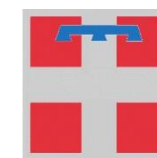




Comune di Casale Monferrato



Provincia di Alessandria



Regione Piemonte

## Valutazione Ambientale Strategia (VAS)

*“Area Ex Marietti”*

**Verifica di Assoggettabilità a V.A.S. del P.E.C.**

**Componenti Mobilità, Sistema dei Trasporti e Traffico**

*Relazione specialistica*

**Documento di verifica ai sensi dell'art 12 del D. Lgs. n.4/2008 e s.m.i.**

Luglio 2020

REV. 0

Sede principale:

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

Altre sedi operative:

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

e-mail: [stafftecnico@studiotta.it](mailto:stafftecnico@studiotta.it) - sito Web: [www.studiotta.it](http://www.studiotta.it) - Partita IVA: 06993380010



## Sommario

<b>1</b>	<b>PREMESSA.....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>LA METODOLOGIA ADOTTATA PER LE VERIFICHE PRESTRAZIONALI .....</b>	<b>3</b>
2.1	<b>VERIFICA PRESTAZIONALE DELLA RETE .....</b>	<b>3</b>
2.2	<b>GLI STRUMENTI DI ANALISI ADOTTATI .....</b>	<b>4</b>
2.3	<b>METODOLOGIE DI CALCOLO CONVENZIONALI .....</b>	<b>4</b>
2.3.1	Le strade urbane .....	4
<b>3</b>	<b>INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....</b>	<b>5</b>
3.1	<b>MOBILITÀ PUBBLICA LOCALE.....</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>STATO ATTUALE: ANALISI DEI DATI DI TRAFFICO E DELLA MOBILITÀ .....</b>	<b>6</b>
4.1	<b>FLUSSI ATTUALI NELL'AREA OGGETTO DI STUDIO .....</b>	<b>7</b>
4.2	<b>LIVELLI DI SERVIZIO .....</b>	<b>7</b>
4.3	<b>TRAFFICO GIORNALIERO MEDIO.....</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>STATO FUTURO: ANALISI DEI DATI DI TRAFFICO E DELLA MOBILITÀ .....</b>	<b>8</b>
5.1.1	Individuazione dei flussi indotti "Area Ex Marietti" .....	8
5.1.2	Individuazione dei flussi indotti "Area Ex IBL" .....	9
5.2	<b>LIVELLI DI SERVIZIO .....</b>	<b>9</b>
5.3	<b>TRAFFICO GIORNALIERO MEDIO.....</b>	<b>10</b>
<b>6</b>	<b>CONCLUSIONI.....</b>	<b>10</b>
<b>7</b>	<b>COPYRIGHT, DIRITTI D'AUTORE, CONDIZIONI D'USO E RESPONSABILITÀ .....</b>	<b>11</b>
<b>8</b>	<b>INDICE DELLE FIGURE.....</b>	<b>11</b>
<b>9</b>	<b>INDICE DELLE TABELLE.....</b>	<b>11</b>



## 1 PREMESSA

L'area oggetto di studio è compresa all'interno della Localizzazione urbana non addensata di tipo L1, sita nel Comune di Casale Monferrato in via Adam ("Area Ex Marietti").

La presente relazione costituisce uno degli studi specialistici allegati alla Valutazione Ambientale Strategica (VAS), resa obbligatoria dalla "Direttiva 2001/42/CE del Parlamento europeo e del Consiglio concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente". Tale direttiva è stata recepita in Italia con l'entrata in vigore della parte II del D. Lgs. 152/2006 "Norme in materia ambientale", successivamente modificato dal D. Lgs. 8/11/2006, n. 284 "Disposizioni correttive e integrative del D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale" e dal D. Lgs. 4/2008 recante "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto 3 aprile 2006, n. 152". È stato inoltre approvato il D. Lgs. 128/2010 "Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, a norma dell'articolo 12 della legge 18 giugno 2009, n. 69". La Regione Piemonte è dotata fin dal 1998 di una Legge Regionale, la L.R. 40/98 contenente "Disposizioni concernenti la compatibilità ambientale e le procedure di valutazione", che prevedeva già la valutazione della compatibilità ambientale di Piani e Programmi (art. 20). La Giunta Regionale ha definito le modalità procedurali per l'applicazione del processo di valutazione, in attuazione dell'art. 20 della L.R. 40/98, con la DGR 9 giugno 2008 n. 12-8931, "D. Lgs. 152/2006 e s.m.i. "Norme in materia ambientale" - Primi indirizzi operativi per l'applicazione delle procedure in materia di Valutazione Ambientale Strategica di piani e programmi".

L'intervento sarà attuato tramite un PEC che prevede la realizzazione di una media struttura di vendita ad offerta alimentare e/o mista (M-SAM 4) avente una SLP di 2.796,89 mq ed una SV di 2.000 mq, che corrisponde ad un fabbisogno di parcheggio pari a 170 posti auto, in base alle indicazioni della normativa regionale sul commercio.

Le considerazioni relative al traffico ed alla viabilità che verranno condotte nei successivi capitoli tengono conto dell'attuazione sia dell'intervento commerciale oggetto del PEC, sia di un intervento a carattere commerciale interna alla Localizzazione urbano-periferica non addensata di tipo L2, sita nel Comune di Casale Monferrato in via Adam ("Area Ex IBL").

Nei successivi capitoli si riportano le valutazioni dei principali parametri prestazionali della rete infrastrutturale (il Livello di Servizio ed il rapporto flusso/capacità sulle sezioni stradali) nell'ora di punta della sera, allo stato attuale (con riferimento alle rilevazioni di traffico effettuate nell'aprile 2018) e futuro, valutandone la compatibilità considerando entrambi i nuovi insediamenti commerciali previsti.

Inoltre, il presente studio riporta i valori relativi al traffico giornaliero medio (TGM) totale, diurno e notturno alla base degli studi specialistici di carattere ambientale.

Figura 1 - Quadro di insieme: localizzazione "Area Ex Marietti" - "Area Ex IBL"



## 2 LA METODOLOGIA ADOTTATA PER LE VERIFICHE PRESTRAZIONALI

### 2.1 VERIFICA PRESTAZIONALE DELLA RETE

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

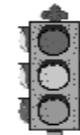
Il LOS è una misura qualitativa che descrive le condizioni operative del flusso su un tronco stradale al variare della portata. Le condizioni operative di un flusso sono definite attraverso un vettore pluridimensionale le cui componenti, non sempre suscettibili di rappresentazione scalare, sono:

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

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

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

- livello A:* (flusso libero) gli utenti non subiscono interferenze alla propria marcia, hanno elevata possibilità di scelta delle velocità desiderate; il comfort per l'utente è massimo;
- livello B:* la densità di traffico è più alta rispetto a quella del livello A e gli utenti subiscono lievi condizionamenti alle libertà di manovra ed al mantenimento delle velocità desiderate; il comfort è molto buono;
- livello C:* le libertà di marcia dei singoli veicoli sono significativamente influenzate dalle mutue interferenze che limitano la scelta delle velocità e le manovre all'interno della corrente veicolare; il comfort è buono;
- livello D:* è caratterizzato da alte densità di traffico, ma ancora da stabilità di deflusso; la velocità e la libertà di manovra sono condizionate in modo sensibile; ulteriori incrementi di domanda possono creare limitati problemi di regolarità di marcia; il comfort è medio;
- livello E:* rappresenta condizioni di deflusso veicolare che hanno come limite inferiore il valore della capacità della strada; le velocità medie dei veicoli sono modeste (circa la metà di quelle del livello A) e pressoché uniformi; vi è ridotta possibilità di manovra entro la



corrente; incrementi di domanda o disturbi alla circolazione sono riassorbiti con difficoltà dalla corrente di traffico; il comfort per l'utente è basso;

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

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

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

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

*Per quanto riguarda l'ambito urbano, la situazione risulta più complessa, legata a numerosi fattori esogeni della strada (intersezioni, precedenza, semafori, ecc.) che influiscono sulla velocità media e sul tempo di percorrenza, pertanto il metodo del calcolo del LOS viene effettuato per singola direzione anche in strade a singola corsia per senso di marcia.*

Nel corso degli anni, l'osservazione delle situazioni reali ha consentito di estendere il concetto a casi più complessi, ma rimane un parametro indicativo e circoscritto a determinati campi di applicazione, quali la tratta stradale omogenea. Negli altri casi si è tentato di ricavare formule più complesse associate a fattori di densità veicolare ed agli elementi di disturbo, ma i condizionamenti al deflusso sono tali e tanti da compromettere qualsiasi tentativo di ricavare formule teoriche generali. Infatti, in condizioni reali, il deflusso delle correnti veicolari non è libero, ma è fortemente condizionato da fattori ambientali esterni e dalle intersezioni, a volte molto ravvicinate e regolate da regimi di precedenza e semafori; in tali condizioni, ai fini della valutazione del livello prestazionale della viabilità, risultano determinanti gli effetti causati dai fattori di rete.

Inoltre, particolare importanza riveste l'ambito territoriale che caratterizza la strada; esso non può essere soltanto differenziato in urbano/extraurbano, ma deve essere maggiormente articolato, per prendere in considerazione i molteplici casi reali, in cui il comportamento dei conducenti è

condizionato dall'ambiente esterno e dalle caratteristiche funzionali della strada che stanno percorrendo.

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

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

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

## 2.2 GLI STRUMENTI DI ANALISI ADOTTATI

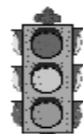
Tutto ciò premesso, una valutazione approfondita dell'effettiva funzionalità di una rete stradale articolata e complessa non può prescindere dall'utilizzo di più strumenti tra di loro armonizzati ed integrati.

Tuttavia, la metodologia di analisi individuata nel presente studio le analisi si sono basate sul calcolo del livello di servizio e del rapporto flusso/capacità delle sezioni stradali più significative, calcolati secondo le formule dell'*Highway Capacity Manual*, sulla base dei flussi convenzionali indotti e del traffico attuale.

Tali verifiche convenzionali, condotte su tutte le sezioni stradali più significative individuate hanno fornito i seguenti indicatori:

- il *Livello di Servizio della strada*;
- il *rapporto flusso/capacità della strada*.

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



## 2.3 METODOLOGIE DI CALCOLO CONVENZIONALI

### 2.3.1 Le strade urbane

Nel caso delle strade in ambito urbano l'*Highway Capacity Manual* individua due diverse metodologie di calcolo, la prima relativa alle "*Urban Street Facilities*" (HCM, cap. 16), la seconda relativa agli "*Urban Street Segments*" (HCM, cap. 17).

Ai fini delle analisi delle prestazioni per le strade urbane, queste vengono considerate come un insieme di elementi singoli che si compongono al fine di formare un asse o in maniera più generale un percorso effettuato dagli utenti. I due elementi principali sono costituiti da nodi ed archi, dove i nodi sono rappresentati fisicamente da intersezioni e gli archi sono gli assi racchiusi tra due nodi. Gli "*Urban Street Segments*" fanno riferimento esclusivamente ad un arco ed alle intersezioni al contorno; mentre le "*Urban Street Facilities*" si riferiscono a più segmenti di strada contigui. La metodologia proposta dall'*HCM 2010* per le strade urbane (HCM, capitolo 16) non si riferisce più, come nel caso dell'extraurbano, alla quantità di flusso transitante in termini di veicoli/ora, ma basa tutta l'analisi su un confronto tra la velocità di flusso libero ideale (*Base Free Flow Speed*) ed il rapporto flusso su capacità (*Volume-to-Capacity Ratio*).

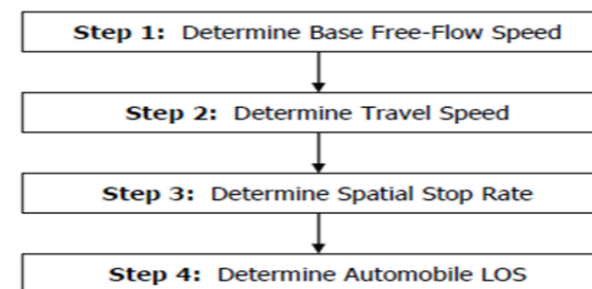
Figura 2 - Exhibit 16-4. LOS Criteria: Automobile Mode

Travel Speed as a Percentage of Base Free-Flow Speed (%)	LOS by Critical Volume-to-Capacity Ratio <sup>a</sup>	
	≤ 1.0	> 1.0
>85	A	F
>67-85	B	F
>50-67	C	F
>40-50	D	F
>30-40	E	F
≤30	F	F

Note: <sup>a</sup> The critical volume-to-capacity ratio is based on consideration of the through movement volume-to-capacity ratio at each boundary intersection in the subject direction of travel. The critical volume-to-capacity ratio is the largest ratio of those considered.

Il metodo di calcolo è illustrato nel capitolo 16 del manuale *HCM*, dalla pagina 16-16 alla pagina 16-18; nel seguito si riporta lo schema riassuntivo della metodologia.

Figura 3 - Exhibit 16-9. Automobile Methodology for Urban Street Facilities



### 3 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'area oggetto del Piano Esecutivo Convenzionato è ubicata a nord del centro abitato di Casale Monferrato, nel quartiere Oltreponete a ridosso della Strada Statale n. 31, che in questo tratto prende il nome di via Adam (Figura 4), che rappresenta il principale asse di adduzione dell'intervento in esame.

La zona interessata è parte integrante di un'area urbana a carattere misto (sono infatti presenti residenze, insediamenti produttivi e servizi).

Figura 4– Inquadramento dell'area



Nel dettaglio *via Adam* si presenta con caratteristiche di sezione stradale urbana bidirezionale a singola corsia per senso di marcia (Figura 5).

Nell'area in esame sono presenti due intersezioni regolamentate da precedenza tra via Adam e via Ottavio Fralich, asse monodirezionale (Figura 6), e tra via Adam e via Tommaso De Cristoforis (Figura 7)

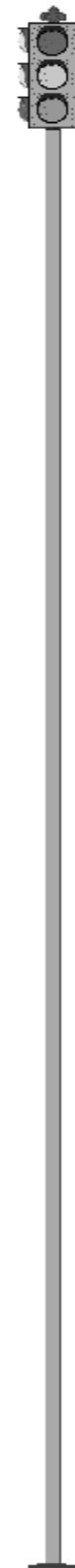


Figura 5– Via Adam



Figura 6 – Intersezione via Adam – via Fralich



Figura 7 – Intersezione via Adam – via De Cristoforis



### 3.1 MOBILITÀ PUBBLICA LOCALE

Per quanto concerne il trasporto pubblico locale, in Figura 8 si riportano le fermate poste lungo via Adam nelle vicinanze dell'area in esame.

Le linee che transitano alle fermate indicate sono:

- la *linea rossa* e la *linea blu*, collegano il centro città - stazione ferroviaria e l'ospedale Santo Spirito – San Germano;
- la *linea speciale 7.53*, collega il centro città con piazza Venezia;
- la *linea speciale 13.01*, collega il centro città con la stazione ferroviaria;
- la *linea Bis*, collega il quartiere Oltreponete con al stazione ferroviaria.

Figura 8 – Localizzazione fermate TPL nei pressi dell' "Area Ex Marietti"



## 4 STATO ATTUALE: ANALISI DEI DATI DI TRAFFICO E DELLA MOBILITÀ

Al fine di ricostruire gli attuali flussi di traffico transitanti all'interno dell'area oggetto di PEC, si è fatto riferimento a quanto riportato all'interno della *Relazione di Verifica di esclusione della procedura di Valutazione Ambientale Strategica (V.A.S.) – All. 5: Relazione di Impatto Viabilistico relativa alla Localizzazione Commerciale "L2" sita in via Adam (Area ex IBL)* del 12 novembre 2019.

La campagna di rilevamento dei flussi veicolari è stata condotta nelle giornate di venerdì 13, sabato 14, venerdì 20 e sabato 21 aprile 2018, nella fascia oraria compresa tra le 17:00 e le 19:00.

Le indagini di traffico sono state effettuate nelle seguenti postazioni (Figura 9):

- *intersezione 1*: rotonda di svincolo della S.P. 31 e della S.P. 31 bis;
- *intersezione 2*: intersezione regolamentata da precedenza tra la S.P. 31 e via Caduti sul Lavoro;
- *intersezione 3*: intersezione regolamentata da precedenza tra la S.P. 31 e via Camurati/Carrera;
- *intersezione 4*: rotonda posta all'intersezione tra la S.P. 31 e via Piacibello.

Figura 9 – Intersezioni oggetto di monitoraggio



Come si può notare dall'immagine sopra riportate l'area oggetto di studio si trova nei pressi dell'intersezione 4.



#### 4.1 FLUSSI ATTUALI NELL'AREA OGGETTO DI STUDIO

Sulla base dei dati raccolti, è stato possibile ottenere e ricostruire un quadro degli attuali flussi transitanti nell'ora di massima punta, risultata essere compresa tra le 17:00 e le 18:00 del venerdì.

Nella successiva immagine vengono riportati i flussi transitanti all'interno dell'area oggetto di studio espressi in veicoli equivalenti e disaggregati per direzione di marcia.

Come si può notare, lungo via Adam i flussi risultano essere dell'ordine dei 1.500 veicoli/equivalenti bidirezionali.

Figura 10 – Stato attuale: flussi in sezione nel corso dell'ora di punta – veicoli equivalenti<sup>1</sup>



#### 4.2 LIVELLI DI SERVIZIO

Nel presente paragrafo si riporta la valutazione dei principali parametri prestazionali che, allo stato attuale ed in presenza degli attuali flussi veicolari, contraddistinguono la strada principale, ovvero il *Livello di Servizio* e il *rapporto flusso/capacità* sulle sezioni stradali.

Più precisamente il livello di servizio ed il rapporto flusso/capacità delle sezioni individuate sono stati calcolati secondo la metodologia contenuta nell'*Highway Capacity Manual*. Risulta importante sottolineare come il metodo di calcolo del LOS, nel caso di strade urbane, venga applicato per singola direzione anche su strade a doppio senso di marcia e singola corsia.

<sup>1</sup> Riferimento: *Relazione di Verifica di esclusione della procedura di Valutazione Ambientale Strategica (V.A.S.) – All. 5: Relazione di Impatto Viabilistico relativa alla Localizzazione Commerciale "L2" sita in via Adam (Area ex IBL) del 12 novembre 2019*



Viene di seguito riportata la tabella riepilogativa dei dati di flusso equivalente totale attuale dell'ora di punta e dei parametri prestazionali (LOS e V/C) delle sezioni di analisi.

Come è possibile notare dalla tabella, i parametri prestazionali mostrano allo stato attuale buoni valori dei Livelli di Servizio, non superando in alcuna sezione stradale il Livello di Servizio C ed un rapporto flusso/capacità pari a 0,56.

Tabella 1– Flussi di traffico attesi in sezione nell'ora di punta, LOS e V/C

SEZIONE	UBICAZIONE	DESTINAZIONE	FLUSSO ATTUALE EQUIVALENTE	LOS	V/C
S.1	via Adam	Nord	855	C	0,56
		Sud	612	C	0,40
S.2	via Adam	Nord	855	C	0,56
		Sud	612	C	0,40

Figura 11– Situazione attuale in sezione: Livello di Servizio e rapporto V/C



#### 4.3 TRAFFICO GIORNALIERO MEDIO

La stima del Traffico Giornaliero Medio (TGM) attuale è stata effettuata attraverso il calcolo del fattore dell'ora di punta, inteso come la percentuale media di traffico transitante in una sezione nell'ora di punta rispetto al flusso totale giornaliero; tale valore è stato ricavato analizzando informazioni disponibili all'interno della *Relazione di Verifica di esclusione della procedura di Valutazione Ambientale Strategica (V.A.S.) – All. 3: Relazione di Impatto Atmosferico relativa alla Localizzazione Commerciale "L2" sita in via Adam (Area ex IBL)* del 12 novembre 2019.

Ne risultano i seguenti valori di riferimento:

- fattore dell'ora di punta serale: 8,2% del TGM totale;
- TGM notturno: 7,4% del TGM totale.

La tabella sotto riportata riassume i valori di riferimento del TGM, suddiviso in totale sulle 24 ore, diurno dalle 6:00 alle 22:00 e notturno dalle 22:00 alle 6:00.

Tabella 3 – Stato attuale: TGM stimati

SEZIONE	UBICAZIONE	TGM (0 - 24)	TGM diurno (6 - 22)	TGM notturno (22 - 6)
S.1	via Adam	17890	16566	1324
S.2	via Adam	17890	16566	1324

## 5 STATO FUTURO: ANALISI DEI DATI DI TRAFFICO E DELLA MOBILITÀ

Al fine di una corretta valutazione delle possibili ricadute dei traffici indotti sulla rete in esame, vengono in questa sede esplicitati i flussi teorici indotti da tutti quegli insediamenti previsti nei pressi dell'area di studio e che potrebbero potenzialmente interessare parti della viabilità posta a servizio del nuovo insediamento in progetto.

Pertanto, oltre al traffico indotto dal nuovo insediamento in esame (*"Area Ex Marietti"*), sono stati presi in considerazione i flussi indotti dall'insediamento previsto all'interno dell'*"Area Ex IBL"* (Figura 12).

Figura 12 - Localizzazione "Area Ex IBL"



Tali flussi andranno ad aggiungersi agli attuali flussi veicolari al fine di valutare, analogamente a quanto effettuato per lo stato attuale, i principali parametri prestazionali della rete (il Livello di Servizio (LOS) ed il rapporto flusso/capacità (V/C) delle sezioni stradali).

#### 5.1.1 Individuazione dei flussi indotti "Area Ex Marietti"

Sulla base della dimensione dell'area e del progetto in esame si prevede la realizzazione di una media struttura di vendita ad offerta alimentare e/o mista (M-SAM 4) avente una SLP di 2.796,89 mq, una SV di 2.000 mq alle quali corrisponde un fabbisogno di parcheggio pari a 170 posti auto.

Con riferimento alla formulazione riportata all'art. 25 comma 6 della D.C.R. 59-10831/06 (Legge Regionale sul Commercio), si è quindi proceduto al calcolo del relativo flusso indotto nella massima ora di punta serale. Posto che:

C = n. posti auto

F = flusso orario viario da considerarsi sia in entrata che in uscita, riferito all'ora di punta desunta dai rilievi di traffico, nel caso in esame corrispondente al venerdì dalle ore 17:00 alle ore 18:00

La formulazione del Flusso teorico F indotto nell'ora di massima punta serale risulta:

C	F
Fino a 1.000 posti auto	$F = 1 \times C$
Più di 1.000 posti auto	$F = 1.000 + 0,65 \times (C - 1.000)$

Pertanto, poiché si è in presenza di un numero di parcheggi inferiore ai 1.000, l'applicazione della suddetta formulazione porta ad una valutazione di un flusso indotto convenzionale pari a:

$$1 \times 170 = 170 \text{ veicoli/h leggeri in ingresso e uscita}$$

Sulla base della ripartizione dei flussi indotti riportata nella Relazione di Impatto Viabilistico relativo all' "Area Ex IBL", sono stati distribuiti i flussi indotti dall' "Area Ex Marietti" nelle due principali direzioni; pertanto il flusso che interesserà il tratto di via Adam oggetto del presente studio in direzione nord è pari a 68 veicoli/h e 102 veicoli/ in direzione opposta.

Per quanto riguarda il traffico totale giornaliero generato dagli insediamenti commerciali in esame, dai dati relativi alla frequentazione di strutture commerciali, risulta che, in via prudenziale, il fattore dell'ora di punta serale costituisca circa il 15% del traffico indotto giornaliero; ovviamente detto traffico è distribuito esclusivamente nella fascia oraria diurna. Pertanto è stato stimato un **TGM diurno pari a circa 1.130 veicoli/g leggeri in ingresso ed in uscita.**

### 5.1.2 Individuazione dei flussi indotti "Area Ex IBL"

Secondo quanto riportato all'interno della *Relazione di Verifica di esclusione della procedura di Valutazione Ambientale Strategica (V.A.S.) – All. 5: Relazione di Impatto Viabilistico relativa alla Localizzazione Commerciale "L2" sita in via Adam ("Area ex IBL")* del 12 novembre 2019, sulla base della dimensione dell'area e del progetto in esame si prevede la realizzazione di una struttura commerciale alla quale corrisponde un fabbisogno di parcheggi pari a 375 posti auto.

Utilizzando i medesimi criteri indicati in precedenza, il flusso indotto convenzionale risulta essere pari a:

$$1 \times 375 = 375 \text{ veicoli/h leggeri in ingresso e uscita}$$

mentre il **TGM diurno è pari a 2.500 veicoli/g leggeri in ingresso ed in uscita**

In base alla ripartizione dei flussi indotti riportata nello studio citato, il flusso che interesserà il tratto di via Adam oggetto del presente studio è pari a 216 veicoli/h in direzione nord e 211 veicoli/h in direzione opposta, sempre nell'ora di massima punta.

## 5.2 LIVELLI DI SERVIZIO

Come è possibile notare dalla tabella sottostante, i parametri prestazionali mostrano allo stato futuro soddisfacenti valori dei Livelli di Servizio, non superando in alcuna sezione stradale il Livello di Servizio D ed un rapporto flusso/capacità pari a 0,77.

Tabella 2 – Flussi di traffico attesi in sezione nell'ora di punta, LOS e V/C

SEZIONE	UBICAZIONE	DESTINAZIONE	FLUSSO ATTUALE EQUIVALENTE	FLUSSO INDOTTO "AREA EX IBL"	FLUSSO INDOTTO "AREA EX IBL"	FLUSSO INDOTTO TOTALE	LOS	V/C
S.1	via Adam	Nord	855	216	68	1139	D	0,75
		Sud	612	211	68	891	C	0,59
S.2	via Adam	Nord	855	216	102	1173	D	0,77
		Sud	612	211	102	925	C	0,61

Figura 13 – Stato futuro in sezione: flusso futuro equivalente



Figura 14 – Stato futuro in sezione: Livello di Servizio e rapporto V/C



## 6 CONCLUSIONI

L'area oggetto di studio è compresa all'interno della Localizzazione urbana non addensata di tipo L1, sita nel Comune di Casale Monferrato in via Adam ("Area Ex Marietti"). Lo sviluppo dell'intervento prevede la realizzazione di una media struttura di vendita ad offerta alimentare e/o mista (M-SAM 4) avente una SLP di 2.796,89 mq ed una SV di 2.000 mq, che corrisponde ad un fabbisogno di parcheggio pari a 170 posti auto, in base alle indicazioni della normativa regionale sul commercio.

A nord dell'"Area Ex Marietti", all'interno dell'"Area Ex IBL" è prevista la realizzazione di un insediamento commerciale avente un fabbisogno pari a 375 posti auto e che lungo via Adam, nel tratto interno all'area di studio, genererà un flusso orario bidirezionale pari a circa 430 veicoli/h.

L'analisi trasportistica condotta sull'attuale assetto infrastrutturale dell'area oggetto di studio in presenza del traffico attratto/generato dai nuovi insediamenti ha dimostrato l'assenza di fattori che possano essere potenziale fonte di criticità per il deflusso dei veicoli sulla rete viabile esistente. A conferma di quanto esposto si sottolinea come nessuna sezione stradale sia caratterizzata da un livello di servizio superiore a D.

Pertanto, è possibile affermare che la rete infrastrutturale futura risulti in grado di assorbire i volumi di traffico indotto aggiuntivo atteso, garantendo soddisfacenti livelli dei parametri prestazionali.



### 5.3 TRAFFICO GIORNALIERO MEDIO

Analogamente a quanto effettuato per lo stato attuale, la tabella sotto riportata riassume i valori di riferimento del TGM nello stato futuro, suddiviso in totale sulle 24 ore, diurno dalle 6:00 alle 22:00 e notturno dalle 22:00 alle 6:00.

Tabella 3 – Stato futuro: TGM stimati

SEZIONE	UBICAZIONE	TGM (0 - 24)	TGM diurno (6 - 22)	TGM notturno (22 - 6)
S.1	via Adam	21643	20319	1324
S.2	via Adam	22097	20773	1324

## 7 COPYRIGHT, DIRITTI D'AUTORE, CONDIZIONI D'USO E RESPONSABILITÀ

T.T.A. ha elaborato il presente documento per conto di "DIMAR SpA". Il contenuto rispecchia le opinioni ed i giudizi di T.T.A. tenendo conto delle informazioni disponibili durante la preparazione del documento.

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

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

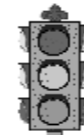
Gli elaborati di T.T.A., sia su supporto fisico che in digitale, non possono essere riprodotti, duplicati o copiati, neppure parzialmente, né possono essere trasmessi a terzi o divulgati senza l'espressa autorizzazione scritta di un responsabile di T.T.A..

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

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

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

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



## 8 INDICE DELLE FIGURE

Figura 1 - Quadro di insieme: localizzazione "Area Ex Marietti" - "Area Ex IBL" .....	2
Figura 2 - Exhibit 16-4. LOS Criteria: Automobile Mode .....	4
Figura 3 - Exhibit 16-9. Automobile Methodology for Urban Street Facilities .....	4
Figura 4 - Inquadramento dell'area .....	5
Figura 5 - Via Adam .....	5
Figura 6 - Intersezione via Adam - via Fralich .....	5
Figura 7 - Intersezione via Adam - via De Cristoforis .....	5
Figura 8 - Localizzazione fermate TPL nei pressi dell'"Area Ex Marietti" .....	6
Figura 9 - Intersezioni oggetto di monitoraggio .....	6
Figura 10 - Stato attuale: flussi in sezione nel corso dell'ora di punta - veicoli equivalenti .....	7
Figura 11 - Situazione attuale in sezione: Livello di Servizio e rapporto V/C .....	7
Figura 12 - Localizzazione "Area Ex IBL" .....	8
Figura 13 - Stato futuro in sezione: flusso futuro equivalente .....	9
Figura 14 - Stato futuro in sezione: Livello di Servizio e rapporto V/C .....	10

## 9 INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1 - Flussi di traffico attesi in sezione nell'ora di punta, LOS e V/C .....	7
Tabella 2 - Flussi di traffico attesi in sezione nell'ora di punta, LOS e V/C .....	9
Tabella 3 - Stato futuro: TGM stimati .....	10