



C.S. Azienda S.r.l.  
Sede operativa: Tezze S.B. (VI) – Via Nazionale n. 171/A  
Tel. 0424-561035 – Fax 0424-861326  
e-mail: [info@csazienda.it](mailto:info@csazienda.it)

**LONGO & CARRERA**

Dottori Commercialisti - Revisori Contabili  
Esperti in Legislazione del Commercio

Studio Longo & Carrera  
Treviso - Via T. da Modena n. 11  
Tel 0422-541092 / Fax 0422-542413  
e-mail: [commercio@longocarrera.com](mailto:commercio@longocarrera.com)

05/08/2013

---

---

# Studio sulla viabilità di afferenza/servizio



Studio Ingegneria Giomo Ing. Maurizio  
Cell. +39 340 050 25 12  
e-mail; [maugiomo@alice.it](mailto:maugiomo@alice.it)  
PEC: [maurizio.giomo@ingpec.eu](mailto:maurizio.giomo@ingpec.eu)

---

---

TERRAGLIO S.p.A.  
Mestre (VE)

## Sommario

PREMESSA .....	4
AMBITO DI LOCALIZZAZIONE .....	5
BACINO DI UTENZA .....	6
STIMA DELL'UTENZA POTENZIALE A REGIME .....	8
RETE VIARIA ED ELABORAZIONI .....	9
DESCRIZIONE DELLA RETE VIARIA INTERESSANTE L'AMBITO TERRITORIALE IN CUI SONO LOCALIZZATE LE STRUTTURE.....	9
Stato di fatto .....	9
Progetto.....	21
Viabilità.....	31
ELABORAZIONI.....	33
DESCRIZIONE DELLE TRATTE STRADALI INTERESSATE DALL'INTERVENTO.....	33
Descrizione delle tratte entro un raggio di 1.000 metri .....	33
Indicazione degli incroci e delle intersezioni più prossimi .....	34
GEOMETRIA DELLE TRATTE STRADALI INTERESSATE DALLA STRUTTURA.....	35
Larghezza delle carreggiate e delle corsie .....	35
Pendenze longitudinali.....	36
Tortuosità .....	36
Intersezioni e vincoli (puntuali, laterali).....	36
INDAGINE E RAPPRESENTAZIONE DEI FLUSSI DI TRAFFICO.....	44
FLUSSI DI TRAFFICO DIURNO RILEVATI .....	48
AMMISSIBILITA' DEGLI ACCESSI DIRETTAMENTE SULLA VIABILITA' PRINCIPALE .....	53
Capacità teorica della viabilità principale, livelli di congestione esistenti e dei margini di capacità residua.....	54
STUDI, ANALISI E RAPPRESENTAZIONE DELL'IMPATTO SULLA CIRCOLAZIONE .....	61
Soluzioni viarie adottate e frequenze di rotazione della sosta.....	61
Modello di assegnazione/simulazione .....	61
Previsione dei livelli di servizio.....	64

STUDIO, ANALISI E VERIFICA FUNZIONALE DETTAGLIATA DELLA RETE, DEI NODI E DELLE INTERSEZIONI.....	70
Status attuale .....	79
Rotatoria A (Decathlon) .....	80
Rotatoria B (VenetoStrade).....	81
Rotatoria C (OBI) .....	82
Rotatoria D (Auchan) .....	83
Rotatoria E (Caravaggio) .....	84
Rotatoria F (Castellana - Tangenziale).....	85
Rotatoria G (SR245) .....	86
Rotatoria H (Ospedale) .....	87
Rotatoria I (Zelarino) .....	88
Scenario futuro.....	89
Rotatoria A (Decathlon) .....	90
Rotatoria B (VenetoStrade).....	91
Rotatoria C (OBI) .....	92
Rotatoria D (Auchan) .....	93
Rotatoria E (Caravaggio) .....	94
Rotatoria F (Castellana - Tangenziale).....	95
Rotatoria G (SR245) .....	96
Rotatoria H (Ospedale) .....	97
Rotatoria I (Zelarino) .....	98
CONCLUSIONI .....	99
PLANIMETRIE .....	100
FOTOGRAFIE .....	104

## PREMESSA

---

Il presente documento viene redatto a corredo della documentazione per la VIA inerente l'insediamento di strutture commerciali del P.d.L. n. 1 di iniziativa privata in Z.T.O. D4b4 – Terraglio, in Mestre (Venezia). Nel presente studio, trattandosi essenzialmente di analisi inerente un comparto commerciale, si farà riferimento a quanto dettato dalla Legge Regionale 50/12.

Si ritiene in tal senso necessario affrontare lo studio con il fine di verificare la bontà delle scelte progettuali e la capacità dell'assetto viario esterno di supportare questa iniziativa commerciale e le realtà (direzionali e residenziali) che si insedieranno nel lotto, in funzione dei volumi di traffico esistenti, determinati a mezzo di un'ideale campagna di rilevamento dei flussi veicolari, la quale ha permesso la visione degli scenari che si presenteranno allorché l'iniziativa, nella sua totalità, sarà completamente operativa.

In tal senso si identificano, inoltre, i seguenti interventi che caratterizzeranno l'assetto futuro dell'intero AEV Terraglio e che sono stati inclusi nel presente studio:

- realizzazione della struttura di vendita Terraglio S.p.A., caratterizzata da una superficie di vendita complessiva di mq. 7.990 (di cui 5.000 mq del settore alimentare e 2.990 mq del settore non alimentare);
- entrata in funzione delle iniziative IperCoop ed InterSpar;
- ampliamento di Gallerie Commerciali (Auchan), caratterizzata da una superficie di vendita complessiva di mq. 12.117,50 del settore non alimentare.

Lo studio terrà conto quindi dei flussi generati da tutte le iniziative che si sono recentemente insediate e di quelli indotti dalle iniziative che, in un prossimo futuro, si insedieranno.

Come detto, si tratta della realizzazione di una struttura di vendita con una superficie di vendita complessiva di mq. 7.990 (di cui 5000 mq del settore alimentare e 2.990 mq del settore non alimentare), operata dalla società F.Ili Lando S.p.a., proprietaria dell'area e soggetto promotore dell'iniziativa commerciale. Inoltre lo studio ha tenuto conto del traffico generabile dai volumi oggi non progettati ed aventi altre destinazioni d'uso.

L'intero insediamento è ubicato nel territorio del comune di Venezia – località Mestre - (abitanti comune circa 271.000), in una zona che vede un'elevata concentrazione di attività commerciali.

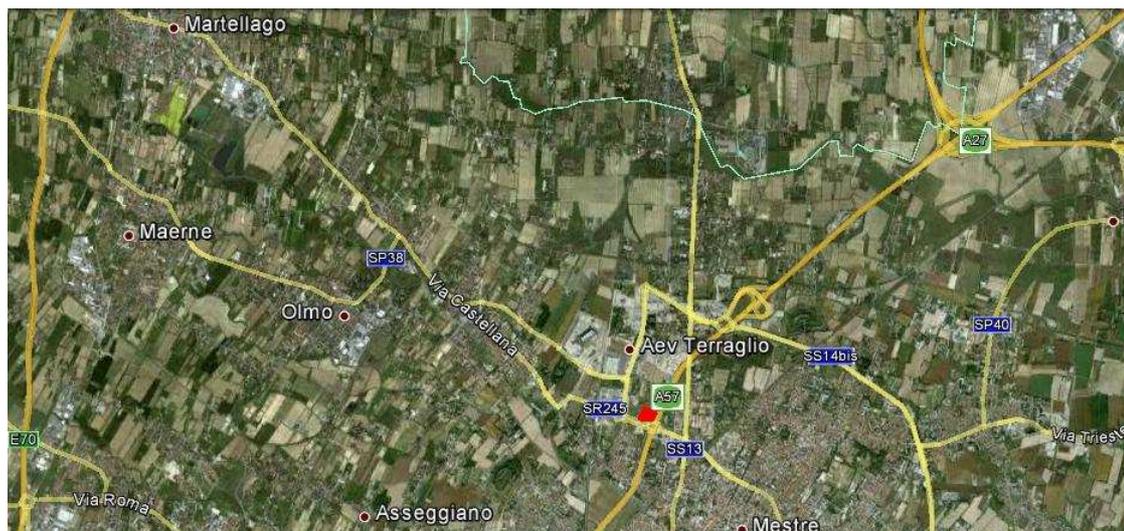
Lo studio analizzerà lo scenario di progetto, con il fine di verificare la non sussistenza di problematiche da parte dell'assetto viario di zona nel supportare i flussi veicolari ipotizzabili in futuro. Lo studio pertanto analizzerà gli aspetti viabilistici strettamente collegati alla futura apertura della struttura di vendita e attivazione delle superfici direzionali e residenziali, con lo scopo di verificare le soluzioni viabilistiche adottate ed eventualmente proporre modifiche all'assetto di progetto.

Per la valutazione dei flussi di traffico esistenti è stata effettuata un'idonea campagna di monitoraggio. Sulla scorta di precedenti studi che hanno sempre evidenziato come fascia oraria significativa per entità dei flussi esistenti quella della giornata di venerdì nell'arco orario 17:00 – 18:00 (a riprova della vocazione commerciale dell'area), si è provveduto a rilevare i volumi di traffico esistenti ed insistenti su tutte le arterie di collegamento della viabilità dell'AEV Terraglio con la viabilità esterna, consentendo l'analisi delle 9 rotatorie principali che caratterizzano l'assetto del comparto. Oltre i confini delle sezioni analizzate si ritiene che il traffico generato dal nuovo insediamento si confonda con i flussi esistenti, distribuendosi su tutta la rete viaria.

Sulla base dei dati di superficie commerciale e abitanti del territorio comunale interessato, la struttura commerciale oggetto dell'intervento viene classificata come “**grande struttura**”.

## **AMBITO DI LOCALIZZAZIONE**

L'ambito che ospita la struttura di vendita oggetto dell'intervento, come già evidenziato, è posto all'interno di una zona fortemente commerciale, in una fascia contornata a nord da via Borgo Pezzana/Via Paccagnella, ad est dalla tangenziale di Mestre, a sud da Via Caravaggio e ad ovest da Via G. Bella.



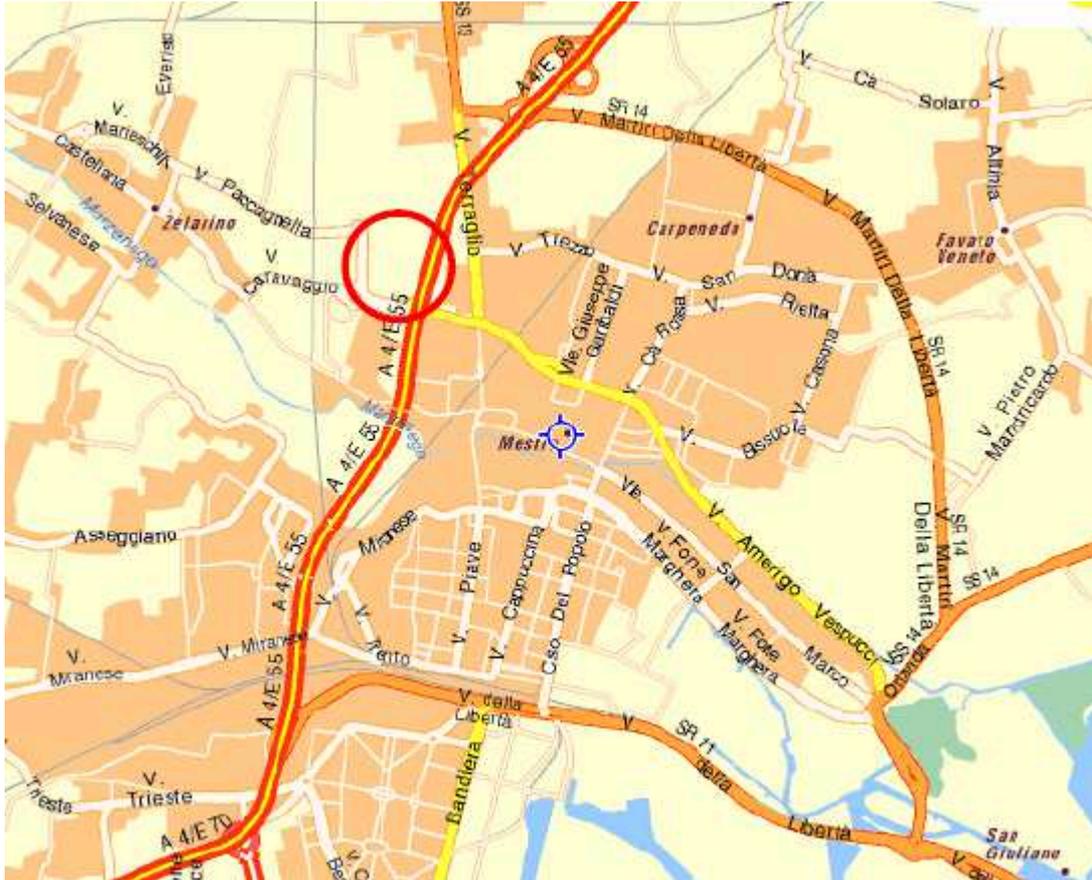
*Localizzazione geografica*

L'ambito (e l'assetto territoriale) nel quale si colloca la struttura è da definirsi urbano (struttura non isolata caratterizzata da una rete viaria con caratteristiche urbane).

Sulla stessa area insistono al momento altre strutture industriali, produttive e commerciali.

## **BACINO DI UTENZA**

La collocazione della struttura di vendita rende la struttura medesima attrattiva sia per il comune di Venezia sia per gli insediamenti residenziali dei comuni confinanti con tale territorio comunale.



La dimensione demografica (dati censimento ISTAT 2011) del bacino di utenza risulta pertanto pari a (vedasi successiva tabella):

	<b>Abitanti (ISTAT 2011)</b>
Venezia	270.806
Martellago	21.378
Mira	39.080
Mirano	27.130
Spinea	27.321
<b>Totale</b>	<b>385.715</b>

## STIMA DELL'UTENZA POTENZIALE A REGIME

Per quanto riguarda la stima dell'utenza potenziale a regime si rimanda alle considerazioni che verranno fatte in merito al modello di assegnazione/simulazione (vedasi capitolo **“RETE VIARIA ED ELABORAZIONI”**). Data comunque la presenza di altre strutture di vendita con offerta analoga nei territori contigui, si può ipotizzare che la popolazione complessiva interessata possa essere quantificata in un valore inferiore rispetto a quello appena calcolato.

## RETE VIARIA ED ELABORAZIONI

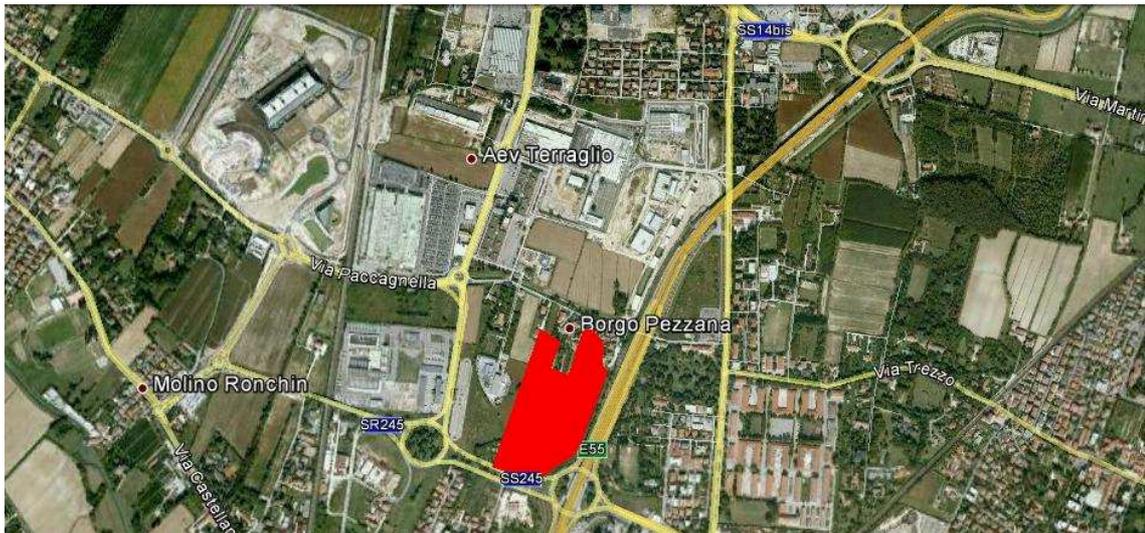
---

### DESCRIZIONE DELLA RETE VIARIA INTERESSANTE L'AMBITO TERRITORIALE IN CUI SONO LOCALIZZATE LE STRUTTURE

#### Stato di fatto

La struttura oggetto dell'intervento si colloca all'interno di una zona a forte caratterizzazione commerciale in Mestre (Venezia) e risulta situata in un ambito urbano (cfr. capitolo "PLANIMETRIE").

L'area della **struttura di vendita** è contornata da via Borgo Pezzana/Via Paccagnella, ad est dalla tangenziale di Mestre, a sud da Via Caravaggio e ad ovest da Via G. Bella.



*Localizzazione geografica*

L'accesso principale alla struttura vedrà la realizzazione di una serie di opere, finalizzate ad ottenere una corretta gestione dei flussi di lottizzazione e della loro interazione con i flussi esterni esistenti, in risposta alle esigenze future del comparto. In tal senso verranno realizzate due nuove intersezioni di collegamento con la viabilità esterna esistente, una posta lungo Via Caravaggio

(lato sud del lotto) e una posta lungo Via G. Bella (lato ovest del lotto) e le relative tratte di viabilità secondaria a servizio della lottizzazione. La piattaforma residenziale otterrà accesso direttamente ed esclusivamente da Via Borgo Pezzana (quindi in una configurazione completamente avulsa da quella che riguarderà la piastra commerciale e quella direzionale, senza alcuna permeabilità veicolare).

Per un dettaglio delle modifiche alla viabilità esistente si vedano le seguenti figure.



*Stato di fatto*

Via G. Bella, nel tratto ove si sono rilevati i flussi veicolari, è una strada urbana composta da due carreggiate a due corsie ciascuna (separate da isola spartitraffico) a senso unico di marcia, con una larghezza media pari a 6,50 m per senso di marcia, con banchine di larghezza media pari a 0,50 m; si ha presenza di marciapiedi su lati della carreggiata e pista ciclabile lungo il lato est. Non si ha presenza di aree riservate alla sosta in carreggiata.



*Foto n. 1 – Via G. Bella (direzione sud)*



*Foto n. 2 – Via G. Bella (direzione nord)*

Via Hayez, nel tratto ove si sono rilevati i flussi veicolari, è una strada urbana composta da una carreggiata a corsia singola a senso unico di marcia, con una larghezza media pari a 3,50 m. Si ha presenza di marciapiede su entrambi i lati della carreggiata. Non si ha presenza di aree riservate alla sosta in carreggiata.



*Foto n. 3 – Via Hayez*

Via Caravaggio (immissione in SR 245 prima della rotatoria Caravaggio), nel tratto ove si sono rilevati i flussi veicolari, è una strada urbana composta da una carreggiata a corsia singola a senso unico di marcia, con una larghezza media pari a 5,00 m, con banchine di larghezza media pari a 1,00 m. Non si ha presenza di marciapiede, nè di aree riservate alla sosta in carreggiata.



*Foto n. 4 – Via Caravaggio*

Via Gianquinto/Strada Regionale 245 “Castellana”, nella tratta ove si sono rilevati i flussi veicolari, è una strada extra-urbana, composta da una carreggiata con due corsie a doppio senso di marcia, con una larghezza media pari a 7,00 m, con banchine di larghezza media pari a 1,00 m. Si ha presenza di marciapiede su entrambi i lati della carreggiata. Non si ha presenza di aree riservate alla sosta in carreggiata.



*Foto n. 5 – Via Gianquinto/Strada Regionale n. 245 (cavalcaferrovia)*



*Foto n. 6 – Strada Regionale n. 245 (direzione est)*



*Foto n. 7 – Strada Regionale n. 245 (direzione ovest)*

Via del Gazzato, nella tratta ove si sono rilevati i flussi veicolari relativi, è una strada urbana, composta da una carreggiata con due corsie (una per senso di marcia), con una larghezza media di 5,00 m, con banchine (di misura media pari a 0,50 m. Si ha presenza di marciapiede lungo il lato est. Non si ha presenza di aree riservate alla sosta in carreggiata.



*Foto n. 8 – Via del Gazzato*

Via Ceccherini/da Verrazzano, nella tratte ove si sono rilevati i flussi veicolari, è una strada urbana, composta da una carreggiata con quattro corsie (due per senso di marcia), con separatore centrale, con una larghezza media di 4,00 m per corsia, pari a 8,00 m per carreggiata, con banchine (di misura media pari a 0,50 m), senza marciapiedi in entrambi i lati, nè presenza di piazzole riservate alla sosta in carreggiata.



*Foto n. 9 – Via Ceccherini/da Verrazzano*

Via Caravaggio, nelle sezioni ove si sono rilevati i flussi veicolari, è una strada urbana composta da due carreggiate a senso unico di marcia, con due corsie ciascuna, entrambe con una larghezza media pari a 6,40 m, con banchine (di misura media pari a 0,50 m), senza marciapiedi in entrambi i lati. Salvo un tratto parziale in prossimità della rotatoria “Caravaggio”, corsia nord), né presenza di piazzole riservate alla sosta in carreggiata.



*Foto n. 10 – Via Caravaggio (direzione est)*



*Foto n. 11 – Via Caravaggio (direzione ovest)*

Queste sono le tratte primarie di collegamento della struttura con la viabilità esterna. Lo studio ha poi preso in considerazione anche tutte le altre tratte che definiscono l'assetto viario del comparto (e le relative intersezioni a rotatoria che gestiscono i flussi veicolari), vale a dire:

- Via Bacchion;
- Via Don Peron;
- Via Baseggio;
- Via Zandonai;
- Via Impastato;
- Via Don Tosatto;

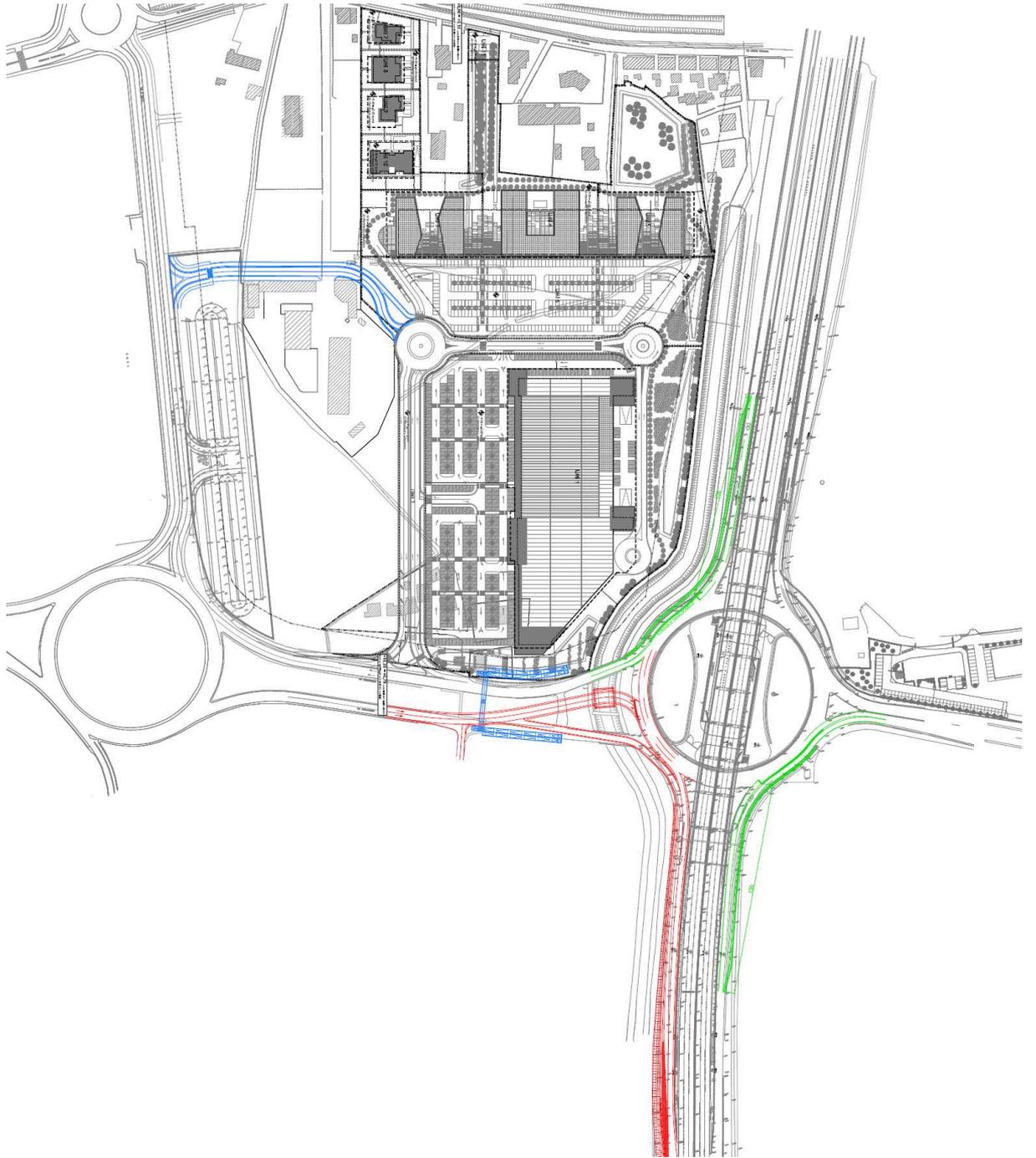
- Via Paccagnella;
- Via Gianquinto;
- Via Don Giussani;
- Via Papa Giovanni Paolo II.

Per l'accesso alla viabilità interna della lottizzazione è prevista la realizzazione di due intersezioni (a raso), una posta lungo Via Caravaggio e una posta lungo Via G. Bella. Tale schema è da ritenersi idoneo al volume di traffico attuale e futuro, in quanto, inserendosi su una viabilità esterna caratterizzata da una carreggiata a doppia corsia a senso unico di marcia, è in grado di garantire fluidità e sicurezza nelle manovre di ingresso ed uscita dalla lottizzazione.

## Progetto

Le strutture che andranno ad ospitare i nuovi insediamenti, sorgono su un lotto parallelo a Via Caravaggio, contornato da Via Bella, Via Paccagnella/Borgo Pezzana e la Tangenziale di Mestre.

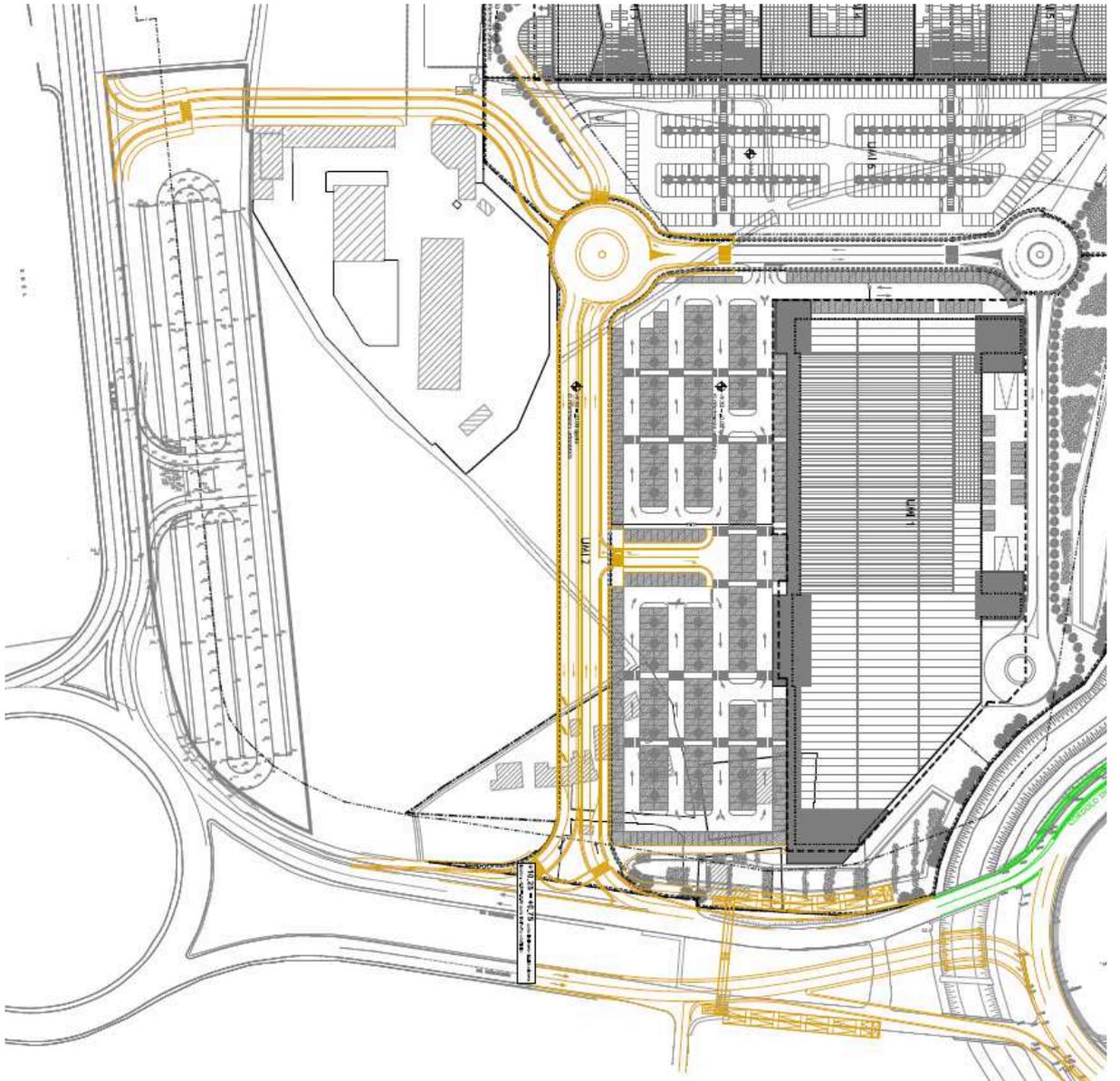
Il progetto presentato prevede tutta una serie di opere finalizzate non solo alla gestione dei flussi indotti dall'iniziativa, ma anche alla fluidificazione dei flussi esistenti ed ad un miglioramento complessivo delle esigenze di mobilità del comparto, senza limitarsi alle proprie esigenze ma fornendo opere di interesse pubblico mirate alla soluzione delle problematiche a tutt'oggi è possibile riscontrare. In tal senso le opere che verranno realizzate riguarderanno, oltre alla viabilità di lottizzazione a servizio delle strutture oggetto del presente studio, anche una rivisitazione della rotatoria Castellana di connessione con il centro di Mestre e con la Tangenziale. Queste ultime, che prevedono la realizzazione di una corsia dedicata alla svolta in destra per i veicoli in uscita dalla Tangenziale con provenienza nord e la realizzazione di una corsia dedicata alla svolta in destra per l'immissione in Tangenziale da Via Caravaggio per i veicoli con destinazione sud, in concerto con la realizzazione già operante della corsia dedicata alla svolta in destra per i veicoli in uscita dalla Tangenziale con provenienza sud, hanno ottenuto il parere favorevole del Ministero delle Infrastrutture e Trasporti, che ha riconosciuto all'assetto di progetto la capacità di apportare una fluidificazione del traffico d'area.



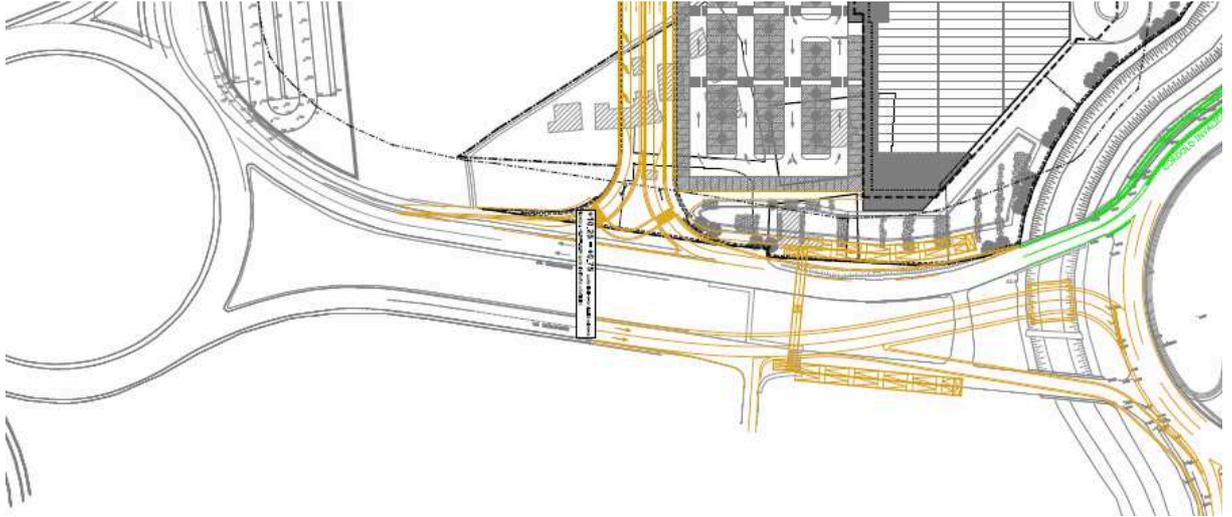
*Estratto di progetto*

Le opere riguardanti l'assetto viabilistico del comparto possono essere così riassunte:

1. gli accessi principali alla viabilità secondaria di lottizzazione saranno ricavati a mezzo di nuove intersezioni a raso che si innestano su Via Caravaggio e Via Bella. L'accesso su Via Caravaggio sarà poi caratterizzato da una piattaforma a carreggiate separate, ciascuna a senso unico di marcia, con doppia corsia (lungo la quale insisterà un primo accesso riservato alla clientela della struttura commerciale), fino ad una rotatoria che fungerà da collettore e smistamento verso un secondo accesso riservato alla clientela della struttura commerciale, verso la zona direzionale e verso la zona dedicata e riservata del carico/scarico merci della struttura commerciale. E' prevista per queste altre utenze la realizzazione di altre due rotatorie, con il fine di ottenere una corretta gestione dei flussi veicolari. Sulla rotatoria principale insisterà inoltre la tratta di collegamento con l'accesso posto su Via G. Bella. Il tutto si può evincere dai seguenti estratti di progetto. In questo caso vale la pena evidenziare come la realizzazione della viabilità di lottizzazione già di per sé crei delle evidenti migliorie alla viabilità del comparto. Le opere infatti permetteranno di ottenere una bretella di bypass della rotatoria "Caravaggio", garantendo una possibilità di collegamento con l'Ospedale dell'Angelo, alternativa oggi mancante, di fondamentale importanza in caso di inconvenienti in rotatoria che di fatto escluderebbero il centro di Mestre da un collegamento diretto con l'ospedale. Si tratta pertanto di un'opera che può tranquillamente essere indicata anche come opera di pubblica utilità. Inoltre l'assetto del P.d.L. permette di portare su questa nuova viabilità l'accesso all'attività produttiva gravitante nel settore nord-ovest del lotto: attualmente tale attività (e relativi mezzi pesanti) accede per mezzo di Via Borgo Pezzana, una strada chiusa ad uso esclusivo residenziale – eccetto che per tale attività. La creazione della viabilità di lottizzazione permetterà di eliminare il passaggio dei mezzi dell'attività e garantire maggior sicurezza e tranquillità per i residenti di Via Borgo Pezzana;



*Estratto di progetto: viabilità di lottizzazione*



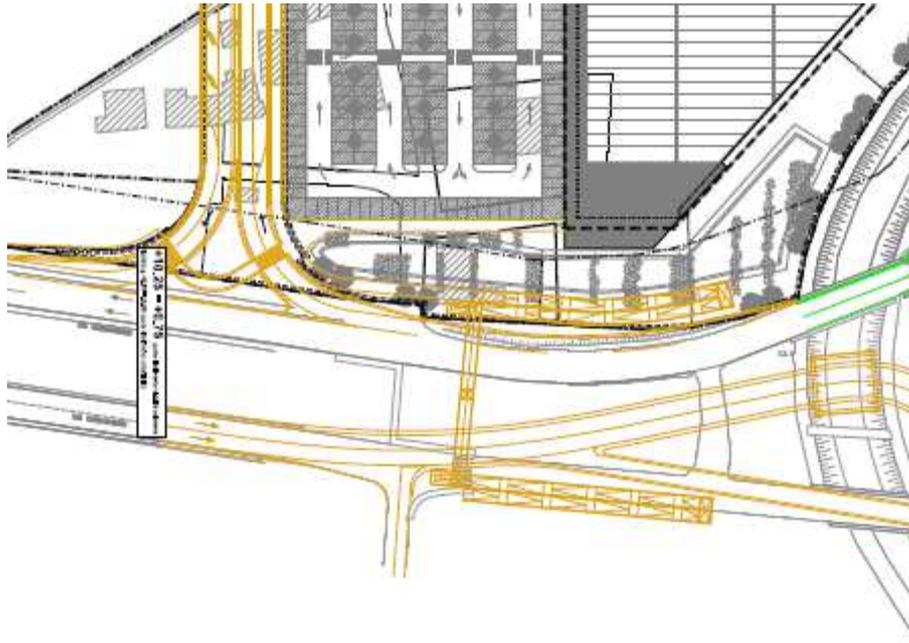
*Estratto di progetto: accesso su Via Caravaggio*



*Estratto di progetto: accesso su Via G. Bella*

2. il progetto prevede inoltre l'eliminazione dell'attuale passaggio pedonale su Via Caravaggio (regolato a mezzo di impianto semaforico a chiamata, il quale garantisce il minimo disturbo alla circolazione veicolare e la

sicurezza dei pedoni, ma che in taluni casi crea accodamenti di vetture di una certa rilevanza, anche se questi non rigurgitano mai in rotatoria Castellana – tangenziale – o in rotatoria Caravaggio, ma vengono assorbiti da Via Caravaggio stessa) mediante la creazione di una passerella ciclopedonale di adeguate dimensioni. Anche questa è un'opera mirata alla fluidificazione della circolazione esistente ed al miglioramento della viabilità del comparto;



*Estratto di progetto: passerella ciclopedonale su Via Caravaggio*

3. il progetto prevede infine opere mirate al miglioramento della funzionalità della rotatoria Castellana (tangenziale) con interventi che riguardano tutti i flussi esistenti (attuali e futuri) e non solo le correnti veicolari comprendenti i flussi indotti dalla struttura. In tal senso si riscontra la modifica dell'innesto in rotatoria di Via Caravaggio, con la realizzazione di una corsia dedicata e separata per l'accesso diretto in tangenziale con contestuale raddoppio della corsia attuale della rampa di innesto (fig. 1), il raddoppio della corsia di ingresso in rotatoria per la rampa di uscita dalla tangenziale dei veicoli proveniente da nord (Trieste) con corsia di destra dedicata all'accesso diretto in Via Caravaggio (separazione con cordolo invalicabile dall'altra corsia che rimane dedicata ai veicoli entranti





Fig. 2: Estratto di progetto: attestamento rampa nord



Per quanto attiene alla fig. 3 è evidente che l'intervento è dedicato a flussi che non ricomprendono veicoli indotti dall'iniziativa: tuttavia la realizzazione di tale opera migliorerà la circolazione fluidificando l'uscita dei flussi veicolari dalla tangenziale con il fine di evitare che gli accodamenti (che già oggi si riscontrano) possano rigurgitare nella tangenziale medesima creando intoppi alla libera circolazione della stessa.

Sulla base degli standards previsti dal Regolamento Regionale n. 1 del 21.06.2013 previsto dalla Legge Regionale n. 50/2012, come verificati da istanza, da normativa si possono attribuire all'insediamento commerciale in esame i valori riportati nella seguente tabella:

Superficie netta di vendita (settore alimentare)	5.000 mq
Superficie netta di vendita (settore non alimentare)	2.990 mq
Superficie netta di vendita totale	7.990 mq
Superficie stallo	12,5 mq
Superficie massima di manovra (100% dello stallo)	12,5 mq
Superficie massima a parcheggio per veicolo	25 mq
Numero minimo posti auto (manovra 100%)	480

Gli standards a parcheggio per la struttura in esame sono quelli previsti dall'art. 5, comma 4, lettera b) per le grandi strutture di vendita dei settori alimentare che prevedono come standard a parcheggio:

1,80 mq/mq di superficie di vendita alimentare :  $5.000 \times 1,80 = 9.000$  mq

e gli standards a parcheggio previsti per le grandi strutture di vendita dei settori non alimentare che prevedono come standard a parcheggio:

1,00 mq/mq della superficie di vendita :  $2.990 \times 1,00 = 2.990$  mq

per un totale di 11.990 mq.

Il numero di stalli di sosta effettivamente realizzati sarà pertanto sufficiente a soddisfare tali standards.

Le valutazioni sulla viabilità verranno eseguite considerando il valore di posti auto richiesto dalla normativa vigente (nella consapevolezza che la realizzazione di un numero maggiore di posti auto garantisce di avere adeguati margini di sicurezza allorquando si faranno le valutazioni sui volumi di traffico indotto).

## Viabilità

Come detto in precedenza la lottizzazione si colloca nella zona di Mestre, in una fascia delimitata da Via Caravaggio, Via G. Bella, Via Paccagnella/Borgo Pezzana e la tangenziale di Mestre.

Attualmente la viabilità relativa agli insediamenti commerciale e direzionale non è stata ancora realizzata, ma vedrà la realizzazione di tratte e di rotatorie di dimensioni crescenti in funzione dei carichi veicolari che dovranno sostenere. Per l'insediamento residenziale, questo farà riferimento a Via Borgo Pezzana, senza andare ad interferire con quelle che sono da considerarsi le tratte principali a servizio degli altri insediamenti. Non è infine prevista alcuna permeabilità tra la piastra residenziale e quelle commerciale e direzionale.

La viabilità secondaria di lottizzazione interna si svilupperà lungo il lato ovest del perimetro del lotto, fino alla rotatoria posta in posizione mediana, per poi attraversare il lotto suddividendolo di fatto in due porzioni: nella porzione nord troveranno collocazione gli insediamenti direzionali e residenziali, mentre nella porzione sud si collocherà l'insediamento commerciale.

Per l'insediamento commerciale sono previste due vie di accesso dalle quali si dipanerà la viabilità interna di distribuzione alle aree di sosta. I parcheggi sono collocati nella parte occidentale del lotto, mentre l'edificio occuperà la porzione orientale dello stesso. Verrà inoltre realizzato un congruo numero di posti per disabili, locati in prossimità degli accessi agli edifici. Le due vie di accesso previste sono posizionate in maniera tale da offrire circa 650 m di sviluppo della viabilità secondaria a valle dell'intersezione con Via Caravaggio. In caso di "intoppi" nella circolazione interna alle aree di sosta della struttura commerciale si ha quindi la possibilità (nell'ipotesi, rara ed estrema, che entrambi gli accessi vengano bloccati contemporaneamente) che circa 100 veicoli vengano ospitati senza riversarsi su Via Caravaggio (e bloccarne parzialmente i flussi); questo equivale ad un blocco contemporaneo di entrambe le vie di accesso per circa 20 minuti. Vi sono pertanto ampie garanzie che neanche in questa evenienza il traffico indotto vada a creare disagi alla circolazione esterna.

La natura urbana dell'area nella quale si colloca la struttura commerciale suggerisce inoltre di prevedere la realizzazione di opportuni stalli per il collocamento di biciclette e/o motocicli.

Le operazioni di carico/scarico merci avverranno sul retro dell'edificio, vale a dire in posizione opposta rispetto alle aree di sosta della clientela, evitando in tal modo qualsiasi commistione di tali flussi veicolari nella viabilità interna della struttura commerciale.

Infine, visto il progetto complessivo nel quale si inserisce la struttura di vendita, si ritiene opportuno rimarcare come verrà realizzata un'ideale segnaletica (sia orizzontale che verticale), al fine di indirizzare i flussi verso le varie destinazioni.

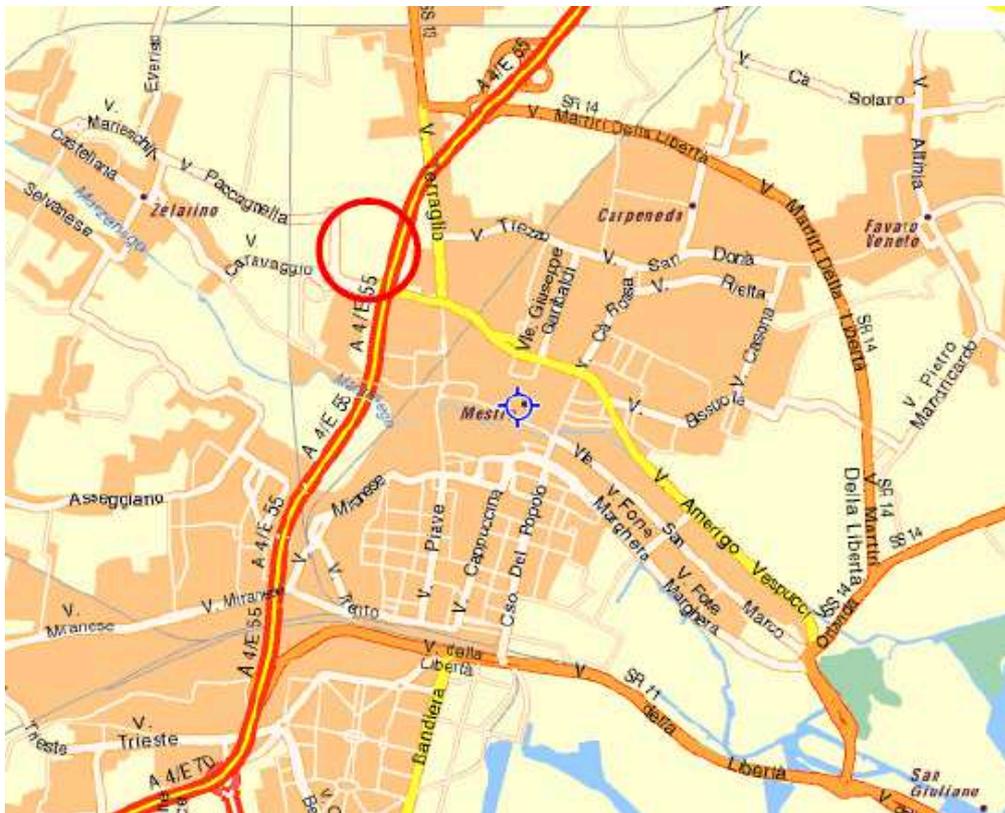
## ELABORAZIONI

Le considerazioni sviluppate nei successivi paragrafi servono alla valutazione dei flussi di traffico indotti dalla realizzazione finale della lottizzazione (insediamenti commerciale e direzionale, con evidenziazione dei flussi per l'insediamento residenziale, che come detto non interesseranno, però, le tratte principali della viabilità esistente), con il fine di verificare la capacità della rete viaria di assorbire i nuovi carichi veicolari indotti.

## DESCRIZIONE DELLE TRATTE STRADALI INTERESSATE DALL'INTERVENTO

### Descrizione delle tratte entro un raggio di 1.000 metri

L'area in esame è posta nel settore nord-occidentale del territorio comunale di Venezia, situata in una fascia compresa tra la tangenziale di Mestre, Via Caravaggio, Via G. Bella e Via Paccagnella/Borgo Pezzana.



Non sono presenti, entro un raggio di 1.000 metri, caselli di autostrade.

### **Indicazione degli incroci e delle intersezioni più prossimi**

Gli incroci che si rilevano nelle adiacenze della struttura, partendo dai futuri accessi principali della lottizzazione, sono i seguenti:

#### **a) lungo Via G. Bella, in direzione nord:**

- a circa 300 metri si colloca la rotatoria “Auchan”, sulla quale confluiscono Via Paccagnella e Via Don Tosatto;
- a circa 700 metri (proseguendo su Via Don Tosatto) si colloca una rotatoria (su cui confluisce Via P. Impastato);
- a circa 900 metri si colloca l’intersezione con Via Don Tosatto (laterale);

#### **b) dalla rotatoria “Auchan”, lungo Via Paccagnella, in direzione ovest:**

- a circa 450 metri si colloca la rotatoria su cui confluiscono un accesso all’Ospedale dell’Angelo e Via Don Giussani;
- a circa 900 metri si colloca la rotatoria su cui confluisce Via Forte;
- a circa 300 metri (ambito urbano) con Via Acetosella (strada di interesse locale);
- a circa 400 metri (ambito urbano) con Via dell’Avena, la quale vede il suo proseguimento a nord in Via Brunacci;
- a circa 550 metri (ambito urbano) con la Strada Statale n. 11 “Padana Superiore”, la quale vede il suo proseguimento a nord in Via Fratelli Bandiera;

#### **c) lungo Via G. Bella, in direzione sud:**

- a circa 100 metri si colloca la rotatoria su cui confluiscono Via Caravaggio, Via Hayez e la Strada Regionale 245 “Castellana”;
- a circa 1000 metri (ambito extra-urbano) si trova la rotatoria sulla quale confluiscono la bretella della S.S. n. 309 “Romea”, la Strada Provinciale n. 81, la Strada Statale n. 11 “Padana Superiore” e la Strada Statale n. 309 “Romea”;

**d) lungo Via Caravaggio, in direzione ovest:**

- a circa 150 metri si colloca la rotatoria “Caravaggio” su cui confluiscono Via G. Bella, Via Hayez e la Strada Regionale n. 245 “Castellana”;
- a circa 1000 metri si colloca la rotatoria su cui confluiscono Via Don Giussani e Via G.B. Gianquinto;

**e) lungo Via Caravaggio, in direzione est:**

- a circa 15 metri si colloca l’intersezione con Via del Gazzato;
- a circa 150 metri si colloca la rotatoria “Castellana” su cui confluiscono Via Ceccherini/da Verrazzano e le rampe di ingresso/uscita della tangenziale.

Non sono presenti, in un raggio di 1.000 m, altri incroci degni di rilievo.

## **GEOMETRIA DELLE TRATTE STRADALI INTERESSATE DALLA STRUTTURA**

Gli accessi alla lottizzazione avverranno a raso, uno lungo il lato sud (su Via Caravaggio) e uno lungo il lato ovest (su Via G. Bella).

La viabilità interna si sviluppa principalmente lungo il lato ovest della lottizzazione e lungo una linea mediana; i flussi veicolari verranno distribuiti verso le varie zone riservate alla sosta a mezzo di un’intersezione a raso (per l’attività commerciale) e di una rotatoria per gli insediamenti commerciale e direzionale (e per i relativi accessi posti nella parte settentrionale del lotto).

### **Larghezza delle carreggiate e delle corsie**

Le piattaforme per la viabilità interna presentano larghezze medie valutabili in 4,00 m per corsia di marcia (quindi 8,00 m per le tratte a doppia corsia per senso di marcia e 4,00 m per singola corsia per senso di marcia); la viabilità di distribuzione alle aree di sosta risulta avere dimensioni medie valutabili in 6,00 m (generalmente a senso unico di marcia).

## **Pendenze longitudinali**

La viabilità ordinaria di distribuzione si sviluppa in piano.

Per quanto riguarda la viabilità esterna si può assumere un andamento pianeggiante.

## **Tortuosità**

Non si riscontrano particolari tortuosità sulle tratte viarie interessate.

Le curve presenti lungo la viabilità interna presentano un raggio di curvatura sufficientemente ampio per le normali manovre veicolari.

## **Intersezioni e vincoli (puntuali, laterali)**

Le intersezioni tra la viabilità principale esterna e la viabilità secondaria interna alla lottizzazione sono caratterizzate dal fatto di essere a raso: analogamente per quanto riguarda le intersezioni tra la viabilità secondaria della lottizzazione e la viabilità di distribuzione alle aree di sosta. Vi sono inoltre, internamente alla lottizzazione, tre rotatorie destinate alla gestione dei flussi verso le varie destinazioni (commerciale e direzionale).

Tutte le intersezioni tra viabilità principale esterna e secondaria non presentano particolari vincoli alla circolazione, essendo per di più localizzate lungo tratte a doppia corsia, a senso unico di marcia e quindi prevedono solamente sfilamenti ed affiancamenti di flussi (e mai situazioni di conflitto). Lo stesso dicasi per l'accesso principale alla struttura commerciale, mentre per gli altri accessi alle aree di sosta la giustificazione delle scelte attuate è insita nell'esiguità dei flussi che interesseranno tali intersezioni a raso. Nei punti conflittuali importanti è prevista invece la realizzazione di idonee rotatorie.

Le caratteristiche geometriche e funzionali delle vie di primario interesse per la struttura sono riassunte nelle seguenti schede.

**Scheda n. 1 – Via G. Bella**

<b>Funzione</b>	Strada urbana
<b>Numero di corsie</b>	4
<b>Sensi di circolazione</b>	2
<b>Corsie riservate</b>	No
<b>Categorie veicolari escluse</b>	Nessuna
<b>Linee di trasporto collettivo</b>	Sì
<b>Sosta su strada</b>	No
<b>Larghezza media carreggiata</b>	6,50 + 6,50 metri
<b>Marciapiedi</b>	Sì
<b>Spartitraffico</b>	Sì
<b>Piste ciclabili</b>	Sì
<b>Ostacoli fisici</b>	No
<b>Illuminazione</b>	Sì
<b>Limite di velocità</b>	50 km/h

**Scheda n. 2 – Via Hayez**

<b>Funzione</b>	Strada urbana
<b>Numero di corsie</b>	1
<b>Sensi di circolazione</b>	1
<b>Corsie riservate</b>	No
<b>Categorie veicolari escluse</b>	Mezzi pesanti
<b>Linee di trasporto collettivo</b>	No
<b>Sosta su strada</b>	No
<b>Larghezza media carreggiata</b>	3,50 metri
<b>Marciapiedi</b>	Sì
<b>Spartitraffico</b>	No
<b>Piste ciclabili</b>	Ciclopeditone
<b>Ostacoli fisici</b>	No
<b>Illuminazione</b>	Sì
<b>Limite di velocità</b>	50 km/h

**Scheda n. 3 – Via Caravaggio**

<b>Funzione</b>	Strada urbana
<b>Numero di corsie</b>	1
<b>Sensi di circolazione</b>	1
<b>Corsie riservate</b>	No
<b>Categorie veicolari escluse</b>	Mezzi pesanti
<b>Linee di trasporto collettivo</b>	No
<b>Sosta su strada</b>	No
<b>Larghezza media carreggiata</b>	5,00 metri
<b>Marciapiedi</b>	No
<b>Spartitraffico</b>	No
<b>Piste ciclabili</b>	No
<b>Ostacoli fisici</b>	No
<b>Illuminazione</b>	Si
<b>Limite di velocità</b>	50 km/h

**Scheda n. 4 – Via Gianquinto/S.R. 245**

<b>Funzione</b>	Strada extra-urbana
<b>Numero di corsie</b>	2
<b>Sensi di circolazione</b>	2
<b>Corsie riservate</b>	No
<b>Categorie veicolari escluse</b>	Nessuna
<b>Linee di trasporto collettivo</b>	No
<b>Sosta su strada</b>	No
<b>Larghezza media carreggiata</b>	7,00 metri
<b>Marciapiedi</b>	Sì
<b>Spartitraffico</b>	No
<b>Piste ciclabili</b>	No
<b>Ostacoli fisici</b>	No
<b>Illuminazione</b>	Sì
<b>Limite di velocità</b>	50 km/h

**Scheda n. 5 – Via del Gazzato**

<b>Funzione</b>	Strada urbana
<b>Numero di corsie</b>	2
<b>Sensi di circolazione</b>	2
<b>Corsie riservate</b>	No
<b>Categorie veicolari escluse</b>	Mezzi pesanti
<b>Linee di trasporto collettivo</b>	No
<b>Sosta su strada</b>	No
<b>Larghezza media carreggiata</b>	5,00 metri
<b>Marciapiedi</b>	Sì
<b>Spartitraffico</b>	No
<b>Piste ciclabili</b>	No
<b>Ostacoli fisici</b>	No
<b>Illuminazione</b>	Sì
<b>Limite di velocità</b>	50 km/h

**Scheda n. 6 – Via Ceccherini/da Verrazzano**

<b>Funzione</b>	Strada urbana
<b>Numero di corsie</b>	4
<b>Sensi di circolazione</b>	2
<b>Corsie riservate</b>	No
<b>Categorie veicolari escluse</b>	Nessuna
<b>Linee di trasporto collettivo</b>	Sì
<b>Sosta su strada</b>	No
<b>Larghezza media carreggiata</b>	4,00 metri per corsia
<b>Marciapiedi</b>	No
<b>Spartitraffico</b>	No
<b>Piste ciclabili</b>	No
<b>Ostacoli fisici</b>	No
<b>Illuminazione</b>	Sì
<b>Limite di velocità</b>	50 km/h

**Scheda n. 7 – Via Caravaggio**

<b>Funzione</b>	Strada urbana
<b>Numero di corsie</b>	4
<b>Sensi di circolazione</b>	2
<b>Corsie riservate</b>	No
<b>Categorie veicolari escluse</b>	Nessuna
<b>Linee di trasporto collettivo</b>	Sì
<b>Sosta su strada</b>	No
<b>Larghezza media carreggiata</b>	3,20 metri per corsia
<b>Marciapiedi</b>	Parziale
<b>Spartitraffico</b>	No
<b>Piste ciclabili</b>	No
<b>Ostacoli fisici</b>	No
<b>Illuminazione</b>	Sì
<b>Limite di velocità</b>	50 km/h

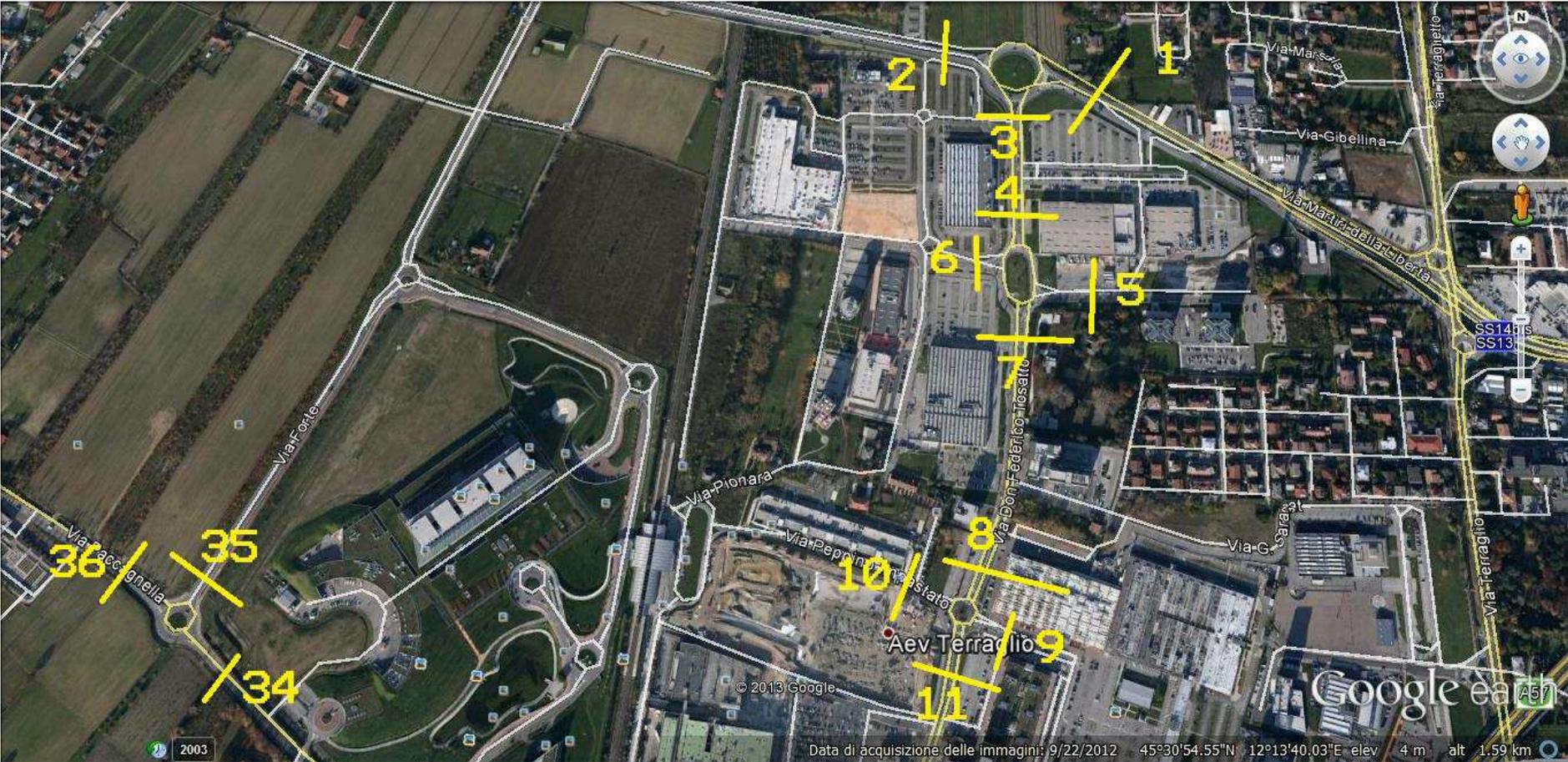
## INDAGINE E RAPPRESENTAZIONE DEI FLUSSI DI TRAFFICO

I flussi di traffico sono stati rilevati lungo le arterie a servizio del comparto commerciale, in prossimità delle rotatorie che ne gestiscono i flussi veicolari (commerciali, direzionali e di attraversamento), nella giornata di venerdì 12.luglio.2013 (significativo anche perché il primo venerdì della stagione dei saldi estivi) nella fascia oraria 17.00 - 18.00.

La viabilità esterna è stata valutata in 37 sezioni poste in prossimità delle presenti rotatorie e poste lungo:

- Via Ceccherini/da Verrazzano (sezione 23);
- Immissione in tangenziale con direzione nord (sezione 22);
- Uscita da tangenziale con provenienza nord (sezione 21);
- Immissione in tangenziale con direzione sud (sezione 25);
- Uscita da tangenziale con provenienza sud (sezione 24);
- Via del Gazzato (sezione 37);
- Via Caravaggio (sezioni 26, 17 e 20);
- Via Hayez (sezione 19);
- Via Gianquinto (sezioni 18, 27 e 28);
- Via Bella (sezioni 16 e 14);
- Via Paccagnella (sezioni 13, 15, 31, 33, 34 e 35);
- Via Don Giussani (sezioni 29 e 30);
- Ospedale dell'Angelo (sezione 32);
- Via Don Peron (sezioni 3, 4, 7, 8, 11 e 12);
- Via Papa Giovanni Paolo II (sezione 36);
- Via Impastato (sezione 10);
- Via Don Tosatto (sezione 9);
- Via Baseggio (sezione 6);
- Via Zandonai (sezione 5);
- Via Bacchion (sezione 1 e 2).







## FLUSSI DI TRAFFICO DIURNO RILEVATI

Di seguito vengono riportati i dati di flusso rilevati nell'arco temporale preso in esame.

### ROTATORIA A

SEZIONE	VIA	FLUSSO
1 – INGRESSO	Via Bacchion	1297 veic/h
1 – USCITA	Via Bacchion	1056 veic/h
2 – INGRESSO	Via Bacchion	356 veic/h
2 – USCITA	Via Bacchion	677 veic/h
3 – INGRESSO	Via Don Peron	883 veic/h
3 – USCITA	Via Don Peron	778 veic/h

### ROTATORIA B

SEZIONE	VIA	FLUSSO
4 – INGRESSO	Via Don Peron	778 veic/h
4 – USCITA	Via Don Peron	883 veic/h
5 – INGRESSO	Via Zandonai	93 veic/h
5 – USCITA	Via Zandonai	129 veic/h
6 – INGRESSO	Via Baseggio	178 veic/h
6 – USCITA	Via Baseggio	163 veic/h
7 – INGRESSO	Via Don Peron	877 veic/h
7 – USCITA	Via Don Peron	751 veic/h

**ROTATORIA C**

<b>SEZIONE</b>	<b>VIA</b>	<b>FLUSSO</b>
8 – INGRESSO	Via Don Peron	780 veic/h
8 – USCITA	Via Don Peron	861 veic/h
9 – INGRESSO	Via Don Tosatto	89 veic/h
9 – USCITA	Via Don Tosatto	91 veic/h
10 – INGRESSO	Via Impastato	121 veic/h
10 – USCITA	Via Impastato	146 veic/h
11 – INGRESSO	Via Don Peron	876 veic/h
11 – USCITA	Via Don Peron	768 veic/h

**ROTATORIA D**

<b>SEZIONE</b>	<b>VIA</b>	<b>FLUSSO</b>
12 – INGRESSO	Via Don Peron	1039 veic/h
12 – USCITA	Via Don Peron	1046 veic/h
13 – INGRESSO	Via Paccagnella	19 veic/h
14 – INGRESSO	Via Bella	978 veic/h
14 – USCITA	Via Bella	417 veic/h
15 – INGRESSO	Via Paccagnella	314 veic/h
15 – USCITA	Via Paccagnella	887 veic/h

Da Via Paccagnella (sezione 15) corsia dedicata per svolta in destra su Via Bella, con flusso pari a 338 veic/h

**ROTATORIA E**

<b>SEZIONE</b>	<b>VIA</b>	<b>FLUSSO</b>
16 – INGRESSO	Via Bella	903 veic/h
16 – USCITA	Via Bella	978 veic/h
17 – INGRESSO	Via Caravaggio	1006 veic/h
17 – USCITA	Via Caravaggio	766 veic/h
18 – INGRESSO	Via Gianquinto	451 veic/h*
18 – USCITA	Via Gianquinto	527 veic/h
19 – USCITA	Via Hayez	89 veic/h

\*Su Via Gianquinto confluisce, prima dell'ingresso in rotatoria, Via Caravaggio (sezione 20) con un flusso pari a 82 veic/h

**ROTATORIA F**

<b>SEZIONE</b>	<b>VIA</b>	<b>FLUSSO</b>
21 – INGRESSO	Uscita da tangenziale nord	451 veic/h
22 – USCITA	Ingresso in tangenziale nord	428 veic/h
23 – INGRESSO	Via Ceccherini/da Verrazzano	858 veic/h
23 – USCITA	Via Ceccherini/da Verrazzano	485 veic/h*
24 – INGRESSO	Uscita da tangenziale sud	746 veic/h
25 – USCITA	Ingresso in tangenziale sud	999 veic/h
26 – INGRESSO	Via Caravaggio	863 veic/h
26 – USCITA	Via Caravaggio	1006 veic/h

\* Su Via Ceccherini/da Verrazzano (sezione 23) corsia dedicata per svolta in destra da uscita tangenziale (sezione 24), con flusso pari a 227 veic/h

**ROTATORIA G**

<b>SEZIONE</b>	<b>VIA</b>	<b>FLUSSO</b>
27 – INGRESSO	Via Gianquinto	527 veic/h
27 – USCITA	Via Gianquinto	369 veic/h
28 – INGRESSO	Via Gianquinto	123 veic/h
28 – USCITA	Via Gianquinto	274 veic/h
29 – INGRESSO	Via Don Giussani	318 veic/h
29 – USCITA	Via Don Giussani	325 veic/h

**ROTATORIA H**

<b>SEZIONE</b>	<b>VIA</b>	<b>FLUSSO</b>
30 – INGRESSO	Via Don Giussani	325 veic/h
30 – USCITA	Via Don Giussani	318 veic/h
31 – INGRESSO	Via Paccagnella	709 veic/h
31 – USCITA	Via Paccagnella	644 veic/h
32 – INGRESSO	Uscita Ospedale	107 veic/h
32 – USCITA	Entrata Ospedale	186 veic/h
33 – INGRESSO	Via Paccagnella	641 veic/h
33 – USCITA	Via Paccagnella	634 veic/h

**ROTATORIA I**

<b>SEZIONE</b>	<b>VIA</b>	<b>FLUSSO</b>
34 – INGRESSO	Via Paccagnella	634 veic/h
34 – USCITA	Via Paccagnella	641 veic/h
35 – INGRESSO	Via Paccagnella	815 veic/h
35 – USCITA	Via Paccagnella	1129 veic/h
36 – INGRESSO	Via Papa Giovanni Paolo II	677 veic/h
36 – USCITA	Via Papa Giovanni Paolo II	356 veic/h

I flussi sono infine stati rilevati su Via del Gazzato, con un volume bidirezionale pari a 51 veic/h (23 veic/h in direzione sud e 28 veic/h in direzione nord).

L'analisi dei livelli di servizio avviene secondo i seguenti punti:

1. analisi dei flussi di traffico rilevati;
2. valutazione dei livelli di servizio attuali sulla base dei dati di traffico rilevati;
3. stima dei flussi di traffico indotti dalla realizzazione delle strutture (commerciale e direzionale) e dalle variazioni della viabilità del comparto;
4. analisi dei livelli di servizio in funzione dei carichi veicolari stimati.

Vi è inoltre da dire che i valori massimi vengono valutati della giornata di venerdì e quindi ricomprendono anche i flussi indotti dalla piastra direzionale, flussi che evidentemente vengono a mancare nelle giornate non lavorative. Come già detto, il residenziale utilizzerà una viabilità dedicata non in comunicazione con quella della lottizzazione. Infine, il fatto di analizzare la fascia pomeridiana offre ampie garanzie sulla bontà dello studio e delle conclusioni che se ne trarranno (nella fascia mattutina è logico pensare che il

flusso indotto dal direzionale sia concentrato dalle 8:30 alle 9:30, mentre nella fascia pomeridiana rientri in quella commerciale considerata).

## **AMMISSIBILITA' DEGLI ACCESSI DIRETTAMENTE SULLA VIABILITA' PRINCIPALE**

La realizzazione degli insediamenti commerciale e direzionale porta a prevedere, secondo le stime prudenziali già evidenziate nelle premesse, un incremento dei volumi di traffico.

Ai fini della valutazione dell'impatto sulla viabilità dovuto alla realizzazione dell'intera lottizzazione, si valuteranno i livelli di servizio delle tratte stradali interessate in funzione dei flussi registrati e dei flussi veicolari aggiuntivi indotti che si andranno a sommare ai flussi esistenti (secondo il metodo dell'H.C.M - Highway Capacity Manual), considerando che il massimo volume prodotto dal complesso commerciale, direzionale e residenziale si verifichi nella fascia statisticamente più significativa che molti studi di settore identificano per le strutture commerciali. E' ovviamente lo scenario peggiore che si possa immaginare, ma in tal modo si opera in favore di un ampio margine di sicurezza per quel che riguarda i margini di congestione che si potranno verificare una volta che il complesso sia giunto al regime di funzionamento.

I principali indici ai quali si farà riferimento sono così definiti:

- *Volume di traffico orario o flusso orario  $Q$  (veic/h):* rappresenta il numero di veicoli che transitano, in un'ora, attraverso una determinata sezione stradale;
- *Flusso di servizio  $Q_s$  (veic/h per corsia):* secondo l'H.C.M (Highway Capacity Manual) è definito come il massimo valore del flusso orario di veicoli che attraversano, su una corsia, una sezione stradale;
- *Densità di traffico  $D$ :* è il numero di veicoli che, per corsia, si trovano nello stesso istante in un definito tronco stradale; la densità misura il numero di veicoli per chilometro e per corsia;
- *Densità critica:* è la densità di circolazione allorquando la portata raggiunge la capacità possibile di una strada;
- *Portata (volume di circolazione o di flusso):* numero di veicoli che transitano per una sezione della strada (o corsia, in un senso o in entrambi i sensi) nell'unità di tempo; equivale al prodotto della densità per la velocità media di deflusso;
- *Capacità:* si conviene definire capacità, o più specificatamente, capacità

possibile di una strada, il massimo valore di veicoli che vi possono transitare;

- *Livello di servizio*: si definisce come la misura della prestazione della strada nello smaltire il traffico; si tratta pertanto di un indice più significativo della semplice conoscenza del flusso massimo o capacità. I livelli di servizio, indicati con lettere da A a F, dovrebbero coprire tutto il campo delle condizioni di circolazione. Il livello A rappresenta le condizioni operative migliori e quello F le peggiori. Il livello di servizio è una misura qualitativa dell'effetto di un certo numero di fattori che comprendono la velocità ed il tempo di percorrenza, le interruzioni del traffico, la libertà di manovra, la sicurezza, la comodità alla guida ed i costi di esercizio. Da rilevare che la progettazione stradale avviene facendo riferimento ai livelli di servizio B e C, e non al livello A, il quale comporterebbe diseconomicità della struttura, essendo sfruttata pienamente per periodi molto limitati della propria vita utile.

In condizioni ideali assoluti di marcia (come definiti dall'H.C.M.) il volume massimo raggiungibile nei due sensi di marcia (capacità) può porsi uguale a 2.800 veic/h (pari a 1.400 veic/corsia).

### **Capacità teorica della viabilità principale, livelli di congestione esistenti e dei margini di capacità residua**

Sulla base delle caratteristiche geometriche e di traffico rilevate sulle tratte stradali allo studio, è possibile calcolare i valori delle portate di servizio per ciascun arco, una volta definito un determinato livello di servizio.

Il flusso di servizio  $Q_s$  di una strada per i due sensi di marcia è dato dalla relazione:

$$Q_s = 2800 \times (v/C)_i \times f_1 \times f_2 \times f_3$$

dove:

$v/C$  è il rapporto tra l'intensità di traffico (che si ottiene dividendo il volume orario totale in veic/h per il fattore dell'ora di punta) e la capacità ideale per livello di servizio; detto rapporto è tabulato in funzione dell'andamento del terreno e della percentuale di zone con sorpasso impedito;

$f_1$  è un fattore correttivo per la distribuzione del traffico (variabile da 0,71 a 1);

$f_2$  è un fattore correttivo per la riduzione della larghezza della corsia o delle banchine (variabile da 0,49 a 1, a seconda del livello di servizio, della larghezza delle corsie e delle banchine);

$f_3$  è un fattore correttivo per la presenza di traffico pesante nella corrente veicolare. Tale coefficiente è valutabile attraverso una relazione che considera la percentuale media di veicoli pesanti presenti nel traffico.

Per le strade a più corsie per senso di marcia, i livelli di servizio sono stabiliti in relazione alla densità. Le relazioni che descrivono tale tipologia di tratte stradali possono essere riassunte nella seguente tabella:

LdS	96 Km/h Velocità di flusso libero				88 Km/h Velocità di flusso libero				80 Km/h Velocità di flusso libero				72 Km/h Velocità di flusso libero			
	MAX DENSITÀ (veic/Km/cors.)	Velocità <sup>(1)</sup> (Km/h)	Max v/C	M F S <sup>(2)</sup> (veic/h/corsia)	MAX DENSITÀ (veic/Km/cors.)	Velocità <sup>(1)</sup> (Km/h)	Max v/C	M F S <sup>(2)</sup> (veic/h/corsia)	MAX DENSITÀ (veic/Km/cors.)	Velocità <sup>(1)</sup> (Km/h)	Max v/C	M F S <sup>(2)</sup> (veic/h/corsia)	MAX DENSITÀ (veic/Km/cors.)	Velocità <sup>(1)</sup> (Km/h)	Max v/C	M F S <sup>(2)</sup> (veic/h/corsia)
A	7.5	96	0.33	720	7.5	88	0.31	660	7.5	80	0.30	600	7.5	72	0.28	540
B	12.5	96	0.55	1200	12.5	88	0.52	1100	12.5	80	0.50	1000	12.5	72	0.47	900
C	17.5	95	0.75	1650	17.5	87	0.72	1510	17.5	80	0.70	1400	17.5	72	0.66	1260
D	21	92	0.89	1940	21	85	0.86	1800	21	79	0.84	1670	21	71	0.79	1500
E	25	88	1.00	2200	25.5	82	1.00	2100	27	75.5	1.00	2000	28	67.5	1.00	1900

Il livello di Servizio F è caratterizzato da un'elevata instabilità del flusso, stimare accuratamente il valore della portata, della velocità e della densità è, quindi estremamente difficoltoso

<sup>(2)</sup> Massimo Flusso di Servizio

<sup>(1)</sup> Velocità commerciale media

Ne conseguono, per le tratte primarie che assorbiranno la totalità dei flussi indotti dalle future strutture commerciale e direzionale, i seguenti valori per livello di servizio:

**Via G. Bella (sezioni 14 e 16), Via Ceccherini/da Verrazzano (sezione 23, direzione est), Via Caravaggio (sezioni 26 e 17)**

LdS	Q <sub>s</sub>
A	750
B	1250
C	1750
D	2100
E	2800

**Via Hayez (sezione 19), Via Caravaggio (sezione 20), Rampa nord di uscita dalla tangenziale (sezione 21), Rampa sud di uscita dalla tangenziale (sezione 24), Via Ceccherini/da Verrazzano (sezione 23, direzione ovest)**

<b>LdS</b>	<b>Q<sub>s</sub></b>
A	375
B	625
C	875
D	1050
E	1400

**Rampa nord di ingresso in tangenziale (sezione 22), Rampa sud di ingresso in tangenziale (sezione 25)**

<b>LdS</b>	<b>Q<sub>s</sub></b>
A	540
B	900
C	1280
D	1500
E	1900

**Via Gianquinto/Strada Regionale n. 245 “Castellana” (sezioni 18 e 27)**

LdS	2800	v/C	f <sub>1</sub>	f <sub>2</sub>	f <sub>3</sub>	Q <sub>s</sub>
A	1400	0,04	1,00	0,86	0,98	94
B	1400	0,16	1,00	0,86	0,98	376
C	1400	0,32	1,00	0,86	0,98	753
D	1400	0,57	1,00	0,86	0,98	1346
E	1400	1,00	1,00	0,94	0,98	2580

**Via del Gazzato (sezione37)**

LdS	1400	v/C	f <sub>1</sub>	f <sub>2</sub>	f <sub>3</sub>	Q <sub>s</sub>
A	1400	0,04	0,96	0,49	1,00	53
B	1400	0,16	0,96	0,49	1,00	211
C	1400	0,32	0,96	0,49	1,00	421
D	1400	0,57	0,96	0,49	1,00	751
E	1400	1,00	0,96	0,62	1,00	1667

In definitiva, confrontando i valori di flusso massimo corrispondenti a ciascuna tratta con le portate di servizio massime rilevate, le tratte allo studio presentano i seguenti flussi massimi, livelli di servizio e margini di capacità residua (riferiti ai flussi massimi registrati durante l'ora di punta presa a riferimento).

Alla luce dei margini di capacità e dei livelli di servizio calcolati, si può quindi affermare di essere in presenza di buone risorse per un eventuale incremento del traffico.

**Flussi rilevati**

<b>Sezione stradale</b>	<b>Flusso</b>	<b>Livello di Servizio</b>	<b>Margine di capacità residua</b>	<b>Veicoli corrispondenti al Margine di capacità residua</b>
Via G. Bella Sezione 16 – Direzione sud	903 veic/h	B	27,76%	347 veic/h
Via G. Bella Sezione 16 – Direzione nord	978 veic/h	B	21,76%	272 veic/h
Via Hayez Sezione 19	89 veic/h	A	76,27%	286 veic/h
Via Caravaggio Sezione 20	82 veic/h	A	78,13%	293 veic/h
Via Gianquinto/Strada Regionale 245 Sezione 18	978 veic/h	D	27,34%	368 veic/h

**Flussi rilevati**

<b>Sezione stradale</b>	<b>Flusso massimo</b>	<b>Livello di Servizio</b>	<b>Margine di capacità residua</b>	<b>Veicoli corrispondenti al Margine di capacità residua</b>
Via del Gazzato Sezione 37	51 veic/h	A	3,77%	2 veic/h
Rampa nord uscita tangenziale Sezione 21	451 veic/h	B	27,84%	174 veic/h
Rampa nord ingresso tangenziale Sezione 22	428 veic/h	A	20,74%	112 veic/h
Rampa sud uscita tangenziale Sezione 24	746 veic/h	C	14,74%	129 veic/h
Rampa sud ingresso tangenziale Sezione 25	999 veic/h	C	21,95%	281 veic/h

**Flussi rilevati**

<b>Sezione stradale</b>	<b>Flusso massimo</b>	<b>Livello di Servizio</b>	<b>Margine di capacità residua</b>	<b>Veicoli corrispondenti al Margine di capacità residua</b>
Via Ceccherini/da Verrazzano Sezione 23 – Direzione ovest	858 veic/h	C	1,94%	17 veic/h
Via Ceccherini/da Verrazzano Sezione 23 – Direzione est	485 veic/h	A	35,33%	265 veic/h
Via Caravaggio Sezione 26 – Direzione est	863 veic/h	B	30,96%	387 veic/h
Via Caravaggio Sezione 26 – Direzione ovest	1006 veic/h	B	19,52%	244 veic/h

## **STUDI, ANALISI E RAPPRESENTAZIONE DELL'IMPATTO SULLA CIRCOLAZIONE**

Volendo trarre dal presente studio non una valutazione puntuale di ogni singola tratta, quanto piuttosto un modello macroscopico del funzionamento viabilistico dell'intero comparto, si sono utilizzati i dati dei flussi rilevati che fornissero la massima concentrazione di traffico a carico di tutte le infrastrutture a servizio dell'area, nella consapevolezza che le maggiori problematiche nella gestione del traffico possono nascere quando le interazioni tra i vari flussi sono massimali. Vale la pena sottolineare come nella fascia oraria considerata significativa si vanno peraltro a sommare i flussi indotti dalla struttura commerciale (che altrimenti non avrebbe giustificazione sommare). Si ritiene quindi che lo scenario che si andrà ad analizzare sia in grado di rappresentare in maniera corretta quelli che saranno i flussi massimi che l'assetto viabilistico dovrà supportare una volta che le strutture (commerciale, direzionale e residenziale) siano pienamente operative. Inoltre, volendo offrire un'analisi completa di quello che sarà lo scenario futuro dell'AEV Terraglio, con tutte le strutture in fase di cantierizzazione, nel presente documento non si considererà solo la presenza dell'iniziativa Terraglio SpA, ma anche l'ampliamento di Gallerie Commerciali (Auchan).

### **Soluzioni viarie adottate e frequenze di rotazione della sosta**

Per la valutazione dei flussi indotti dalla realizzazione della struttura commerciale di vendita si faranno considerazioni correlate alla disponibilità di posti auto. Per le realtà direzionale e residenziale si utilizzeranno valori medi reperibili in letteratura.

### **Modello di assegnazione/simulazione**

Ipotizzando che ciascun punto vendita non possa attrarre più vetture di quante ne possano essere posteggiate, dato che il numero di posti auto (a fronte di specifici studi) è legato alla superficie di vendita, ed è fissato dalla normativa vigente, e che il tempo di sosta di ciascun veicolo può essere facilmente correlato alla tipologia di struttura da realizzare, si può facilmente valutare il

flusso massimo orario aggiuntivo che verrà generato dalla circolazione interna e che si ripercuoterà sulla circolazione esterna.

Sulla base degli standards urbanistici previsti dal Regolamento correlato alla nuova legge in materia di commercio, vale a dire la Legge Regionale n. 50 del 28.dicembre.2012), si possono attribuire agli insediamenti evidenziati i valori riportati nelle seguenti tabelle:

### **TERRAGLIO SpA**

Superficie netta di vendita (settore alimentare)	5.000 mq
Superficie netta di vendita (settore non alimentare)	2.990 mq
Superficie netta di vendita totale	7.990 mq
Superficie stallo	12,5 mq
Superficie massima di manovra (100% dello stallo)	12,5 mq
Superficie massima a parcheggio per veicolo	25 mq
Numero minimo posti auto (manovra 100%)	480

### **GALLERIE COMMERCIALI SpA**

Superficie netta di vendita (settore non alimentare)	12.117,50 mq
Superficie stallo	12,5 mq
Superficie massima di manovra (100% dello stallo)	12,5 mq
Superficie massima a parcheggio per veicolo	25 mq
Numero minimo posti auto (manovra 100%)	485

Gli standards a parcheggio applicati sono quelli previsti dall'art. 5, comma 4, lettera b) per le grandi strutture di vendita dei settori alimentare (vale a dire 1,80 mq/mq di superficie di vendita alimentare) e per le grandi strutture di vendita dei settori non alimentare (vale a dire 1,00 mq/mq di superficie di vendita).

Vale la pena, a questo punto, fare una considerazione ulteriore sulla consistenza attuale del parco: l'AEV Terraglio attualmente ricomprende strutture di vendita per un totale di 42.186 mq dei settori alimentare, misto e non alimentare. Per l'attuale consistenza del parco è possibile evidenziare pertanto i seguenti valori:

**AEV TERRAGLIO (consistenza al 01.01.2013)**

Superficie netta di vendita (settore alimentare)	2.087 mq
Superficie netta di vendita (settore misto)	5.280 mq
Superficie netta di vendita (settore non alimentare)	34.819 mq
Superficie netta di vendita totale	42.186 mq
Superficie stallo	12,5 mq
Superficie massima di manovra (100% dello stallo)	12,5 mq
Superficie massima a parcheggio per veicolo	25 mq
Numero minimo posti auto (manovra 100%)	1.923

utilizzando gli stessi parametri evidenziati in precedenza.

Come detto in precedenza comunque verrà analizzata una situazione che preveda il nuovo insediamento dell'iniziativa Terraglio SpA e l'ampliamento di Gallerie Commerciali SpA. Sulla base di quanto dettato dalla normativa vigente, è possibile individuare nei seguenti valori il volume di traffico indotto relativo alle strutture in esame:

- Terraglio SpA: 480 veicoli/1,5 ore = 320 veic/ora
- Gallerie Commerciali: 485 veicoli/1,5 ore = 323 veic/ora

## Previsione dei livelli di servizio

Per la quantificazione del traffico aggiuntivo generato dall'insediamento commerciale su ogni singola tratta stradale è plausibile ripartire lo stesso proporzionalmente alla realtà residenziale ed all'offerta merceologica ricorrente.

Sulla base dei flussi rilevati, della realtà commerciale e residenziale della zona e della rotazione della sosta stimata, si assume come ipotesi che il traffico veicolare di massimo impatto sulla viabilità, somma di quello massimo rilevato nella fascia oraria che la normativa vigente considera di maggior attrazione e di quello indotto dalla struttura commerciale, si ripartisca secondo i seguenti valori:

- Rampa nord uscita dalla tangenziale: 44 veicoli/ora (pari al 14%)
- Rampa nord ingresso in tangenziale: 0 veicoli/ora (pari al 14%). I veicoli in uscita si considera che trovino più agevole sfruttare Via G. Bella, sulla quale saranno pertanto computati 44 veicoli/ora aggiuntivi
- Via Ceccherini/da Verrazzano: 74 veicoli/ora (pari al 23%) in ingresso e 74 veicoli/ora (pari al 23%) in uscita
- Rampa sud uscita dalla tangenziale: 93 veicoli/ora (pari al 29%)
- Rampa sud ingresso alla tangenziale: 93 veicoli/ora (pari al 29%)
- Via G. Bella: 74 veicoli/ora (pari al 23%) in ingresso e 74 veicoli/ora (pari al 23%) in uscita
- Strada Regionale 245: 26 veicoli/ora (pari al 8%) in ingresso e 26 veicoli/ora (pari al 8%) in uscita
- Via Caravaggio (corsia P6): 6 veicoli/ora (pari al 2%)
- Via Hayez: 6 veicoli/ora (pari al 2%)
- Via del Gazzato: 3 veicoli/ora (pari al 1%) in ingresso e 3 veicoli/ora (pari al 1%) in uscita

Per quanto riguarda l'insediamento direzionale si deve tener conto che l'analisi verrà effettuata nella fascia oraria 17-18 (del sabato, ma come detto in precedenza con valori analoghi a quelli che si rilevano nella stessa fascia oraria del venerdì); in tale fascia si considereranno pertanto soltanto i flussi uscenti dall'area, stimati in un totale di 300 veic/h, diretti alle varie direzioni con lo stesso metodo adottato in precedenza per la realtà commerciale. Con tali ipotesi si ha:

- Rampa nord ingresso in tangenziale: 0 veicoli/ora. Si considera che i veicoli diretti a nord utilizzino Via G. Bella, apportando un flusso di 42 veicoli/ora (pari al 14%)
- Via Ceccherini/da Verrazzano: 69 veicoli/ora (pari al 23%) in uscita
- Rampa sud ingresso alla tangenziale: 87 veicoli/ora (pari al 29%)

- Via G. Bella: 69 veicoli/ora (pari al 23%) in uscita
- Strada Regionale 245: 24 veicoli/ora (pari al 8%) in uscita
- Via Hayez: 6 veicoli/ora (pari al 2%)
- Via del Gazzato: 3 veicoli/ora in uscita (pari al 1%)

Per quanto riguarda l'ampliamento di Gallerie Commerciali, i flussi indotti possono essere ripartiti secondo le percentuali di attrattività del parco commerciale desunte dalle campagne di rilevamento dei flussi evidenziate (confortati dalla posizione baricentrica dell'ampliamento rispetto all'intero parco). In particolare si può assumere che:

- da nord, lungo Via Bacchion, vi sia un flusso indotto pari a 110 veicoli/ora (pari al 34%) sia in ingresso che in uscita dal parco;
- da est, lungo Via Caravaggio, vi sia un flusso indotto pari a 84 veicoli/ora (pari al 26%) sia in ingresso che in uscita dal parco;
- da nord-ovest, lungo Via Paccagnella, vi sia un flusso indotto pari a 97 veicoli/ora (pari al 30%) sia in ingresso che in uscita dal parco;
- da sud-ovest, lungo Via Castellana, vi sia un flusso indotto pari a 32 veicoli/ora (pari al 10%) sia in ingresso che in uscita dal parco.

Per quanto riguarda i flussi stimati (complessivi dei rilevati e indotti) si giunge alla seguente situazione:

**Flussi stimati**

<b>Sezione stradale</b>	<b>Flusso</b>	<b>Livello di Servizio</b>	<b>Margine di capacità residua</b>	<b>Veicoli corrispondenti al Margine di capacità residua</b>
Via G. Bella Sezione 16 – Direzione sud	1061 veic/h	B	15,12%	189 veic/h
Via G. Bella Sezione 16 – Direzione nord	1168 veic/h	B	6,56%	82 veic/h
Via Hayez Sezione 19	101 veic/h	A	73,07%	274 veic/h
Via Caravaggio Sezione 20	88 veic/h	A	76,53%	287 veic/h
Via Gianquinto/Strada Regionale 245 Sezione 18	1060 veic/h	D	21,25%	286 veic/h

**Flussi stimati**

<b>Sezione stradale</b>	<b>Flusso massimo</b>	<b>Livello di Servizio</b>	<b>Margine di capacità residua</b>	<b>Veicoli corrispondenti al Margine di capacità residua</b>
Via del Gazzato Sezione 37	60 veic/h	B	71,56%	151 veic/h
Rampa nord uscita tangenziale Sezione 21	513 veic/h	B	17,92%	112 veic/h
Rampa nord ingresso tangenziale Sezione 22	446 veic/h	A	17,41%	94 veic/h
Rampa sud uscita tangenziale Sezione 24	875 veic/h	C	0%	0 veic/h
Rampa sud ingresso tangenziale Sezione 25	1215 veic/h	C	5,01%	65 veic/h

**Flussi stimati**

<b>Sezione stradale</b>	<b>Flusso massimo</b>	<b>Livello di Servizio</b>	<b>Margine di capacità residua</b>	<b>Veicoli corrispondenti al Margine di capacità residua</b>
Via Ceccherini/da Verrazzano Sezione 23 – Direzione ovest	962 veic/h	D	8,38%	88 veic/h
Via Ceccherini/da Verrazzano Sezione 23 – Direzione est	658 veic/h	A	12,27%	92 veic/h
Via Caravaggio Sezione 26 – Direzione est	1304 veic/h	C	25,48%	446 veic/h
Via Caravaggio Sezione 26 – Direzione ovest	1273 veic/h	C	27,26%	477 veic/h

L'incremento dei volumi di traffico che si verificherà lungo le strade che circondano il complesso commerciale, potrebbe comportare quindi alcune variazioni dei livelli di servizio rilevati per le tratte medesime. Vi è da dire, però, che tali variazioni determinano un passaggio da LdS A a LdS B (assolutamente non significativo, anzi congruo a giustificare l'utilità dell'opera), due passaggi da LdS B a LdS C (ed il Livello di Servizio raggiunto è quello ottimale per una strada in termini di economicità ed utilizzo della tratta) ed un passaggio da LdS C a LdS D in concomitanza di un margine di capacità attuale già esiguo (vi è quindi un cambiamento di LdS numerico formale ma non sostanziale, visto l'incremento del margine di capacità che si ottiene nel caso dei flussi futuri stimati).

Vale la pena sottolineare fin da subito che gli incrementi stimati dei flussi veicolari sono di entità generalmente modesta rispetto ai flussi attuali. Inoltre l'intervento si colloca in un'area già attualmente a forte caratterizzazione commerciale, motivo per il quale è lecito supporre che la clientela del nuovo insediamento commerciale sia già compresa in parte in quelli che sono i flussi rilevati (non si tratta di un nuovo insediamento isolato, ma di un insediamento che presenta offerta merceologica affine a quella già esistente nell'area AEV Terraglio). Sono queste tutte caratteristiche che concorrono a supporre che le ipotesi di flussi indotti possano essere considerate superiori a quello che sarà l'effettivo status futuro. Si è cioè in presenza di uno studio che si è imposto un elevato margine di sicurezza per quanto attiene ai flussi veicolari stimati (e quindi futuri) che interesseranno l'area.

Alla luce delle considerazioni fatte in precedenza sull'entità degli incrementi relativi al presente lay-out e, comunque, visti i valori in gioco, i livelli di servizio stimati, i margini residui di capacità, si ritiene che l'assetto urbanistico esistente sia in grado di sopportare senza evidenti scollamenti da quello che è lo status attuale l'ipotesi formulata per l'impatto sulla viabilità generato dalla realizzazione della lottizzazione allo studio.

## STUDIO, ANALISI E VERIFICA FUNZIONALE DETTAGLIATA DELLA RETE, DEI NODI E DELLE INTERSEZIONI

Da un punto di vista strettamente normativo, occorre considerare le norme emanate dal Ministero delle Infrastrutture e Trasporti in data 05.novembre.2001, note come “Decreto Lunardi”.

In particolare, Via G. Bella, Via Caravaggio e Via Ceccherini/da Verrazzano, viste le caratteristiche geometriche e funzionali, si possono assumere classificabili in categoria E.

Al contempo la Strada regionale 245 “Castellana”, viste le caratteristiche geometriche e funzionali, si può assumere sia classificabile in categoria C.

Infine Via Hayez e Via del Gazzato viste le caratteristiche geometriche e funzionali, si può assumere siano classificabili in categoria F.

Si hanno, pertanto, da normativa, i seguenti valori:

<b>Via G. Bella, Via Caravaggio, Via Ceccherini/da Verrazzano</b>	Categoria E
Velocità di progetto	40 ÷ 60 km/h
Larghezza minima corsia	3,00 m
Numero corsie	4
Numero sensi di marcia	2
Livello di servizio	Capacità
Limite di velocità	50 km/h
Portata di servizio per corsia	800 veic/h

<b>Strada Regionale 245 “Castellana”</b>	Categoria C
Velocità di progetto	60 ÷ 100 km/h
Larghezza minima corsia	3,50 m
Numero corsie	2
Numero sensi di marcia	2
Livello di servizio	Capacità
Limite di velocità	90 km/h
Portata di servizio per corsia	600 veic/h

<b>Via Hayez</b>	Categoria F
Velocità di progetto	25 ÷ 60 km/h
Larghezza minima corsia	2,75 m
Numero corsie	1
Numero sensi di marcia	1
Livello di servizio	Capacità
Limite di velocità	50 km/h
Portata di servizio per corsia	800 veic/h

<b>Via del Gazzato</b>	Categoria F
Velocità di progetto	25 ÷ 60 km/h
Larghezza minima corsia	2,75 m
Numero corsie	2
Numero sensi di marcia	2
Livello di servizio	Capacità
Limite di velocità	50 km/h
Portata di servizio per corsia	800 veic/h

Sulla base della situazione esistente e dei flussi rilevati, si può ritenere che i livelli di servizio, calcolati con il metodo dell' H.C.M., risultino rispettati. Le portate di servizio risultano infatti già ampiamente soddisfatte. Si possono infatti stilare le seguenti tabelle:

<b>Sezione stradale</b>	<b>Flusso massimo stimato</b>	<b>Portata di servizio per corsia</b>	<b>Margine di portata</b>	<b>Margine percentuale</b>
Via G. Bella Sezione 16 – Direzione sud	1061 veic/h	800 veic/h	539 veic/h	33,69%
Via G. Bella Sezione 16 – Direzione nord	1168 veic/h	800 veic/h	432 veic/h	27,00%
Via Caravaggio Sezione 26 – Direzione est	1304 veic/h	800 veic/h	296 veic/h	18,50%
Via Caravaggio Sezione 26 – Direzione ovest	1273 veic/h	800 veic/h	327 veic/h	20,44%
Via Ceccherini/da Verrazzano Sezione 23 – Direzione ovest	962 veic/h	800 veic/h	638 veic/h	39,88%
Via Ceccherini/da Verrazzano Sezione 23 – Direzione est	658 veic/h	800 veic/h	942 veic/h	58,89%

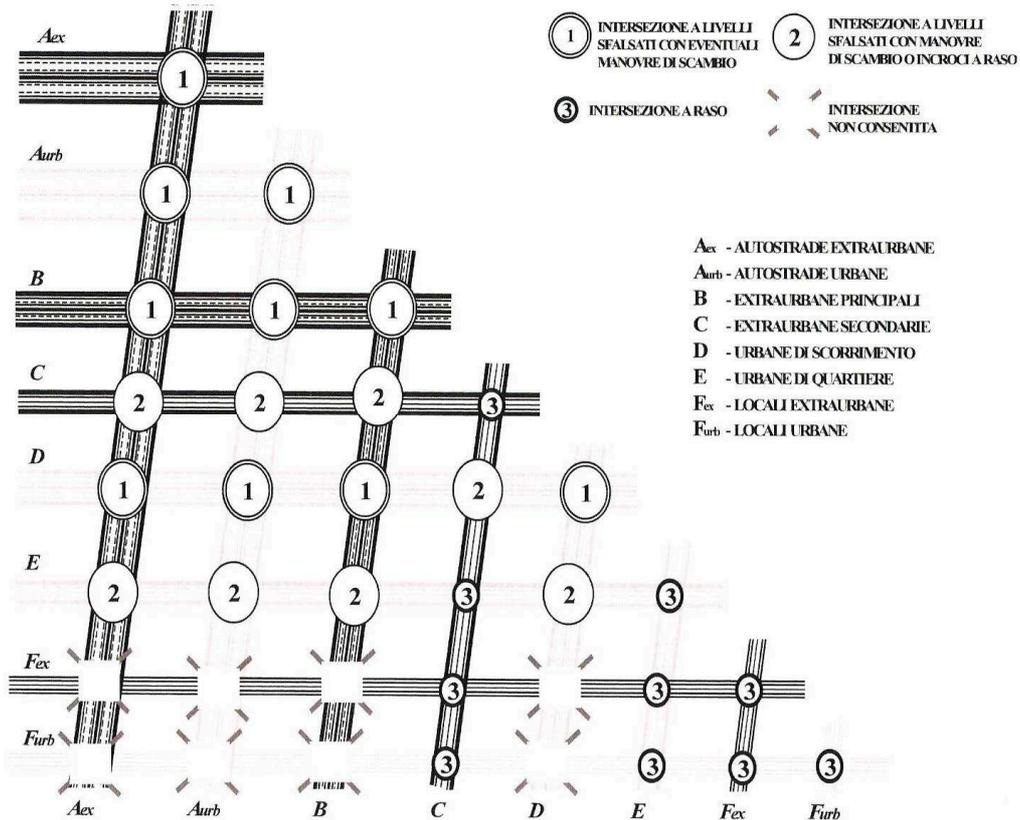
<b>Sezione stradale</b>	<b>Flusso massimo stimato</b>	<b>Portata di servizio per corsia</b>	<b>Margine di portata</b>	<b>Margine percentuale</b>
Via Gianquinto/Strada Regionale 245 Sezione 18	1060 veic/h	600 veic/h	140 veic/h	11,67%
Via Hayez Sezione 19	101 veic/h	800 veic/h	699 veic/h	87,35%
Via del Gazzato Sezione 37	60 veic/h	800 veic/h	1520 veic/h	95,00%

Le ipotesi formulate consentono di rientrare ampiamente nei limiti fissati dalla normativa e con margini adeguatamente elevati.

Altre indicazioni per la determinazione delle eventuali caratteristiche di corsie e rotatorie, e delle caratteristiche geometriche necessarie per consentire un normale deflusso dei veicoli, non sono riportate in tale decreto.

In ottemperanza a quanto stabilito dalle normative, si possono inoltre adottare le seguenti considerazioni per valutare le caratteristiche funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali, rispettando in tal modo quanto dettato dal Decreto Ministeriale del 19 aprile 2006 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 170 del 24/07/2006.

Partendo dalla viabilità interna all'area di sosta della futura lottizzazione, le intersezioni che si incontrano con la viabilità secondaria interna di distribuzione sono intersezioni a raso, confluenti su una serie di rotatorie interne di distribuzione dei flussi, come previsto dal Codice della Strada per la tipologie delle tratte viarie in esame (vedasi seguente figura), la cui funzionalità è garantita dalle esigue intersezioni che si instaureranno tra i flussi entranti ed uscenti dall'area. La viabilità secondaria confluirà sulla viabilità principale esterna a mezzo di due nuove intersezioni a raso (come previsto dal Codice della Strada per la tipologie delle tratte viarie in esame) con consentita solo la manovra di svolta in mano destra e, inoltre, uscita o immissione in carreggiata a senso unico con due corsie. Le intersezioni della viabilità principale esterna sono caratterizzate dall'essere gestite da rotatorie di grandi dimensioni. Infine Via del Gazzato si innesta, a raso, su Via Caravaggio con possibilità di sola svolta in mano destra, da o in una carreggiata a doppia corsia.



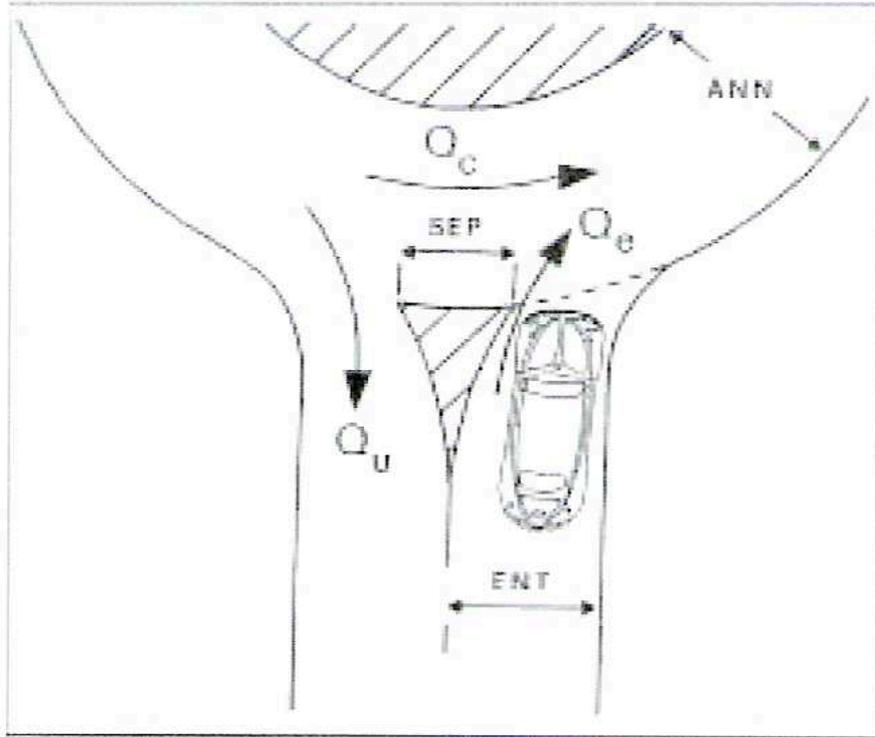
*Tipi di intersezione in funzione della categorie della strada*

Il Decreto stabilisce altri parametri geometrici che devono essere rispettati (angolo di deviazione della traiettoria di attraversamento del nodo e distanza di visibilità tra conducenti che si approssimano alla rotatoria e veicoli in percorrenza dell'anello centrale), ma non vengono riportate considerazioni e/o metodi di valutazione della capacità dell'elemento di supportare determinati volumi di traffico.

In more delle normative, si possono comunque adottare varie considerazioni, soprattutto per quanto riguarda le rotatorie, il cui compito principale sarà quello di organizzare e direzionare i vari volumi di traffico veicolare.

Per valutare, oltre al valore della capacità, anche altri parametri utili per la conoscenza del funzionamento di una rotatoria, si adotta il metodo messo a punto in Francia dalla SETRA. Tale metodo fa intervenire nel calcolo della capacità, oltre al traffico che percorre l'anello in corrispondenza di una immissione, anche il traffico che si allontana all'uscita immediatamente precedente; viene in tal modo definita una relazione fra capacità ed un traffico complessivo di disturbo.

Sulle indicazioni fornite dalla seguente figura, indichiamo con  $Q_c$  il flusso che percorre l'anello all'altezza dell'immissione,  $Q_e$  il flusso entrante e  $Q_u$  il flusso uscente.



*Definizione dei parametri geometrici e dei flussi di traffico*

Indicando con SEP la larghezza dell'isola spartitraffico, con ANN la larghezza dell'anello e con ENT la larghezza della semicarreggiata di ingresso nell'anello, è possibile determinare la capacità K del braccio mediante le seguenti relazioni:

- Traffico uscente equivalente:  

$$Q_u' = Q_u (15 - SEP) / 15 \text{ (Veq/h)}$$
 assumendo  $Q_u' = 0$  se  $SEP > 15$  m
- Traffico complessivo di disturbo:  

$$Q_d = (Q_c + 2/3 Q_u') (1 - 0,085(ANN - 8))$$
- Capacità dell'entrata:  

$$K = (1330 - 0,7 Q_d) (1 + 0,1(ENT - 3,5))$$
- Residuo di capacità del braccio:

$$RC\% = (K - Q_e) / K$$

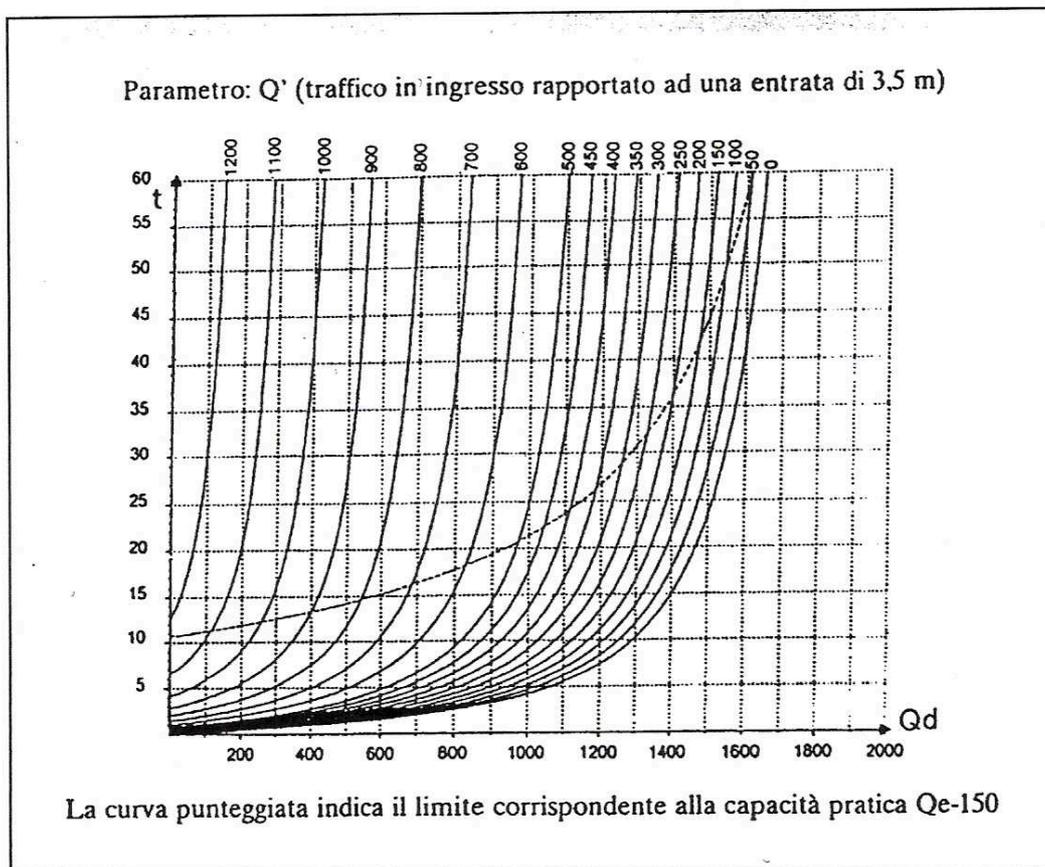
➤ Traffico entrante equivalente:

$$Q_e' = Q_e / (1 + 0,1(ENT - 3,5)) \text{ (Veq/h)}$$

Il traffico entrante equivalente  $Q_e'$  viene utilizzato per la determinazione del livello di servizio della rotatoria.

Le caratteristiche di livello di servizio a cui si fa riferimento nel progetto delle rotatorie sono le stesse che vengono considerate nello studio di una qualsiasi intersezione a raso (vale a dire il tempo medio di attesa dei veicoli in immissione).

Con tale modello è stato tracciato il seguente diagramma, nel quale è riportato il tempo medio di attesa su un braccio della rotatoria in funzione del traffico di disturbo e per diversi valori del flusso entrante equivalente:



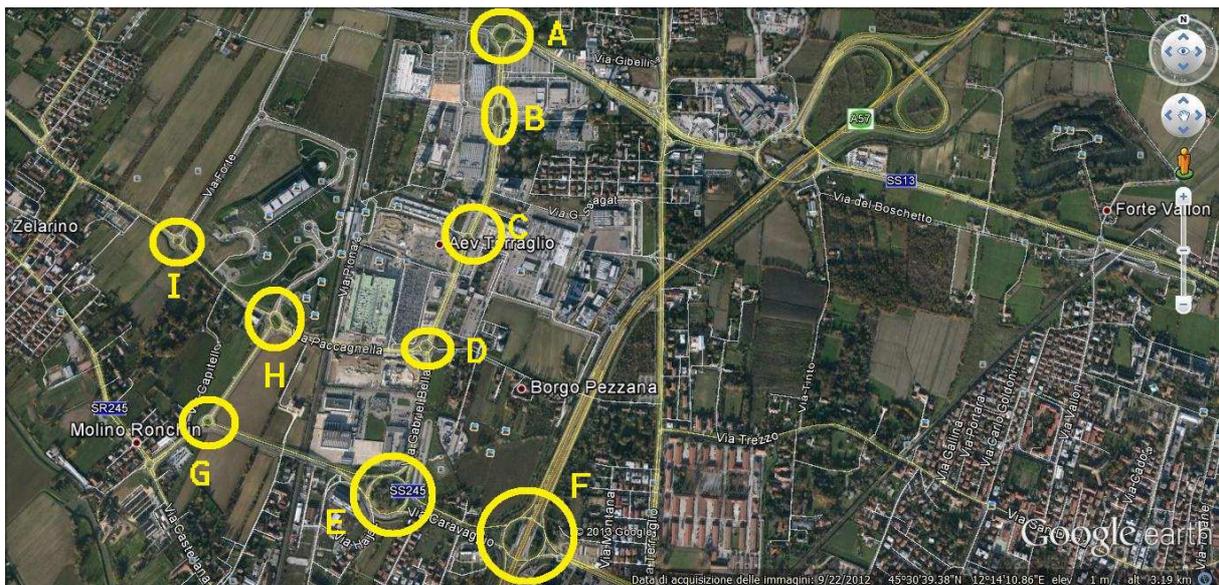
Servendosi di tale tempo medio d'attesa, determinato separatamente per ciascun braccio della rotatoria, si può determinare il livello di servizio, facendo riferimento alla seguente tabella (estratta dalla Norma Svizzera SNV 640022) in cui sono riportati i valori minimi.

Livello di servizio	Tempo d'attesa medio
A	$\leq 10$ s
B	$\leq 15$ s
C	$\leq 25$
D	$\leq 45$
E	$> 45$
F	flusso in ingresso superiore alla capacità

Prima di procedere con l'analisi e la verifica funzionale dei nodi e delle intersezioni vale la pena evidenziare lo status esistente di capacità delle infrastrutture di governare i flussi attuali di traffico. Sulla scorta del procedimento evidenziato in precedenza, si analizzano quindi gli scenari ipotizzati.

## Status attuale

Per quanto riguarda lo status attuale si sono già evidenziati i livelli di servizio per le tratte stradali interessate. Si affronta pertanto l'analisi delle intersezioni presenti.



## Rotatoria A (Decathlon)

Per quanto riguarda la rotatoria in esame, si può stilare la seguente tabella:

	Braccio 2 EST	Braccio 3 SUD	Braccio 4 OVEST
SEP	> 15 m	> 15 m	12 m
ANN	13 m	13 m	13 m
ENT	9,00 m	7,00 m	9,00 m
$Q_c$	158 Veq/h	297 Veq/h	778 Veq/h
$Q_e$	1297 Veq/h	883 Veq/h	356 Veq/h
$Q_u$	1056 Veq/h	778 Veq/h	677 Veq/h
$Q_u'$	0 Veq/h	0 Veq/h	135 Veq/h
$Q_d$	91 Veq/h	171 Veq/h	499 Veq/h
K	1963 Veq/h	1634 Veq/h	1520 Veq/h
RC%	33,93%	45,96%	76,58%
$Q_e'$	837 Veq/h	654 Veq/h	230 Veq/h
$T_{att}$	4 sec	2 sec	3 sec
LdS	A	A	A

Una rotatoria progettata adeguatamente dovrebbe avere una riserva di capacità superiore al 30%. Nel nostro caso questa regola di buona progettazione risulta ampiamente soddisfatta, soprattutto se si considera che si sta analizzando un nodo importante per lo smistamento dei flussi veicolari interessanti l'area.

## Rotatoria B (VenetoStrade)

Per quanto riguarda la rotatoria in esame, si può stilare la seguente tabella:

	Braccio 1 NORD	Braccio 2 EST	Braccio 3 SUD	Braccio 4 OVEST
SEP	10 m	10 m	9 m	15 m
ANN	7 m	7 m	7 m	7 m
ENT	7,00 m	5,50 m	7,00 m	5,50 m
$Q_c$	122 Veq/h	912 Veq/h	164 Veq/h	737 Veq/h
$Q_e$	778 Veq/h	93 Veq/h	877 Veq/h	178 Veq/h
$Q_u$	883 Veq/h	129 Veq/h	751 Veq/h	163 Veq/h
$Q_u'$	294 Veq/h	43 Veq/h	300 Veq/h	0 Veq/h
$Q_d$	345 Veq/h	1021 Veq/h	395 Veq/h	800 Veq/h
K	1469 Veq/h	739 Veq/h	1422 Veq/h	924 Veq/h
RC%	47,05%	87,41%	38,33%	80,74%
$Q_e'$	576 Veq/h	78 Veq/h	650 Veq/h	148 Veq/h
$T_{att}$	3 sec	6 sec	4,5 sec	4 sec
LdS	A	A	A	A

Una rotatoria progettata adeguatamente dovrebbe avere una riserva di capacità superiore al 30%. Nel nostro caso questa regola di buona progettazione risulta ampiamente soddisfatta.

## Rotatoria C (OBI)

Per quanto riguarda la rotatoria in esame, si può stilare la seguente tabella:

	Braccio 1 NORD	Braccio 2 EST	Braccio 3 SUD	Braccio 4 OVEST
SEP	7,50 m	6,50 m	9 m	6 m
ANN	9 m	9 m	9 m	9 m
ENT	7,00 m	5,00 m	7,00 m	4,50 m
$Q_c$	118 Veq/h	890 Veq/h	105 Veq/h	752 Veq/h
$Q_e$	780 Veq/h	89 Veq/h	876 Veq/h	121 Veq/h
$Q_u$	861 Veq/h	91 Veq/h	768 Veq/h	146 Veq/h
$Q_u'$	431 Veq/h	52 Veq/h	307 Veq/h	88 Veq/h
$Q_d$	371 Veq/h	846 Veq/h	283 Veq/h	742 Veq/h
K	1445 Veq/h	849 Veq/h	1528 Veq/h	892 Veq/h
RC%	46,03%	89,51%	42,66%	86,44%
$Q_e'$	578 Veq/h	77 Veq/h	649 Veq/h	110 Veq/h
$T_{att}$	3 sec	4 sec	3,5 sec	3 sec
LdS	A	A	A	A

Una rotatoria progettata adeguatamente dovrebbe avere una riserva di capacità superiore al 30%. Nel nostro caso questa regola di buona progettazione risulta ampiamente soddisfatta.

## Rotatoria D (Auchan)

Per quanto riguarda la rotatoria in esame, si può stilare la seguente tabella:

	Braccio 1 NORD	Braccio 2 EST	Braccio 3 SUD	Braccio 4 OVEST
SEP	13 m	15 m	9 m	12 m
ANN	12 m	12 m	12 m	12 m
ENT	7,00 m	5,00 m	8,00 m	8,00 m
$Q_c$	231 Veq/h	1258 Veq/h	280 Veq/h	383 Veq/h
$Q_e$	1039 Veq/h	19 Veq/h	978 Veq/h	314 Veq/h
$Q_u$	1046 Veq/h	0 Veq/h	417 Veq/h	887 Veq/h
$Q_u'$	139 Veq/h	0 Veq/h	167 Veq/h	177 Veq/h
$Q_d$	214 Veq/h	830 Veq/h	258 Veq/h	331 Veq/h
K	1539 Veq/h	861 Veq/h	1666 Veq/h	1593 Veq/h
RC%	34,79%	97,79%	41,31%	80,29%
$Q_e'$	770 Veq/h	17 Veq/h	674 Veq/h	217 Veq/h
$T_{att}$	4 sec	4 sec	3 sec	2 sec
LdS	A	A	A	A

Una rotatoria progettata adeguatamente dovrebbe avere una riserva di capacità superiore al 30%. Nel nostro caso questa regola di buona progettazione risulta ampiamente soddisfatta.

## Rotatoria E (Caravaggio)

Per quanto riguarda la rotatoria in esame, si può stilare la seguente tabella:

	Braccio 1 NORD	Braccio 2 EST	Braccio 4 OVEST
SEP	> 15 m	> 15 m	> 15 m
ANN	12 m	12 m	12 m
ENT	6,80 m	9,00 m	5,50 m
Q <sub>c</sub>	284 Veq/h	256 Veq/h	660 Veq/h
Q <sub>e</sub>	903 Veq/h	1006 Veq/h	451 Veq/h
Q <sub>u</sub>	978 Veq/h	766 Veq/h	527 Veq/h
Q <sub>u</sub> '	0 Veq/h	0 Veq/h	0 Veq/h
Q <sub>d</sub>	187 Veq/h	169 Veq/h	436 Veq/h
K	1594 Veq/h	1878 Veq/h	1230 Veq/h
RC%	43,36%	46,44%	63,34%
Q <sub>e</sub> '	679 Veq/h	649 Veq/h	376 Veq/h
T <sub>att</sub>	3 sec	3 sec	3 sec
LdS	A	A	A

Una rotatoria progettata adeguatamente dovrebbe avere una riserva di capacità superiore al 30%. Nel nostro caso questa regola di buona progettazione risulta ampiamente soddisfatta.

## Rotatoria F (Castellana - Tangenziale)

Per quanto riguarda la rotatoria in esame, si può stilare la seguente tabella:

	Braccio 1 NORD	Braccio 2 EST	Braccio 3 SUD	Braccio 4 OVEST
SEP	> 15 m	> 15 m	> 15 m	> 15 m
ANN	12 m	8 m	12 m	12 m
ENT	5,00 m	4,00 m	3,50 m	7,00 m
$Q_c$	919 Veq/h	489 Veq/h	228 Veq/h	364 Veq/h
$Q_e$	451 Veq/h	858 Veq/h	746 Veq/h	806 Veq/h
$Q_u$	428 Veq/h	258 Veq/h	999 Veq/h	1006 Veq/h
$Q_u'$	0 Veq/h	0 Veq/h	0 Veq/h	0 Veq/h
$Q_d$	607 Veq/h	323 Veq/h	150 Veq/h	240 Veq/h
K	1313 Veq/h	1159 Veq/h	1225 Veq/h	1568 Veq/h
RC%	65,65%	55,23%	57,62%	44,98%
$Q_e'$	311 Veq/h	494 Veq/h	519 Veq/h	639 Veq/h
$T_{att}$	3 sec	2,5 sec	2 sec	3 sec
LdS	A	A	A	A

Una rotatoria progettata adeguatamente dovrebbe avere una riserva di capacità superiore al 30%. Nel nostro caso questa regola di buona progettazione risulta ampiamente soddisfatta.

**Rotatoria G (SR245)**

Per quanto riguarda la rotatoria in esame, si può stilare la seguente tabella:

	Braccio 1 NORD	Braccio 2 EST	Braccio 3 SUD
SEP	9,50 m	10 m	9 m
ANN	9,50 m	9,50 m	9,50 m
ENT	8,50 m	5,00 m	9,00 m
$Q_c$	223 Veq/h	21 Veq/h	267 Veq/h
$Q_e$	318 Veq/h	527 Veq/h	123 Veq/h
$Q_u$	325 Veq/h	369 Veq/h	274 Veq/h
$Q_u'$	119 Veq/h	123 Veq/h	110 Veq/h
$Q_d$	264 Veq/h	90 Veq/h	297 Veq/h
K	1718 Veq/h	1457 Veq/h	1740 Veq/h
RC%	81,49%	63,83%	92,93%
$Q_e'$	212 Veq/h	458 Veq/h	79 Veq/h
$T_{att}$	2 sec	1,5 sec	2 sec
LdS	A	A	A

Una rotatoria progettata adeguatamente dovrebbe avere una riserva di capacità superiore al 30%. Nel nostro caso questa regola di buona progettazione risulta ampiamente soddisfatta.

## Rotatoria H (Ospedale)

Per quanto riguarda la rotatoria in esame, si può stilare la seguente tabella:

	Braccio 1 NORD	Braccio 2 EST	Braccio 3 SUD	Braccio 4 OVEST
SEP	10 m	8,50 m	> 15 m	7,50 m
ANN	9,50 m	9,50 m	9,50 m	9,50 m
ENT	3,50 m	8,50 m	8,50 m	8,00 m
$Q_c$	759 Veq/h	236 Veq/h	555 Veq/h	252 Veq/h
$Q_e$	107 Veq/h	709 Veq/h	325 Veq/h	641 Veq/h
$Q_u$	186 Veq/h	644 Veq/h	318 Veq/h	634 Veq/h
$Q_u'$	62 Veq/h	279 Veq/h	0 Veq/h	317 Veq/h
$Q_d$	698 Veq/h	368 Veq/h	484 Veq/h	404 Veq/h
K	841 Veq/h	1608 Veq/h	1487 Veq/h	1518 Veq/h
RC%	87,28%	55,92%	78,07%	57,78%
$Q_e'$	107 Veq/h	473 Veq/h	217 Veq/h	442 Veq/h
$T_{att}$	3 sec	3 sec	2 sec	3 sec
LdS	A	A	A	A

Una rotatoria progettata adeguatamente dovrebbe avere una riserva di capacità superiore al 30%. Nel nostro caso questa regola di buona progettazione risulta ampiamente soddisfatta.

## Rotatoria I (Zelarino)

Per quanto riguarda la rotatoria in esame, si può stilare la seguente tabella:

	Braccio 1 NORD	Braccio 2 EST	Braccio 4 OVEST
SEP	10 m	9 m	8,50 m
ANN	9,50 m	9,50 m	9,50 m
ENT	5,50 m	8,50 m	8,50 m
$Q_c$	577 Veq/h	299 Veq/h	125 Veq/h
$Q_e$	677 Veq/h	634 Veq/h	815 Veq/h
$Q_u$	356 Veq/h	641 Veq/h	1129 Veq/h
$Q_u'$	119 Veq/h	256 Veq/h	489 Veq/h
$Q_d$	572 Veq/h	410 Veq/h	394 Veq/h
K	1115 Veq/h	1564 Veq/h	1582 Veq/h
RC%	39,29%	59,48%	48,47%
$Q_e'$	564 Veq/h	423 Veq/h	543 Veq/h
$T_{att}$	5 sec	2,5 sec	3,5 sec
LdS	A	A	A

Una rotatoria progettata adeguatamente dovrebbe avere una riserva di capacità superiore al 30%. Nel nostro caso questa regola di buona progettazione risulta ampiamente soddisfatta.

## Scenario futuro

Per quanto riguarda lo status dello scenario futuro, si considera l'insediamento di tutte le strutture (commerciale e direzionale; la piastra residenziale si considera sempre realizzata e con propria viabilità non interferente con le strutture di vendita e direzionali) e tutti gli interventi di modifica alla rete viaria, vale a dire la rivisitazione della rotatoria della tangenziale e la realizzazione di due accessi (uno posto lungo Via Caravaggio, uno posto su Via G. Bella).

Si considereranno pertanto i flussi indotti indicati in precedenza, mentre ai flussi rilevati andranno scorporati i flussi in entrata alla rotatoria della tangenziale (che verranno intercettati a monte e reinseriti a valle degli innesti delle rispettive tratte).

## Rotatoria A (Decathlon)

Per quanto riguarda la rotatoria in esame, si può stilare la seguente tabella:

	Braccio 2 EST	Braccio 3 SUD	Braccio 4 OVEST
SEP	> 15 m	> 15 m	12 m
ANN	13 m	13 m	13 m
ENT	9,00 m	7,00 m	9,00 m
$Q_c$	158 Veq/h	297 Veq/h	948 Veq/h
$Q_e$	1467 Veq/h	1222 Veq/h	356 Veq/h
$Q_u$	1361 Veq/h	1007 Veq/h	677 Veq/h
$Q_u'$	0 Veq/h	0 Veq/h	135 Veq/h
$Q_d$	91 Veq/h	171 Veq/h	597 Veq/h
K	1963 Veq/h	1634 Veq/h	1414 Veq/h
RC%	25,26%	25,22%	74,82%
$Q_e'$	946 Veq/h	905 Veq/h	230 Veq/h
$T_{att}$	5 sec	5 sec	3 sec
LdS	A	A	A

Una rotatoria progettata adeguatamente dovrebbe avere una riserva di capacità superiore al 30%. Nel nostro caso questa regola di buona progettazione risulta ampiamente soddisfatta, soprattutto se si considera che si sta analizzando un nodo importante per lo smistamento dei flussi veicolari interessanti l'area.

## Rotatoria B (VenetoStrade)

Per quanto riguarda la rotatoria in esame, si può stilare la seguente tabella:

	Braccio 1 NORD	Braccio 2 EST	Braccio 3 SUD	Braccio 4 OVEST
SEP	10 m	10 m	9 m	15 m
ANN	7 m	7 m	7 m	7 m
ENT	7,00 m	5,50 m	7,00 m	5,50 m
$Q_c$	122 Veq/h	1217 Veq/h	164 Veq/h	907 Veq/h
$Q_e$	948 Veq/h	93 Veq/h	1182 Veq/h	178 Veq/h
$Q_u$	1188 Veq/h	129 Veq/h	921 Veq/h	163 Veq/h
$Q_u'$	396 Veq/h	43 Veq/h	368 Veq/h	0 Veq/h
$Q_d$	419 Veq/h	1352 Veq/h	444 Veq/h	984 Veq/h
K	1400 Veq/h	461 Veq/h	1376 Veq/h	769 Veq/h
RC%	32,27%	79,81%	14,07%	76,86%
$Q_e'$	702 Veq/h	78 Veq/h	876 Veq/h	148 Veq/h
$T_{att}$	5 sec	16 sec	13 sec	5,5 sec
LdS	A	C	B	A

Una rotatoria progettata adeguatamente dovrebbe avere una riserva di capacità superiore al 30%. Nel nostro caso questa regola di buona progettazione risulta ampiamente soddisfatta, fatta eccezione per il braccio sud, particolarmente carico di flussi veicolari in quanto di diretto collegamento con il baricentro del polo commerciale. Tuttavia la conformazione dell'anello rotatorio e l'esiguità dei flussi laterali favoriscono un comportamento più che accettabile per tale entrata.

## Rotatoria C (OBI)

Per quanto riguarda la rotatoria in esame, si può stilare la seguente tabella:

	Braccio 1 NORD	Braccio 2 EST	Braccio 3 SUD	Braccio 4 OVEST
SEP	7,50 m	6,50 m	9 m	6 m
ANN	9 m	9 m	9 m	9 m
ENT	7,00 m	5,00 m	7,00 m	4,50 m
$Q_c$	118 Veq/h	1195 Veq/h	105 Veq/h	922 Veq/h
$Q_e$	950 Veq/h	89 Veq/h	1181 Veq/h	121 Veq/h
$Q_u$	1166 Veq/h	91 Veq/h	938 Veq/h	146 Veq/h
$Q_u'$	583 Veq/h	52 Veq/h	375 Veq/h	88 Veq/h
$Q_d$	464 Veq/h	1125 Veq/h	325 Veq/h	897 Veq/h
K	1357 Veq/h	624 Veq/h	1488 Veq/h	772 Veq/h
RC%	30,01%	85,74%	20,65%	84,33%
$Q_e'$	704 Veq/h	77 Veq/h	875 Veq/h	110 Veq/h
$T_{att}$	7 sec	8 sec	8 sec	4,5 sec
LdS	A	A	A	A

Una rotatoria progettata adeguatamente dovrebbe avere una riserva di capacità superiore al 30%. Come nel caso precedente, questa regola di buona progettazione risulta ampiamente soddisfatta, fatta eccezione per il braccio sud, particolarmente carico di flussi veicolari in quanto di diretto collegamento con il baricentro del polo commerciale. Tuttavia l'esiguità dei flussi laterali favoriscono un comportamento più che accettabile per tale entrata.

## Rotatoria D (Auchan)

Per quanto riguarda la rotatoria in esame, si può stilare la seguente tabella:

	Braccio 1 NORD	Braccio 2 EST	Braccio 3 SUD	Braccio 4 OVEST
SEP	13 m	15 m	9 m	12 m
ANN	12 m	12 m	12 m	12 m
ENT	7,00 m	5,00 m	8,00 m	8,00 m
$Q_c$	478 Veq/h	1581 Veq/h	519 Veq/h	537 Veq/h
$Q_e$	1253 Veq/h	19 Veq/h	1291 Veq/h	443 Veq/h
$Q_u$	1351 Veq/h	0 Veq/h	521 Veq/h	1134 Veq/h
$Q_u'$	180 Veq/h	0 Veq/h	208 Veq/h	227 Veq/h
$Q_d$	395 Veq/h	1043 Veq/h	434 Veq/h	454 Veq/h
K	1422 Veq/h	690 Veq/h	1488 Veq/h	1467 Veq/h
RC%	11,91%	97,24%	13,22%	69,81%
$Q_e'$	928 Veq/h	17 Veq/h	890 Veq/h	306 Veq/h
$T_{att}$	16 sec	5 sec	16 sec	2,5 sec
LdS	C	A	C	A

Una rotatoria progettata adeguatamente dovrebbe avere una riserva di capacità superiore al 30%. Nel nostro caso la posizioni cruciale di tale infrastruttura ne determina una certa “sofferenza” soprattutto per il braccio nord. Anche in questo caso la distribuzione dei flussi comunque permette un deflusso veicolare accettabile; laddove si è potuti intervenire (braccio ovest) con migliorie e corsie dedicate, si è riscontrato un miglioramento sensibile della funzionalità (come fu a suo tempo il raddoppio di Via Bella).

## Rotatoria E (Caravaggio)

Per quanto riguarda la rotatoria in esame, si può stilare la seguente tabella:

	Braccio 1 NORD	Braccio 2 EST	Braccio 4 OVEST
SEP	> 15 m	> 15 m	> 15 m
ANN	12 m	12 m	12 m
ENT	6,80 m	9,00 m	5,50 m
$Q_c$	569 Veq/h	256 Veq/h	1053 Veq/h
$Q_e$	1061 Veq/h	1481 Veq/h	483 Veq/h
$Q_u$	1168 Veq/h	1179 Veq/h	577 Veq/h
$Q_u'$	0 Veq/h	0 Veq/h	0 Veq/h
$Q_d$	376 Veq/h	169 Veq/h	695 Veq/h
K	1419 Veq/h	1878 Veq/h	1012 Veq/h
RC%	25,14%	21,15%	52,28%
$Q_e'$	798 Veq/h	955 Veq/h	403 Veq/h
$T_{att}$	6,5 sec	6,5 sec	5 sec
LdS	A	A	A

Una rotatoria progettata adeguatamente dovrebbe avere una riserva di capacità superiore al 30%. Nel nostro caso questa regola di buona progettazione risulta sostanzialmente soddisfatta, e comunque si ha un comportamento più che accettabile soprattutto se si considera che si sta analizzando un nodo importante per lo smistamento dei flussi veicolari interessanti l'area.

## Rotatoria F (Castellana - Tangenziale)

Per quanto riguarda la rotatoria in esame, si può stilare la seguente tabella:

	Braccio 1 NORD	Braccio 2 EST	Braccio 3 SUD	Braccio 4 OVEST
SEP	> 15 m	> 15 m	> 15 m	> 15 m
ANN	12 m	8 m	12 m	12 m
ENT	5,00 m	4,00 m	3,50 m	7,00 m
$Q_c$	1155 Veq/h	639 Veq/h	422 Veq/h	364 Veq/h
$Q_e$	153 Veq/h	962 Veq/h	648 Veq/h	529 Veq/h
$Q_u$	446 Veq/h	431 Veq/h	471 Veq/h	944 Veq/h
$Q_u'$	0 Veq/h	0 Veq/h	0 Veq/h	0 Veq/h
$Q_d$	762 Veq/h	422 Veq/h	279 Veq/h	240 Veq/h
K	836 Veq/h	1500 Veq/h	1192 Veq/h	1568 Veq/h
RC%	81,70%	35,89%	45,63%	66,27%
$Q_e'$	146 Veq/h	663 Veq/h	617 Veq/h	392 Veq/h
$T_{att}$	4 sec	5 sec	3 sec	2 sec
LdS	A	A	A	A

Una rotatoria progettata adeguatamente dovrebbe avere una riserva di capacità superiore al 30%. Nel nostro caso questa regola di buona progettazione risulta ampiamente soddisfatta. Inoltre risulta di tutta evidenza come gli interventi di modifica che verranno apportati all'infrastruttura ne miglioreranno sensibilmente il funzionamento consentendo una fluidificazione dei flussi veicolari.

## Rotatoria G (SR245)

Per quanto riguarda la rotatoria in esame, si può stilare la seguente tabella:

	Braccio 1 NORD	Braccio 2 EST	Braccio 3 SUD
SEP	9,50 m	10 m	9 m
ANN	9,50 m	9,50 m	9,50 m
ENT	8,50 m	5,00 m	9,00 m
$Q_c$	273 Veq/h	53 Veq/h	267 Veq/h
$Q_e$	350 Veq/h	577 Veq/h	181 Veq/h
$Q_u$	357 Veq/h	395 Veq/h	356 Veq/h
$Q_u'$	131 Veq/h	132 Veq/h	142 Veq/h
$Q_d$	314 Veq/h	123 Veq/h	316 Veq/h
K	1665 Veq/h	1431 Veq/h	1719 Veq/h
RC%	78,98%	59,67%	89,47%
$Q_e'$	233 Veq/h	502 Veq/h	117 Veq/h
$T_{att}$	2 sec	2 sec	2 sec
LdS	A	A	A

Una rotatoria progettata adeguatamente dovrebbe avere una riserva di capacità superiore al 30%. Nel nostro caso questa regola di buona progettazione risulta ampiamente soddisfatta.

## Rotatoria H (Ospedale)

Per quanto riguarda la rotatoria in esame, si può stilare la seguente tabella:

	Braccio 1 NORD	Braccio 2 EST	Braccio 3 SUD	Braccio 4 OVEST
SEP	10 m	8,50 m	> 15 m	7,50 m
ANN	9,50 m	9,50 m	9,50 m	9,50 m
ENT	3,50 m	8,50 m	8,50 m	8,00 m
$Q_c$	922 Veq/h	236 Veq/h	666 Veq/h	264 Veq/h
$Q_e$	107 Veq/h	872 Veq/h	357 Veq/h	752 Veq/h
$Q_u$	186 Veq/h	787 Veq/h	350 Veq/h	765 Veq/h
$Q_u'$	62 Veq/h	341 Veq/h	0 Veq/h	383 Veq/h
$Q_d$	841 Veq/h	404 Veq/h	581 Veq/h	453 Veq/h
K	742 Veq/h	1571 Veq/h	1385 Veq/h	1469 Veq/h
RC%	85,57%	44,48%	74,22%	48,80%
$Q_e'$	107 Veq/h	581 Veq/h	238 Veq/h	519 Veq/h
$T_{att}$	4 sec	3,5 sec	4 sec	4,5 sec
LdS	A	A	A	A

Una rotatoria progettata adeguatamente dovrebbe avere una riserva di capacità superiore al 30%. Nel nostro caso questa regola di buona progettazione risulta ampiamente soddisfatta.

## Rotatoria I (Zelarino)

Per quanto riguarda la rotatoria in esame, si può stilare la seguente tabella:

	Braccio 1 NORD	Braccio 2 EST	Braccio 4 OVEST
SEP	10 m	9 m	8,50 m
ANN	9,50 m	9,50 m	9,50 m
ENT	5,50 m	8,50 m	8,50 m
$Q_c$	708 Veq/h	299 Veq/h	125 Veq/h
$Q_e$	677 Veq/h	765 Veq/h	926 Veq/h
$Q_u$	356 Veq/h	752 Veq/h	1260 Veq/h
$Q_u'$	119 Veq/h	301 Veq/h	546 Veq/h
$Q_d$	687 Veq/h	436 Veq/h	427 Veq/h
K	1019 Veq/h	1537 Veq/h	1547 Veq/h
RC%	33,57%	50,24%	40,14%
$Q_e'$	564 Veq/h	510 Veq/h	617 Veq/h
$T_{att}$	9 sec	4 sec	5 sec
LdS	A	A	A

Una rotatoria progettata adeguatamente dovrebbe avere una riserva di capacità superiore al 30%. Nel nostro caso questa regola di buona progettazione risulta ampiamente soddisfatta.

## CONCLUSIONI

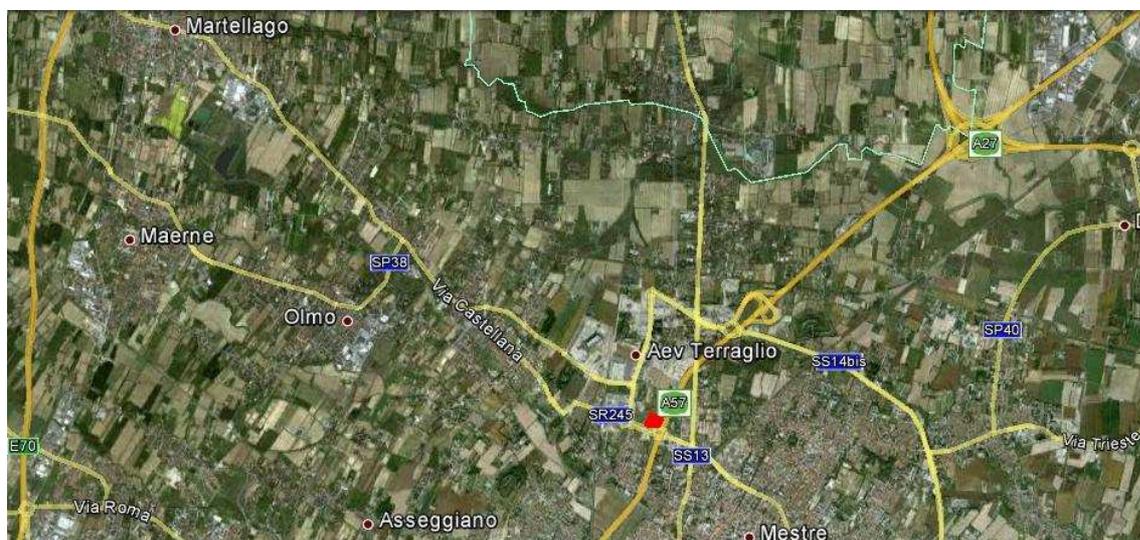
---

Nel presente studio si è voluto offrire un supporto all'analisi della rete viaria a servizio di un nuovo piano di lottizzazione, partendo dallo status attuale ed ipotizzando diversi scenari plausibili per lo status futuro. Quello che si evince è:

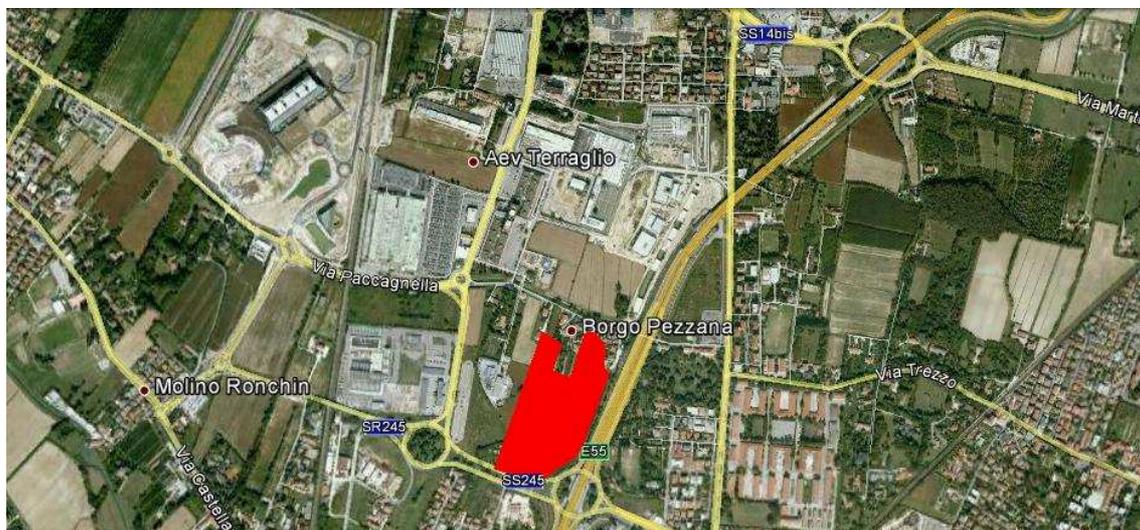
- l'insediamento della sola struttura commerciale viene ben supportato dalla rete (previa rivisitazione di alcune intersezioni);
- l'insediamento di tutte le strutture (commerciale e direzionale; il residenziale rimane a sé stante, anche in termini di viabilità) viene supportato dalla rete;
- la realizzazione delle opere viarie previste fornisce una cospicua fluidificazione del traffico che interessa la rotatoria Castellana e un nuovo by-pass alla rotatoria Caravaggio (opera questa che riassume in sé i canoni della pubblica utilità, risultando anche di fondamentale utilità per le esigenze del vicino Ospedale dell'Angelo e per sgravare di traffico merci Via Borgo Pezzana, la quale ha vocazione residenziale).

Alla luce dei risultati evidenziati si ritiene pertanto che il progetto per l'insediamento delle strutture (con la realizzazione delle opere previste) risponda appieno alle esigenze dell'iniziativa ed alle esigenze di mobilità dell'intero comparto.

## PLANIMETRIE

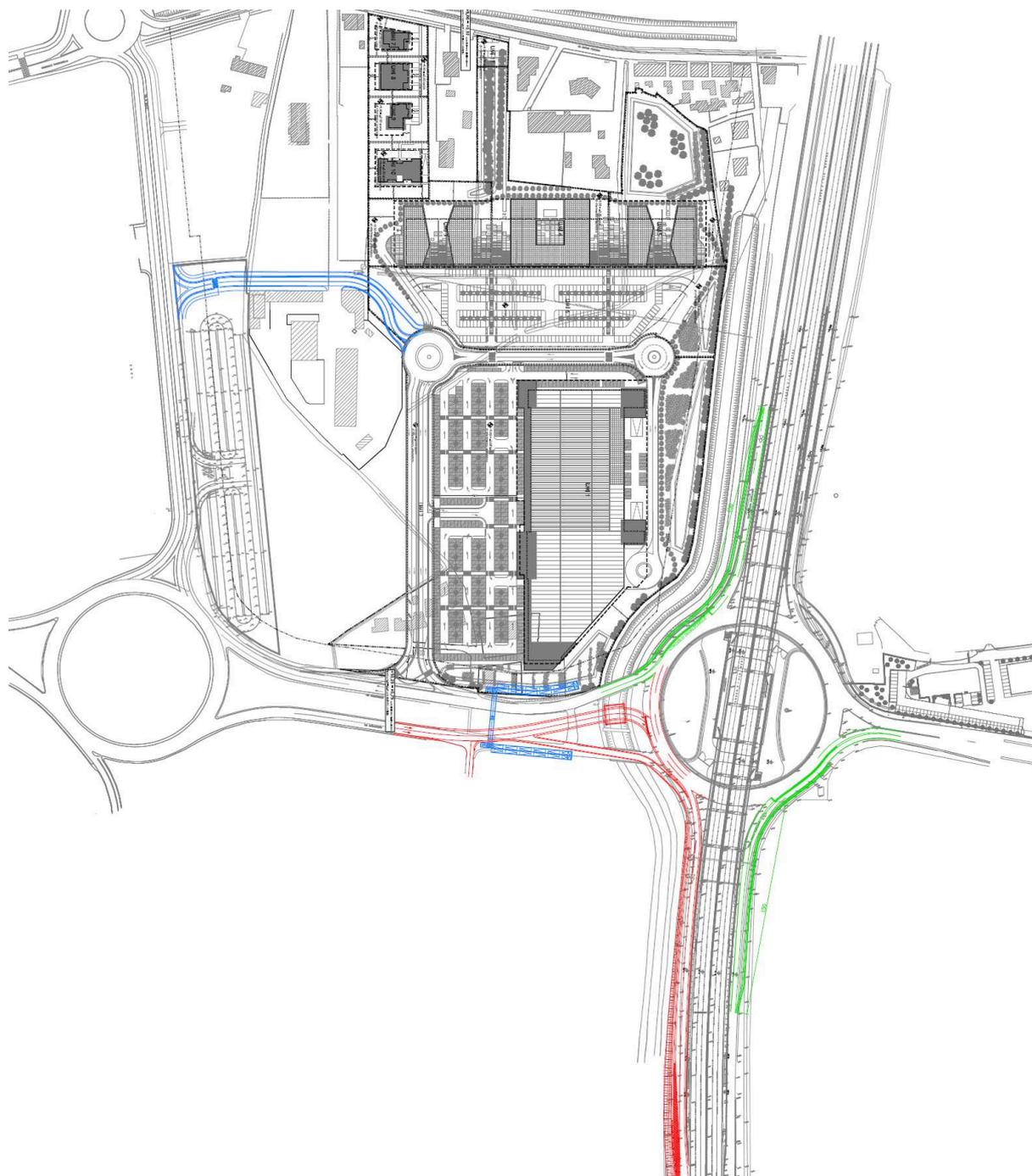


*Localizzazione geografica*

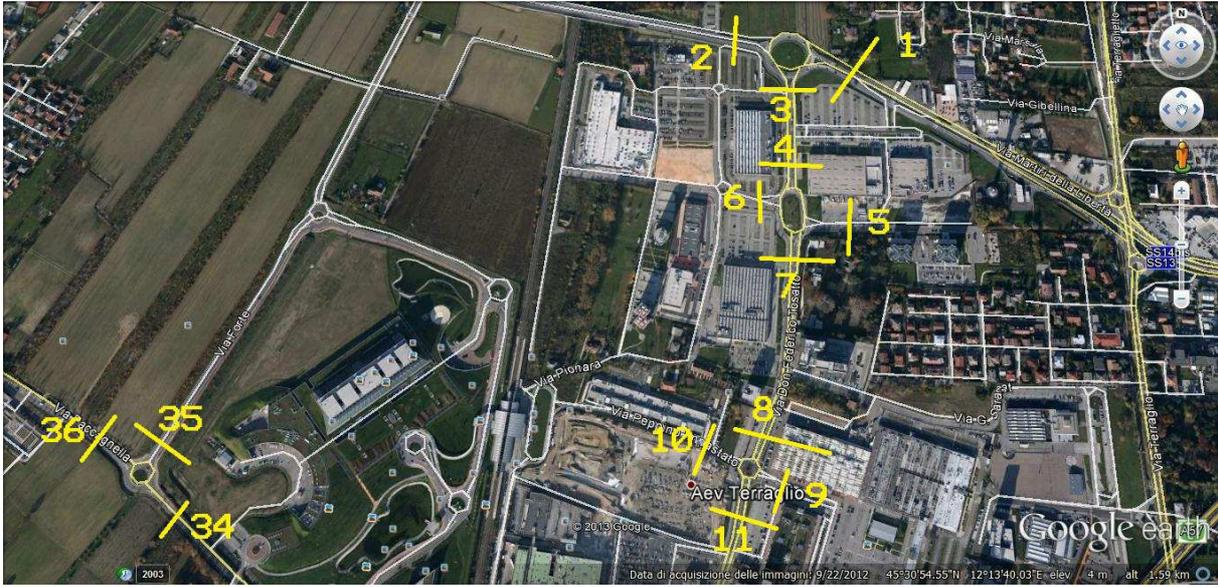


*Area di intervento*





*Estratto di progetto*



*Sezioni di rilevamento dei flussi veicolari*

## FOTOGRAFIE

---



**Foto n. 1** – Via G. Bella



**Foto n. 2 – Via G. Bella**



**Foto n. 3 – Via Hayez**



**Foto n. 4 – Via Caravaggio**



**Foto n. 5 – Strada Regionale n. 245**



*Foto n. 6 – Strada Regionale n. 245*



***Foto n. 7 – Strada Regionale n. 245***



**Foto n. 8 – Via del Gazzato**



**Foto n. 9** – Via Ceccherini/da Verrazzano



**Foto n. 10** – Via Caravaggio



**Foto n. 11 – Via Caravaggio**