenti. Di conseguenza, a seconda della classe di strada che si sta considerando e dell'ambito territoriale in cui si colloca, il LOS viene calcolato sulla base del rapporto flusso/capacità, sulla velocità media, sui tempi di ritardo, sul tempo trascorso in coda, sulla lunghezza della coda o su una combinazione di tali fattori.

Giova sottolineare come il metodo di calcolo del LOS, nel caso di strade extraurbane, preveda un valore unico bidirezionale nel caso di una strada a singola corsia per senso di marcia e due valori separati nel caso di strade con più corsie per senso di marcia; ciò in quanto sulle strade a singola corsia per senso di marcia il Livello di Servizio è influenzato dalla ripartizione dei volumi di traffico nelle due direzioni.

Nel corso degli anni, l'osservazione delle situazioni reali ha consentito di estendere il concetto a casi più complessi, ma rimane un parametro indicativo e circoscritto a determinati campi di applicazione, quali la tratta stradale omogenea. Negli altri casi si è tentato di ricavare formule più complesse associate a fattori di densità veicolare ed agli elementi di disturbo, ma i condizionamenti al deflusso sono tali e tanti da compromettere qualsiasi tentativo di ricavare formule teoriche generali. Infatti, in condizioni reali, il deflusso delle correnti veicolari non è libero, ma è fortemente condizionato da fattori ambientali

esterni e dalle intersezioni, a volte molto ravvicinate e regolate da regimi di precedenza e semafori; in tali condizioni, ai fini della valutazione del livello prestazionale della viabilità, risultano determinanti gli effetti causati dai fattori di rete.

Inoltre, particolare importanza riveste l'ambito territoriale che caratterizza la strada; esso non può essere soltanto differenziato in urbano/extraurbano, ma deve essere maggiormente articolato, per prendere in considerazione i molteplici casi reali, in cui il comportamento dei conducenti è condizionato dall'ambiente esterno e dalle caratteristiche funzionali della strada che stanno percorrendo.

Nella valutazione di detti parametri occorre poi, di volta in volta, valutare la positività e la negatività dei risultati, che spesso ad una prima analisi può non risultare intuitiva e scontata. A titolo di esempio si pone il caso della velocità di percorrenza di una tratta stradale: in determinate circostanze, la riduzione della velocità media, se non eccessiva, può risultare favorevole nei confronti della sicurezza della circolazione e dell'armonica convivenza tra le diverse componenti del traffico (soprattutto nel rispetto delle utenze cosiddette "deboli"), pur avendo a volte un effetto negativo sul livello di servizio della strada.

Tali aspetti devono rientrare nella valutazione complessiva della soluzione progettuale viaria; sia in termini di circolazione, sia rispetto ai parametri ambientali, una valutazione più articolata può mettere in luce tutti gli aspetti che occorre valutare, fornendo gli elementi necessari per un bilancio delle esternalità utile alla definizione di una soluzione equilibrata e correttamente dimensionata con i termini del problema. Si pensi, a tal proposito, all'impatto che una soluzione che preveda infrastrutture stradali molto rilevanti può determinare in termini, ad esempio, di sicurezza della circolazione (è evidente che una strada sovradimensionata può diventare, in determinati ambiti, un incentivo all'aumento eccessivo della velocità nelle ore di scarso traffico, che possono risultare anche più del 50% dell'intera giornata) o di impatto ambientale (in termini di consumo del territorio, impatto visivo, ecc.) o di spreco di risorse che potrebbero essere meglio impiegate, ad esempio, per l'aumento della sicurezza e la conseguente diminuzione di incidenti stradali.

Di seguito si riporta una breve sintesi delle metodologie di calcolo riportate all'interno dell'*HCM* per la tipologia di strada di specifico interesse per le nostre analisi.

3.2 GLI STRUMENTI DI ANALISI ADOTTATI

Tutto ciò premesso, una valutazione approfondita dell'effettiva funzionalità di una rete stradale articolata e complessa non può prescindere dall'utilizzo di più strumenti tra di loro armonizzati ed integrati. In particolare, la metodologia di analisi individuata nel presente studio ha preso in considerazione un processo che dal generale va al particolare, attraverso l'applicazione dei seguenti livelli di analisi:

- Verifiche convenzionali: basate sul calcolo del livello di servizio e del rapporto flusso/capacità delle sezioni stradali, calcolati secondo le formule dell'*Highway Capacity Manual*, sulla base dei flussi convenzionali indotti e del traffico attuale.



- Verifiche con strumenti di micro-simulazione statica su intersezioni singole: modelli ancora teorici e basati sull'osservazione reale dei fenomeni dinamici di deflusso, che consentono di verificare con maggiore dettaglio ed attendibilità singole intersezioni regolate da regimi di precedenza, semafori o rotatorie, fornendo non solo i livelli di servizio, ma anche altre indicazioni utili come per esempio la lunghezza media delle code. Nel caso specifico, tali verifiche sono state effettuate attraverso il programma di calcolo e simulazione SIDRA.

Ciascuno strumento di analisi ha metodologie di calcolo differenti, si basa su teorie e sperimentazioni diverse ed assume maggiore attendibilità in determinati e specifici campi di applicazione.

Pertanto, nella presente verifica, sono stati seguiti i seguenti criteri di valutazione:

- su tutte le sezioni stradali più significative individuate sono state condotte verifiche convenzionali che hanno fornito i seguenti indicatori:
 - il Livello di Servizio della strada;
 - il rapporto flusso/capacità della strada;
- su tutte le intersezioni più significative individuate sono state condotte verifiche con strumenti di micro-simulazione statica che hanno fornito la lunghezza media della coda sui singoli rami.

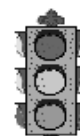
I criteri di verifica funzionale si basano essenzialmente sull'analisi e sul confronto tra la situazione attuale di traffico e lo scenario di progetto.

3.3 METODOLOGIE DI CALCOLO CONVENZIONALI

3.3.1 Le strade extra-urbane ad una corsia per senso di marcia

Nel caso delle strade in ambito extra-urbano ad unica carreggiata con una corsia per senso di marcia la tipologia considerata dell'*Highway Capacity Manual* è indicata come "two lane highways", ripartita secondo tre classi (HCM, cap. 15, pag. 3):

- classe I, sono quelle strade lungo le quali i conducenti si aspettano di viaggiare a velocità relativamente elevate; tali strade costituiscono i collegamenti più importanti tra le città, connettono i maggiori generatori di traffico, sono usate generalmente dai pendolari o rappresentano i collegamenti principali con la rete stradale primaria;
- classe II, sono quelle strade sulle quali i conducenti non si aspettano di viaggiare a velocità elevate; generalmente hanno la funzione di strade di accesso alle strade di classe I e quindi costituiscono le parti iniziali e finali degli spostamenti;
- classe III, sono quelle strade poste a servizio di aree moderatamente sviluppate, possono essere tratte di strade appartenenti alle classe I e classe II ubicate all'interno di piccole cittadine o aree turistiche.



La capacità di questo tipo di strada è valutata in complessivi 3.200 veicoli/h in entrambe le direzioni, ovvero 1.700 veicoli/ora se si considera una sola direzione di marcia (HCM, cap. 15, pag. 5).

I parametri prestazionali che descrivono il Livello di Servizio per questo tipo di strade sono tre: la velocità media di viaggio ("average travel speed"), la percentuale di tempo trascorsa in condizioni di marcia a plotoni (non a flusso libero) ("percent time-spent-following") e la percentuale di tempo di viaggio percorso alla velocità di flusso libero ("percent of free-flow speed"). In particolare la velocità media di viaggio rappresenta la velocità media di tutti i veicoli che percorrono il tratto di strada considerato in entrambe le direzioni in un dato intervallo di tempo (somma degli spazi percorsi diviso la somma dei tempi impiegati a percorrerli dai veicoli considerati), mentre la percentuale di tempo trascorsa in condizioni di marcia a plotoni rappresenta la percentuale media del tempo di viaggio in cui i veicoli devono viaggiare accodati ad altri veicoli per l'impossibilità di effettuare il sorpasso. Una volta calcolati tali parametri, il Livello di Servizio viene determinato con riferimento alla tabella ed alla figura seguenti.

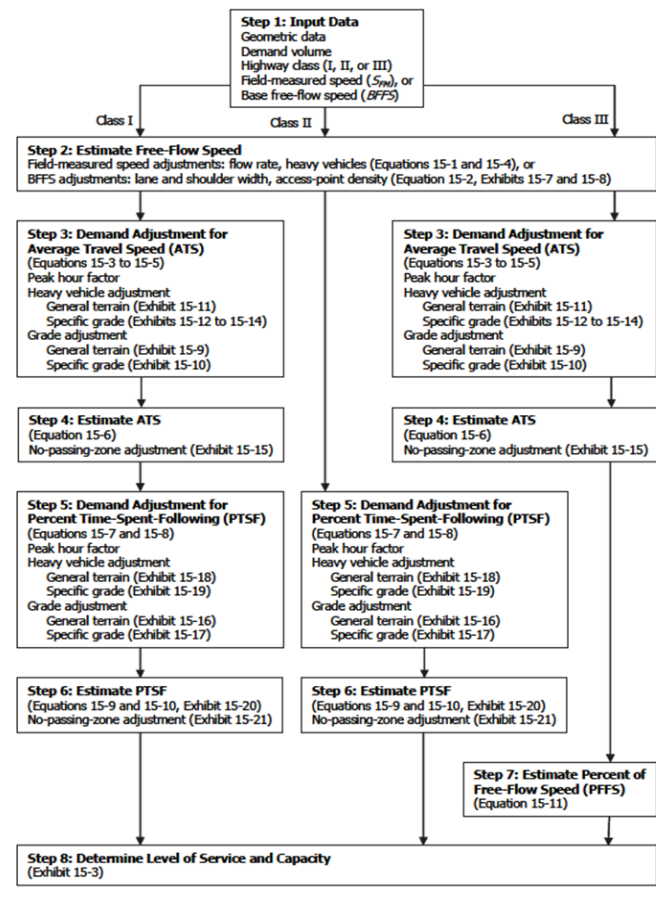
Tabella 1 – Exhibit 15-3. Automobile LOS for Two Lane Highways

LOS	Class I Highways		Class II Highways	Class III Highways
	ATS (mi/h)	PTSF (%)	PTSF (%)	PFFS (%)
A	>55	≤35	≤40	>91.7
B	>50-55	>35-50	>40-55	>83.3-91.7
C	>45-50	>50-65	>55-70	>75.0-83.3
D	>40-45	>65-80	>70-85	>66.7-75.0
E	≤40	>80	>85	≤66.7

Note
LOS F applies whenever the flow rate exceeds the segment capacity

Il metodo di calcolo è illustrato nel capitolo 15 del manuale HCM, dalla pagine 15-12 alla pagina 15-36, e può essere effettuato considerando la somma delle due direzioni oppure valutando separatamente le due direzioni di marcia; nel seguito si riporta un flowchart che schematizza la metodologia di calcolo nel caso di "two lane highways".

Figura 18 – Exhibit 15-6. Flowchart of the Two-Lane Highway Methodology



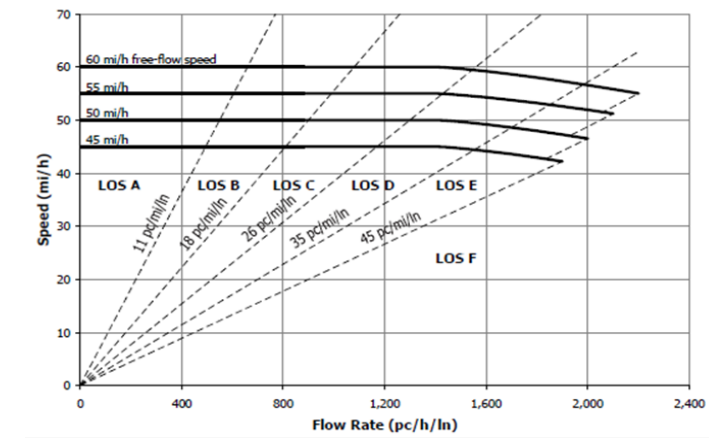
3.3.2 Le strade extra-urbane a due o più corsie per senso di marcia

Nel caso delle strade in ambito extra-urbano a due o più corsie per senso di marcia la tipologia considerata nell'*Highway Capacity Manual* è indicata come "multilane highways" (HCM, capitolo 14)³. La capacità di questo tipo di strada varia da 2.200 veicoli/h/corsia nel caso di velocità di flusso libero pari a 60 mi/h (circa 100 km/h), a 2.100 per velocità di 55 mi/h (circa 90 km/h), 2.000 per velocità di 50 mi/h (circa 80 km/h) e 1.900 per velocità di 45 mi/h (circa 70 km/h) (HCM, cap. 14, pag. 4).

I parametri prestazionali che descrivono il Livello di Servizio per questo tipo di strade sono tre: il flusso per corsia ("flow rate"), la velocità di flusso libero ("free-flow speed") e la densità veicolare. Una volta calcolati tali parametri, il Livello di Servizio viene determinato con riferimento alla figura seguente.

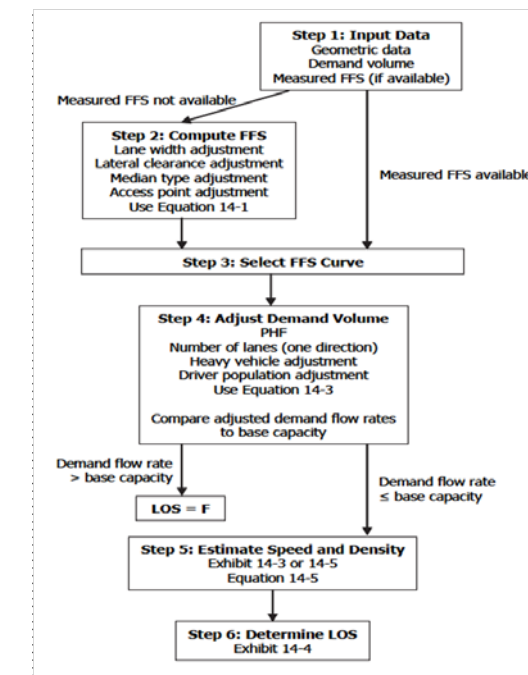
³ Tale metodologia è utilizzata anche per strade urbane che per caratteristiche geometriche e prestazionali possano assimilarsi a strade extra-urbane, quali ad esempio le strade urbane di

Figura 19 - Exhibit 14-5. LoS on Base Speed-Flow Curves



Il metodo di calcolo è illustrato nel capitolo 14 del manuale HCM, dalla pagina 14-9 alla pagina 14-18; nel seguito si riporta un flowchart che schematizza la metodologia di calcolo nel caso di "multilane highways".

Figura 20 - Exhibit 14-7. Overview of Multilane Highway Methodology for Automobile Mode



scorrimento (Categoria D del D.M. 5/11/2001 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade").

3.3.3 Le intersezioni semplici

Il calcolo dei livelli di servizio e dei parametri prestazionali di una intersezione o di una rotatoria di tipo semplice (quattro rami) è possibile attraverso l'utilizzo di tabelle di calcolo simili a quelle riportate nel paragrafo precedente per le sezioni stradali.

Tuttavia la rigidità del modello di calcolo (che non considera quegli elementi geometrici di dettaglio che normalmente sono presenti nelle intersezioni) fa sì che il procedimento sia alquanto scomodo e porti a risultati poco attendibili.

Nel caso in esame, pertanto, si è scelto di effettuare le verifiche con lo strumento di micro-simulazione statica successivamente descritto. Tale metodologia risulta comunque accreditata a livello internazionale e citata nell'*Highway Capacity Manual*.

3.4 **MODELLI DI MICRO-SIMULAZIONE STATICA DELLE INTERSEZIONI SINGOLE**

Il modello SIDRA è uno strumento di calcolo riconosciuto a livello universale che consente la verifica di alcuni parametri prestazionali a fronte di uno schema semplificato dell'intersezione e delle rispettive caratteristiche geometriche e funzionali. Nel già citato manuale americano, tale strumento viene indicato come valida alternativa al calcolo teorico convenzionale in tutti quei casi in cui la geometria e la complessità della rete richiedono un dettaglio maggiore.

Il modello effettua la valutazione del livello di servizio globale dell'intersezione⁴ e dei singoli rami simulando il comportamento dei veicoli in transito nell'intersezione stessa sulla base del regime di precedenza, dei tempi medi di reazione, degli eventuali tempi semaforici, ecc...

Gli algoritmi di calcolo utilizzati dal modello si basano sui risultati delle ricerche del Prof. Rod Troutbeck⁵ dell'ARRB di Victoria (Australia) e sulle indicazioni riportate nel già citato *Highway Capacity Manual*.

Il modello richiede l'inserimento delle principali caratteristiche geometriche, funzionali e di traffico, tra cui:

- caratteristiche geometriche (larghezza, pendenza, numero di corsie delle carreggiate, presenza della banchina, diametro interno ed esterno della rotatoria, larghezza dello spartitraffico, ecc.);
- tipologia di arrivi dei veicoli e numero degli stessi (distinti o meno tra veicoli leggeri e veicoli pesanti);
- capacità delle singole corsie e coefficiente di utilizzazione delle stesse;
- velocità di ingresso e di uscita dai diversi rami dell'intersezione;
- nel caso di intersezioni semaforizzate fasi semaforiche, priorità, ecc...

⁴ Il LOS globale delle intersezioni non è valutato dal software nel caso di intersezioni regolamentate da precedenza, seguendo quanto indicato all'interno dell'HCM.

4 DATI DI TRAFFICO

L'area oggetto di analisi è compresa nell'area delimitata da corso Romania (asse sul quale si affaccia il Sub-Ambito 1), strada Cebrosa sud e strada Vicinale delle Cascinette.

Le sezioni di analisi e valutazione individuate risultano le seguenti (Figura 21):

- S.1 e S.2 su corso Romania
- S.3. e S.4 su strada della Cebrosa sud
- S.5 e S.6 su strada Vicinale delle Cascinette
- S.7 sul nuovo sovrappasso FF.SS.

Figura 21 – Localizzazione delle sezioni oggetto di analisi



Nell'ambito della pratica di verifica di impatto sulla viabilità allegata alla richiesta di autorizzazione regionale per la realizzazione di un insediamento commerciale all'interno del Lotto 3 (Ambiti 2.8/2 e 3.4) della Localizzazione L.2 in esame, la T.T.A. ha condotto una campagna di rilevazioni di traffico nell'*ottobre 2016*. La campagna di rilevazioni è stata progettata ed effettuata con lo scopo di aggiornare le precedenti campagne di rilevamento datate 2008, 2012 e 2015, al fine di poter avere un quadro organico ed aggiornato della situazione del traffico sulla rete stradale considerata. Le indagini di traffico sono state condotte il venerdì e il sabato, nella fascia oraria compresa tra le 17:00 e le 19:00, per due fine settimana consecutivi (14-15, 21-22 ottobre 2016), secondo le indicazioni della normativa regionale.

⁵ TROUTBECK, R.J. (1989), Evaluation the performance of a roundabout, ARRB, Special Report 45, Victoria, Australia.

Per la realizzazione del rilevamento in sezione (Figura 22) sono state utilizzate apparecchiature Radar (Figura 23) dotate di elevate prestazioni di conteggio e classificazione, in grado di rilevare il transito, il senso di marcia, la lunghezza e la velocità di percorrenza dei veicoli (Figura 24).

Figura 22 – Localizzazione sezioni rilevate mediante radar – Ottobre 2016

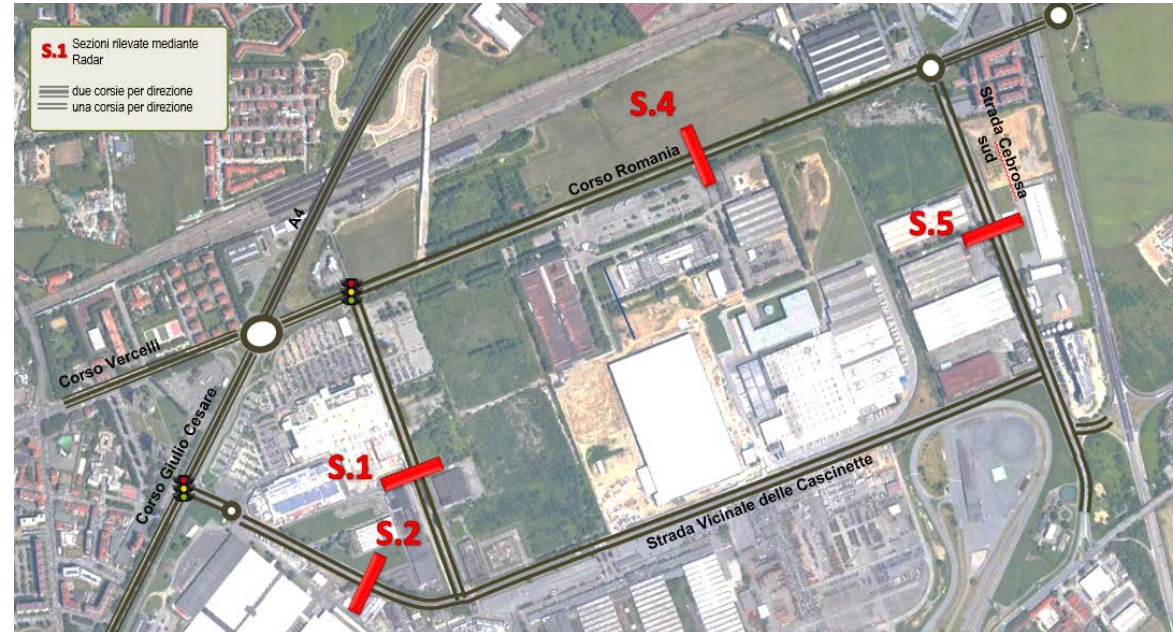


Figura 23 – Le apparecchiature radar di rilevamento utilizzate ed il loro posizionamento



Figura 24 – SDR: Principali caratteristiche tecniche

Sensore:	microonde 24 GHz - banda ISM, uscita 5 mW
Gamma velocità:	3 - 250 km/h
Temperatura di Esercizio:	da -25°C a +75°C
Data rate:	bluetooth 24Mbit/s
Orologio in tempo reale:	Anno, Mese, Giorno, Ora, Min., Sec.
Memoria:	16 MB
Formato dati:	velocità, data, ora, direzione, lunghezza
Precisione:	1 km/h, 0.1 m
Verifica:	online tramite smartphone Android
Setup / Scarico dati:	in bluetooth su smartphone Android
Calibrazione:	automatica / manuale
Angolo Installazione:	orizzontale 45°, verticale da 30° a 90° (regolabile)
Distanza di Installazione:	fino a 20 m
Altezza di Installazione:	fino a 10 m

Dai rilevamenti effettuati è emerso che la giornata di massima punta è risultata quella di venerdì 21 ottobre 2016, nella fascia oraria compresa tra le 17:00 e le 18:00 (Tabella 2).

Tabella 2 – Definizione del giorno e dell'ora di punta

			SEZIONE 1		SEZIONE 2		SEZIONE 4		SEZIONE 5		TOTALE
			Direzione N	Direzione S	Direzione E	Direzione O	Direzione E	Direzione O	Direzione N	Direzione S	
Venerdì 14/10/2016	17:00 - 18:00	Moto	0	1	2	5	3	5	7	3	3373
		Leggeri	177	95	311	606	747	523	326	508	
		Pesanti	0	0	8	4	16	11	9	6	
		Totale	177	96	321	615	766	539	342	517	
Venerdì 14/10/2016	18:00 - 19:00	Moto	0	0	4	7	13	1	7	3	3012
		Leggeri	159	128	318	557	726	287	300	468	
		Pesanti	0	0	9	1	8	1	8	7	
		Totale	159	128	331	565	747	289	315	478	
Sabato 15/10/2016	17:00 - 18:00	Moto	0	1	1	4	14	1	6	2	2180
		Leggeri	127	114	157	179	792	145	268	343	
		Pesanti	1	0	2	1	9	1	7	5	
		Totale	128	115	160	184	815	147	281	350	
Sabato 15/10/2016	18:00 - 19:00	Moto	1	0	0	5	13	1	4	2	1872
		Leggeri	101	123	124	188	700	98	189	302	
		Pesanti	0	0	0	1	8	1	5	5	
		Totale	102	123	124	194	721	100	198	309	
Venerdì 21/10/2016	17:00 - 18:00	Moto	3	1	5	17	19	17	8	4	3624
		Leggeri	217	127	315	641	735	577	358	528	
		Pesanti	1	0	5	2	12	13	10	9	
		Totale	221	128	325	660	766	607	376	541	
Venerdì 21/10/2016	18:00 - 19:00	Moto	0	1	2	13	11	1	6	3	3074
		Leggeri	179	112	336	588	612	323	285	562	
		Pesanti	1	0	13	2	7	1	8	8	
		Totale	180	113	351	603	630	325	299	573	
Sabato 22/10/2016	17:00 - 18:00	Moto	0	0	2	6	15	1	6	2	2421
		Leggeri	131	107	171	222	867	230	287	347	
		Pesanti	0	0	2	1	9	1	8	5	
		Totale	131	107	175	229	891	232	301	354	
Sabato 22/10/2016	18:00 - 19:00	Moto	0	0	0	4	13	1	4	2	1930
		Leggeri	100	123	149	176	697	128	199	313	
		Pesanti	0	0	0	1	8	1	6	5	
		Totale	100	123	149	181	718	130	209	320	

In Figura 25 si riporta l'andamento dei flussi ordinari totali rilevati e, di seguito, l'andamento dei flussi totali riscontrati nelle giornate di venerdì 14 e 21 ottobre 2016, nella fascia oraria compresa tra le 17:00 e le 19:00 lungo le quattro sezioni rilevate.

Figura 25 – Andamento flussi totali rilevati nell'area di studio

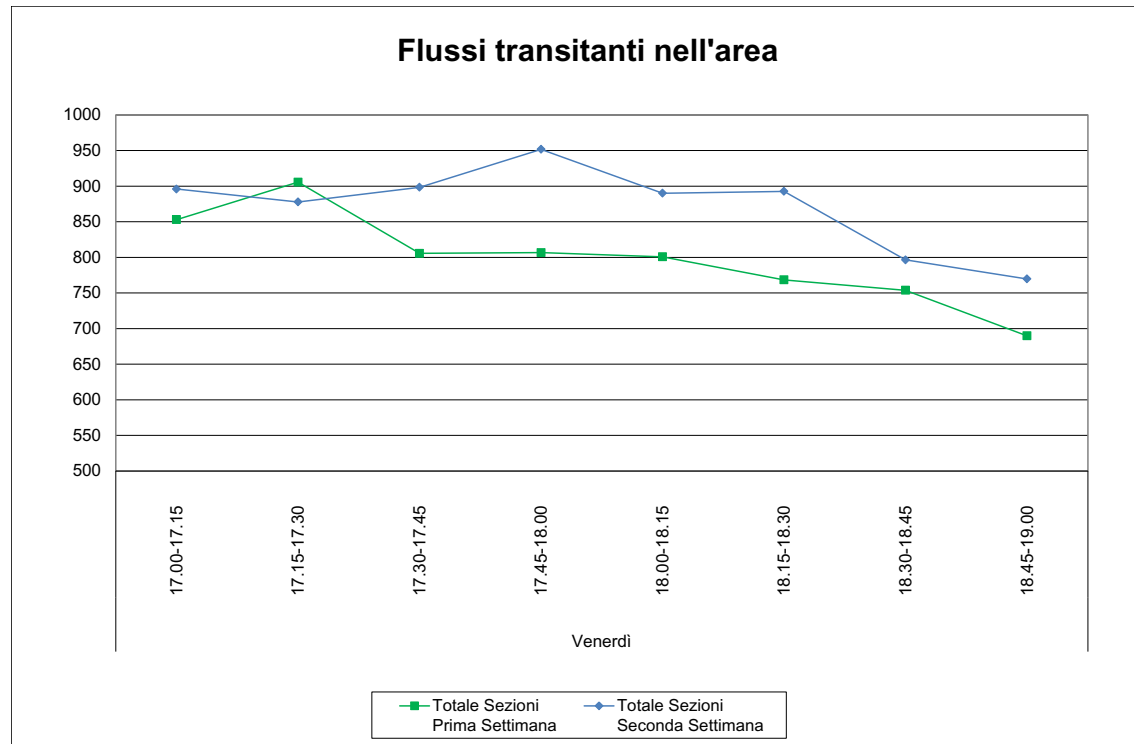
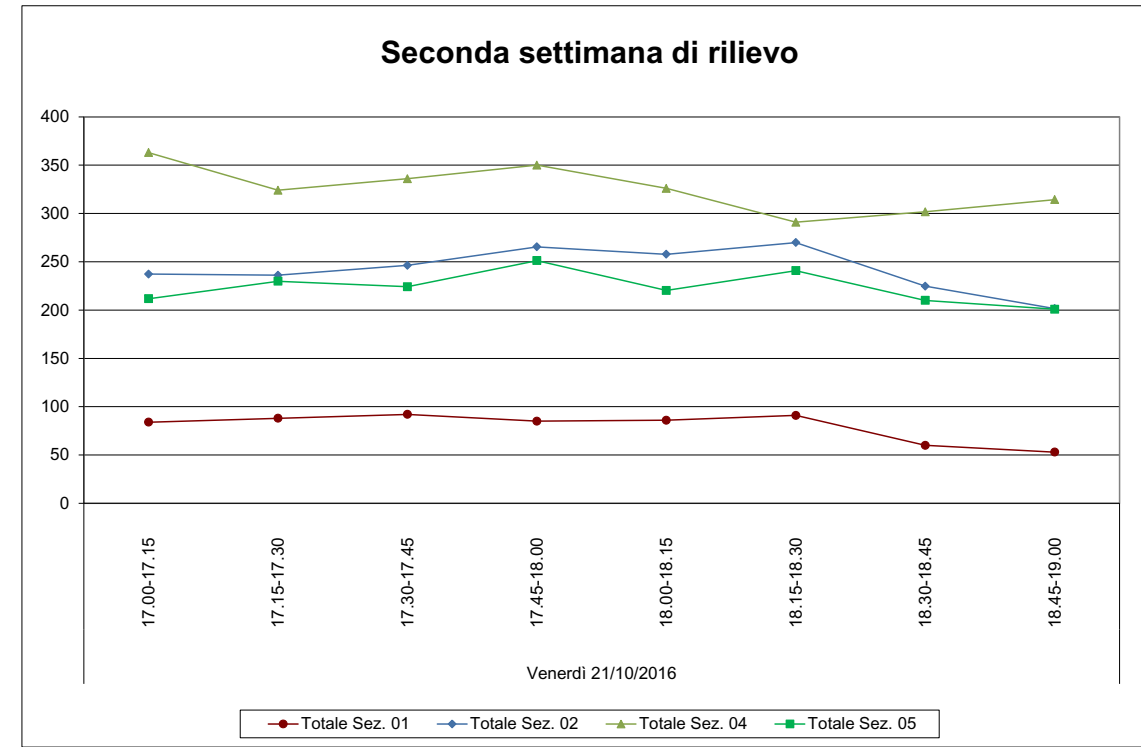


Figura 27 - Andamento flussi totali rilevati alle sezioni venerdì 21 ottobre 2016



Per maggior completezza, si riportano nella seguente Figura 28 gli andamenti dei flussi orari rilevati durante i dieci giorni di rilevamento.

Figura 28 – Andamento orario dei flussi totali alle sezioni nei dieci giorni di rilevazione

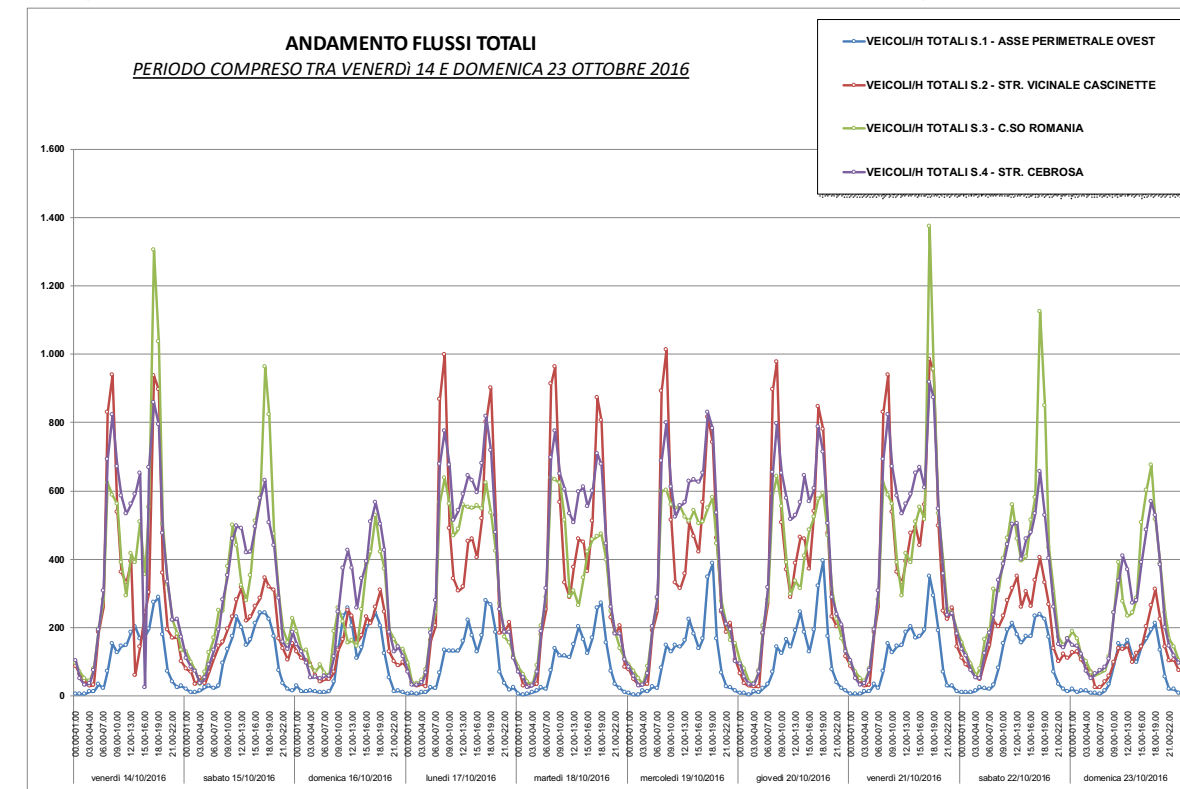
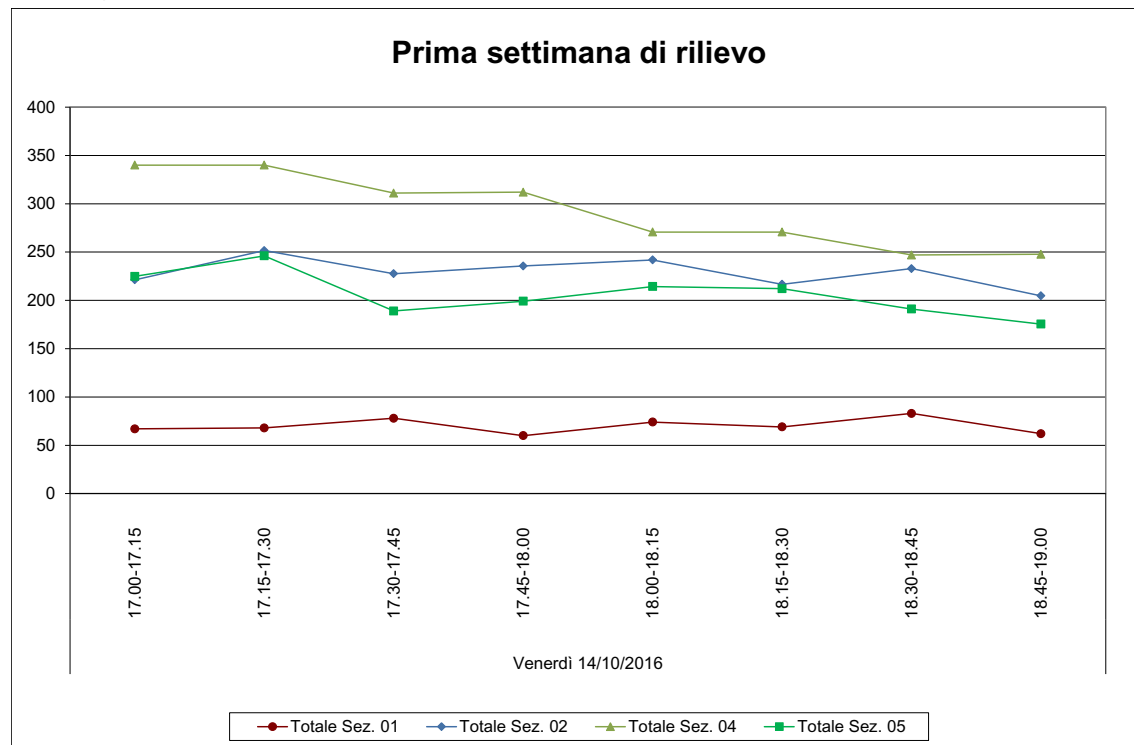


Figura 26 - Andamento flussi totali rilevati alle sezioni venerdì 14 ottobre 2016



Da tale andamento si può evidenziare come effettivamente i traffici del venerdì sera siano quelli maggiori rispetto al totale delle ore di rilevazione monitorate.

Successivamente, nell'ambito della Valutazione Ambientale Strategica (VAS) della Variante Parziale n° 322 del PRG relativa all'Ambito 3.1 – "Michelin" ed all'Ambito 3.2 – "Cebrosa" e inerente alla ripermetrazione della localizzazione L.2 sita nei pressi di corso Romania, interna al vasto ambito territoriale denominato Quadrante Nord – Est della città di Torino, la T.T.A. ha effettuato nei marzo 2018 delle indagini di traffico nell'area in esame, con lo scopo di aggiornare la precedente campagna di rilevamento datata 2016.

I rilevamenti effettuati nel 2018 hanno confermato come l'ora di massima punta sia quella del venerdì nella fascia oraria compresa tra le 17:00 e le 18:00.

Infine, nel settembre 2019 la T.T.A., nell'ambito della verifica di impatto sulla viabilità allegata alle pratiche di richiesta delle autorizzazioni commerciali regionali per la realizzazione di un insediamento commerciale all'interno della zona normativa Mf14 nel comune di Settimo Torinese, ha effettuato una campagna di rilevazioni di traffico progettata ed effettuata con lo scopo di comprendere gli attuali flussi transitanti sulla rete stradale considerata, includendo i flussi indotti dal nuovo ampliamento del "Settimo Cielo Retail Park". Anche questa campagna di rilevamento ha confermato la medesima giornata e fascia oraria di punta. Sulla base di tali valori è stato possibile aggiornare i dati di traffico relativi ai precedenti rilevamenti.

Di seguito si riporta il confronto tra i flussi veicolari rilevati nel 2018 e quelli aggiornati nel 2019, lungo le sezioni individuate; i traffici sono riportati sotto forma di flusso totale dell'ora di massima punta (venerdì dalle 17:00 alle 18:00).

Dal confronto si può osservare come i flussi di traffico siano rimasti stabili, con variazioni comprese tra il 3% ed il 6%, nonostante nel 2019 siano stati attivati nuovi comparti commerciali all'interno del "Settimo Cielo Retail Park" di Settimo.

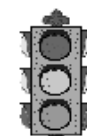


Tabella 3 - Confronto flussi totali ordinari nelle sezioni stradali

Sezione	Ubicazione	Destinazione	Rilievi marzo 2018 [flussi tot/h]	Rilievi settembre 2019 [flussi tot/h]
S.1	corso Romania	Settimo Torinese	962	931
		Torino	797	755
S.2	corso Romania	Settimo Torinese	730	699
		Torino	514	472
S.3	strada della Cebrosa sud	corso Romania	505	492
		Strada V. delle Cascinette	617	593
S.4	strada della Cebrosa sud	corso Romania	543	543
		Strada V. delle Cascinette	670	638
S.5	strada Vicinale delle Cascinette	strada Cebrosa sud	526	526
		corso G. Cesare	606	606
S.6	strada Vicinale delle Cascinette	strada Cebrosa sud	379	379
		corso G. Cesare	582	582

4.1 FLUSSI ATTUALI SULLE TRATTE IN ESAME

Di seguito si riportano i volumi di traffico riferiti al 2019 transitanti lungo le principali tratte stradali della rete stradale in esame, durante l'ora di massima punta.

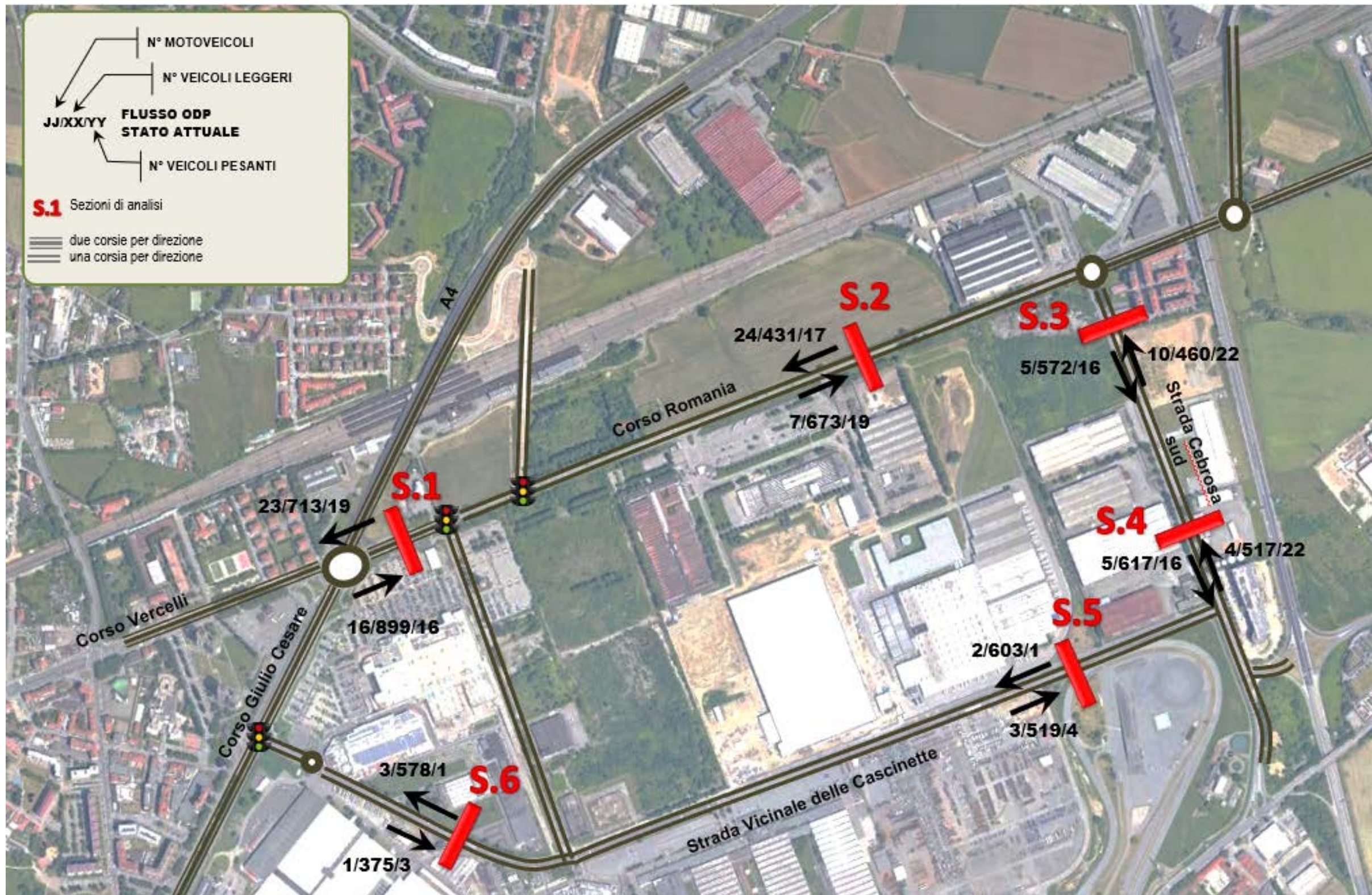
Di seguito si riportano i flussi così elaborati (Tabella 4), disaggregati per direzione di marcia e per tipologia di veicolo), unitamente ai valori del traffico equivalente⁶ (Figura 29).

Tabella 4 – Stato attuale: flussi di traffico 2019 nell'ora di punta

SEZIONE	UBICAZIONE	DESTINAZIONE	FLUSSI ORDINARI				
			Moto	Leggeri	Pesanti	Totali	Equivalenti
S.1	corso Romania	Est	16	899	16	931	947
		Ovest	23	713	19	755	772
S.2	corso Romania	Est	7	673	19	699	724
		Ovest	24	431	17	472	486
S.3	strada della Cebrosa sud	Nord	10	460	22	492	520
		Sud	5	572	16	593	615
S.4	strada della Cebrosa sud	Nord	4	517	22	543	574
		Sud	5	617	16	638	660
S.5	strada Vicinale delle Cascinette	Est	3	519	4	526	531
		Ovest	2	603	1	606	607
S.6	strada Vicinale delle Cascinette	Est	1	375	3	379	383
		Ovest	3	578	1	582	582

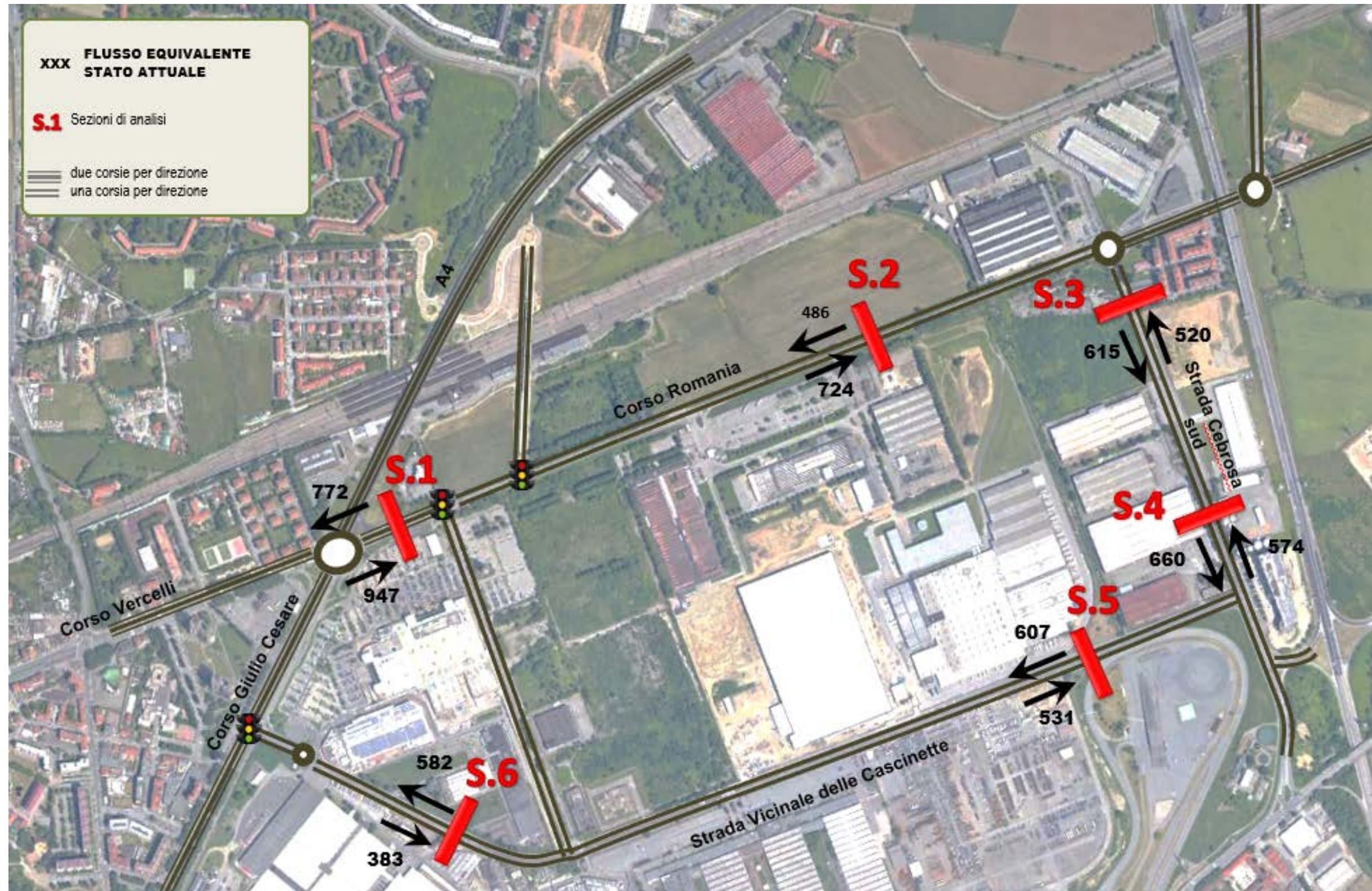
⁶ Veicoli equivalenti = (motoveicolo x 0,5) + (veicolo leggero x 1) + (veicolo pesante x 2,5)

Figura 29 – Stato attuale: flussi dell'ora di punta in sezione ripartiti secondo tipologia di mezzo



Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00001651 del 18/05/2021

Figura 30 – Stato attuale: flussi equivalenti



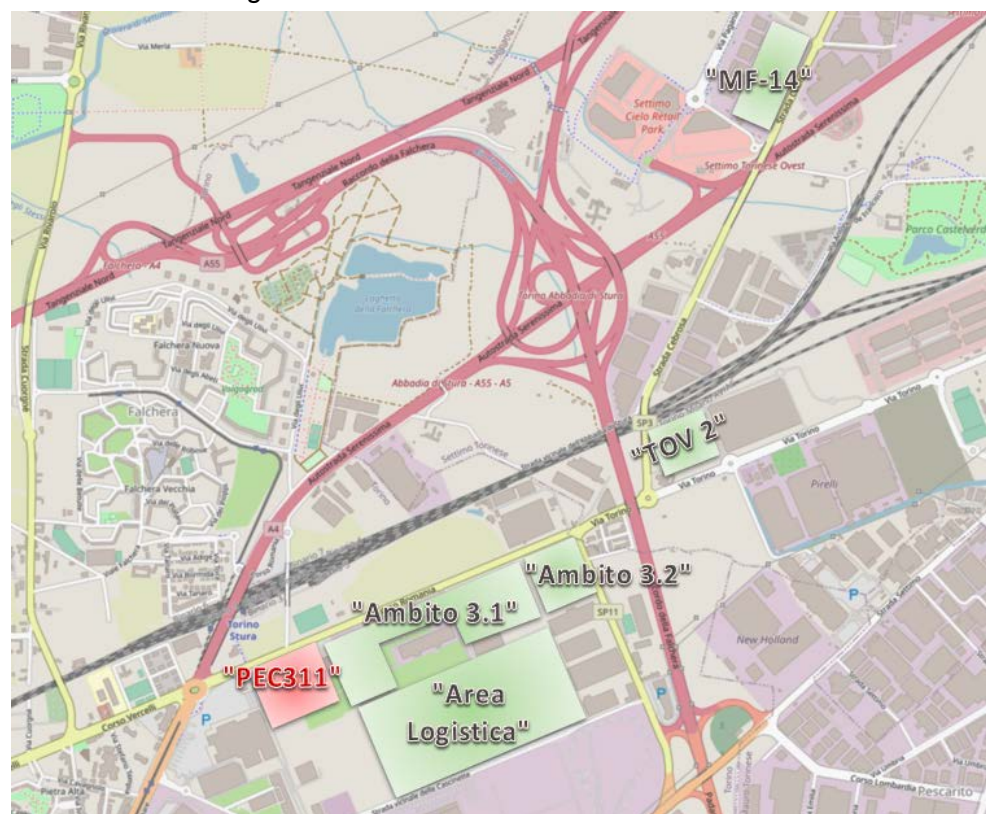
5 LA DOMANDA DI MOBILITÀ FUTURA

Per quanto attiene alle questioni legate al traffico ed alla viabilità, la finalità della presente verifica consiste nel valutare nel modo più specifico e realistico i fenomeni attesi, valutando i principali parametri prestazionali della rete sulla base dei reali flussi indotti aggiuntivi in diverse configurazioni di esercizio.

In questo capitolo vengono stimati i traffici indotti realistici di tutti gli insediamenti previsti. Nel dettaglio, i nuovi insediamenti qui esaminati sono:

- Variante 311 del PRG – Sub-Ambito 1 (oggetto del presente elaborato);
- Ambito 3.1. della Variante 322 del PRG;
- Ambito 3.2 della Variante 322 del PRG;
- ampliamento del “Torino Outlet Village” di Settimo T.se già autorizzato;
- nuovo insediamento commerciale previsto all’interno dell’area “Ex - Matelica” nel comune di Settimo Torinese;
- nuova area Logistica.

Figura 31 – Nuovi insediamenti considerati



Di seguito è riportata la stima realistica dei flussi indotti che essi generano.

⁷ La CdS del 9.05.2017, preso atto del Servizio Strategie Urbane e Mobilità della Città di Torino ha espresso parere favorevole alla richiesta presentata dalla Società Gallerie Commerciali Italia SpA (D.CdS 16 maggio 2017, prot. 6579).

5.1 VARIANTE 311 DEL PRG – SUB-AMBITO 1

Per il nuovo insediamento previsto all’interno del “Sub-Ambito 1” interno alla Variante 311 del PRG è previsto un fabbisogno urbanistico pari a 445 parcheggi. Durante i periodi di massima punta giornaliera dei flussi indotti, poiché si tratta di un insediamento di medie dimensioni (numero di parcheggi inferiore a 1.000) si è prudenzialmente ipotizzato una permanenza media della sosta pari a 60 minuti.

Pertanto, il massimo flusso indotto realistico risulta pari a:

$$\text{flusso indotto realistico} = \text{numero posti auto} \times 60 / \text{permanenza media}$$

pertanto:

$$\text{flusso indotto realistico} = 445 \times 60 / 60 = \mathbf{445 \text{ veicoli/h leggeri in ingresso e uscita}}$$

Come già anticipato in premessa, il progetto del Sub-Ambito 1 è già stato oggetto di autorizzazione commerciale nel settembre del 2016; importanti difficoltà procedurali hanno rallentato la realizzazione del progetto che allo stato attuale non risulta più adeguato agli standard moderni. Pertanto si è reso necessario procedere ad una nuova riprogettazione dell’insediamento. Qui nel seguito si riportano le stime dei flussi indotti realistici effettuate sia sulla configurazione originale dell’autorizzazione del 2016, sia sulla base del nuovo progetto, che prevede una prima fase di rimodulazione della precedente autorizzazione ed una seconda fase (opzionale) di ampliamento.

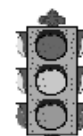
5.1.1 Configurazione autorizzata nel settembre 2016

Il progetto di sviluppo del Lotto 3 interno alla localizzazione L.2 – “Corso Romania” autorizzato prevede la realizzazione di 21.700 mq di SLP suddivisi in tre unità commerciali, di cui una grande struttura G-CC2 avente SdV pari a 12.000 mq e due medie strutture da 2.500 mq di SdV ciascuna, e ulteriori attività di ristorazione; il fabbisogno complessivo di parcheggi risulta pari a 1.152 posti auto (859 p.a. a destinazione commerciale e 293 p.a. destinati alla ristorazione)⁷.

In riferimento a quanto riportato all’interno della “Verifica di Impatto sulla viabilità allegata all’istanza di autorizzazione amministrativa Localizzazione L.2 “Corso Romania” – Lotto 3 (Ambiti 2.8/2 e 3.4) in Comune di Torino” – Rev. 3 del Dicembre 2016, redatta dallo Studio T.T.A. il flusso teorico indotto risulta pari a 971 *veicoli/h leggeri in ingresso e uscita*.

A partire da tali valori è possibile effettuare una stima del flusso indotto realistico.

Il massimo flusso di traffico realistico indotto può essere infatti stimato, in via del tutto prudenziale, nel 45% di quello teorico. Tale valore deriva da una serie di indagini su una



serie di importanti insediamenti commerciali nell'area metropolitana torinese, sui quali la T.T.A. ha effettuato delle rilevazioni di traffico *post operam* dei reali flussi indotti; gli insediamenti presi in esame sono i seguenti:

1. centro commerciale "Bennet" sito nel comune di Caselle Torinese (febbraio 2007);
2. centro commerciale "Bennet" sito nel comune di Torino zona Spina 3 (marzo 2011);
3. retail park "Le Fornaci" sito nel comune di Beinasco (aprile 2016);
4. retail park "I Viali Shopping Park" sito nel comune di Nichelino (maggio 2012);
5. "Settimo Cielo Retail Park" sito nel comune di Settimo Torinese (gennaio 2019);
6. "Torino Outlet Village" sito nel comune di Settimo Torinese (giugno 2017);
7. "Vicolungo Outlet" sito nel comune di Vicolungo (maggio / giugno 2005);
8. "45° Nord" sito nel comune di Moncalieri (agosto 2004).

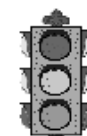
Per ciascun insediamento, si riporta nella tabella seguente il rapporto tra il massimo flusso indotto reale rilevato e quello teorico della normativa Commerciale Regionale; si può facilmente osservare che tale rapporto non supera mai il 45%.

	Posti auto	Flusso Teorico Tot (in + out) [v/h]	Flusso Rilevato Tot (in + out) [v/h]	Rapporto %
C.C. "Bennet" Caselle To.se	1.156	2.202	688	31%
C.C. "Bennet" Torino Spina 3	492	984	382	39%
"Le Fornaci"	500	1.000	441	44%
"I Viali Shopping Park"	2.079	3.402	1.492	44%
"Settimo Cielo Retail Park"	2.165	3.916	1.555	40%
"Torino Outlet Village"	1.312	2.406	900	37%
"Vicolungo Outlet"	896	1.792	390	22%
"45° Nord"	3.325	5.022	2.280	45%

Ciò premesso, il calcolo del **flusso indotto realistico** effettuato in tal modo porta al seguente risultato:

$$971 \times 0.45 = 437 \text{ veicolih leggeri in ingresso e uscita}$$

Tale valore risulta del tutto allineato con quello precedentemente stimato sulla base del fabbisogno urbanistico.



La stima del traffico giornaliero medio (TGM), utile ai fini delle verifiche ambientali legate alle emissioni acustiche ed atmosferiche, è stata effettuata utilizzando l'andamento medio giornaliero della frequentazione dei clienti (anch'esso ricavato da una serie di rilevazione su insediamenti analoghi), al quale sono stati aggiunti i traffici giornalieri medi di veicoli pesanti previsti per l'approvvigionamento delle merci, transitante in orari differenti da quelli della punta commerciale. Detti traffici indotti fanno riferimento esclusivamente alla fascia oraria diurna.

Pertanto il **TGM diurno** risulta pari a **1.748 veicolih leggeri** ed a **13 veicolih pesanti in ingresso ed in uscita**.

5.1.2 Nuova Configurazione – Rimodulazione

Le modifiche al progetto presentato nel 2016 consistono nella rimodulazione della grande struttura commerciale G-CC2 di 12.000 mq di SdV in medie strutture di vendita con tipologie M-SE 1 - 2 e 3 e negozi di vicinato (Tabella 5), ai quali corrisponde un nuovo fabbisogno pari a 695 posti auto, un flusso teorico indotto di 695 veicoli/h in ingresso e uscita ed un conseguente **flusso realistico indotto** pari a:

$$695 \times 0.45 = 313 \text{ veicolih leggeri in ingresso e uscita}$$

Tabella 5 – Confronto superfici di vendita autorizzate - rimodulate

	Superfici di Vendita autorizzate [mq]	Superficie di Vendita rimodulate [mq]
Vicinato	240	1.800
M-SE 2	950	3.884
M-SE 3	7.810	6.044
G-SE 1	3.000	-
M-SE 1	-	272
TOTALE	12.000	12.000

In aggiunta, all'interno di piccoli edifici indipendenti nell'area nord-ovest del lotto, verranno realizzati circa 300 mq di superficie di vendita destinati a ristorazione; il relativo fabbisogno è stato preliminarmente stimato pari a circa 30 posti auto.

Durante i periodi di massima punta giornaliera dei flussi commerciali (venerdì 17:00–18:00) le attività di ristorazione risultano marginali; si è comunque prudenzialmente ipotizzato un flusso indotto in ingresso ed in uscita pari a circa il 20% del fabbisogno.

Pertanto, il massimo flusso indotto realistico risulta pari a:

$$\text{flusso indotto realistico} = \text{numero posti auto} \times 20\%$$

$$\text{flusso indotto realistico} = 30 \times 20\% = 6 \text{ v/h in ingresso ed in uscita}$$

Ciò premesso, il **flusso indotto realistico complessivo** risulta pari a 319 veicoli/h leggeri in ingresso e uscita, valore prudenzialmente arrotondato a **360 veicoli/h in ingresso e uscita** al fine di ammortizzare eventuali piccole variazioni all'attuale progetto.

Tale valore risulta comunque inferiore a quello precedentemente stimato sulla base del fabbisogno urbanistico.

Il traffico pesante indotto nell'ora di punta serale è stato giudicato trascurabile.

Infine, la stima dei traffici aggiuntivi indotti totali giornalieri generati dal comparto commerciale, analogamente a quanto stimato per la Configurazione autorizzata, risulta:

TGM diurno:

- 1.440 veicoli/g leggeri in ingresso e in uscita
- 13 veicoli/g pesanti in ingresso e in uscita

5.1.3 Nuova Configurazione – Ampliamento opzionale

Una seconda fase di sviluppo del *Sub-Ambito 1* prevede l'ampliamento (opzionale) della superficie totale commerciale a 18.000 mq di SdV (tipologia G-CC3 con l'aggiunta di medie superfici e negozi di vicinato), ai quali corrisponde un fabbisogno di posti auto pari a 1.121, un flusso teorico indotto di 1.079 veicoli/h in ingresso e uscita ed un conseguente flusso realistico indotto di:

$$1.079 \times 0.45 = 486 \text{ veicoli/h leggeri in ingresso e uscita}$$

Come per il caso precedente, vengono considerati i 30 posti auto aggiuntivi della ristorazione che incrementano il flusso realistico indotto totale di **6 vlh in ingresso ed in uscita**.

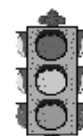
Pertanto, il **flusso indotto realistico complessivo** risulta pari a 492 veicoli/h leggeri in ingresso e uscita, valore prudenzialmente arrotondato a **530 veicoli/h in ingresso e uscita**.

Il traffico pesante indotto nell'ora di punta serale è stato giudicato trascurabile.

Infine, la stima dei traffici aggiuntivi indotti totali giornalieri generati dal comparto commerciale, analogamente a quanto stimato precedentemente, risulta:

TGM diurno:

- 1.944 veicoli/g leggeri in ingresso e in uscita
- 15 veicoli/g pesanti in ingresso e in uscita



5.2 VARIANTE 322 DEL PRG – “AMBITO 3.1”

Il nuovo insediamento previsto all'interno dell'“Ambito 3.1” interno alla Variante 322 del PRG è in fase di progettazione preliminare e le attuali indicazioni relative allo schema progettuale sono ancora indicative.

La stima dei massimi flussi di traffico indotto *realistici* legati ai nuovi interventi si basa sul calcolo del fabbisogno urbanistico di posti auto, complessivamente pari a circa 1.250 parcheggi. Durante i periodi di massima punta giornaliera dei flussi indotti, si è prudenzialmente ipotizzato che tutti i posti auto siano occupati, con una permanenza media della sosta pari a 80 minuti.

Pertanto, il massimo flusso indotto realistico risulta pari a:

$$\text{flusso indotto realistico} = \text{numero posti auto} \times 60 / \text{permanenza media}$$

pertanto:

$$\text{flusso indotto realistico} = 1250 \times 60 / 80 = 938 \text{ veicoli/h leggeri in ingresso e uscita}$$

valore prudenzialmente arrotondato a **950 veicoli/h in ingresso e uscita**.

Il traffico pesante indotto nell'ora di punta serale è stato giudicato trascurabile.

La stima del TGM generato dall'insediamento, analogamente a quanto effettuato per il Sub-Ambito 1, risulta:

TGM diurno:

- 3.800 veicoli/g leggeri in ingresso e in uscita
- 40 veicoli/g pesanti in ingresso e in uscita

5.3 “CEBROSA” – VARIANTE 322 - AMBITO 3.2

Il fabbisogno urbanistico di posti auto dell'Ambito 3.2 “Cebrosa” risulta complessivamente pari a 286 parcheggi; in questo caso, trattandosi di un insediamento di medie dimensioni, il tempo di permanenza media della sosta è stato stimato pari a 60 minuti.

Pertanto, il massimo flusso indotto realistico risulta pari a:

$$\text{flusso indotto realistico} = 286 \times 60 / 60 = 286 \text{ vlh in ingresso ed in uscita}$$

Il progetto di sviluppo dell'insediamento è in questo caso in uno stadio più avanzato di definizione e prevede la realizzazione di 15.272 mq di SLP suddivisi in tre unità commerciali (una grande struttura extra alimentare G-SE3 da 11.302 mq e due medie strutture da 3.970 mq totali) e da una unità destinata a sola ristorazione, avente una SLP pari a 598 mq. Detto progetto prevede un fabbisogno totale di parcheggi pari a 637 posti auto (587 a destinazione commerciale e 50 destinati alla ristorazione).

La stima del flusso indotto realistico effettuata sulla base dei parametri commerciali risulta:

$$\text{flusso indotto realistico} = 637 \times 0.45 = 287 \text{ veicoli/h leggeri in ingresso e uscita}$$

perfettamente in linea con il calcolo effettuato sulla base dei parametri urbanistici. Anche in questo caso il valore è stato prudenzialmente arrotondato a **300 v/h in ingresso e uscita**.

Il traffico pesante indotto nell'ora di punta serale è stato giudicato trascurabile.

La stima dei traffici aggiuntivi indotti totali giornalieri generati dall' "Ambito 3.2" risulta:

TGM diurno:

- 1.200 veicoli/g leggeri in ingresso e in uscita
- 6 veicoli/g pesanti in ingresso e in uscita

5.4 AMPLIAMENTO DEL "TORINO OUTLET VILLAGE"

L'ampliamento dell'attuale "Torino Outlet Village (TOV)" prevede la realizzazione di ulteriori 830 p.a., con un conseguente flusso teorico indotto pari a 830 v/h in ingresso ed in uscita.

Sulla base di quanto precedentemente indicato, il conseguente flusso indotto realistico risulta:

$$\text{flusso indotto realistico} = 830 \times 0.45 = 374 \text{ v/h in ingresso ed in uscita}$$

Giova qui evidenziare come uno degli insediamenti presi in esame per la stima del rapporto percentuale tra il traffico realistico e quello teorico è proprio l'attuale insediamento del Torino Outlet Village già attivato, che presenta un rapporto pari al 37%; avendo comunque qui considerato il 45%, oltre a mantenere il carattere prudenziale della stima già più volte indicato, si tiene anche conto del possibile effetto volano che l'incremento dell'offerta commerciale potrebbe generare in termini di attrattività dell'insediamento.

Il traffico pesante indotto è stato giudicato trascurabile in quanto percorre prevalentemente strade poste al di fuori dell'area di analisi e che permettono un collegamento diretto con il sistema tangenziale ed autostradale (svincolo di Settimo T.se).

Infine, per quanto riguarda il traffico giornaliero medio leggero generato dall'ampliamento del "Torino Outlet Village", sono state applicate le medesime ipotesi effettuate per tutti i precedenti interventi.

TGM diurno:

- 1.496 veicoli/g leggeri in ingresso e in uscita

5.5 NUOVO INSEDIAMENTO COMMERCIALE "EX-MATELICA"

Il progetto di riqualificazione della zona normativa Mf14 "Ex - Matelica" nel Comune di Settimo, al momento non ancora autorizzato, prevede la realizzazione di 11.500 mq di SdV a carattere commerciale, a cui corrisponde un fabbisogno pari a 780 posti auto ed un conseguente flusso teorico indotto pari a 780 v/h in ingresso ed in uscita.

Essendo un insediamento a carattere commerciale, per la stima del flusso indotto sono state applicate le stesse ipotesi effettuate in precedenza, ovvero:

$$\text{flusso indotto realistico} = 780 \times 0.45 = 351 \text{ veicoli/h leggeri in ingresso e uscita}$$

Il traffico pesante indotto nell'ora di punta serale è stato giudicato trascurabile.

Analogamente a quanto effettuato per l'ampliamento del "Torino Outlet Village", la stima dei traffici aggiuntivi indotti totali giornalieri risulta essere pari a:

TGM diurno:

- 1.404 veicoli/g leggeri in ingresso e in uscita

Il traffico merci anche in questo caso risulta trascurabile per la rete stradale in esame.

5.6 AREA LOGISTICA

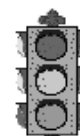
A ridosso di strada Vicinale delle Cascinette, su una superficie territoriale di circa 262.200 mq è in fase di realizzazione un polo logistico avente una SLP pari a circa 140.000 mq.

In considerazione della tipologia di insediamento, il traffico indotto nella fascia oraria di punta serale (17.00 - 18.00) è da considerarsi del tutto trascurabile.

In termini di traffico giornaliero medio, si è ipotizzato il traffico indotto dal personale (dipendenti, operai e addetti alla manutenzione) stimato pari a circa 150 unità, ed un traffico pesante pari a circa 100 veicoli/giorno.

In sintesi, il TGM generato dall'area logistica risulta pertanto essere:

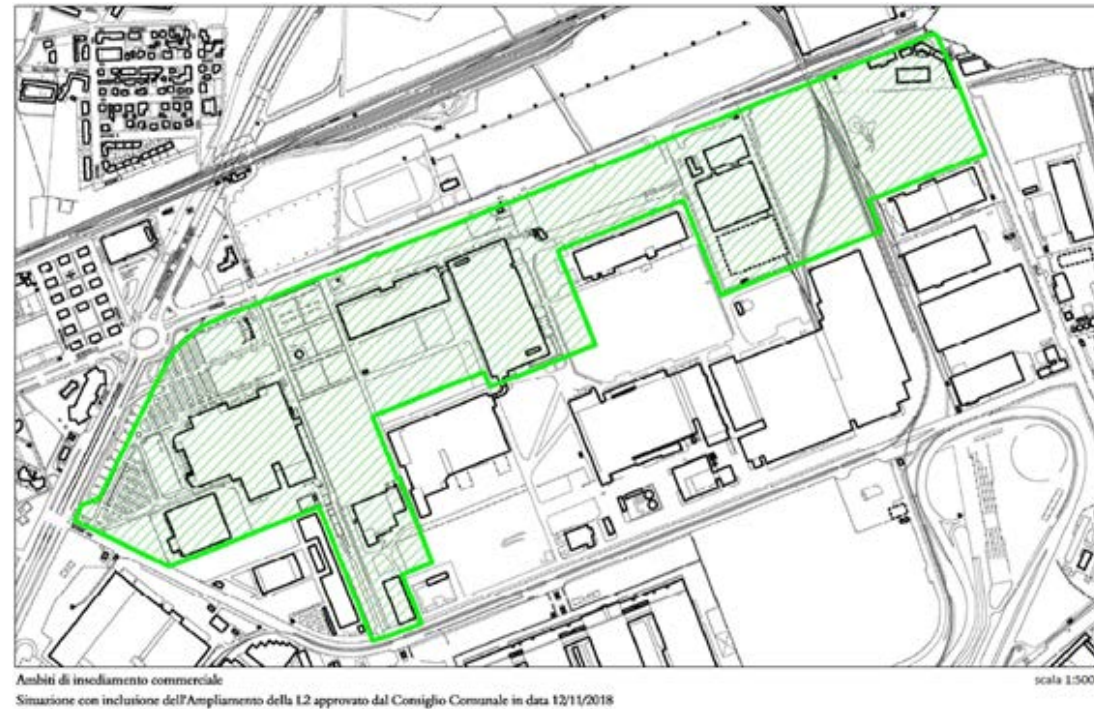
- 150 veicoli/g leggeri in ingresso ed in uscita
- 100 veicoli/g pesanti in ingresso ed in uscita



6 PRINCIPALI CARATTERISTICHE PROGETTUALI DELLA VIABILITÀ FUTURA

L'area oggetto di intervento è parte della Localizzazione urbano-periferica non addensata L.2 denominata "Corso Romania" (Figura 32), pari complessivamente a circa 574.000 mq, completata da ambiti produttivi e logistici per complessivi ulteriori 451.000 mq circa.

Figura 32 - Perimetro Localizzazione L.2 – Corso Romania⁸



La rilevante estensione del quadrilatero in esame, pari complessivamente a circa 1.025.000 mq, richiede la necessità di predisporre un adeguato reticolo esterno ed interno di viabilità pubblica (Figura 33) articolata su differenti livelli funzionali (Figura 34), come prescritto dal Codice della Strada e dagli strumenti urbanistici e dai Piani del Traffico e della Mobilità del Comune di Torino.

La viabilità urbana di primo livello, posta a contorno del quadrilatero in esame (corso Romania, strada Cebrosa Sud, strada Vicinale delle Cascinette e corso Giulio Cesare), a seguito dei previsti progetti di riqualificazione e potenziamento delle strade si configurerà come viabilità urbana interquartiere⁹, a servizio del traffico di attraversamento Est-Ovest (Settimo-Torino) e dei traffici indotti dagli insediamenti commerciali, produttivi, terziari, di intrattenimento e ristorazione esistenti e previsti nei vari ambiti interni.

⁸ Accordo di Programma D.G.R. n. 17-7343 del 03.08.2018 – Allegato 1

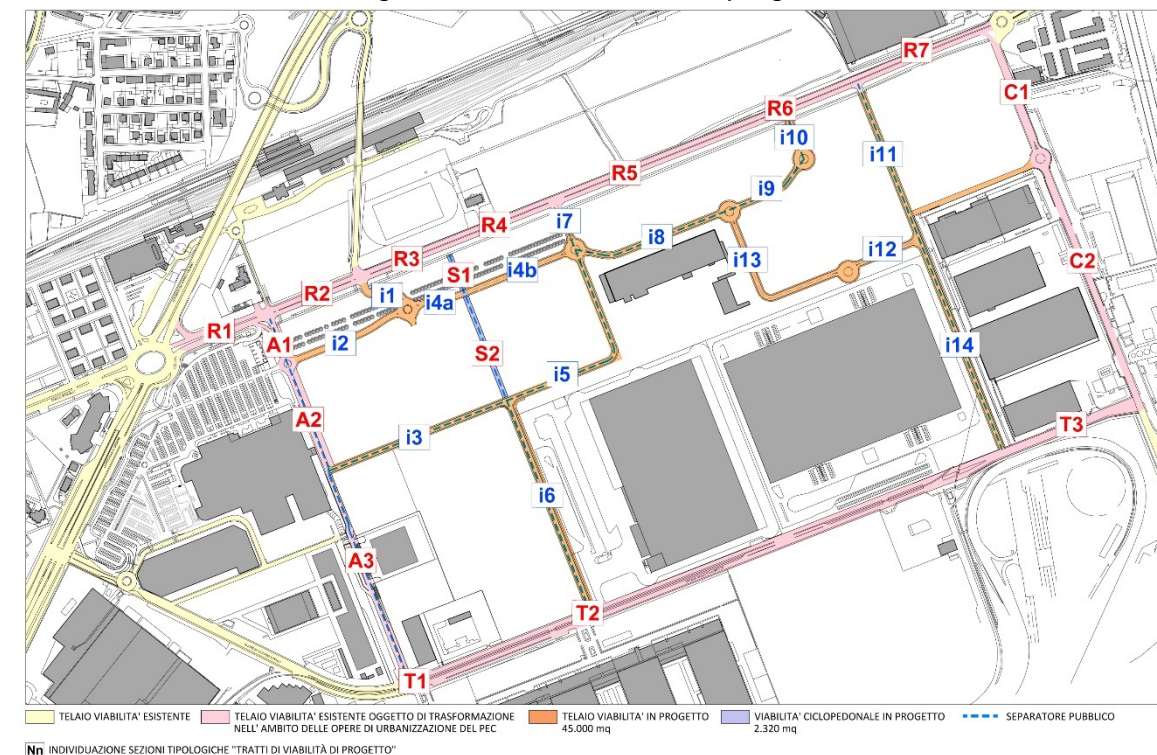
⁹ rif. Piano Urbano del Traffico del Comune di Torino

¹⁰ rif. DIRETTIVE PER LA REDAZIONE, ADOZIONE ED ATTUAZIONE DEI PIANI URBANI DEL TRAFFICO (D.M. 24/06/1995) - Paragrafo 3.1.1 - Classifica funzionale delle strade

La viabilità urbana di secondo livello, posta all'interno del quadrilatero in esame, dovrà svolgere le funzioni di attraversamento e di distribuzione dei flussi locali e sarà destinata a servire gli insediamenti urbani e di quartiere¹⁰; tale reticolo stradale secondario, direttamente interconnesso con la viabilità urbana primaria di interquartiere, assume la classificazione di viabilità urbana di quartiere¹¹.

L'area in esame verrà poi completata con ulteriori strade a servizio diretto degli edifici per gli spostamenti pedonali e per la parte iniziale o finale degli spostamenti veicolari privati³, classificate come viabilità urbana locale⁴.

Figura 33 - Telaio viabilità di progetto¹²

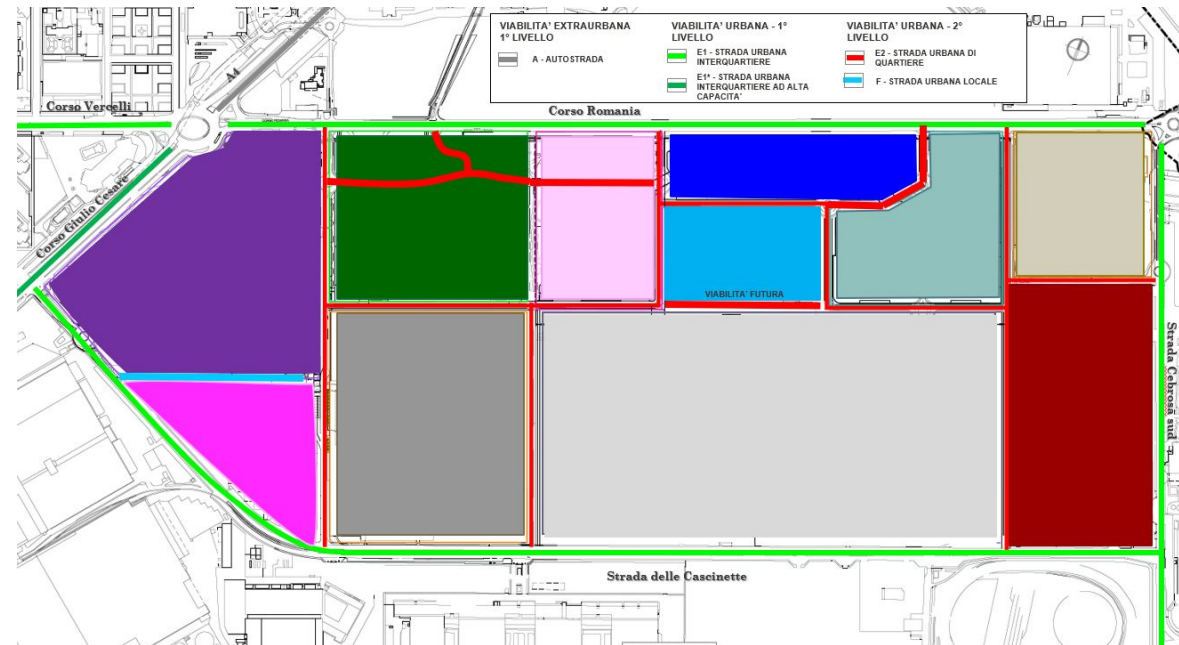


IN INDIVIDUAZIONE SEZIONI TIPOLOGICHE "TRATTI DI VIABILITÀ DI PROGETTO"

¹¹ rif. Piano Urbano del Traffico del Comune di Torino

¹² Fonte: Masterplan – Inquadramento interventi relativi agli Ambiti 2.8/2 parte + 3.1 + 3.2 + 3.4 parte del 16 ottobre 2020

Figura 34 – Classificazione funzionale della rete stradale prevista



Più precisamente l'intero progetto degli interventi infrastrutturali previsti sulla viabilità di primo livello è stato finalizzato al conseguimento dei seguenti obiettivi prioritari:

- migliorare ed ottimizzare i livelli prestazionali complessivi della rete stradale anche attraverso la riorganizzazione della viabilità locale e delle intersezioni;
- garantire la massima facilità di accesso e di egresso dalle aree parcheggio;
- potenziare e migliorare la mobilità alternativa (trasporto pubblico e mobilità ciclo-pedonale);
- aumentare la sicurezza stradale anche attraverso interventi volti alla moderazione della velocità;
- individuare una configurazione della rete infrastrutturale che, nel lungo periodo, possa garantire, con opportune integrazioni, lo sviluppo dell'intera area di rigenerazione prevista dal PRG comunale.

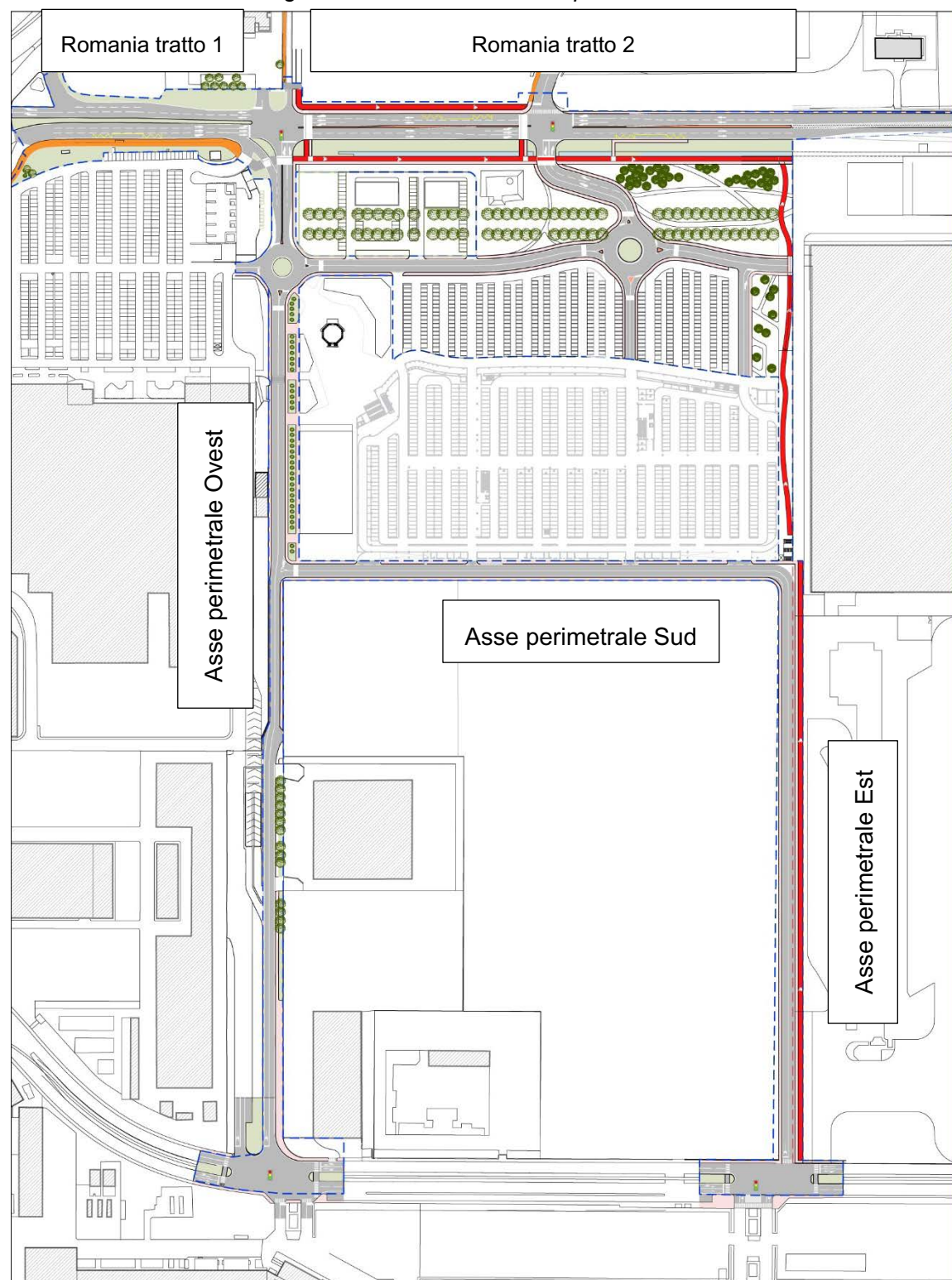
Inoltre, la nuova configurazione della rete viaria di primo livello prevista sarà in grado, nel lungo periodo, di garantire, eventualmente con opportune integrazioni, lo sviluppo dell'intera area di rigenerazione prevista dal PRGC comunale; tuttavia giova qui evidenziare che la dimostrazione di tale assunto non è demandata alla presente procedura di Verifica Ambientale, per le motivazioni qui nel seguito elencate:

- la configurazione geometrica delle sezioni tipo di corso Romania e di strada Cebrosa Sud sono state lungamente discusse e condivise con gli Uffici tecnici della Pubblica Amministrazione, attraverso una serie di tavoli tecnici che si sono protratti negli anni passati; al momento tali sezioni sono state approvate dal Comune di Torino e non sono più oggetto di discussione, mentre eventuali modifiche alla posizione ed alla regolamentazione delle intersezioni potrà eventualmente subire ancora qualche modifica in funzione dello sviluppo della progettazione degli Ambiti;
- la capacità della nuova rete infrastrutturale prevista risulta di gran lunga superiore a quella esistente e decisamente maggiore di quella necessaria a sostenere il carico veicolare al momento ipotizzabile sulla base delle trasformazioni urbanistiche previste; tuttavia lo sviluppo degli insediamenti urbanistici previsti dovrà comunque essere accompagnato dalle necessarie e dovute verifiche sia ambientali che commerciali, possibili in forma dettagliata soltanto nel momento in cui saranno disponibili i progetti dei singoli insediamenti. In quelle fasi verranno necessariamente effettuati tutti gli approfondimenti dovuti relativi alle verifiche di traffico.
- le infrastrutture viarie qui considerate per la Valutazione ambientale devono essere considerate come il risultato condiviso tra Amministrazioni Pubbliche e operatori privati sulla definizione del nuovo assetto della rete stradale dell'area; sulla base di tale assetto i vari operatori, in fase di definizione dei progetti di sviluppo urbanistico, dovranno verificare e dimostrare che i flussi indotti dai vari insediamenti risultino compatibili con il presente progetto stradale. In altri termini, non è il progetto delle strade che deve adeguarsi al traffico indotto dei vari insediamenti (al momento non ancora del tutto definiti e consolidati), ma viceversa.

Si riporta nei paragrafi successivi una descrizione dettagliata degli interventi infrastrutturali previsti.

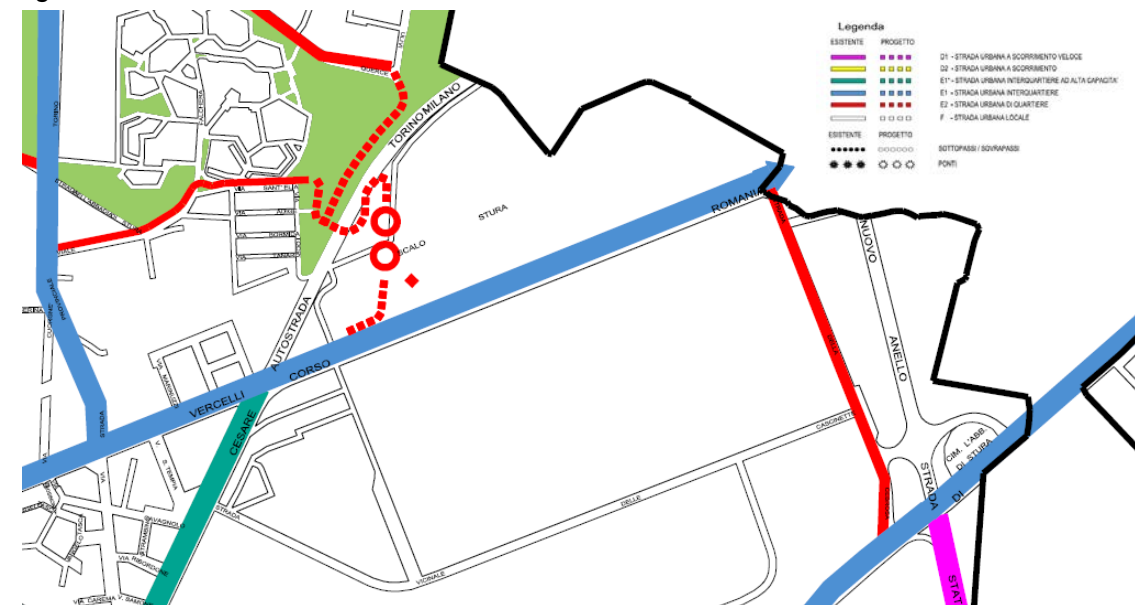
6.1 INTERVENTI A CARICO DELL'INSEDIAMENTO IN ESAME

Figura 35 – Planimetria di inquadramento



Riquilificazione del primo tronco dell'asse di corso Romania: importante asse viario di collegamento tra il Comune di Settimo Torinese e Torino, attualmente caratterizzato da una sezione disomogenea lungo il suo sviluppo, prevalentemente caratterizzata dalla presenza di una corsia per senso di marcia, si configura come strade di categoria E1 – strada urbana di interquartiere, ed in futuro manterrà invariata la propria classificazione (indicata in azzurro in Figura 36).

Figura 36 - Classificazione delle strade secondo il Piano Urbano del Traffico e del PUMS



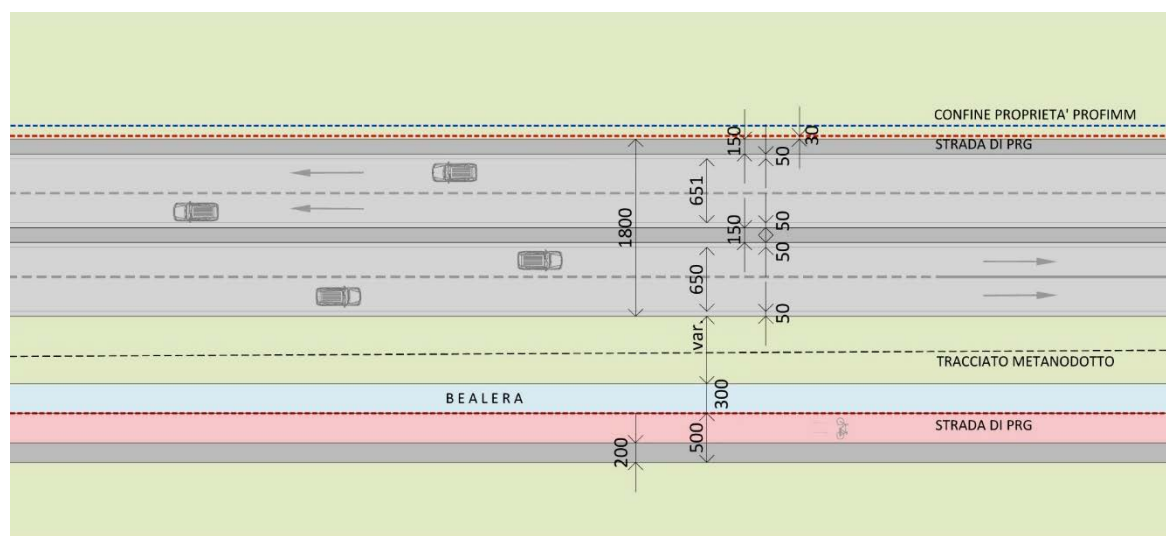
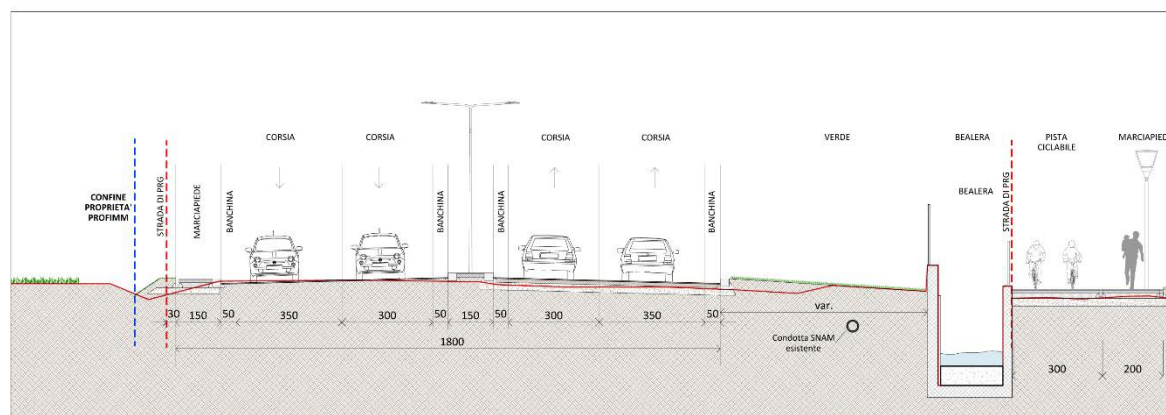
L'insediamento in esame, che costituisce il primo lotto di una serie di interventi di completamento della già citata Localizzazione urbano-periferica non addensata L.2 denominata "Corso Romania", prevede l'adeguamento e la riquilificazione del primo tronco di corso Romania, che può essere suddiviso nei seguenti due tratti:

- **Tratto 1** (dalla rotonda della Sfinge all'intersezione semaforizzata in corrispondenza della caserma dei Vigili del Fuoco) – le opere di riquilificazione consistono esclusivamente nel rifacimento dello strato superficiale della pavimentazione e rifacimento segnaletica orizzontale (Figura 37);
- **Tratto 2** (proseguimento del tratto precedente fino al confine del Sub-Ambito 1) – il progetto prevede il potenziamento mediante la realizzazione di due carreggiate centrali ognuna di larghezza complessiva pari a 7.50 m, organizzate su due corsie (una delle quali di larghezza pari a 3.50 m per consentire il passaggio di autobus con relative banchine (Figura 38).

Figura 37 – Sezione tipo corso Romania Tratto 1



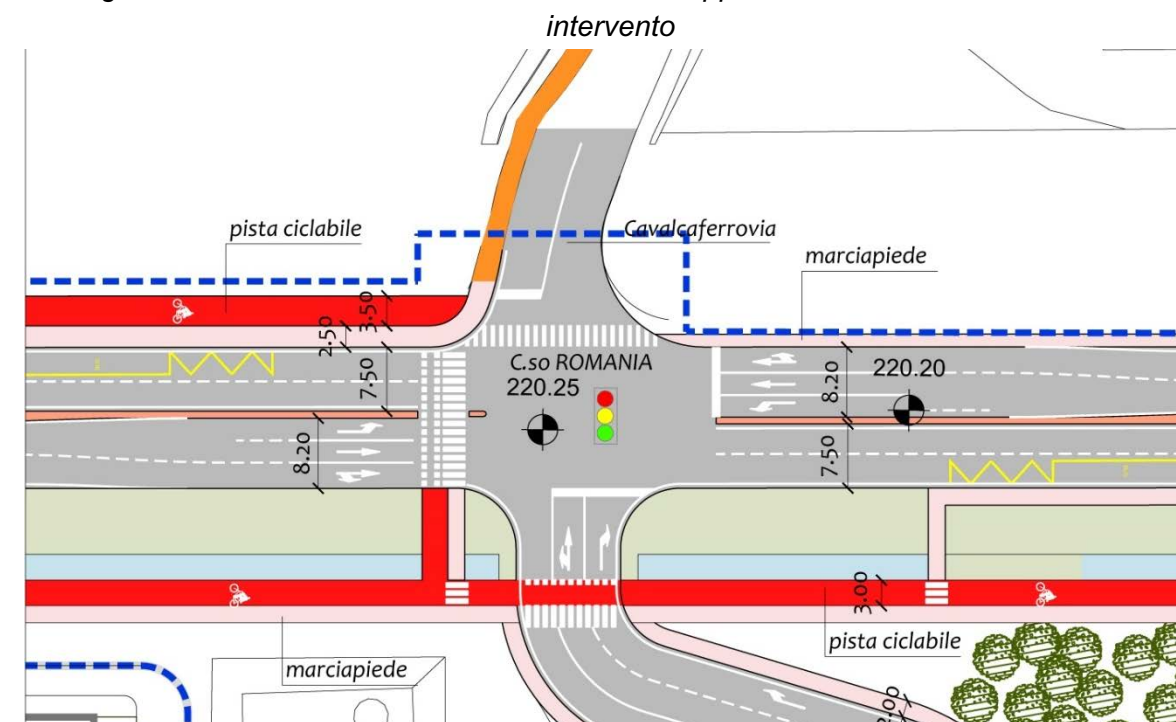
Figura 38 - Sezione nuova configurazione corso Romania Tratto 2



Completa l'intervento la riorganizzazione dell'intersezione semaforizzata in corrispondenza del collegamento con il sovrappasso ferroviario, di recente realizzazione, sul quale si prevede una viabilità di accesso all'area di intervento. Come si può notare in Figura 39, in corrispondenza dell'intersezione è prevista la riorganizzazione della semicarreggiata

mediante la realizzazione di 3 corsie in attestamento per consentire una migliore fluidità dei flussi in transito.

Figura 39 – Intersezione corso Romania – sovrappasso ferroviario – accesso area intervento



Riqualificazione dell'asse perimetrale Ovest: lungo l'asse perimetrale Ovest è prevista la realizzazione di una rotondiola di tipo compatto avente diametro esterno pari a 30 m e corona giratoria di 9 m (Figura 40); tale rotondiola garantisce un adeguato accesso sia all'esistente parcheggio del centro commerciale "Porte di Torino", sia alle nuove aree parcheggio, ponendo al contempo in collegamento diretto le due aree di parcheggio.

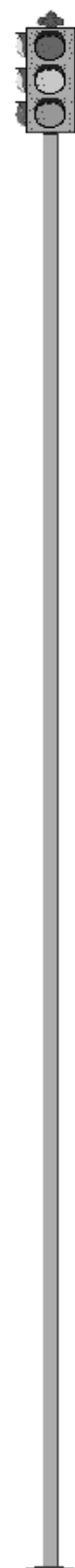
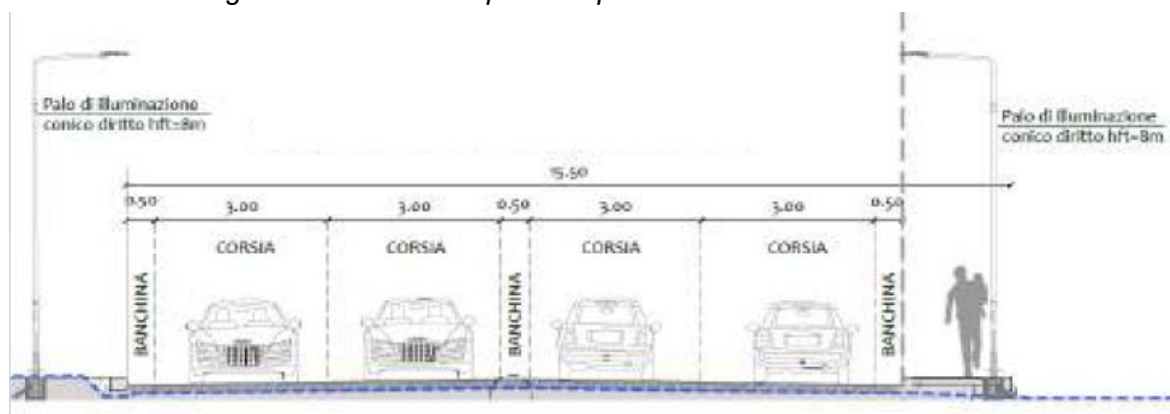


Figura 40 – Rotatoria interna asse perimetrale ovest



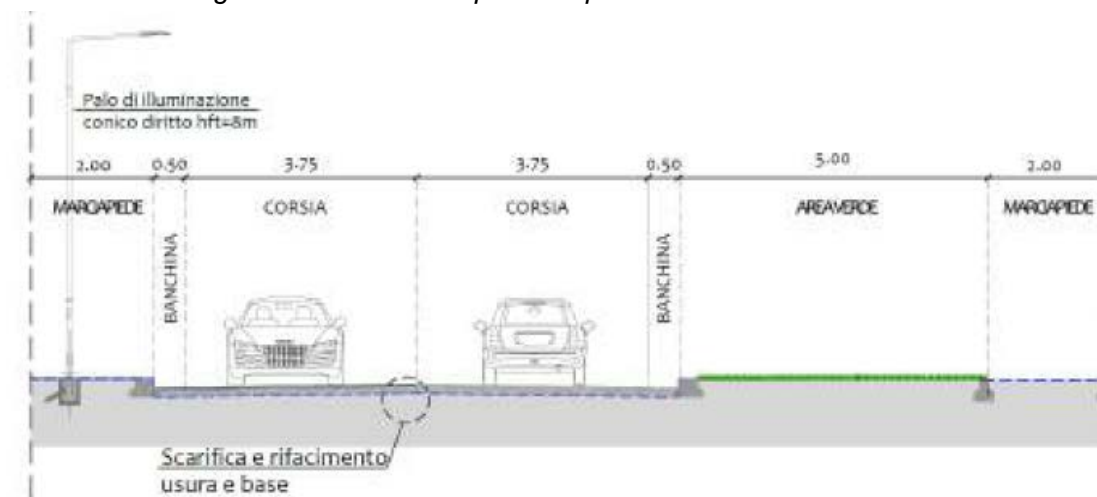
L'attuale sezione stradale della tratta nord dell'asse perimetrale Ovest tra corso Romania e la nuova rotatoria, di lunghezza pari a circa 70 m, verrà rimodulata, adottando una sezione a due corsie per senso di marcia di larghezza pari a 3.00 m ciascuna, affiancate da banchina laterale di 0.50 m (Figura 41).

Figura 41 – Sezione tipo asse perimetrale Ovest - tratta nord



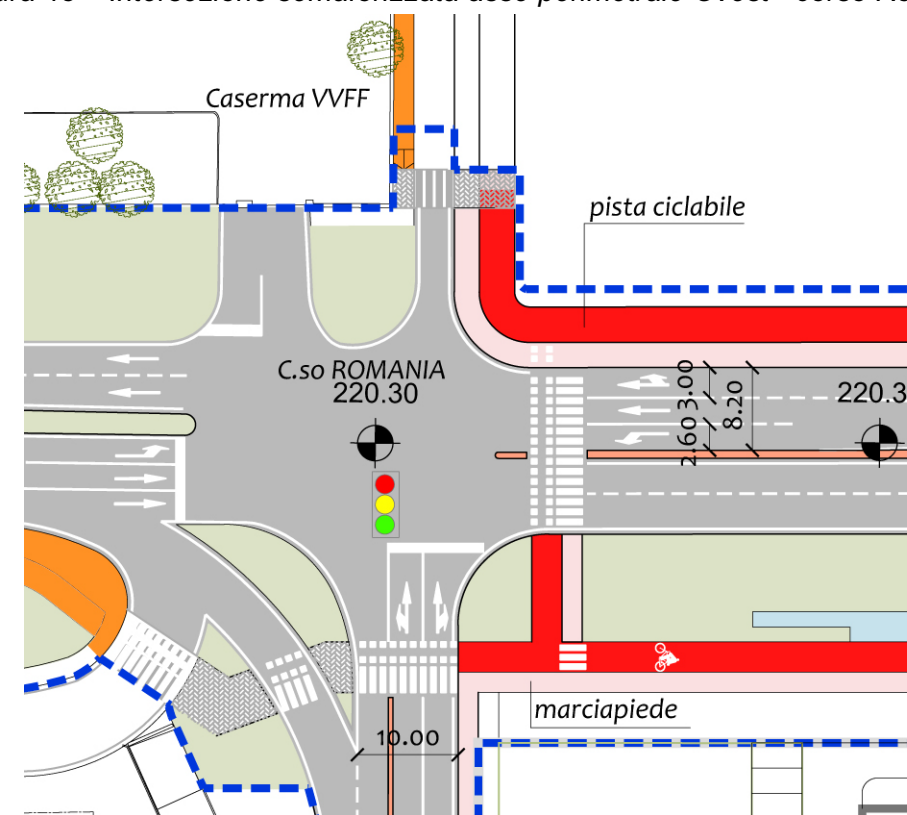
La tratta sud del medesimo asse prosegue verso strada Vicinale delle Cascinette e a singola corsia per senso di marcia (Figura 42).

Figura 42 – Sezione tipo asse perimetrale Ovest – tratta sud



L'attuale intersezione semaforizzata dell'asse perimetrale Ovest con corso Romania verrà riqualificata di conseguenza, mantenendo la regolamentazione semaforica (Figura 43).

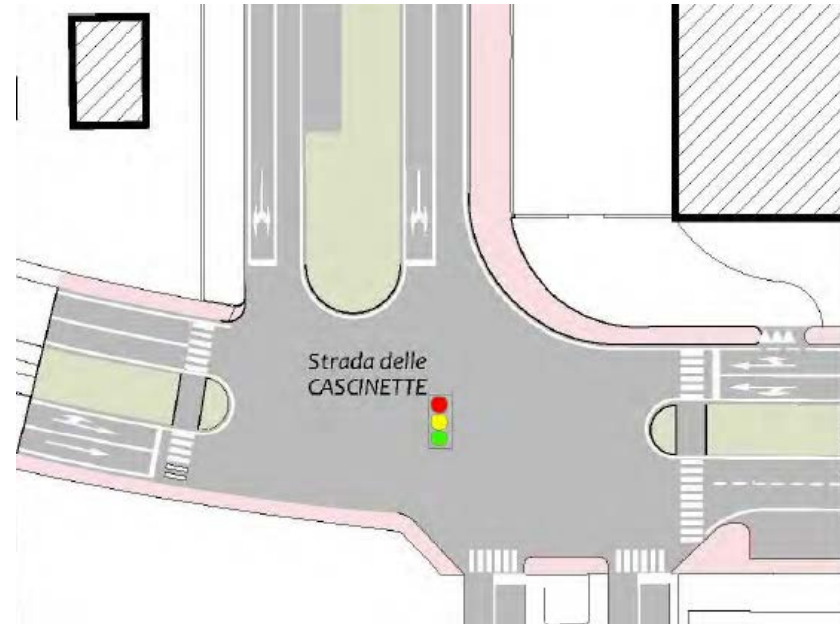
Figura 43 – Intersezione semaforizzata asse perimetrale Ovest - corso Romania



L'intersezione dell'asse perimetrale Ovest con strada Vicinale delle Cascinette sarà regolata da un impianto semaforico (Figura 44) caratterizzato da più fasi corrispondenti ai

vari rami, anche privati, che si innestano anche in modo disassato; per i rami privati verranno previste apposite fasi a chiamata.

Figura 44 – Intersezione asse perimetrale Ovest – strada Vicinale delle Cascinette



Realizzazione delle nuove viabilità perimetrali Sud ed Est: all'interno dell'area di intervento, più precisamente lungo il confine sud, viene realizzata una nuova viabilità perimetrale caratterizzata dalla presenza di una corsia per senso di marcia da 3.75 m con banchina laterale da 0.5 m (Figura 45).

Tale viabilità da un lato si innesta sull'asse perimetrale Ovest mediante un'intersezione a tre rami regolamentata da precedenza, dall'altro si raccorda con l'asse perimetrale Est che sfocia su strada delle Cascinette mediante un'intersezione semaforizzata (Figura 46).

Figura 45 - Sezione tipo assi perimetrali Sud ed Est

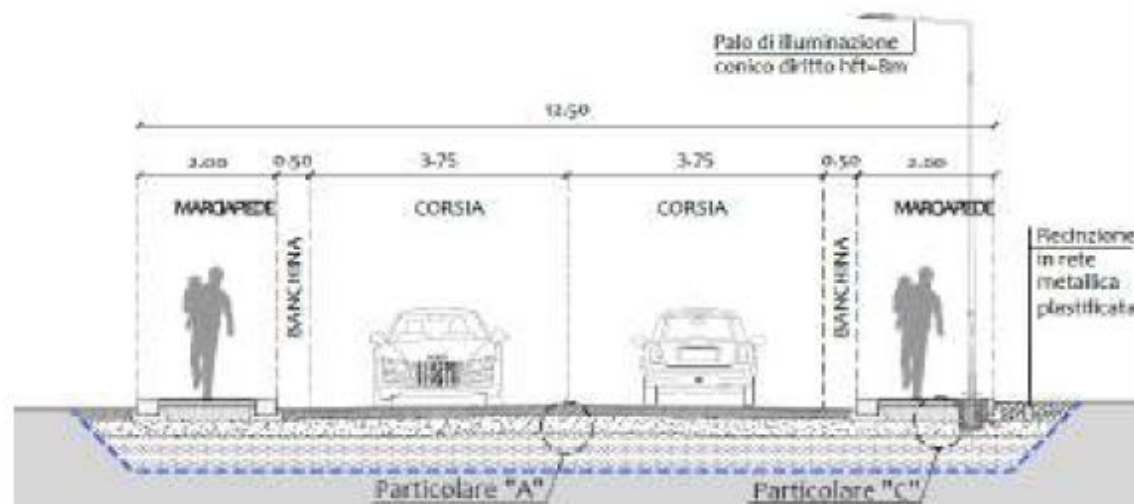
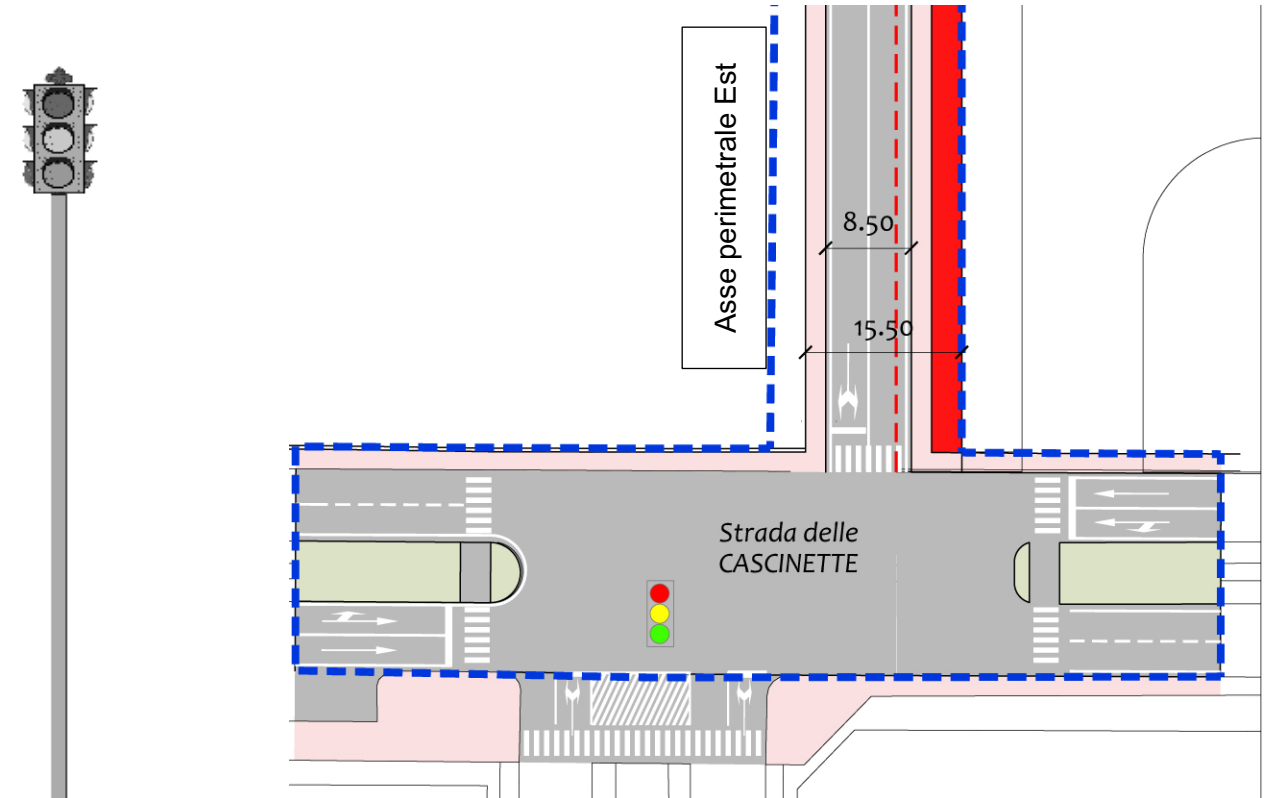


Figura 46 – Intersezione asse perimetrale Est – strada delle Cascinette



Anche in questo caso, come per l'altro impianto semaforico di strada delle Cascinette, il sistema prevedrà sui rami di accesso privati sistemi di attuazione a chiamata.

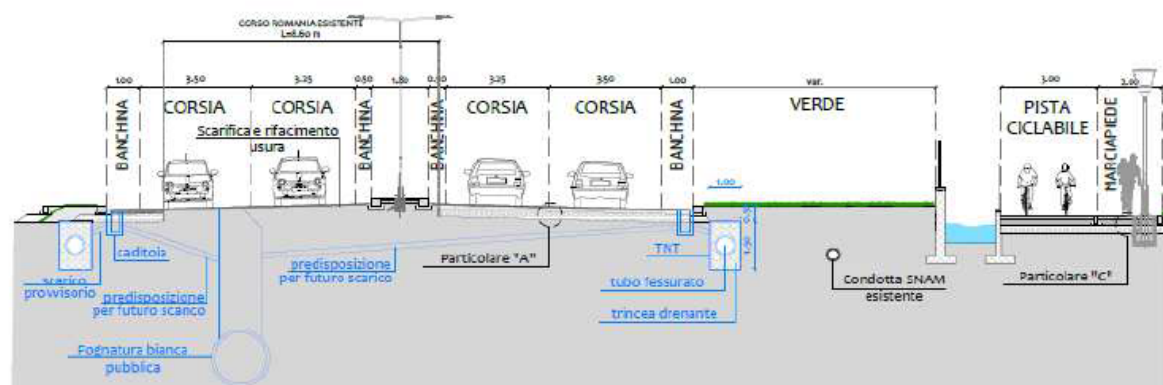
6.2 INTERVENTI INFRASTRUTTURALI A CARICO DEGLI ALTRI INSEDIAMENTI IN FASE DI SVILUPPO

Completamento dell'asse di corso Romania: a carico dell'Ambito 3.1 Michelin della Variante 322 del PRG è previsto il secondo tronco di completamento della riqualificazione dell'asse di corso Romania, dal confine est della Variante parziale urbanistica n. 311 fino alla rotonda con strada Cebrosa sud, con demolizione dell'attuale sovrappasso ferroviario; anche in questo caso l'intervento complessivo può essere suddiviso in due tratti:

- **Tratto 3** - dal confine est della Variante parziale urbanistica 311 al P.R.G. fino all'inizio dell'attuale sovrappasso ferroviario;
- **Tratto 4** - coincide con la demolizione dell'attuale sovrappasso ferroviario fino alla rotonda con strada Cebrosa sud.

Entrambi i tratti verranno realizzati in analogia con la sezione stradale definita per la tratta precedente, mediante l'esecuzione di due carreggiate centrali ognuna di larghezza complessiva pari a 8.25 m, organizzate su due corsie (una delle quali di larghezza pari a 3.50 m per consentire il passaggio di autobus) con relative banchine (Figura 47).

Figura 47 – Sezione tipo corso Romania Tratto 3 e 4



Lungo l'asse, in accesso all'Ambito 3.1, sono al momento previste due intersezioni semaforizzate (Figura 48), in corrispondenza delle quali si prevede il restringimento dello spartitraffico centrale e la realizzazione di tre corsie in canalizzazione (Figura 49).

Figura 48 – Corso Romania - schema organizzazione intersezioni Ambito 3.1

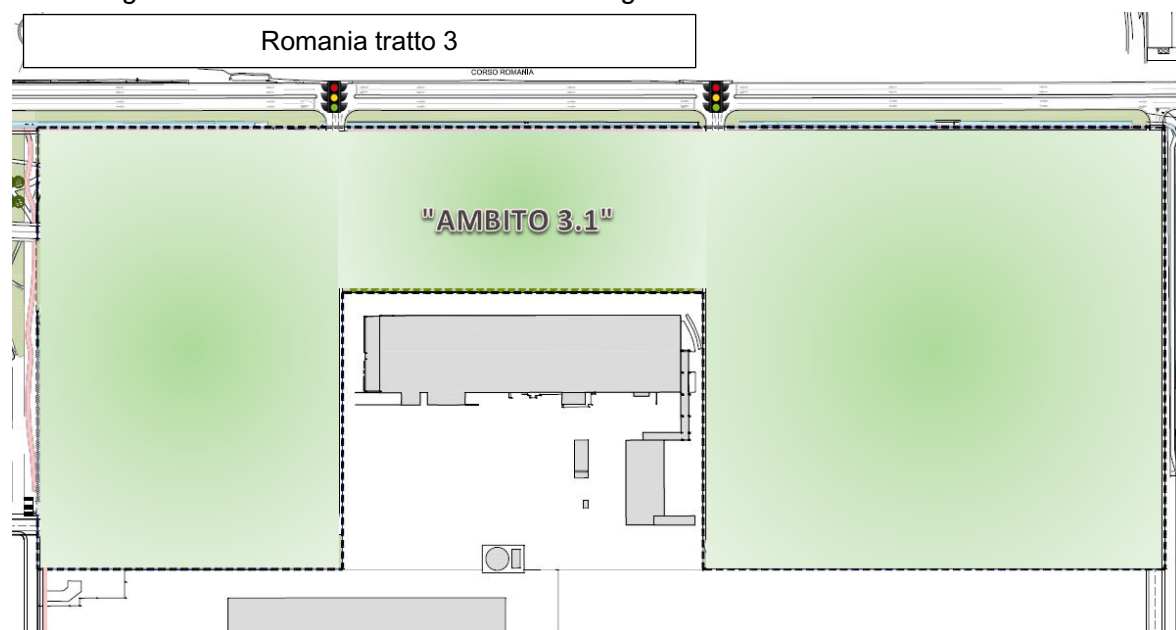
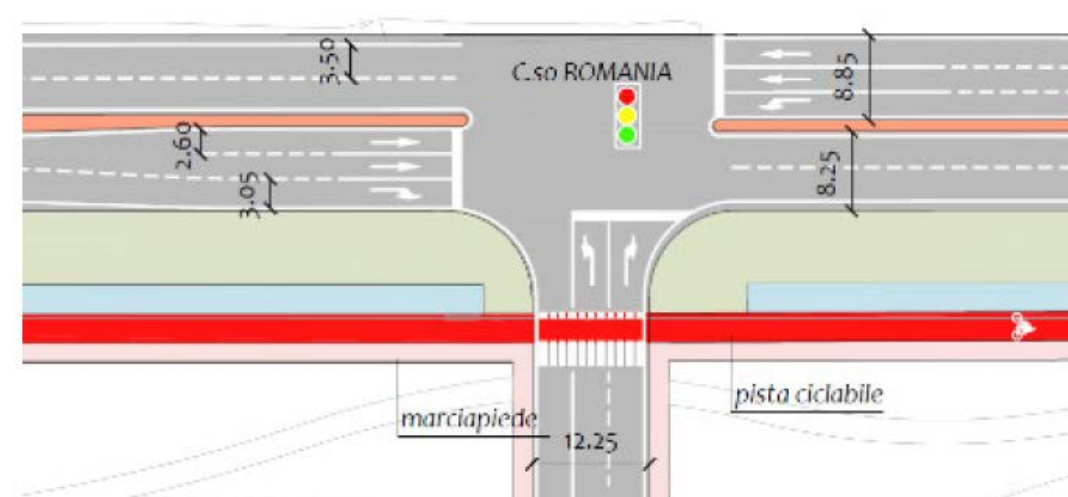


Figura 49 – Schema tipo intersezione semaforizzata

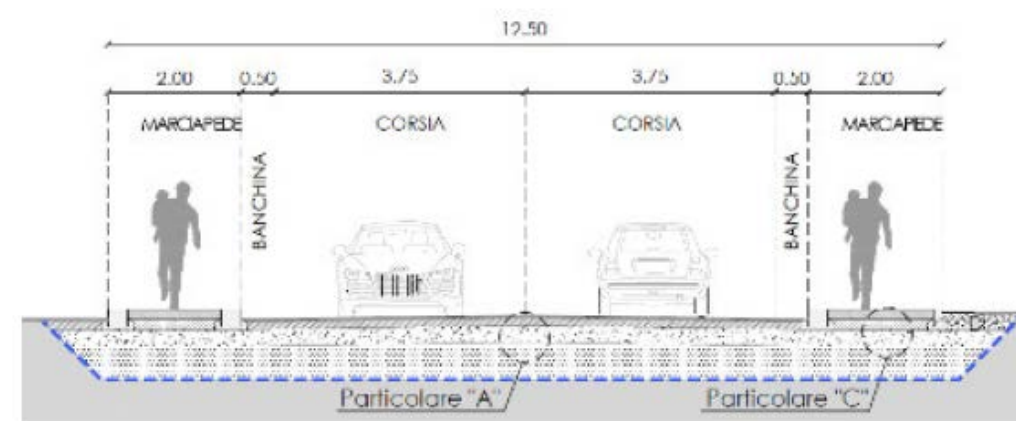


Realizzazione nuovo collegamento corso Romania – strada Vicinale delle Cascinette:

a confine tra gli Ambiti 3.1 e 3.2 della Variante 322 del Romania tratto 4 (sovrappasso) di un nuovo asse di collegamento Nord-Sud, la cui sezione trasversale prevede una corsia per senso di marcia della larghezza pari a 3,75 m, con banchine da 0,50, affiancata da marciapiede (Figura 50).

Tale viabilità si innesta a nord su corso Romania mediante un'intersezione a tre rami regolamentata da precedenza in corrispondenza delle quali sono consentite le sole svolte in mano destra (Figura 51); verso sud si innesta su strada Vicinale delle Cascinette mediante un'intersezione semaforizzata (Figura 52).

Figura 50 – Sezione tipo asse collegamento Nord-Sud



Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00001651 del 18/05/2021

Figura 51 – Intersezione asse Nord-Sud – corso Romania

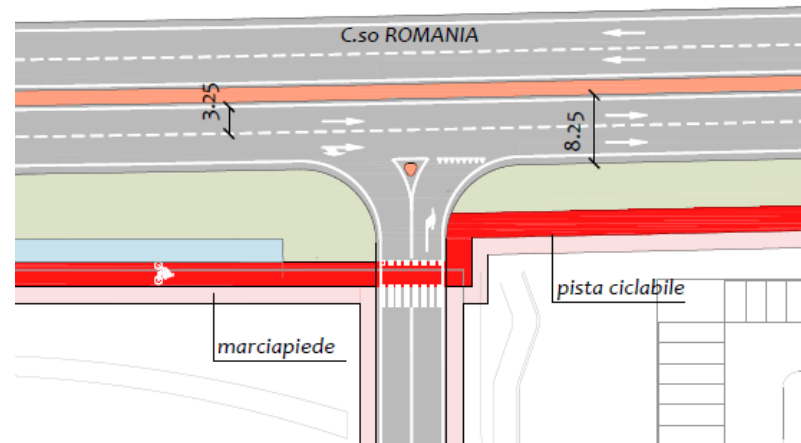
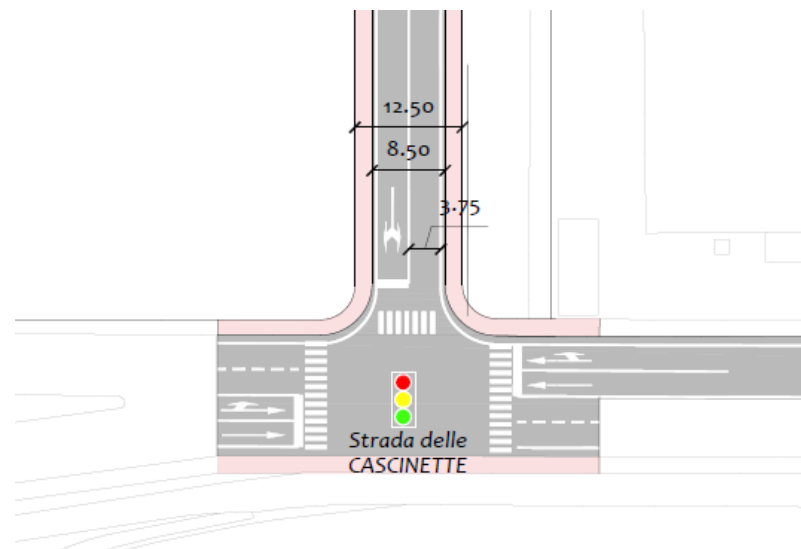
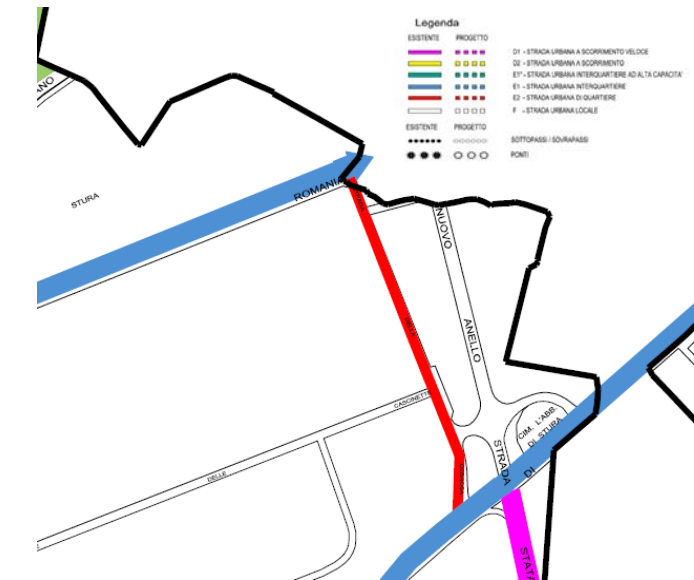


Figura 52 – Intersezione asse Nord-Sud – strada Vicinale delle Cascinette



Potenziamento dell'asse di strada Cebrosa sud: importante asse di collegamento tra corso Romania, strada di Settimo ed il raccordo della Falchera sulla SR11, strada Cebrosa sud è attualmente caratterizzato da una corsia per senso di marcia; l'asse si configura come strada di categoria E2 – strada urbana di quartiere (indicata in rosso in Figura 53), in futuro, grazie agli interventi di riqualificazione potrà essere classificata come strada di categoria E1 – strada urbana di interquartiere.

Figura 53 - Classificazione delle strade secondo il Piano Urbano del Traffico e del PUMS



In corrispondenza del principale accesso all'Ambito 3.2 è prevista la realizzazione di una rotonda avente diametro esterno pari a 34 m, corona circolare di larghezza 9 m ed ingressi da strada Cebrosa sud a doppia corsia (Figura 54).

Il progetto di riqualificazione dell'asse, nel tratto compreso tra corso Romania e lo svincolo con la S.R.11, si può dividere in due tratti:

1. **Tratto 1** - compreso tra corso Romania e il principale accesso all'Ambito 3.2 della Variante 322 del PRG - è prevista la realizzazione di un viale a quattro corsie della larghezza pari a 3 m ciascuna, divise da spartitraffico della larghezza pari a 1 m e marciapiede della larghezza variabile tra 1.50 e 2.00 m di larghezza (Figura 54 - Figura 55);
2. **Tratto 2** - compreso tra l'accesso all'Ambito 3.2 e lo svincolo della S.R. 11 – è prevista la realizzazione di un viale a quattro corsie della larghezza pari a 3 m ciascuna, divise da doppia striscia continua e marciapiede della larghezza variabile tra 1.50 e 2.00 m di larghezza (Figura 56).

Figura 54 – Nuova rotonda strada Cebrosa sud – accesso Ambito 3.2

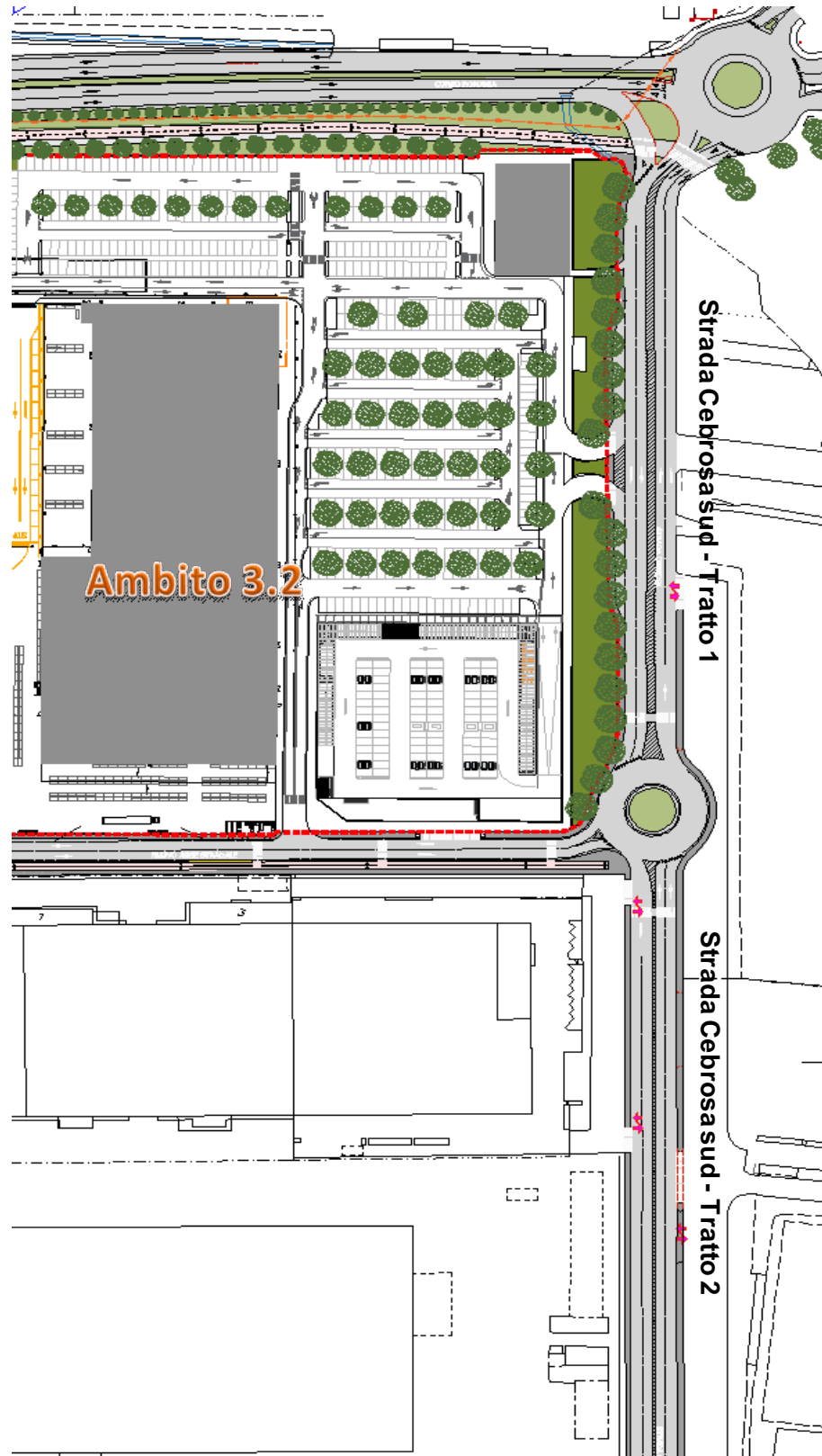


Figura 55 – Sezione tipo nuova configurazione di strada Cebrosa sud – primo tratto

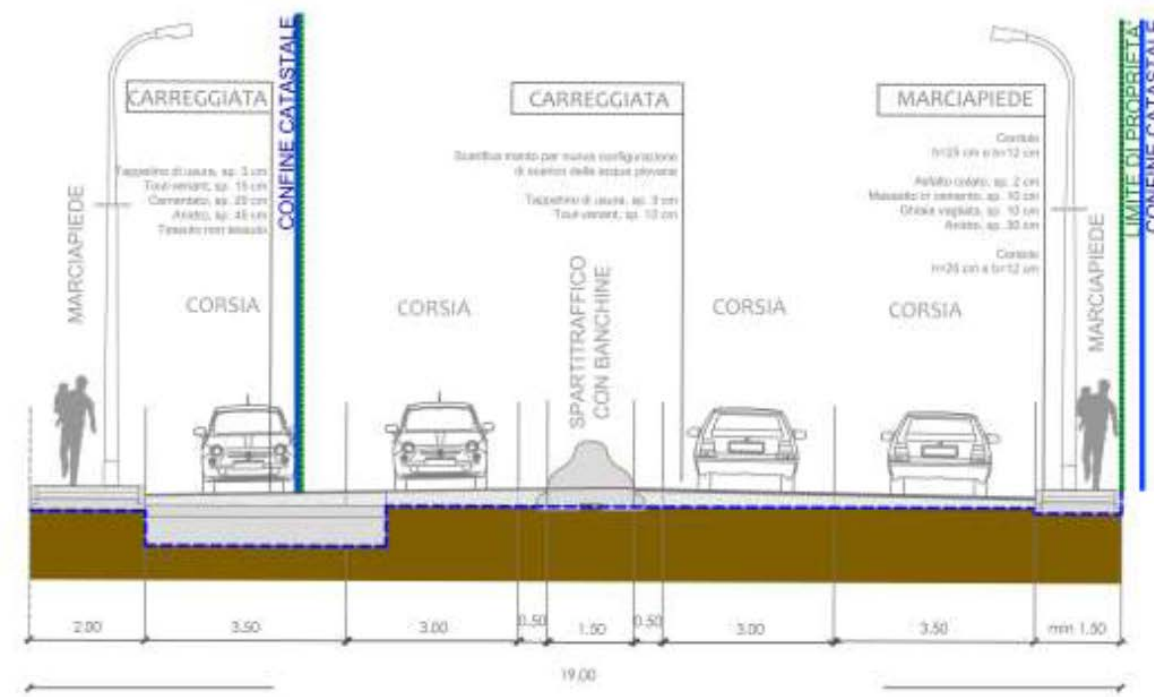
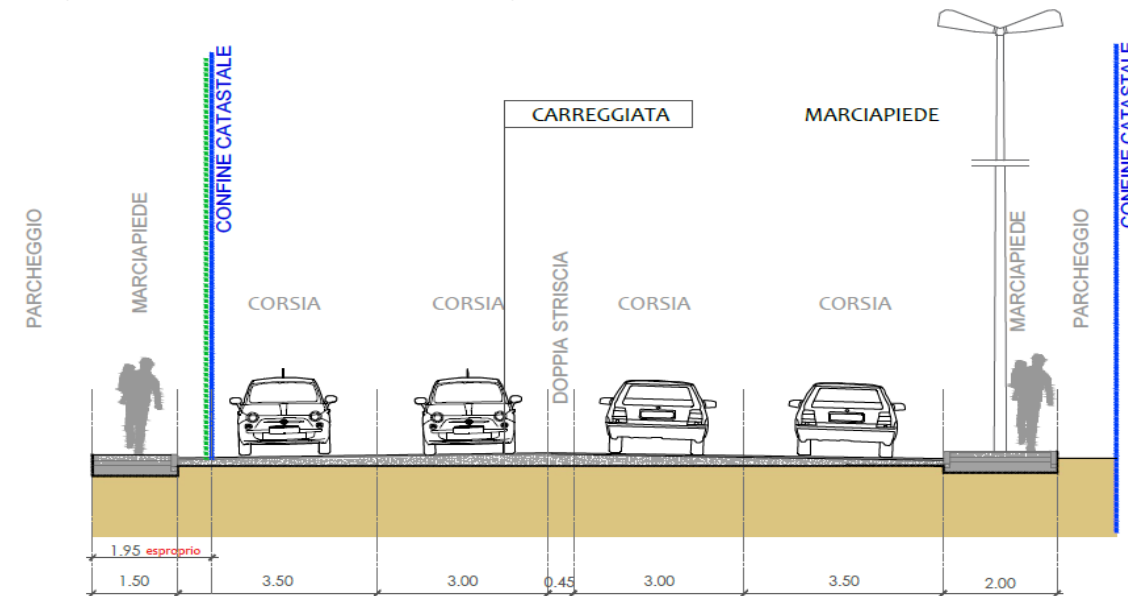
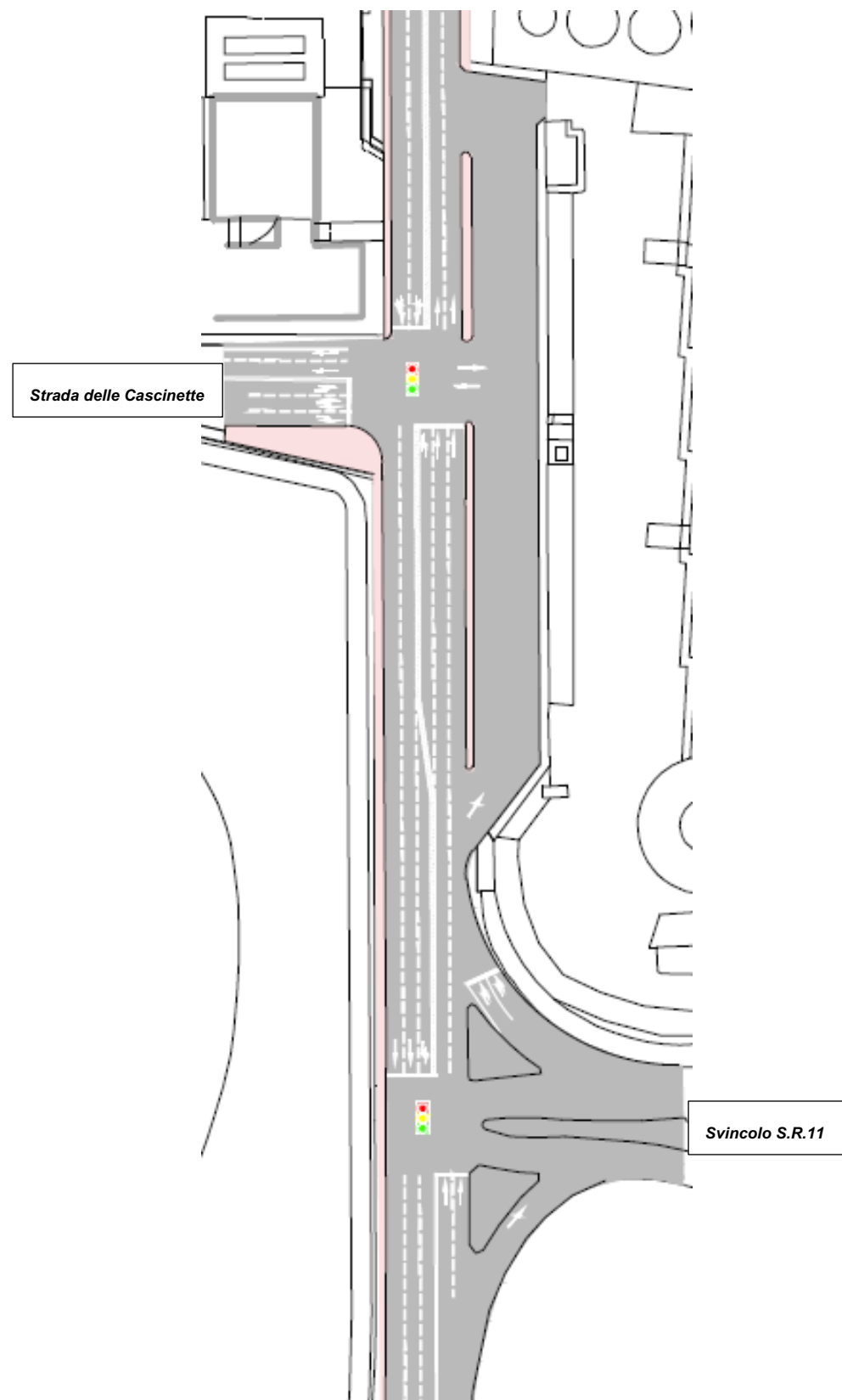


Figura 56 - Sezione tipo nuova configurazione di strada Cebrosa sud – secondo tratto



In corrispondenza delle due principali intersezioni oggi regolamentate da precedenza, la prima con strada delle Cascinette e la seconda con lo svincolo della S.R.11, è prevista in futuro la realizzazione di due impianti semaforici coordinati (Figura 57).

Figura 57 - Semaforizzazione intersezioni strada Cebrosa sud – strada Vicinale delle Cascinette e strada Cebrosa sud – svincolo S.R.11



Riqualificazione strada Vicinale delle Cascinette: nell'area in esame è previsto un ulteriore importante intervento di adeguamento della sezione stradale di strada Vicinale delle Cascinette che al momento si presenta con una sezione a due corsie per senso di marcia non delimitate da segnaletica orizzontale, sulle quali viene tollerata la sosta in linea (Figura 58).

Figura 58 - Strada Vicinale delle Cascinette allo stato attuale



L'intervento di riqualificazione prevede l'adozione di adeguata segnaletica orizzontale e verticale per vietare la sosta e garantire il rispetto delle due corsie per senso di marcia.

6.3 VIABILITÀ DI SECONDO LIVELLO INTERNA ALLA LOCALIZZAZIONE

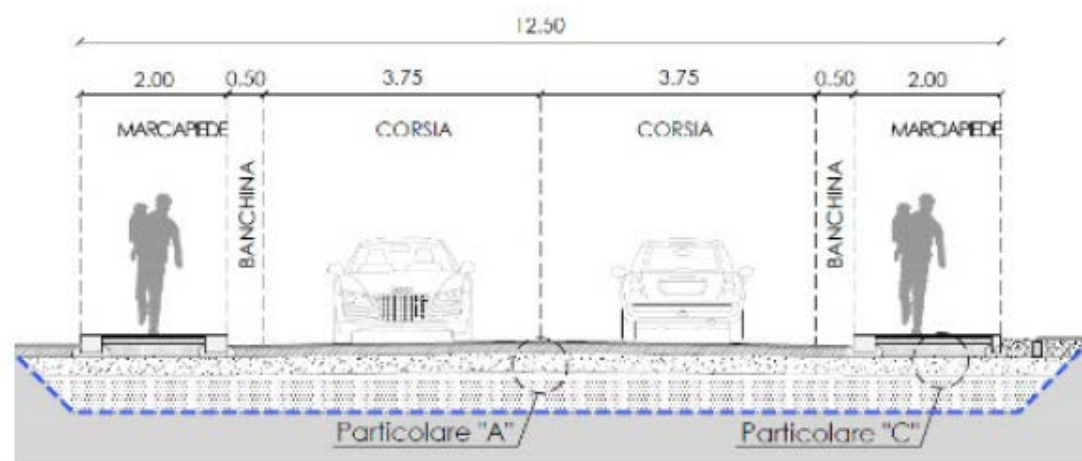
La viabilità interna di secondo livello, comprendente il reticolo di strade a contorno dei singoli comparti in cui è suddivisa la localizzazione, risulta di fondamentale rilevanza in quanto assolve a tre funzioni principali:

1. garantisce nuovi collegamenti di secondo livello (strade urbane di quartiere) sia per i collegamenti Est-Ovest (strada Cebrosa / S.R.11 – corso Giulio Cesare / corso Vercelli) che Nord-Sud (corso Romania – strada delle Cascinette);
2. consente l'accesso rapido ed efficiente degli utenti dalla viabilità principale alle aree parcheggio dedicate ai vari comparti;
3. garantisce una specifica e dedicata viabilità di quartiere all'interno del quadrilatero in esame, in grado di sostenere la circolazione del traffico locale, rappresentato dalle seguenti componenti:
 - a. personale dipendente
 - b. operai ed addetti alla manutenzione
 - c. vettori per l'approvvigionamento delle merci
 - d. utenti che effettuano spostamenti interni tra i vari comparti

In altri termini, la rete di distribuzione di secondo livello consente di ridurre e fluidificare i flussi di traffico sulla viabilità primaria attraverso una serie di nodi di scambio e di percorsi alternativi, alleggerendo la viabilità interquartiere dal traffico indotto e da quello locale di distribuzione, garantendo al contempo valide alternative di collegamento Nord-Sud ed Est-Ovest.

Tutta la viabilità di secondo livello (rappresentata nella già citata Figura 33 presenta una sezione a singola corsia per senso di marcia della larghezza pari a 3,75 m, affiancata da una banchina da 0,50 m e marciapiede pari a 2,0 m (Figura 59).

Figura 59 – Sezione tipo viabilità interna di secondo livello



7 DEFINIZIONE DEGLI SCENARI DI ANALISI

Le analisi e le valutazioni condotte relativamente alle caratteristiche prestazionali della rete prendono in considerazione i seguenti scenari di riferimento:

- **Scenario Base:** corrispondente alla rete infrastrutturale attuale interessata dagli attuali flussi veicolari (settembre 2019) opportunamente ridistribuiti in seguito alla recente realizzazione del sovrappasso ferroviario FF.SS. Stura e addizionati dai traffici indotti realistici generati da tutti gli interventi ad oggi già autorizzati o in via di autorizzazione nel Comune di Settimo Torinese che potrebbero interessare la rete viaria oggetto di analisi (ampliamento del "Torino Outlet Village" e realizzazione del nuovo insediamento commerciale nell'area MF14 "Ex – Matelica"); detti interventi non apportano alcun tipo di variazione infrastrutturale alla rete in esame;
- **Scenario 1:** stato futuro di progetto, con valutazione della rete infrastrutturale interessata dai flussi stimati nello *Scenario Base* addizionati dell'ulteriore traffico realistico indotto dagli interventi a carattere commerciale interni al Sub-Ambito 1 della Variante 311 del PRG già autorizzati (progetto 2016);
- **Scenario 2:** stato futuro di progetto, con valutazione della rete infrastrutturale interessata dai flussi stimati nello *Scenario Base* addizionati dell'ulteriore traffico realistico indotto dagli interventi di rimodulazione dei 12.000 mq di SdV autorizzati interni al Sub-Ambito 1 della Variante 311 del PRG;
- **Scenario 3:** stato futuro di progetto, con valutazione della rete infrastrutturale interessata dai flussi stimati nello *Scenario Base* addizionati dell'ulteriore traffico realistico indotto dagli interventi di ampliamento a 18.000 mq di SdV interni al Sub-Ambito 1 della Variante 311 del PRG;
- **Scenario 4:** rappresenta lo stato di progetto finale a sviluppo completo della Localizzazione L.2., con valutazione della rete infrastrutturale interamente riquilibrata interessata dai flussi stimati nello *Scenario Base* addizionati dal traffico realistico indotto da tutti i nuovi interventi previsti dalle Varianti 311 e 322 del PRG.

In ciascuno degli scenari sopra riportati le verifiche prestazionali della rete sono state effettuate sulla base della configurazione della rete infrastrutturale prevista per quello scenario, così come ampiamente riportato nel precedente Capitolo 6.

Per ciascuno scenario, con riferimento ai flussi individuati, verrà calcolato il *Traffico Giornaliero Medio (TGM)* – parametro base delle valutazioni ambientali - ed alcuni indicatori prestazionali di rete valutati durante l'ora di punta: il *Livello di Servizio (LOS)* ed il *rapporto flusso/capacità (VIC)* delle sezioni stradali, e la *lunghezza media delle code* sui singoli rami di ingresso alle intersezioni.



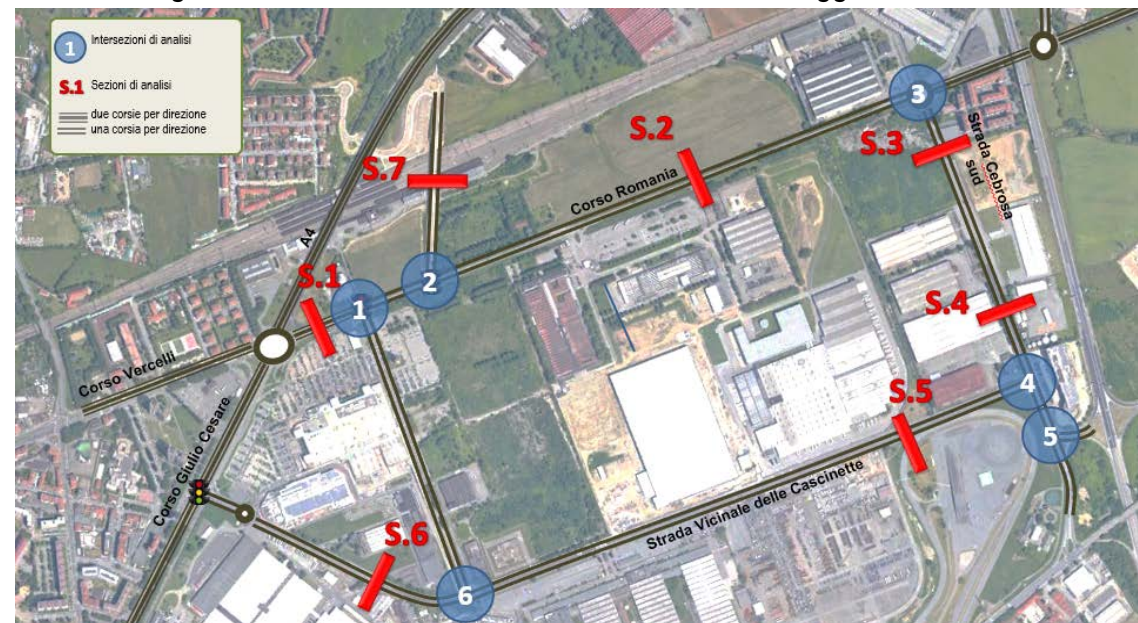
8 SCENARIO BASE: VALUTAZIONE DELLE PRESTAZIONI DELLA RETE

Le valutazioni prestazionali sono state condotte presso tutti gli assi stradali e le intersezioni che in futuro saranno oggetto di riqualificazione (Figura 60) considerando i flussi dell'ora di massima punta (venerdì dalle 17:00 alle 18:00) addizionati dai traffici realistici indotti dai due nuovi insediamenti previsti nel comune di Settimo T.se che potrebbero interessare la rete viaria oggetto di analisi (ampliamento dell'insediamento commerciale "Torino Outlet Village" già autorizzato e insediamento commerciale all'interno dell'area "Ex Matelica" in via di autorizzazione) (Tabella 6). Detti interventi non apportano alcun tipo di variazione infrastrutturale alla rete in esame.

Tabella 6 – Scenario Base: flusso indotto realistico totale in entrata ed in uscita (ora di punta serale)

	Ingresso [veci/h]	Uscita [veich]
Ampliamento "Torino Outlet Village"	374	374
Nuovo C.C. Mf14 "Ex – Matelica"	351	351
TOTALE	725	725

Figura 60 – Localizzazione sezioni ed intersezioni oggetto di analisi



8.1 LA VERIFICA PRESTAZIONALE DELLE ARTERIE

Il livello di servizio ed il rapporto flusso/capacità delle arterie sono stati calcolati secondo la metodologia contenuta nell'*Highway Capacity Manual* che prevede il calcolo dei livelli di servizio e della capacità sulla base delle caratteristiche geometriche e di deflusso veicolare reali. Viene quindi di seguito riportata la tabella riepilogativa dei dati di flusso equivalente e dei parametri prestazionali (LOS e V/C) delle sezioni di analisi.

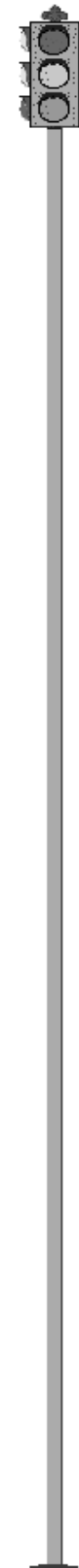
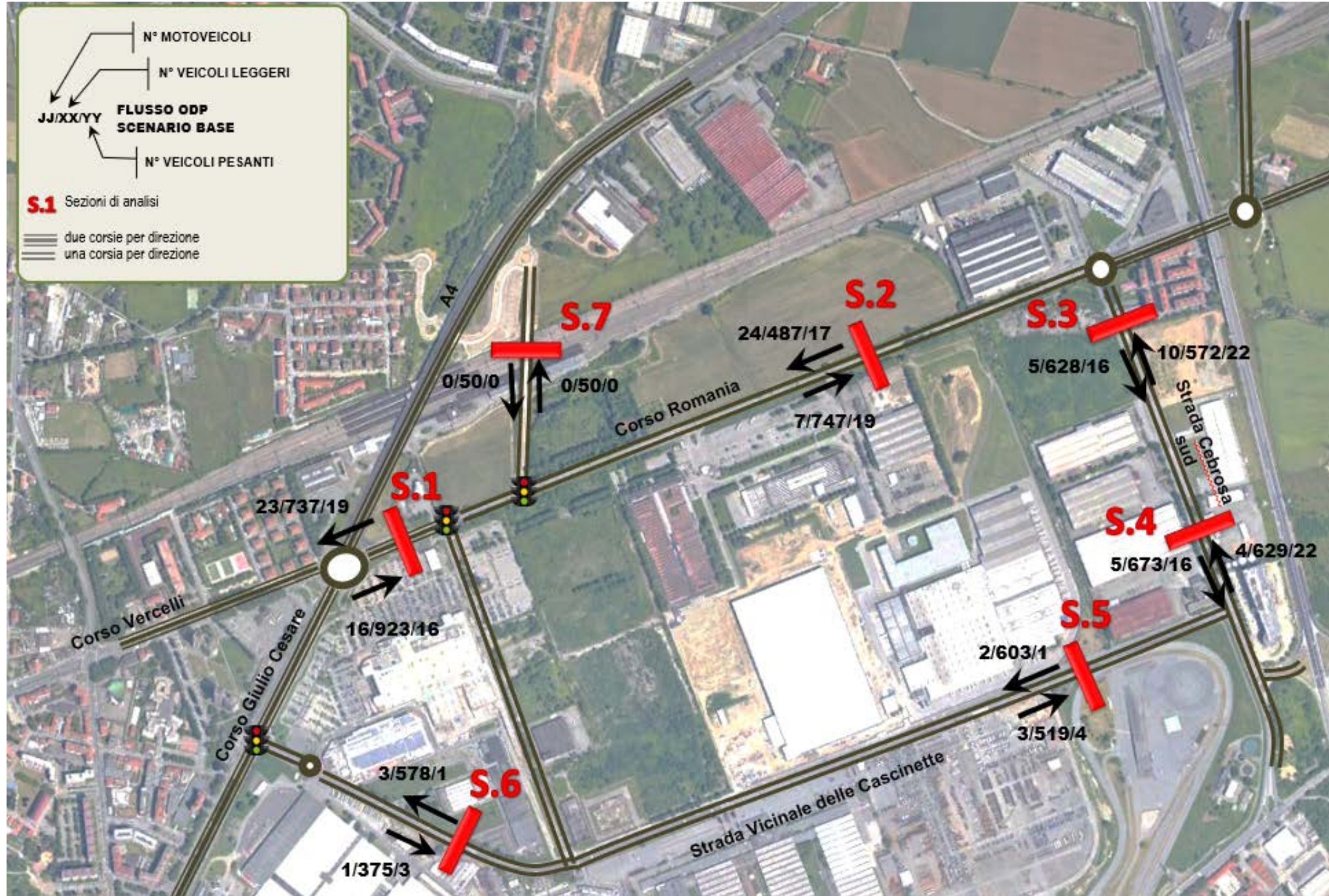


Tabella 7 – Scenario base: flusso equivalente nell'ora di punta, LOS e VIC¹³

SEZIONE	UBICAZIONE	DESTINAZIONE	FLUSSI ORDINARI RIDISTRIBUITI					Ampliamento TOV	C.C. MF14 "Ex- Armani"	LOS	VIC
			Moto	Leggeri	Pesanti	Totali	Equivalenti				
S.1	corso Romania	Est	16	849	16	881	897	56	18	A	0,26
		Ovest	23	663	19	705	722	56	18	A	0,21
S.2	corso Romania	Est	7	673	19	699	724	56	18	C	0,41
		Ovest	24	431	17	472	486	56	0		
S.3	strada della Cebrosa sud	Nord	10	460	22	492	520	112	0	C	0,40
		Sud	5	572	16	593	615	56	0		
S.4	strada della Cebrosa sud	Nord	4	517	22	543	574	112	0	C	0,43
		Sud	5	617	16	638	660	56	0		
S.5	strada Vicinale delle Cascinette	Est	3	519	4	526	531	0	0	C	0,35
		Ovest	2	603	1	606	607	0	0		
S.6	strada Vicinale delle Cascinette	Est	1	375	3	379	383	0	0	C	0,30
		Ovest	3	578	1	582	582	0	0		
S.7	nuovo sovrappasso ferroviario FF.SS.	Nord	0	50	0	50	50	0	0	A	0,03
		Sud	0	50	0	50	50	0	0		

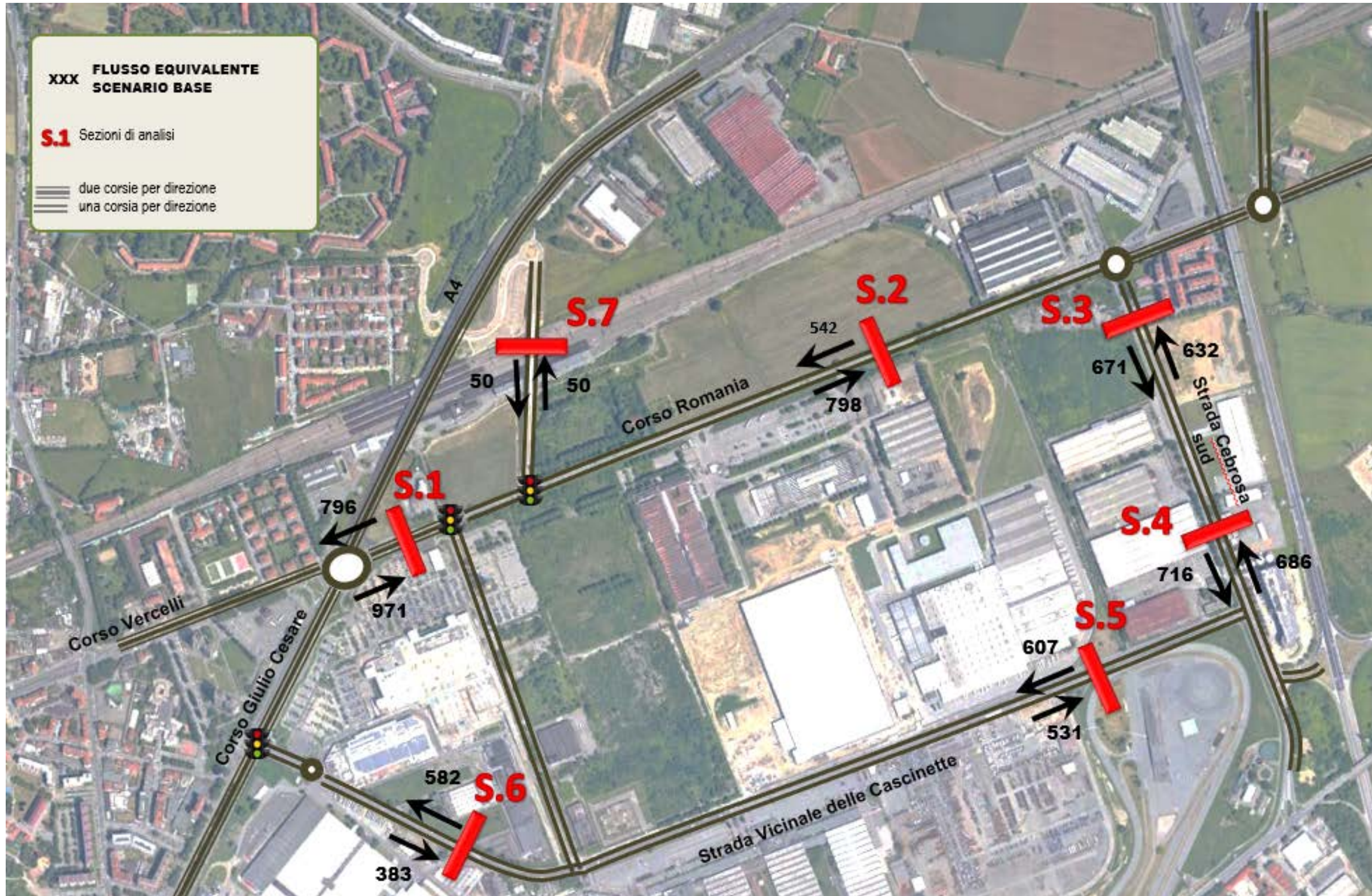
¹³ Come specificato nel capitolo della metodologia, il calcolo del LOS prevede un valore unico bidirezionale nel caso di una strada a singola corsia per senso di marcia in ambito extraurbano e due valori separati nel caso di strade a più corsie per senso di marcia.

Figura 61 – Scenario base: flussi dell'ora di punta in sezione ripartiti secondo tipologia di mezzo



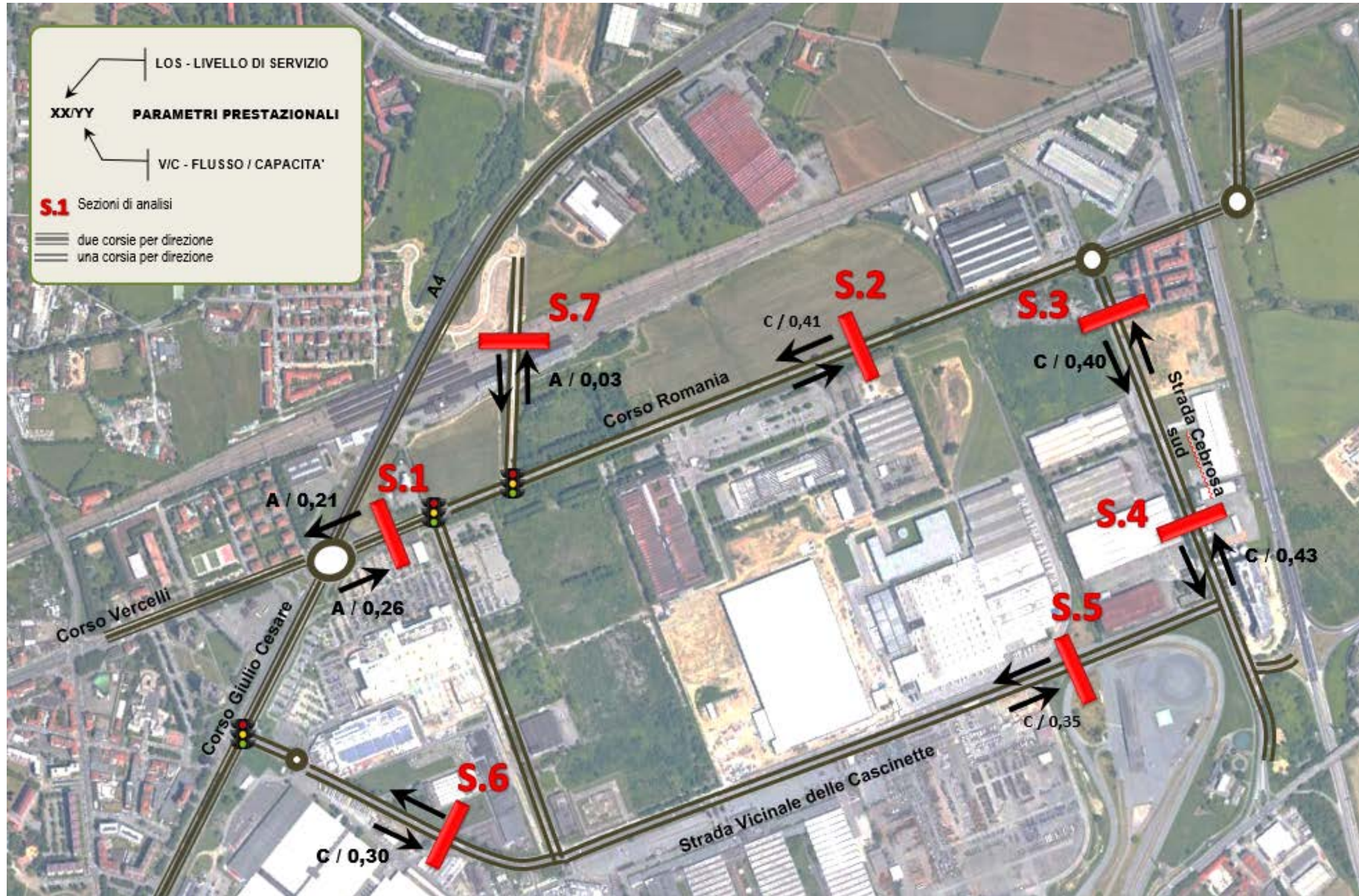
Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00001651 del 18/05/2021

Figura 62 - Scenario base: flussi dell'ora di punta in sezione In veicoli equivalenti



Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00001651 del 18/05/2021

Figura 63 - Scenario base: Livello di Servizio e rapporto VIC



8.2 LA VERIFICA PRESTAZIONALE DELLE INTERSEZIONI

Attraverso l'utilizzo del software di micro-simulazione statica SIDRA è stato possibile valutare le caratteristiche prestazionali delle intersezioni che subiranno modifiche infrastrutturali (Figura 64):

- **intersezione 1** intersezione semaforizzata posta all'incrocio tra corso Romania e l'asse perimetrale ovest
- **intersezione 2**: intersezione semaforizzata posta all'incrocio tra corso Romania e il nuovo sovrappasso ferroviario FF.SS.;
- **intersezione 3**: rotonda posta all'incrocio tra corso Romania e strada Cebrosa sud;
- **intersezione 4**: intersezione regolamentata da precedenza posta all'incrocio tra strada della Cebrosa sud e strada Vicinale delle Cascinette;
- **intersezione 5**: intersezione regolamentata da precedenza posta all'incrocio tra strada Cebrosa sud e lo svincolo della S.R.11;
- **intersezione 6**: intersezione regolamentata da precedenza posta all'incrocio tra strada Vicinale delle Cascinette e l'asse perimetrale ovest.

Figura 64 – Localizzazione intersezioni oggetto di analisi



Tabella 8 – Scenario base: code medie simulate presso le intersezioni considerate

INTERSEZIONE	CODA MEDIA SIMULATA SUL RAMO PIU' CARICO (n° veicoli)
INTERSEZIONE 1 corso Romania - asse perimetrale Ovest - strada Vicinale Abbadia di Stura	8,0
INTERSEZIONE 2 corso Romania - sovrappasso FF.SS	14,5
INTERSEZIONE 3 corso Romania - strada Cebrosa sud - via Torino - viabilità interna	4,3
INTERSEZIONE 4 strada Cebrosa sud - strada delle Cascinette	2,1
INTERSEZIONE 5 strada Cebrosa sud - SR11	0,6
INTERSEZIONE 6 strada delle Cascinette - Asse perimetrale Ovest	2,0

Nelle successive figure vengono forniti i layout utilizzati dal modello per le elaborazioni, comprensivi dell'indicazione della coda media su ogni ramo entrante.

Si sottolinea come per ciascuna intersezione siano state debitamente implementate le caratteristiche geometriche e di gestione dei flussi ed i modelli siano stati calibrati sulla base delle osservazioni della reale situazione della circolazione.

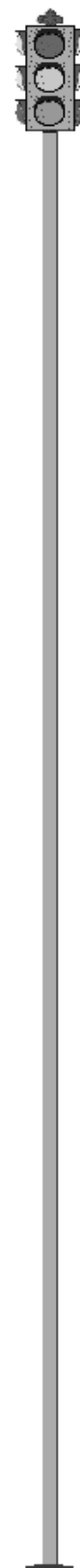


Figura 65 – Intersezione 1: Layout e lunghezza media simulata delle code (n° veicoli)

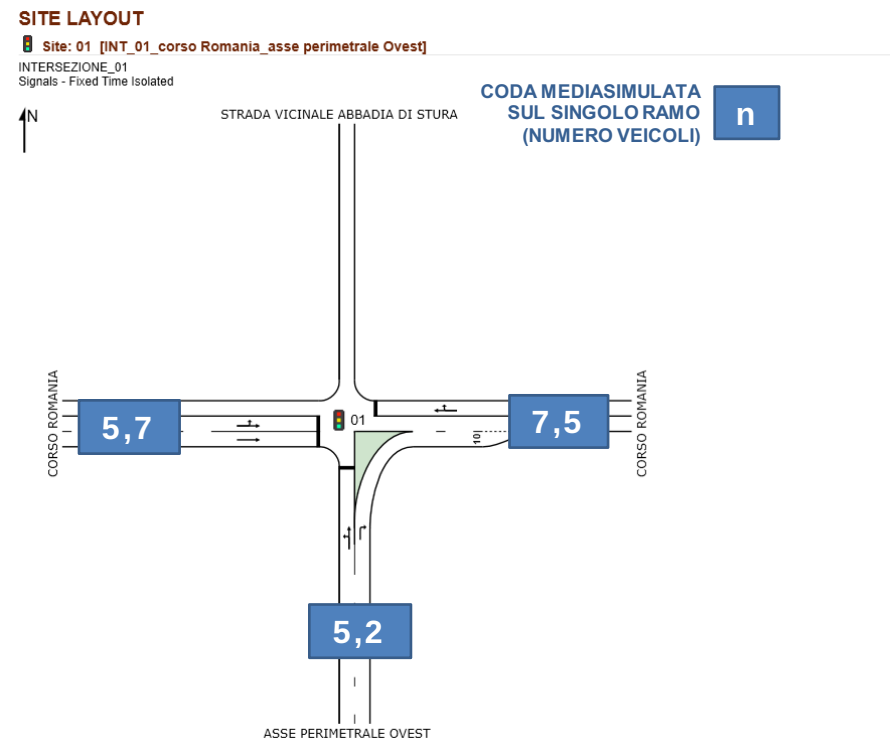


Figura 66 – Intersezione 2: Layout, lunghezza media simulata delle code (n° veicoli)

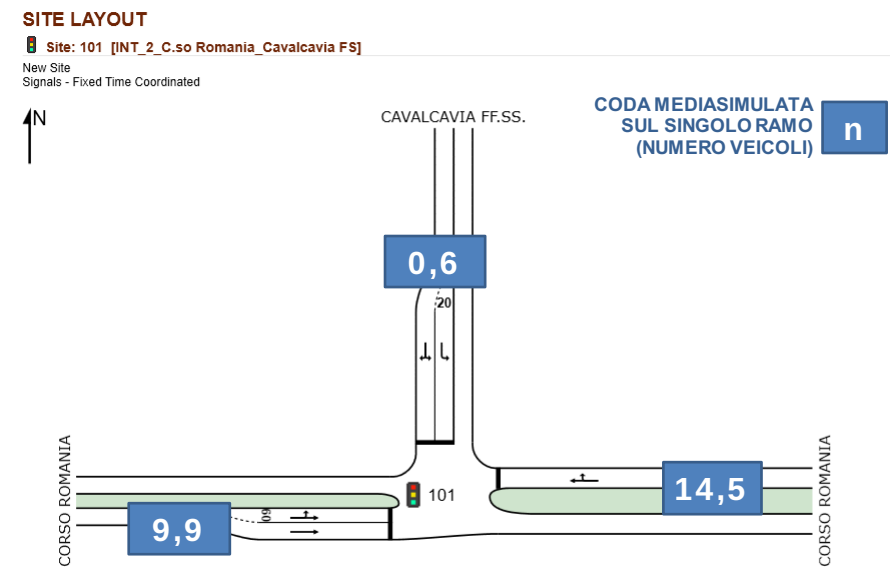


Figura 67 – Intersezione 3: Layout, lunghezza media simulata delle code (n° veicoli)

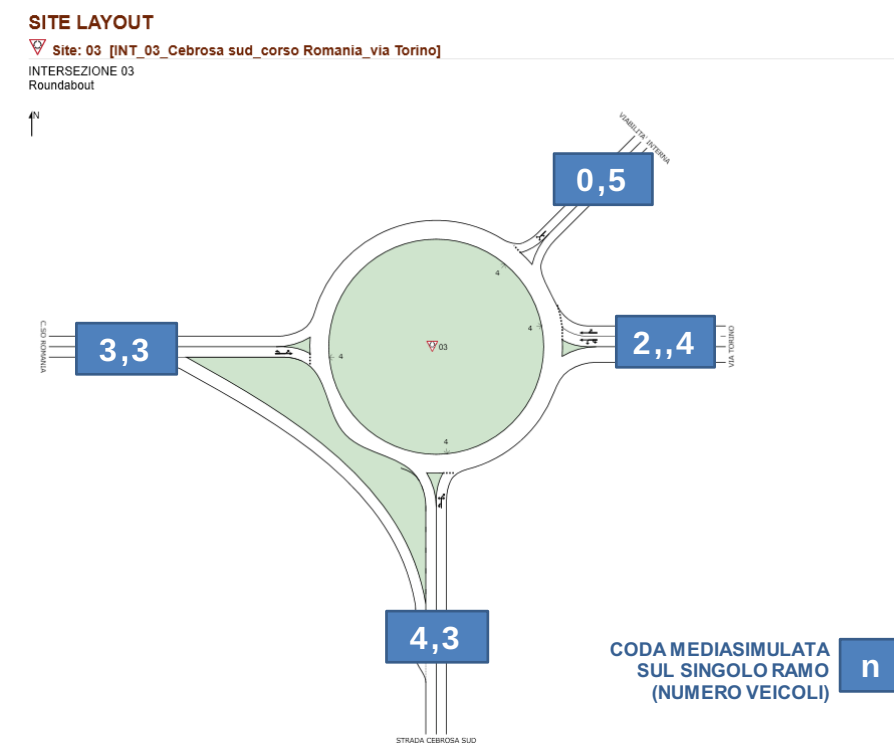


Figura 68 – Intersezione 4: Layout, lunghezza media simulata delle code (n° veicoli)

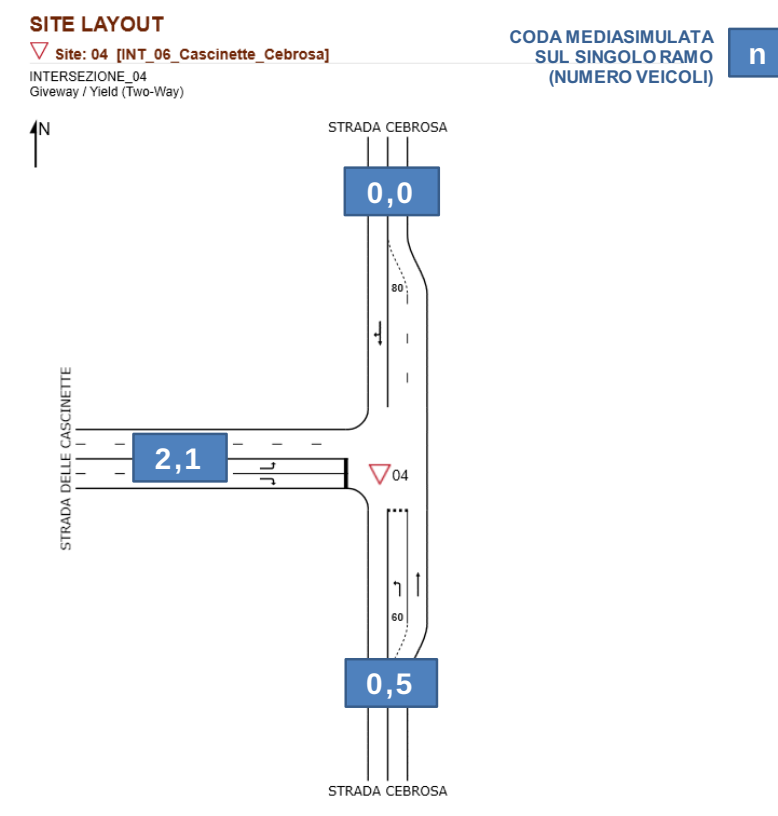


Figura 69 – Intersezione 5: Layout, lunghezza media simulata delle code (n° veicoli)

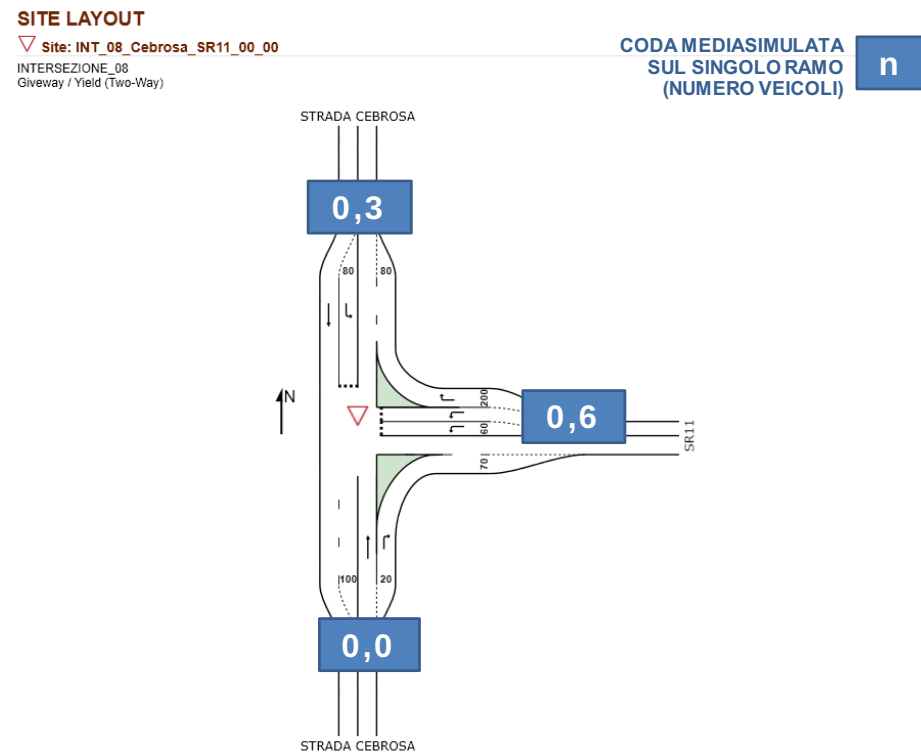
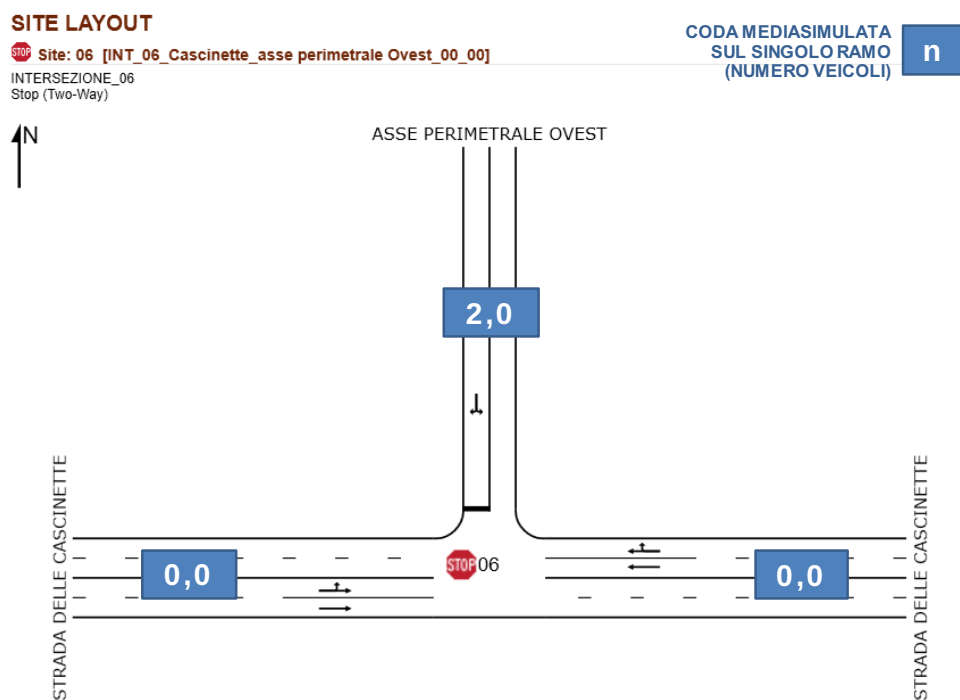


Figura 70 – Intersezione 6: Layout, lunghezza media simulata delle code (n° veicoli)



8.3 TRAFFICO GIORNALIERO MEDIO

Nel presente paragrafo vengono riportate le elaborazioni delle stime del traffico giornaliero medio (TGM) totale, diurno (6-22) e notturno (22-6).

La stima del Traffico Giornaliero Medio (TGM) è stata effettuata attraverso il calcolo del fattore dell'ora di punta (inteso come rapporto tra il traffico dell'ora di punta e quello totale giornaliero).

Tale elaborazione è stata effettuata analizzando le seguenti informazioni disponibili:

- flussi di traffico rilevati in modalità automatica per più giorni;
- andamento giornaliero medio del traffico della città di Torino – fonte 5T;
- dati di traffico su corso Romania desunti dall'Allegato 2 del PUMS della città di Torino "Sistema della mobilità in città - Banca dati - scenario di riferimento 2008", Maggio 2010.

La tabella sotto riportata riassume i valori di riferimento dei flussi di traffico totali dell'ora di punta serale e del conseguente TGM, suddiviso in totale sulle 24 ore, diurno dalle 6:00 alle 22:00 e notturno dalle 22:00 alle 6:00.

Tabella 9 – Scenario base: flussi di traffico dell'ora di punta e TGM stimati

SEZIONE	UBICAZIONE	TGM 0 - 24	TGM diurno (6 - 22)	TGM notturno (22-6)
S.1	corso Romania	19604	17289	2315
S.2	corso Romania	14557	12848	1709
S.3	strada della Cebrosa sud	13709	12125	1584
S.4	strada della Cebrosa sud	14859	13135	1724
S.5	strada Vicinale delle Cascinette	13747	12094	1653
S.6	strada Vicinale delle Cascinette	11846	10443	1403
S.7	nuovo sovrappasso ferroviario FF.SS.	1198	1052	146

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00001651 del 18/05/2021

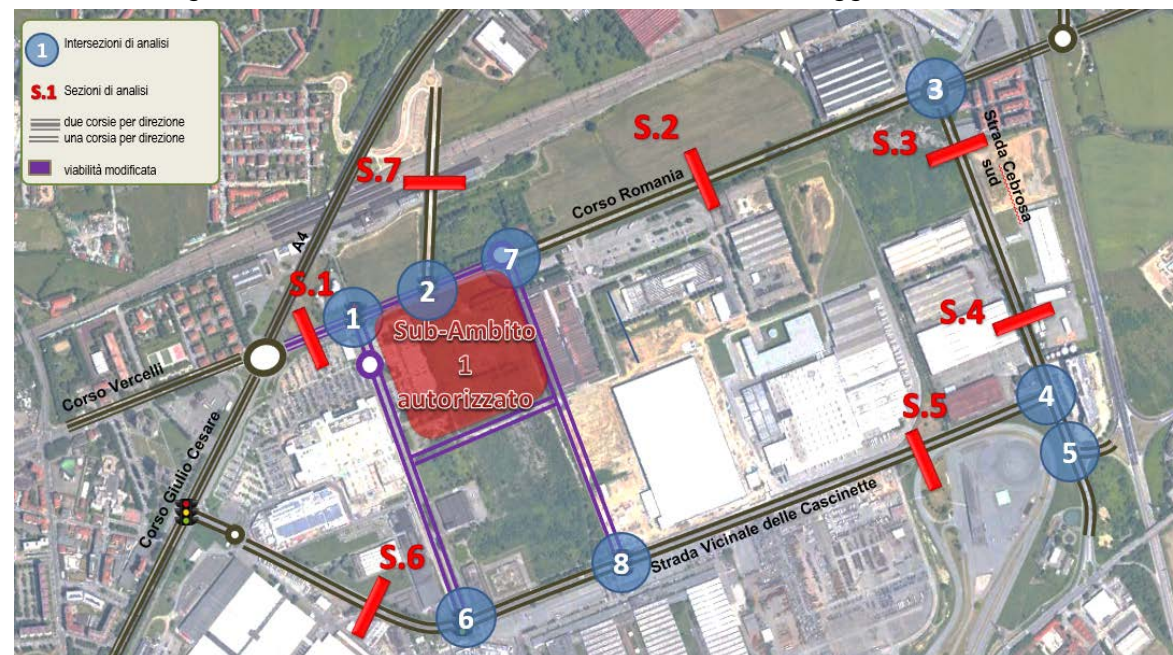


9 SCENARIO 1: VALUTAZIONE PRESTAZIONALE DELLA RETE

Si procede in questa sede alla verifica prestazionale delle arterie e delle intersezioni nello Scenario 1, in analogia con quanto fatto per lo Scenario Base.

La posizione dei punti di verifica è la medesima utilizzata per lo scenario precedente, con l'aggiunta della nuova rotonda ubicata lungo corso Romania in corrispondenza dell'asse perimetrale est (7) e della nuova dell'intersezione semaforizzata tra strada Vicinale delle Cascinette e l'asse perimetrale est (8) di nuova realizzazione (Figura 71).

Figura 71 – Localizzazione sezioni ed intersezioni oggetto di analisi



Gli interventi infrastrutturali considerati sono quelli che erano stati previsti nel precedente progetto autorizzato, nel quale la sezione di corso Romania risultava identica a quella del nuovo progetto qui considerato, ma la posizione e la geometria delle nuove intersezioni e dei relativi accessi all'area (intersezioni 2 e 7 in Figura 71) erano differenti; per ulteriori dettagli si veda la seguente relazione: *Valutazione Ambientale Strategica (VAS) – Localizzazione L.2 “Corso Romania” Ambito di PEC - Componenti Mobilità, Sistema dei Trasporti e Traffico - Relazione specialistica del Giugno 2017 REV. 3.*

Ai veicoli presenti nell'ora di punta nello Scenario Base è stato aggiunto il flusso veicolare realistico indotto dalla realizzazione dell'insediamento commerciale in esame autorizzato (Tabella 10).

Tabella 10 – Scenario 1: flusso indotto realistico in entrata/uscita (ora di punta serale)

	Ingresso [veici/h]	Uscita [veici/h]
Sub-Ambito 1 – Variante 311 del PRG (autorizzato)	437	437
TOTALE	437	437

9.1 LA VERIFICA FUNZIONALE DELLE ARTERIE

I flussi equivalenti totali dell'ora di punta (flussi scenario base + indotti autorizzati Sub-Ambito 1), i relativi livelli di servizio (LOS) ed i rapporti flusso/capacità (V/C) vengono riportati nella Tabella 11 e nelle successive figure.

I parametri prestazionali sulla rete stradale analizzate mostrano valori buoni, simili a quelli attuali, ad eccezione del tratto a singola corsia di marcia di corso Romania (S.2), che passa da un attuale LOS C a un LOS D con un rapporto flusso/capacità pari a 0.44, risultando comunque sufficiente a smaltire il flusso indotto dall'insediamento autorizzato.

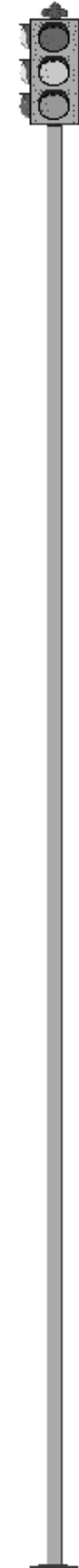
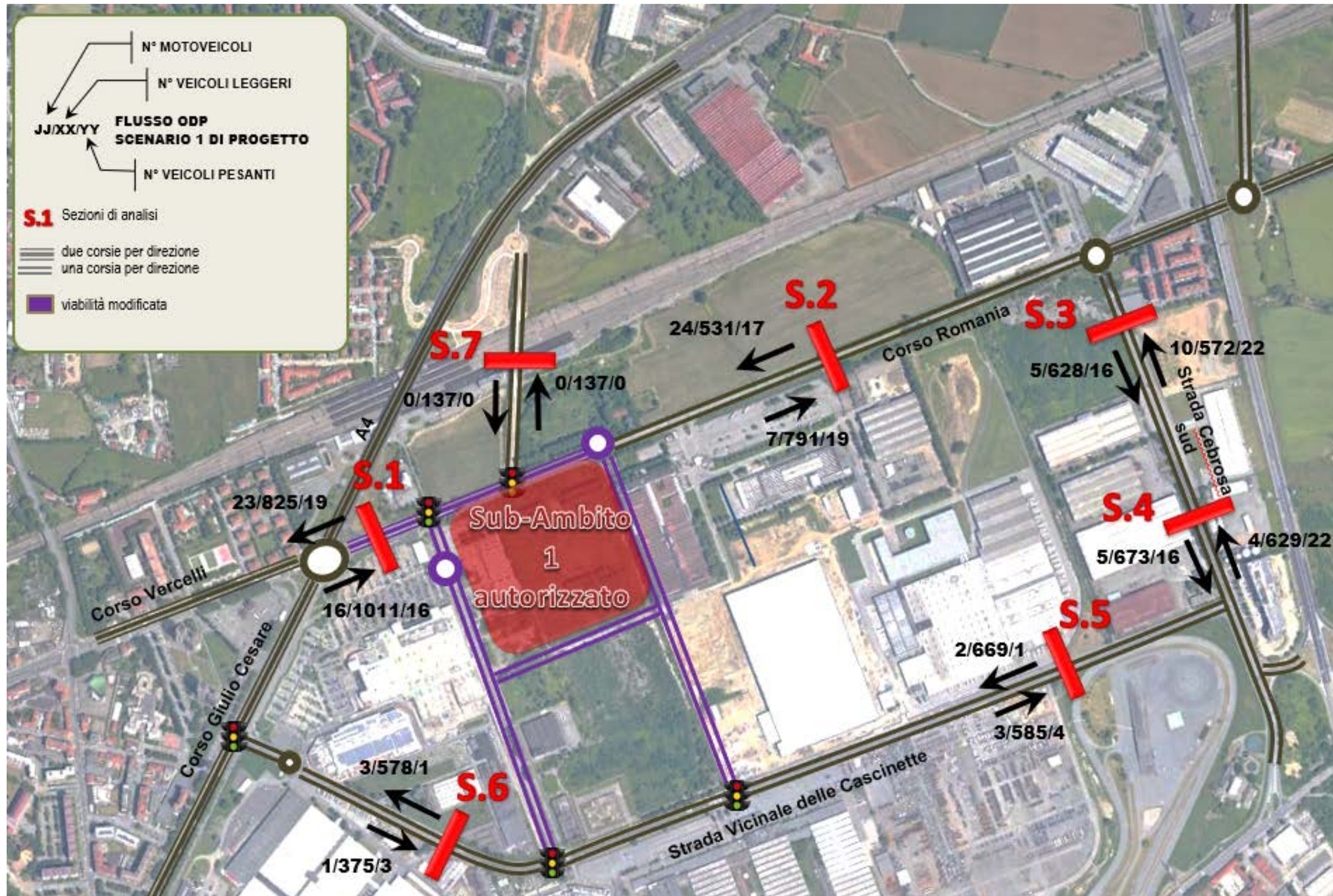


Tabella 11 – Scenario 1: flussi di traffico attesi in sezione nell'ora di punta, LOS e VIC¹⁴

SEZIONE	UBICAZIONE	DESTINAZIONE	FLUSSI ORDINARI RIDISTRIBUITI					Ampliamento TOV	C.C. MF14 "Ex- Armani"	Sub-Ambito 1 - Autorizzato 2016	LOS	VIC
			Moto	Leggeri	Pesanti	Totali	Equivalenti					
S.1	corso Romania	Est	16	849	16	881	897	56	18	88	A	0,28
		Ovest	23	663	19	705	722	56	18	88	A	0,23
S.2	corso Romania	Est	7	673	19	699	724	56	18	44	D	0,44
		Ovest	24	431	17	472	486	56	0	44		
S.3	strada della Cebrosa sud	Nord	10	460	22	492	520	112	0	0	C	0,40
		Sud	5	572	16	593	615	56	0	0		
S.4	strada della Cebrosa sud	Nord	4	517	22	543	574	112	0	0	C	0,43
		Sud	5	617	16	638	660	56	0	0		
S.5	strada Vicinale delle Cascinette	Est	3	519	4	526	531	0	0	66	C	0,35
		Ovest	2	603	1	606	607	0	0	66		
S.6	strada Vicinale delle Cascinette	Est	1	375	3	379	383	0	0	0	C	0,30
		Ovest	3	578	1	582	582	0	0	0		
S.7	nuovo sovrappasso ferroviario FF.SS.	Nord	0	50	0	50	50	0	0	87	A	0,09
		Sud	0	50	0	50	50	0	0	87		

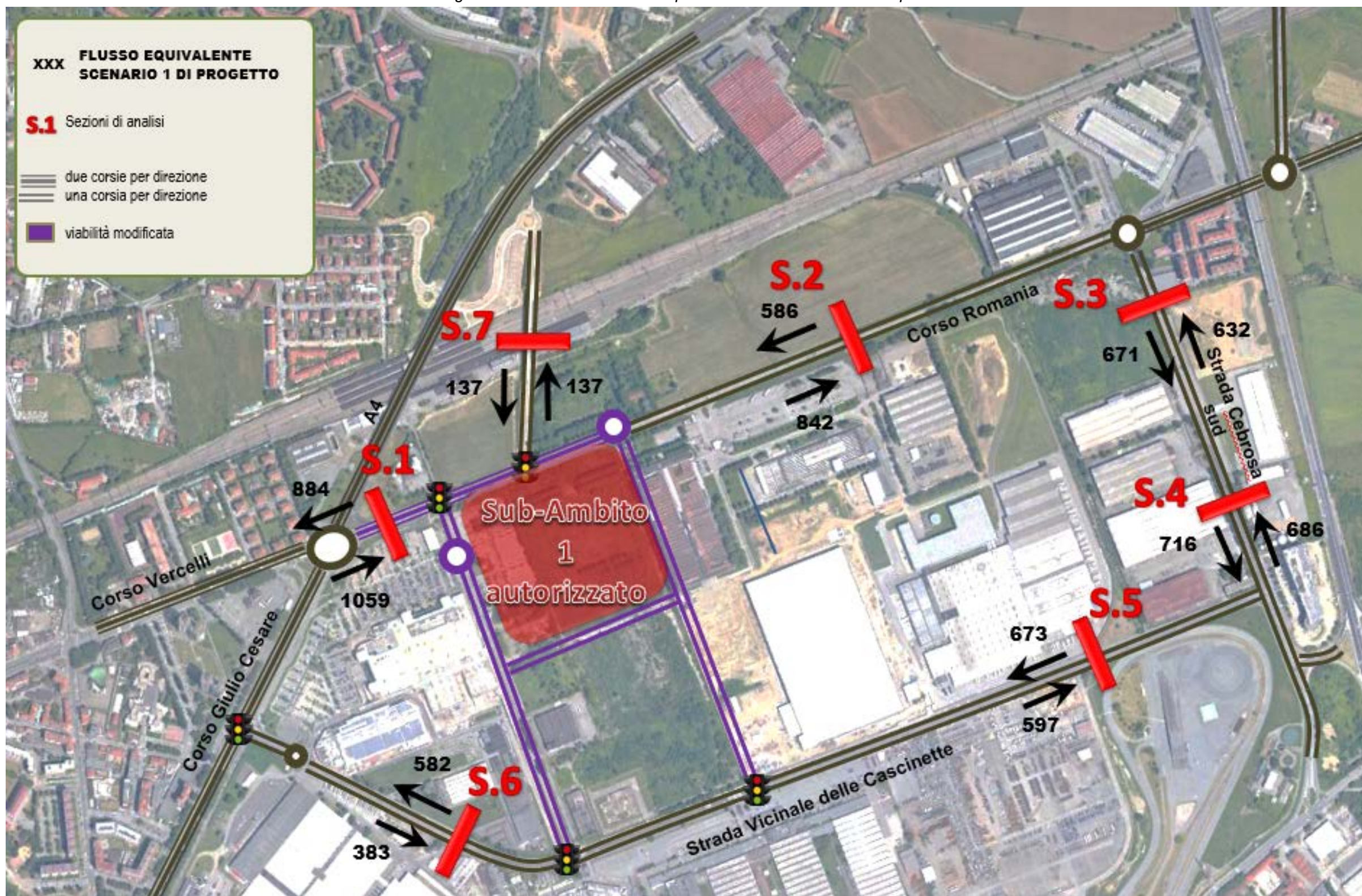
¹⁴ Come specificato nel capitolo della metodologia, il calcolo del LOS prevede un valore unico bidirezionale nel caso di una strada a singola corsia per senso di marcia in ambito extraurbano e due valori separati nel caso di strade a più corsie per senso di marcia.

Figura 72 - Scenario 1: flussi dell'ora di punta in sezione ripartiti secondo tipologia di mezzo



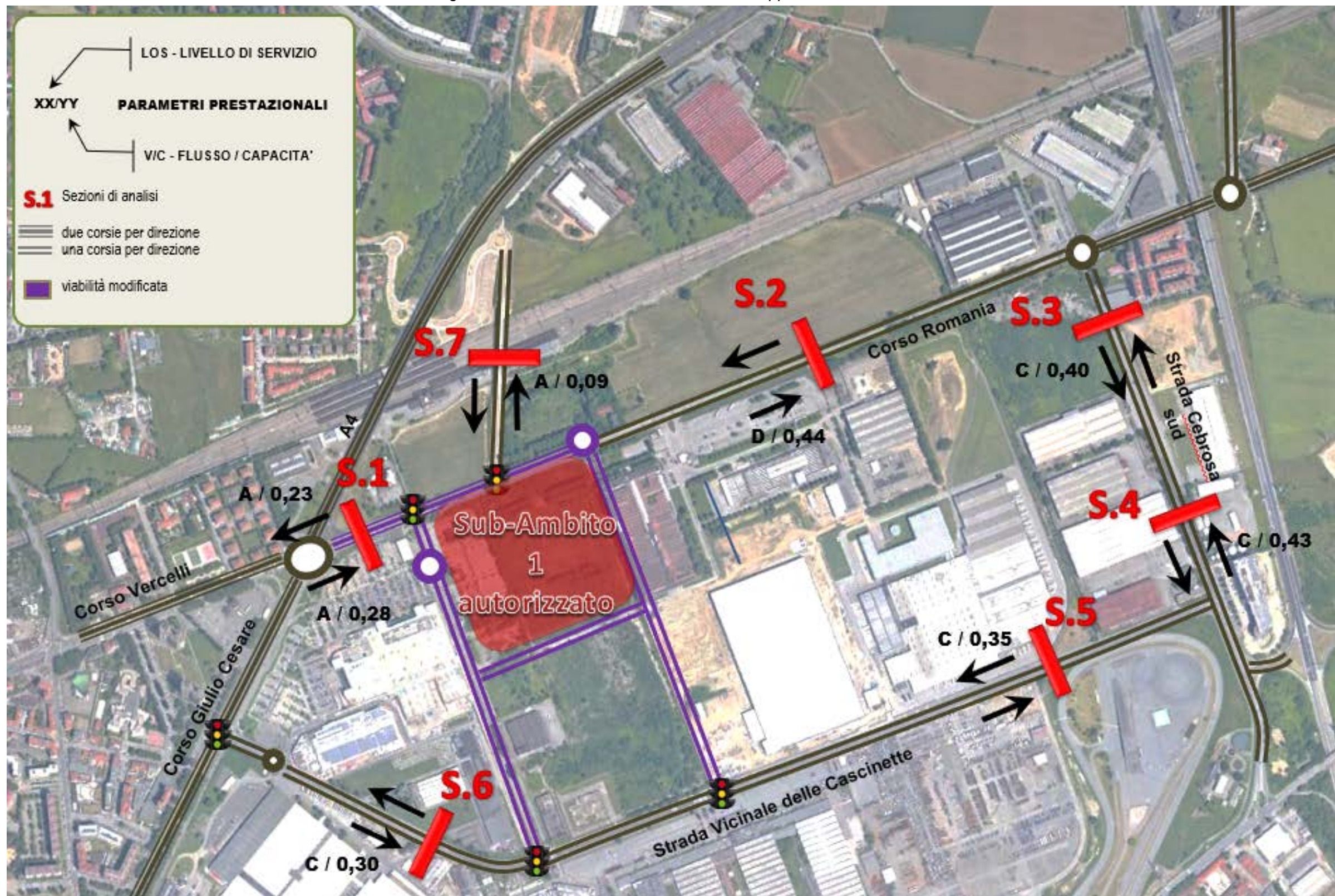
Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00001651 del 18/05/2021

Figura 73 – Scenario 1: flussi equivalenti in sezione nell'ora di punta



Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00001651 del 18/05/2021

Figura 74 – Scenario 1: Livello di Servizio e rapporto VIC in sezione



Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00001651 del 18/05/2021

9.2 LA VERIFICA FUNZIONALE DELLE INTERSEZIONI

Di seguito, in analogia a quanto già prodotto in sede di analisi dello scenario base, vengono forniti i layout utilizzati dal modello di micro-simulazione con l'indicazione della coda media su ogni ramo entrante.

Nella successiva Tabella 12 viene riportata la coda media simulata sul ramo più carico di ciascuna intersezione considerata; appare evidente come tutte le intersezioni garantiscano buoni standard prestazionali.

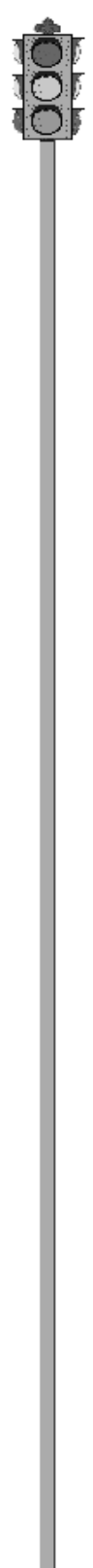


Tabella 12 – Scenario 1: code medie simulate presso le intersezioni considerate

INTERSEZIONE	CODA MEDIA SIMULATA SUL RAMO PIU' CARICO (n° veicoli)
INTERSEZIONE 1 corso Romania - asse perimetrale Ovest - strada Vicinale Abbadia di Stura	12,1
INTERSEZIONE 2 corso Romania - sovrappasso FF.SS	6,8
INTERSEZIONE 3 corso Romania - strada Cebrosa sud - via Torino - viabilità interna	5,3
INTERSEZIONE 4 strada Cebrosa sud - strada delle Cascinette	3,4
INTERSEZIONE 5 strada Cebrosa sud - SR11	0,8
INTERSEZIONE 6 strada delle Cascinette - Asse perimetrale Ovest	2,8
INTERSEZIONE 7 corso Romania - Asse perimetrale Est	3,5
INTERSEZIONE 8 strada Vicinale delle Cascinette - Asse perimetrale Est	2,7

Figura 75 – Intersezione 1: Layout e lunghezza media simulata delle code (n° veicoli)

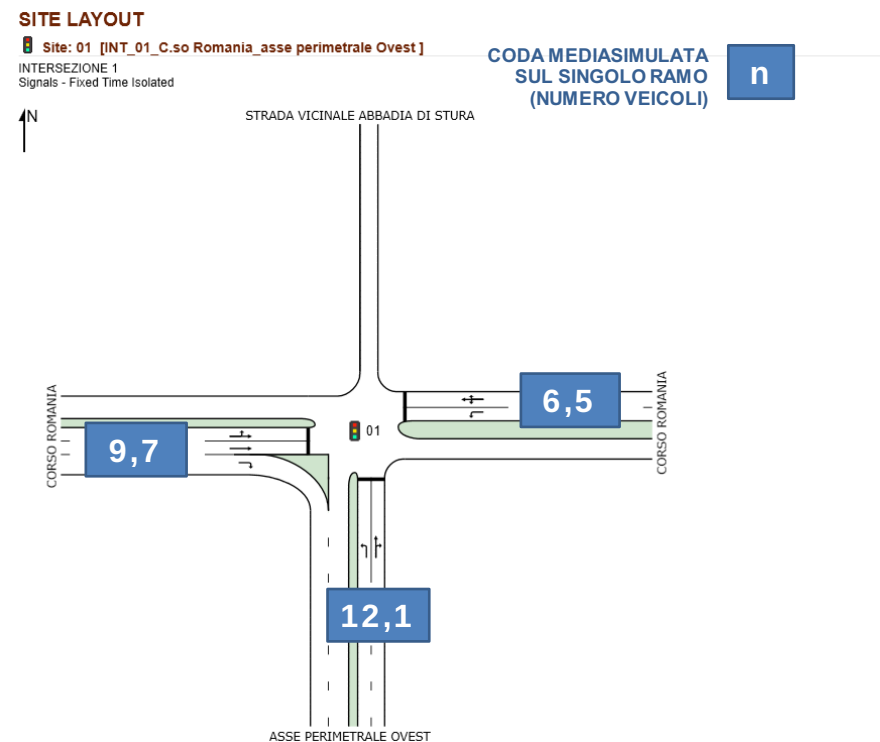
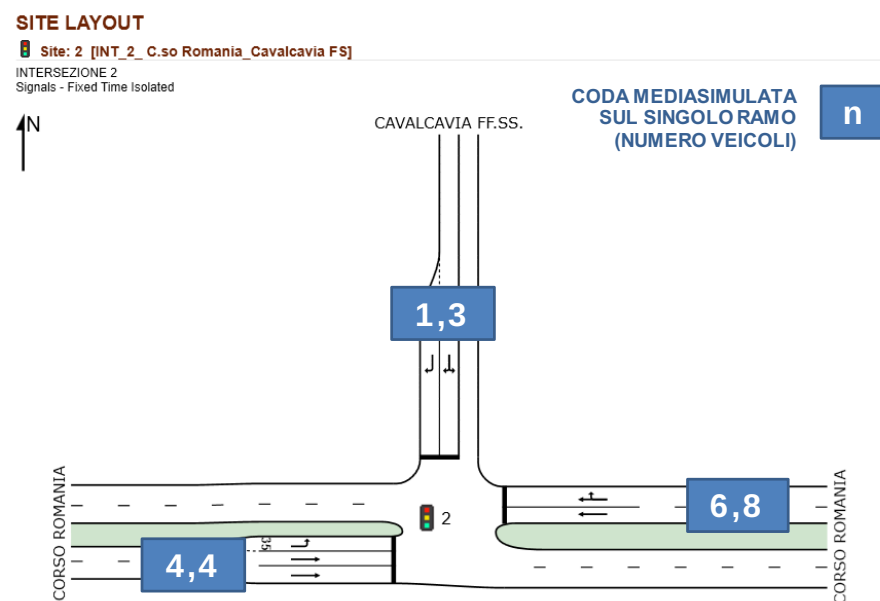


Figura 76 – Intersezione 2: Layout e lunghezza media simulata delle code (n° veicoli)



Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00001651 del 18/05/2021

Figura 77 – Intersezione 3: Layout e lunghezza media simulata delle code (n° veicoli)

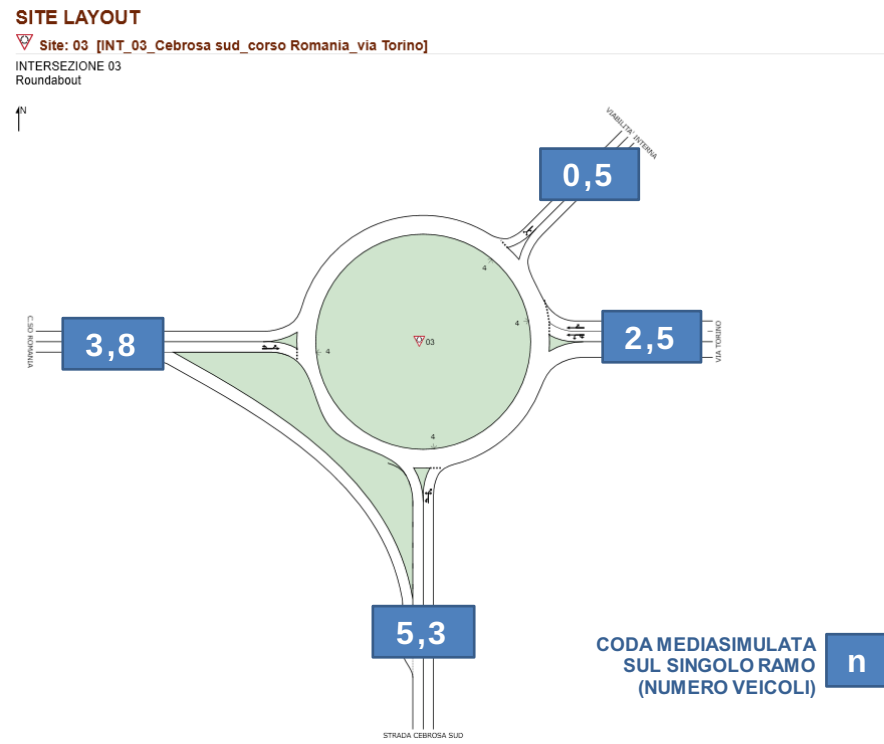


Figura 78 – Intersezione 4: Layout e lunghezza media simulata delle code (n° veicoli)

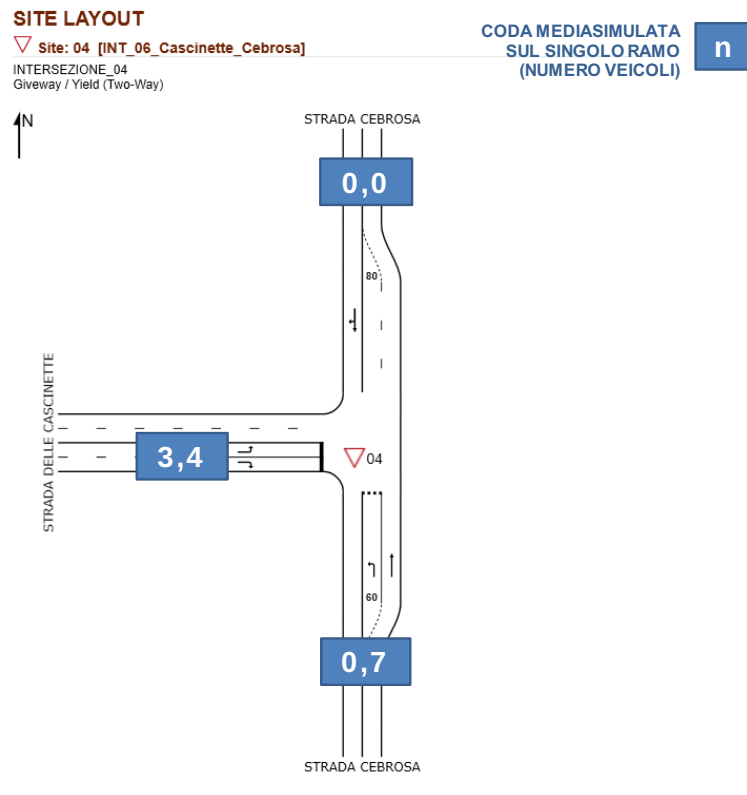


Figura 79 – Intersezione 5: Layout e lunghezza media simulata delle code (n° veicoli)

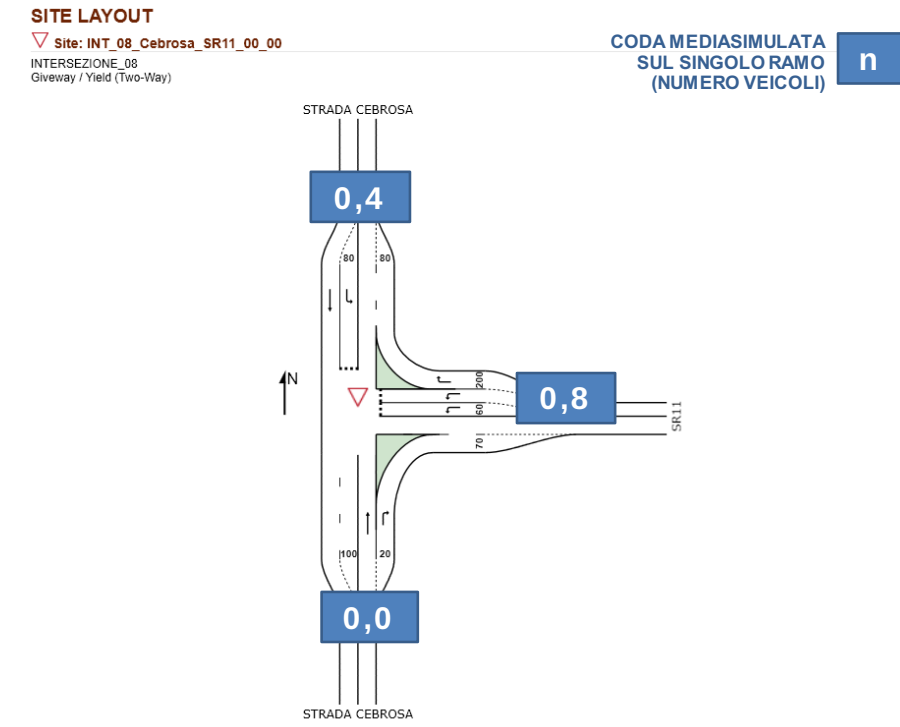
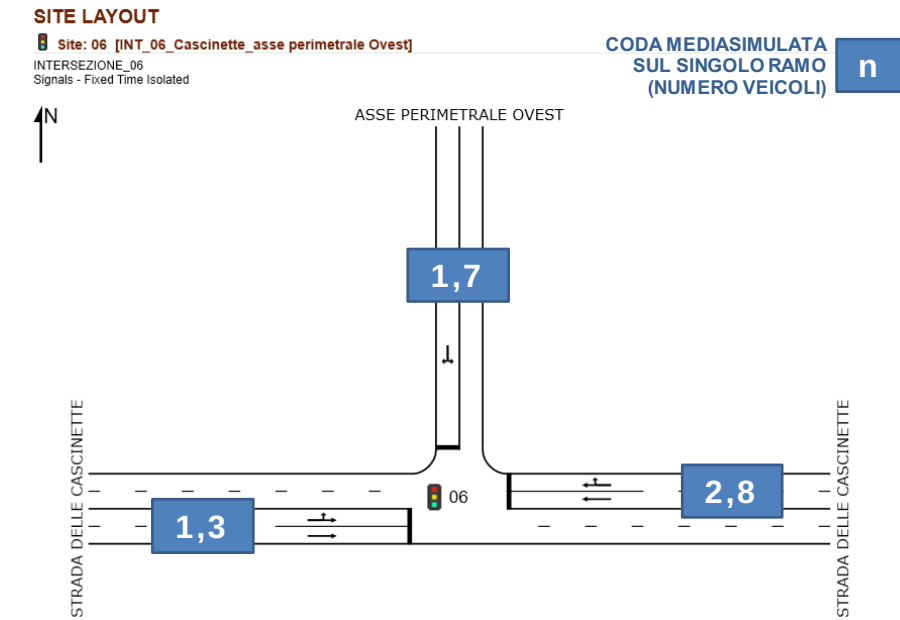
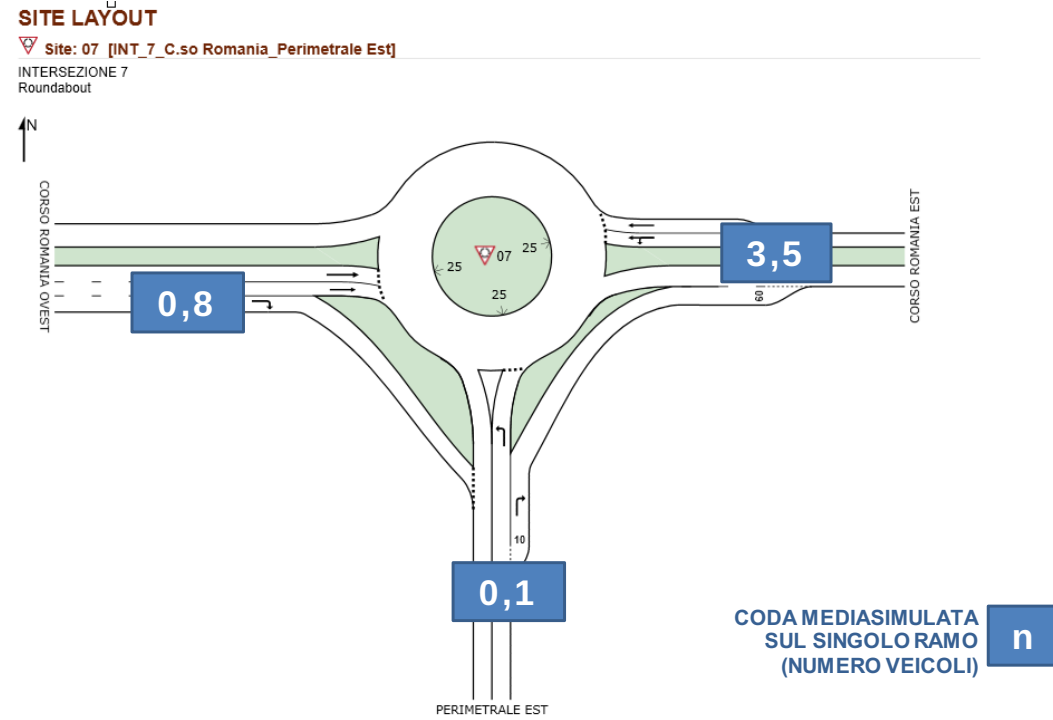


Figura 80 – Intersezione 6: Layout e lunghezza media simulata delle code (n° veicoli)



Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00001651 del 18/05/2021

Figura 81 – Intersezione 7: Layout e lunghezza media simulata delle code (n° veicoli)



9.3 TRAFFICO GIORNALIERO MEDIO

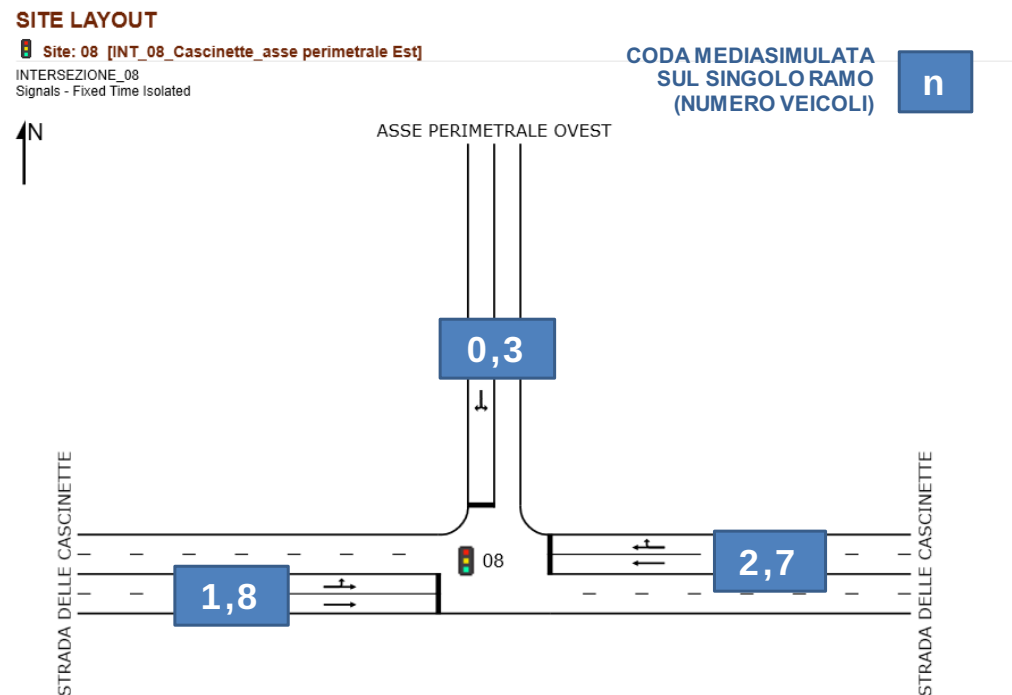
Nel presente paragrafo vengono elaborati i dati relativi al Traffico Giornaliero Medio (TGM) utili per le analisi di carattere ambientale, con riferimento allo Scenario 1.

La Tabella 13 riassume i valori di riferimento dei flussi di traffico totali dell'ora di punta serale e del conseguente TGM, suddiviso in totale sulle 24 ore, diurno dalle 6:00 alle 22:00 e notturno dalle 22:00 alle 6:00.

Tabella 13 – Scenario 1: flussi di traffico dell'ora di punta e TGM stimati

SEZIONE	UBICAZIONE	TGM 0 - 24	TGM diurno (6 -22)	TGM notturno (22-6)
S.1	corso Romania	20308	17993	2315
S.2	corso Romania	14909	13200	1709
S.3	strada della Cebrosa sud	13709	12125	1584
S.4	strada della Cebrosa sud	14859	13135	1724
S.5	strada Vicinale delle Cascinette	14275	12622	1653
S.6	strada Vicinale delle Cascinette	11872	10469	1403
S.7	nuovo sovrappasso ferroviario FF.SS.	1894	1748	146

Figura 82– Intersezione 8: Layout e lunghezza media simulata delle code (n° veicoli)

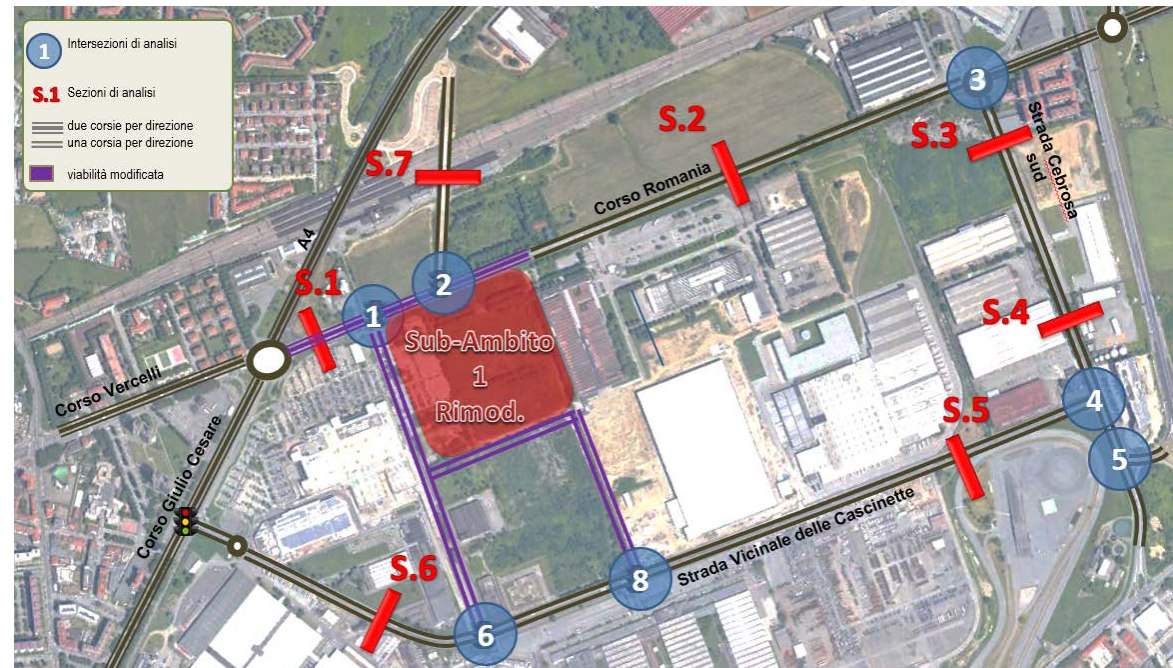


10 SCENARIO 2: VALUTAZIONE PRESTAZIONALE DELLA RETE

Si procede in questa sede alla verifica prestazionale delle arterie e delle intersezioni nello Scenario 2, in analogia con quanto fatto per gli scenari precedenti.

La posizione dei punti di verifica è la stessa utilizzata per lo Scenario 1, ad eccezione della rotonda ubicata su corso Romania in corrispondenza dell'asse perimetrale est (7), in quanto tale asse non si innesta più su corso Romania nella nuova configurazione, come descritto all'interno del capitolo 6.1 (Figura 83).

Figura 83 – Localizzazione sezioni ed intersezioni oggetto di analisi



Ai veicoli presenti nell'ora di punta nello Scenario Base è stato aggiunto il flusso veicolare realistico indotto dalla realizzazione dell'insediamento commerciale in esame nella configurazione che prevede la ridefinizione del comparto commerciale da 12.000 mq di SdV (Tabella 18).

Tabella 14 – Scenario 2: flusso indotto realistico in entrata/uscita (ora di punta serale)

	Ingresso [veci/h]	Uscita [veci/h]
Sub-Ambito 1 – Variante 311 del PRG (ridefinizione 12.000 mq)	360	360
TOTALE	360	360

10.1 LA VERIFICA FUNZIONALE DELLE ARTERIE

I flussi equivalenti totali dell'ora di punta (flussi scenario base + indotti Sub-Ambito 1 rimodulazione comparto commerciale), i relativi livelli di servizio (LOS) ed i rapporti flusso/capacità (V/C) vengono riportati nella Tabella 15 e nelle successive figure.

I parametri prestazionali sulla rete stradale analizzata mostrano valori buoni, simili a quelli valutati nello Scenario 1: lungo corso Romania, nel tratto caratterizzato da 2 corsie per senso di marcia, il Livello di Servizio si mantiene ottimo, non superando il livello di servizio A; gli assi a singola corsia per senso di marcia risultano sufficienti a smaltire il flusso indotto dalla rimodulazione in progetto, non superando in alcuna sezione stradale il Livello di Servizio D ed un rapporto flusso/capacità pari a 0.43.

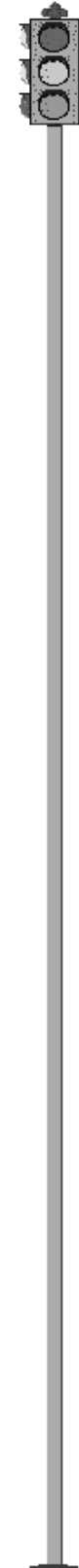


Tabella 15 – Scenario 2: flussi di traffico attesi in sezione nell'ora di punta, LOS e VIC¹⁵

SEZIONE	UBICAZIONE	DESTINAZIONE	FLUSSI ORDINARI RIDISTRIBUITI					Ampliamento TOV	C.C. MF14 "Ex- Armani"	Sub-Ambito 1 Rimodulazione C.C.	LOS	VIC
			Moto	Leggeri	Pesanti	Totali	Equivalenti					
S.1	corso Romania	Est	16	849	16	881	897	56	18	72	A	0,28
		Ovest	23	663	19	705	722	56	18	72	A	0,23
S.2	corso Romania	Est	7	673	19	699	724	56	18	36	D	0,43
		Ovest	24	431	17	472	486	56	0	36		
S.3	strada della Cebrosa sud	Nord	10	460	22	492	520	112	0	0	C	0,40
		Sud	5	572	16	593	615	56	0	0		
S.4	strada della Cebrosa sud	Nord	4	517	22	543	574	112	0	0	C	0,43
		Sud	5	617	16	638	660	56	0	0		
S.5	strada Vicinale delle Cascinette	Est	3	519	4	526	531	0	0	54	C	0,39
		Ovest	2	603	1	606	607	0	0	54		
S.6	strada Vicinale delle Cascinette	Est	1	375	3	379	383	0	0	76	C	0,34
		Ovest	3	578	1	582	582	0	0	38		
S.7	nuovo sovrappasso ferroviario FF.SS.	Nord	0	50	0	50	50	0	0	72	A	0,08
		Sud	0	50	0	50	50	0	0	72		

¹⁵ Come specificato nel capitolo della metodologia, il calcolo del LOS prevede un valore unico bidirezionale nel caso di una strada a singola corsia per senso di marcia in ambito extraurbano e due valori separati nel caso di strade a più corsie per senso di marcia.

Figura 84 - Scenario 2: flussi dell'ora di punta in sezione ripartiti secondo tipologia di mezzo

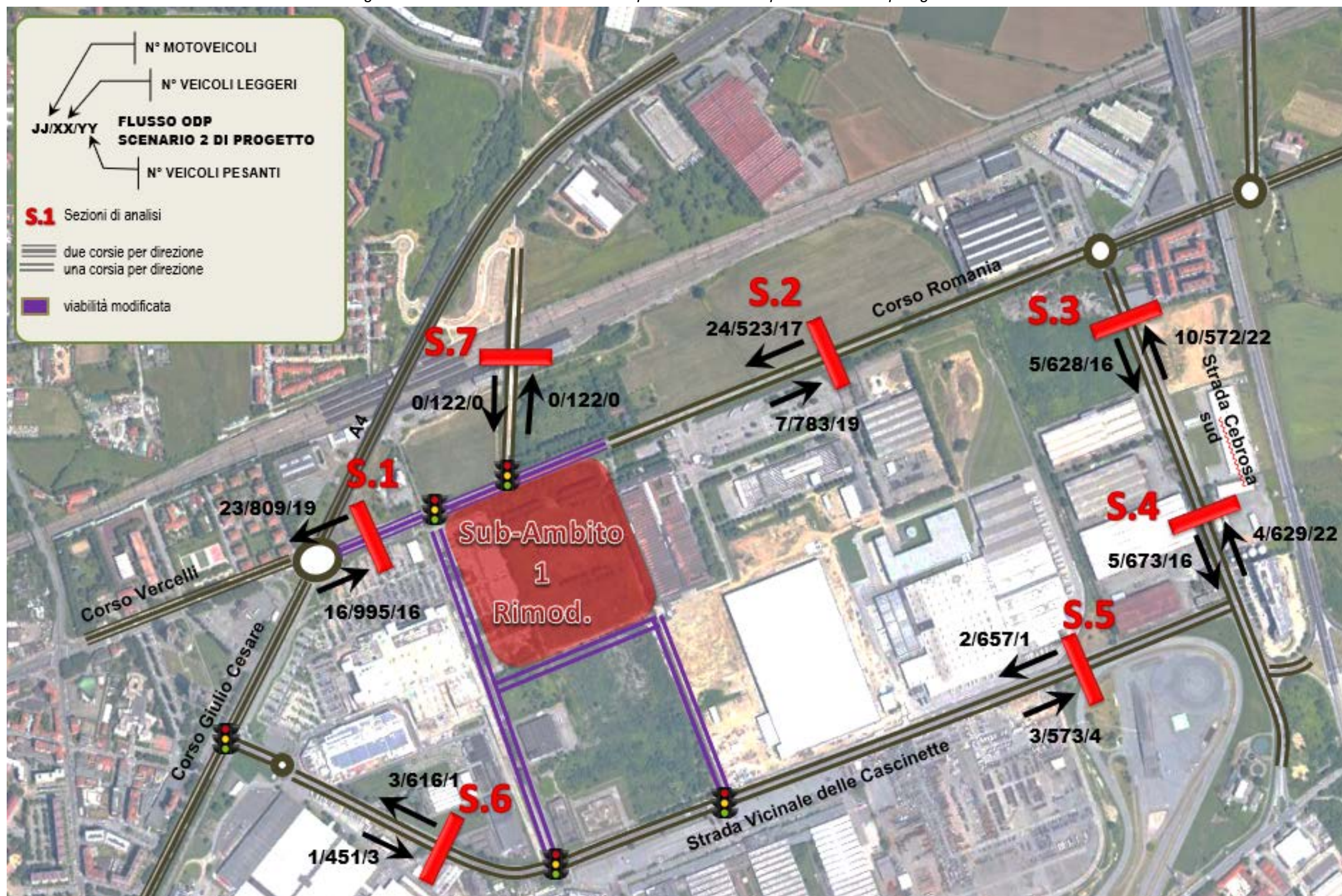
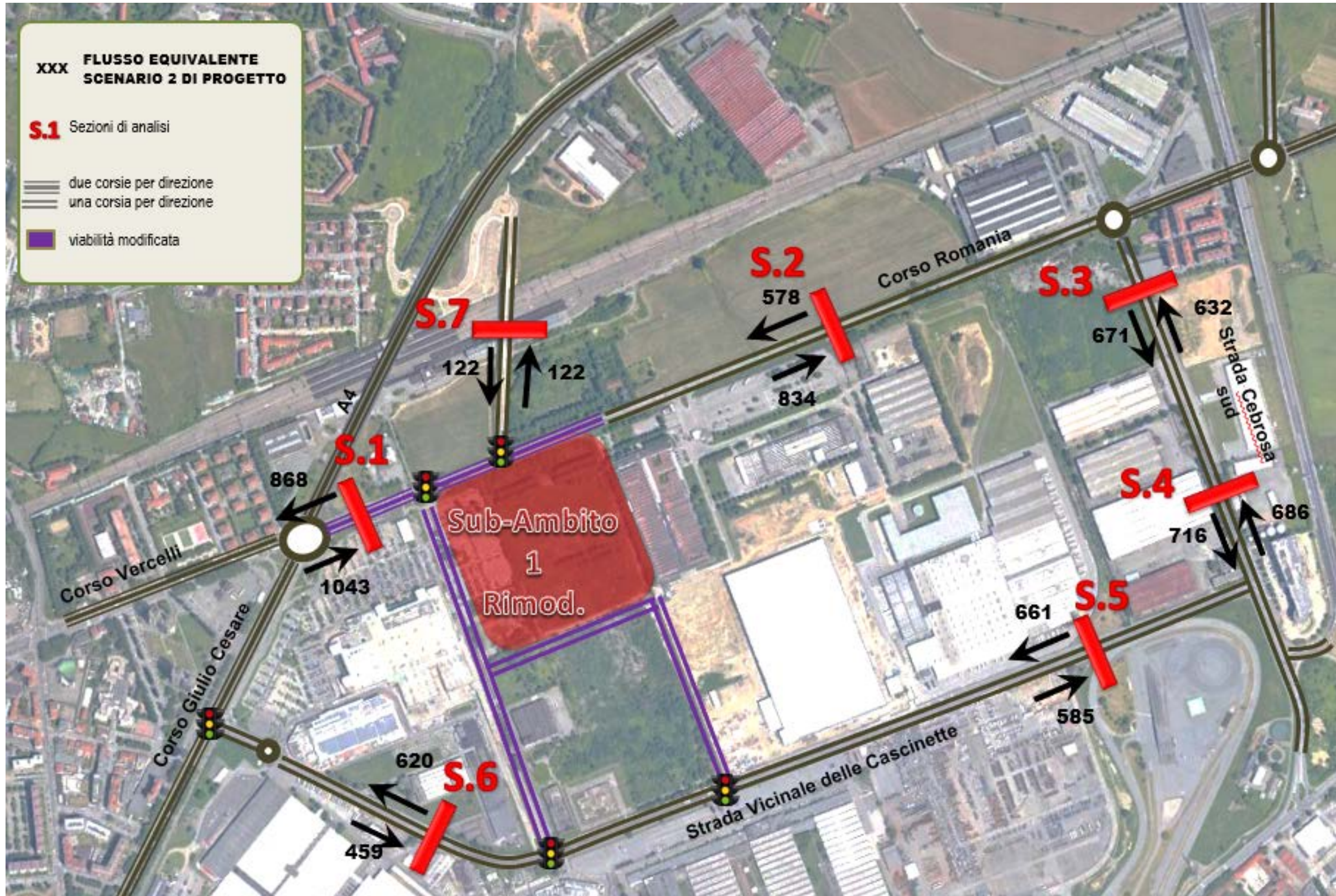
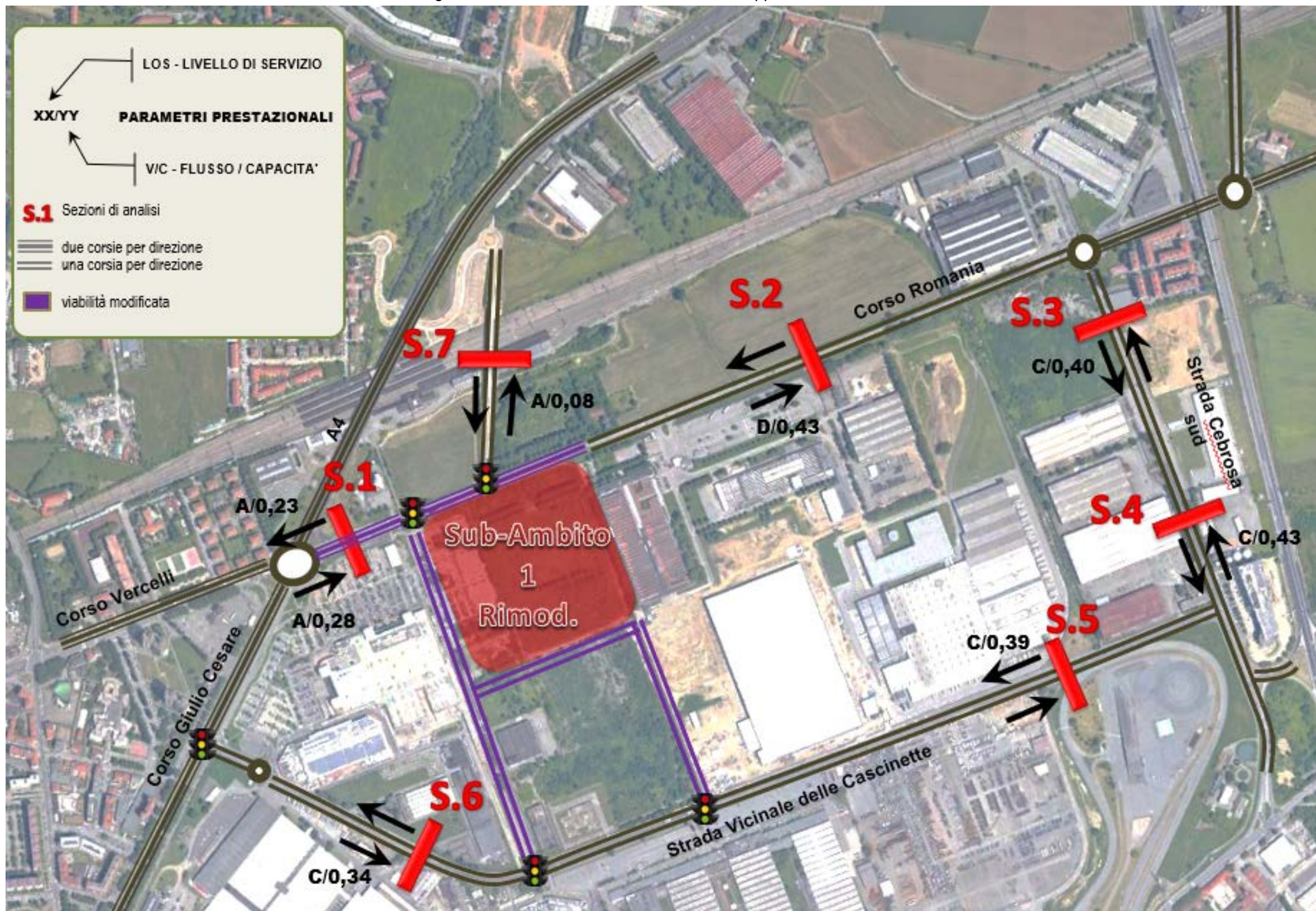


Figura 85 – Scenario 2: flussi equivalenti in sezione nell'ora di punta



Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00001651 del 18/05/2021

Figura 86 – Scenario 2: Livello di Servizio e rapporto VIC in sezione



Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00001651 del 18/05/2021

10.2 LA VERIFICA FUNZIONALE DELLE INTERSEZIONI

Di seguito, in analogia a quanto già prodotto in sede di analisi dello scenario base, vengono forniti i layout utilizzati dal modello di micro-simulazione con l'indicazione della coda media su ogni ramo entrante.

Le verifiche alle intersezioni evidenziano che l'incremento di traffico legato ai nuovi insediamenti non determinerà particolari criticità. Nella successiva Tabella 16 viene riportata la coda media simulata sul ramo più carico di ciascuna intersezione considerata; appare evidente come tutte le intersezioni garantiscano buoni standard prestazionali.

Tabella 16 – Scenario 2: code medie simulate presso le intersezioni considerate

INTERSEZIONE	CODA MEDIA SIMULATA SUL RAMO PIU' CARICO (n° veicoli)
INTERSEZIONE 1 corso Romania - asse perimetrale Ovest - strada Vicinale Abbadia di Stura	7,8
INTERSEZIONE 2 corso Romania - sovrappasso FF.SS	8,1
INTERSEZIONE 3 corso Romania - strada Cebrosa sud - via Torino - viabilità interna	5,1
INTERSEZIONE 4 strada Cebrosa sud - strada delle Cascinette	3,1
INTERSEZIONE 5 strada Cebrosa sud - SR11	0,7
INTERSEZIONE 6 strada delle Cascinette - Asse perimetrale Ovest	5,8
INTERSEZIONE 8 strada Vicinale delle Cascinette - Asse perimetrale Est	3,8

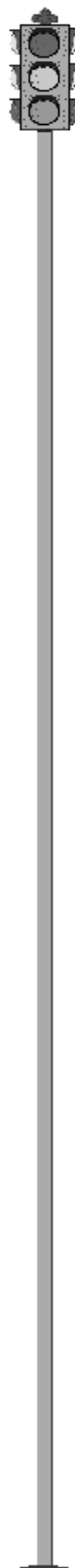


Figura 87 – Intersezione 1: Layout e lunghezza media simulata delle code (n° veicoli)

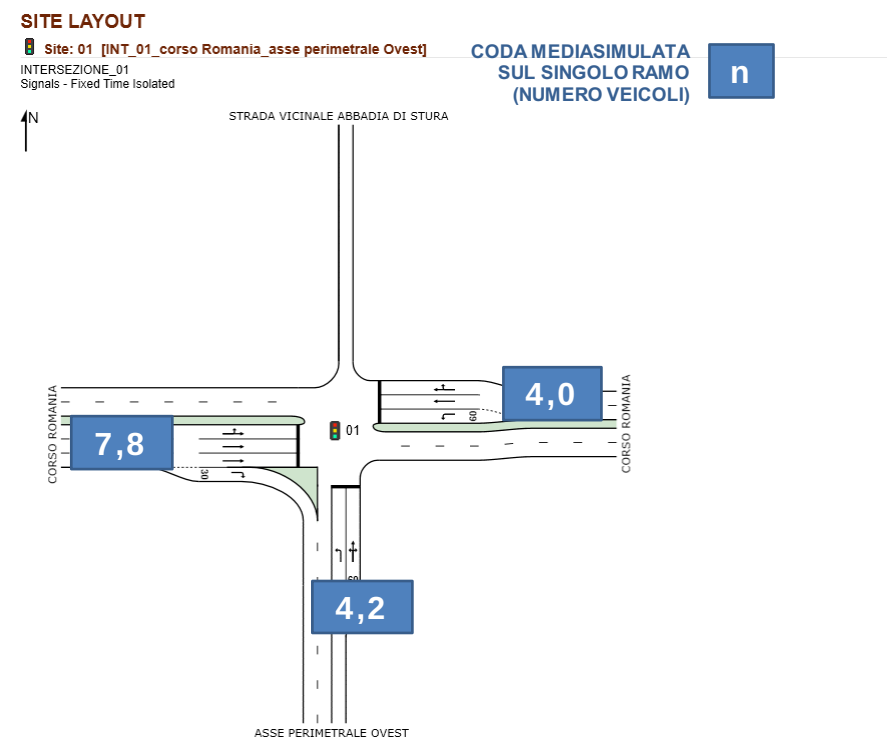
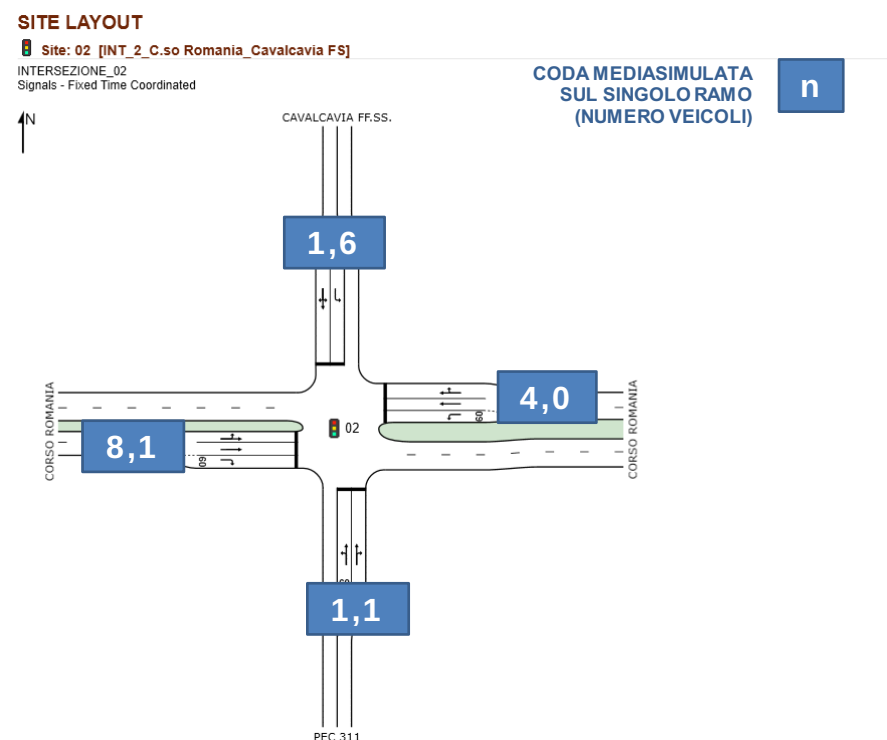


Figura 88 – Intersezione 2: Layout e lunghezza media simulata delle code (n° veicoli)



Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00001651 del 18/05/2021

Figura 89 – Intersezione 3: Layout e lunghezza media simulata delle code (n° veicoli)

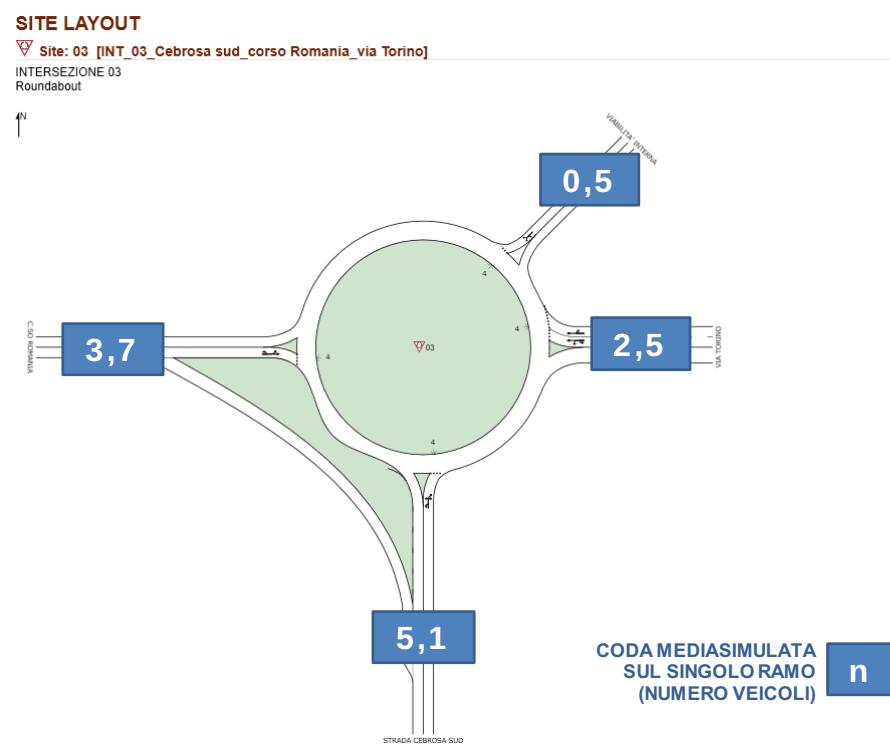


Figura 91 – Intersezione 5: Layout e lunghezza media simulata delle code (n° veicoli)

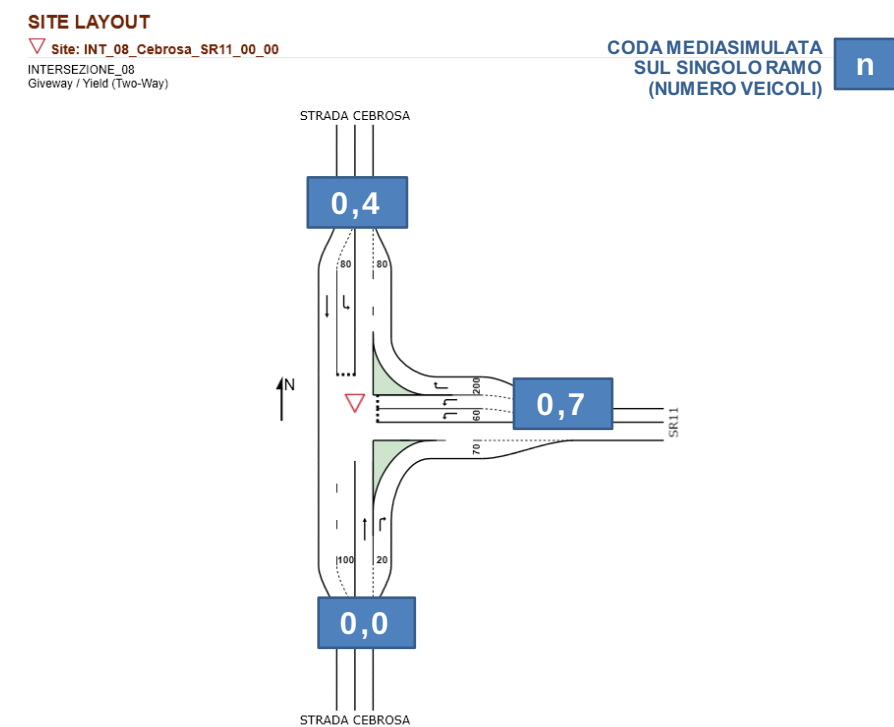


Figura 90 – Intersezione 4: Layout e lunghezza media simulata delle code (n° veicoli)

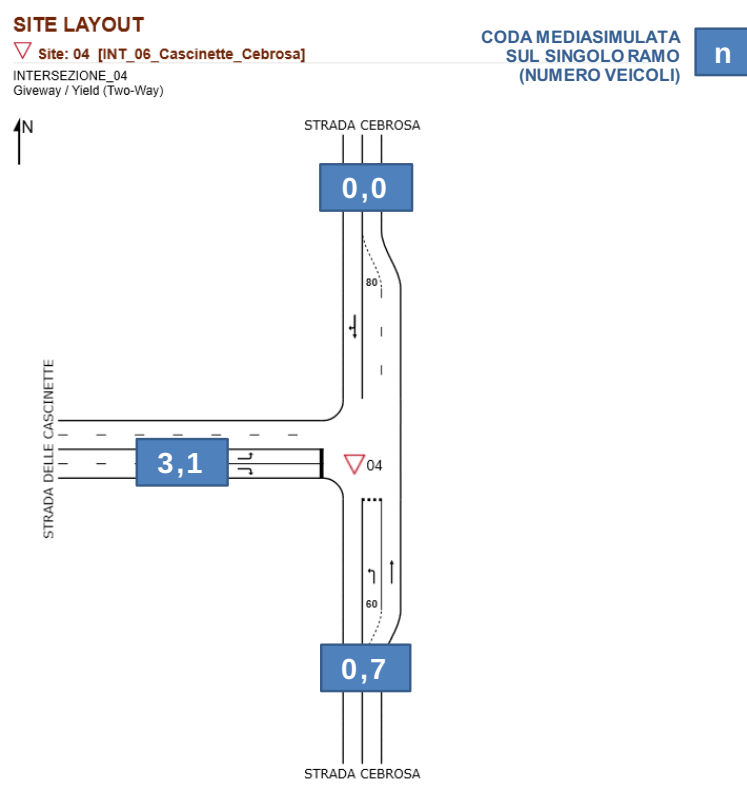
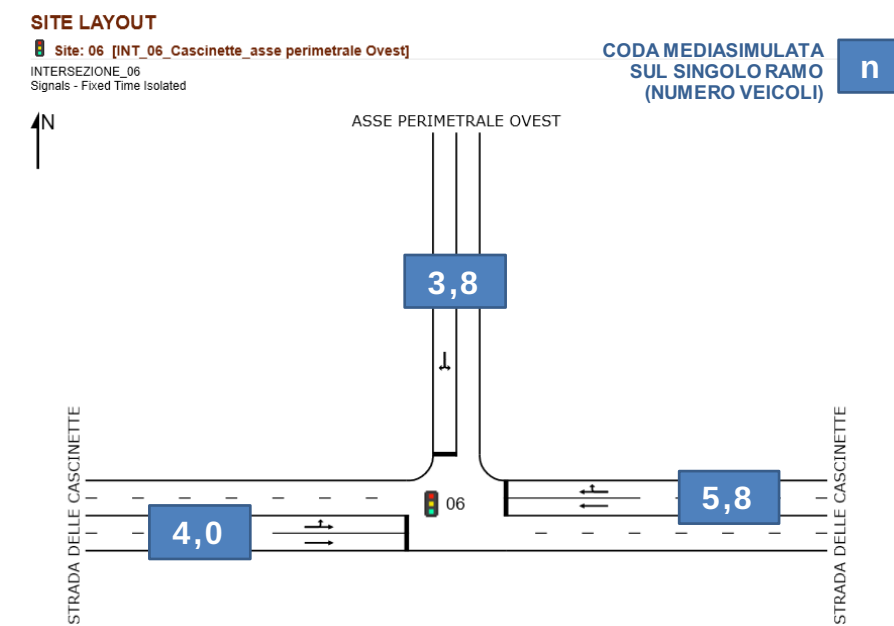
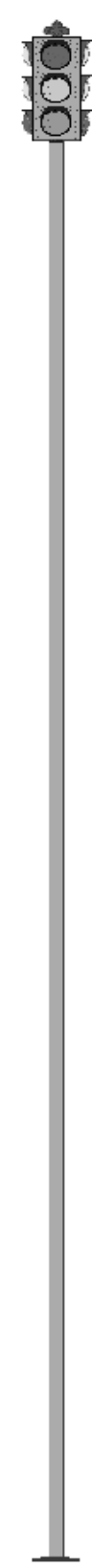
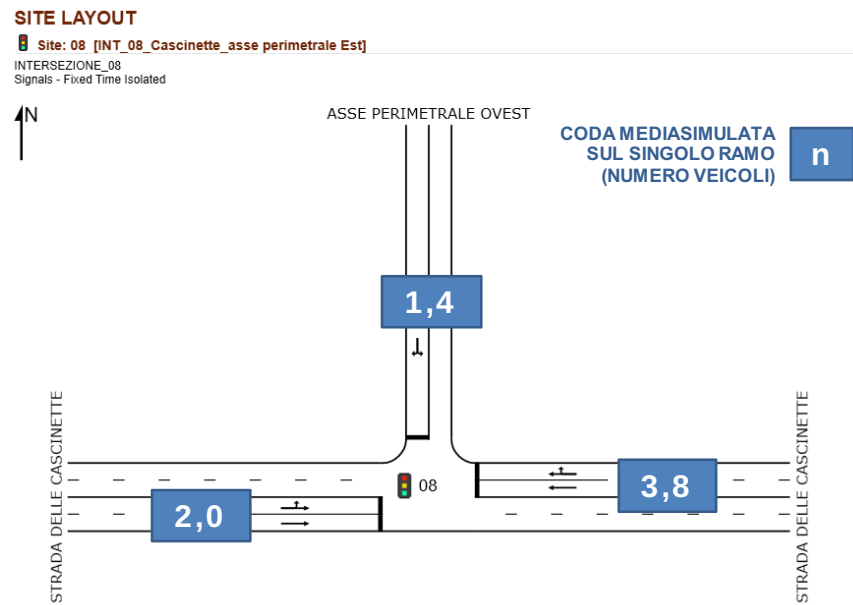


Figura 92 – Intersezione 6: Layout e lunghezza media simulata delle code (n° veicoli)



Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00001651 del 18/05/2021

Figura 93 – Intersezione 8: Layout e lunghezza media simulata delle code (n° veicoli)



10.3 TRAFFICO GIORNALIERO MEDIO

Nel presente paragrafo vengono elaborati i dati relativi al Traffico Giornaliero Medio (TGM) utili per le analisi di carattere ambientale, con riferimento allo Scenario 2.

La Tabella 17 riassume i valori di riferimento dei flussi di traffico totali dell'ora di punta serale e del conseguente TGM, suddiviso in totale sulle 24 ore, diurno dalle 6:00 alle 22:00 e notturno dalle 22:00 alle 6:00.

Tabella 17 – Scenario 2: flussi di traffico dell'ora di punta e TGM stimati

SEZIONE	UBICAZIONE	TGM 0 - 24	TGM diurno (6 -22)	TGM notturno (22-6)
S.1	corso Romania	20180	17865	2315
S.2	corso Romania	14845	13136	1709
S.3	strada della Cebrosa sud	13709	12125	1584
S.4	strada della Cebrosa sud	14859	13135	1724
S.5	strada Vicinale delle Cascinette	14179	12526	1653
S.6	strada Vicinale delle Cascinette	12328	10925	1403
S.7	nuovo sovrappasso ferroviario FF.SS.	1774	1628	146

11 SCENARIO 3: VALUTAZIONE PRESTAZIONALE DELLA RETE

Si procede in questa sede alla verifica prestazionale delle arterie e delle intersezioni nello Scenario 3, in analogia con quanto fatto per gli scenari precedenti.

La posizione dei punti di verifica è la stessa utilizzata per lo Scenario 2 (Figura 94).

Figura 94 – Localizzazione sezioni ed intersezioni oggetto di analisi



Ai veicoli presenti nell'ora di punta nello Scenario Base è stato aggiunto il flusso veicolare realistico indotto dalla realizzazione dell'insediamento commerciale in esame nella configurazione definitiva (Tabella 18).

Tabella 18 – Scenario 3: flusso indotto realistico in entrata/ uscita (ora di punta serale)

	Ingresso [veci/h]	Uscita [veci/h]
Sub-Ambito 1 – Variante 311 del PRG (Configurazione definitiva - Ampliamento)	530	530
TOTALE	530	530

11.1 LA VERIFICA FUNZIONALE DELLE ARTERIE

La posizione delle sezioni per le quali si è proceduto alle verifiche prestazionali è la stessa di quelle considerate e già verificate nello stato attuale.

I flussi equivalenti totali dell'ora di punta (flussi scenario base + indotti Sub-Ambito 1 configurazione definitiva), i relativi livelli di servizio (LOS) ed i rapporti flusso/capacità (V/C) vengono riportati nella Tabella 19 e nelle successive figure.

I parametri prestazionali sulla rete stradale analizzata mostrano valori buoni, simili a quelli valutati nei precedenti scenari: lungo corso Romania, nel tratto caratterizzato da 2 corsie per senso di marcia, il Livello di Servizio si mantiene ottimo, non superando il livello di servizio A; gli assi a singola corsia per senso di marcia risultano sufficienti a smaltire il flusso indotto dall'ampliamento in progetto, non superando in alcuna sezione stradale il Livello di Servizio D ed un rapporto flusso/capacità pari a 0.44.

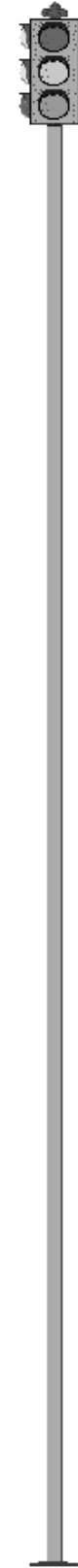
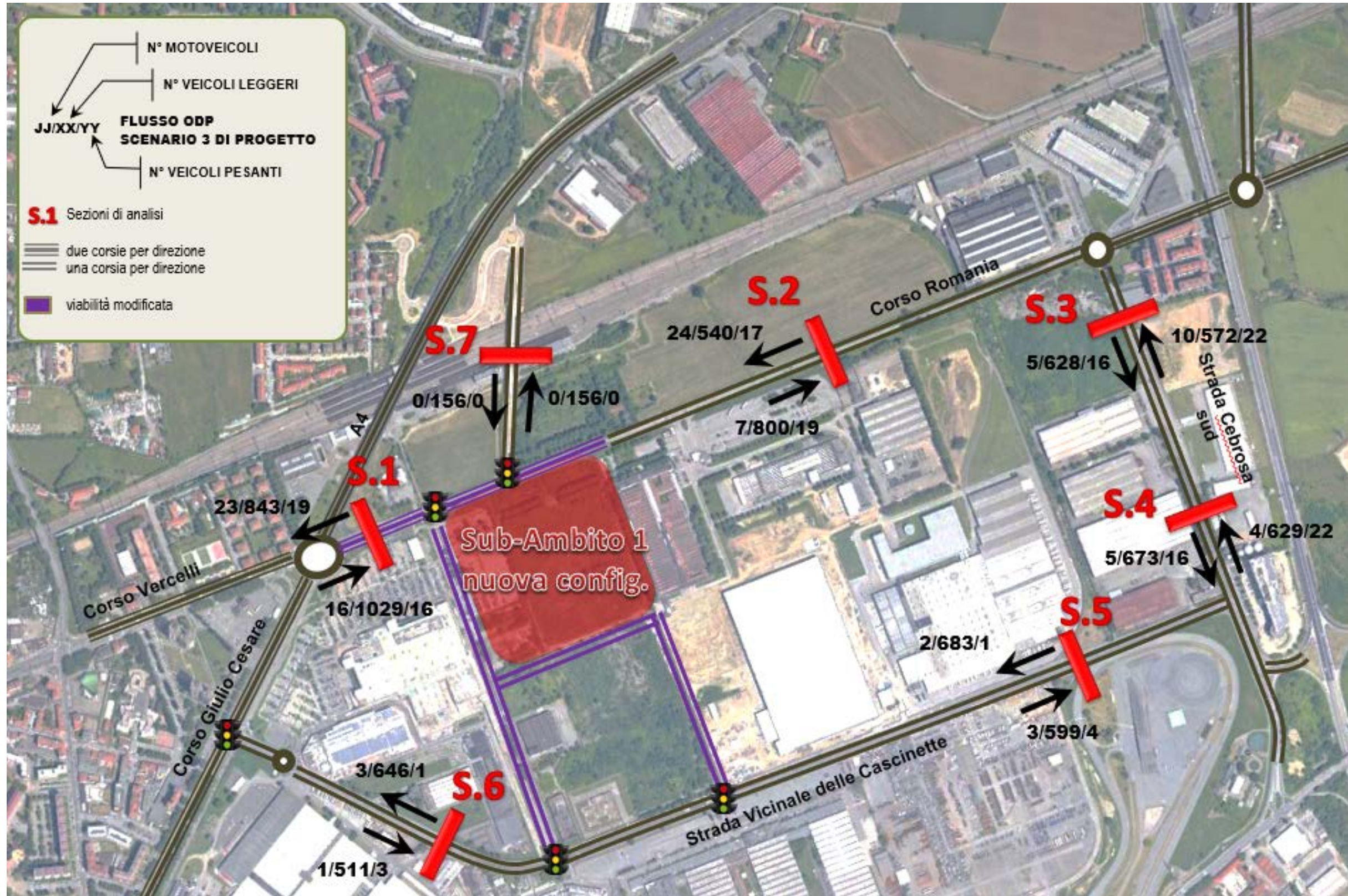


Tabella 19 – Scenario 3: flussi di traffico attesi in sezione nell'ora di punta, LOS e VIC¹⁶

SEZIONE	UBICAZIONE	DESTINAZIONE	FLUSSI ORDINARI RIDISTRIBUITI					Ampliamento TOV	C.C. MF14 "Ex- Armani"	Sub-Ambito 1 Nuova Configurazione	LOS	V/C
			Moto	Leggeri	Pesanti	Totali	Equivalenti					
S.1	corso Romania	Est	16	849	16	881	897	56	18	106	A	0,29
		Ovest	23	663	19	705	722	56	18	106	A	0,24
S.2	corso Romania	Est	7	673	19	699	724	56	18	53	D	0,44
		Ovest	24	431	17	472	486	56	0	53		
S.3	strada della Cebrosa sud	Nord	10	460	22	492	520	112	0	0	C	0,40
		Sud	5	572	16	593	615	56	0	0		
S.4	strada della Cebrosa sud	Nord	4	517	22	543	574	112	0	0	C	0,43
		Sud	5	617	16	638	660	56	0	0		
S.5	strada Vicinale delle Cascinette	Est	3	519	4	526	531	0	0	80	C	0,40
		Ovest	2	603	1	606	607	0	0	80		
S.6	strada Vicinale delle Cascinette	Est	1	375	3	379	383	0	0	136	C	0,36
		Ovest	3	578	1	582	582	0	0	68		
S.7	nuovo sovrappasso ferroviario FF.SS.	Nord	0	50	0	50	50	0	0	106	A	0,10
		Sud	0	50	0	50	50	0	0	106		

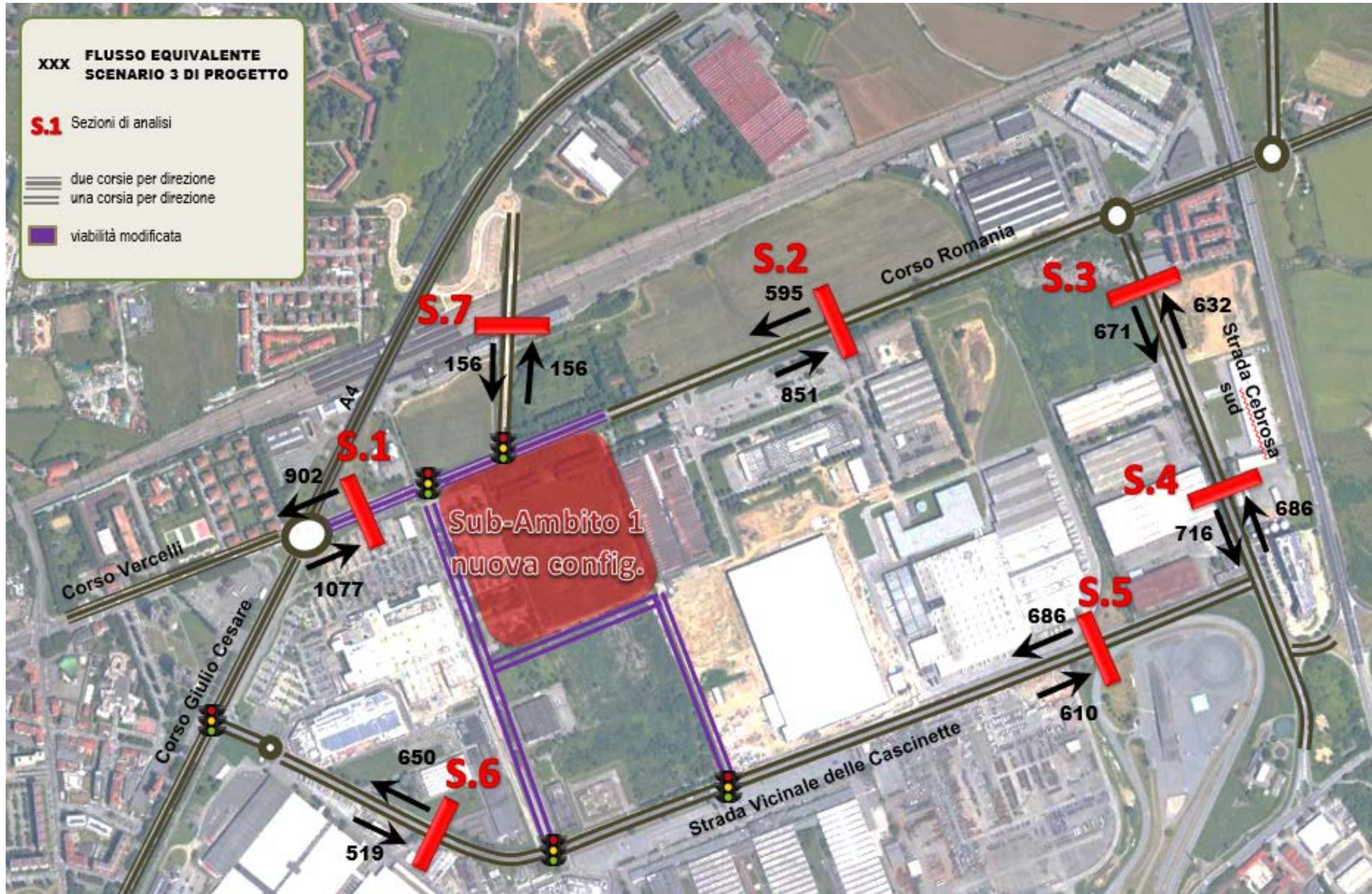
¹⁶ Come specificato nel capitolo della metodologia, il calcolo del LOS prevede un valore unico bidirezionale nel caso di una strada a singola corsia per senso di marcia in ambito extraurbano e due valori separati nel caso di strade a più corsie per senso di marcia.

Figura 95 - Scenario 3: flussi dell'ora di punta in sezione ripartiti secondo tipologia di mezzo



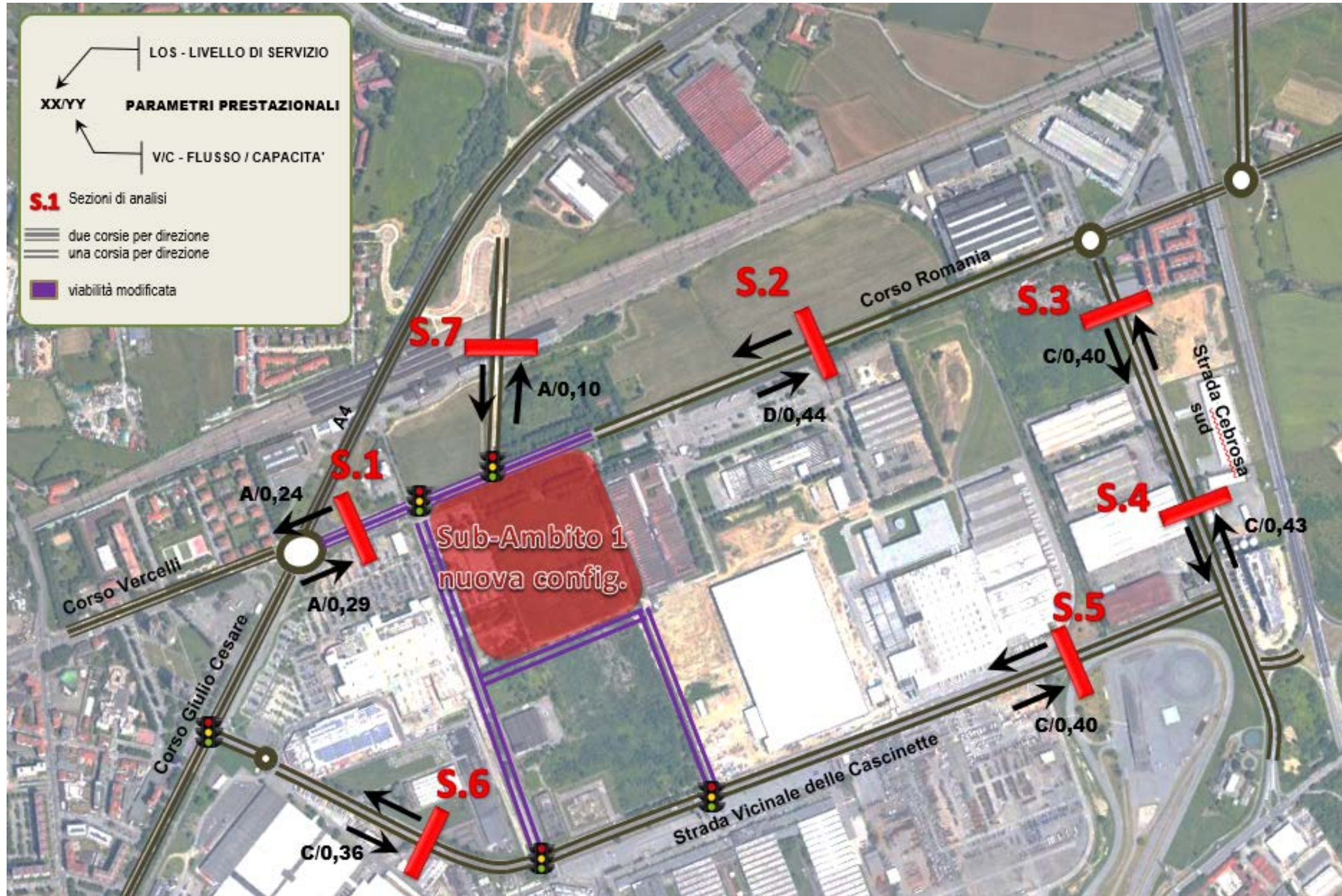
Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00001651 del 18/05/2021

Figura 96 – Scenario 3: flussi equivalenti in sezione nell'ora di punta



Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00001651 del 18/05/2021

Figura 97 – Scenario 3: Livello di Servizio e rapporto VIC in sezione



11.2 LA VERIFICA FUNZIONALE DELLE INTERSEZIONI

Di seguito, in analogia a quanto già indicato per gli altri scenari, vengono forniti i layout utilizzati dal modello di micro-simulazione con l'indicazione della coda media su ogni ramo entrante.

Le verifiche alle intersezioni evidenziano che l'incremento di traffico legato ai nuovi insediamenti non determinerà particolari criticità. Nella successiva Tabella 20 viene riportata la coda media simulata sul ramo più carico di ciascuna intersezione considerata; appare evidente come tutte le intersezioni garantiscano buoni standard prestazionali.

Tabella 20 – Scenario 3: code medie simulate presso le intersezioni considerate

INTERSEZIONE	CODA MEDIA SIMULATA SUL RAMO PIU' CARICO (n° veicoli)
INTERSEZIONE 1 corso Romania - asse perimetrale Ovest - strada Vicinale Abbadia di Stura	7,8
INTERSEZIONE 2 corso Romania - sovrappasso FF.SS	8,1
INTERSEZIONE 3 corso Romania - strada Cebrosa sud - via Torino - viabilità interna	5,6
INTERSEZIONE 4 strada Cebrosa sud - strada delle Cascinette	3,9
INTERSEZIONE 5 strada Cebrosa sud - SR11	0,7
INTERSEZIONE 6 strada delle Cascinette - Asse perimetrale Ovest	6,6
INTERSEZIONE 8 strada Vicinale delle Cascinette - Asse perimetrale Est	4,4

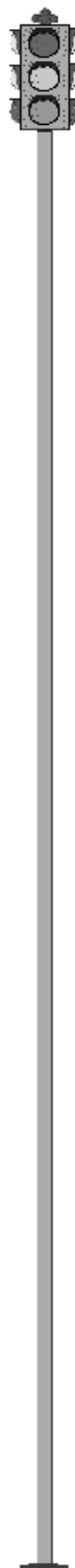


Figura 98 – Intersezione 1: Layout e lunghezza media simulata delle code (n° veicoli)

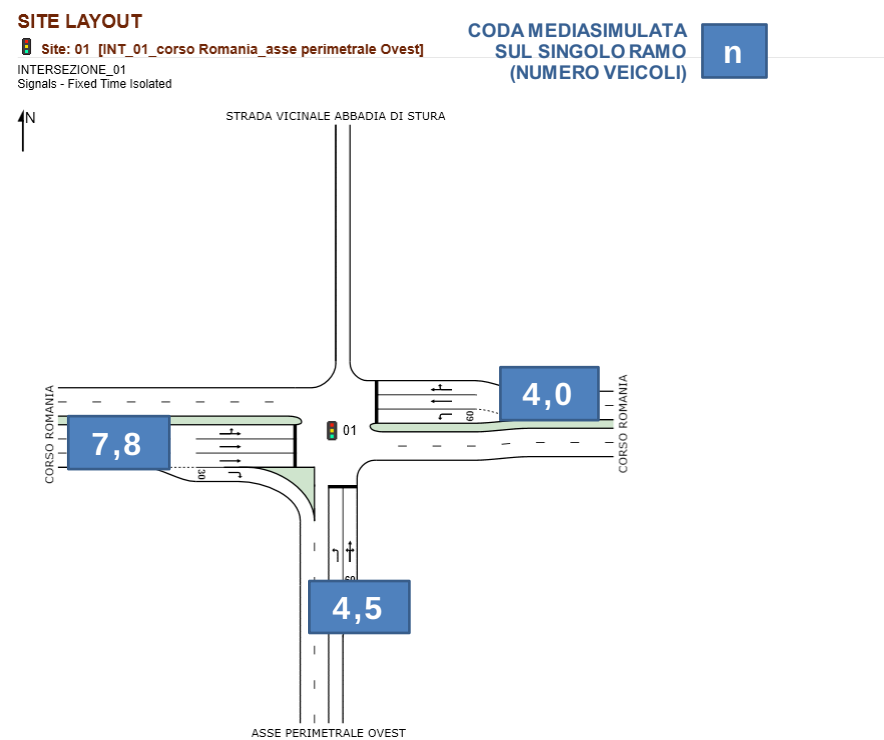
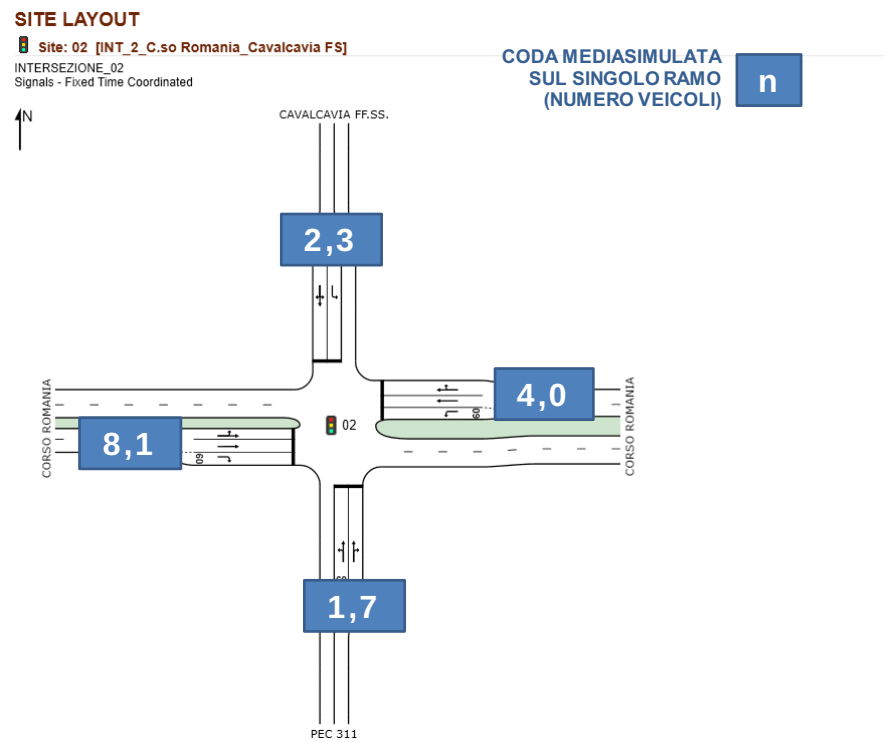


Figura 99 – Intersezione 2: Layout e lunghezza media simulata delle code (n° veicoli)



Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00001651 del 18/05/2021

Figura 100 – Intersezione 3: Layout e lunghezza media simulata delle code (n° veicoli)

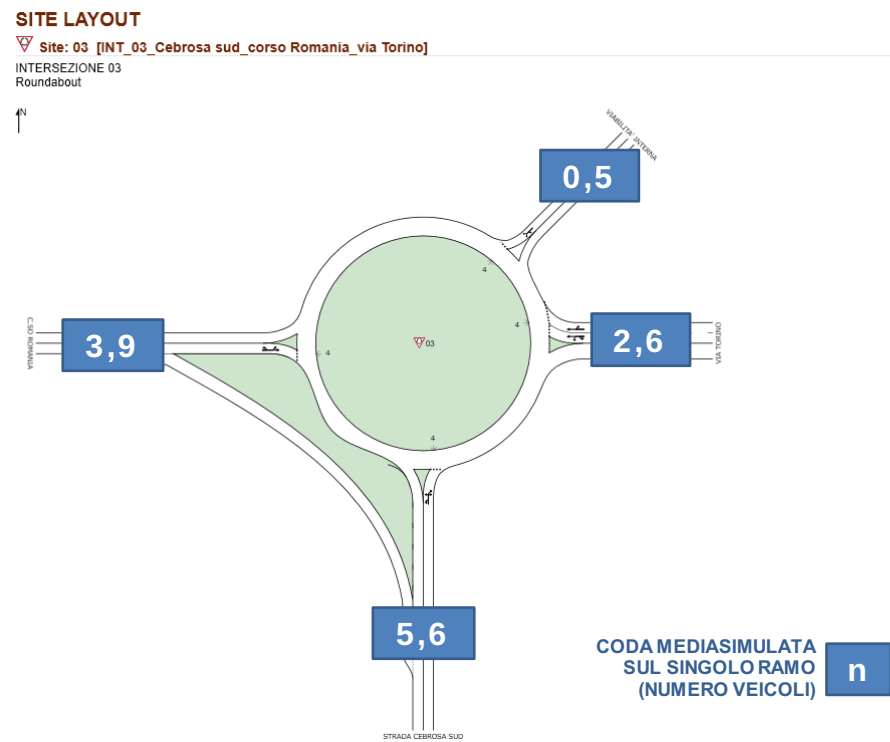


Figura 101 – Intersezione 4: Layout e lunghezza media simulata delle code (n° veicoli)

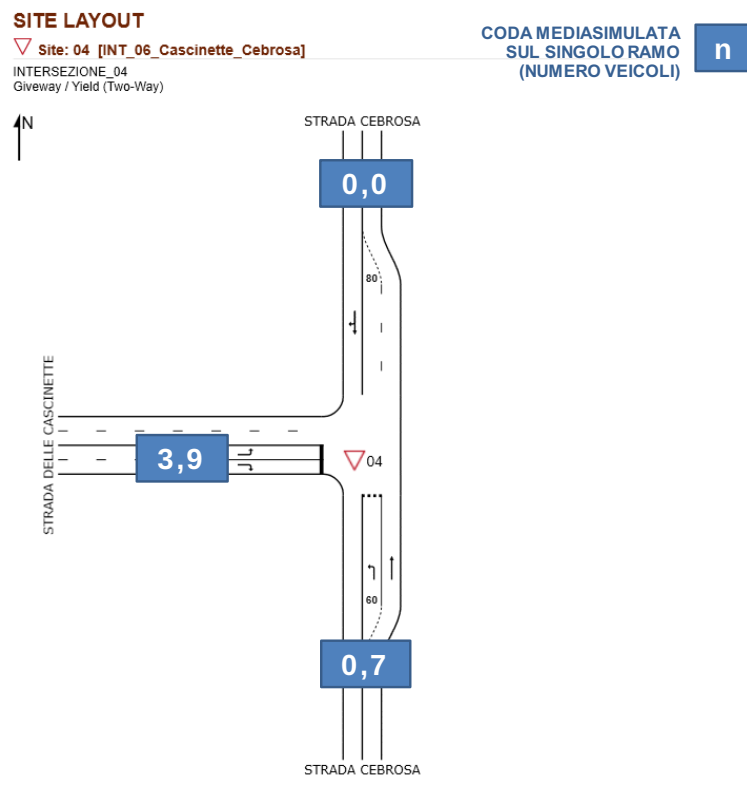


Figura 102 – Intersezione 5: Layout e lunghezza media simulata delle code (n° veicoli)

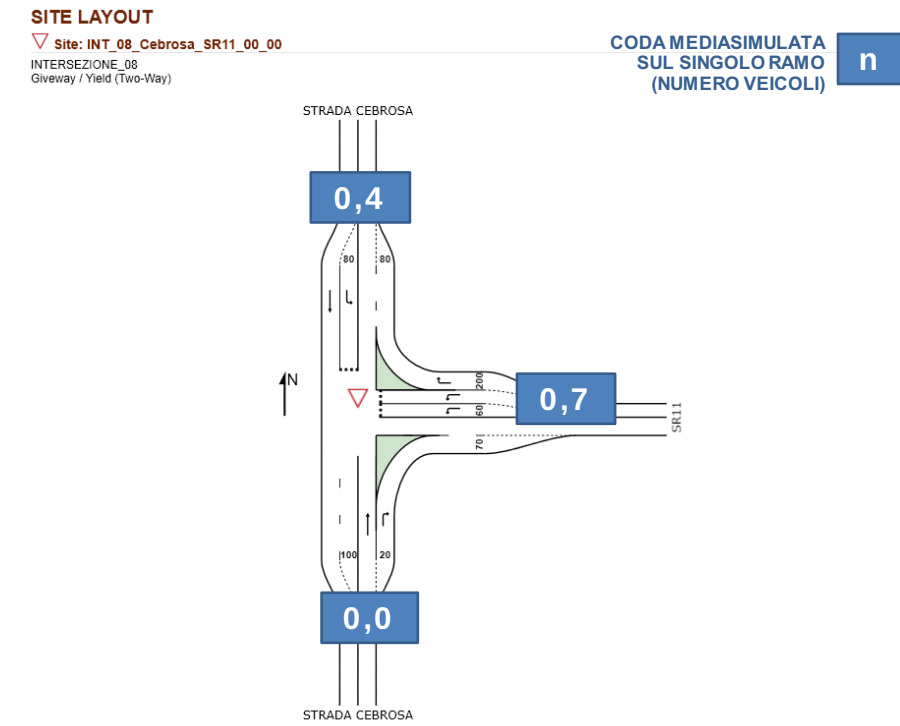
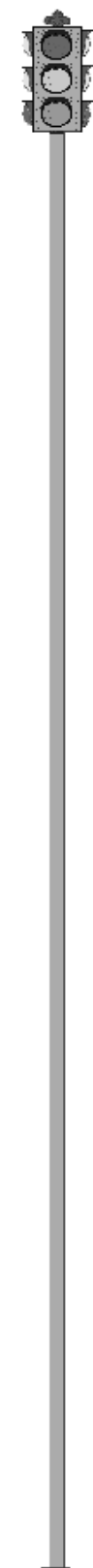
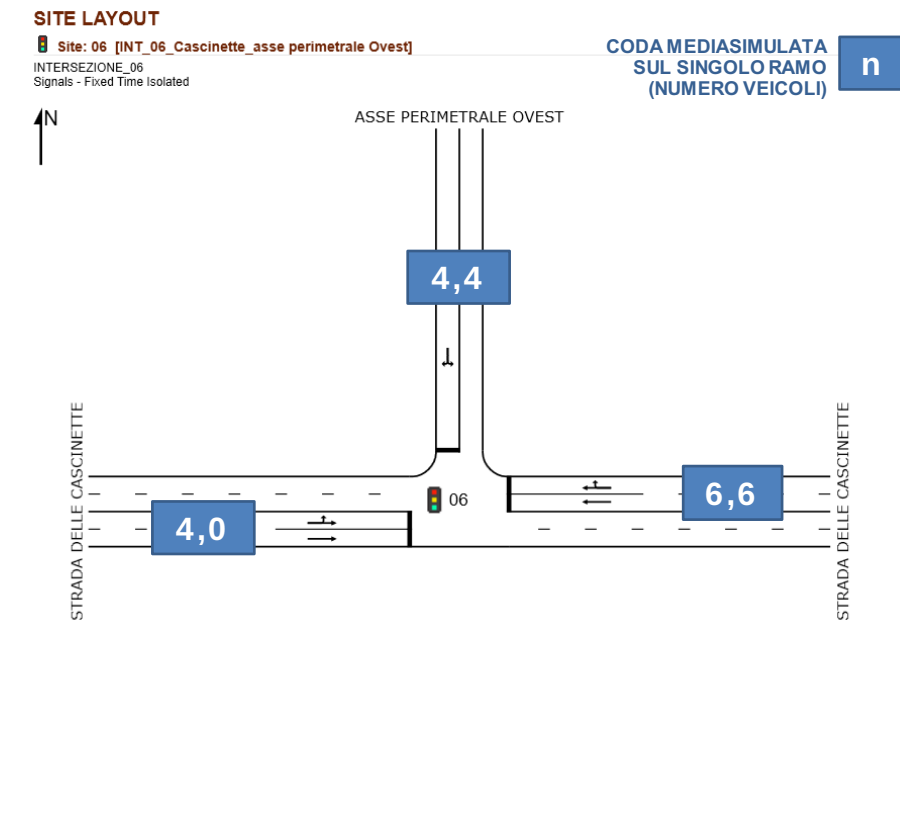
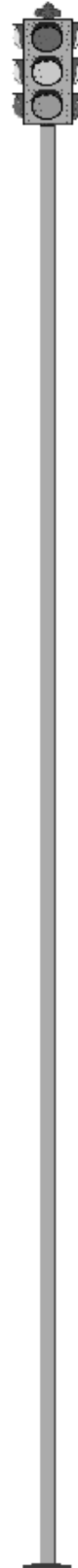
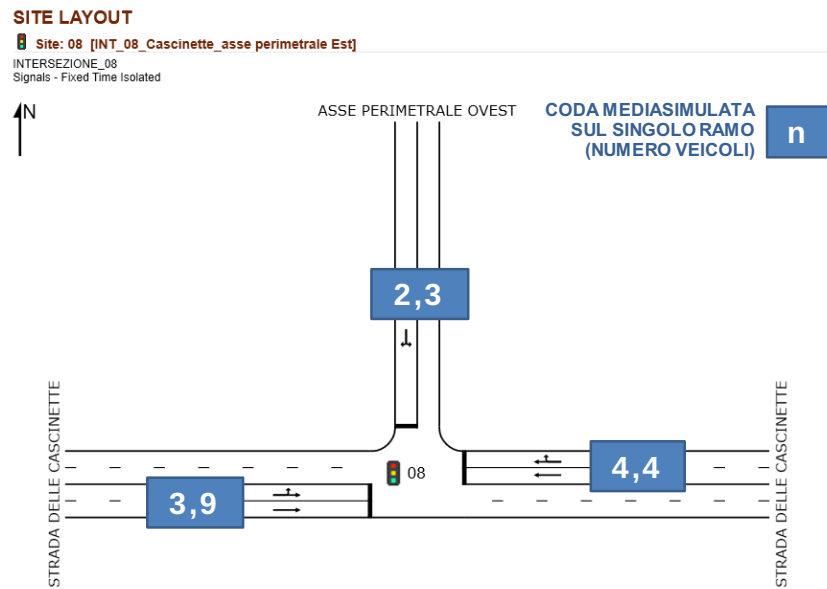


Figura 103 – Intersezione 6: Layout e lunghezza media simulata delle code (n° veicoli)



Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00001651 del 18/05/2021

Figura 104– Intersezione 8: Layout e lunghezza media simulata delle code (n° veicoli)



12 SCENARIO 4: VALUTAZIONE PRESTAZIONALE DELLA RETE

Si procede in questa sede alla verifica prestazionale delle arterie e delle intersezioni nello Scenario 4, in analogia con quanto fatto per gli scenari precedenti.

La posizione dei punti di verifica è la stessa utilizzata per i precedenti scenari di progetto, con l'aggiunta delle nuove intersezioni semaforizzate ubicate lungo corso Romania (7 e 9) e della nuova dell'intersezione semaforizzata tra strada Vicinale delle Cascinette e l'asse di collegamento nord - sud (10) di nuova realizzazione (Figura 105).

Figura 105 – Localizzazione sezioni ed intersezioni oggetto di analisi



Ai veicoli presenti nell'ora di punta nello Scenario Base è stato aggiunto il flusso veicolare realistico indotto dalla realizzazione di tutti gli insediamenti previsti all'interno del PEC 311 - Sub-Ambito 1 nella sua configurazione definitiva e degli Ambiti 3.1 e 3.2 interni alla Variante 322 del PRG (Tabella 22).

Tabella 22 – Scenario 4: flusso indotto realistico in entrata/uscita (ora di punta serale)

	Ingresso [veci/h]	Uscita [veci/h]
Sub-Ambito 1 – Variante 311 del PRG (Configurazione definitiva - Ampliamento)	530	530
“Ambito 3.1” Variante 322 del PRG	950	950
Nuovo C.C. “Ambito 3.2” Variante 322 del PRG	300	300
TOTALE	1.780	1.780

11.3 TRAFFICO GIORNALIERO MEDIO

Nel presente paragrafo vengono elaborati i dati relativi al Traffico Giornaliero Medio (TGM) utili per le analisi di carattere ambientale, con riferimento allo Scenario 3.

La Tabella 21 riassume i valori di riferimento dei flussi di traffico totali dell'ora di punta serale e del conseguente TGM, suddiviso in totale sulle 24 ore, diurno dalle 6:00 alle 22:00 e notturno dalle 22:00 alle 6:00.

Tabella 21 – Scenario 3: flussi di traffico dell'ora di punta e TGM stimati

SEZIONE	UBICAZIONE	TGM 0 - 24	TGM diurno (6 -22)	TGM notturno (22-6)
S.1	corso Romania	20452	18137	2315
S.2	corso Romania	14981	13272	1709
S.3	strada della Cebrosa sud	13709	12125	1584
S.4	strada della Cebrosa sud	14859	13135	1724
S.5	strada Vicinale delle Cascinette	14383	12730	1653
S.6	strada Vicinale delle Cascinette	12689	11286	1403
S.7	nuovo sovrappasso ferroviario FF.SS.	2046	1900	146

12.1 LA VERIFICA FUNZIONALE DELLE ARTERIE

La posizione delle sezioni per le quali si è proceduto alle verifiche prestazionali è la stessa di quelle considerate e già verificate negli scenari precedenti.

I flussi equivalenti totali dell'ora di punta (flussi scenario base + indotti Sub – Ambito 1 + Variante 322 del PRG), i relativi livelli di servizio (LOS) ed i rapporti flusso/capacità (V/C) vengono riportati nella Tabella 23 e nelle successive figure.

Grazie alla riqualificazione degli assi primari (corso Romania e strada Cebrosa sud) mediante la realizzazione della seconda corsia per senso di marcia ed all'ottimizzazione degli accessi ai diversi Ambiti, i parametri prestazionali sulla rete stradale analizzata mostrano valori ottimi. Tutti gli assi risultano più che sufficienti a smaltire il flusso indotto da tutti gli interventi in progetto, non superando in alcuna sezione stradale il Livello di Servizio B ed un rapporto flusso/capacità pari a 0.35.

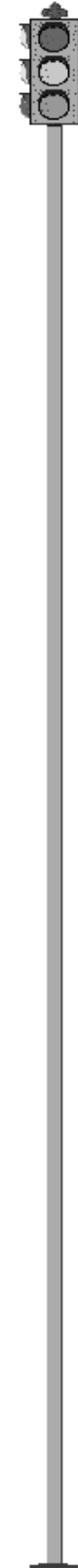
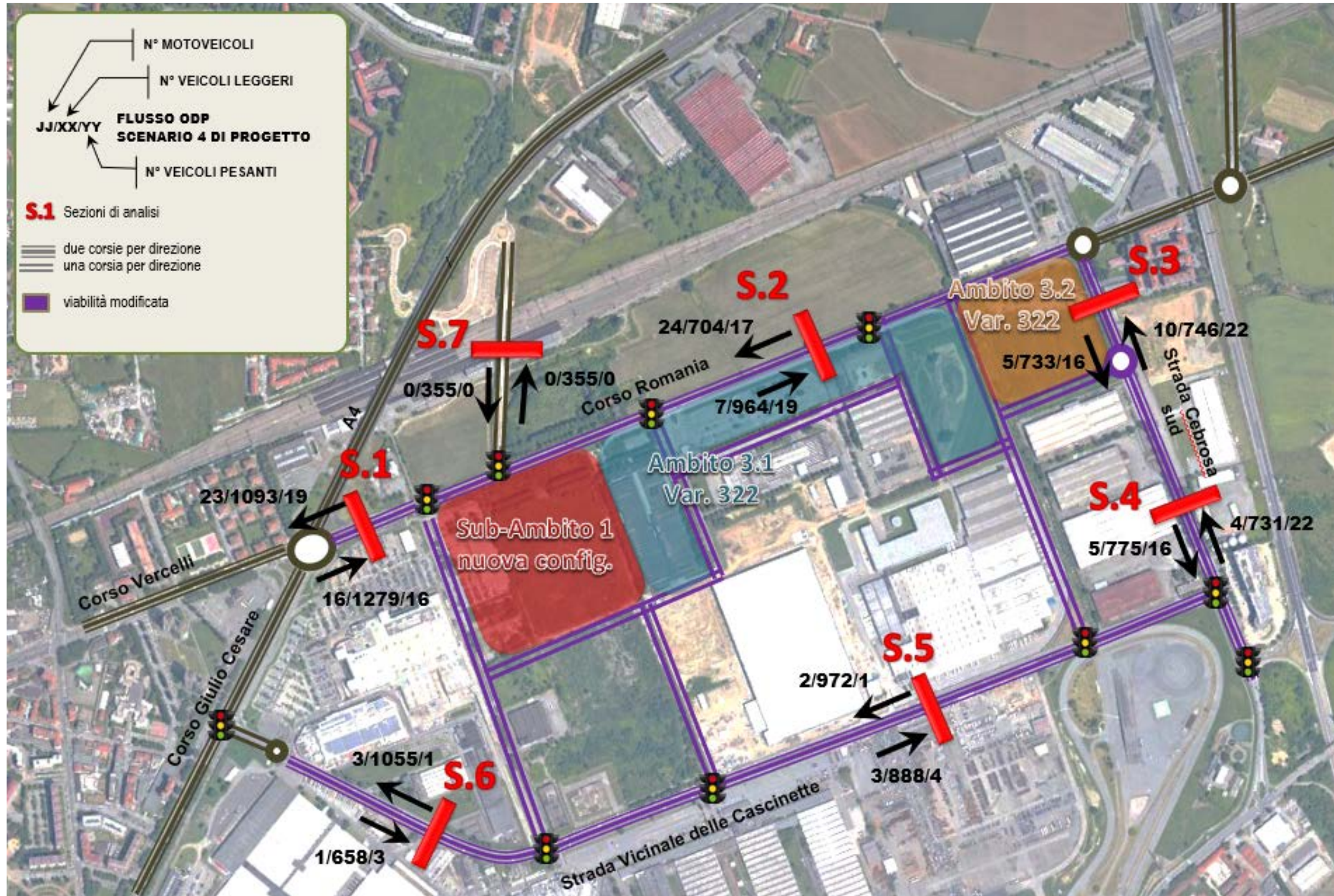


Tabella 23 – Scenario 4: flussi di traffico attesi in sezione nell'ora di punta, LOS e VIC¹⁷

SEZIONE	UBICAZIONE	DESTINAZIONE	FLUSSI ORDINARI RIDISTRIBUITI					Ampliamento TOV	C.C. MF14 "Ex- Armani"	Sub-Ambito 1 Nuova Configurazione	Variante 322 - Ambito 3.1	Variante 322 - Ambito 3.2	LOS	VIC
			Moto	Leggeri	Pesanti	Totali	Equivalenti							
S.1	corso Romania	Est	16	849	16	881	897	56	18	106	190	60	B	0,35
		Ovest	23	663	19	705	722	56	18	106	190	60	B	0,31
S.2	corso Romania	Est	7	673	19	699	724	56	18	53	95	69	A	0,27
		Ovest	24	431	17	472	486	56	0	53	95	69	A	0,20
S.3	strada della Cebrosa sud	Nord	10	460	22	492	520	112	0	0	0	174	A	0,21
		Sud	5	572	16	593	615	56	0	0	0	105	A	0,20
S.4	strada della Cebrosa sud	Nord	4	517	22	543	574	112	0	0	0	102	A	0,20
		Sud	5	617	16	638	660	56	0	0	0	102	A	0,22
S.5	strada Vicinale delle Cascinette	Est	3	519	4	526	531	0	0	124	221	24	A	0,24
		Ovest	2	603	1	606	607	0	0	124	221	24	A	0,26
S.6	strada Vicinale delle Cascinette	Est	1	375	3	379	383	0	0	93	166	24	A	0,18
		Ovest	3	578	1	582	582	0	0	162	291	24	A	0,29
S.7	nuovo sovrappasso ferroviario FF.SS.	Nord	0	50	0	50	50	0	0	106	190	9	B	0,21
		Sud	0	50	0	50	50	0	0	106	190	9		

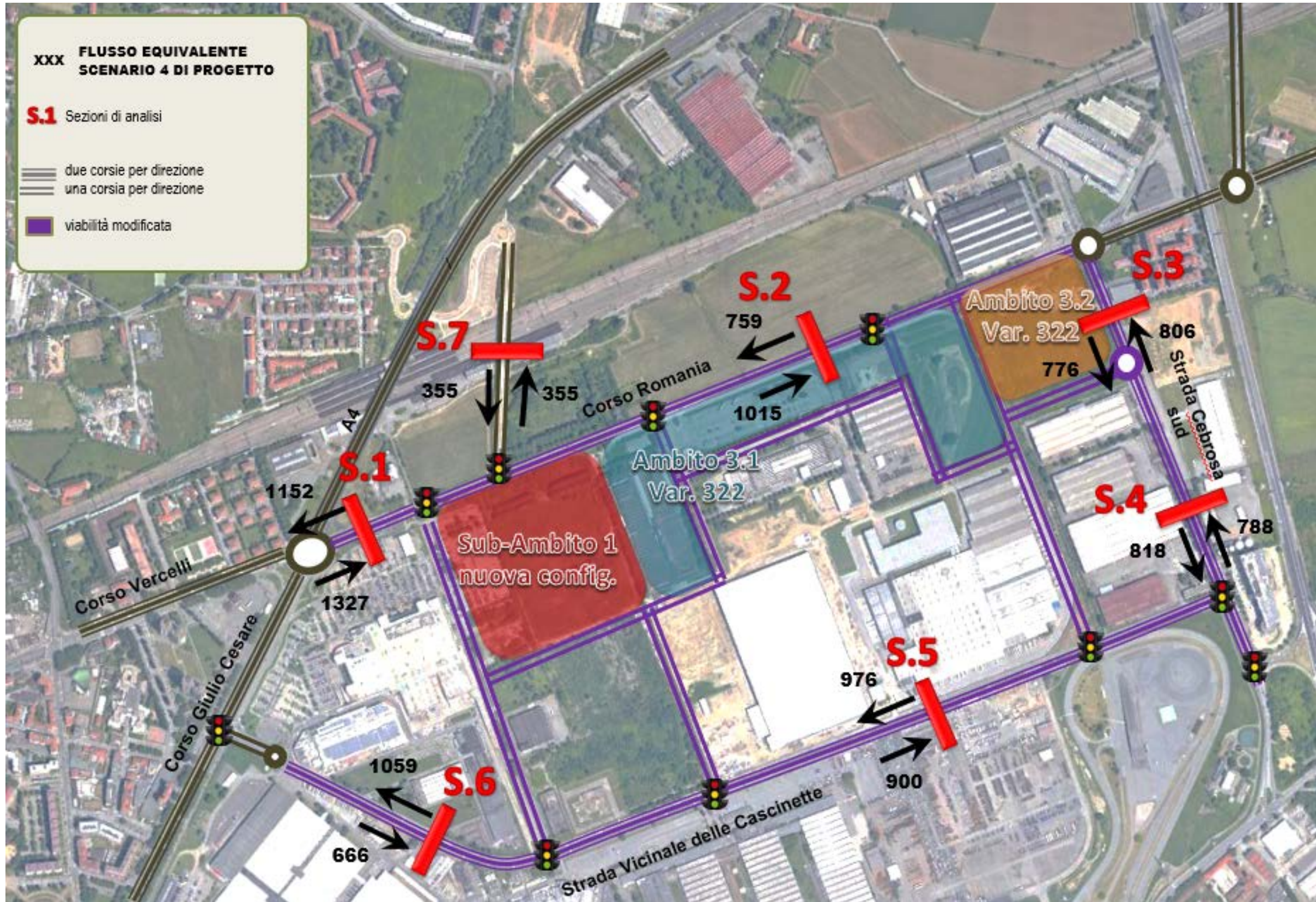
¹⁷ Come specificato nel capitolo della metodologia, il calcolo del LOS prevede un valore unico bidirezionale nel caso di una strada a singola corsia per senso di marcia in ambito extraurbano e due valori separati nel caso di strade a più corsie per senso di marcia.

Figura 106 - Scenario 4: flussi dell'ora di punta in sezione ripartiti secondo tipologia di mezzo



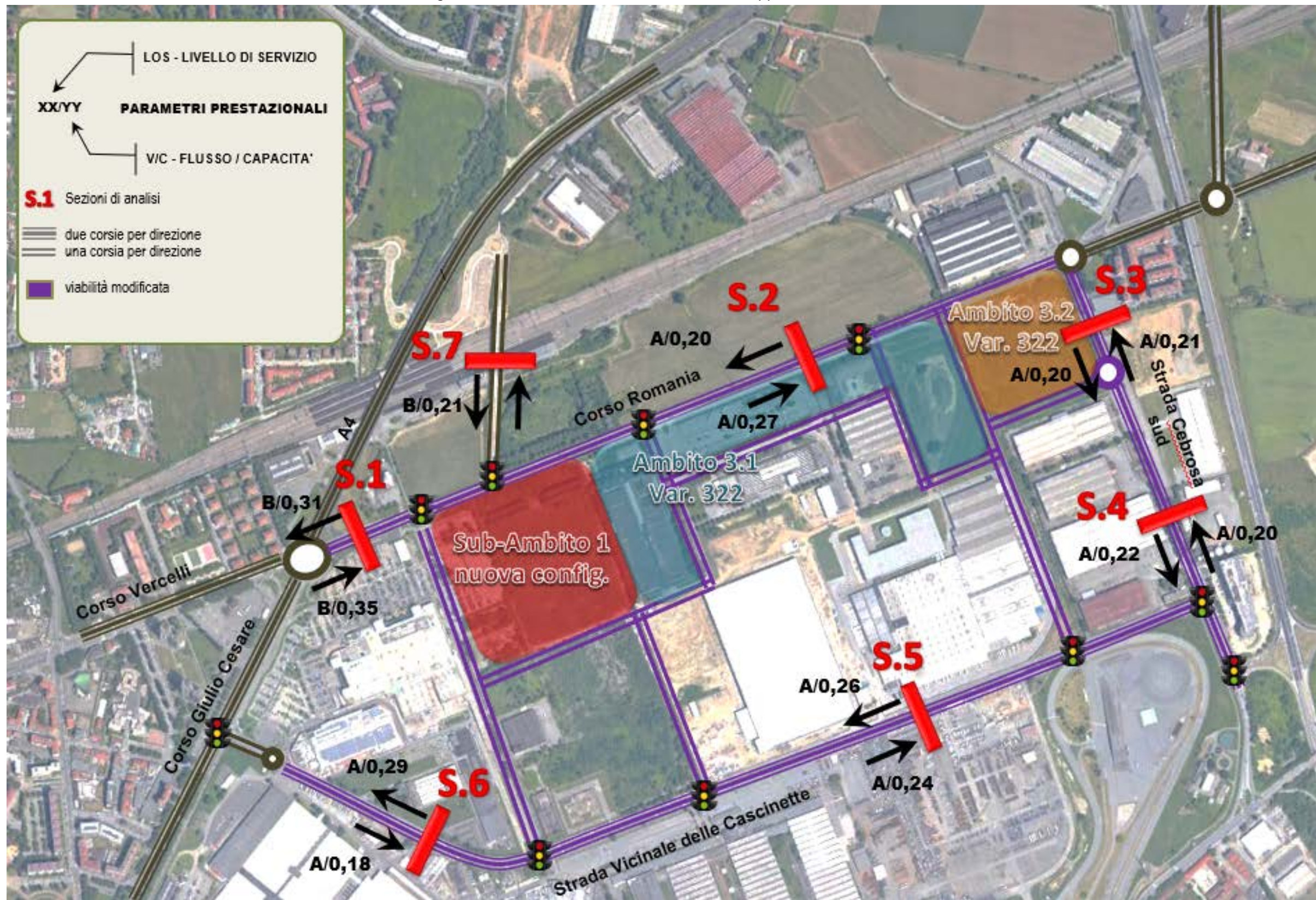
Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00001651 del 18/05/2021

Figura 107 – Scenario 4: flussi equivalenti in sezione nell'ora di punta



Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00001651 del 18/05/2021

Figura 108 – Scenario 4: Livello di Servizio e rapporto VIC in sezione



12.2 LA VERIFICA FUNZIONALE DELLE INTERSEZIONI

Di seguito, in analogia a quanto già prodotto in sede di analisi dello scenario base, vengono forniti i layout utilizzati dal modello di micro-simulazione con l'indicazione della coda media su ogni ramo entrante.

Tabella 24 – Scenario 4: code medie simulate presso le intersezioni considerate

INTERSEZIONE	CODA MEDIA SIMULATA SUL RAMO PIU' CARICO (n° veicoli)
INTERSEZIONE 1 corso Romania - asse perimetrale Ovest - strada Vicinale Abbadia di Stura	11,4
INTERSEZIONE 2 corso Romania - sovrappasso FF.SS	10,7
INTERSEZIONE 3 corso Romania - strada Cebrosa sud - via Torino - viabilità interna	8,8
INTERSEZIONE 4 strada Cebrosa sud - strada delle Cascinette	10,9
INTERSEZIONE 5 strada Cebrosa sud - SR11	11,4
INTERSEZIONE 6 strada delle Cascinette - Asse perimetrale Ovest	10,2
INTERSEZIONE 7 corso Romania - asse perimetrale Est	8,5
INTERSEZIONE 8 strada Vicinale delle Cascinette - Asse perimetrale Est	7,3
INTERSEZIONE 9 corso Romania - accesso Variante 322 - Ambito 3.1	9,4
INTERSEZIONE 10 strada Vicinale delle Cascinette - accesso Variante 322 - Ambito 3.1	8,7

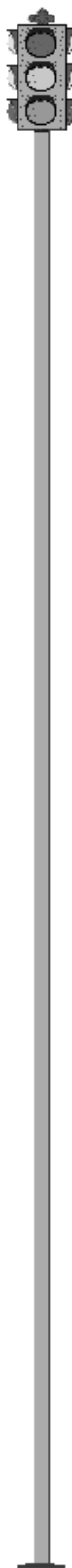


Figura 109 – Intersezione 1: Layout e lunghezza media simulata delle code (n° veicoli)

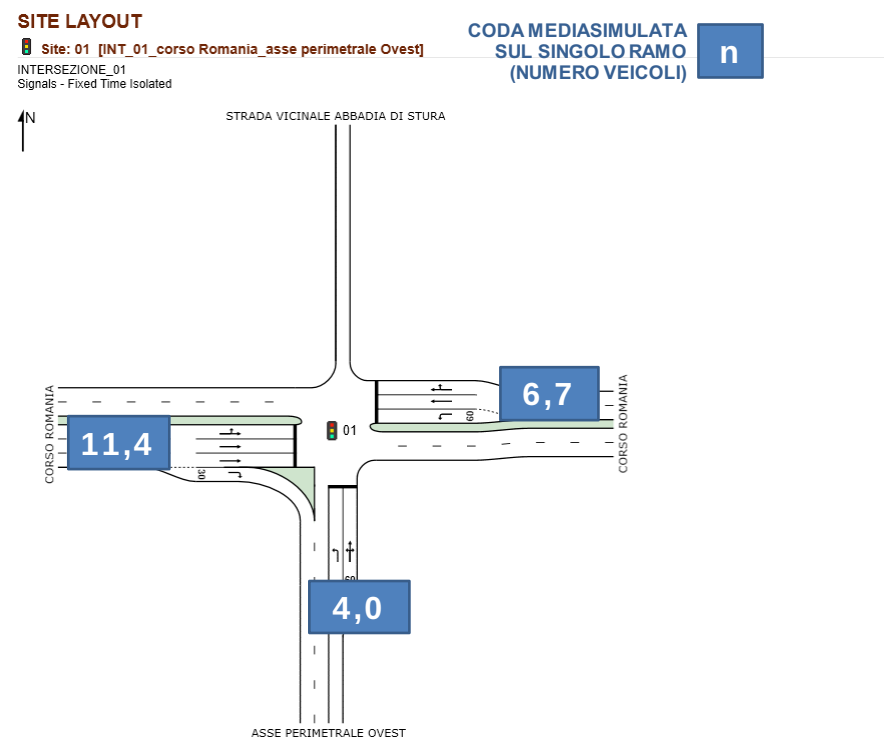
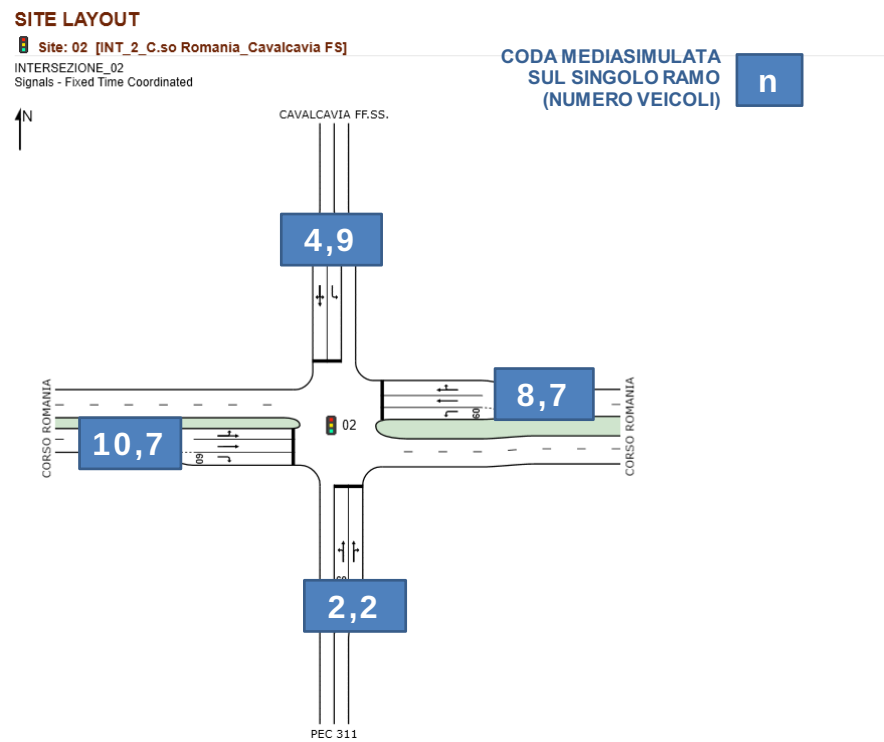


Figura 110 – Intersezione 2: Layout e lunghezza media simulata delle code (n° veicoli)



Le verifiche alle intersezioni evidenziano che l'incremento di traffico legato ai nuovi insediamenti non determinerà particolari criticità. Nella successiva Tabella 24 viene riportata la coda media simulata sul ramo più carico di ciascuna intersezione considerata; appare evidente come tutte le intersezioni garantiscano buoni standard prestazionali.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00001651 del 18/05/2021

Figura 111 – Intersezione 3: Layout e lunghezza media simulata delle code (n° veicoli)

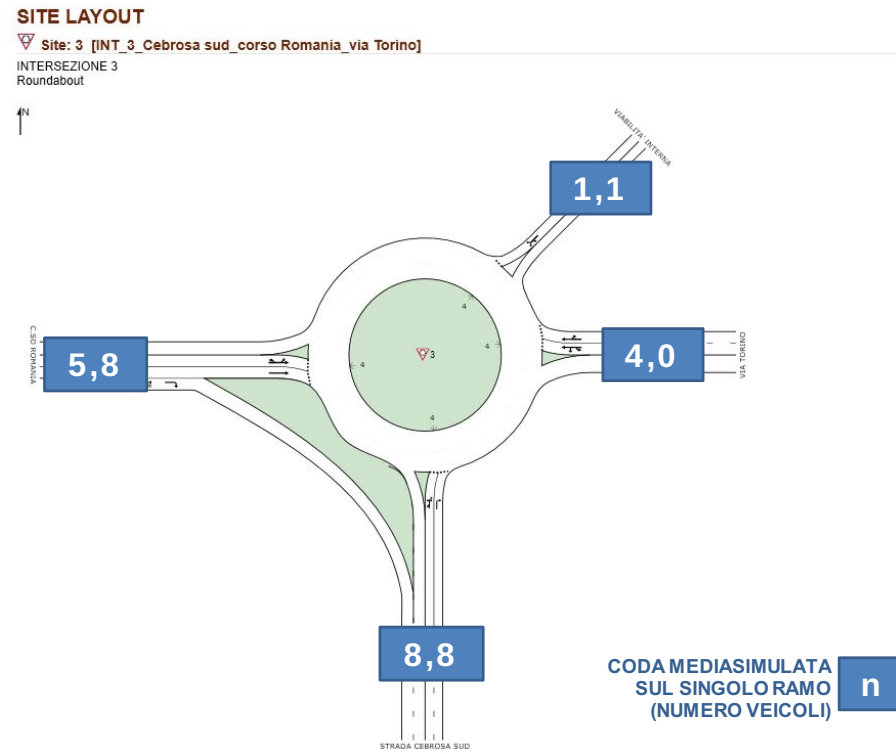


Figura 112 – Intersezione 4: Layout e lunghezza media simulata delle code (n° veicoli)

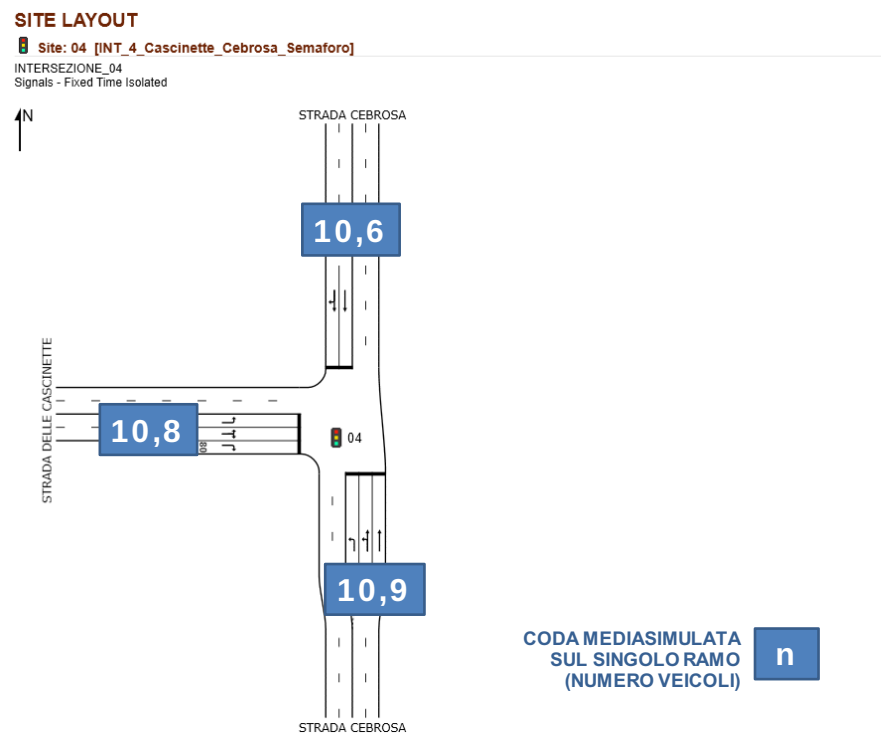


Figura 113 – Intersezione 5: Layout e lunghezza media simulata delle code (n° veicoli)

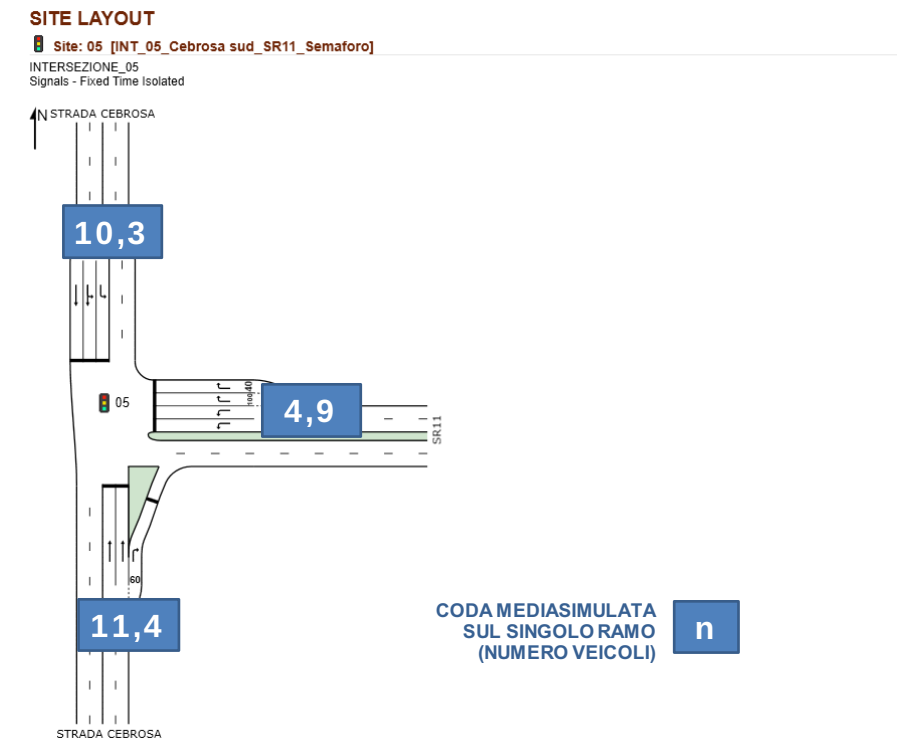
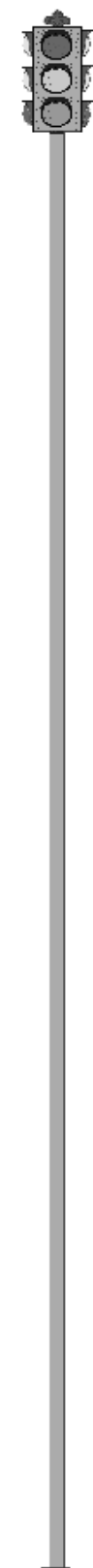
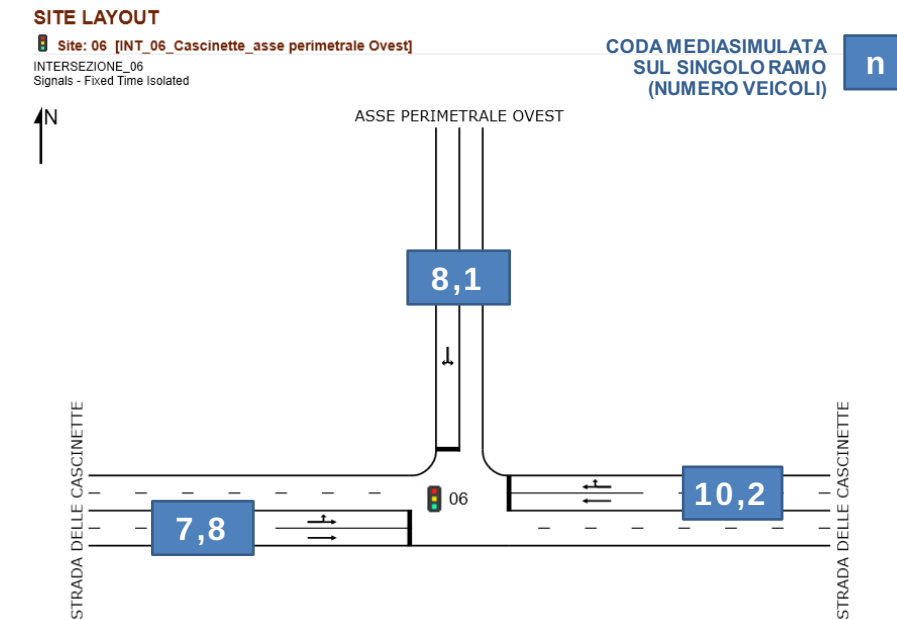


Figura 114 – Intersezione 6: Layout e lunghezza media simulata delle code (n° veicoli)



Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00001651 del 18/05/2021

Figura 115 – Intersezione 7: Layout e lunghezza media simulata delle code (n° veicoli)

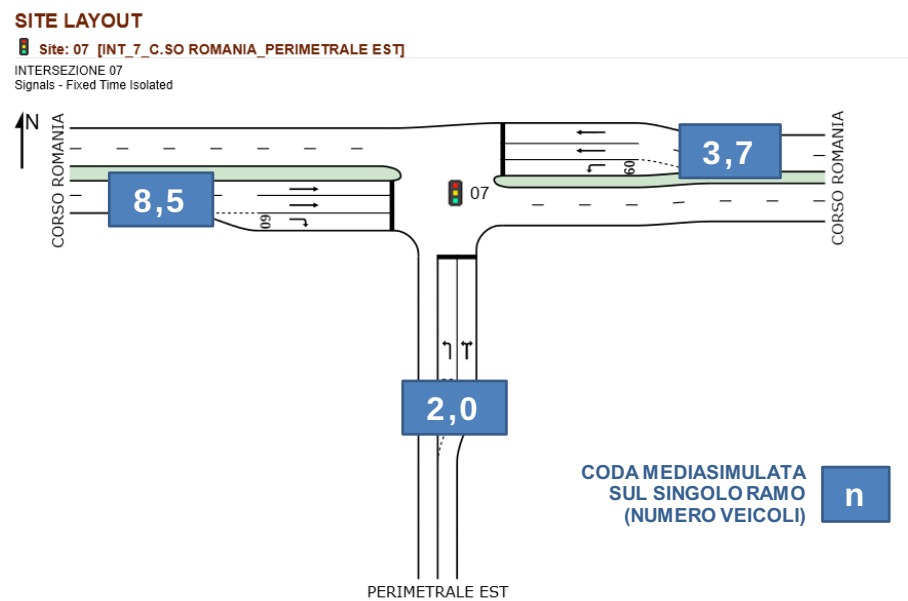


Figura 116 – Intersezione 8: Layout e lunghezza media simulata delle code (n° veicoli)

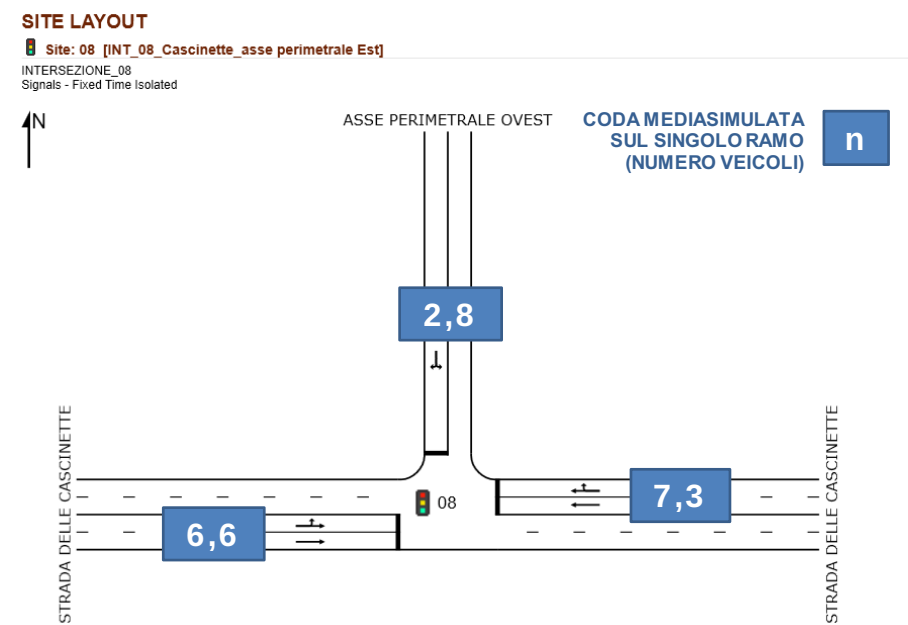


Figura 117 -- Intersezione 9: Layout e lunghezza media simulata delle code (n° veicoli)

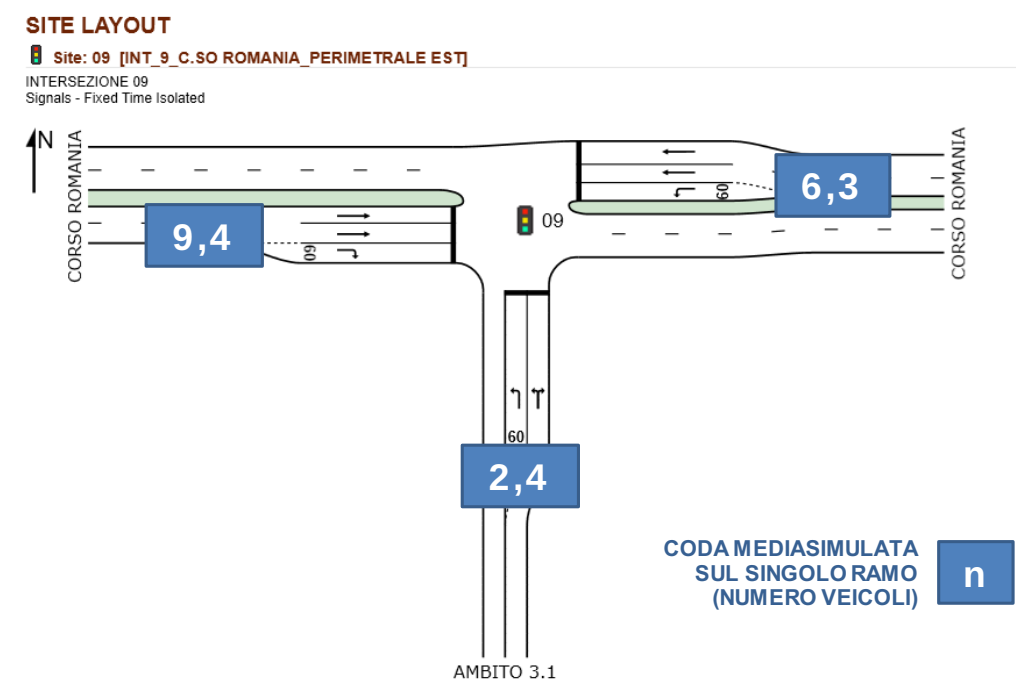
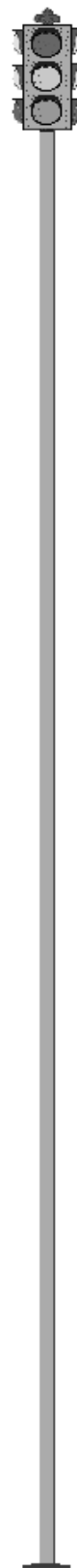
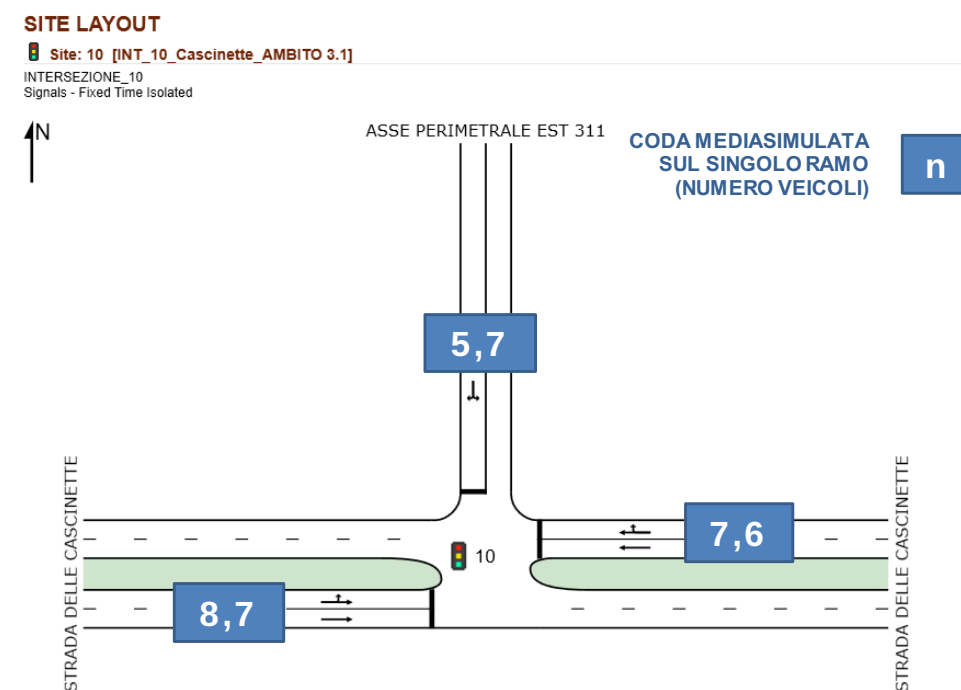


Figura 118 – Intersezione 10: Layout e lunghezza media simulata delle code (n° veicoli)



Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00001651 del 18/05/2021

12.3 TRAFFICO GIORNALIERO MEDIO

Nel presente paragrafo vengono elaborati i dati relativi al Traffico Giornaliero Medio (TGM) utili per le analisi di carattere ambientale, con riferimento allo Scenario 4.

La Tabella 25 riassume i valori di riferimento dei flussi di traffico totali dell'ora di punta serale e del conseguente TGM, suddiviso in totale sulle 24 ore, diurno dalle 6:00 alle 22:00 e notturno dalle 22:00 alle 6:00.

Tabella 25 – Scenario 4: flussi di traffico dell'ora di punta e TGM stimati

SEZIONE	UBICAZIONE	TGM 0 - 24	TGM diurno (6 - 22)	TGM notturno (22-6)
S.1	corso Romania	22452	20137	2315
S.2	corso Romania	16293	14584	1709
S.3	strada della Cebrosa sud	14825	13241	1584
S.4	strada della Cebrosa sud	15687	13963	1724
S.5	strada Vicinale delle Cascinette	16699	15046	1653
S.6	strada Vicinale delle Cascinette	14957	13554	1403
S.7	nuovo sovrappasso ferroviario FF.SS.	3638	3492	146

12.4 ULTERIORI VALUTAZIONI DEL TRAFFICO LOCALE SULLA VIABILITÀ INTERNA DI SECONDO LIVELLO

Tra le principali funzioni che assolve il reticolo della nuova viabilità di secondo livello vi è quella di offrire percorsi alternativi alla viabilità primaria sia per i collegamenti Est-Ovest che per quelli Nord-Sud e viceversa.

Per gli utenti attualmente transitanti lungo l'asse Settimo – Torino, il futuro sistema infrastrutturale di distribuzione interna dell'area metterà a disposizione due nuovi percorsi alternativi in andata e ritorno che consentiranno di bypassare quasi interamente sia corso Romania che strada delle Cascinette (Figura 119).

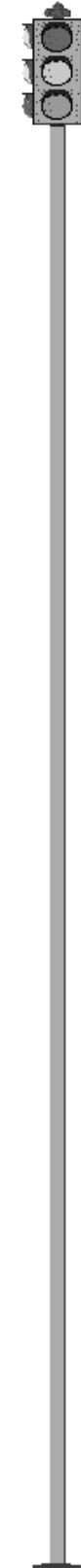
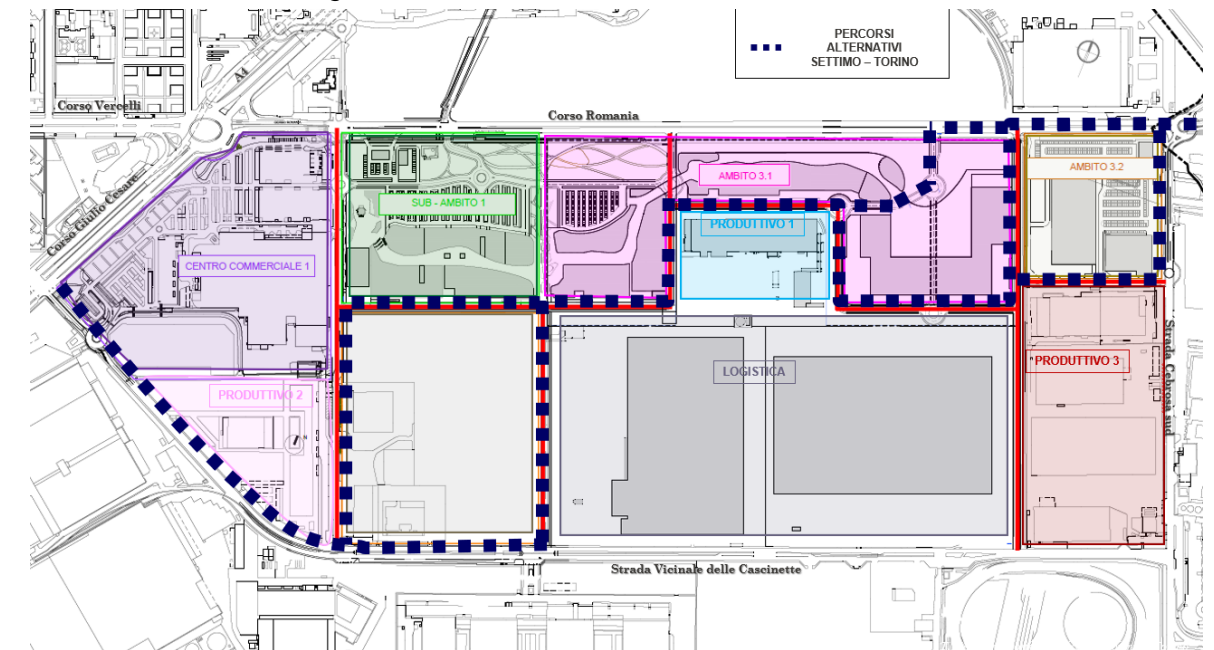


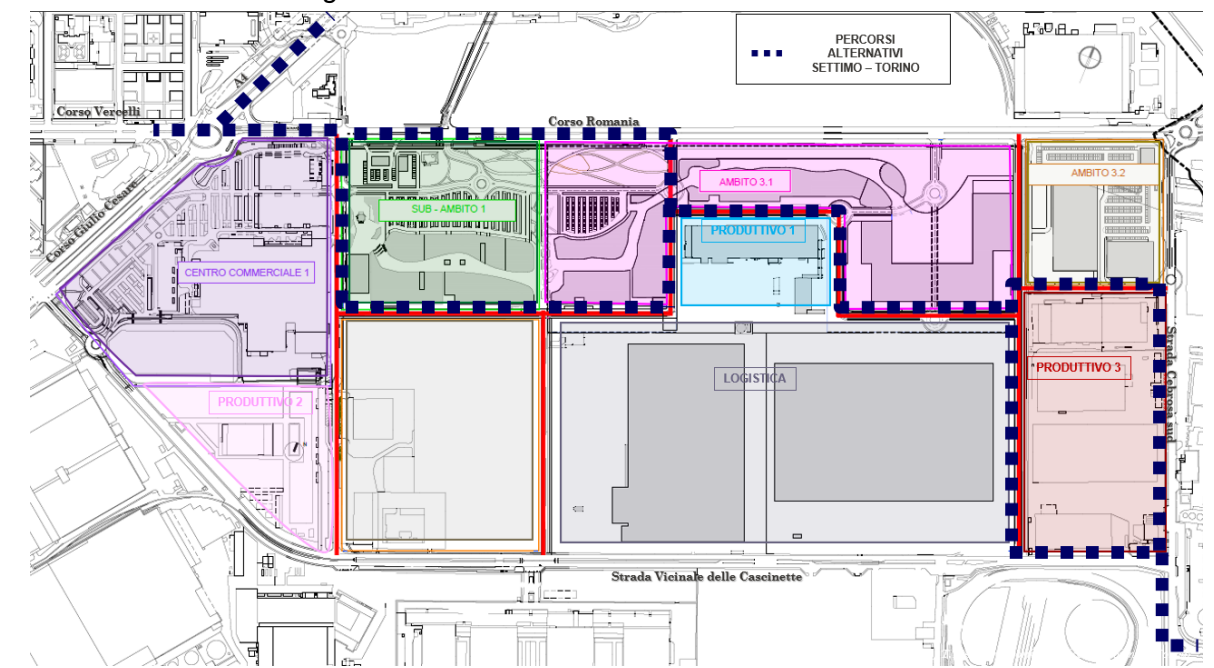
Figura 119 - Percorsi alternativi Settimo - Torino



N.B. il layout dell'Ambito 3.1 è indicativo e preliminare alla progettazione

Analogamente a quanto riportato sopra anche per gli utenti attualmente transitanti lungo l'asse S.R.11 / Settimo Sud – Torino / A4, il futuro sistema infrastrutturale dell'area metterà a disposizione nuovi percorsi alternativi in andata e ritorno (Figura 120).

Figura 120 – Percorsi alternativi Torino – S.R. 11

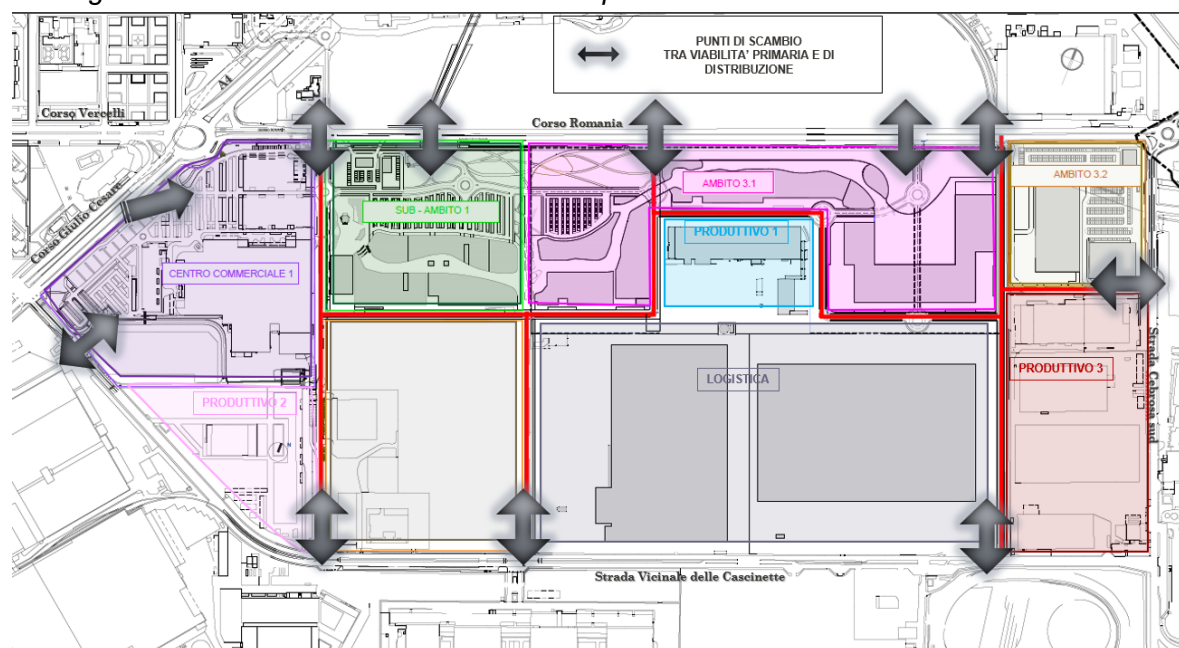


N.B. il layout dell'Ambito 3.1 è indicativo e preliminare alla progettazione

Per quanto attiene ai traffici indotti dagli insediamenti locali, la viabilità interna di secondo livello costituisce un efficiente e rapido sistema di distribuzione del traffico verso le varie aree parcheggio, offrendo lungo tutti gli assi perimetrali di primo livello uno o più punti di accesso; in particolare (Figura 121):

- 5 punti di accesso lungo corso Romania;
- 4 punti di accesso lungo strada Vicinale delle Cascinette;
- 1 punto di accesso lungo strada Cebrosa sud;
- 1 punto di accesso lungo corso Giulio Cesare (quest'ultimo funzionale esclusivamente per chi proviene da Torino).

Figura 121 – Nodi di scambio tra viabilità primaria e viabilità di distribuzione interna

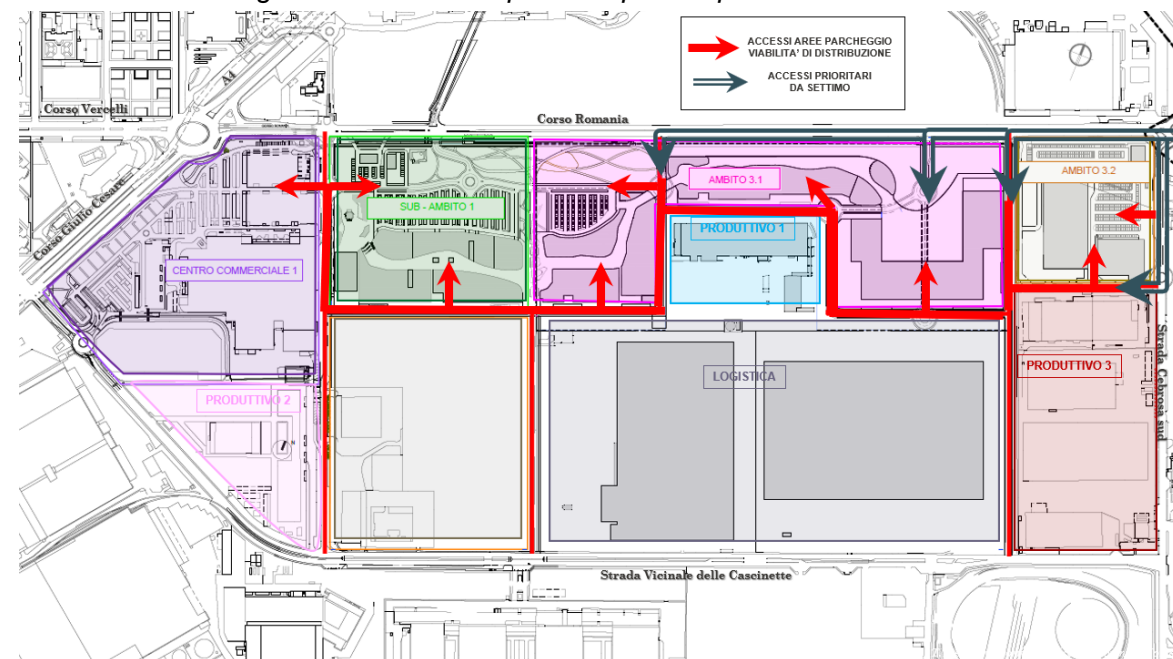


N.B. il layout dell'Ambito 3.1 e la posizione degli accessi sono indicativi e preliminari alla progettazione

In funzione delle direttrici di provenienza, di seguito si evidenziano gli accessi/egressi prioritari per chi proviene da Settimo (Figura 122), per chi proviene da Torino e dall'autostrada Torino – Milano A4 (Figura 123) e per chi proviene da Settimo sud / S.R.11 (Figura 124). Grazie al complesso ed articolato sistema di accessi/egressi ed alla viabilità interna di secondo livello, la viabilità primaria risulterà alleggerita, soprattutto nelle ore di punta giornaliera.

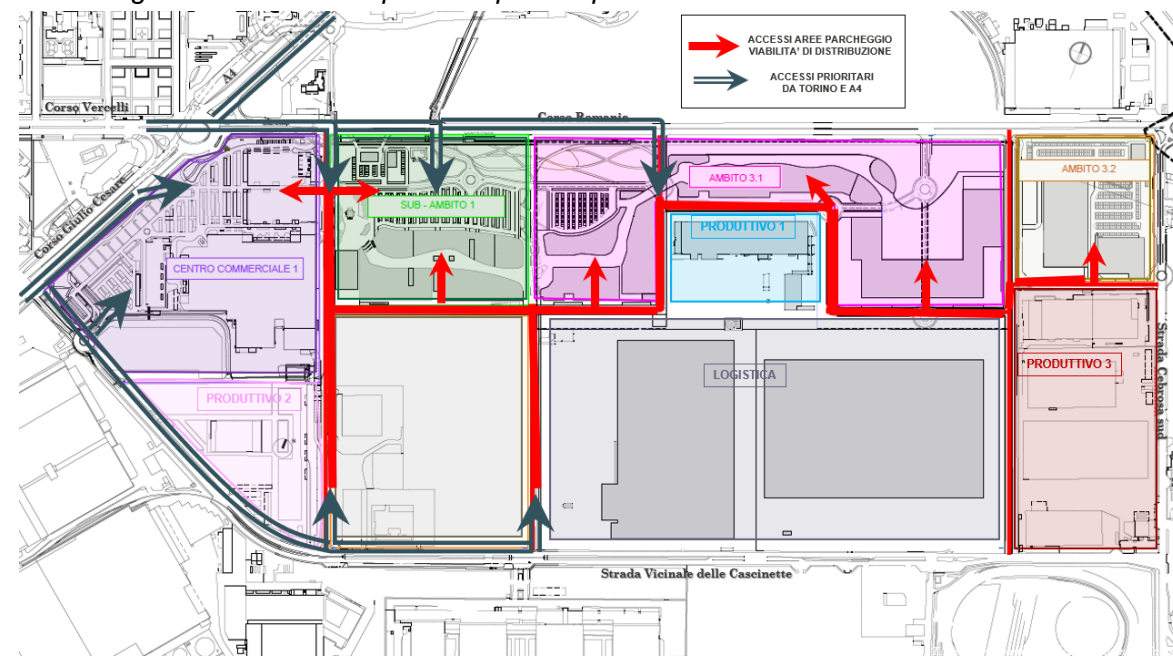
Figura 124). Grazie al complesso ed articolato sistema di accessi/egressi ed alla viabilità interna di secondo livello, la viabilità primaria risulterà alleggerita, soprattutto nelle ore di punta giornaliera.

Figura 122 - Accessi prioritari per chi proviene da Settimo



N.B. il layout dell'Ambito 3.1 e la posizione degli accessi sono indicativi e preliminari alla progettazione

Figura 123 - Accessi prioritari per chi proviene da Torino e dall'autostrada A4



N.B. il layout dell'Ambito 3.1 e la posizione degli accessi sono indicativi e preliminari alla progettazione

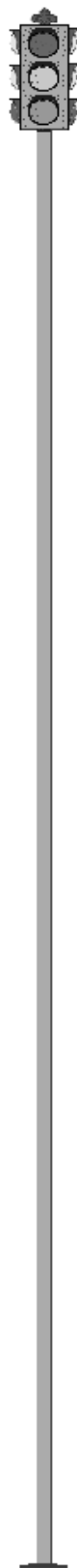
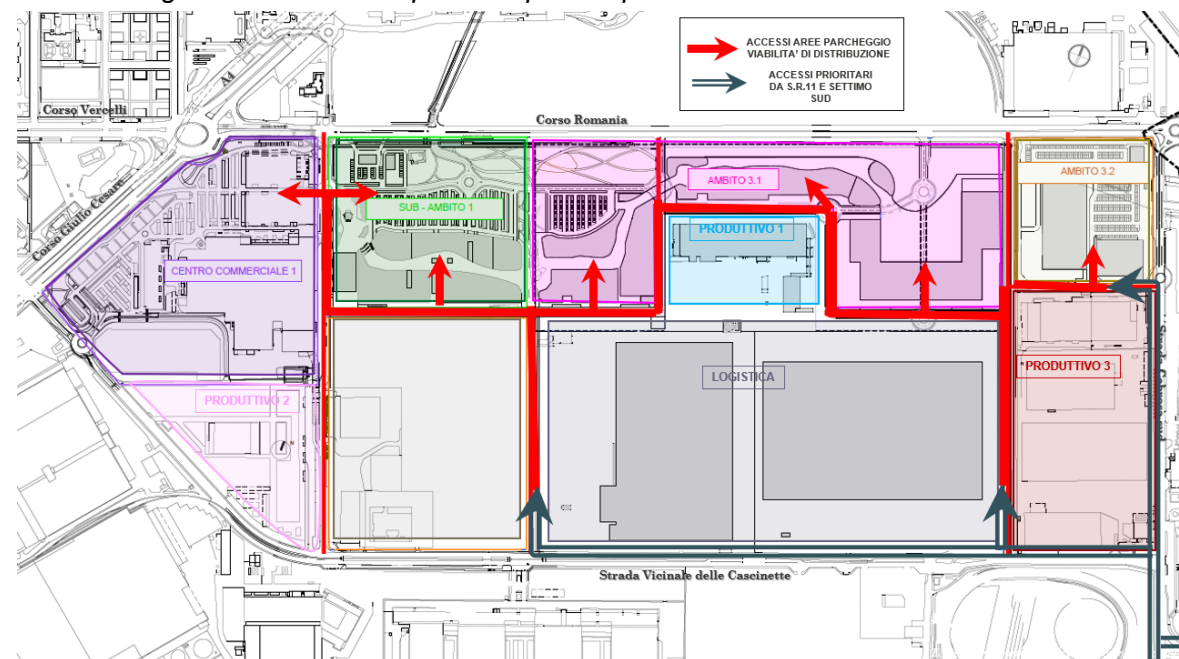


Figura 124 - Accessi prioritari per chi proviene da S.R. 11 e Settimo sud



N.B. il layout dell'Ambito 3.1 e la posizione degli accessi sono indicativi e preliminari alla progettazione

Alla luce di quanto sopra riportato, è possibile effettuare una stima indicativa dei traffici giornalieri medi circolanti sul reticolo di viabilità interna di secondo livello, considerando gli operatori coinvolti nelle attività presenti nei vari comparti esistenti e previsti all'interno del quadrilatero in esame (Dipendenti, operai e addetti alla manutenzione, vettori per l'approvvigionamento delle merci), ai quali si sommerà la quota parte dei clienti degli insediamenti commerciali, dell'intrattenimento e della ristorazione che effettueranno spostamenti interni per visitare più di un comparto.

Sulla base delle superfici territoriali e di SLP e delle attuali informazioni inerenti al futuro mix funzionale e merceologico dei vari comparti, applicando opportuni coefficienti, è stato possibile stimare un traffico giornaliero complessivo pari a circa **2.500 veicoligliorno leggeri e circa 300 veicoligliorno pesanti**, così suddivisi:

- Personale dipendente: circa 1.400 veicoligliorno leggeri
- Operai ed addetti alla manutenzione: circa 100 veicoligliorno leggeri
- Vettori per l'approvvigionamento delle merci: circa 300 veicoligliorno pesanti
- Spostamenti interni tra i vari comparti: circa 1.000 veicoligliorno leggeri

13 CALCOLO DELLE ESTERNALITÀ LEGATE ALLE EMISSIONI ATMOSFERICHE

La normativa di riferimento per la valutazione delle emissioni in atmosfera prescrive la verifica del non superamento di opportune soglie di concentrazione di inquinanti, senza entrare nel merito dei metodi con i quali è possibile a priori effettuare tali valutazioni. In linea generale, le presenti analisi si propongono di effettuare una valutazione a livello preliminare delle emissioni legate al traffico nelle condizioni atmosferiche prevalenti, basandosi su ciò che gli studi internazionali più autorevoli e le fonti di dati esistenti mettono a disposizione. In generale, la metodologia di stima applicata nello studio può essere considerata una sintesi dei due principali approcci esistenti in letteratura ("Top-down" e "Bottom-up").

13.1 RIFERIMENTI NORMATIVI E METODOLOGIA DI STUDIO PER LE ESTERNALITÀ LEGATE ALL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO

I principali riferimenti normativi a livello nazionale in materia d'inquinamento atmosferico sono costituiti dal recente Decreto Legislativo del 13/08/2010, n. 155 che recepisce la Direttiva 2008/50/CE istituendo un quadro normativo unitario in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria. Il presente decreto stabilisce i valori limite di qualità dell'aria per quanto riguarda cinque inquinanti: biossido di zolfo, biossido di azoto, particolato fine PM10, benzene e monossido di carbonio. Nel seguito si riportano sinteticamente i parametri di soglia individuati dalle diverse normative elencate.

Tabella 26 - Valori limite di qualità dell'aria dal D.Lgs. 155/10

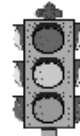
BIOSSIDO DI ZOLFO		
	Periodo di Mediazione	Valore limite [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
Limite protezione salute umana (da non superare più di 24 volte per anno civile)	1 h	350
Limite protezione salute umana (da non superare più di 3 volte per anno civile)	24 h	125
Livello critico protezione ecosistemi	Anno civile e inverno (1 ott - 31 mar)	20
Soglia di allarme	1h (rilevati su 3 ore consecutive)	500

BIOSSIDO DI AZOTO		
	Periodo di Mediazione	Valore limite [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
Limite protezione salute umana (da non superare più di 18 volte per anno civile)	1 h	200
Limite protezione salute umana	Anno civile	40
Soglia di allarme	1h (rilevati su 3 ore consecutive)	400

PARTICOLATO FINE PM ₁₀		
	Periodo di Mediazione	Valore limite [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
Limite protezione salute umana (da non superare più di 35 volte per anno civile)	24 h	50
Limite protezione salute umana	Anno civile	40

BENZENE		
	Periodo di Mediazione	Valore limite [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
Limite protezione salute umana	Anno civile	5.0

MONOSSIDO DI CARBONIO		
	Periodo di Mediazione	Valore limite [mg/m^3]
Limite protezione salute umana	8 h	10



13.2 PARCO VEICOLI CIRCOLANTI NELLA PROVINCIA DI TORINO

La stima delle emissioni veicolari in atmosfera è fortemente dipendente da una serie di fattori, tra cui il principale è la composizione del parco veicolare. A tal fine sono stati presi in considerazione i dati pubblicati dall'A.C.I.¹⁸ relativi al parco veicoli circolante nel 2019 suddiviso per tipologie e classi di emissione. Il parco veicolare circolante è in costante rinnovamento, per cui le valutazioni qui riportate risultano cautelative rispetto a quelle dello stato attuale.

Tabella 27 - Distribuzione per età del parco veicolare della Provincia di Torino al 2019; veicoli passeggeri

CATEGORIA VEICOLARE	TIPOLOGIA DI VEICOLO	CLASSE DI ETÀ'	PARCO	DISTRIBUZIONE
VEICOLI PASSEGGERI	Benzina < 1.4 l	Euro 0	65,186	3.99%
		Euro I	11,968	0.73%
		Euro II	59,097	3.62%
		Euro III	80,757	4.94%
		Euro IV	161,757	9.90%
		Euro V	79,115	4.84%
	Benzina 1.4 - 2.0 l	Euro VI	155,092	9.49%
		Euro 0	19,102	1.17%
		Euro I	7,309	0.45%
		Euro II	18,043	1.10%
		Euro III	11,906	0.73%
		Euro IV	23,217	1.42%
	Benzina > 2.0 l	Euro V	9,032	0.55%
		Euro VI	15,921	0.97%
		Euro 0	3,292	0.20%
		Euro I	773	0.05%
		Euro II	1,331	0.08%
		Euro III	1,251	0.08%
	Diesel < 2.0 l	Euro IV	2,741	0.17%
		Euro V	836	0.05%
		Euro VI	1,660	0.10%
		Euro 0	8,125	0.50%
		Euro I	2,212	0.14%
		Euro II	11,955	0.73%
Diesel > 2.0 l	Euro III	54,515	3.34%	
	Euro IV	128,379	7.86%	
	Euro V	126,143	7.72%	
	Euro VI	148,985	9.12%	
	Euro 0	4,592	0.28%	
	Euro I	1,427	0.09%	
GPL	Euro II	5,722	0.35%	
	Euro III	11,531	0.71%	
	Euro IV	12,528	0.77%	
	Euro V	10,312	0.63%	
	Euro VI	15,426	0.94%	
	Euro 0	6,053	0.37%	
METANO	Euro I	1,852	0.11%	
	Euro II	6,365	0.39%	
	Euro III	5,427	0.33%	
	Euro IV	52,590	3.22%	
	Euro V	35,258	2.16%	
	Euro VI	61,285	3.75%	
ELETTRICO/IBRIDO	Euro 0	175	0.01%	
	Euro I	47	0.00%	
	Euro II	156	0.01%	
	Euro III	594	0.04%	
	Euro IV	12,503	0.77%	
	Euro V	4,728	0.29%	
	Euro VI	4,747	0.29%	
	Euro 0	0	0.00%	
	Euro I	0	0.00%	
	Euro II	0	0.00%	
	Euro III	0	0.00%	
	Euro IV	240	0.01%	
Euro V	1,745	0.11%		
Euro VI	13,090	0.80%		

In virtù della crescente produzione a livello internazionale di studi e metodologie di quantificazione delle varie componenti, è oggi possibile effettuare valutazioni sistematiche, seppur ancora preliminari, delle esternalità legate alle emissioni in atmosfera legate al traffico. Tali valutazioni si effettuano sulla base della stima della distribuzione percentuale del parco veicolare circolante nelle varie classi legate alle caratteristiche di emissione, del conseguente calcolo dei livelli di emissione totale in atmosfera in funzione del numero e tipologia dei veicoli circolanti e delle velocità medie.

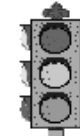
¹⁸ Annuario Statistico 2019, A.C.I., Direzione Centrale Studi e Ricerche, Ufficio Statistica, Roma; Autoritratto 2019 - Consistenza del parco veicolare al 31/12/2019, A.C.I., Sistema Statistico Nazionale, Roma.

Tabella 28 - Distribuzione per età del parco veicolare della Provincia di Torino al 2019; veicoli merci

CATEGORIA VEICOLARE	TIPOLOGIA DI VEICOLO	CLASSE DI ETA'	PARCO	DISTRIBUZIONE
VEICOLI MERCİ LEGGERI < 3.5 t	Benzina	Euro 0	2,266	0.14%
		Euro I	799	0.05%
		Euro II	1,214	0.07%
		Euro III	1,296	0.08%
		Euro IV	1,183	0.07%
		Euro V	574	0.04%
	Euro VI	1,016	0.06%	
	Diesel	Euro 0	15,057	0.92%
		Euro I	8,395	0.51%
		Euro II	17,035	1.04%
		Euro III	27,870	1.71%
		Euro IV	29,783	1.82%
		Euro V	20,901	1.28%
	Euro VI	20,545	1.26%	
	GPL	Euro 0	432	0.03%
		Euro I	140	0.01%
		Euro II	115	0.01%
		Euro III	104	0.01%
		Euro IV	733	0.04%
		Euro V	295	0.02%
	Euro VI	1,692	0.10%	
	METANO	Euro 0	16	0.00%
		Euro I	4	0.00%
		Euro II	53	0.00%
Euro III		113	0.01%	
Euro IV		704	0.04%	
Euro V		844	0.05%	
Euro VI	2,306	0.14%		
ELETTRICO/IBRIDO	Euro 0	0	0.00%	
	Euro I	0	0.00%	
	Euro II	0	0.00%	
	Euro III	0	0.00%	
	Euro IV	0	0.00%	
	Euro V	2	0.00%	
Euro VI	74	0.00%		
VEICOLI MERCİ PESANTI	Benzina > 3.5 t	Euro 0	99	0.47%
		Euro I	0	0.00%
		Euro II	0	0.00%
		Euro III	5	0.02%
		Euro IV	8	0.04%
		Euro V	3	0.01%
	Euro VI	1	0.00%	
	Diesel < 7.5 t	Euro 0	2,343	11.17%
		Euro I	313	1.49%
		Euro II	701	3.34%
		Euro III	859	4.09%
		Euro IV	736	3.51%
		Euro V	648	3.09%
	Euro VI	604	2.88%	
	Diesel 7.5 - 20 t	Euro 0	2,840	13.53%
		Euro I	619	2.95%
		Euro II	1,301	6.20%
		Euro III	1,595	7.60%
		Euro IV	882	4.20%
		Euro V	1,237	5.89%
	Euro VI	999	4.76%	
	Diesel 20 - 32 t	Euro 0	805	3.84%
		Euro I	250	1.19%
		Euro II	825	3.93%
Euro III		1,135	5.41%	
Euro IV		477	2.27%	
Euro V		813	3.87%	
Euro VI	803	3.83%		
Diesel > 32 t	Euro 0	24	0.11%	
	Euro I	10	0.05%	
	Euro II	12	0.06%	
	Euro III	12	0.06%	
	Euro IV	14	0.07%	
	Euro V	6	0.03%	
Euro VI	6	0.03%		

Tabella 29 - Parco veicolare totale circolante nella Provincia di Torino al 2019

Totale veicoli passeggeri	1 478 093
Totale veicoli merci	176 546
Totale veicoli circolanti	1 654 639



13.3 PRINCIPALI INQUINANTI CONSIDERATI

Le emissioni di inquinanti in atmosfera dovute al trasporto stradale hanno assunto negli ultimi anni un'importanza notevole.

Gli inquinanti dovuti ai trasporti stradali sono diversi e dipendono da molti fattori come ad esempio l'età del veicolo, il tipo di alimentazione, la velocità del veicolo, le condizioni meteorologiche, il tipo di guida, ecc..

Per uno studio di base come quello in esame non si è tenuto conto di tutte le caratteristiche e delle specifiche realtà di applicazione, ma solo di quelle generali, in quanto, una trattazione del "problema" in maniera approfondita esula da tale contesto.

Per i trasporti stradali, gli inquinanti che hanno peso preponderante rispetto a tutti gli altri, sono i seguenti:

- Monossido di carbonio (**CO**)
- Ossidi di azoto (**NO_x**)
- Particolato fine inalabile (**PM₁₀**)

Per tale motivo si è ritenuto opportuno riferire lo studio agli inquinanti sopra citati.

13.4 IL MODELLO DI EMISSIONE

Il modello di emissione valuta le emissioni dei principali inquinanti da parte dei veicoli in funzione delle loro caratteristiche tipologiche e fisiche, sulla base del modello EMEP / CORINAIR.

I dati che sono stati utilizzati considerano le informazioni relative al parco circolante suddiviso per tipologia di veicolo, tipo di combustibile, classe di anzianità, classe di cilindrata (per le autovetture) o di peso complessivo (per i veicoli commerciali).

A ciascuna classe di veicoli così ripartiti sono associate altre informazioni relative alla velocità media, al ciclo di guida ovvero alla tipologia di percorso effettuato ed al tipo di insediamento, con condizioni meteo sfavorevoli.

La quantità emessa di ciascun inquinante è stata ottenuta sommando le emissioni totali delle singole categorie, ognuna delle quali è stata ottenuta come prodotto tra il fattore di

emissione di ogni veicolo, il numero di veicoli appartenenti alla stessa categoria e la lunghezza del tratto stradale.

Ai fini delle attuali valutazioni, le analisi ambientali sono state concentrate in corrispondenza delle tratte stradali ubicate in prossimità del ricettore sensibile individuato (Scuola primaria "Nino Costa" - Figura 125) localizzato nei pressi di strada Cebrosa sud.

Figura 125 - Ricettore sensibile sulle arterie considerate



Più nel dettaglio, la sezione analizzata ed i valori di riferimento per il calcolo delle emissioni ambientali risultano essere:

- Sezione 3, ubicata lungo **strada Cebrosa sud**:
 - Velocità media = 50 km/h
 - Numero di veicoli aggiuntivi rispetto allo stato attuale in transito nell'ora di punta
 - Scenario Base = 168 v/h
 - Scenario 1 = 168 v/h
 - Scenario 2 = 168 v/h
 - Scenario 3 = 168 v/h
 - Scenario 4 = 447 v/h

13.5 STIMA DELLA DISPERSIONE

Come descritto all'interno del paragrafo 13.1, le soglie di legge sono riferite alle concentrazioni degli inquinanti derivanti dalla loro dispersione in atmosfera.

Pertanto si è reso necessario effettuare una stima della dispersione di tali inquinanti in atmosfera sulla base di:

- livello di traffico e stima delle emissioni come da paragrafo precedente;
- dati di concentrazione degli inquinanti rilevati nella stazione fissa più vicina al sito oggetto di intervento;
- incidenza percentuale del traffico sui diversi inquinanti analizzati.

Sulla base dei dati disponibili è stato calibrato il modello di dispersione, considerando prudenzialmente l'attuale livello di concentrazione nell'area in esame identico a quello rilevato dalle postazioni di rilevamento ARPA, posizionate in aree maggiormente urbanizzate.

13.5.1 Dati rilevati nella stazione più vicina

Relativamente ai dati di concentrazione rilevati dalle stazioni fisse presenti nei pressi dell'area oggetto di studio, si è fatto riferimento a due stazioni:

- "Settimo Torinese – Vivaldi" (Figura 126) per l'**NO_x** e il **PM₁₀**
- "Torino - Rebaudengo" (Figura 127) per il **CO**.

Figura 126 – Postazione stazione di monitoraggio "Settimo Torinese - Vivaldi"

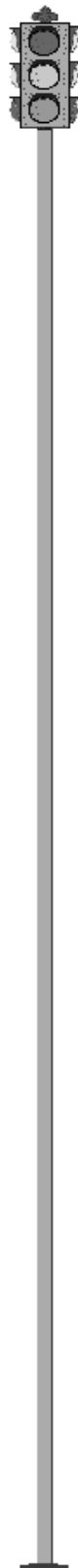
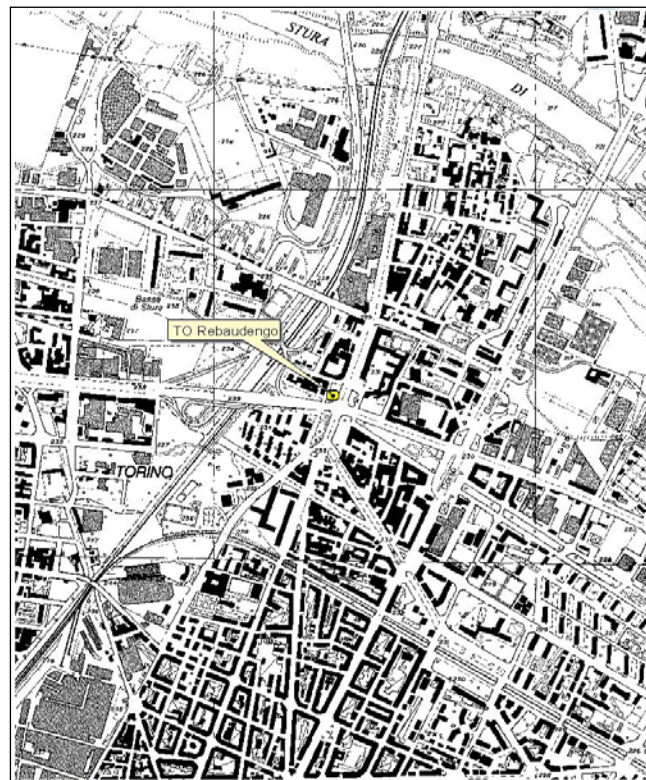




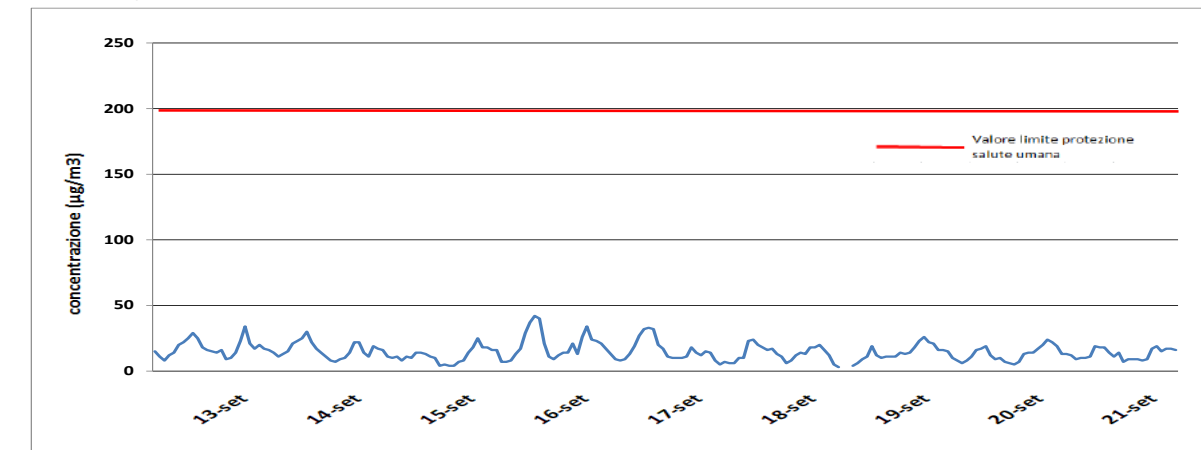
Figura 127 – Postazione stazione di monitoraggio “Torino - Rebaudengo”



Di seguito si riportano i grafici rappresentanti l’andamento dei diversi inquinanti rilevati nel medesimo periodo in cui è stata effettuata la campagna di rilevamento dei flussi di traffico attuali, ovvero dal 13 al 21 settembre 2019¹⁹:

- concentrazioni medie orarie del **NO_x**: andamento orario dell’inquinante;
- concentrazioni massime medie 8h consecutive del **CO**: valore medio massimo giornaliero calcolato su 8 ore consecutive;
- concentrazioni medie giornaliere del **PM₁₀**: media giornaliera dell’inquinante, ottenuta mediando i valori delle concentrazioni dalle ore 0.00 alle ore 24.00 dello stesso giorno.

Figura 128 - **NO_x** – Stazione di Settimo Torinese - Concentrazioni medie orarie



¹⁹ Ai fini della valutazione sono stati utilizzati i dati disponibili in periodi di riferimento significativi, considerando una settimana del mese di maggio 2019 per NO_x e CO e settembre 2019 per quanto attiene al PM₁₀.

Figura 129 – CO – Staz. di Torino – Max concentrazione oraria su media 8h consecutive

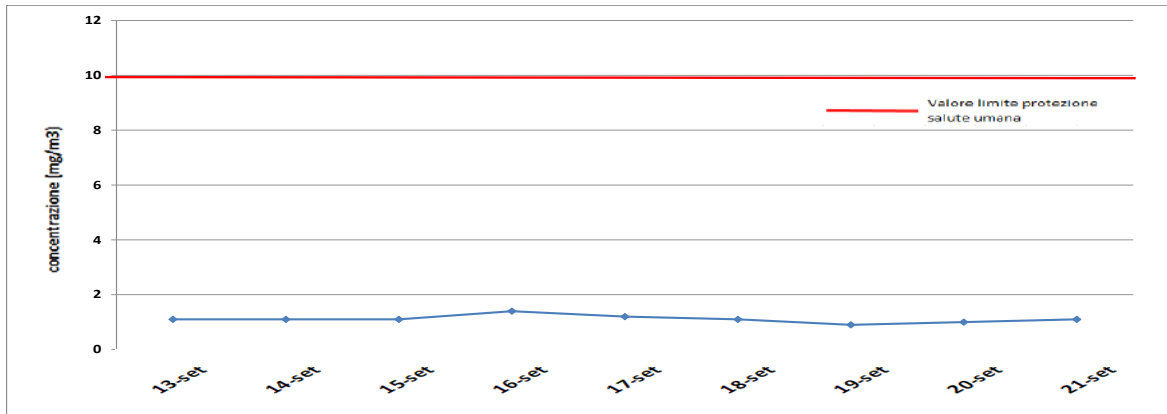
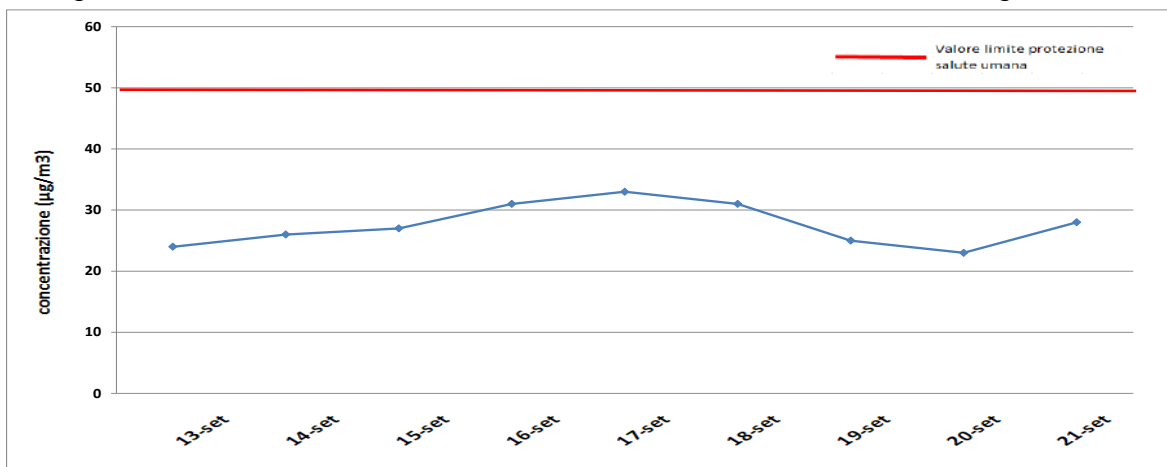


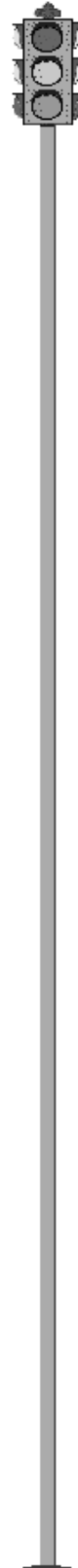
Figura 130 - PM₁₀ - Stazione di Settimo Torinese - Concentrazioni medie giornaliere



Come si può notare dai grafici sopra riportati, i principali inquinanti atmosferici presenti nella zona risultano inferiori rispetto ai limiti di legge imposti.

13.5.2 Incidenza del traffico sugli inquinanti

Con riferimento all'inventario Regionale delle Emissioni in Atmosfera della Regione Piemonte del 2015, nella tabella di seguito allegata sono riportati per ciascun inquinante considerato i contributi dei diversi settori emissivi²⁰. Dalla tabella si evince che il traffico incide sulle concentrazioni di NO_x per il 68%, sul CO per il 69% e sul PM₁₀ per il 64%.



	NO _x	CO	PM ₁₀
Produz. energia e trasformaz. combus.	4,2%	1,4%	0,3%
Combustione non industriale	10,9%	41,1%	46,7%
Combustione nell'industria	16,0%	1,6%	1,9%
Uso di solventi	0,3%	0,8%	2,2%
Trasporto su strada	60,1%	46,9%	38,5%
Altre sorgenti mobili e macchinari	6,4%	1,7%	2,1%
Agricoltura	0,3%	0,0%	1,2%
Altre sorgenti e assorbimenti	0,5%	6,4%	6,5%

13.6 VERIFICA DEI LIMITI

Nelle successive tabelle è riportata la quantità di inquinante emesso e disperso per lo stato attuale, lo scenario base, ed i 4 scenari di progetto.

Come si può notare dalle tabelle sottostanti, In tutti gli scenari di analisi, gli inquinanti gassosi dispersi in atmosfera rispettano i limiti di legge attualmente vigenti.

Tabella 30 – Confronto emissioni e dispersioni inquinanti – Sez. 3

SCENARIO ATTUALE						
INQUINANTI	u.m.	Emissioni stato attuale	Dispersione	Altro	TOT dispersione	LIMITI
CO	mg/m ³	749,00	0,52	0,58	1,10	10
NOx	µg/m ³	586,00	8,41	5,59	14,00	200
PM ₁₀	µg/m ³	202,00	9,24	14,76	24,00	50
SCENARI BASE - 1 DI PROGETTO - 2 DI PROGETTO - 3 DI PROGETTO						
INQUINANTI	u.m.	Emissioni futuro	Dispersione	Altro	TOT dispersione	LIMITI
CO	mg/m ³	861,00	0,59	0,58	1,18	10
NOx	µg/m ³	639,00	9,17	5,59	14,76	200
PM ₁₀	µg/m ³	208,00	9,51	14,76	24,27	50
SCENARIO 4 DI PROGETTO						
INQUINANTI	u.m.	Emissioni futuro	Dispersione	Altro	TOT dispersione	LIMITI
CO	mg/m ³	1046,00	0,72	0,58	1,30	10
NOx	µg/µ3	727,00	10,44	5,59	16,02	200
PM ₁₀	µg/µ3	219,00	10,02	14,76	24,78	50

²⁰ Fonte IREA – Sistema Piemonte.

Per quanto attiene agli inquinanti gassosi, si può affermare che durante tutte le varie fasi evolutive di progetto analizzate la situazione relativa alle emissioni ambientali legate all'incremento di traffico continuerà ad essere di basso impatto, rispettando ampiamente i limiti di legge attualmente vigenti.

14 LO SCHEMA DELLA CIRCOLAZIONE DURANTE LE FASI CRITICHE DI CANTIERE

Nel presente capitolo viene sinteticamente descritta l'organizzazione dei cantieri stradali e di quelli legati allo sviluppo degli Ambiti territoriali presi in esame, individuando possibili elementi di criticità nei confronti del traffico locale e fornendo indicazioni e prescrizioni al fine di ottimizzare le viabilità di cantiere.

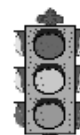
Per quanto attiene alla costruzione dei nuovi insediamenti, essi verranno realizzati ed attivati in tre Macrofasì, la cui tempistica e cronologia non sono ancora del tutto definite; nell'elenco seguente le tre Macrofasì vengono riportate nella sequenza al momento più plausibile:

- Macrofase 1: realizzazione degli insediamenti interni all'Ambito 3.2 – *Cebrosa*
- Macrofase 2: realizzazione degli insediamenti interni al Sub-Ambito 1
- Macrofase 3: realizzazione degli insediamenti interni all'Ambito 3.1 - *Michelin*

Di conseguenza, le opere stradali verranno realizzate contestualmente allo sviluppo dell'Ambito territoriale a cui fanno riferimento; sulla base dei seguenti cinque principali interventi già individuati e ampiamente descritti nei capitoli precedenti:

1. corso Romania tratto 1 (dalla rotonda della Sfinge all'intersezione semaforizzata in corrispondenza della caserma dei Vigili del Fuoco), che verrà realizzato in concomitanza con lo sviluppo del Sub-Ambito 1;
2. corso Romania tratto 2 (proseguimento del tratto precedente fino al confine del Sub-Ambito 1), che verrà realizzato in concomitanza con lo sviluppo della suddetta area;
3. corso Romania tratto 3 (dal confine del Sub-Ambito 1 fino ai piedi dell'attuale sovrappasso ferroviario), che verrà realizzato in concomitanza con lo sviluppo dell'area individuata dalla Variante parziale urbanistica 322 – Ambito 3.1 Michelin;
4. corso Romania tratto 4 (coincidente con l'attuale sovrappasso ferroviario che verrà demolito, fino alla rotonda con strada Cebrosa sud), che verrà realizzato in concomitanza con lo sviluppo dell'area individuata dalla Variante parziale urbanistica 322 – Ambito 3.1 Michelin;
5. strada Cebrosa sud (dalla rotonda con corso Romania allo svincolo della S.R. 11), che verrà realizzato in concomitanza con lo sviluppo dell'area individuata dalla Variante parziale urbanistica 322 – Ambito 3.2 Cebrosa.

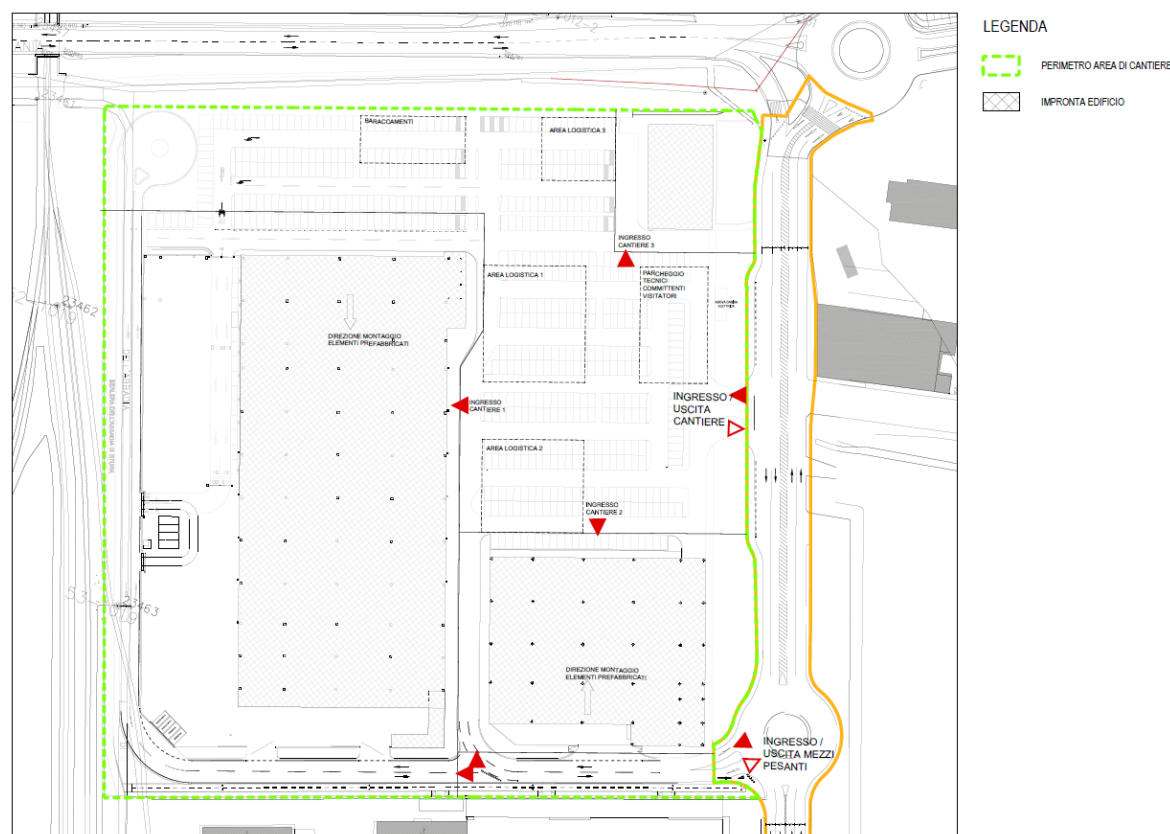
Si procede pertanto alla descrizione dell'organizzazione dei cantieri, con riferimento alle tre Macrofasì individuate.



14.1 MACROFASE 1: REALIZZAZIONE DELL'AMBITO 3.2

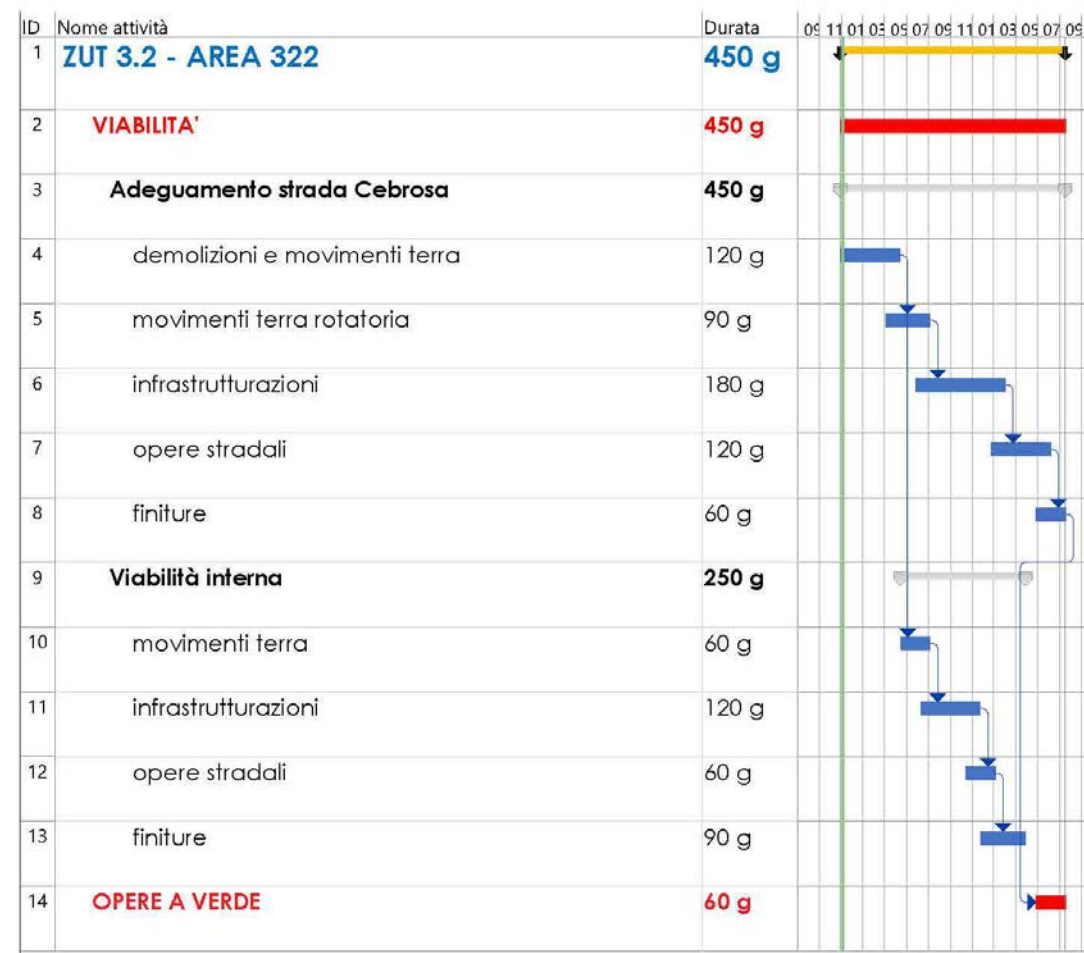
Durante il cantiere per la realizzazione dell'insediamento commerciale dell'Ambito 3.2 Cebrosa non sono previsti mezzi esterni per movimenti terra, in quanto si prevede che i quantitativi di terreno movimentato, derivante dallo scotico o dalla rimozione degli strati superficiali per la modellazione del terreno, siano gestiti nell'ambito dell'area di cantiere per il riempimento ed il livellamento delle aree attualmente a quote leggermente inferiori per raggiungere un livellamento medio, al netto dei materiali (inerti, conglomerati) specifici delle stratigrafie di progetto previste per la viabilità interna, i parcheggi e le aree verdi (Figura 131).

Figura 131 – Layout di cantiere per la realizzazione dell'Ambito 3.2



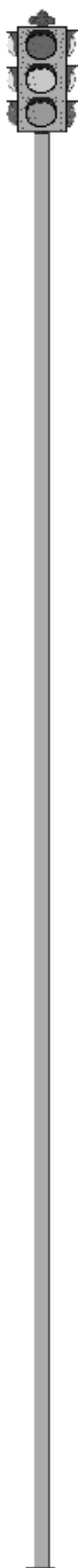
I cantieri stradali per il potenziamento di strada della Cebrosa Sud, il cui cronoprogramma è riportato in Figura 132, avranno una durata indicativa pari a 450 giorni. Nei periodi di massima attività, si prevede una circolazione di veicoli pesanti di cantiere pari a circa 6 mezzo/giorno

Figura 132 - Cronoprogramma Ampliamento strada Cebrosa sud



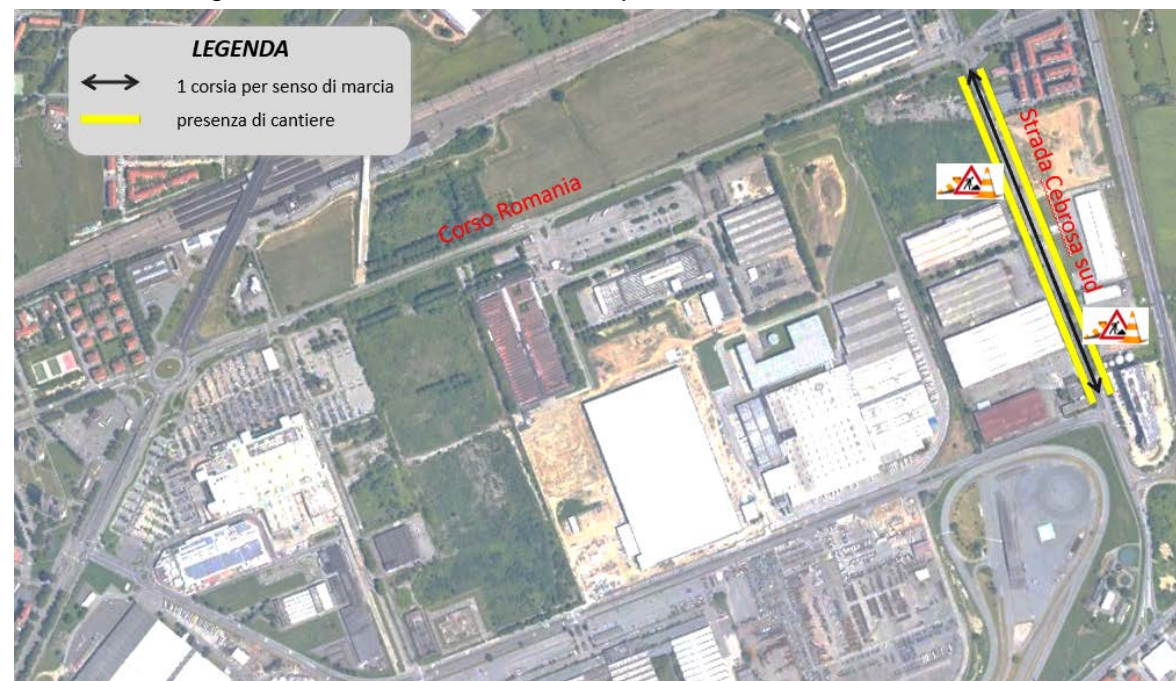
Le lavorazioni finalizzate alla realizzazione della seconda corsia avverranno al di fuori della viabilità attuale, senza interferire in maniera significativa sull'attuale circolazione.

Una volta realizzate le due nuove corsie verranno aperte al traffico, in sostituzione di quelle attuali, sulle quale si effettueranno le lavorazioni di completamento della riqualificazione (Figura 133).



Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00001651 del 18/05/2021

Figura 133 – Schema cantiere Ampliamento strada Cebrosa sud



Tutti i mezzi di cantiere raggiungeranno l'area percorrendo prevalentemente strada delle Cascinette e strada Cebrosa sud, evitando ripercussioni negative sullo scorrimento del traffico e sull'impatto acustico ed atmosferico di corso Romania.

14.2 MACROFASE 2: SUB-AMBITO 1

Lo sviluppo del Sub-Ambito 1 porta con sé la riqualificazione dei primi due tratti di corso Romania; dal punto di vista del movimento dei mezzi di cantiere, sono stati individuati:

- mezzi funzionali alla realizzazione dell'insediamento commerciale interno al Sub-Ambito 1 – pari a circa 45 mezzi/giorno che impegneranno prevalentemente l'asse di strada delle Cascinette per una durata stimata pari a circa 18 mesi (Figura 134);
- mezzi funzionali alla realizzazione della riqualificazione di corso Romania– pari a circa 6 mezzi/giorno, impegneranno la viabilità primaria per un tempo massimo stimato intorno ai 540 gg (Figura 135).

Figura 134 – Layout di cantiere per la realizzazione del Sub-Ambito 1

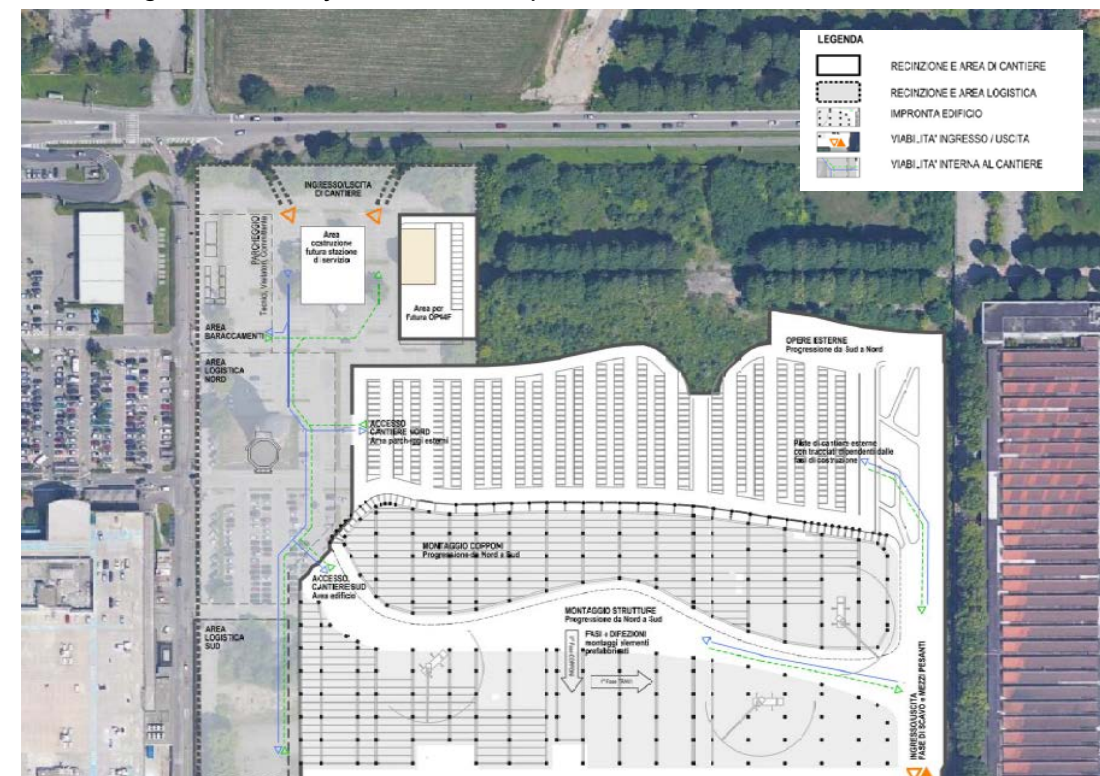
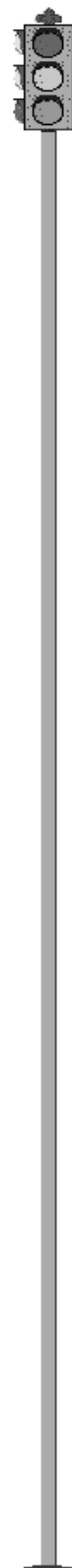


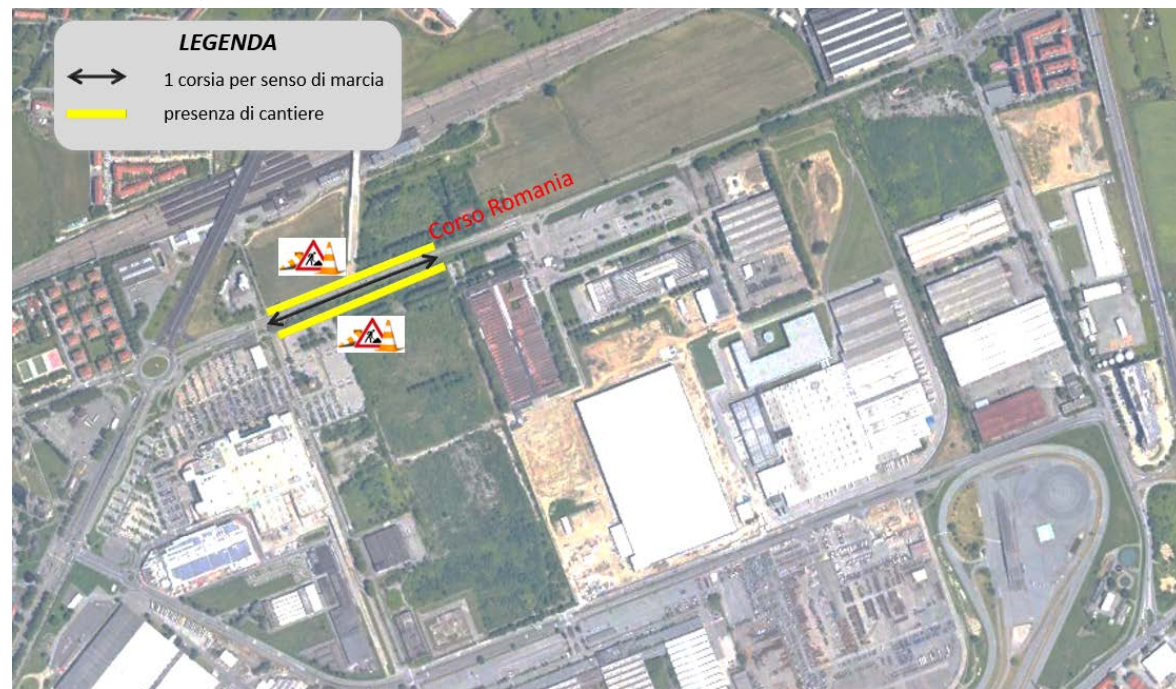
Figura 135 – Cronoprogramma Ampliamento corso Romania – Sub-Ambito 1



Le lavorazioni legate al primo tratto di corso Romania non presentano elementi di particolare criticità, in quanto si tratta esclusivamente del rifacimento dello strato superficiale della pavimentazione e del rifacimento segnaletica orizzontale.

Le lavorazioni relative al secondo tratto, finalizzate alla realizzazione della seconda corsia, avverranno al di fuori della viabilità attuale, senza interferire in maniera significativa con l'attuale circolazione. Una volta realizzate le due nuove corsie verranno aperte al traffico, in sostituzione di quelle attuali, sulle quale si effettueranno le lavorazioni di completamento della riqualificazione (Figura 136). Ciò premesso, verrà sempre garantita almeno una corsia per senso di marcia.

Figura 136 – Scenario di cantiere – secondo tratto corso Romania



Tutti i mezzi del cantiere del Sub-Ambito 1 raggiungeranno l'area percorrendo prevalentemente strada delle Cascinette, evitando ripercussioni negative sullo scorrimento del traffico e sull'impatto acustico ed atmosferico di corso Romania.

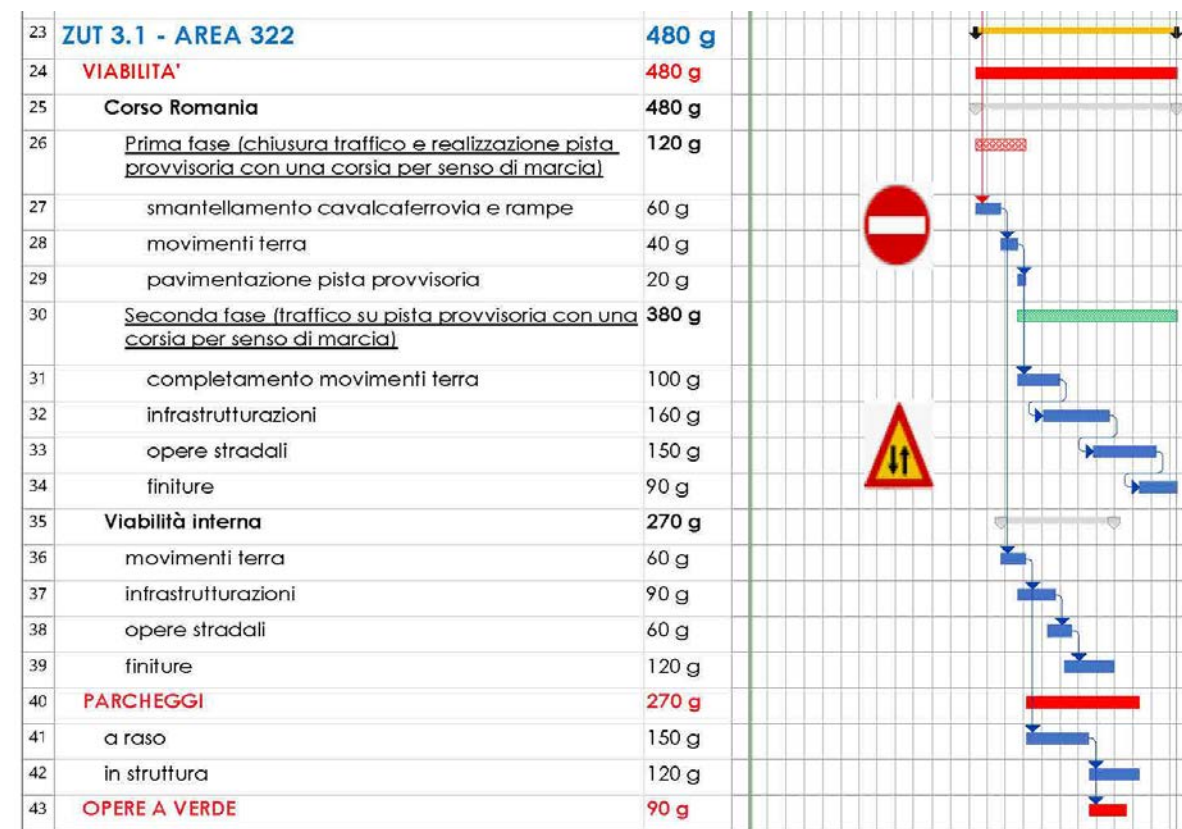
Il cantiere stradale consentirà di mantenere su corso Romania in esercizio una corsia per senso di marcia in tutte le fasi di lavorazione.

14.3 MACROFASE 3: AMBITO 3.1

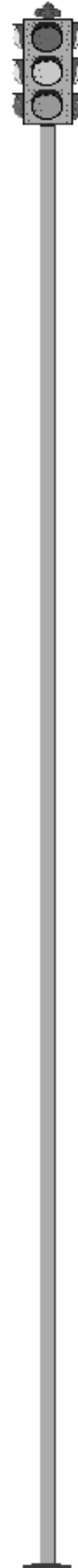
Lo sviluppo dell'area relativa all'Ambito 3.1 porta con sé la riqualificazione degli ultimi due tratti di corso Romania, precedentemente descritti e la riqualificazione di strada delle Cascinette. Dal punto di vista della domanda dei mezzi di cantiere, questi sono da distinguere in:

- mezzi funzionali alla realizzazione dell'insediamento interno all'Ambito 3.1– pari a circa 60 mezzi/giorno, che impegneranno prevalentemente l'asse di strada delle Cascinette per una durata stimata pari a circa xxx mesi;
- mezzi funzionali alla realizzazione della riqualificazione di corso Romania– pari a circa 4 mezzi/giorno, che impegneranno la viabilità primaria per un tempo massimo stimato intorno ai 480 gg (Figura 137).

Figura 137 - Cronoprogramma Ampliamento corso Romania – Ambito 3.1



Per quanto riguarda il cantiere stradale e la relativa interferenza con la normale circolazione, le lavorazioni relative al terzo tratto, finalizzate alla realizzazione della seconda corsia, avverranno al di fuori della viabilità attuale, senza interferire in maniera significativa con l'attuale circolazione. Una volta realizzate le due nuove corsie verranno aperte al traffico, in sostituzione di quelle attuali, sulle quale si effettueranno le lavorazioni di



completamento della riqualificazione (Figura 138). Ciò premesso, verrà sempre garantita almeno una corsia per senso di marcia.

Figura 138 – Scenario di cantiere – terzo tratto corso Romania



La cantierizzazione del quarto tratto, corrispondente alla demolizione dell'attuale sovrappasso ferroviario abbandonato, costituisce l'unica fase potenzialmente critica, in quanto le lavorazioni necessarie rendono necessario, per un periodo limitato a circa 120 giorni, la chiusura totale di corso Romania nel tratto di circa 500 metri compreso tra l'attuale accesso all'area Michelin e la rotatoria di strada della Cebrosa sud (Figura 139), con conseguente indirizzamento su percorsi alternativi di tutto il traffico attualmente circolante, mediamente quantificato nell'ora di punta serale in circa 1.200 veicoli/ora di cui circa 500 in direzione Torino e 700 in direzione Settimo.

Le deviazioni verranno regolate attraverso opportuna segnaletica di indicazione, dirottando il traffico su percorsi alternativi di ampio raggio e indirizzando il rimanente traffico locale su strada della Cebrosa Sud già potenziata a due corsie per senso di marcia nella prima macrofase e strada delle Cascinette che dovrà anch'essa essere riqualificata a due corsie per senso di marcia durante gli interventi sulla tratta 3 di corso Romania.

Figura 139 – Corso Romania – tratta chiusa in fase di cantierizzazione



I principali percorsi alternativi sui quali deviare il traffico sono tre (Figura 140):

- autostrada A4 – corso Giulio Cesare / corso Vercelli (percorso verde)
- strada delle Cascinette – corso Giulio Cesare (percorso blu)
- strada di Settimo – via Puglia – lungo Stura Lazio - corso Giulio Cesare (percorso rosso)

I percorsi verde e rosso costituiscono le alternative di ampio raggio consigliate per gli spostamenti più lunghi e dovranno essere opportunamente segnalati ad adeguata distanza; il percorso blu verrà segnalato per il traffico locale di più corto raggio.

Da una prima analisi delle principali direttrici di traffico degli spostamenti, assumendo valori ampiamente prudenziali circa il volume di traffico locale, si è ipotizzato che la ripartizione dei traffici sui tre percorsi alternativi potrebbe essere indicativamente la seguente:

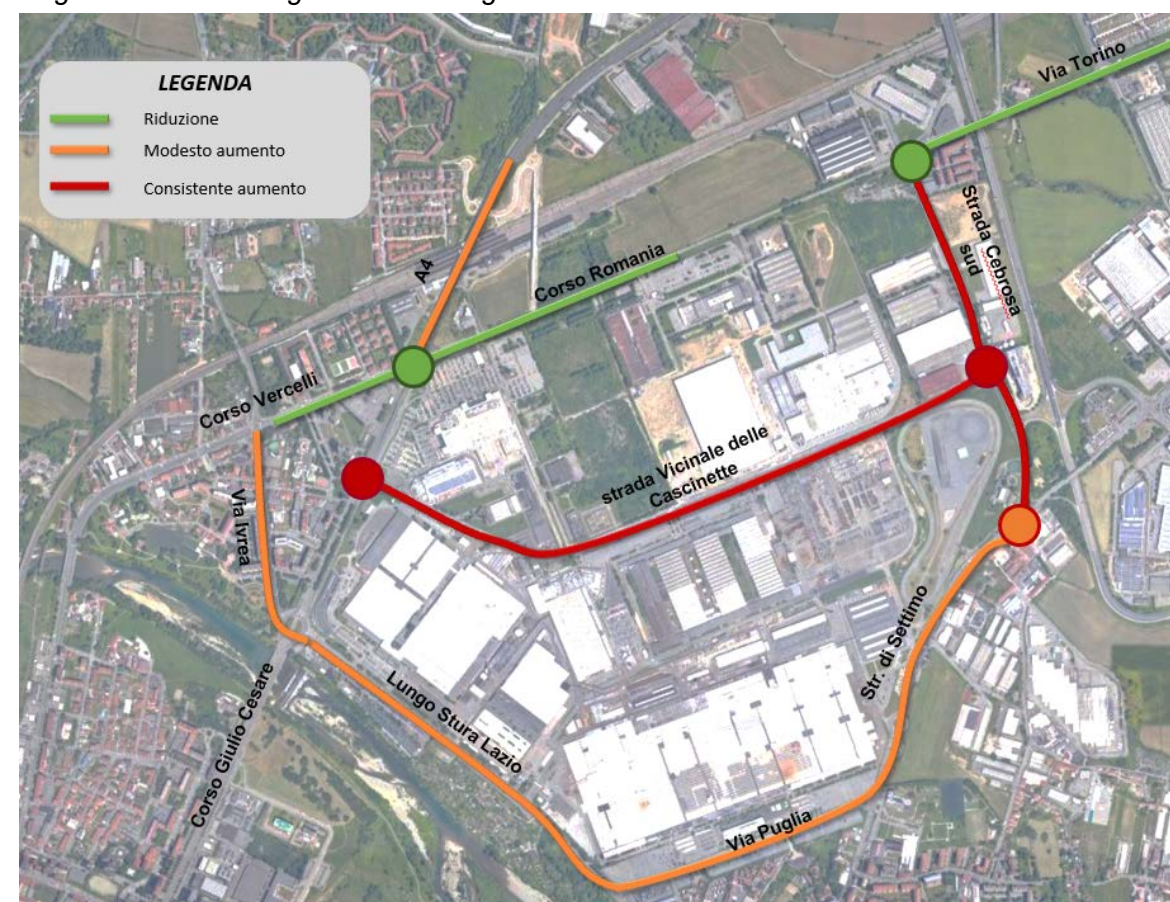
- 20% su autostrada A4
- 60% su strada delle Cascinette
- 20% su strada di Settimo

Figura 140 – Principali percorsi alternativi sui quali deviare il traffico in fase di cantiere



8. modesto aumento del traffico all'intersezione Cebrosa sud/strada di Settimo
9. consistente aumento del traffico e modifica della ripartizione dei flussi di manovra alle seguenti intersezioni:
 - a. Intersezione Cebrosa sud/Cascinette
 - b. Intersezione Cascinette/Giulio Cesare

Figura 141 – Conseguenze dirette generate dalla deviazione di traffico in fase di cantiere



Lo scenario di cantiere così prefigurato comporta le seguenti conseguenze (Figura 141):

1. drastica riduzione dei flussi veicolari sulla tratta di corso Romania che rimane aperta al traffico;
2. conseguente riduzione del traffico sulla rotatoria della Sfinge;
3. modesta riduzione del traffico sulla rotatoria Romania/Cebrosa sud;
4. modesta riduzione del traffico su via Torino;
5. consistente aumento del traffico su strada della Cebrosa sud e strada Vicinale delle Cascinette, che però risultano già potenziate a due corsie per senso di marcia;
6. modesto aumento del traffico su strada di Settimo;
7. consistente modifica della ripartizione dei flussi di manovra della rotatoria Romania/Cebrosa sud

A fronte di tale alternativa, oltre all'adozione di opportuna segnaletica di indicazione da apporre ad adeguate distanze dall'area di cantiere (corso Vercelli, corso Giulio Cesare, SR11, strada della Cebrosa nord, via Regio Parco, ecc.), si prevede, al fine di ottimizzare il deflusso del traffico, l'adozione dei seguenti interventi temporanei (Figura 142):

- a. modifica della geometria della rotatoria Romania/Cebrosa sud;
- b. modifica della geometria del ramo del controviale di corso Giulio Cesare in immissione nell'intersezione con strada delle Cascinette per ricavare due corsie di accumulo;
- c. modifica dei tempi semaforici dell'intersezione Giulio Cesare/Cascinette.

Stante la delicatezza dell'intervento, ulteriore utile accorgimento per la minimizzazione degli impatti, sarà quello di prevedere la schedulazione dei lavori nel periodo dell'anno di minor impatto, che risulta essere quello dalla metà di aprile alla metà di settembre.

Il preventivo potenziamento della rete stradale esistente consentirà di ben sopportare la nuova ripartizione del traffico durante la fase di cantiere (peraltro limitate a 120 giorni in periodo estivo); le principali criticità si concentreranno esclusivamente su tre intersezioni: Giulio Cesare/Cascinetto, Cascinetto/Cebrosa sud e Cebrosa sud/Romania, in grado, con opportune piccole modifiche temporanee, di sostenere il modesto incremento di traffico.

Non si prevedono particolari disagi negli accessi alla stazione ferroviaria Torino Stura ed al centro commerciale "Porte di Torino".

Figura 142 - Interventi temporanei da realizzare durante la fase di abbattimento sovrappasso



14.4 ULTERIORI CONSIDERAZIONI SULLA CRONOLOGIA DEGLI INTERVENTI

Allo stato attuale della progettazione, la cronologia più plausibile con la quale si prevede di attuare i vari interventi descritti nella presente relazione risulta, come già detto, la seguente:

1. attivazione dell'Ambito 3.2 Cebrosa e potenziamento di strada Cebrosa;
2. attivazione del Sub-Ambito 1 e potenziamento di c.so Romania tratti 1 e 2;
3. attivazione dell'Ambito 3.1 Michelin e potenziamento di c.so Romania tratti 3 e 4.

In tali condizioni, dal punto di vista del traffico, i cantieri relativi ai vari interventi previsti verranno allestiti in modo da garantire sempre e comunque la compatibilità della rete con adeguati livelli prestazionali, anche nella fase di demolizione del sovrappasso ferroviario, nella quale si renderà necessario, per un breve periodo, la chiusura di corso Romania, ma il traffico potrà essere reindirizzato su strada Cebrosa e strada delle Cascinette, entrambi potenziati a due corsie per senso di marcia.

Tuttavia, qualora la cronologia di realizzazione delle tre macrofasi individuate dovesse subire delle variazioni tali da rendere necessario attivare i cantieri di demolizione del sovrappasso prima della realizzazione degli interventi previsti nella macrofase 1. - ovvero la realizzazione degli insediamenti previsti nell'Ambito 3.2 ed il potenziamento di strada Cebrosa Sud - si potrebbe generare una importante criticità legata alla mancata riqualificazione di tale asse.

In tali condizioni, occorrerebbe individuare una differente configurazione di viabilità di cantiere, ricavando, ad esempio, su corso Romania una pista di cantiere bidirezionale passante in fregio all'Ambito 3.2 non ancora cantierizzato, o l'individuazione di una differente viabilità temporanea di cantiere all'interno dell'ambito 3.2 da dedicare al medesimo scopo.

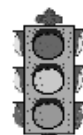
Tali soluzioni potranno essere approfondite e meglio definite e concordate con gli Enti competenti qualora risultassero necessarie, in funzione della specifica condizione dei cantieri (ad oggi non prevedibile né ipotizzabile).

Pertanto, al fine di garantire un adeguato livello prestazionale della rete anche con altre possibili configurazioni delle fasi di cantiere, sono stati individuati i seguenti vincoli di realizzazione finalizzati a garantire comunque la medesima capacità di deflusso disponibile con l'attuale rete viabile esistente:

1. il cantiere della demolizione del sovrappasso ferroviario di corso Romania e quello di strada Cebrosa dovranno essere indipendenti e NON contemporanei;
2. tutte le fasi di cantiere dovranno essere organizzate in modo da assicurare comunque uno o più percorsi di attraversamento Est-Ovest che, complessivamente, garantiscano almeno due corsie per senso di marcia (corrispondenti alla situazione attuale); tale requisito potrà essere soddisfatto sia con la presenza di un solo

percorso a due corsie per senso di marcia, sia con due percorsi distinti, ciascuno ad una corsia per senso di marcia;

3. qualora l'intervento relativo all'Ambito 3.1 Michelin dovesse essere realizzato prima di quello relativo al Sub-Ambito 1, al fine di garantire una adeguata configurazione della rete stradale a supporto dei traffici dell'Ambito 3.1 occorrerà completare la riqualificazione di tutto corso Romania prima dell'attivazione degli insediamenti commerciali dell'Ambito 3.1;
4. i cantieri relativi ai tratti 1, 2 e 3 di corso Romania potranno essere aperti anche in contemporanea, a patto che vengano soddisfatti i vincoli precedenti;
5. al fine di ridurre gli impatti lungo corso Romania, tutti i mezzi di cantiere dovranno utilizzare prevalentemente percorsi che privilegiano l'utilizzo del sistema tangenziale, di strada delle Cascinette e, se strettamente necessario, di strada Cebrosa Sud.



15 CONCLUSIONI

Il presente studio costituisce uno degli elaborati specialistici allegati alla Valutazione ambientale strategica (VAS) del Piano Esecutivo Convenzionato (PEC) relativo alla Z.U.T. 2.8/2 parte "Corso Romania Est" e 3.4 parte "Cascinette Est" (denominata Sub-ambito 1) inserita all'interno della Localizzazione urbano-periferica non addensata L.2 denominata "Corso Romania", collocata su una porzione di territorio della Città di Torino situata a circa 6 km dal centro Città.

Per il Sub-Ambito 1 è stata rilasciata nel 2016 una autorizzazione commerciale regionale per la realizzazione di 21.700 mq di SLP, alla quale corrispondeva un fabbisogno pari a 1.152 posti auto. Tale progetto negli anni ha subito alcune modifiche che, nell'attuale versione definitiva in fase di richiesta di nuova autorizzazione commerciale regionale, prevedono le seguenti due fasi di attuazione:

- Prima fase - rimodulazione del centro commerciale sequenziale (G-CC2) mantenendo invariati i 12.000 mq di SdV complessivi, al quale corrisponde un fabbisogno complessivo pari a 725 posti auto (695 p.a. a destinazione commerciale e 30 p.a. destinati alla ristorazione);
- Seconda fase (opzionale) - ampliamento del comparto commerciale a 18.000 mq di SdV (G-CC3), al quale corrisponde un fabbisogno complessivo pari a 1.151 posti auto (1.121 p.a. a destinazione commerciale e 30 p.a. destinati alla ristorazione).

All'interno della L.2. sono in fase di progetto i seguenti ulteriori insediamenti:

Ambito 3.1 – "Michelin", sul quale le attuali indicazioni relative allo schema progettuale sono ancora indicative, per il quale è stato stimato un *fabbisogno urbanistico pari a 1.250 posti auto ed un flusso indotto realistico di 950 veicoli/h leggeri in ingresso ed in uscita*;

Ambito 3.2 – "Cebrosa", sul quale è in via di approvazione la realizzazione di tre unità commerciali ed una unità destinata a ristorazione; il progetto prevede *un fabbisogno pari a 637 posti auto ed un flusso indotto realistico di 300 veicoli/h leggeri in ingresso e in uscita*.

Dal punto di vista infrastrutturale, la realizzazione di tali interventi sarà accompagnata dalla riqualificazione e dal potenziamento dei due principali assi viari di adduzione, corso Romania e strada Cebrosa sud, mediante la realizzazione di due corsie per senso di marcia, oltre alla riqualificazione di strada delle Cascinette ed alla realizzazione di viabilità interna a servizio diretto degli edifici per gli spostamenti pedonali e per la parte iniziale o finale degli spostamenti veicolari privati, classificate come viabilità urbana locale.

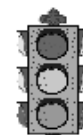
I progetti di riqualificazione e potenziamento della viabilità primaria sono finalizzati al conseguimento dei seguenti obiettivi prioritari:

- migliorare ed ottimizzare i livelli prestazionali complessivi della rete stradale anche attraverso la riorganizzazione della viabilità locale e delle intersezioni;

- garantire la massima facilità di accesso e di egresso dalle aree parcheggio;
- potenziare e migliorare la mobilità alternativa (trasporto pubblico e mobilità ciclo-pedonale);
- aumentare la sicurezza stradale anche attraverso interventi volti alla moderazione della velocità;
- individuare una configurazione della rete infrastrutturale che, nel lungo periodo, possa garantire, con opportune integrazioni, lo sviluppo dell'intera area di rigenerazione prevista dal PRG comunale.

La nuova configurazione della rete viaria prevista sarà in grado, nel lungo periodo, di garantire lo sviluppo dell'intera area di rigenerazione prevista dal PRGC comunale; tuttavia giova qui evidenziare che la dimostrazione di tale assunto non è demandata alla presente procedura di Verifica Ambientale, per le motivazioni qui nel seguito elencate:

- la configurazione geometrica delle sezioni tipo di corso Romania e di strada Cebrosa Sud sono state lungamente discusse e condivise con gli Uffici tecnici della Pubblica Amministrazione, attraverso una serie di tavoli tecnici che si sono protratti negli anni passati; al momento tali sezioni sono state approvate dal Comune di Torino e non sono più oggetto di discussione, mentre eventuali modifiche alla posizione ed alla regolamentazione delle intersezioni potrà eventualmente subire ancora qualche modifica in funzione dello sviluppo della progettazione degli Ambiti;
- la capacità della nuova rete infrastrutturale prevista risulta di gran lunga superiore a quella esistente e decisamente maggiore di quella necessaria a sostenere il carico veicolare al momento ipotizzabile sulla base delle trasformazioni urbanistiche previste; tuttavia lo sviluppo degli insediamenti urbanistici previsti dovrà comunque essere accompagnato dalle necessarie e dovute verifiche sia ambientali che commerciali, possibili in forma dettagliata soltanto nel momento in cui saranno disponibili i progetti dei singoli insediamenti. In quelle fasi verranno necessariamente effettuati tutti gli approfondimenti dovuti relativi alle verifiche di traffico.
- le infrastrutture viarie qui considerate per la Valutazione ambientale devono essere considerate come il risultato condiviso tra Amministrazioni Pubbliche e operatori privati sulla definizione del nuovo assetto della rete stradale dell'area; sulla base di tale assetto i vari operatori, in fase di definizione dei progetti di sviluppo urbanistico, dovranno verificare e dimostrare che i flussi indotti dai vari insediamenti risultino compatibili con il presente progetto stradale. In altri termini, non è il progetto delle strade che deve adeguarsi al traffico indotto dei vari insediamenti (al momento non ancora del tutto definiti e consolidati), ma viceversa.



La finalità del presente studio del traffico consiste pertanto nel valutare in modo specifico e realistico i fenomeni attesi dal punto di vista degli impatti ambientali, valutando i principali parametri prestazionali della rete (volumi di traffico, Livelli di servizio e lunghezza media delle code) sulla base dei reali flussi indotti aggiuntivi nelle diverse configurazioni di esercizio legate alla realizzazione ed all'attivazione dei comparti commerciali e della viabilità di supporto.

Le analisi prestazioni sono state condotte sui seguenti scenari:

- **Scenario Base**, rappresenta la valutazione della rete infrastrutturale esistente interessata dai flussi veicolari ordinari (settembre 2019) addizionati da tutti gli interventi già autorizzati o in via di autorizzazione nel Comune di Settimo Torinese, che potrebbero interessare la rete viaria oggetto di analisi senza apportare alcun tipo di variazione infrastrutturale (ampliamento dell'insediamento commerciale "Torino Outlet Village" e dall'insediamento commerciale previsto all'interno dell'area "Ex Matelica");
- **Scenario 1**: stato futuro, con valutazione della rete infrastrutturale interessata dai flussi stimati nello *Scenario Base* addizionati dell'ulteriore traffico realistico indotto dagli interventi a carattere commerciale interni al Sub-Ambito 1 della Variante 311 del PRG già autorizzati (progetto 2016 originale);
- **Scenario 2**: stato futuro, con valutazione della rete infrastrutturale interessata dai flussi stimati nello *Scenario Base* addizionati dell'ulteriore traffico realistico indotto dagli interventi di rimodulazione dei 12.000 mq di SdV autorizzati interni al Sub-Ambito 1 della Variante 311 del PRG;
- **Scenario 3**: stato futuro, con valutazione della rete infrastrutturale interessata dai flussi stimati nello *Scenario Base* addizionati dell'ulteriore traffico realistico indotto dagli interventi di ampliamento a 18.000 mq di SdV interni al Sub-Ambito 1 della Variante 311 del PRG;
- **Scenario 4**: rappresenta lo stato finale della rete a lavori conclusi, con valutazione della rete infrastrutturale interamente riqualficata interessata dai flussi stimati nello *Scenario Base* addizionati dal traffico realistico indotto da tutti gli interventi di sviluppo urbanistico sopra citati (quelli dello scenario 3 + gli Ambiti 3.1 e 3.2).

Oltre alle valutazioni prestazionali delle infrastrutture viarie, è stata fornita una stima dei valori relativi al traffico giornaliero medio (TGM) totale, diurno e notturno, utili per la valutazione degli impatti acustici ed atmosferici.

Le analisi prestazionali della rete, condotte durante l'ora di punta, dimostrano come la rete infrastrutturale futura risulti in grado di assorbire i volumi di traffico indotto realistico aggiuntivo atteso, garantendo soddisfacenti livelli dei parametri prestazionali sia degli assi stradali sia delle principali intersezioni nei diversi scenari di sviluppo sopra descritti.

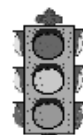
Anche dalle analisi delle emissioni atmosferiche si evince che gli incrementi dovuti al traffico realistico aggiuntivo risultano in ogni scenario inferiori ai limiti di legge.

All'interno del presente studio sono state inoltre condotte le valutazioni relative agli impatti ambientali legati alla realizzazione dei cantieri nelle fasi maggiormente critiche.

Dall'analisi delle varie fasi di cantiere è emerso che, sia i cantieri relativi alla realizzazione degli insediamenti commerciali, sia quelli stradali legati all'ampliamento di corso Romania e di strada Cebrosa sud, non presentano elementi di particolare criticità relativamente alla circolazione stradale, garantendo sempre adeguati livelli di portata. Anche la fase di demolizione del sovrappasso ferroviario su corso Romania, particolarmente impegnativa nei confronti della circolazione stradale, è stata attentamente studiata al fine di generare i minori impatti possibili.

La presente verifica risulta esclusivamente finalizzata alla procedura ambientale legata alla realizzazione dell'insediamento in esame (Sub-Ambito 1) e delle opere infrastrutturali connesse e non sostituisce le più approfondite verifiche di impatto sulla viabilità che dovranno essere predisposte, ai sensi della normativa regionale vigente, in fase di autorizzazione commerciale dei singoli insediamenti qui citati ma non facenti parte dell'ambito territoriale oggetto di verifica. In quella sede, sulla base di un apposito studio relativo ai bacini di utenza, dovranno essere condotte puntuali ed approfondite verifiche sulla reale ripartizione dei traffici indotti e sul relativo carico veicolare indotto sulle diverse direttrici ed intersezioni interessate a vario livello. Inoltre, dovrà essere nuovamente verificata puntualmente la viabilità perimetrale ed interna all'area e gli accessi ai parcheggi, ponendo particolare attenzione anche alle problematiche legate alla sicurezza stradale ed alla protezione degli utenti deboli (pedoni e ciclisti).

La presente relazione specialistica su viabilità e trasporti risulta coordinata e conforme a quella contestualmente presentata come allegato alla Verifica di esclusione dalla VIA del Progetto relativo al medesimo Sub-ambito.



16 COPYRIGHT, DIRITTI D'AUTORE, CONDIZIONI D'USO E RESPONSABILITÀ

T.T.A. ha elaborato il presente documento per conto della Società *Romania Sviluppo S.r.l.*

Il contenuto del presente documento rispecchia le opinioni ed i giudizi di T.T.A. tenendo conto delle informazioni disponibili durante la preparazione del documento.

Il presente documento e tutti gli eventuali allegati, elaborati e disegni prodotti da T.T.A. (in seguito per brevità indicati come elaborati) contengono informazioni, metodologie di calcolo, algoritmi e procedure di esclusiva proprietà della T.T.A.; essi costituiscono patrimonio intellettuale prezioso e riservato, sono pertanto protetti da Diritto d'autore (Copyright) sulla base della legge italiana n. 633/1941 e s.m., delle Direttive Comunitarie europee e del Diritto Internazionale.

Come protezione reciproca dei nostri clienti, di T.T.A. e di terzi, tutti gli elaborati prodotti sono presentati ad uso esclusivo e riservato del nostro Committente, per lo specifico progetto a cui fanno riferimento e per le finalità per cui è stato predisposto.

Gli elaborati di T.T.A., sia su supporto fisico che in digitale, non possono essere riprodotti, duplicati o copiati, neppure parzialmente, né possono essere trasmessi a terzi o divulgati senza l'espressa autorizzazione scritta di un responsabile di T.T.A..

Qualsiasi modifica e/o utilizzo del materiale prodotto da T.T.A. in disegni, piani, programmi, in qualsiasi forma di pubblicazione, nei media elettronici, siti web, ed altri canali è riservato e deve essere soggetto all'approvazione scritta da parte di un responsabile di T.T.A..

Sono da considerare ufficiali i soli documenti che riportano il timbro della T.T.A. e la firma di un responsabile. Una copia originale degli elaborati sarà custodita presso gli uffici di T.T.A. e sarà la base principale, con precedenza sulle eventuali copie elettroniche del documento o su qualsiasi estratto.

Qualsiasi uso che una terza parte potrebbe fare degli elaborati prodotti da T.T.A. od il loro uso come supporto alle decisioni implica la responsabilità di tale terza parte. La T.T.A. non assume alcuna responsabilità per qualsiasi tipo di danno subito da terzi in conseguenza a decisioni o azioni prese in base a questo documento.

Tutte le elaborazioni ed i modelli implementati per la redazione del presente studio costituiscono proprietà intellettuale di T.T.A. e sono custoditi negli appositi archivi informatici presso gli uffici di Torino. La T.T.A. si rende disponibile a esibirli in qualsiasi momento su richiesta degli Enti competenti.

17 INDICE DELLE FIGURE

Figura 1 - Perimetro Localizzazione L.2 – Corso Romania e individuazione Sub–Ambito 1.....	3
Figura 2 – Inquadramento territoriale - Quadrilatero in esame	3
Figura 3 - Inquadramento Infrastrutturale	3
Figura 4 – Planimetria generale.....	4
Figura 5 – Inquadramento dell’area	5
Figura 6 - Inquadramento Infrastrutturale	6
Figura 7 - Classificazione delle strade	6
Figura 8 – Principali arterie oggetto di analisi.....	7
Figura 9 – Corso Romania – tratta a due corsie per senso di marcia.....	7
Figura 10 – Corso Romania – tratta ad una corsia per senso di marcia	7
Figura 11 - Strada Cebrosa sud.....	8
Figura 12 - Strada Vicinale delle Cascinette.....	8
Figura 13 - Intersezione semaforizzata tra corso Romania e asse perimetrale ovest.....	9
Figura 14 - Intersezione semaforizzata corso Romania e sovrappasso Falchera.....	9
Figura 15 – Rotatoria corso Romania, via Torino e strada Cebrosa sud.....	9
Figura 16 - Intersezione a raso tra strada Cebrosa sud e strada vicinale delle Cascinette	10
Figura 17 - Svincolo "Abbadia di Stura" - A55 raccordo Falchera	10
Figura 18 – Exhibit 15-6. Flowchart of the Two-Lane Highway Methodology	13
Figura 19 - Exhibit 14-5. LoS on Base Speed-Flow Curves	13
Figura 20 - Exhibit 14-7. Overview of Multilane Highway Methodology for Automobile Mode.....	13
Figura 21 – Localizzazione delle sezioni oggetto di analisi	14
Figura 22 – Localizzazione sezioni rilevate mediante radar – Ottobre 2016	15
Figura 23 – Le apparecchiature radar di rilevamento utilizzate ed il loro posizionamento	15
Figura 24 – SDR: Principali caratteristiche tecniche.....	15
Figura 25 – Andamento flussi totali rilevati nell’area di studio	16
Figura 26 - Andamento flussi totali rilevati alle sezioni venerdì 14 ottobre 2016.....	16
Figura 27 - Andamento flussi totali rilevati alle sezioni venerdì 21 ottobre 2016.....	16
Figura 28 – Andamento orario dei flussi totali alle sezioni nei dieci giorni di rilevazione.....	16
Figura 29 – Stato attuale: flussi dell’ora di punta in sezione ripartiti secondo tipologia di mezzo.....	18
Figura 30 – Stato attuale: flussi equivalenti.....	19
Figura 31 – Nuovi insediamenti considerati.....	20
Figura 32 - Perimetro Localizzazione L.2 – Corso Romania.....	24
Figura 33 - Telaio viabilità di progetto.....	24
Figura 34 – Classificazione funzionale della rete stradale prevista.....	25
Figura 35 – Planimetria di inquadramento.....	26
Figura 36 - Classificazione delle strade secondo il Piano Urbano del Traffico e del PUMS.....	26
Figura 37 – Sezione tipo corso Romania Tratto 1	27
Figura 38 - Sezione nuova configurazione corso Romania Tratto 2.....	27
Figura 39 – Intersezione corso Romania – sovrappasso ferroviario – accesso area intervento.....	27
Figura 40 – Rotatoria interna asse perimetrale ovest.....	28
Figura 41 – Sezione tipo asse perimetrale Ovest - tratta nord.....	28



Figura 42 – Sezione tipo asse perimetrale Ovest – tratta sud	28
Figura 43 – Intersezione semaforizzata asse perimetrale Ovest - corso Romania	28
Figura 44 – Intersezione asse perimetrale Ovest – strada Vicinale delle Cascinette.....	29
Figura 45 - Sezione tipo assi perimetrali Sud ed Est	29
Figura 46 – Intersezione asse perimetrale Est – strada delle Cascinette.....	29
Figura 47 – Sezione tipo corso Romania Tratto 3 e 4.....	30
Figura 48 – Corso Romania - schema organizzazione intersezioni Ambito 3.1	30
Figura 49 – Schema tipo intersezione semaforizzata	30
Figura 50 – Sezione tipo asse collegamento Nord-Sud.....	30
Figura 51 – Intersezione asse Nord-Sud – corso Romania.....	31
Figura 52 – Intersezione asse Nord-Sud – strada Vicinale delle Cascinette.....	31
Figura 53 - Classificazione delle strade secondo il Piano Urbano del Traffico e del PUMS.....	31
Figura 54 – Nuova rotonda strada Cebrosa sud – accesso Ambito 3.2.....	32
Figura 55 – Sezione tipo nuova configurazione di strada Cebrosa sud – primo tratto.....	32
Figura 56 - Sezione tipo nuova configurazione di strada Cebrosa sud – secondo tratto.....	32
Figura 57 - Semaforizzazione intersezioni strada Cebrosa sud – strada Vicinale delle Cascinette e strada Cebrosa sud – svincolo S.R.11.....	33
Figura 58 - Strada Vicinale delle Cascinette allo stato attuale.....	33
Figura 59 – Sezione tipo viabilità interna di secondo livello	34
Figura 60 – Localizzazione sezioni ed intersezioni oggetto di analisi	35
Figura 61 – Scenario base: flussi dell’ora di punta in sezione ripartiti secondo tipologia di mezzo	37
Figura 62 - Scenario base: flussi dell’ora di punta in sezione In veicoli equivalenti.....	38
Figura 63 - Scenario base: Livello di Servizio e rapporto V/C.....	39
Figura 64 – Localizzazione intersezioni oggetto di analisi.....	40
Figura 65 – Intersezione 1: Layout e lunghezza media simulata delle code (n° veicoli)	41
Figura 66 – Intersezione 2: Layout, lunghezza media simulata delle code (n° veicoli).....	41
Figura 67 – Intersezione 3: Layout, lunghezza media simulata delle code (n° veicoli).....	41
Figura 68 – Intersezione 4: Layout, lunghezza media simulata delle code (n° veicoli).....	41
Figura 69 – Intersezione 5: Layout, lunghezza media simulata delle code (n° veicoli).....	42
Figura 70 – Intersezione 6: Layout, lunghezza media simulata delle code (n° veicoli).....	42
Figura 71 – Localizzazione sezioni ed intersezioni oggetto di analisi	43
Figura 72 - Scenario 1: flussi dell’ora di punta in sezione ripartiti secondo tipologia di mezzo.....	45
Figura 73 – Scenario 1: flussi equivalenti in sezione nell’ora di punta	46
Figura 74 – Scenario 1: Livello di Servizio e rapporto V/C in sezione.....	47
Figura 75 – Intersezione 1: Layout e lunghezza media simulata delle code (n° veicoli)	48
Figura 76 – Intersezione 2: Layout e lunghezza media simulata delle code (n° veicoli)	48
Figura 77 – Intersezione 3: Layout e lunghezza media simulata delle code (n° veicoli)	49
Figura 78 – Intersezione 4: Layout e lunghezza media simulata delle code (n° veicoli)	49
Figura 79 – Intersezione 5: Layout e lunghezza media simulata delle code (n° veicoli)	49
Figura 80 – Intersezione 6: Layout e lunghezza media simulata delle code (n° veicoli)	49
Figura 81 – Intersezione 7: Layout e lunghezza media simulata delle code (n° veicoli)	50
Figura 82 – Intersezione 8: Layout e lunghezza media simulata delle code (n° veicoli).....	50
Figura 83 – Localizzazione sezioni ed intersezioni oggetto di analisi	51
Figura 84 - Scenario 2: flussi dell’ora di punta in sezione ripartiti secondo tipologia di mezzo.....	53



Figura 85 – Scenario 2: flussi equivalenti in sezione nell'ora di punta.....	54	Figura 129 – CO – Staz. di Torino – Max concentrazione oraria su media 8h consecutive	82
Figura 86 – Scenario 2: Livello di Servizio e rapporto V/C in sezione	55	Figura 130 - PM₁₀ - Stazione di Settimo Torinese - Concentrazioni medie giornaliere.....	82
Figura 87 – Intersezione 1: Layout e lunghezza media simulata delle code (n° veicoli).....	56	Figura 131 – Layout di cantiere per la realizzazione dell'Ambito 3.2.....	84
Figura 88 – Intersezione 2: Layout e lunghezza media simulata delle code (n° veicoli).....	56	Figura 132 - Cronoprogramma Ampliamento strada Cebrosa sud	84
Figura 89 – Intersezione 3: Layout e lunghezza media simulata delle code (n° veicoli).....	57	Figura 133 –Schema cantiere Ampliamento strada Cebrosa sud.....	85
Figura 90 – Intersezione 4: Layout e lunghezza media simulata delle code (n° veicoli).....	57	Figura 134 – Layout di cantiere per la realizzazione del Sub-Ambito 1.....	85
Figura 91 – Intersezione 5: Layout e lunghezza media simulata delle code (n° veicoli).....	57	Figura 135 – Cronoprogramma Ampliamento corso Romania – Sub-Ambito 1.....	85
Figura 92 – Intersezione 6: Layout e lunghezza media simulata delle code (n° veicoli).....	57	Figura 136 – Scenario di cantiere – secondo tratto corso Romania.....	86
Figura 93 – Intersezione 8: Layout e lunghezza media simulata delle code (n° veicoli).....	58	Figura 137 - Cronoprogramma Ampliamento corso Romania – Ambito 3.1.....	86
Figura 94 – Localizzazione sezioni ed intersezioni oggetto di analisi.....	58	Figura 138 – Scenario di cantiere – terzo tratto corso Romania.....	87
Figura 95 - Scenario 3: flussi dell'ora di punta in sezione ripartiti secondo tipologia di mezzo	61	Figura 139 – Corso Romania – tratta chiusa in fase di cantierizzazione	87
Figura 96 – Scenario 3: flussi equivalenti in sezione nell'ora di punta.....	62	Figura 140 – Principali percorsi alternativi sui quali deviare il traffico in fase di cantiere	88
Figura 97 – Scenario 3: Livello di Servizio e rapporto V/C in sezione	63	Figura 141 – Conseguenze dirette generate dalla deviazione di traffico in fase di cantiere.....	88
Figura 98 – Intersezione 1: Layout e lunghezza media simulata delle code (n° veicoli).....	64	Figura 142 - Interventi temporanei da realizzare durante la fase di abbattimento sovrappasso.....	89
Figura 99 – Intersezione 2: Layout e lunghezza media simulata delle code (n° veicoli).....	64		
Figura 100 – Intersezione 3: Layout e lunghezza media simulata delle code (n° veicoli).....	65		
Figura 101 – Intersezione 4: Layout e lunghezza media simulata delle code (n° veicoli).....	65		
Figura 102 – Intersezione 5: Layout e lunghezza media simulata delle code (n° veicoli).....	65		
Figura 103 – Intersezione 6: Layout e lunghezza media simulata delle code (n° veicoli).....	65		
Figura 104 – Intersezione 8: Layout e lunghezza media simulata delle code (n° veicoli).....	66		
Figura 105 – Localizzazione sezioni ed intersezioni oggetto di analisi.....	66		
Figura 106 - Scenario 4: flussi dell'ora di punta in sezione ripartiti secondo tipologia di mezzo	69		
Figura 107 – Scenario 4: flussi equivalenti in sezione nell'ora di punta.....	70		
Figura 108 – Scenario 4: Livello di Servizio e rapporto V/C in sezione	71		
Figura 109 – Intersezione 1: Layout e lunghezza media simulata delle code (n° veicoli).....	72		
Figura 110 – Intersezione 2: Layout e lunghezza media simulata delle code (n° veicoli).....	72		
Figura 111 – Intersezione 3: Layout e lunghezza media simulata delle code (n° veicoli).....	73		
Figura 112 – Intersezione 4: Layout e lunghezza media simulata delle code (n° veicoli).....	73		
Figura 113 – Intersezione 5: Layout e lunghezza media simulata delle code (n° veicoli).....	73		
Figura 114 – Intersezione 6: Layout e lunghezza media simulata delle code (n° veicoli).....	73		
Figura 115 – Intersezione 7: Layout e lunghezza media simulata delle code (n° veicoli).....	74		
Figura 116 – Intersezione 8: Layout e lunghezza media simulata delle code (n° veicoli).....	74		
Figura 117 – Intersezione 9: Layout e lunghezza media simulata delle code (n° veicoli).....	74		
Figura 118 – Intersezione 10: Layout e lunghezza media simulata delle code (n° veicoli).....	74		
Figura 119 - Percorsi alternativi Settimo - Torino	75		
Figura 120 – Percorsi alternativi Torino – S.R. 11	75		
Figura 121 – Nodi di scambio tra viabilità primaria e viabilità di distribuzione interna	76		
Figura 122 - Accessi prioritari per chi proviene da Settimo.....	76		
Figura 123 - Accessi prioritari per chi proviene da Torino e dall'autostrada A4.....	76		
Figura 124 - Accessi prioritari per chi proviene da S.R. 11 e Settimo sud	77		
Figura 125 - Ricettore sensibile sulle arterie considerate	80		
Figura 126 – Postazione stazione di monitoraggio "Settimo Torinese - Vivaldi".....	80		
Figura 127 – Postazione stazione di monitoraggio "Torino - Rebaudengo"	81		
Figura 128 - NO_x – Stazione di Settimo Torinese - Concentrazioni medie orarie	81		

18 INDICE DELLE TABELLE

<i>Tabella 1 – Exhibit 15-3. Automobile LOS for Two Lane Highways.....</i>	12
<i>Tabella 2 – Definizione del giorno e dell'ora di punta.....</i>	15
<i>Tabella 3 - Confronto flussi totali ordinari nelle sezioni stradali.....</i>	17
<i>Tabella 4 – Stato attuale: flussi di traffico 2019 nell'ora di punta.....</i>	17
<i>Tabella 5 – Confronto superfici di vendita autorizzate - rimodulate.....</i>	21
<i>Tabella 6 – Scenario Base: flusso indotto realistico totale in entrata ed in uscita (ora di punta serale)</i>	35
<i>Tabella 7 – Scenario base: flusso equivalente nell'ora di punta, LOS e V/C.....</i>	36
<i>Tabella 8 – Scenario base: code medie simulate presso le intersezioni considerate.....</i>	40
<i>Tabella 9 – Scenario base: flussi di traffico dell'ora di punta e TGM stimati</i>	42
<i>Tabella 10 – Scenario 1: flusso indotto realistico in entrata/uscita (ora di punta serale)</i>	43
<i>Tabella 11 – Scenario 1: flussi di traffico attesi in sezione nell'ora di punta, LOS e V/C.....</i>	44
<i>Tabella 12 – Scenario 1: code medie simulate presso le intersezioni considerate</i>	48
<i>Tabella 13 – Scenario 1: flussi di traffico dell'ora di punta e TGM stimati.....</i>	50
<i>Tabella 14 – Scenario 2: flusso indotto realistico in entrata/uscita (ora di punta serale)</i>	51
<i>Tabella 15 – Scenario 2: flussi di traffico attesi in sezione nell'ora di punta, LOS e V/C.....</i>	52
<i>Tabella 16 – Scenario 2: code medie simulate presso le intersezioni considerate</i>	56
<i>Tabella 17 – Scenario 2: flussi di traffico dell'ora di punta e TGM stimati.....</i>	58
<i>Tabella 18 – Scenario 3: flusso indotto realistico in entrata/ uscita (ora di punta serale).....</i>	58
<i>Tabella 19 – Scenario 3: flussi di traffico attesi in sezione nell'ora di punta, LOS e V/C.....</i>	60
<i>Tabella 20 – Scenario 3: code medie simulate presso le intersezioni considerate</i>	64
<i>Tabella 21 – Scenario 3: flussi di traffico dell'ora di punta e TGM stimati.....</i>	66
<i>Tabella 22 – Scenario 4: flusso indotto realistico in entrata/uscita (ora di punta serale)</i>	66
<i>Tabella 23 – Scenario 4: flussi di traffico attesi in sezione nell'ora di punta, LOS e V/C.....</i>	68
<i>Tabella 24 – Scenario 4: code medie simulate presso le intersezioni considerate</i>	72
<i>Tabella 25 – Scenario 4: flussi di traffico dell'ora di punta e TGM stimati.....</i>	75
<i>Tabella 26 - Valori limite di qualità dell'aria dal D.Lgs. 155/10</i>	77
<i>Tabella 27 - Distribuzione per età del parco veicolare della Provincia di Torino al 2019; veicoli passeggeri... 78</i>	78
<i>Tabella 28 - Distribuzione per età del parco veicolare della Provincia di Torino al 2019; veicoli merci.....</i>	79
<i>Tabella 29 - Parco veicolare totale circolante nella Provincia di Torino al 2019.....</i>	79
<i>Tabella 30 – Confronto emissioni e dispersioni inquinanti – Sez. 3.....</i>	82

