

02	Revisione per Recepimento Pareri Enti	Gennaio 2019	AV	-	MB
01	Revisione Rami Sud-Est	Luglio 2018	AV	-	MB
00	EMISSIONE	27/11/2017	AV	-	MB
<i>Revis.</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Data</i>	<i>Redaz.</i>	<i>Contr.</i>	<i>Autoriz.</i>

COMMITTENTE	<b>S.I.TO S.p.A. - Società Interporto di Torino</b>
-------------	---

SITO	<b>Tang. Sud Km. 20+500 Prima Strada 2 - Orbassano (TO)</b>
------	---

COMMESSA	<b>ROTATORIA PRESSO INTERSEZIONE TRA SP 175 E VIABILITA' INTERPORTUALE</b>
----------	--

FASE	<b><i>PROGETTAZIONE DEFINITIVA / ESECUTIVA</i></b>
------	--

Titolo elaborato:	<b>RELAZIONE TECNICA E GENERALE DEL PROGETTO</b>
-------------------	--

Nome file:	RIT_01_02	Codifica elaborato:	<b>RIT_01</b>
Scale: ---			

Progettazione	Progettista	La Stazione Appaltante - Committente
STUDIO DI INGEGNERIA CIVILE Dott. Ing. Marco Bagetto Via Toti 2 - 10078 Venaria Reale ( TO ) Tel. 011 459 74 17 studio@bagettoingegneria.it  Il Progettista Dott. Ing. Marco Bagetto Ordine Ingegneri Torino 6749J		
	Direzione Lavori	L'Appaltatore - Impresa

Studio Bagetto Ingegneria Civile	S.I.TO Società Interporto di Torino S.p.A. - Orbassano (TO) Rotatoria Intersezione tra SP 175 e Viabilità Interportuale	RELAZIONE TECNICA E GENERALE
-------------------------------------	--	---------------------------------

<b>1</b>	<b>Premessa</b> .....	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Inquadramento dell'area oggetto dell'intervento</b> .....	<b>3</b>
2.1	Rotatoria - Definizione e funzioni .....	5
<b>3</b>	<b>Descrizione dell'intervento in progetto</b> .....	<b>7</b>
3.1	La deflessione della traiettoria .....	10
3.2	Manovre ed ingombri di sagoma.....	11
3.3	Monitoraggio dei dati di traffico .....	13
<b>4</b>	<b>Calcolo della capacità della rotatoria</b> .....	<b>20</b>
4.1	Metodo teorico .....	21
4.1.1	<i>Capacità semplice e totale</i> .....	21
4.1.2	<i>Il livello di servizio – LOS (Level Of Service)</i> .....	21
4.1.3	<i>La lunghezza media della coda</i> .....	23
4.1.4	<i>Report di calcolo metodo HCM</i> .....	23
4.2	La simulazione del traffico .....	25
4.2.1	<i>Costruzione della rete (modello di offerta)</i> .....	26
4.2.2	<i>Generazione della domanda e assegnazione</i> .....	26
4.2.3	<i>Risultato modello di simulazione</i> .....	27
<b>5</b>	<b>Osservazioni finali sulla progettazione stradale</b> .....	<b>30</b>
<b>6</b>	<b>Impianto previsti in progetto</b> .....	<b>31</b>
6.1	Impianto elettrico di illuminazione della rotatoria .....	31
6.2	Predisposizione impianto irrigazione isola centrale .....	32
<b>7</b>	<b>Barriere stradali</b> .....	<b>33</b>
<b>8</b>	<b>Elenco prezzi di riferimento</b> .....	<b>38</b>
<b>9</b>	<b>Revisione Progettazione - Aggiornamento Luglio 2018</b> .....	<b>39</b>
9.1	Osservazioni ATIVA.....	39
9.2	Nuovi rilievi di traffico .....	39
9.3	Modifiche apportate alla geometria dell'intersezione .....	44
<b>10</b>	<b>Bonifica Ordigni Bellici</b> .....	<b>47</b>
<b>11</b>	<b>Revisione Progettazione - Aggiornamento Gennaio 2019</b> .....	<b>48</b>
11.1	Conformità urbanistica - Variante n.12 al P.R.G.C. Città di Rivalta .....	48
11.2	Nulla Osta ATIVA del 19/12/2018 - ORD 6868/2018/U .....	48
11.3	Parere favorevole condizionato Città Metropolitana - Prot. 118356/18 del 18/10/2018....	49
11.4	Nulla Osta Regione Piemonte.....	50

<b>Studio Bagetto Ingegneria Civile</b>	<b>S.I.TO Società Interporto di Torino S.p.A. - Orbassano (TO) Rotatoria Intersezione tra SP 175 e Viabilità Interportuale</b>	<b>RELAZIONE TECNICA E GENERALE</b>
---	--	---

## 1 Premessa

La società S.I.TO S.p.A. in data 27/07/2017 con invito prot. n. 1710/17 ha indetto la gara avente per oggetto l'affidamento dell'incarico per le prestazioni professionali relative ai lavori di progettazione della rotatoria all'intersezione tra la SP 175 e la viabilità interportuale.

Alla predetta gara sono stati invitati 5 soggetti.

In data 12/09/2017 la Commissione Giudicatrice, in modo unanime, ha proposto all'Ente Appaltante l'aggiudicazione dell'appalto in favore dello Scrivente.

In data 28/09/2017 con prot. n. 2047/17 la società S.I.TO S.p.A. comunicava allo Scrivente l'aggiudicazione definitiva.

In data 24/10/2017 veniva sottoscritto il contratto relativo alle prestazioni professionali sopra descritte.

Alla documentazione di gara risultava allegato schema grafico recante l'individuazione della localizzazione e delle geometrie principali della rotatoria da progettare.

Nel mese di Novembre 2017 veniva consegnata alla Committenza la progettazione definitiva/esecutiva richiesta, successivamente venivano allestiti dalla S.A. tavoli tecnici con i Referenti degli Enti (Ativa, Comuni, Città Metropolitana, ecc...) coinvolti dall'intervento, durante i quali sono stati illustrati gli obiettivi e le assunzioni alla base della progettazione sviluppata.

In accoglimento di alcune osservazioni tecniche emerse in occasione di tali incontri, ritenute migliorative rispetto alla soluzione proposta, su richiesta della Committenza, si è proceduto nel mese di Luglio 2018 alla revisione della progettazione esecutiva, introducendo le modifiche meglio trattate nel seguito all'interno dello specifico paragrafo della presente relazione.

Successivamente a seguito dei pareri pervenuti da ATIVA e Città Metropolitana e in attesa del Nulla Osta di Regione Piemonte, si è provveduto ad un'ulteriore revisione progettuale (edizione Gennaio 2019) al fine di recepire le osservazioni degli Enti meglio descritte nello specifico paragrafo di relazione. Contestualmente il Comune di Rivalta, con l'approvazione della variante n.12 al PRGC, ha confermato la conformità urbanistica dell'intervento in progetto.

## 2 Inquadramento dell'area oggetto dell'intervento

L'intersezione oggetto di studio è situata all'interno del territorio comunale di Rivalta ed è localizzata a sud-ovest rispetto alla cintura torinese. La proprietà dell'area in esame è della società S.I.TO S.p.A. che ha realizzato e gestisce la piattaforma logistica di Torino.

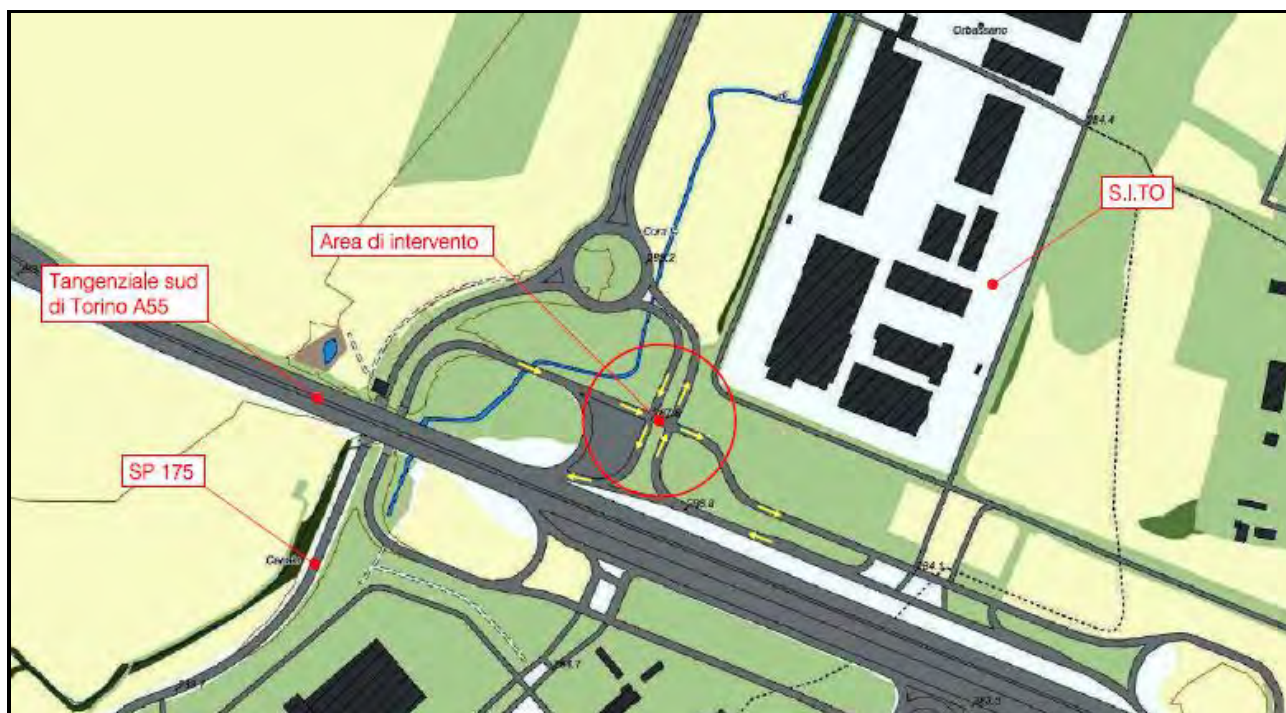
L'interporto di Torino rappresenta una delle location più strategiche dell'Area logistica del Nord Ovest. Posto sulla nuova direttrice ferroviaria sud europea, nota col nome di Corridoio V, costituisce la "porta" privilegiata delle Alpi per le merci destinate al quadrante Nord occidentale europeo.

Nell'area dell'interporto insiste un **traffico veicolare elevato** e, vista la specifica attività di piattaforma logistica, con un **numero di mezzi commerciali leggeri e soprattutto pesanti (autoarticolati e autotreni) con percentuali più elevate rispetto a una normale arteria extraurbana**.

La viabilità all'interno della area gestita dalla piattaforma logistica è prevalentemente di **utenti che utilizzano tale piattaforma logistica per lo scambio di merci e in alcuni casi anche da traffico veicolare ordinario per l'accesso diretto in Tangenziale di Torino o proveniente da quest'ultima**.

L'intersezione oggetto di progettazione rientra in questi casi: tre sono i rami di ingresso all'intersezione con l'asse nord-sud che collega corso Allamano con l'uscita/entrata S.I.TO della Tangenziale di Torino e l'asse est-ovest che collega l'area del Dojrone con la piattaforma logistica tramite la strada provinciale SP 175 del Dojrone.

L'intersezione è attualmente gestita tramite regole di precedenza, in particolare da STOP, per i due ingressi nord e sud e con diritto di precedenza per l'asse est-ovest con senso unico in direzione est.



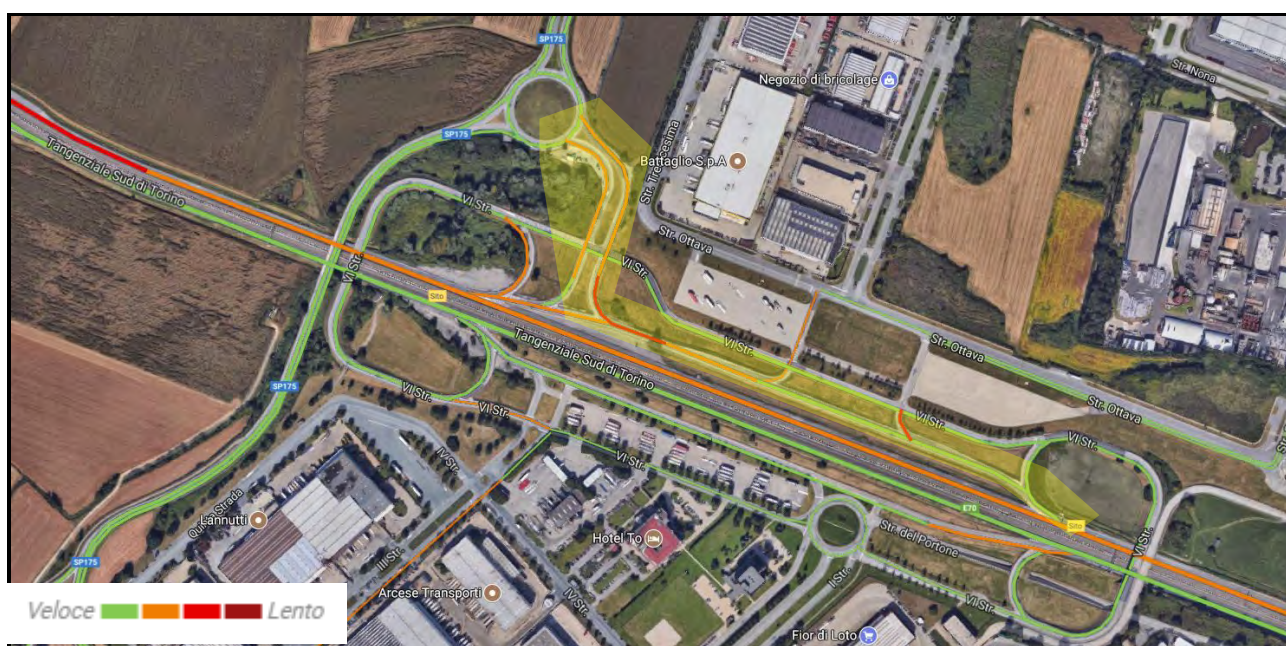
Inquadramento dell'intersezione oggetto di studio

L'area oggetto di progettazione è localizzata nei pressi della tangenziale di Torino **dalla analisi del traffico di un giorno tipico risultano alcune situazioni che richiedono attenzione.**

Dalla disamina dei dati di traffico di Google Traffico ® le code della punta mattutina, secondo un giorno tipico alle ore 7,30, si creano nella strada parallela alla tangenziale e più precisamente sulla viabilità che collega l'uscita S.I.TO della tangenziale con la rotatoria con la SP 175 Rivalta – Grugliasco.

**Potenzialmente questa coda potrebbe avere un ritorno fino allo svincolo della tangenziale creando non pochi problemi di viabilità.**

Si è reso dunque opportuno valutare che tale arteria non abbia problemi di saturazione, soprattutto combinata con la rotatoria successiva alla SP 175.



Livello di traffico nella punta serale ore 7,30

**Per quanto concerne le code nella punta serale, ore 17,30 di un giorno tipico, secondo quanto previsto dai dati di traffico di Google Traffico ® mettono in crisi la rotatoria con la SP 175 e si forma un accumulo dei veicoli che hanno destinazione la tangenziale.**



Studio Bagetto Ingegneria Civile	S.I.TO Società Interporto di Torino S.p.A. - Orbassano (TO) Rotatoria Intersezione tra SP 175 e Viabilità Interportuale	RELAZIONE TECNICA E GENERALE
-------------------------------------	--	---------------------------------

- evidenziare la presenza di un'intersezione, interrompendo la linearità visiva delle strade rettilinee.

Nonostante i numerosi benefici, le rotatorie – se non se ne valuta correttamente il bilancio vantaggi/svantaggi, possono generare risultati non positivi:

- il mancato rispetto dei vincoli normativi od una errata progettazione funzionale e geometrica, **rischia di far realizzare rotatorie che nella realtà peggiorano la viabilità rispetto alla soluzione precedente;**
- esistono modelli di previsione dell'incidentalità che dimostrano come sia altamente probabile registrare un **aumento di incidenti tra pedoni e veicoli e ciclisti e veicoli, successivamente alla realizzazione di una rotatoria;**
- **la mancanza o la sottostima della progettazione funzionale (monitoraggio dei dati di traffico, analisi del traffico e calcoli sulla capacità della rotatoria)** possono portare ad una errata progettazione geometrica con problemi di viabilità a seguito dell'introduzione della circolazione a rotatoria: quali **code, rigurgiti di traffico su intersezioni a monte e saturazioni di traffico.**

Studio Bagetto Ingegneria Civile	S.I.TO Società Interporto di Torino S.p.A. - Orbassano (TO) Rotatoria Intersezione tra SP 175 e Viabilità Interportuale	RELAZIONE TECNICA E GENERALE
-------------------------------------	--	---------------------------------

### 3 Descrizione dell'intervento in progetto

Le caratteristiche della nuova rotatoria di progetto sono quelle definite dal Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 05.11.2001 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade" e quelle definite dal D.M. 19.04.2006.

La rotatoria di progetto, con un diametro esterno di 50 m, è classificata tra le rotatorie convenzionali.

Il Decreto Ministeriale 19.04.2006 considera infatti tre tipologie fondamentali di rotatorie in base al diametro della circonferenza esterna (limite della corona rotatoria):

- rotatorie convenzionali con diametro esterno compreso tra 40 e 50 m;
- rotatorie compatte con diametro esterno compreso tra 25 e 40 m;
- mini rotatorie con diametro esterno compreso tra 14 e 25 m.

Per sistemazioni con "circolazione rotatoria" che non rientrano nelle tipologie su esposte, il dimensionamento e la composizione geometrica debbono essere definiti con il principio dei tronchi di scambio tra due bracci contigui. In questi casi le immissioni devono essere organizzate con appositi dispositivi. Un ulteriore elemento distintivo tra le tre tipologie fondamentali di attrezzatura rotatoria è rappresentato dalla sistemazione dell'isola circolare centrale, che può essere resa in parte transitabile per le manovre dei veicoli pesanti, nel caso di mini-rotatorie con diametro esterno compreso fra 25 e 18 m, mentre lo diventa completamente per quelle con diametro compreso fra 18 e 14 m; le rotatorie compatte sono invece caratterizzate da bordure non sormontabili dell'isola centrale.

In base alla classificazione delle intersezioni riportata, in ambito extraurbano l'adozione di mini rotatorie viene limitata agli incroci tipo F/F tra strade locali, mentre le rotatorie compatte sono consentite per gli incroci tipo C/C, C/F, F/C.

Un'intersezione stradale risolta a rotatoria va accompagnata da strumenti di regolazione della velocità nei rami di approccio, ipotizzando l'arresto del veicolo nei punti di ingresso, e sviluppando tutte le conseguenti verifiche di visibilità.

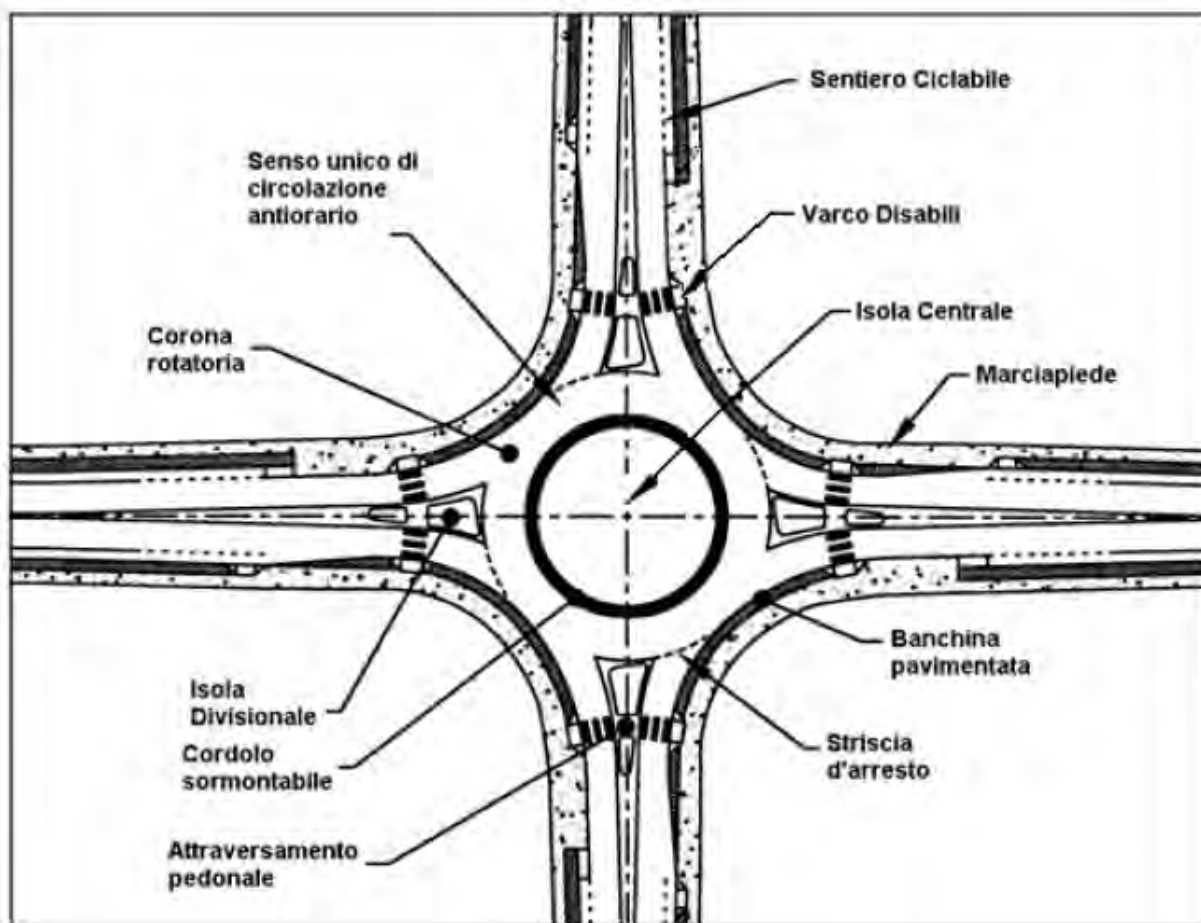


Figura 10

Con riferimento alla Figura 10 di cui al DM 19/04/2006 sopra riportata, si definiscono le larghezze degli elementi modulari delle rotatorie, secondo quanto indicato nella Tabella 9, sempre del DM 19/04/2006, sotto riportata.

Studio Bagetto Ingegneria Civile	S.I.TO Società Interporto di Torino S.p.A. - Orbassano (TO) Rotatoria Intersezione tra SP 175 e Viabilità Interportuale	RELAZIONE TECNICA E GENERALE
-------------------------------------	--	---------------------------------

Elemento modulare	Diametro esterno della rotatoria (m)	Larghezza corsie (m)
Corsie nella corona rotatoria (*), per ingressi ad una corsia	≥ 40	6,00
	Compreso tra 25 e 40	7,00
	Compreso tra 14 e 25	7,00 - 8,00
Corsie nella corona rotatoria (*), per ingressi a più corsie	≥ 40	9,00
	< 40	8,50 - 9,00
Bracci di ingresso (**)		3,50 per una corsia 6,00 per due corsie
Bracci di uscita (*)	< 25	4,00
	≥ 25	4,50

(\*) deve essere organizzata sempre su una sola corsia.

(\*\*) organizzati al massimo con due corsie.

**Tabella 9**

Nello specifico della rotatoria in oggetto le dimensioni geometriche sono le seguenti:

- raggio esterno della rotatoria 25 m (diametro esterno 50 m);
- corona giratoria con larghezza complessiva di 9 m;
- raggio dell'isola centrale 16 m (diametro interno 32 m);
- n.2 corsie in ingresso per ciascun ramo con larghezza complessiva a 6 m;
- n.1 corsia in uscita per ciascun ramo di uscita per una larghezza complessiva di 4,5 m;
- raggi di entrata compresi tra 6 e 14 m;
- raggi di uscita compresi tra 9,50 e 18,50 m;
- deflessioni con parametro  $\beta$  superiore  $45^\circ$  e compreso tra  $46^\circ$  e  $74^\circ$ .

Tale progettazione ha evidenziato una percorrenza per i veicoli pesanti (autoarticolati e simili) a velocità ridotta su alcuni percorsi della rotatoria generando ulteriori rallentamenti. Sarebbe da valutare una deroga alle prescrizioni del DM per le larghezze delle corsie in uscita.

La generale riconosciuta maggiore sicurezza delle rotatorie, comprovata da numerosi studi statistici, può essere messa in relazione ad una serie di fattori di progettazione, di esercizio ed al comportamento dei conducenti, ovvero a fattori umani, spesso correlati.

L'intervento in oggetto è finalizzato a migliorare la sicurezza e la transitabilità, in termini di fluidità del traffico e di riduzione dei fenomeni di congestione, all'intersezione.

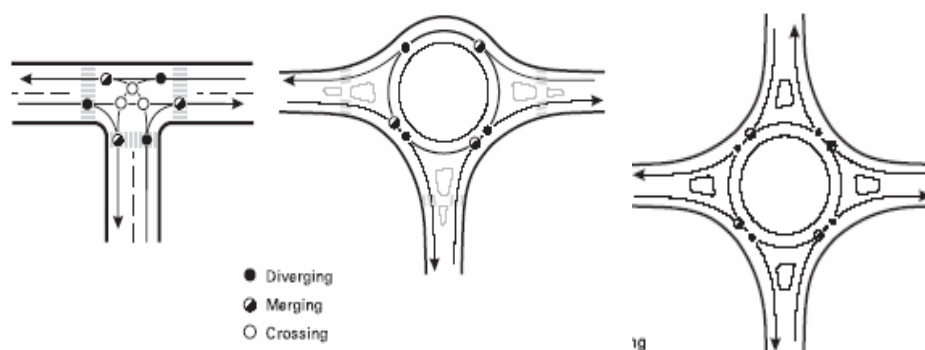
I vantaggi derivanti dal trasformare un preesistente incrocio lineare a raso con una rotatoria possono schematicamente riassumersi in:

- miglioramento della sicurezza grazie all'eliminazione dei punti di conflitto secanti ed alla riduzione delle velocità in transito,
- riduzione dei tempi di attesa in quanto l'intersezione viene utilizzata in modo continuo senza interruzione dei flussi di transito,
- riduzione delle emissioni sonore grazie alla continuità delle manovre di scambio tra anello e accesso, per cui il passaggio sull'incrocio è caratterizzato da velocità inferiori con limitate ed occasionali frenate brusche e accelerazioni tempestive,

- riduzione delle emissioni inquinanti con riduzioni dei gas di scarico e di consumo di benzina poiché di fatto vengono limitate le forti accelerazioni ed i tempi di attesa propri di una intersezione a "T".

### 3.1 La deflessione della traiettoria

La deflessione delle traiettorie costringe i veicoli a ridurre la loro velocità, determinando sia una minore probabilità degli incidenti sia una minore gravità degli stessi. Il fatto che in rotatoria i veicoli marcano a basse velocità relative rende la guida più semplice e meno rischiosa. La circolazione in rotatoria riduce il numero dei punti di conflitto. Le isole spartitraffico alle entrate allontanano i punti di conflitto tra le correnti veicolari in manovra. Nel caso di intersezione a T di tipo lineare si hanno 9 punti di conflitto, mentre per una rotatoria a quattro rami si contano 8 punti di conflitto, che scendono a 6 soltanto per una a tre rami.



Punti di conflitto veicolare in un incrocio a T a raso lineare (9 punti), in una rotatoria a tre rami (6 punti) ed in una rotatoria a quattro rami (8 punti).

Il criterio principale per definire la geometria delle rotatorie riguarda il controllo della deviazione delle traiettorie in attraversamento del nodo. Infatti, per impedire l'attraversamento di un'intersezione a rotatoria ad una velocità non adeguata, è necessario che i veicoli siano deviati per mezzo dell'isola centrale. La valutazione del valore della deviazione viene effettuata per mezzo dell'angolo di deviazione  $\beta$  (vedi Figura 11 del DM). Per determinare la tangente al ciglio dell'isola centrale corrispondente all'angolo di deviazione  $\beta$ , bisogna aggiungere al raggio di entrata  $R_{e,2}$  un incremento  $b$  pari a 3,50 m. Per ciascun braccio di immissione si raccomanda un valore dell'angolo di deviazione  $\beta$  di almeno  $45^\circ$ .

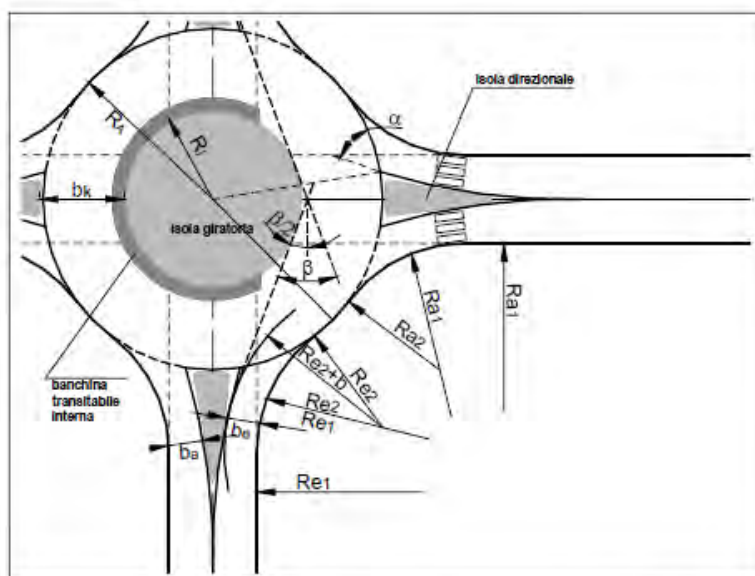


Figura 11 - Elementi di progetto e tipizzazione delle rotatorie

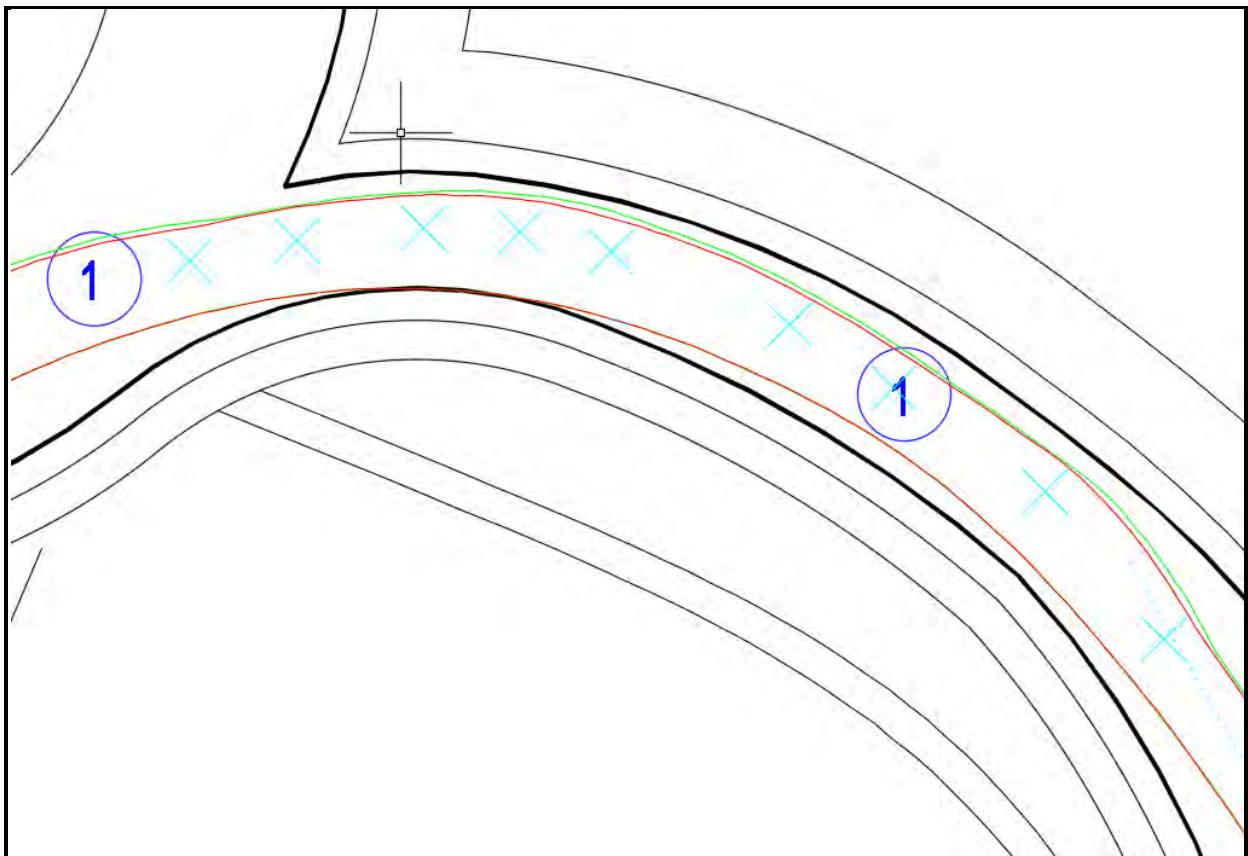
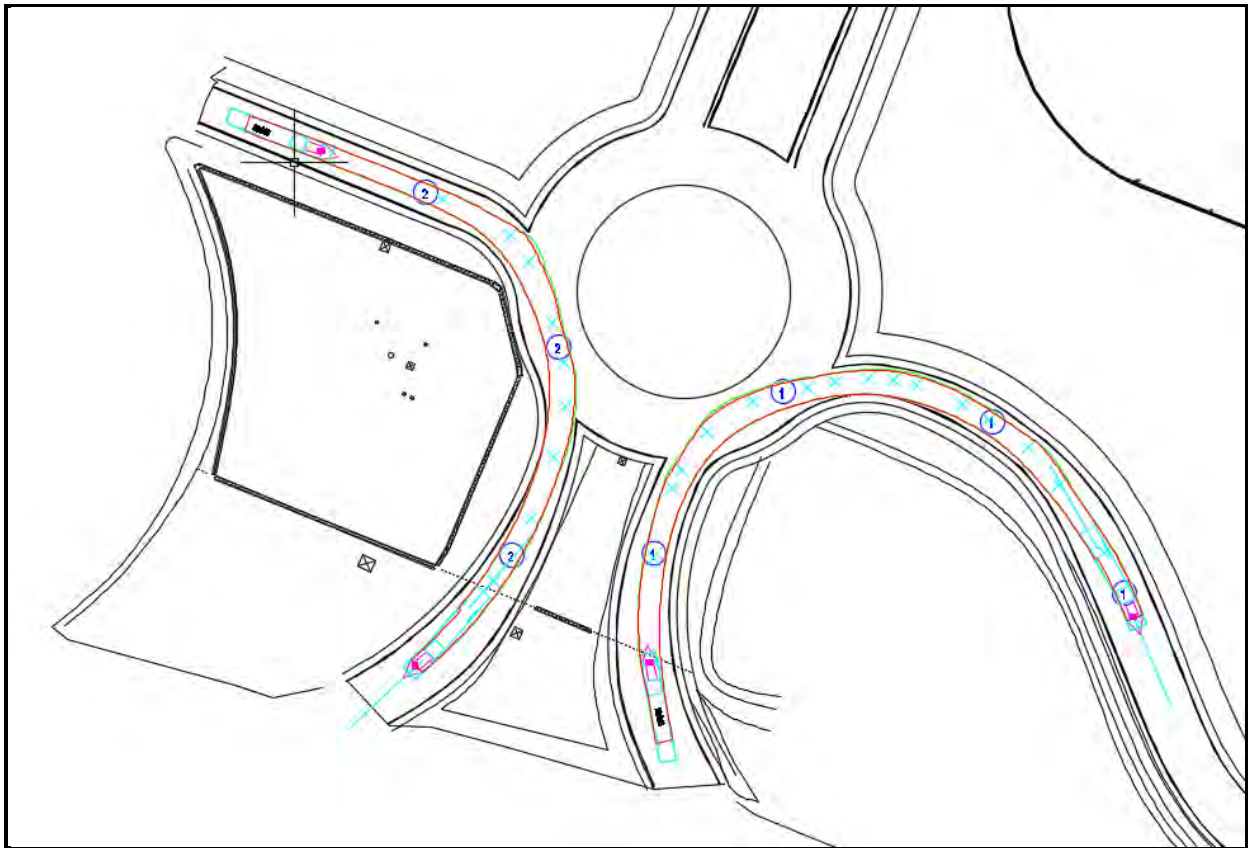
La circolazione a senso unico nell'anello, l'obbligo di dare la precedenza imposto ai veicoli in entrata ed il minor numero di punti di conflitto rende più semplice il controllo della guida per i conducenti. Il conducente che sta per entrare in rotatoria deve guardare a sinistra per controllare soltanto di avere un gap accettabile a disposizione nel flusso che percorre l'anello. Le manovre di intreccio avvengono solamente in caso di rotatorie molto grandi e con anelli a più corsie, comunque semplificate dalle ridotte velocità relative.

### 3.2 Manovre ed ingombri di sagoma

Nella progettazione di intersezioni a rotatoria risulta importante anche la valutazione delle manovre e degli ingombri di sagoma dei mezzi pesanti. Nell'area di studio, visto anche l'elevato numero di mezzi pesanti, tale verifica risulta ancora più importante.

Nello specifico si riportano le manovre ritenute maggiormente difficoltose da parte degli autisti di mezzi pesanti. Come è possibile osservare, anche grazie allo zoom riportato di seguito, la verifica della manovra sud-est sebbene risulti verificata, il margine di sicurezza è particolarmente limitato. Inoltre, in un contesto come quello della piattaforma logistica dove è normale rilevare mezzi pesanti da altri paesi europei dove gli standard di manovrabilità e lunghezza possono variare, risulta ulteriormente importante avere un margine di sicurezza maggiore.

L'unica soluzione a tale configurazione potrebbe essere la richiesta in deroga al Ministero delle Infrastrutture e Trasporti della larghezza in uscita dal ramo sud.



Studio Bagetto Ingegneria Civile	S.I.TO Società Interporto di Torino S.p.A. - Orbassano (TO) Rotatoria Intersezione tra SP 175 e Viabilità Interportuale	RELAZIONE TECNICA E GENERALE
-------------------------------------	--	---------------------------------

### 3.3 Monitoraggio dei dati di traffico

Al fine di effettuare la progettazione funzionale della rotatoria, è stata organizzata una campagna di monitoraggio video tramite una telecamera.

La tecnologia video sfrutta un'applicazione installata su una videocamera IP, che permette di raccogliere dati riguardo il numero di veicoli in transito attraverso la sezione che viene inquadrata, stimandone anche la loro velocità e lunghezza.

L'applicazione utilizza delle spire virtuali che possono essere disegnate direttamente sulle immagini catturate dalla telecamera installata. La configurazione dei sensori viene eseguita tramite un'applicazione web alla quale si accede collegando la telecamera al computer. L'output è costituito da un database che contiene le informazioni raccolte su ogni veicolo transitato; questo, insieme al video, viene memorizzato su una SD card inserita nella telecamera.

Le funzionalità di questa tipologia di rilievo sono:

- Conteggio accurato dei veicoli per ogni corsia e direzione (fino a tre corsie per telecamera);
- Classificazione di ogni veicolo, basata sulla lunghezza rilevata.

Le componenti del monitoraggio con tecnologia video sono:

- Una o più telecamere che ricevono le immagini di traffico e le inviano al processore interno;
- Schede SD inserite nelle telecamere per la memorizzazione dei dati (database + video);
- Applicazione per il conteggio dei veicoli, da installare direttamente sulla telecamera.

Le telecamere si possono installare in posizione laterale ad una determinata altezza, che per la riduzione degli errori di conteggio dovrebbe essere maggiore di 6-7 metri, oppure in posizione centrale rispetto alla carreggiata, soluzione ritenuta come migliore per i rilievi di questo tipo.

A fronte di possibili errori presenti tra i dati raccolti, questa tipologia di rilievo del traffico offre informazioni importanti grazie alla possibilità di registrare un video, che permette controlli sui flussi. Inoltre l'installazione e la configurazione delle telecamere risultano essere processi che richiedono poche ore di manodopera sia per il montaggio/smontaggio che per l'estrazione ed elaborazione dei dati raccolti.



▲ Postazione  
telecamera

Planimetria installazione videocamera IP su segnaletica verticale esistente



Screenshot video dalla videocamera



Installazione videocamera IP su segnaletica verticale esistente

analisi video effettuate hanno permesso di determinare le matrici origine-destinazione per il periodo oggetto di analisi. Di seguito si riportano le matrici OD relative all'analisi svolta giorno 21 Novembre 2017 dalle ore 07:00 alle ore 09:00.

MATRICE O/D PER 15 MIN 7.00-9.00																			
O/D	Uscita 3					Uscita 5					Uscita 6								
	moto	bici	pedoni	auto	VCL	VCP	moto	bici	pedoni	auto	VCL	VCP	moto	bici	pedoni	auto	VCL	VCP	
Entrata 1	7:00-7:15	1	0	0	134	29	0	0	0	47	15	0	0	0	0	0	0	0	226
	7:15-7:30	1	0	0	94	21	4	0	73	12	1	0	0	0	0	0	0	0	206
	7:30-7:45	0	0	0	39	9	3	0	96	13	1	0	0	0	0	0	0	0	161
	7:45-8:00	0	0	0	40	20	4	2	63	11	1	0	0	0	0	0	0	0	141
	8:00-8:15	1	0	0	59	14	3	0	129	16	8	0	0	0	0	0	0	0	230
Entrata 2	8:15-8:30	0	0	0	43	9	0	0	90	6	0	0	0	0	0	0	0	0	148
	8:30-8:45	0	0	0	54	13	0	0	109	12	3	0	0	0	0	0	0	0	191
	8:45-9:00	1	0	0	42	8	5	0	94	12	3	0	0	0	0	0	0	0	165
	7:00-7:15	0	0	0	0	0	0	0	17	7	5	0	0	0	0	52	8	4	93
	7:15-7:30	0	0	0	0	0	0	0	15	5	1	0	0	0	0	68	12	5	106
Entrata 4	7:30-7:45	0	0	0	0	0	1	0	14	4	2	0	0	0	0	96	10	4	131
	7:45-8:00	0	0	0	0	0	0	0	20	8	3	1	0	0	104	8	3	147	
	8:00-8:15	0	0	0	0	0	0	0	18	4	4	0	0	0	108	14	4	152	
	8:15-8:30	0	0	0	0	0	0	0	20	4	3	0	0	0	108	13	3	151	
	8:30-8:45	0	0	0	0	0	0	0	30	8	1	0	0	0	122	16	4	181	
Entrata 5	8:45-9:00	0	0	0	0	0	0	0	23	6	0	0	0	0	116	20	7	172	
	7:00-7:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	54	7	0	61	
	7:15-7:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101	14	4	119	
	7:30-7:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	126	13	6	145	
	7:45-8:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	156	15	5	177	
Entrata 6	8:00-8:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	151	6	1	158	
	8:15-8:30	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	157	10	10	179	
	8:30-8:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	128	11	9	148	
	8:45-9:00	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	130	12	7	150	
	<b>Tot:</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>505</b>	<b>123</b>	<b>19</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>860</b>	<b>143</b>	<b>37</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1777</b>	<b>189</b>	<b>76</b>	<b>3738</b>	

MATRICE O/D 7.00-8.00					
O/D		Exit 3	Exit 5	Exit 6	Tot:
Entrata 1	7:00-8:00	399	335	0	734
Entrata 2	7:00-8:00	0	102	375	477
Entrata 4	7:00-8:00	0	0	502	502
	<b>Tot:</b>	<b>399</b>	<b>437</b>	<b>877</b>	<b>1713</b>

MATRICE O/D 8.00-9.00					
O/D		Exit 3	Exit 5	Exit 6	Tot:
Entrata 1	8:00-9:00	252	482	0	734
Entrata 2	8:00-9:00	0	121	535	656
Entrata 4	8:00-9:00	0	3	632	635
	<b>Tot:</b>	<b>252</b>	<b>606</b>	<b>1167</b>	<b>2025</b>

MATRICE O/D 7.00-9.00					
O/D		Exit 3	Exit 5	Exit 6	Tot:
Entrata 1	8:00-9:00	651	817	0	1468
Entrata 2	8:00-9:00	0	223	910	1133
Entrata 4	8:00-9:00	0	3	1134	1137
	<b>Tot:</b>	<b>651</b>	<b>1043</b>	<b>2044</b>	<b>3738</b>

Lo schema relativo ai gate di entrata e uscita per la determinazione della matrice OD rispetta la numerazione progressiva crescente come mostrato in figura sottostante.

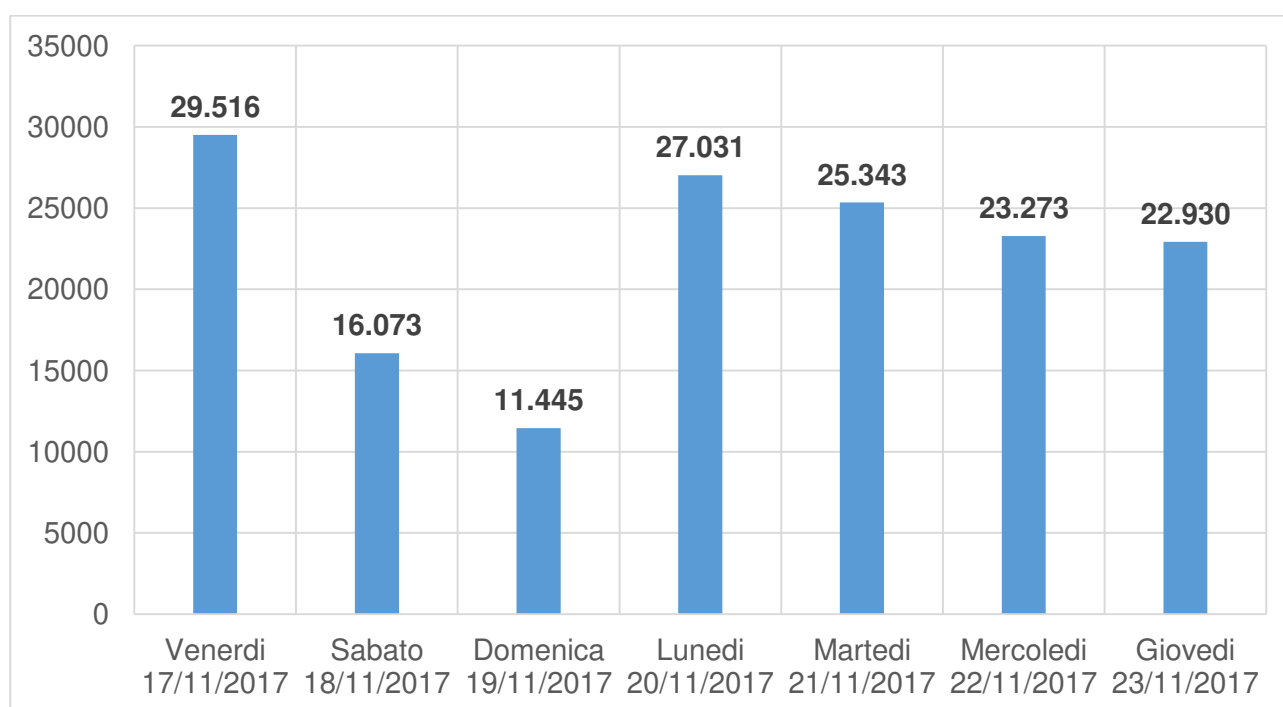


Planimetria gate matrice OD

Le analisi di traffico svolte nel periodo che va dal venerdì 17 novembre al giovedì 23 novembre permette di caratterizzare i flussi di traffico in maniera aggregata, giorno per giorno e in forma disaggregata, con archi temporali di 15 min.

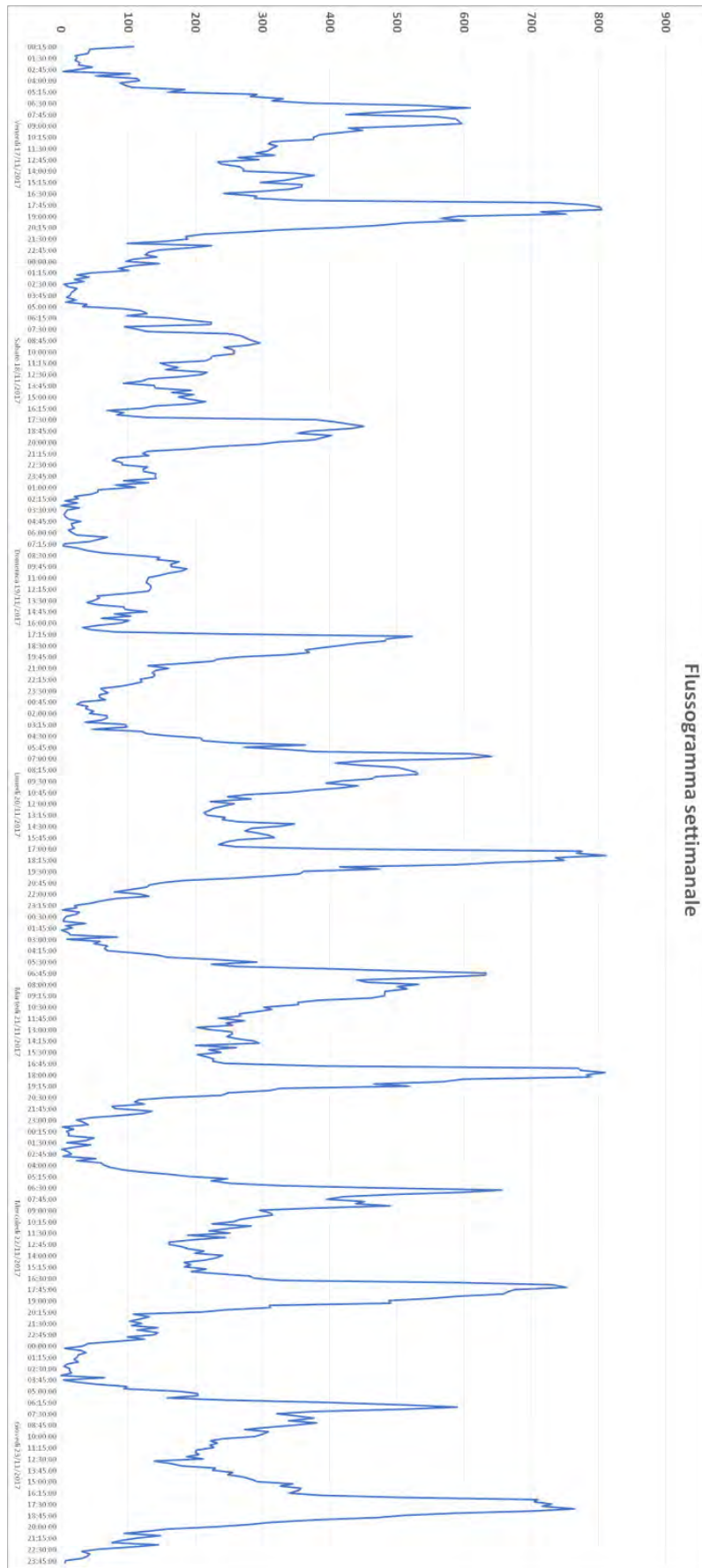
Mediamente, il numero di veicolo totale che hanno attraversato le sezioni di ingresso e uscita è pari a 22.230 veicoli. Come evidenziato dall'istogramma sottostante, il venerdì 17 è il giorno che presenta il maggior numero di veicoli, ben 29.516; si registra un calo sostanziale pari al -45,55% e al -61,22% rispettivamente per il sabato e la domenica in riferimento al picco del venerdì, in accordo con le caratteristiche di vocazione lavorative/commerciali delle strade oggetto di analisi.

Superato il picco di minimo della giornata di domenica 19 novembre, si ha un nuovo picco relativo al lunedì, con 27.031 veicoli che tende a decrescere nel corso dei giorni della settimana fino ad attestarsi al valore di 22.930 veicoli nella giornata di giovedì.



Flussi di traffico – dati aggregati per giorno

Di seguito viene riportato il flussogramma settimanale per 15 minuti, relativo alle analisi effettuate.



## 4 Calcolo della capacità della rotatoria

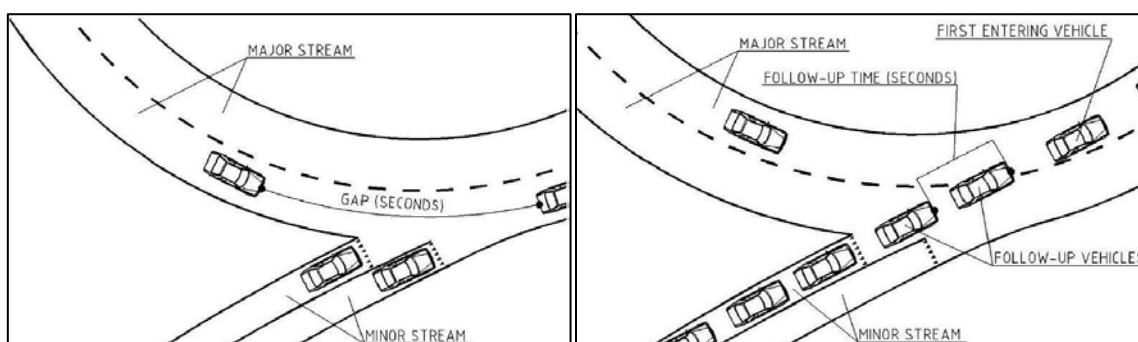
Per il calcolo della capacità delle rotatorie con precedenza ai veicoli circolanti nell'anello sono disponibili vari metodi, sia empirici che teorici.

I metodi empirici consistono nell'osservazione di rotatorie in esercizio, o appositamente costruite per effettuare tali studi, e nella conseguente deduzione di correlazioni tra flussi di traffico, elementi geometrici e quindi capacità delle rotatorie stesse, utilizzando tecniche di regressione (metodi tra i quali si ricordano: Kimber, Cetur, Cetra).

I metodi teorici invece si basano sul cosiddetto intervallo critico; ogni guidatore infatti, prima di effettuare la manovra di immissione in rotatoria, attende di avere un intervallo, ovvero un distanziamento temporale (intervallo critico) che considera sufficiente tra due successivi veicoli che circolano nell'anello. Analizzando il comportamento degli utenti e la distribuzione dei distanziamenti tra i veicoli circolanti sull'anello si calcola l'intervallo critico.

In realtà, il metodo migliore è il calcolo tramite modelli matematici di simulazione del traffico che coniugano il modello dell'intervallo critico con la teoria del Gap Acceptance che si propone di determinare il numero di conducenti che possono utilizzare un gap di una data dimensione; ciò avviene mediante l'utilizzo di due parametri:

- il gap critico  $t_c$  o *critical gap* ovvero l'intervallo inter veicolare minimo ritenuto sufficiente dal conducente per effettuare la manovra di immissione o di attraversamento, in condizioni di sicurezza, a partire dal ramo secondario di un'intersezione a regime di priorità; nella valutazione di tale parametro ci si basa sull'ipotesi di coerenza degli utenti, ovvero che essi mantengano un comportamento stabile e non accettino gap precedentemente rifiutati.
- Il tempo di scalamento in coda  $t_f$  o *follow up* inteso come intervallo di tempo che intercorre tra l'immissione di un veicolo da un ramo secondario di un'intersezione e l'immissione del successivo che utilizza il medesimo gap, nell'ipotesi che vi sia coda continua sul ramo di approccio alla corrente principale. Si può quindi dire che il minimo gap temporale tra due veicoli della corrente principale necessario per consentire a due veicoli accodati di effettuare la manovra di immissione sfruttando lo stesso gap è dato da:  $t_c + t_f$



Definizione di gap critico

Definizione di follow-up time

In questa relazione sono stati utilizzati sia il metodo teorico che quello tramite programmi di simulazione del traffico.

Studio Bagetto Ingegneria Civile	S.I.TO Società Interporto di Torino S.p.A. - Orbassano (TO) Rotatoria Intersezione tra SP 175 e Viabilità Interportuale	RELAZIONE TECNICA E GENERALE
-------------------------------------	--	---------------------------------

## 4.1 Metodo teorico

Il metodo teorico più noto è senza dubbio quello dell'HCM (Highway Capacity Manual), nella versione prima del 2000 e poi del 2010, che non si basa sui parametri geometrici della rotatoria, ma sul cosiddetto intervallo critico; ogni conducente infatti, prima di effettuare la manovra di immissione in rotatoria, attende di avere un intervallo, ovvero un distanziamento temporale (intervallo critico) che considera sufficiente tra due successivi veicoli che circolano nell'anello. Analizzando il comportamento degli utenti e la distribuzione dei distanziamenti tra i veicoli circolanti sull'anello si calcola l'intervallo critico.

HCM2010 fornisce le indicazioni per il calcolo sia della capacità della rotatoria che del Livello di Servizio (LoS) che della lunghezza della coda. Trattandosi però di un metodo basato sull'osservazione del gap minimo accettato dagli utenti, per utilizzarlo in aree geografiche diverse sarebbe necessario rimodularlo sulle abitudini e sui comportamenti dei conducenti locali.

### 4.1.1 Capacità semplice e totale

La capacità dell'entrata  $C_i$  si riferisce al singolo ramo ed è il diretto output dei modelli di calcolo della capacità; fornisce il più piccolo valore del flusso sul ramo di ingresso  $i$  che determina la presenza permanente di veicoli in attesa di immettersi.

A partire da tali valori di capacità possono valutarsi due indici prestazionali della rotatoria nel suo insieme:

- la capacità semplice;
- la capacità totale.

La capacità semplice è la somma della capacità d'entrata dei rami afferenti la rotatoria, allorché, per un aumento uniforme dei flussi della matrice O/D, uno dei rami risulta in condizioni di saturazione. Individua quindi quel valore di flusso massimo che si può avere in entrata da ciascun ramo nell'istante in cui uno di essi si satura.

La capacità totale è la somma delle capacità d'entrata dei rami afferenti la rotatoria, allorché, per un aumento uniforme dei flussi della matrice O/D, tutti i rami risultano in condizioni di saturazione. Rispetto ad un dato scenario di ripartizione del traffico, rappresenta la somma dei valori dei flussi entranti da ogni ramo e che simultaneamente determinano la saturazione dei rami stessi (capacità semplice di ogni ramo). Quindi è la sommatoria dei valori di capacità semplice nell'ipotesi che questi vengano raggiunti contemporaneamente ed è una misura sintetica delle condizioni limite della rotatoria a smaltire il traffico quando ad ognuno degli accessi sono presenti code.

### 4.1.2 Il livello di servizio – LOS (Level Of Service)

La definizione operativa di livello di servizio LOS per le rotatorie è associata al ritardo (delay), ovvero ai tempi di attesa in ingresso. I livelli sono distinti da sei lettere, da A a F, in ordine decrescente di qualità di circolazione. I limiti di separazione tra i livelli A e B, D ed E, E ed F segnano, rispettivamente, il passaggio del deflusso da libero a stabile, da stabile ad instabile e da instabile a forzato.

Studio Bagetto Ingegneria Civile	S.I.TO Società Interporto di Torino S.p.A. - Orbassano (TO) Rotatoria Intersezione tra SP 175 e Viabilità Interportuale	RELAZIONE TECNICA E GENERALE
-------------------------------------	--	---------------------------------

In generale le condizioni di marcia dei veicoli ai vari LOS sono definibili come segue:

- A - gli utenti non subiscono interferenze alla propria marcia, hanno elevate possibilità di scelta delle velocità desiderate (libere); il comfort è notevole.
- B - la più alta densità rispetto a quella del livello A comincia ad essere avvertita dai conducenti che subiscono lievi condizionamenti alle libertà di manovra ed al mantenimento delle velocità desiderate; il comfort è discreto.
- 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; il comfort è definibile modesto.
- D - è caratterizzato da alte densità ma ancora da stabilità di deflusso; velocità e libertà di manovra sono fortemente condizionate; modesti incrementi di domanda possono creare problemi di regolarità di marcia; il comfort è basso.
- E - rappresenta condizioni di deflusso che comprendono, come limite inferiore, la capacità; le velocità medie dei singoli veicoli sono modeste (circa metà di quelle del livello A) e pressoché uniformi; non c'è praticamente possibilità di manovra entro la corrente; il moto è instabile perché piccoli incrementi di domanda o modesti disturbi (rallentamenti, ad esempio) non possono più essere facilmente riassorbiti da decrementi di velocità e si innesca così la congestione; il comfort è bassissimo .
- F - il flusso è forzato: tale condizione si verifica allorché la domanda di traffico supera la capacità di smaltimento della sezione stradale utile (ad es. per temporanei restringimenti dovuti ad incidenti o manutenzioni) per cui si hanno code di lunghezza crescente, bassissime velocità di deflusso, frequenti arresti del moto, in un processo ciclico di stop-and-go caratteristico della marcia in colonna in condizioni di instabilità; non esiste comfort.

EXHIBIT 17-2. LEVEL-OF-SERVICE CRITERIA FOR TWSC INTERSECTIONS	
Level of Service	Average Control Delay (s/veh)
A	0–10
B	> 10–15
C	> 15–25
D	> 25–35
E	> 35–50
F	> 50

LOS secondo il Manuale HCM 2010 per flussi in ingresso inferiori alla capacità, altrimenti LoS = F

Confrontando i tempi di attesa in ingresso (delay) coi valori della tabella 17.2 del Manuale HCM2000 per le intersezioni non semaforizzate, ovvero la tabella 21-1 del manuale HCM 2010, si ottengono i corrispondenti livelli di servizio.

### 4.1.3 La lunghezza media della coda

In funzione del ritardo  $d$  (delay) calcolato, per le rotatorie, come indicato nell'equazione 21-17 del manuale HCM 2010, è possibile ricavare il 95° percentile  $L_{95}$  della lunghezza della coda (espresso in numero di veicoli), come indicato, sempre nel manuale HCM 2010, nell'equazione 21-20. Moltiplicando tale valore per 6 si ottiene il corrispondente valore in metri.

La lunghezza media in metri della coda per ciascun ramo di ingresso invece è ricavabile in funzione non solo del delay  $d$  ma anche dei flussi entranti  $Q_e$  nella rotatoria:

$$L_{med} (m) = 6 * Q_e * d / 3600$$

Per ottenere lo stesso dato in numero di veicoli sarà necessario dividere per 6, quindi avremo che:

$$L_{med (veic)} = L_{med(m)} / 6$$

Alternativamente, sono stati ricavati dal SETRA i diagrammi seguenti, nei quali sono riportati rispettivamente i tempi medi di attesa e il 90° percentile della lunghezza della coda su un braccio di rotatoria in funzione del traffico di disturbo  $Q_d$  sull'anello e per diversi valori del flusso entrante equivalente  $Q'e$ .

### 4.1.4 Report di calcolo metodo HCM

# Braccio	Nome	Flusso entrata [veic/h]	Capacità entrata [veic/h]	Capacità semplice [veic/h]
1	NORD	720	765,4	743,9
2	OVEST	450	404,0	465,0
3	SUD	487	465,0	503,2

# Braccio	Nome	Livello di servizio	Tempi di attesa [s]	95ile lunghezza coda [m]	95ile veicoli in coda [veic]
1	NORD	B	12	29,1	4,8
2	OVEST	D	34	49,2	8,2
3	SUD	F	55	70,8	11,8

Studio Bagetto Ingegneria Civile	S.I.TO Società Interporto di Torino S.p.A. - Orbassano (TO) Rotatoria Intersezione tra SP 175 e Viabilità Interportuale	RELAZIONE TECNICA E GENERALE
-------------------------------------	--	---------------------------------

# matrice dei flussi

0	0	388	332
359	0	0	91
487	0	0	0

# matrice dei flussi normalizzati

0	0	0.538889	0.461111
0.797778	0	0	0.202222
1	0	0	0

Qe[1]=720

qU[1] = 910.735

Qe[2]=450

qC[1] = 381.389

Qe[3]=487

cE[1] = 765.361

Qu[1]=847

qE[2] = 403.987

Qu[2]=1

qU[2] = 127.13

Qu[3]=389

qC[2] = 1019.62

cE[2] = 403.987

Qc[1]=3

Qc[2]=722

qE[3] = 465.002

Qc[3]=783

qU[3] = 539.574

Qc[4]=846

qC[3] = 884.033

cE[1]=1126.62

cE[3] = 465.002

cE[2]=548.931

cE[3]=516.447

qE[4] = 516.135

cE[4]=484.915

qU[4] = 561.741

Delta[1]=1.56211

qC[4] = 787.294

Delta[2]=1.11923

Delta[3]=1.03323

Finali qE[1]=765.4

Delta[4]=4.81353

Finali qE[2]=404

minDelta = 1.03323

Finali qE[3]=465

Prima Congestionata: 3 ("SUD")

Capacita' totale =1634.4

# Capacita' semplice

== Tempi di attesa ==

Cs[1]=743.926

Tempo di attesa [1]: 12

Cs[2]=464.953

Tempo di attesa [2]: 34

Cs[3]=503.183

Tempo di attesa [3]: 55

Iteration: 13

Livello di servizio [1]: B

qE[1] = 765.361

Livello di servizio [2]: D

Studio Bagetto Ingegneria Civile	S.I.TO Società Interporto di Torino S.p.A. - Orbassano (TO) Rotatoria Intersezione tra SP 175 e Viabilità Interportuale	RELAZIONE TECNICA E GENERALE
-------------------------------------	--	---------------------------------

Livello di servizio [3]: F

Lunghezza media [2]: 4.2 (veicoli)

Lunghezza media [3]: 7.4 (veicoli)

== Lunghezze delle code ==

Lunghezza max [1]: 4.8(veicoli)

Lunghezza media [1]: 14 (m)

Lunghezza max [2]: 8.2(veicoli)

Lunghezza media [2]: 25 (m)

Lunghezza max [3]: 12(veicoli)

Lunghezza media [3]: 44 (m)

Lunghezza max [1]: 29(m)

== Riserva di capacità ==

Lunghezza max [2]: 49(m)

Riserva [1]: 36.1% Condizione: "Fluida"

Lunghezza max [3]: 71(m)

Riserva [2]: 18% Condizione: "Soddisfacente"

Lunghezza media [1]: 2.4 (veicoli)

Riserva [3]: 5.7% Condizione: "Critica"

## 4.2 La simulazione del traffico

La complessità del comportamento stradale degli utenti, per effetto delle numerose componenti da cui esso stesso è influenzato, e la difficoltà nel riprodurre sperimentalmente quanto osservato nella realtà, ha incentivato l'impiego di modelli di simulazione del traffico nel campo dell'ingegneria stradale.

Tali strumenti risultano particolarmente efficaci per l'analisi di una vasta gamma di parametri e problemi dinamici associati a processi, come i problemi di viabilità dovuti alla congestione o connessi alla sicurezza stradale, che possono difficilmente essere descritti in maniera analitica. Questo perché il più delle volte i processi sono caratterizzati dalla complessa interazione di molteplici componenti del sistema, talvolta loro stessi di difficile definizione.

Attraverso l'utilizzo di differenti modelli di traffico è possibile simulare scenari reali anche di larga scala, in grado di rappresentare matematicamente, attraverso l'impiego di opportuni software, configurazioni realistiche delle condizioni dinamiche esistenti. Sulla base del livello di dettaglio, i modelli si possono suddividere in microscopici, macroscopici o mesoscopici. Se da un lato i modelli macroscopici considerano i flussi come un tutt'uno, quelli microscopici focalizzano l'attenzione sui singoli veicoli e le relative interazioni, mentre a cavallo dei due si posizionano i mesoscopici. La scelta del modello di simulazione dipende, caso per caso, dalla natura del problema in esame.

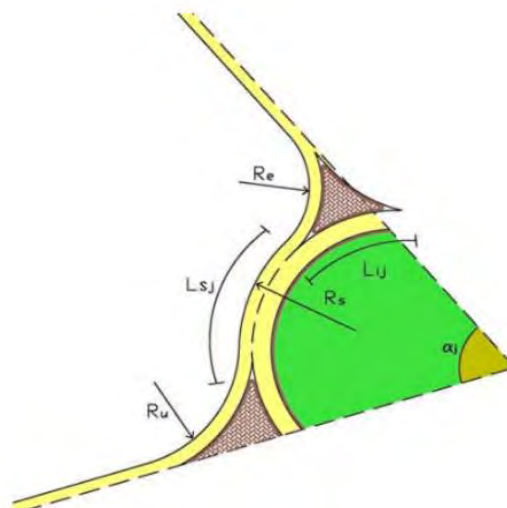
Attraverso un processo di costruzione ed elaborazione dello scenario sviluppato in 3 fasi, il simulatore di traffico prevede come una data domanda di traffico si distribuisca e si comporti all'interno di una prefissata rete stradale, sulla base delle caratteristiche geometriche dell'arteria in esame, dell'entità e delle interazioni tra le correnti veicolari presenti.

È definito microscopico, in quanto si caratterizza da un elevato livello di dettaglio della simulazione, superiore all'alternativa macro-simulazione. L'analisi si sviluppa a partire dalla modellazione e definizione dei singoli veicoli in movimento sulla rete, e dalla loro mutua interazione. Gli spostamenti delle correnti veicolari sono determinati sulla base delle caratteristiche dell'utente medio, quali tempo di immissione, accelerazione e decelerazione, ma anche dalle condizioni che si generano sulla base della posizione e della velocità dei veicoli adiacenti, per le quali si rende necessaria l'adozione di processi dinamici di inseguimento (*car-following*) e di cambio corsia (*lane-changing*). Le 3 fasi principali nelle quali si articola la simulazione sono le seguenti:

### 4.2.1 Costruzione della rete (modello di offerta)

La rete è generata a partire da nodi, archi e connessioni, e rappresenta l'insieme strade e intersezioni, ciascuna definita da una serie di attributi che ne descrivono le caratteristiche geometriche e le condizioni di circolazione. Questa fase può essere sviluppata manualmente, configurando ogni singolo parametro della rete che si vuole generare. Avendo definito la rete e il traffico veicolare presente all'interno della rete, le informazioni di base dello scenario di simulazione sono complete. Un'ulteriore configurazione permette di aggiungere caratteristiche di dettaglio della rete e di definire i parametri puntuali delle grandezze già importate. Queste comprendono:

- Dettagli legati all'infrastruttura: programmi dei cicli semaforici, spire induttive per specifici output, fermate dell'autobus;
- Caratteristiche di visualizzazione della simulazione: scale, filtri, etichette, colori;
- Strutture di controllo della simulazione dinamica: variazioni dei limiti di velocità;
- Dettagli legati alla domanda: tipologie e caratteristiche tecniche dei veicoli.



### 4.2.2 Generazione della domanda e assegnazione

Una volta che la rete è stata costruita, occorre 'popolarla' con una corretta quantità di traffico attraverso la generazione della domanda veicolare, cioè individuando il numero di veicoli che si spostano da una zona della rete, detta origine, ad un'altra, detta destinazione, in un certo periodo temporale.

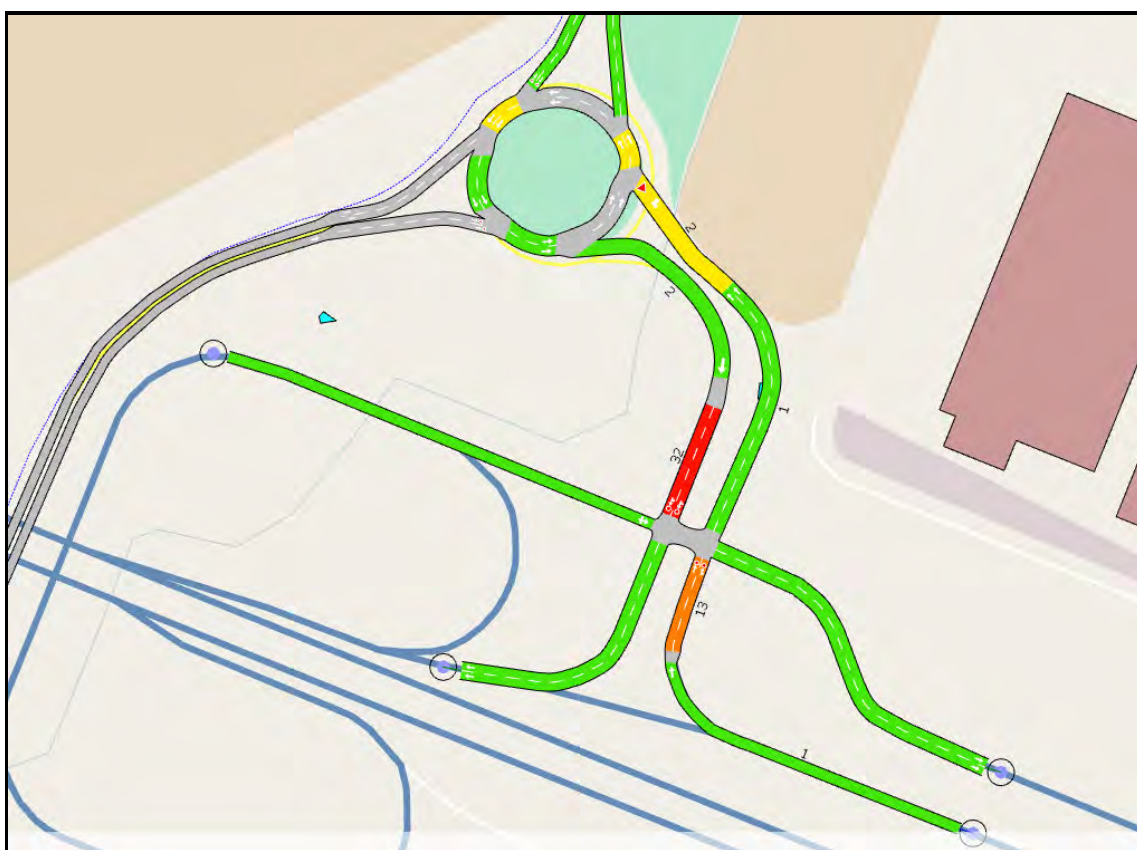
A tale scopo verranno eseguiti rilievi per il monitoraggio del traffico stradale che sono da sempre il punto di partenza per una corretta pianificazione e progettazione delle infrastrutture stradali. Lo studio della tecnica della circolazione (*Traffic Engineering*) è stato da sempre accompagnato da rilievi sul campo delle principali caratteristiche del traffico al fine di validare la corrispondenza delle teorie di deflusso con la realtà.

La conoscenza dei dati di traffico risulta fondamentale non solo agli ingegneri dei trasporti, ma anche a tutte quelle organizzazioni che, per obblighi normativi o per pianificazione della rete, sono chiamate a gestire e a mantenere il patrimonio stradale italiano. Le differenti modalità messe in campo negli ultimi decenni sono numerose: tubi pneumatici, spire induttive, strumentazioni con tecnologia radar, laser e molte altre. Verrà presentata una campagna di monitoraggio che terrà conto anche delle attuali conoscenze sul traffico dell'area in esame ed utilizzando tecnologie altamente innovative.

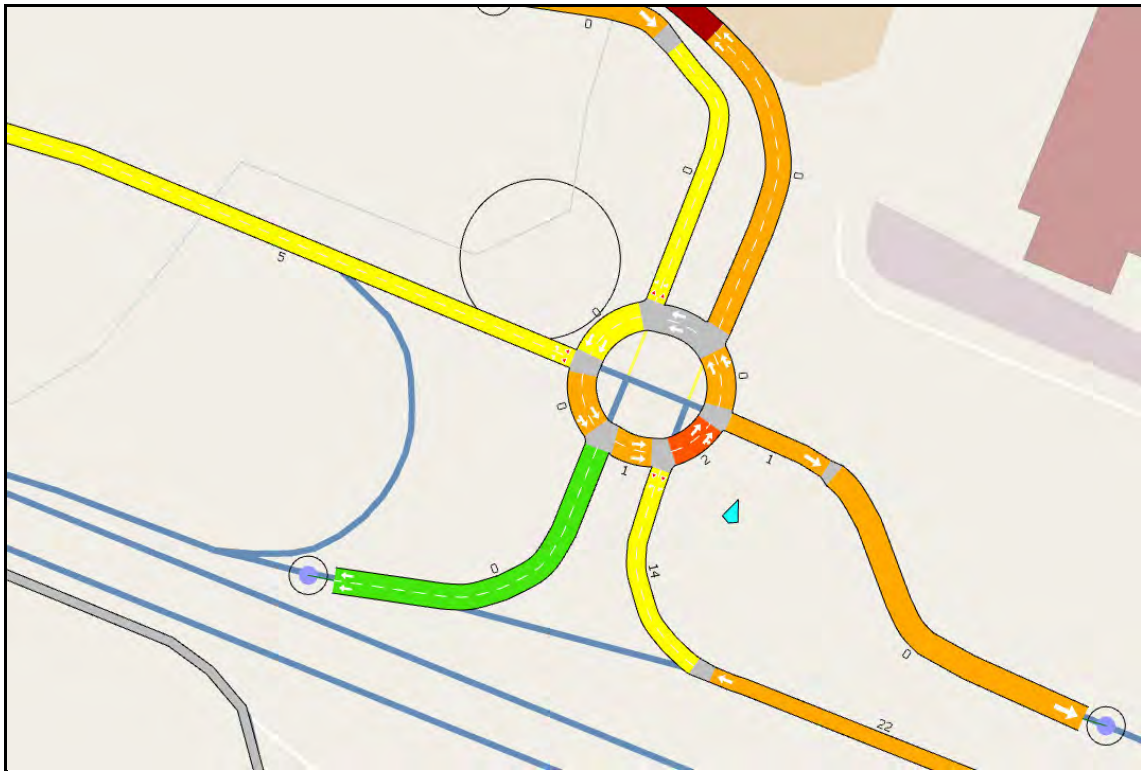
### 4.2.3 Risultato modello di simulazione

- La simulazione con modelli di traffico ha fatto emergere un sostanziale miglioramento del livello di servizio del ramo in ingresso da nord (successivo alla rotatoria esistente) e un sostanziale peggioramento con aumento degli accodamenti del ramo sud (in arrivo dall'uscita della tangenziale). Tale analisi verrà ripetuta nell'ora di punta serale.
- Una possibile soluzione alle criticità riscontrate potrebbe essere quella della progettazione di una rotatoria non convenzionale con diametro maggiore a 50m con il criterio dei tronchi di scambio; come previsto dalla stessa normativa. Di cui si allega uno schema.

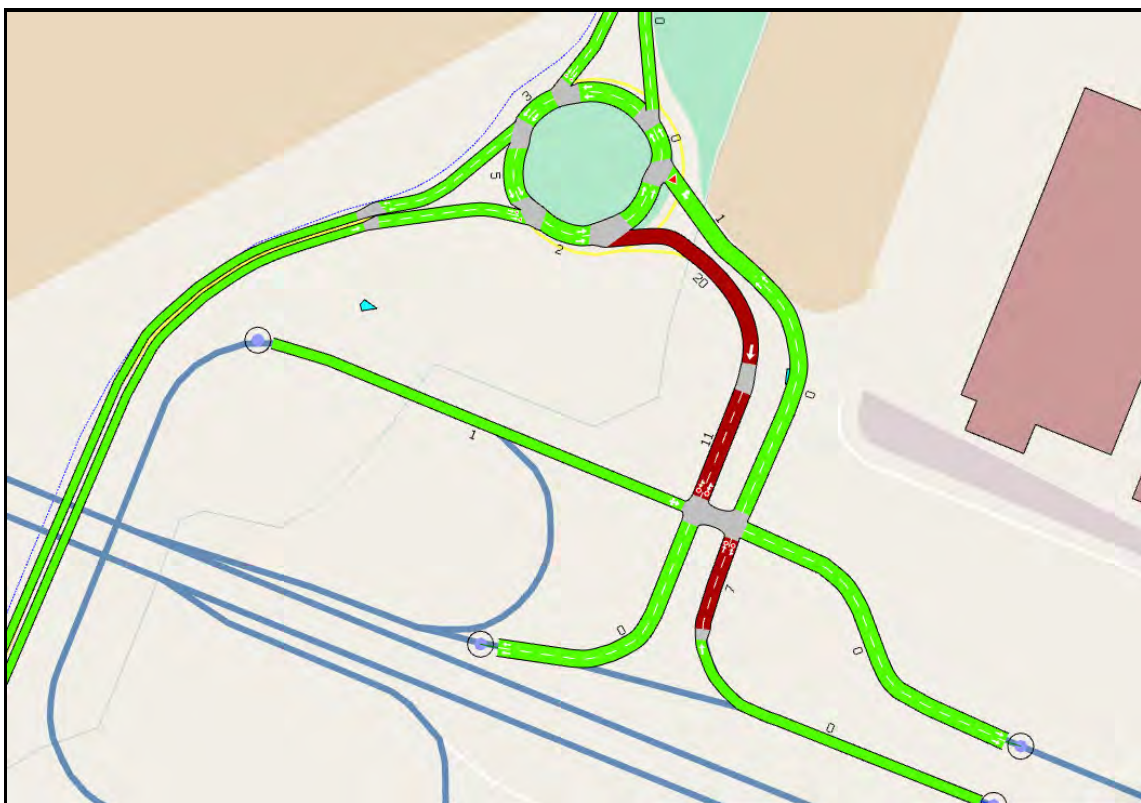
*Per sistemazioni con "circolazione rotatoria", che non rientrano nelle tipologie su esposte, il dimensionamento e la composizione geometrica debbono essere definiti con il principio dei tronchi di scambio tra due bracci contigui. In questi casi le immissioni devono essere organizzate con appositi dispositivi.*



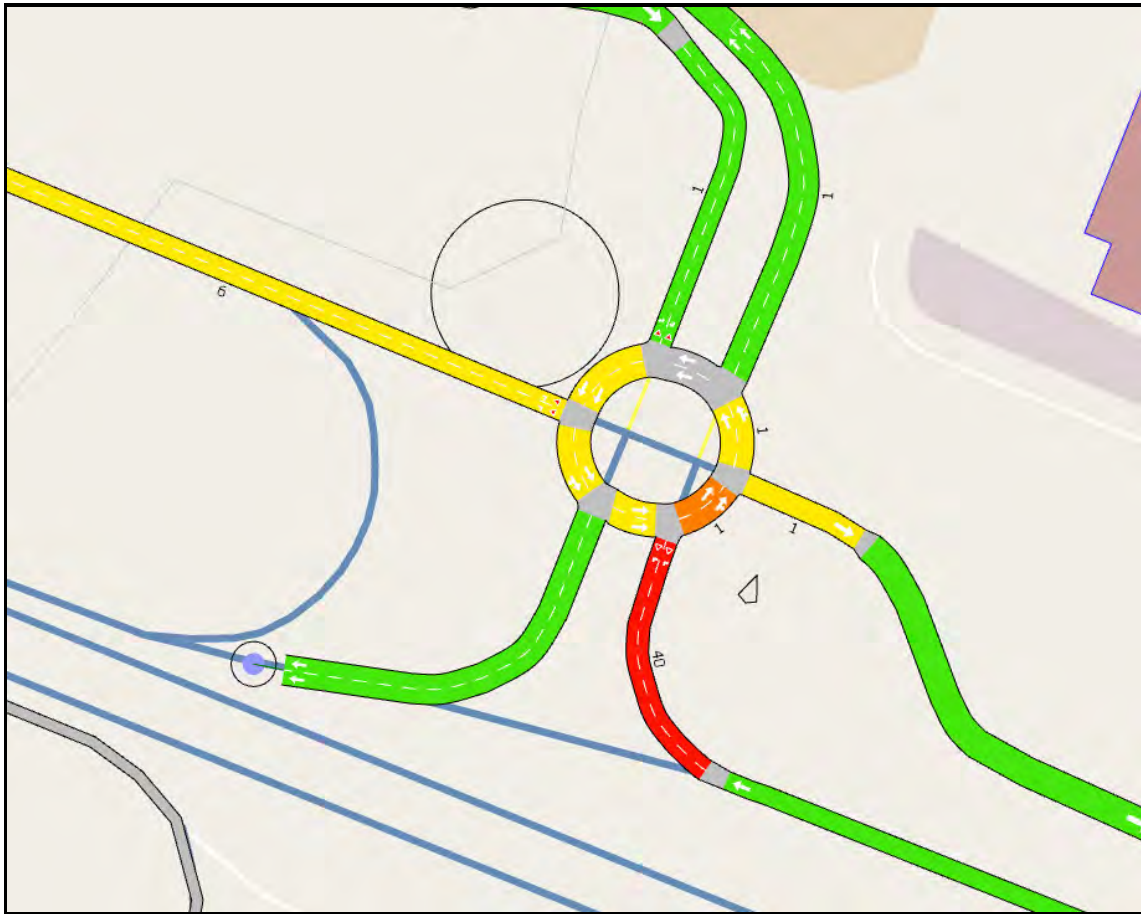
*Tempi di ritardo nello stato di fatto [s]*



*Tempi di ritardo nello stato di progetto [s]*



*Lunghezza code nello stato di fatto [m]*



*Lunghezza code nello stato di progetto [m]*

<b>Studio Bagetto Ingegneria Civile</b>	<b>S.I.TO Società Interporto di Torino S.p.A. - Orbassano (TO) Rotatoria Intersezione tra SP 175 e Viabilità Interportuale</b>	<b>RELAZIONE TECNICA E GENERALE</b>
---	--	---

## 5 Osservazioni finali sulla progettazione stradale

La progettazione è stata condotta secondo le direttive imposte dalla committenza. A seguito di specifici rilievi di traffico e topografici è stato possibile avere uno stato di fatto completo dell'area in esame.

Il monitoraggio dei dati di traffico ha permesso di valutare con precisione il volume orario dell'intersezione nella punta di picco del mattino 8.00-9.00 pari a 2.000 veic/ora. La maggior parte di tale flusso è c.d. "circolante" che nell'organizzazione a rotatoria causa un peggioramento della capacità, soprattutto dal ramo sud proveniente dalla tangenziale di Torino.

Un secondo aspetto è legato alla geometria della rotatoria: la manovra sud-est risulta per conformazione morfologica e, soprattutto, per cogenza normativa leggermente a sfavore dei mezzi pesanti (autoarticolati e autotreni) e sebbene il flusso sia modesto è necessario garantire una manovra che non ostacoli ulteriormente il ramo sud.

Infine, grazie alla progettazione funzionale, è stato dimostrato come tale intervento possa limitare e rendere più instabile il ramo sud più di quanto non lo sia nella configurazione attuale. È stato dimostrato infatti come i ritardi e la lunghezza delle code aumentino con l'eventuale realizzazione della rotatoria in progetto.

A tale situazione è possibile ovviare realizzando una rotatoria con una deroga alla larghezza delle corsie in uscite e, soprattutto, rivedendo la geometria e la funzionalità dell'intersezione a favore della circolazione con tronchi di scambio. I tronchi di scambio definiscono la geometria complessiva delle "sistemazioni con circolazione rotatoria", pertanto, devono avere una lunghezza da determinare tramite l'applicazione di metodologie basate sull'approccio probabilistico ai problemi del deflusso veicolare.

Studio Bagetto Ingegneria Civile	S.I.TO Società Interporto di Torino S.p.A. - Orbassano (TO) Rotatoria Intersezione tra SP 175 e Viabilità Interportuale	RELAZIONE TECNICA E GENERALE
-------------------------------------	--	---------------------------------

## 6 Impianto previsti in progetto

### 6.1 Impianto elettrico di illuminazione della rotatoria

Il progetto prevede la realizzazione di un nuovo impianto elettrico asservito all'illuminazione della nuova rotatoria.

Le strade dell'area in oggetto risultano già dotate di impianto di illuminazione a mezzo torrefaro, che verrà mantenuta in esercizio.

Per la realizzazione del nuovo impianto verranno impiegate armature stradali con tecnologia LED e pali rastremati in acciaio zincato.

L'impianto sarà sotteso all'impianto di illuminazione esistente, a mezzo quadro a lato della torrefaro nell'area oggetto di intervento.

Le armature stradali saranno alimentate a mezzo di dorsali in cavo del tipo FG7R a doppio isolamento, correnti in nuovi cavidotti interrati. Le derivazioni, dalla dorsale sopra descritta per la risalita ai pali, saranno realizzate mediante cavi tipo FG7R a doppio isolamento, e collegate alle morsettiere da palo.

Su ogni palo, nel primo tronco inferiore, saranno installate apposite morsettiere a doppio isolamento, incassate nel palo stesso e, protette esternamente mediante portelle in lega di alluminio. A queste morsettiere saranno collegati i cavi elettrici per l'alimentazione delle armature stradali, installate sui pali stessi.

L'alimentazione avverrà per mezzo di nuovo quadro elettrico di distribuzione con carpenteria in vetroresina rinforzata, in classe II di isolamento, completo di relè crepuscolare e dei necessari dispositivi di protezione.

L'impianto di illuminazione in oggetto è stato dimensionato nel rispetto dei requisiti prestazionali previsti dalla norma UNI EN 13201-2 in relazione alla classificazione secondo Norma UNI 11248:2016.

Le armature stradali impiegate saranno del tipo a LED.

La distanza dal centro di emissione ad osservatori astronomici di rilevanza internazionale è superiore ad un raggio di 5 km.

Le strade illuminate ed oggetto del presente intervento, sono state identificate (ai fini delle verifiche illuminotecniche) con la "Classe F" con limite di velocità di 50 km/h, e più precisamente di tipo "M4" come categoria illuminotecnica di ingresso (strade locali extraurbane) e classificata ME4a.

Studio Bagetto Ingegneria Civile	S.I.TO Società Interporto di Torino S.p.A. - Orbassano (TO) Rotatoria Intersezione tra SP 175 e Viabilità Interportuale	RELAZIONE TECNICA E GENERALE
-------------------------------------	--	---------------------------------

Pertanto, in riferimento alla succitata norma, corrispondono i seguenti requisiti illuminotecnici:

	Indice della categoria illuminotecnica	Valore minimo della luminanza media mantenuta	Uniformità minima		Valore massimo dell'indice di abbagliamento
	--	Lm (Cd/m <sup>2</sup> )	*U <sub>0</sub> (%)	**U <sub>1</sub> (%)	T <sub>i</sub> (%)
Valori calcolati	ME4a	≥0,75	≥40	≥60	≤15

\* rapporto tra luminanza minima e luminanza media su tutta la carreggiata

\*\* rapporto tra luminanza minima e luminanza massima lungo la mezzzeria di ciascuna corsia.

Come desumibile dai dati riassunti in tabella, l'impianto in oggetto soddisfa pienamente i requisiti minimi imposti dalla vigente normativa in materia di illuminazione pubblica stradale.

## 6.2 Predisposizione impianto irrigazione isola centrale

In progetto sono state inoltre previste le necessarie predisposizioni impiantistiche (allacciamento elettrico ed idrico) per un eventuale futuro impianto di irrigazione asservito all'isola centrale della nuova rotatoria prevista in progetto.

## 7 Barriere stradali

L'incrocio attuale è dotato di barriere di sicurezza lungo gran parte delle strade confluenti.

I predetti tratti di barriere presentano in vari punti discontinuità intrinsecamente pericolose per il traffico ordinario.

In progetto si prevede di risolvere tali pericolose discontinuità con l'installazione di nuovi tratti di barriere da raccordare a quelle preesistenti e da estendere sino alla completa protezione dei nuovi pali di illuminazione previsti in progetto.

Considerato il particolare contesto che caratterizza l'area oggetto di intervento (interna ad un comprensorio industriale) le strade confluenti nella nuova rotatoria possono essere così classificate (ai sensi del Nuovo Codice della Strada D.Lgs. 285 del 30/04/1992 e s.m.i.):

- SP175: strada extraurbana secondaria (C);
- Viabilità interportuale: strade locali extraurbane (F).

Il traffico medio giornaliero, considerata l'area industriale, così come peraltro desumibile dal rilievo eseguito in fase di progettazione, può essere classificato del tipo III:

- TGM (traffico giornaliero medio) > 1.000;
- % Veicoli con massa superiore a 3.5 t > 15%.

Da quanto sopra riportato, ne deriva, sulla base della sottostante tabella di cui alle "Istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni di stradali", l'impiego in progetto di **barriere bordo laterale del tipo H2 con livello di larghezza operativa W3 <= 1.0 m.**

Tabella A - BARRIERE LONGITUDINALI				
Tipo di strada	Tipo di traffico	Barriere spartitraffico	Barriere bordo laterale	Barriere bordo ponte
Autostrade (A) e strade extraurbane principali	I	H2	H1	H2
	II	H3	H2	H3
	III	H3-H4 <sup>(2)</sup>	H2-H3 <sup>(2)</sup>	H3-H4 <sup>(2)</sup>
Strade extraurbane secondarie (C) e strade urbane di scorrimento (D)	I	H1	N2	H2
	II	H2	H1	H2
	III	H2	H2	H3
Strade urbane di quartiere (E) e strade locali (F)	I	H2	N1	H2
	II	H1	N2	H2
	III	H1	H1	H2

(1) Per ponti o viadotti si intendono opere di luce superiore a 10 metri; per luci minori sono equiparate al bordo laterale

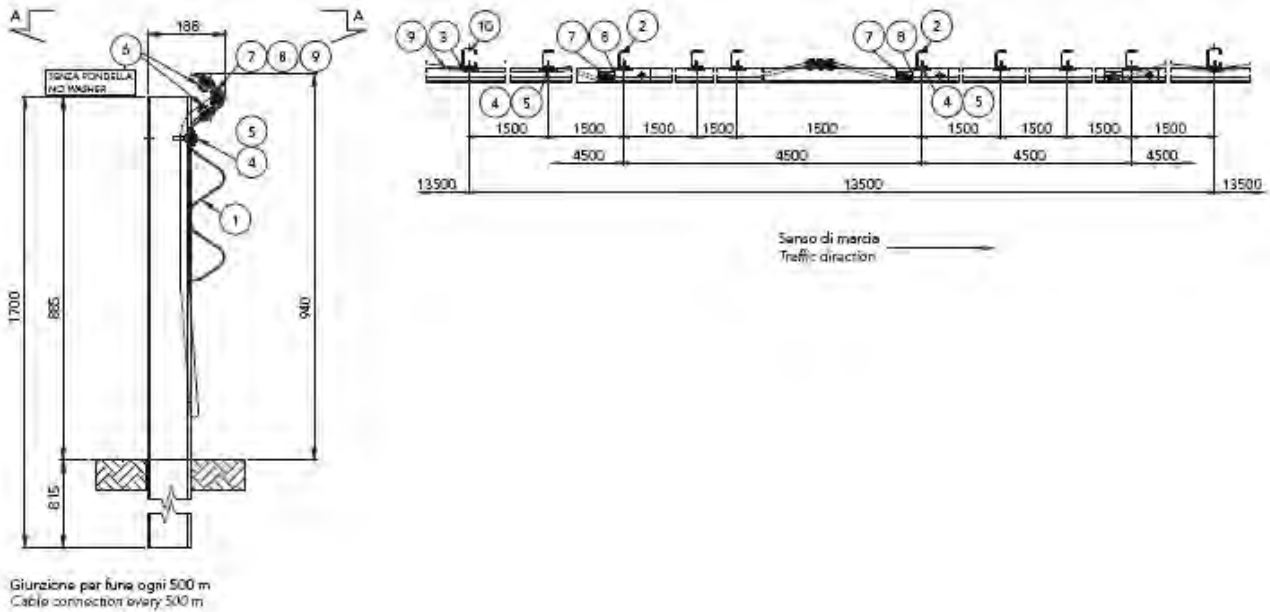
(2) La scelta tra le due classi sarà determinata dal progettista

Ove i nuovi tratti di barriera non saranno raccordati a quelli esistenti si dovrà prevedere idoneo terminale (a manina, a tubo o ad angolare) da concordarsi in corso d'opera con la D.L.

Posto che i pali per l'illuminazione stradale dovranno essere posizionati a non meno di 1.0 m dalle nuove barriere previste in progetto (da cui il livello di larghezza operativa richiesto alle barriere), queste dovranno avere caratteristiche tecniche analoghe (o più performanti) rispetto a quelle descritte nella seguente scheda tecnica:

**Classe H2 Bordo Laterale - Barriera 3 onde singola su rilevato W3**

*Class H2 Roadside - 3-waves single sided guardrail W3*  
*Aufhaltestufe H2 für rammfähige Böden - 3-welliges Rückhaltesystem W3*  
*Classe H2 Bord latéral - Glissière 3 crosses simple sur remblai W3*  
*Clase H2 Borde lateral - Barrera de triple onda simple sobre base terrena W3*

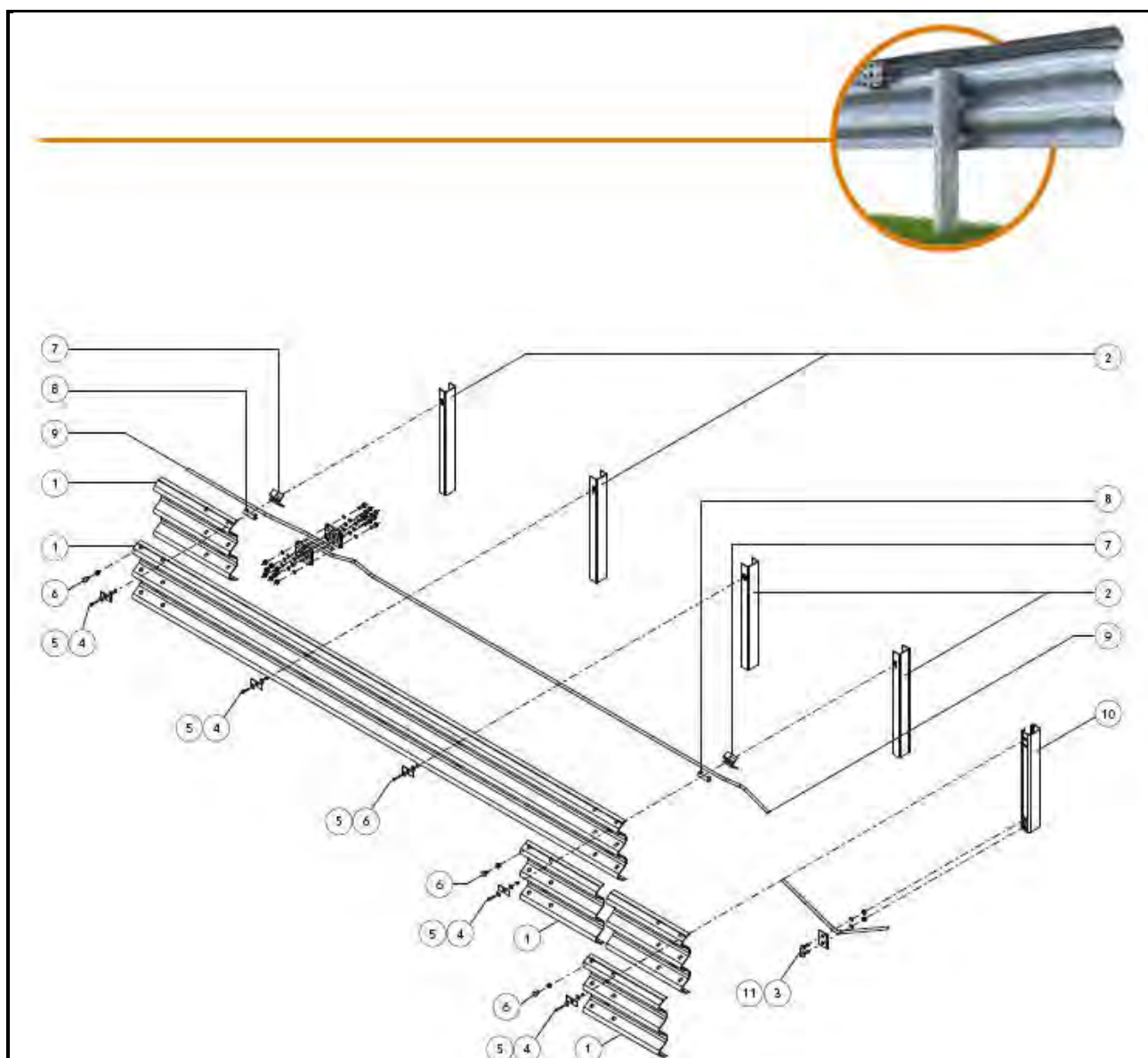


**Caratteristiche Characteristics, Eigenschaften, Caractéristiques, Características**

<b>Altezza fuori terra</b> <i>Height above ground level, Höhe über Grundboden, Hauteur hors sol, Altura sobre el suelo</i>	940 ± 30 mm
<b>Profondità d'infissione</b> <i>Depth of penetration, Rammtiefe, Profondeur de piling du poteau, Longitud hincada</i>	815 ± 30 mm
<b>Ingombro trasversale</b> <i>Overall width, Gesamtbreite, Grosseur hors tout, Anchura total</i>	188 mm
<b>Interasse pali</b> <i>Post spacing, Steherabstand, Distance entre poteaux, Distancia entre postes</i>	1500 mm

**Rapporti di prova Crash test reports, Testberichte, Comptes rendus d'essais, Relaciones de pruebas**

Test n.	Facility	Test	Type	Barrier length m	Mass kg	Speed km/h	ASI max 1.4	THIV max 33 km/h	D m	Vi m	W m
PROVA 792	Aisico	TB51	Laterale 20°	81	13.000	70			0,9	1,9	1,0=W3
PROVA 787	Aisico	TB11	Laterale 20°	81	900	100	0,9=A	29	0,6		0,7=W2



Componenti Components, Bauteile, Composants, Elementos			
	Descrizione Description		Materiale Material
11	<b>Bullone completo</b> Bolt with nut and washer, Schraube komplett, Boulon complet, Tornillo completo con tuerca y arandela	M16x50 mm	Classe 8.8
10	<b>Palo "C"</b> C-post, C-Steher, Poteau en C, Poste "C"	120x80x30 Th=5 H=2250 mm	S 235 JR
9	<b>Fune in acciaio</b> Steel wire rope, Stahldrahtseil, Câble en acier, Cable de acero	Ø 20 mm	Acc. Zinc.
8	<b>Elemento blocco fune n° 2</b> Wire rope locking element nr. 2, Seil-Verriegelungselement Nr. 2, Élément de fixation câble n° 2, Elemento de bloqueo cable n° 2		S 275 JR
7	<b>Elemento blocco fune n° 1</b> Wire rope locking element nr. 1, Seil-Verriegelungselement Nr. 1, Élément de fixation câble n° 1, Elemento de bloqueo cable n° 1		S 275 JR
6	<b>Bullone completo</b> Bolt with nut and washer, Schraube komplett,	M16x30 mm	Classe 8.8
5	<b>Boulon complet, Tornillo completo con tuerca y arandela</b>	M8x50 mm	Classe 8.8
4	<b>Piastrina copriassola</b> Slot covering plate, Lochabdeckplatte, Plaque de couverture fente, Placa cubre-ranura	100x40x4 mm	S 275 JR
3	<b>Piastrina</b> Plate, Plättchen, Platine, Platina	120x80x5 mm	S 275 JR
2	<b>Palo "U"</b> U-post, U-Steher, Poteau en U, Poste "U"	104x65 Th=4 H=1700 mm	S 235 JR
1	<b>Fascia 3 onde</b> 3-waves beam, 3-wellige Leitschiene, Glissière 3 crosses, Banda triple onda	L=4500/2250/1500 Th=2,5 mm	S 235 JR

LIVELLO DI CONTENIMENTO



Containment level - Aufhaltestufe - Niveau de retenue - Nivel de contención

CRITERI DI PROVA D'URTO DEI VEICOLI - Vehicle impact test criteria

Prova Test	Velocità d'urto (km/h) Impact speed (km/h)	Angolo d'urto (gradi) Impact angle (degrees)	Massa tot.del veicolo (kg) Total vehicle mass (kg)	Tipo Veicolo Type of vehicle
TB11	100	20	900	automobile car
TB21	80	8	1300	automobile car
TB22	80	15	1300	automobile car
TB31	80	20	1500	automobile car
TB32	110	20	1500	automobile car
TB41	70	8	10000	autocarro rigido rigid HGV
TB42	70	15	10000	autocarro rigido rigid HGV
TB51	70	20	13000	autobus bus
TB61	80	20	16000	autocarro rigido rigid HGV
TB71	65	20	30000	autocarro rigido rigid HGV
TB81	65	20	38000	autocarro articulated HGV

LIVELLI DI CONTENIMENTO - Containment levels

	Livelli di contenimento Containment levels		Prova Acceptance test
Contenimento con angolo d'urto basso <i>Low angle containment</i>	T1		TB 21
	T2		TB 22
		T3	TB 41, TB 21
Contenimento normale <i>Normal containment</i>	N1		TB 31
		N2	TB 32, TB 11
Contenimento più elevato <i>Higher containment</i>		H1	TB 42, TB 11
			L1 TB 42, TB 32, TB 11
		H2	TB 51, TB 11
			L2 TB 51, TB 32, TB 11
Contenimento molto elevato <i>Very high containment</i>		H3	TB 61, TB 11
			L3 TB 61, TB 32, TB 11
		H4a	TB 71, TB 11
		H4b	TB 81, TB 11
			L4a TB 71, TB 32, TB 11
			L4b TB 81, TB 32, TB 11



LIVELLI DI LARGHEZZA OPERATIVA - Levels of working width	
Classi di livelli di larghezza operativa <i>Classes of working width levels</i>	Livelli di larghezza operativa (m) <i>Levels of working width (m)</i>
W1	$W \leq 0,6$
W2	$W \leq 0,8$
W3	$W \leq 1,0$
W4	$W \leq 1,3$
W5	$W \leq 1,7$
W6	$W \leq 2,1$
W7	$W \leq 2,5$
W8	$W \leq 3,5$

Studio Bagetto Ingegneria Civile	S.I.TO Società Interporto di Torino S.p.A. - Orbassano (TO) Rotatoria Intersezione tra SP 175 e Viabilità Interportuale	RELAZIONE TECNICA E GENERALE
-------------------------------------	--	---------------------------------

## 8 Elenco prezzi di riferimento

Il computo metrico estimativo allegato al progetto e finalizzato alla definizione degli importi da accantonare per l'avvio del procedimento di scelta del contraente e successivo affidamento dei lavori è stato elaborato sulla base **dell'Elenco Prezzi Ufficiale della Regione Piemonte Edizione 2018** con Spese Generali al 13% e Utili di Impresa al 10%.

Laddove per talune lavorazioni non sia stato rinvenuto prezzo idoneo e/o ragguagliabile nell'ambito del suddetto Elenco si è provveduto alla definizione di nuovo prezzo a seguito di specifica analisi.

Studio Bagetto Ingegneria Civile	S.I.TO Società Interporto di Torino S.p.A. - Orbassano (TO) Rotatoria Intersezione tra SP 175 e Viabilità Interportuale	RELAZIONE TECNICA E GENERALE
-------------------------------------	--	---------------------------------

## 9 Revisione Progettazione - Aggiornamento Luglio 2018

### 9.1 Osservazioni ATIVA

A seguito dei contatti e degli incontri intercorsi con il gruppo di progettazione ATIVA, il progetto della rotatoria (Edizione Novembre 2017), descritto nei paragrafi precedenti, ha recepito alcune integrazioni/modifiche di dettaglio.

Più nel dettaglio, durante i predetti incontri, e in seguito alla descrizione dettagliata delle scelte progettuali, dei calcoli e dei rilievi effettuati, sulla base delle osservazioni formulate dai Rappresentanti ATIVA Engineering, si è deciso, in accordo con la Committenza, di apportare al progetto (Edizione Novembre 2017) le integrazioni nel seguito descritte.

### 9.2 Nuovi rilievi di traffico

In conseguenza delle discordanze relative ai flussi di traffico rilevati dalla società ATIVA Engineering e dal Gruppo di Progettazione (riconducibili a differenti localizzazioni e periodi di monitoraggio), è stata condotta una nuova campagna di monitoraggio nei pressi dell'ingresso Sud della rotatoria in oggetto al fine di valutare la reale componente di traffico in arrivo dalla Tangenziale, le ore di punta e i massimi accodamenti.

Tale campagna di monitoraggio è stata condotta nel periodo: mercoledì 23 Maggio - lunedì 28 Maggio 2018.

A causa di un problema tecnico gli unici dati disponibili sono da ricondurre alle giornate di mercoledì (pomeriggio), giovedì e venerdì (intera giornata).

Si riportano nel seguito i risultati ottenuti:

Periodo di valutazione		mercoledì 23 maggio 2018,10:00 - lunedì 28 maggio 2018 07:00				
Limite di velocità	50 km/h	Quantità	Vmed [km/h]	Vmax [km/h]	V85 [km/h]	
<b>Violazioni del limite di velocità</b>	91,51 %	<b>Due ruote</b>	354	63	152	92
<b>Gap temporale medio</b>	11,38 s	<b>Auto</b>	13889	72	156	86
<b>Traffico in coda</b>	31,82 %	<b>Furgoni</b>	2639	69	133	84
<b>TMG</b>	3878	<b>Camion</b>	1300	60	98	73
	141547	<b>Autoarticolati</b>	725	54	95	66
<b>TMA</b>	0					
<b>Percentuale veicoli pesanti</b>	10,71 % In arrivo					
<b>Direzione di valutazione</b>		<b>Totale</b>	18907	70	156	85

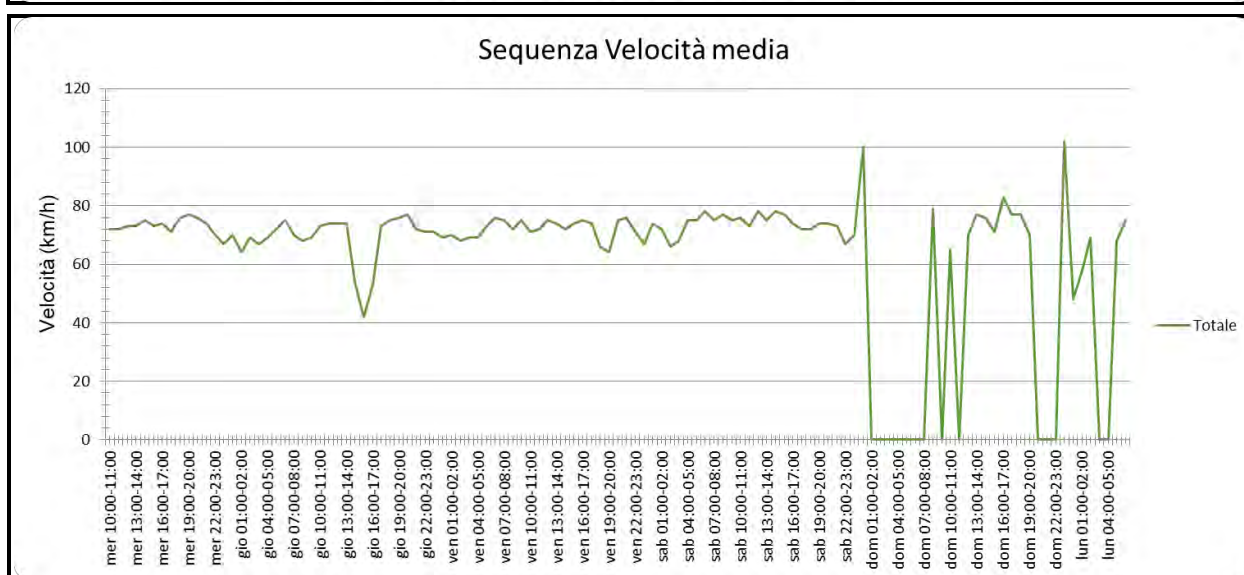
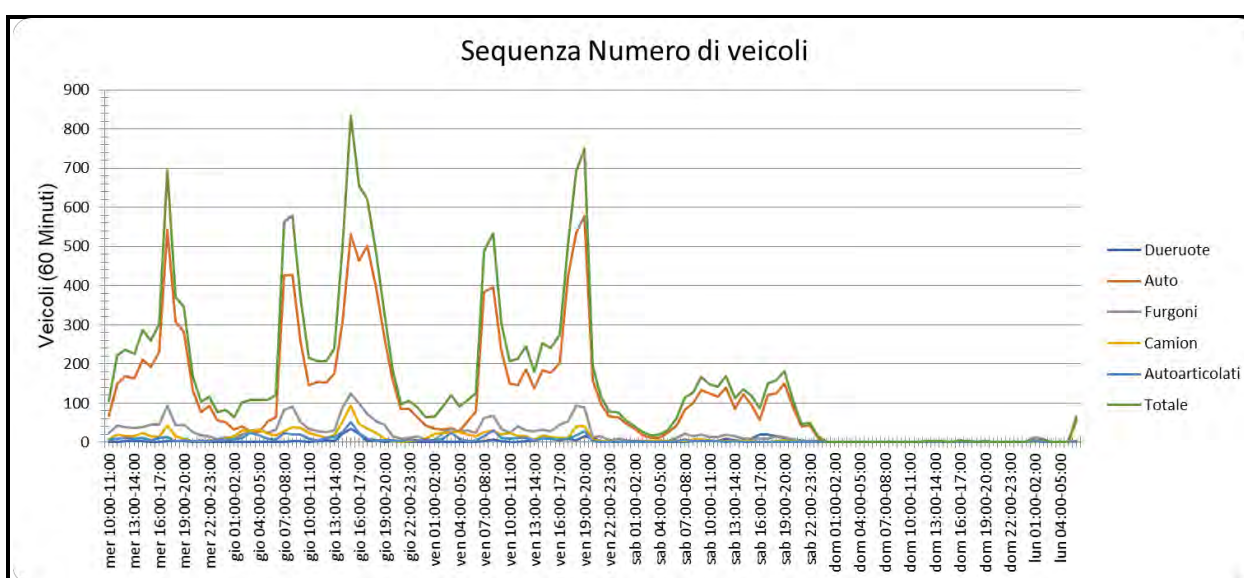


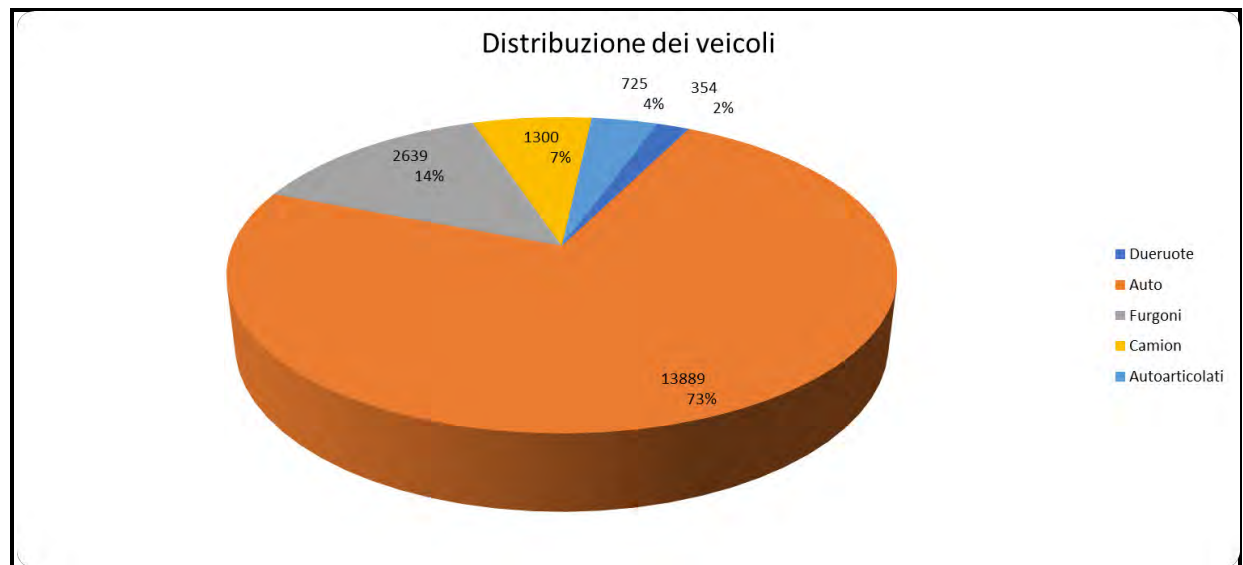
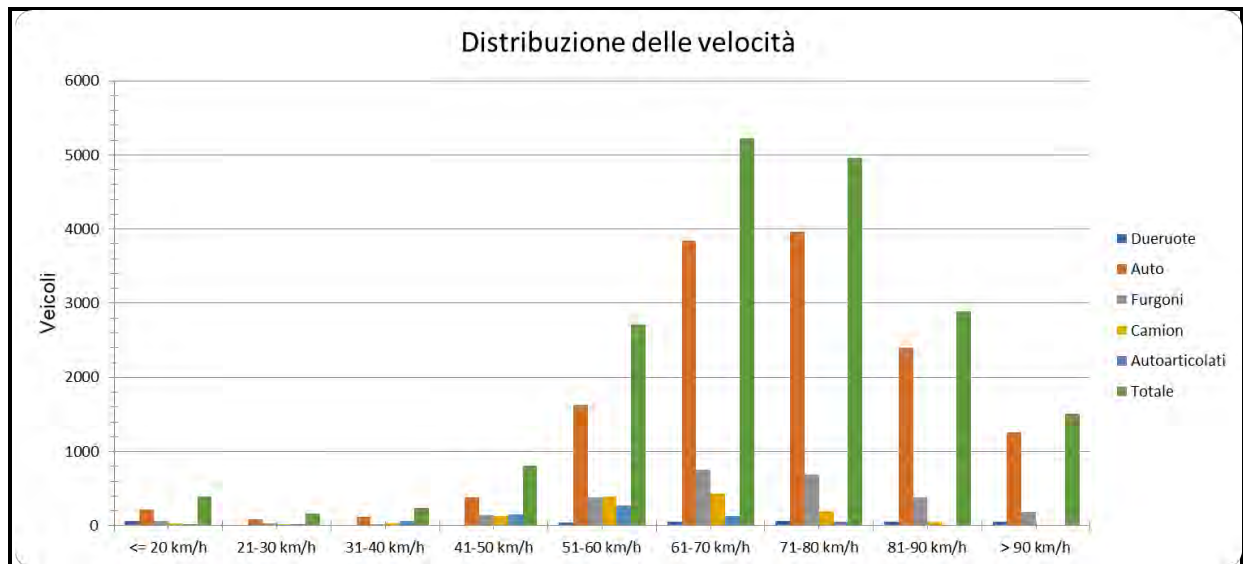
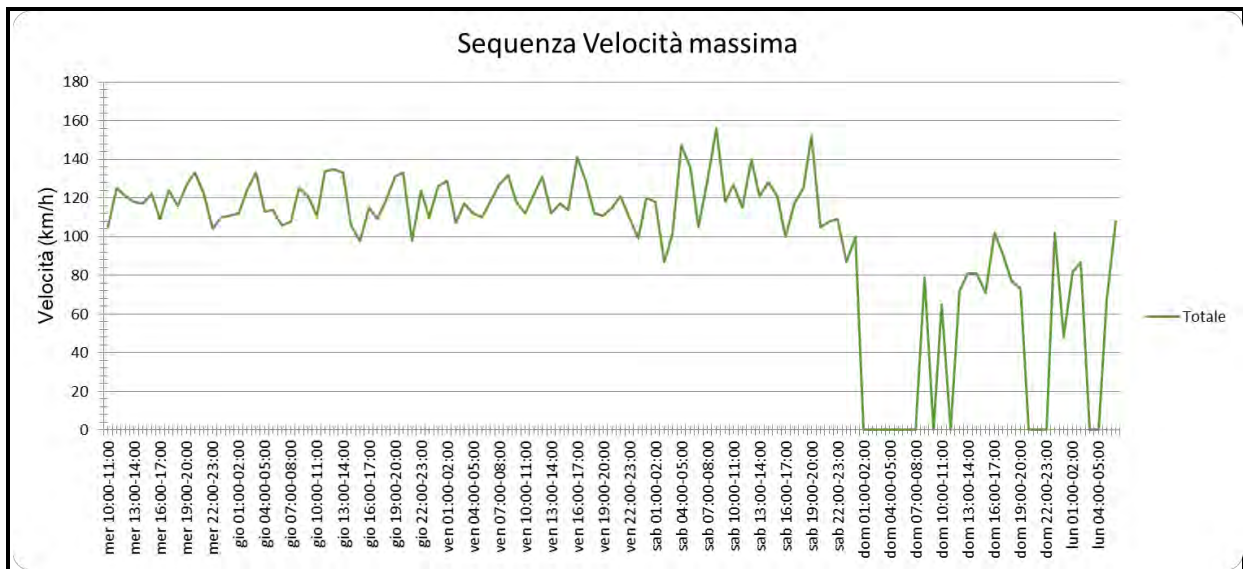
Postazione vista in direzione futura rotatoria



Postazione vista in direzione uscita tangenziale

	Due ruote	Auto	Furgoni	Camion	Autoarticolati	Totale
lunedì	0	68	7	5	8	88
martedì	0	0	0	0	0	0
mercoledì	16	2675	520	200	105	3516
<b>giovedì</b>	<b>107</b>	<b>4885</b>	<b>1045</b>	<b>602</b>	<b>333</b>	<b>6.972</b>
<b>venerdì</b>	<b>92</b>	<b>4429</b>	<b>829</b>	<b>425</b>	<b>249</b>	<b>6.024</b>
sabato	126	1823	238	68	30	2285
domenica	13	9	0	0	0	22





Procedendo al confronto con i dati ottenuti nel monitoraggio con telecamera video eseguito nel mese di Novembre 2017, si evincono differenze numeriche molto basse (e presumibilmente dovute alla variabilità del traffico).

E' pertanto possibile confermare la bontà di quanto rilevato nel mese di Novembre 2017.

	TLC GIOVEDI'	RADAR MERCOLEDI'	RADAR GIOVEDI'	RADAR VENERDI'
7:00-7:15	61		69	71
7:15-7:30	119		167	134
7:30-7:45	145		175	154
7:45-8:00	177		151	130
Totale flusso (veic/ora)	502		562	489
8:00-8:15	158		131	128
8:15-8:30	179		137	152
8:30-8:45	148		174	128
8:45-9:00	150		138	125
Totale flusso (veic/ora)	635		580	533
17:00-17:15		112	105	91
17:15-17:30		200	183	109
17:30-17:45		199	187	157
17:45-18:00		184	146	149
Totale flusso (veic/ora)		695	621	506
18:00-18:15		107	128	111
18:15-18:30		77	128	175
18:30-18:45		91	106	206
18:45-19:00		97	118	201
Totale flusso (veic/ora)		372	480	693

A seguito dell'esito della nuova campagna di monitoraggio, il Gruppo di Progettazione ha effettuato una nuova simulazione del traffico, da tale simulazione sono stati valutati: i tempi di ritardo, di attesa, gli accodamenti, la saturazione e la capacità, con particolare riferimento al ramo sud proveniente dalla Tangenziale.

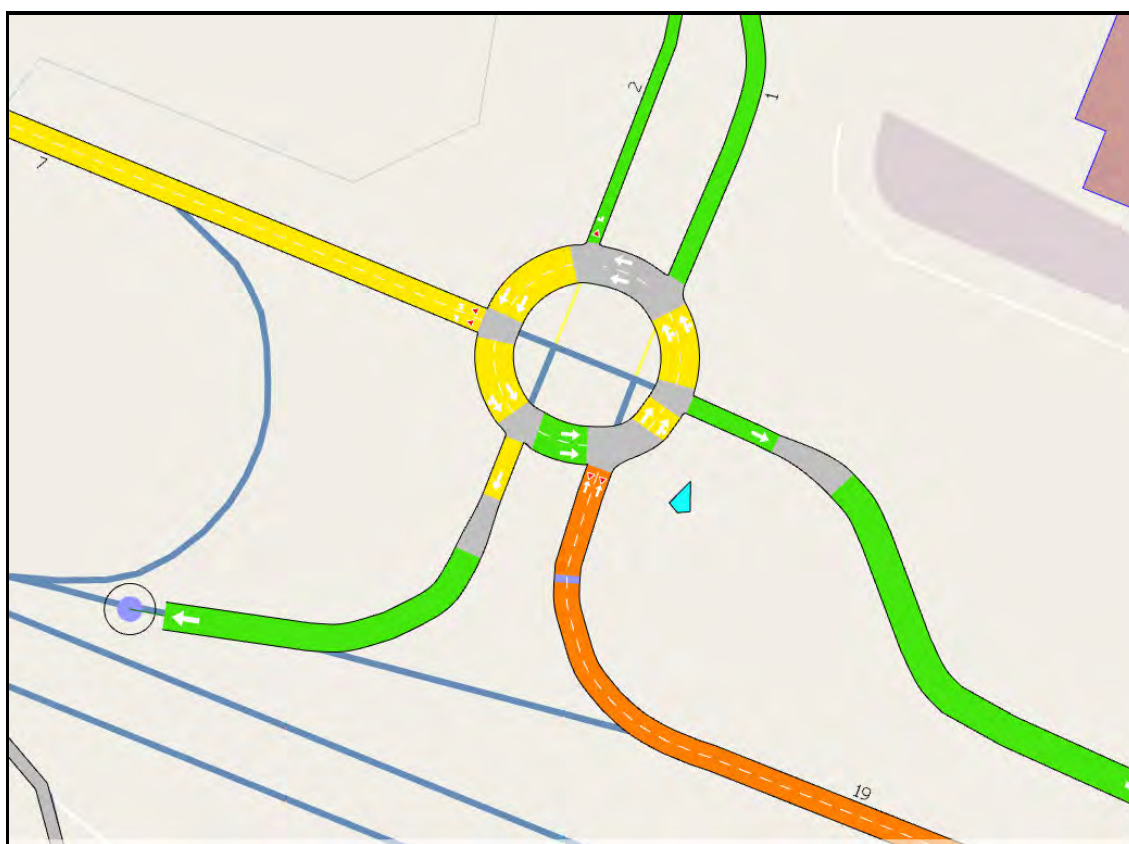
Nel complesso, essendo i dati di ingresso variati di poche unità veicolari, i risultati della simulazione sono del tutto paragonabili a quelli già precedentemente presentati.

### 9.3 Modifiche apportate alla geometria dell'intersezione

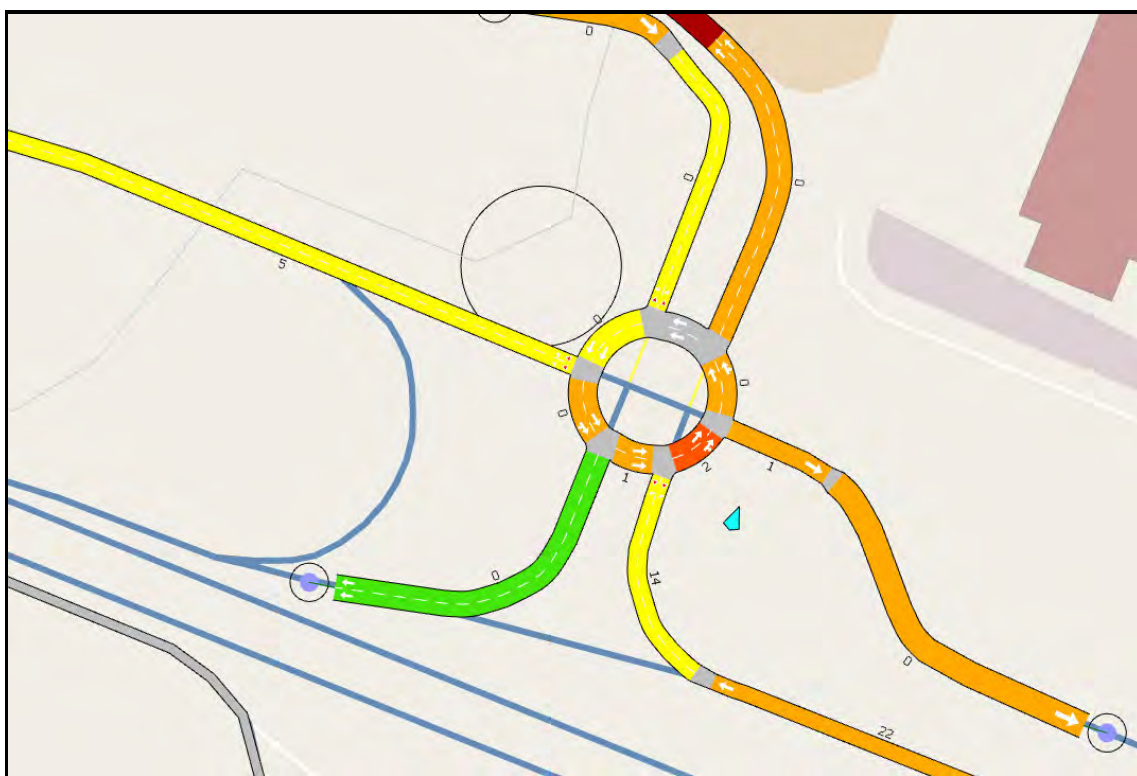
Considerate le manovre dei mezzi pesanti in ingresso dal ramo Sud e in uscita nell'adiacente ramo Est e gli attuali valori di capacità e del livello di servizio del ramo Sud e Nord; si è provato ad effettuare una simulazione di traffico con la riduzione ad una sola corsia in ingresso dal ramo Nord, per facilitare il deflusso della corrente di traffico in arrivo dalla Tangenziale.

Il risultato di questa ulteriore simulazione, non induce benefici in termini di fluidità ed efficienza del traffico, tali da giustificare l'introduzione di tale configurazione in progetto.

I ritardi del ramo Sud sono, ad esempio, dell'ordine di 18 s (media tra 14 e 22 s) per la versione a due corsie, e di 19 s per la versione ad una sola corsia in ingresso da Nord.



Tempi di ritardo nello stato di progetto con 1 corsia in ingresso da Nord



Tempi di ritardo nello stato di progetto con 2 corsie in ingresso da Nord

Considerata la "relativamente" difficoltosa manovra dei mezzi pesanti, in ingresso dal ramo Sud e in uscita nell'adiacente ramo Est, è stata valutata la possibilità di applicazione dell'Art. 1 del Decreto Ministeriale N. 67/S del 22/04/2004 "Modifica del decreto 5 novembre 2001, n. 6792, recante "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade"; il quale recita:

*Art.1: "L'Art. 2 del Decreto Ministeriale 5 novembre 2001, n. 6792, è sostituito come segue: "Le presenti Norme si applicano per la costruzione di nuovi tronchi stradali, salva la deroga di cui al Comma 2 dell'Art. 13 del Decreto Legislativo 30 aprile 1992, n. 285 e successive modifiche ed integrazioni, e sono di riferimento per l'adeguamento delle strade esistenti, in attesa dell'emanazione per esse di una specifica normativa"*

L'accettazione in sede di Conferenza dei Servizi degli Enti Preposti, permetterebbe la deroga alla prescrizione normativa del Decreto Ministeriale 19 aprile 2006, "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali", di realizzare intersezioni a rotatoria con una sola corsia per i rami in uscita di larghezza pari a 4,5 m.

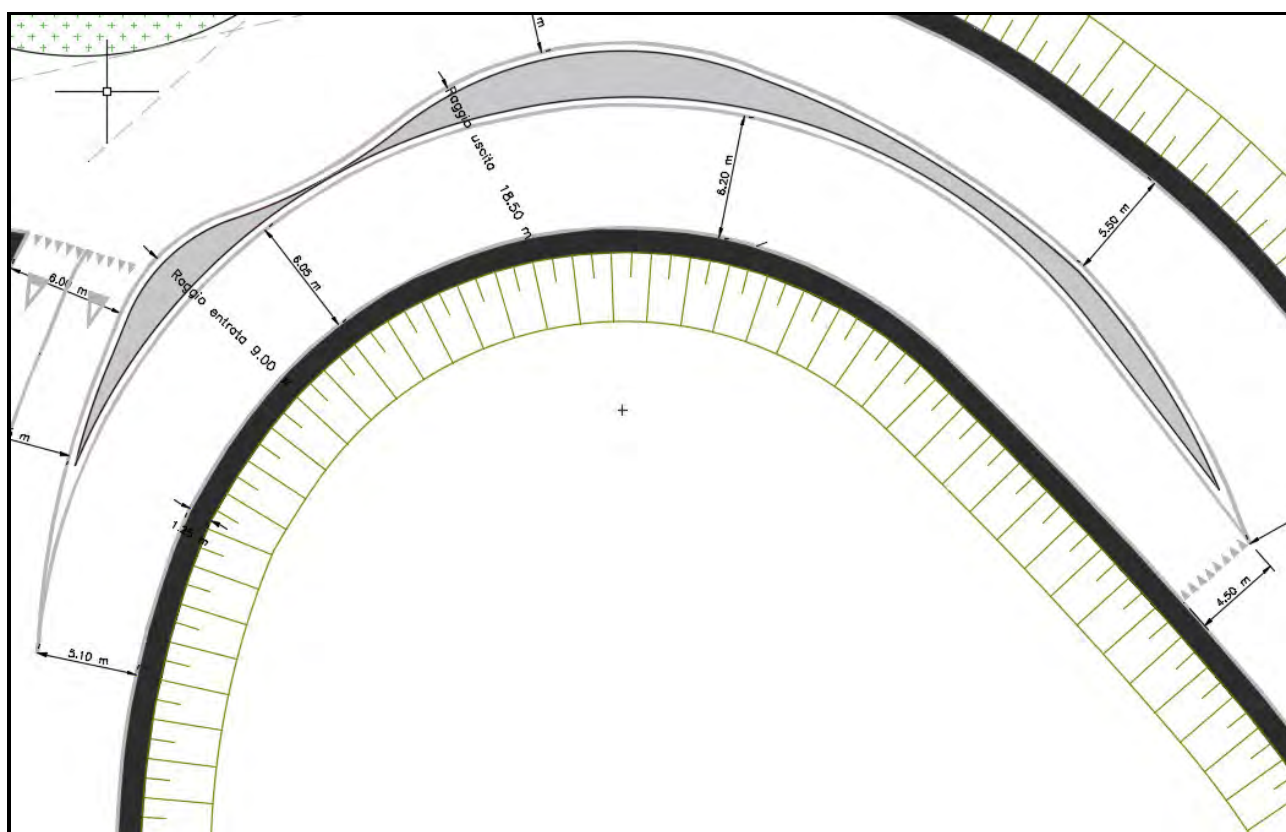
Realizzando in deroga un ramo in uscita Est a due corsie con larghezza fino a 4,5 m cadauna, sarebbe possibile migliorare la manovra di uscita dei mezzi pesanti, ottenendo raggi di curvatura e ingombri di sagoma planimetrica caratterizzate da un migliore margine di sicurezza rispetto alla soluzione progettuale originaria.

Nonostante la possibilità di approvare deroghe in sede di Conferenza dei Servizi, è stata studiata una soluzione progettuale che non necessita di tale provvedimento realizzando una corsia di svolta

dedicata a destra per coloro che provengono dalla Tangenziale.

Infatti, dal punto di vista normativo e geometrico, tale tratto stradale, non costituisce ramo di uscita di rotatoria, ed è pertanto possibile applicare un allargamento in curva secondo il Decreto Ministeriale 5 Novembre 2001, n. 6792.

Tale valore va calcolato a step, secondo lo sviluppo degli elementi componenti l'asse planimetrico e secondo il raggio di entrata: i valori variano da 5,1 m in ingresso (da una corsia di 4,50 m) fino ad un massimo di 6,20 nel punto di raggio minimo, per poi arrivare a terminare a 4,50 m in raccordo al ramo di uscita della rotatoria (vedasi estratto planimetrico sotto riportato).



Planimetria Ramo Aggiuntivo di Svoltata in Destra per i Veicoli provenienti dalla Tangenziale

Studio Bagetto Ingegneria Civile	S.I.TO Società Interporto di Torino S.p.A. - Orbassano (TO) Rotatoria Intersezione tra SP 175 e Viabilità Interportuale	RELAZIONE TECNICA E GENERALE
-------------------------------------	--	---------------------------------

## 10 Bonifica Ordigni Bellici

Su tutte le aree oggetto di intervento (aree verdi comprese) esterne all'attuale viabilità, deve prevedersi l'esecuzione della Bonifica Ordigni Bellici (B.O.B.), presumibilmente esclusivamente del tipo superficiale non essendo previsti scavi/opere di fondazione profonde.

Ciò detto, occorre evidenziare che ai sensi del D.Lgs.Lgt. 12 aprile 1946, n. 320, tuttora vigente, le procedure da adottarsi per i suddetti accertamenti sono attribuite in via esclusiva agli Organi Militari competenti per territorio, nel caso specifico il 5° Reparto Infrastrutture BCM di Padova.

Sarà onere della Stazione Appaltante eseguire, secondo le modalità prescritte dall'Organo Militare Competente, le attività di verifica assenza ordigni bellici inesplosi prima dell'avvio dei lavori di realizzazione della rotatoria in oggetto.

Tale attività non deve pertanto ritenersi ricompresa tra gli oneri in capo all'Appaltatore.

Studio Bagetto Ingegneria Civile	S.I.TO Società Interporto di Torino S.p.A. - Orbassano (TO) Rotatoria Intersezione tra SP 175 e Viabilità Interportuale	RELAZIONE TECNICA E GENERALE
-------------------------------------	--	---------------------------------

## 11 Revisione Progettazione - Aggiornamento Gennaio 2019

### 11.1 Conformità urbanistica - Variante n.12 al P.R.G.C. Città di Rivalta

Il progetto sopracitato, che prevede la realizzazione di una rotatoria in corrispondenza dell'attuale intersezione tra la viabilità proveniente dalla S.P. n. 175 del Doirone, la VI Strada Interporto Sito Nord e la viabilità di svincolo autostradale, viene recepito dalla variante urbanistica n.12 che ha come oggetto la modifica del P.R.G.C. della Città di Rivalta relativamente all'assetto viario in zona S.I.T.O.

Tale variante, esecutiva a far data dal 30/12/2018, implica la modifica delle destinazioni di P.R.G.C.:

- viabilità;
- area a servizi S182 per interventi produttivi - parcheggio.

Le aree oggetto di modifica sono ricomprese dell'ambito del PIP INTERPORTO TORINO ORBASSANO, ed hanno destinazione viabilità e aree verdi di arredo; ad oggi il SUE risulta attuato e scaduto. Le aree oggetto di modifica oggi si configurano come aree verdi spartitraffico. La succitata modifica non comporta compromissioni all'assetto urbanistico delle previsioni del PRGC vigente sullo sviluppo del territorio comunale.

La modifica viaria oggetto della presente variante implica la parziale interruzione della fascia di inedificabilità di ampiezza di 25 metri dalle sponde del Canale Consortile della Bealera di Orbassano, come peraltro già interrotta in corrispondenza della rotatoria precedentemente realizzata lungo la SP 175.

La predetta variante, approvata con delibera del Consiglio Comunale n.92 del 13/12/2018, conferisce la conformità urbanistica dell'intervento in progetto.

### 11.2 Nulla Osta ATIVA del 19/12/2018 - ORD 6868/2018/U

A seguito di richiesta di Nulla Osta, per la realizzazione dell'intervento in oggetto, formulata da SITO in data 26/11/2018 ad ATIVA S.p.A., quest'ultima comunicava Nulla Osta per quanto di competenza con nota protocollo ORD 6868/2018/U del 19/12/2018 (riportato in allegato) dalla quale più nello specifico si evinceva: *"Con riferimento alle disposizioni contenute nell'art. 14 del Codice della Strada, e sentito il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Direzione Generale per la vigilanza sulle concessionarie autostradali, nostro Ente concedente, comunichiamo che nulla osta per quanto di competenza ai soli fini del Codice della Strada, ad eseguire gli interventi previsti in fascia di rispetto, fatti salvi altri impedimenti ritenuti validi dall'Amministrazione Comunale o da altri organi competenti, a condizione che vengano rispettate le prescrizioni riportate nel seguito.*

*Visto l'elaborato di progetto "RIT\_13B Planimetria di Cantiere - cantierizzazioni", per le fasi di cantiere "1A" e "1B" che interessando il braccetto di svincolo in uscita dalla complanare, parallela al tronco autostradale, si prescrive che le deviazioni del flusso di traffico vengano anticipate alla cuspide tra la complanare e il braccetto di uscita della stessa. Inoltre ai fini dell'informazione agli utenti in uscita dalla tangenziale, si prescrive che sia integrata la segnaletica di preavviso secondo*

Emissione 02	Gennaio 2019	Pag. 48 di 50
--------------	--------------	---------------

Studio Bagetto Ingegneria Civile	S.I.TO Società Interporto di Torino S.p.A. - Orbassano (TO) Rotatoria Intersezione tra SP 175 e Viabilità Interportuale	RELAZIONE TECNICA E GENERALE
-------------------------------------	--	---------------------------------

*le modalità che dovranno essere concordate, prima dell'inizio dei lavori delle sopraccitate fasi di cantiere, con la Direzione di Viabilità Esercizio e Manutenzione di A.T.I.V.A."*

Tale prescrizione è stata recepita nel progetto esecutivo di cui all'aggiornamento Gennaio 2019.

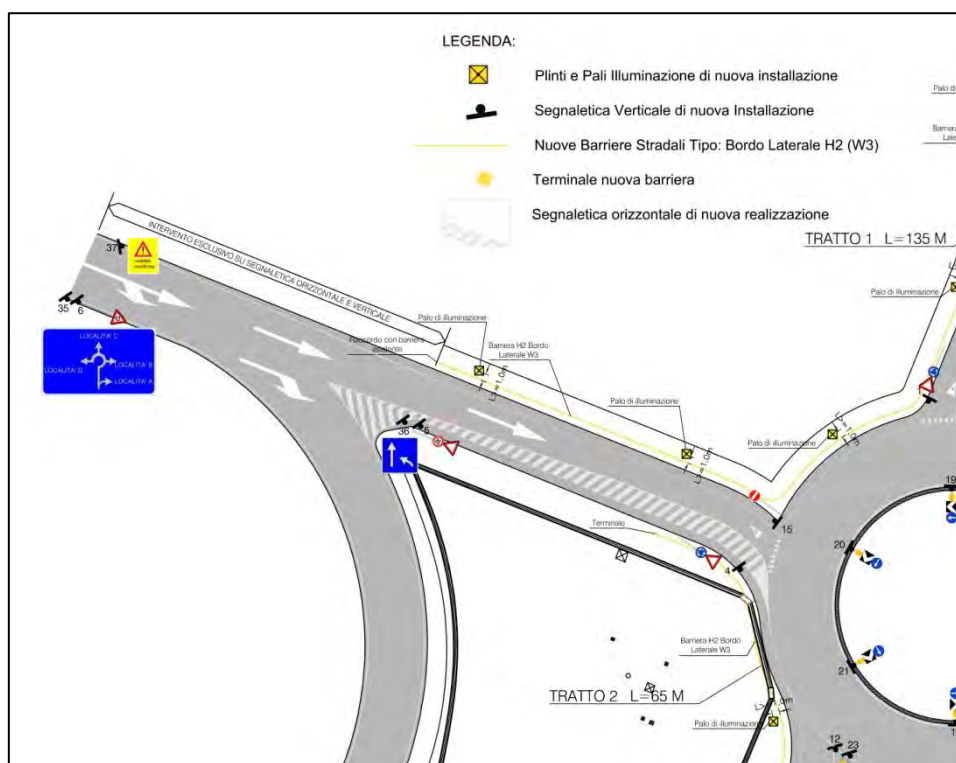
### **11.3 Parere favorevole condizionato Città Metropolitana - Prot. 118356/18 del 18/10/2018**

A seguito delle osservazioni avanzate in sede di tavolo tecnico (in data 22/02/2018) e recepite nell'aggiornamento progettuale edizione Luglio 2018, Città Metropolitana ha espresso parere favorevole (riportato in allegato), condizionato al recepimento delle seguenti osservazioni, rilevate sugli elaborati progettuali:

1. *"Elaborato RIT\_01\_01 - relazione tecnica e generale del progetto: in merito agli studi del traffico riportati rappresentativi dei flussi dello stato di fatto e di progetto si richiede di estendere le relative valutazioni anche all'intersezione a rotatoria esistente sulla S.P. n. 175 con gli scenari di progetto di cui ai paragrafi 4.1 e 4.2;*
2. *Elaborato RIT\_05A - planimetria stato di progetto: l'Ente scrivente, pur non essendo interessato direttamente dalla suddetta infrastruttura, già in sede di incontro preliminare del 22/02/2018, aveva auspicato che il ramo della viabilità denominata V<sup>a</sup> Strada (attualmente ad una sola corsia e in progetto previsto a n. 2 corsie in entrata) venisse in qualche modo deviato nel tracciato al fine di creare un flesso idoneo, tale da costituire idoneo elemento di moderazione della velocità di immissione (per favorire le immissioni dalle altre viabilità da considerarsi gerarchicamente prevalenti);*
3. *Elaborato RIT\_13B - planimetria di cantiere e cantierizzazioni: qualora si venissero a manifestare, l'Ente scrivente si riserva di richiedere in sede attuativa eventuali adeguamenti atti a evitare criticità alla circolazione stradale sulla S.P. n. 175 di competenza".*

Relativamente al punto 1 SITO offre disponibilità ad eseguire analisi aggiuntive sulla rotatoria esistente nel caso in cui in fase di realizzazione dell'intervento si rendessero necessarie migliorie.

Quanto al punto 2 l'osservazione è stata recepita nell'aggiornamento del Progetto Esecutivo edizione Gennaio 2019 nei limiti di quanto normativamente consentito e di quanto praticabile (vedasi stralcio di planimetria nel seguito riportato).



Infine, relativamente al punto 3, nel caso in cui in corso d'opera si dovessero percepire criticità alla circolazione ad oggi non prevedibili né ipotizzabili, si provvederà all'esecuzione di un monitoraggio in corso d'opera prima dell'allestimento in configurazione definitiva della nuova rotatoria.

## 11.4 Nulla Osta Regione Piemonte

Benché ancora in attesa della formale formulazione di parere/nulla osta alla realizzazione dell'intervento in oggetto da parte di Regione Piemonte, la revisione progettuale edizione Gennaio 2019 recepisce le osservazioni informalmente trasmesse in sede di riunione del 27/11/2018 dai Tecnici Regionali.

**Allegati: Pareri/Nulla Osta**



Torino, 19/12/2018 ORD 6868/2018/U  
dipin/FIN/DAG/bor

Società Interporto di Torino S.p.A.  
Prima Strada, 2 - km 20+500 Tangenziale Sud di Torino  
10043 Orbassano (TO)

p.c. Comune di Rivalta di Torino  
Via Canonico Balma, 5  
10040 Rivalta di Torino (TO)

p.c. Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti  
Dipartimento per le infrastrutture, i sistemi informativi e statistici  
Direzione Generale per la vigilanza sulle concessionarie autostradali  
Ufficio Ispettivo Territoriale di Genova  
Piazza Borgo Pila, 39  
16129 GENOVA

**Oggetto:** Richiesta di nulla osta, per quanto di competenza ai soli fini del Codice della Strada, per l'esecuzione di opere in fascia di rispetto autostradale, progetto di rotatoria presso l'intersezione tra la S.P. 175 e la viabilità interportuale, sita nel Comune di Rivalta di Torino in corrispondenza della A55 Tangenziale Sud di Torino alla progressiva km 21+240.

**URB 267**

Facciamo riferimento alla Vostra lettera di richiesta di nulla osta del 26 novembre 2018, per quanto di competenza, per la realizzazione di una rotatoria stradale presso l'intersezione tra la S.P. 175 Rivalta-Grugliasco e la viabilità interportuale. Le opere sono previste nel Comune di Rivalta di Torino in corrispondenza della A55 Tangenziale Sud di Torino alla progressiva km 21+240.

La richiesta, per quanto di competenza, riguarda la modifica dell'incrocio a raso sulla viabilità interportuale esistente, tramite la realizzazione di una rotatoria stradale con le relative modifiche ai raccordi di accesso e di uscita alla rotatoria stessa.

Tutte le opere da eseguire, ricadono in parte all'interno della fascia di rispetto autostradale che nel caso specifico è individuata in mt 30 a partire dalla proprietà autostradale.





Con riferimento alle disposizioni contenute nell'art. 14 del Codice della Strada, e sentito il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti – Direzione Generale per la vigilanza sulle concessionarie autostradali, nostro Ente concedente, comunichiamo che nulla osta per quanto di competenza ai soli fini del Codice della Strada, ad eseguire gli interventi previsti in fascia di rispetto, fatti salvi altri impedimenti ritenuti validi dall'Amministrazione Comunale o da altri organi competenti, a condizione che vengano rispettate le prescrizioni riportate nel seguito.

Visto l'elaborato di progetto "RIT\_13B Planimetria di Cantiere – cantierizzazioni", per le fasi di cantiere "1A" e "1B" che interessano il braccetto di svincolo in uscita dalla complanare, parallela al tronco autostradale, si prescrive che le deviazioni del flusso di traffico vengano anticipate alla cuspide tra la complanare e il braccetto di uscita dalla stessa. Inoltre ai fini dell'informazione agli utenti in uscita dalla tangenziale, si prescrive che sia integrata la segnaletica di preavviso secondo le modalità che dovranno essere concordate, prima dell'inizio dei lavori delle sopracitate fasi di cantiere, con la Direzione di Viabilità Esercizio e Manutenzione di A.T.I.V.A.

Nel corso dei lavori il richiedente o chi per esso resterà in ogni caso l'unico ed esclusivo responsabile della sicurezza dei propri lavoratori anche con riferimento alla valutazione del rischio in fascia di rispetto autostradale, dei dipendenti dell'A.T.I.V.A. e di terzi, utenti autostradali inclusi.

In ogni caso durante l'esecuzione degli interventi non dovranno essere interessate le pertinenze autostradali, se non per quanto riguarda le eventuali segnalazioni all'utenza autostradale, tramite la posa della cartellonistica di preavviso.

Il presente nulla osta viene rilasciato ai soli fini dell'art. 14 del Codice della Strada e nei limiti dei diritti che competono all'A.T.I.V.A. S.p.A. in relazione alla convenzione unica stipulata in data 7 novembre 2007, approvata con decreto legge n. 59/2008 convertito in legge n. 101/2008 ed efficace come da comunicazione ANAS prot. CDG-0130864-P del 6 ottobre 2008, fatti salvi ed impregiudicati i diritti di terzi e salvo ogni disposizione presente e futura di leggi, di regolamenti e di autorità amministrative.

Il presente nulla osta è stato rilasciato in base alla seguente documentazione, per quanto di competenza, trasmessa con lettera del 26 novembre 2018 nostro prot. ATV/ORD 11522/2018/I del 27 novembre 2018 e che rimane in originale agli atti della Società A.T.I.V.A.:

- RIT\_01 – RELAZIONE TECNICA E GENERALE DEL PROGETTO;
- RIT\_02 – PLANIMETRIA DI INQUADRAMENTO – ESTRATTO PRGC –ESTRATTO CATASTALE;
- RIT\_03 – PLANIMETRIE E RILIEVO STATO DI FATTO – DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA;
- RIT\_05A – PLANIMETRIA STATO DI PROGETTO;
- RIT\_06A – SEZIONI STATO DI PROGETTO;



- RIT\_06B – SOVRAPPOSIZIONE STATO DI FATTO/DI PROGETTO;
- RIT\_013A – CRONOPROGRAMMA;
- RIT\_013B – PLANIMETRIE DI CANTIERE – CANTIERIZZAZIONI.

Qualora l’A.T.I.V.A. S.p.A., o il Ministero delle Infrastrutture e Trasporti (MIT), o chi per esso dovesse realizzare nuove costruzioni, ampliamenti, innovazioni o nuovi impianti che interessassero tutto o in parte le opere in argomento o qualora le opere in argomento ostacolino l’esecuzione di lavori eseguiti da ATIVA, dal MIT o chi per esso, su richiesta dell’A.T.I.V.A. S.p.A., o del MIT, o di chi per esso, ed a suo insindacabile giudizio dette opere verranno rimosse a completa cura e spese del proprietario della opere.

Resta inteso che, sia durante l’esecuzione delle opere in argomento che nella loro successiva manutenzione e gestione, il richiedente o in generale chi ne ha titolo assume ogni responsabilità civile e penale in ordine ad eventuali danni che dovesse arrecare a persone o a cose dell’A.T.I.V.A. S.p.A. od a terzi, utenti autostradali inclusi, e si obbliga a tenere sollevata l’A.T.I.V.A. S.p.A., il MIT o chi per esso da ogni reclamo, azione o molestia che le venisse da terzi in relazione al presente nulla osta.

Il nulla osta è rilasciato con riserva di ogni iniziativa in caso di mancata ottemperanza alle prescrizioni contenute nello stesso.

Distinti saluti.

Direttore Patrimonio e Investimenti  
(dott. ing. Davide Finello)

Allegati per il MIT e per il Comune di Rivalta di Torino:

- RIT\_01 – RELAZIONE TECNICA E GENERALE DEL PROGETTO;
- RIT\_02 – PLANIMETRIA DI INQUADRAMENTO – ESTRATTO PRGC –ESTRATTO CATASTALE;
- RIT\_03 – PLANIMETRIE E RILIEVO STATO DI FATTO – DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA;
- RIT\_05A – PLANIMETRIA STATO DI PROGETTO;
- RIT\_06A – SEZIONI STATO DI PROGETTO;
- RIT\_06B – SOVRAPPOSIZIONE STATO DI FATTO/DI PROGETTO;
- RIT\_013A – CRONOPROGRAMMA;
- RIT\_013B – PLANIMETRIE DI CANTIERE – CANTIERIZZAZIONI.

RACCOMANDATA A.R.



Prot.

48356/18

Torino,

18 OTT. 2018

Pratica n. 100950

rif. Vs. nota prot. 2067/2018 del 02/10/2018

Spett.le

S.I.TO. - Società Interporto di Torino S.p.A.

Interporto di Torino km 20+500 Tang. Sud, Prima  
Strada Sud, Prima Strada, 2 – 10043 Orbassano (TO)

*bosio.sitospa@pec.it*

*ufficiotecnico.giaquinta@sitospa.it*

E p.c. Spett.li

Comune di Rivalta di Torino

*protocollo.rivalta@cert.legalmail.it*

Ativa S.p.A.

Strada della Cebrosa 86 – 10156 Torino

*segreteria.ativa@legalmail.it*

*c.a. dagosta@ativa.it*

*borgna@ativa.it*

Responsabile U.O. 3

*guido.arata@cittametropolitana.torino.it*

**OGGETTO: Nuova intersezione a rotatoria tra la viabilità proveniente dalla S.P. n. 175 del Doirone, la VI Strada Interporto Sito Nord e la viabilità di svincolo autostradale. PARERE DI COMPETENZA.**

Premesso che in data 22/02/2018 si è tenuto presso la sede della S.I.To. S.p.A. un tavolo tecnico preliminare relativo alla realizzazione dell'opera in oggetto, sulla base di un progetto definitivo/esecutivo a firma del professionista incaricato ing. Marco Bagetto. A seguito delle osservazioni avanzate in quella sede (come riportate in verbale ricevuto in data 13.03.2018) è stato rielaborato il progetto, poi trasmesso con Vs. nota prot. 2067/2018 del 02/10/2018 (ns. prot. 115992/2018 del 15/10/2018) sul si esprime:

**PARERE FAVOREVOLE (condizionato)**

al recepimento delle seguenti osservazioni, rilevate sugli elaborati progettuali:

1. *Elaborato RIT\_01\_01 – relazione tecnica e generale del progetto:* in merito agli studi del traffico riportati rappresentativi dei flussi dello stato di fatto e di progetto si richiede di estendere le relative valutazioni anche all'intersezione a rotatoria esistente sulla S.P. n. 175 con gli scenari di progetto di cui ai paragrafi 4.1 e 4.2.
2. *Elaborato RIT\_05A – planimetria stato di progetto:* l'Ente scrivente, pur non essendo interessato direttamente dalla suddetta infrastruttura, già un sede di incontro preliminare del 22/02/2018 aveva auspicato che il ramo della viabilità denominata V<sup>a</sup> Strada (attualmente a una sola corsia e

in progetto prevista e n. 2 corsie in entrata) venisse in qualche modo deviata nel tracciato al fine di creare un flesso idoneo, tale da costituire idoneo elemento di moderazione della velocità di immissione (per favorire le immissioni dalle altre viabilità da considerarsi gerarchicamente prevalenti).

3. *Elaborato RIT\_13B – planimetria di cantiere e cantierizzazione*: qualora si venissero a manifestare, l'Ente scrivente si riserva di richiedere in sede attuativa eventuali adeguamenti atti a evitare criticità alla circolazione stradale sulla S.P. n. 175 di competenza.

Quanto sopra evidenziato è stato valutato esclusivamente per quanto di competenza previsto dal vigente Codice della Strada (D.Lgs. 30.4.1992 n.285 e s.m.i.) e relativo Regolamento di Attuazione (D.P.R. 16.12.1992 n.495 e s.m.i.); a tal fine sono fatti salvi pareri o valutazioni diverse espressi dai servizi o enti territorialmente competenti preposti alla tutela di vincoli diversi (es. in materia idraulica, idrogeologica, urbanistica paesistico-ambientale, ecc.) o da analogo materia stradale diversa dallo scrivente Ente.

Per tutti gli adempimenti di carattere amministrativo previsti a carico del proponente dal presente atto (es. corrispondenze, trasmissione documentazioni integrative, sottoscrizione atti, ecc.) ci si dovrà riferire per competenza al Servizio Concessioni e Approvvigionamenti – Sportello Concessioni - tel. 011/8616052 - Fax 011/8614488 – o via PEC.

Rimanendo a disposizione per eventuali chiarimenti in merito, si richiede che venga dato formale riscontro alle suddette osservazioni prima dell'avvio delle procedure di affidamento.

Distinti saluti

**Responsabile dell'istruttoria tecnica e del procedimento:** Arch. GORIA Roberto

**Ufficio informazioni:** Sportello Concessioni, Tel. 011/8616052 - Fax 011/8614488.

per il Dirigente del Servizio Viabilità 1  
Il Direttore dell'Area Lavori Pubblici  
Ing. Matteo TIZZANI

Schema planimetrico delle viabilità interessate al contorno



**Città Metropolitana di Torino**  
-----

## **VERBALE DI DELIBERAZIONE**

### **DEL CONSIGLIO COMUNALE N. 92**

---

*OGGETTO:*

**VARIANTE N. 12 AL P.R.G.C. II V.G. VIGENTE REDATTA AI SENSI DELL'ART. 17 C. 12 LETTERA B) L.R. N.56/77 E S.M.I. PARZIALE ADEGUAMENTO DELL'ASSETTO DELLA VIABILITÀ IN AMBITO S.I.TO.**

---

L'anno **2018**, addì **13**, del mese di **Dicembre**, alle ore 21.00, nella sala delle adunanze consiliari, convocato dal Presidente con avvisi scritti e recapitati a norma di legge, si è riunito in seduta pubblica, di Prima convocazione, il Consiglio Comunale.

Risultano presenti i consiglieri sigg.:

<i>Nominativo</i>	<i>Pres.</i>	<i>Nominativo</i>	<i>Pres.</i>
<b>de RUGGIERO NICOLA - Sindaco</b>	SI	<b>RUO MICHELA</b>	SI
<b>ARAGONA ALESSIA</b>	NO	<b>RUSCASSO MAURO</b>	SI
<b>CANNAVO' CARMELA</b>	SI	<b>RUSSO PASQUALE</b>	SI
<b>CHITTARO ANTONIO</b>	SI	<b>SUSSOLANO CLAUDIO</b>	SI
<b>COLACI MICHELE</b>	NO	<b>TAMBUTTO LORENZO</b>	SI
<b>CORNAGLIA MAURO</b>	SI	<b>TOMMASINO GIUSEPPE</b>	SI
<b>GALLO LUCIA</b>	SI	<b>ZECCHI LUCA</b>	NO
<b>LAMAGNA FERDINANDO</b>	SI	<b>ZEMMALE SOFIA</b>	SI
<b>RAVINALE LUCA</b>	SI		

Presiede la seduta il Consigliere Sig. TOMMASINO GIUSEPPE

Partecipa alla seduta il Segretario Generale IMBIMBO IRIS .

Il Presidente, riconosciuta legale l'adunanza, dichiara aperta la seduta e pone in trattazione l'argomento in oggetto.

---

VARIANTE N. 12 AL P.R.G.C. II V.G. VIGENTE REDATTA AI SENSI DELL'ART. 17 C. 12 LETTERA B) L.R. N.56/77 E S.M.I. PARZIALE ADEGUAMENTO DELL'ASSETTO DELLA VIABILITÀ IN AMBITO S.I.TO.

## IL CONSIGLIO COMUNALE

Dato atto che gli interventi sono registrati su file digitali, in attuazione della deliberazione consiliare n. 16 del 04/02/2000.

Illustra la deliberazione il Sindaco.

Intervengono i consiglieri Lorenzo Tambutto e Claudio Sussolano.

Premesso che:

- la società S.I.TO S.p.A., in qualità di titolare del Diritto di Superficie delle aree oggetto della presente variante, in data 29/11/2018 prot. n. 35831/64-2 ha presentato istanza per richiesta di variante al P.R.G.C., avente per oggetto la trasformazione dell'intersezione a raso tra la viabilità proveniente dalla S.P. n. 175 del Doirone, la VI strada Interporto Sito Nord e la viabilità di svincolo autostradale, in una rotatoria;
- il progetto esecutivo, redatto dall'ing. Marco Bagetto, è stato inizialmente visionato dalla società ATIVA S.p.A., dalla Città Metropolitana di Torino e dal Comune di Rivalta di Torino nel tavolo tecnico svolto in data 22/02/2018;
- a seguito delle osservazioni avanzate in tale sede il progetto è stato integrato e modificato e trasmesso alla Città Metropolitana di Torino, alla Società ATIVA S.p.A. e alla Regione Piemonte (Direzione Opere Pubbliche, Difesa del Suolo, Montagna, Foreste, Protezione Civile, Trasporti e Logistica);
- la Città Metropolitana di Torino ha espresso parere favorevole, di competenza, con nota del 18/10/2018;
- in data 26/11/2018 la società S.I.TO ha trasmesso alla ATIVA S.p.A. richiesta di autorizzazione per l'esecuzione di opere in fascia di rispetto autostradale inerente il progetto di rotatoria;

Dato atto che tale trasformazione dell'assetto viario in zona Dojrone si rende necessaria per migliorare la sicurezza dello svincolo autostradale in corrispondenza dell'Interporto Sito;

Considerato che la realizzazione del progetto presentato necessita della conformità urbanistica e che, pertanto, è stata redatta dall'Ufficio Tecnico Servizio Urbanistica la presente modifica ai sensi dell'art. 17 comma 12 lettera b) della Legge Regionale n. 56/1977 e s.m.i., costituita dai seguenti elaborati, allegati a questo atto per farne parte integrante e sostanziale:

- Relazione illustrativa,
- Tav. C1 variante n. 12,
- Tav, D4 variante n. 12,
- Norme di Attuazione – Schede dei servizi pubblici al servizio degli insediamenti produttivi – Nord Sangone – variante n. 12;

Vista la normativa vigente in materia;

Visto il verbale della Commissione Politiche del Territorio, in data 4/12/2018;

Visto l'art. 49 del D.Lgs. n. 267 del 18/08/2000 – T.U. delle leggi sull'ordinamento degli Enti Locali.

Visto il parere favorevole in ordine alla regolarità tecnica della presente deliberazione.

Esce dall'aula il consigliere Carmela Cannavò: i consiglieri sono, pertanto, n. 13.

Con n. 13 voti favorevoli, n. zero voti contrari, n. zero astenuti,  
espressi per alzata di mano,  
su n. 13 consiglieri presenti e n. 13 votanti

### **DELIBERA**

- di dare atto che la premessa normativa costituisce parte integrante e sostanziale del presente dispositivo;
- di approvare, ai sensi dell'art. 17 comma 12 lettera b) della L.R. 56/77 e s.m.i., i seguenti elaborati allegati al presente atto per farne parte integrante e sostanziale:
  - Relazione illustrativa,
  - Tav. C1 variante n. 12,
  - Tav, D4 variante n. 12,
  - Norme di Attuazione – Schede dei servizi pubblici al servizio degli insediamenti produttivi – Nord Sangone – variante n. 12;
- di demandare al dirigente del Settore Tecnico gli atti conseguenti al presente atto.

\*\*\*



## Estremi della Proposta

Proposta Nr. **2018 / 92**

Ufficio Proponente: **Urbanistica**

Oggetto: **VARIANTE N. 12 AL P.R.G.C. II V.G. VIGENTE REDATTA AI SENSI DELL'ART. 17 C. 12 LETTERA B) L.R. N.56/77 E S.M.I. PARZIALE ADEGUAMENTO DELL'ASSETTO DELLA VIABILITÀ IN AMBITO S.I.TO.**

## Parere Tecnico

Ufficio Proponente (Urbanistica)

In ordine alla regolarità tecnica della presente proposta, ai sensi dell'art. 49, comma 1, TUEL - D.Lgs. n. 267 del 18.08.2000, si esprime parere FAVOREVOLE.

Sintesi parere: Parere Favorevole

Data 05/12/2018

Il Responsabile di Settore

Pietro De Vittorio

## Parere Contabile

Ragioneria

In ordine alla regolarità contabile della presente proposta, ai sensi dell'art. 49, comma 1, TUEL - D.Lgs. n. 267 del 18.08.2000, si esprime parere -----.

Sintesi parere: Parere Non Necessario

Data 13/12/2018

Responsabile del Servizio Finanziario

Tonino Salerno

Letto, confermato e sottoscritto  
In originale firmato

IL CONSIGLIERE  
F.to TOMMASINO GIUSEPPE

IL SEGRETARIO GENERALE  
F.to IMBIMBO IRIS

---

***CERTIFICATO DI PUBBLICAZIONE E COMUNICAZIONE***

La presente deliberazione viene pubblicata all'Albo Pretorio del Comune per 15 giorni consecutivi, con decorrenza dal 20/12/2018 e contestualmente comunicata ai capigruppo consiliari ai sensi dell'art. 125 del T.U. n. 267/2000.

Rivalta di Torino, 20/12/2018

IL SEGRETARIO GENERALE  
F.to IMBIMBO IRIS

---

***DICHIARAZIONE DI ESECUTIVITA'***

La presente deliberazione è divenuta esecutiva il 30/12/2018 , ai sensi dell'art. 134 del TUEL – D.lgs. 267/2000, in quanto:

- resa immediatamente eseguibile,
- sono trascorsi 10 giorni dalla data di pubblicazione all'Albo Pretorio.

Rivalta di Torino, 04/01/2019

IL SEGRETARIO GENERALE  
F.to IMBIMBO IRIS

**Variante n. 12 al P.R.G.C. Il V.G. Vigente  
parziale adeguamento dell'assetto della viabilità in  
ambito S.I.T.O.**

redatta ai sensi dell'art. 17 c. 12 lettera b) L.R. n.56/77 e s.m.i.

---

**RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA**

---

**PROGETTISTA E  
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO**  
ing. Fabio RONCO

**COLLABORATORE**  
arch. Simona SANTI

**IL SINDACO**  
Nicola DE RUGGIERO

Rilevato che il Comune di Rivalta di Torino è dotato di P.R.G.C. Vigente – Il Variante Generale approvato dalla Regione Piemonte con deliberazione della Giunta Regionale n.62-2471 del 27.07.2011 subordinatamente all'introduzione "ex officio", negli elaborati progettuali, delle ulteriori modifiche, specificatamente riportate nell'allegato "A" che costituisce parte integrante della delibera stessa.

Considerato che successivamente sono state adottate e/o approvate le seguenti varianti urbanistiche al P.R.G.C. Il V.G. vigente ai sensi della LUR e s.m.i. e della Legge Regionale 1/2007:

- Variante Strutturale n. 1 ai sensi L.R. 1/2007: approvata con deliberazione C.C. n. 53 del 29/11/2016;
- Variante urbanistica n. 2 ai sensi art. 17 comma 8 della L.R. 56/1977: approvata con deliberazione C.C. n. 5 del 18/01/2012;
- Variante urbanistica n. 3 ai sensi art. 17 comma 8 della L.R. 56/1977: approvata con deliberazione C.C. n. 27 del 24/04/2012;
- Variante parziale n. 4 ai sensi art. 17 comma 7 della L.R. 56/1977: approvata con deliberazione del Consiglio Comunale n. 53 del 20/06/2013;
- Variante urbanistica n. 5 ai sensi art. 17 comma 12 lettera a) della L.R. 56/1977: approvata con deliberazione C.C. n. 54 del 20/06/2013;
- Variante urbanistica n. 6 ai sensi art. 17 comma 12 lettera a) della L.R. 56/1977: approvata con deliberazione C.C. n. 34 del 28/04/2014;
- Variante strutturale n. 7 ai sensi art. 17 comma 4 della L.R. 56/1977: approvata con deliberazione C.C. n. 65 del 28/12/2016;
- Variante urbanistica n. 8 e contestuale Piano Particolareggiato ai sensi dell'art. 16bis comma 1 della L.R. 56/1977: approvata con deliberazione C.C. n. 3 del 22/03/2017;
- Variante urbanistica n. 9 ai sensi art. 17 comma 5 della L.R. 56/1977: approvata con deliberazione di C.C. n. 38 del 02/05/2018;
- Variante urbanistica n. 10 ai sensi art. 17 comma 12 lettera c) della L.R. 56/1977: approvata con deliberazione di C.C. n. 8 del 22/03/2017;
- Variante urbanistica n. 11 ai sensi art. 17bis comma 15bis della L.R. 56/1977: approvata con deliberazione di C.C. n. 67 dell'1/10/2018.

## **OBIETTIVI E FINALITA' DELLA VARIANTE N. 12 AL P.R.G.C. II V.G. VIGENTE:**

In data 29/11/2018 con prot. n. 35831/64-2 la Società Interporto di Torino - S.I.TO S.p.A., ha presentato istanza per la richiesta di adeguamento del P.R.G.C. Vigente, con l'indicazione delle motivazioni progettuali e dell'iter procedurale per la realizzazione di una rotonda tra la viabilità proveniente dalla S.P. n. 175 del Doirone, la VI strada Interporto Sito Nord e la viabilità di svincolo autostradale.



*foto aerea – fonte: Google earth*

## **CONTENUTO DELLA VARIANTE N. 12**

La presente variante urbanistica ha come oggetto la modifica del P.R.G.C. relativamente all'assetto viario in zona S.I.T.O. In particolare viene recepito il progetto sopracitato che prevede la realizzazione di una rotonda in corrispondenza dell'attuale intersezione tra la viabilità proveniente dalla S.P. n. 175 del Doirone, la VI strada Interporto Sito Nord e la viabilità di svincolo autostradale.

Tale intervento implica la modifica delle destinazioni di P.R.G.C.:

- viabilità
- area a servizi S182 per insediamenti produttivi - parcheggio

Si specifica inoltre che le aree oggetto di modifica sono ricomprese dell'ambito del PIP INTERPORTO TORINO ORBASSANO, ed hanno destinazione viabilità e aree verdi di arredo; ad oggi il SUE risulta attuato e scaduto.

Le aree oggetto di modifica oggi si configurano come aree verdi spartitraffico.

La succitata modifica non comporta compromissioni all'assetto urbanistico delle previsioni del PRGC vigente sullo sviluppo del territorio comunale.

Le modifica viaria oggetto della presente variante implica la parziale interruzione della fascia di inedificabilità di ampiezza di 25 metri dalle sponde del Canale Consortile della Bealera di Orbassano, come peraltro già interrotta in corrispondenza della rotatoria precedentemente realizzata lungo la SP 175.

### **APPLICAZIONE DELL'ART. 17 COMMA 12 LETTERA B)**

La presente variante viene redatta ai sensi dell'art. 17 comma 12 lettera b) in quanto costituisce un adeguamento di limitata entità della localizzazione delle aree destinate alle infrastrutture.

### **VERIFICA STANDARD URBANISTICI**

La modifica oggetto della presente variante comporta la modifica delle superfici destinate a standard ex art. 21 LUR per gli insediamenti produttivi (nella fattispecie area a servizi S182) come segue:

#### **SCHEDE DEI SERVIZI – P.R.G.C VIGENTE**

<b>PARTI DEL TERRITORIO DESTINATE A SERVIZI PUBBLICI AL SERVIZIO DEGLI INSEDIAMENTI PRODUTTIVI</b>						
<b>NORD SANGONE</b>						
codice	aree a servizi esistenti	aree a servizi in progetto	SUPERFICIE PER TIPO DI SERVIZIO IN MQ.			TOTALE SERVIZI
			VERDE	ATTREZZATURE COLLETTIVE	PARCHEGGI	
S74		6.902			6.902	6.902
S182	170.260				170.260	170.260
<b>TOTALE</b>	<b>170.260</b>	<b>6.902</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>177.162</b>	<b>177.162</b>

VERIFICA STANDARD ART. 21 P.R.G.C. VIGENTE

**2) Aree per attrezzature al servizio degli insediamenti produttivi.**

Superficie fondiaria per impianti industriali esistenti che si confermano e per nuovi impianti in aree di riordino e di completamento.

DC1			mq	37.902
DD1			mq	1.718

<b>TOTALE</b>	<b>mq</b>	<b>39.620</b>
---------------	-----------	---------------

Superficie territoriale di impianti industriali esistenti che si confermano in aree di riordino e di completamento attuati in regime di L.U.R. 56/77.

DA1			mq	589.309
-----	--	--	----	---------

<b>TOTALE</b>	<b>mq</b>	<b>589.309</b>
---------------	-----------	----------------

**FABBISOGNO**

mq	39.620 x 0,10	mq	3.962
mq	589.309 x 0,20	mq	117.862

<b>TOT. FABBISOGNO</b>	<b>mq</b>	<b>121.824</b>
------------------------	-----------	----------------

Superfici a servizio (S) previste dalla Variante

S74			mq	6.902
S182			mq	170.260

<b>TOTALE</b>	<b>mq</b>	<b>177.162</b>
---------------	-----------	----------------

<b>TOT. PREVISIONE</b>	<b>mq.</b>	<b>177.162</b>
------------------------	------------	----------------

**RIEPILOGO**

La verifica fra quanto imposto dall'art. 21 della L.U.R. 56/77 e quanto previsto dalla Variante, tenuto conto dei conteggi analitici di cui ai punti precedenti, può essere così esposta in sintesi.

	NORD SANGONE		SUD SANGONE		PASTA	
	Fabbis. mq	Variante mq	Fabbis. mq	Variante mq	Fabbis. mq	Variante mq
per ins. prod.	121.824	177.162	245.746	317.409	42.439	95.291

**TOTALE COMUNE**

	Fabbis. mq	Variante mq
	per ins. prod.	410.009

La modifica apportata dalla variante 12 è una riduzione di 1.862 mq della superficie dell'area a servizi S183, come riportato nelle seguenti tabelle.

#### SCHEDA DEI SERVIZI – VARIANTE N. 12

PARTI DEL TERRITORIO DESTINATE A SERVIZI PUBBLICI AL SERVIZIO DEGLI INSEDIAMENTI PRODUTTIVI						
NORD SANGONE						
codice	aree a servizi esistenti	aree a servizi in progetto	SUPERFICIE PER TIPO DI SERVIZIO IN MQ.			TOTALE SERVIZI
			VERDE	ATTREZZATURE COLLETTIVE	PARCHEGGI	
S74		6.902			6.902	6.902
S182	168.398				168.398	168.398
<b>TOTALE</b>	<b>168.398</b>	6.902	0	0	<b>175.300</b>	<b>175.300</b>

#### VERIFICA STANDARD ART. 21 NORD SANGONE – VARIANTE N. 12

2) Aree per attrezzature al servizio degli insediamenti produttivi.						
Superficie fondiaria per impianti industriali esistenti che si confermano e per nuovi impianti in aree di riordino e di completamento.						
DC1			mq		37.902	
DD1			mq		1.718	
<b>TOTALE</b>			<b>mq</b>		<b>39.620</b>	
Superficie territoriale di impianti industriali esistenti che si confermano in aree di riordino e di completamento attuati in regime di L.U.R. 56/77.						
DA1			mq		589.309	
<b>TOTALE</b>			<b>mq</b>		<b>589.309</b>	
<b>FABBISOGNO</b>						
	mq	<b>39.620 x 0,10</b>		mq	<b>3.962</b>	
	mq	<b>589.309 x 0,20</b>		mq	<b>117.862</b>	
<b>TOT. FABBISOGNO</b>			<b>mq</b>		<b>121.824</b>	
Superfici a servizio (S) previste dalla Variante						
S74			mq		6.902	
S182			mq		168.398	
<b>TOTALE</b>			<b>mq</b>		<b>175.300</b>	
<b>TOT. PREVISIONE</b>			<b>mq.</b>		<b>175.300</b>	

## RIEPILOGO

La verifica fra quanto imposto dall'art. 21 della L.U.R. 56/77 e quanto previsto dalla Variante, tenuto conto dei conteggi analitici di cui ai punti precedenti, può essere così esposta in sintesi.

	NORD SANGONE		SUD SANGONE		PASTA	
	Fabbis.	Variante	Fabbis.	Variante	Fabbis.	Variante
	mq	mq	mq	mq	mq	mq
per ins. prod.	121.824	<b>175.300</b>	245.746	317.409	42.439	95.291

TOTALE COMUNE	
Fabbis.	Variante
mq	mq
per ins. prod.	410.009 <b>588.000</b>

### CONFRONTO TRA P.R.G.C. VIGENTE E VARIANTE N. 12:

fabbisogno standard insed. produttivi NORD SANGONE	previsione P.R.G.C. VIGENTE	previsione VARIANTE 12	DIFFERENZA
121.824 mq	177.162 mq	175.300 mq	1862 mq

fabbisogno standard insed. produttivi TOTALE	previsione P.R.G.C. VIGENTE	previsione VARIANTE 12	DIFFERENZA
410.009 mq	589.862 mq	588.000 mq	1862 mq

Il fabbisogno resta verificato.

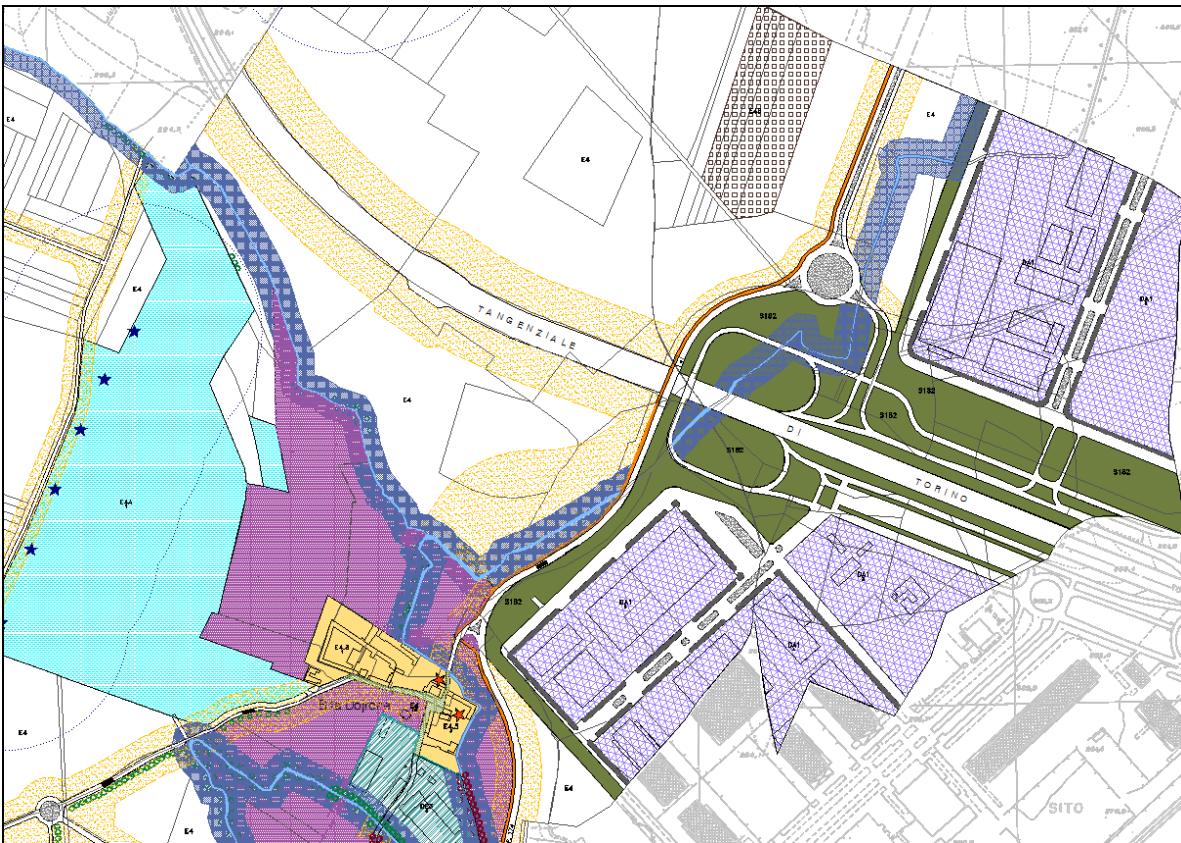
Inoltre il P.I.P. approvato con deliberazione di Consiglio Comunale n. 19 del 02/03/1999 prevede una dotazione minima di area a servizi di mq. 555.075 mq. A seguito della modifica oggetto della presente variante le aree S13, S14, S15, S17 (destinate a verde di arredo) vengono ridotte di mq. 1.574 La dotazione totale, a seguito della modifica ammonta a mq. 558.426. Il fabbisogno resta quindi verificato anche rispetto al SUE approvato.

### ELABORATI COSTITUENTI LA VARIANTE:

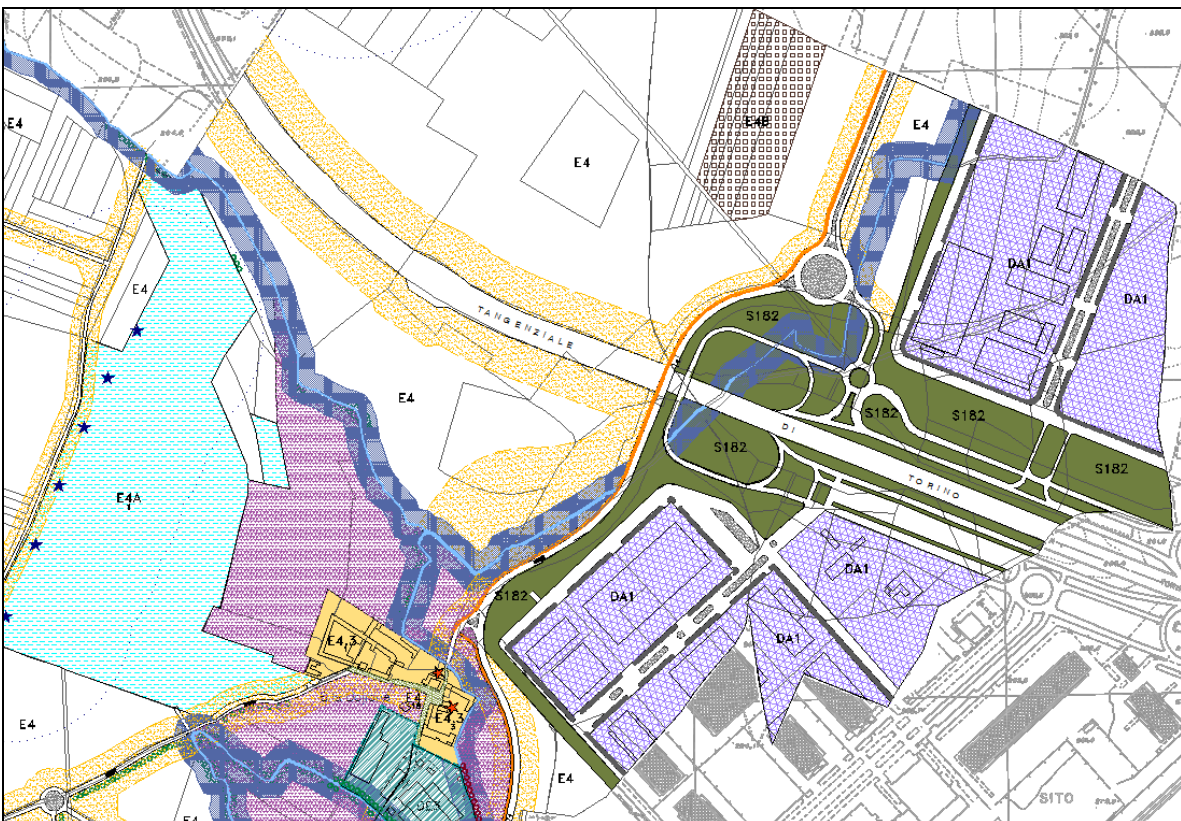
Gli elaborati allegati alla presente variante n. 12 sono i seguenti:

- tav. C1 – variante n. 12
- tav. D4 – variante n. 12
- Norme di Attuazione – Schede dei servizi pubblici al servizio degli insediamenti produttivi – Nord Sangone – variante n. 12

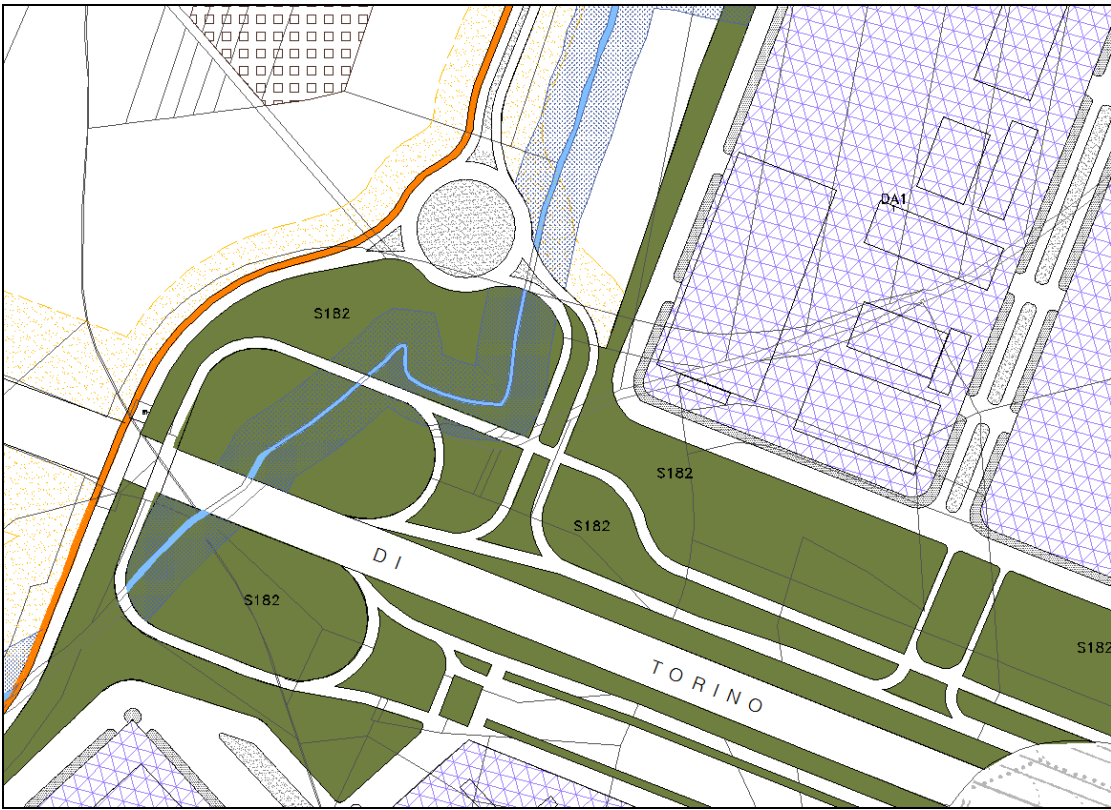
**STRALCIO DELLE TAVOLE VIGENTI E IN VARIANTE MODIFICATE DAGLI INTERVENTI DELLA VARIANTE N. 12**



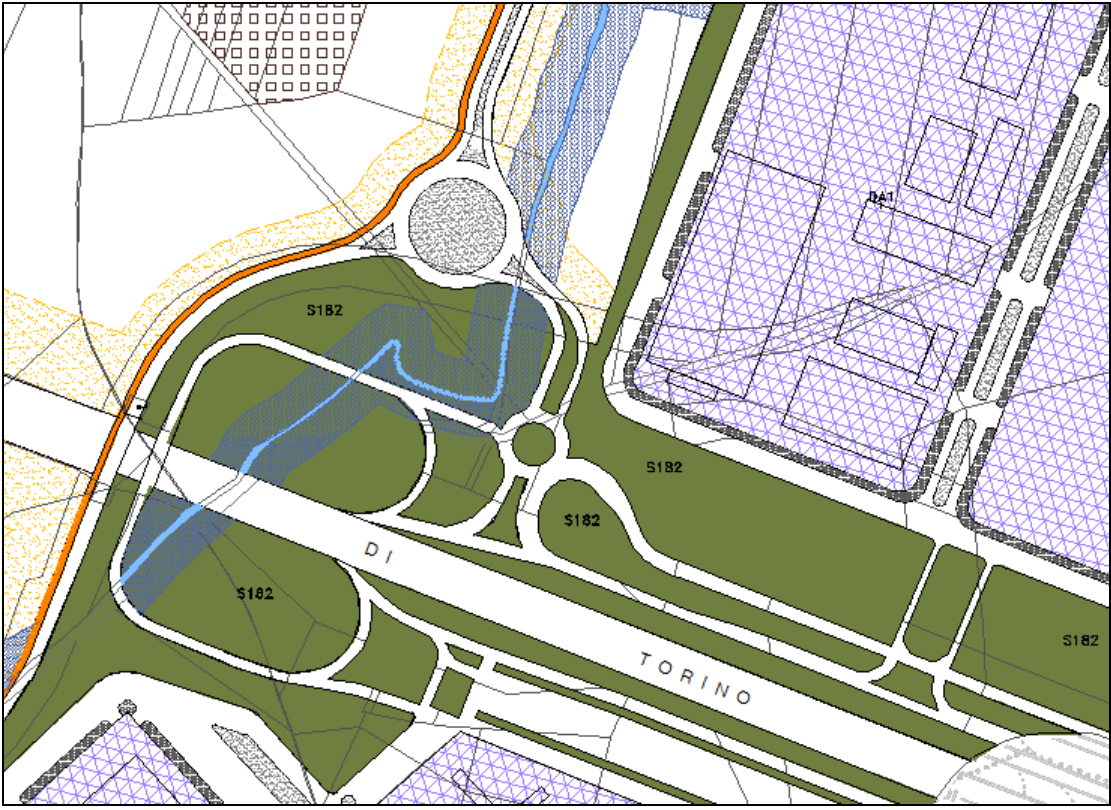
**STRALCIO TAVOLA C1 – VIGENTE**



**STRALCIO TAVOLA C1 – VARIANTE 12**



STRALCIO TAVOLA D4 – VIGENTE



STRALCIO TAVOLA D4 – VARIANTE 12