

Provincia di Modena
Comune di Nonantola

PIANO PARTICOLAREGGIATO DI INIZIATIVA PRIVATA SOTTOZONA D6 "FONDO CONSOLATA"

IN VARIANTE AL PRG AI SENSI DELL'ART3 DELLA L.R. 46/1988



FONDO CONSOLATA

Proprietà

LEVANTE s.r.l. in liquidazione in C.P.

FABERDOMUS IMMOBILIARE s.r.l. Via F.Selmi, 80 Modena

Legale rappresentante

Antonio Fontana

Progetto a cura di:



ingegneri riuniti

Ingegneria Architettura Ambiente

Direttore Tecnico: Ing. Emanuele Gozzi

Coordinatore di Progetto

Ing. Federico Salardi

Progetto Architettonico

Arch. Lorenzo Lipparini

Collaboratori al Progetto Architettonico

Arch. Serena Vezzali

Dott. Edoardo Mastrantonio

Progetto Urbanizzazioni

Ing. Federico Salardi

Collaboratori al Progetto Urbanizzazioni

Ing. Guasconi Erica

Progetto Opere a Verde

Dott. in Sc. Agrarie Alessandro Grazia

Valutazione Ambientali, Geologiche e Acustiche

Geo Group S.r.l.

Dott. Geol. Pier Luigi Dallari

Dott.ssa Federica Finocchiaro

Valutazione Energetiche

Ing. Emilio Lucchese

Studio Impatto Veicolare

Codice Progetto

1972 FS

Scala

-

Codice Elaborato

U-00-A-R-11

b	Marzo 2023	revisione	geo	ll
a	Dicembre 2021	emissione	geo	ll
Rev.	Data	Descrizione revisione	Dis.	Contr.

RELAZIONE TECNICA

Studio Impatto Veicolare



REV.B

**Rif. 222/23**

Sede Legale: Via C. Costa, 182 - 41123 Modena
Uffici: Via Per Modena, 12 - 41051 Castelnuovo R. (MO)
 Tel. 059 3967169 - Fax. 059 5960176
info@geogroupmodena.it
www.geogroupmodena.it
 P.IVA 02981500362



STUDIO SULL'IMPATTO VEICOLARE

inerente il Piano Particolareggiato di Iniziativa Privata in Variante della Sottozona D6 "Fondo Consolata", Comune di Nonantola (MO)

REV.B

Il presente documento integra e sostituisce il precedente

Sommario

1. PREMESSA.....	2
1.1. Descrizione sintetica del progetto del Piano Particolareggiato in Variante	3
1.2. Descrizione sintetica del progetto del Piano Particolareggiato Approvato.....	6
2. INQUADRAMENTO URBANISTICO E VIARIO ESISTENTE	8
2.1. Analisi del traffico del Piano Approvato 2007	9
2.2. Distribuzione del traffico iniziale: definizione Scenario Ante-Operam 2023.....	9
3. STIMA DEI FLUSSI VEICOLARI INDOTTI DAL PIANO IN VARIANTE.....	11
3.1. Distribuzione del traffico futuro: definizione Scenario Post-Operam 2023.....	11
4. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE	13

Allegati

Allegato 1: "ITE Land Use List"

1. PREMESSA

Il presente studio si pone come obiettivo la stima del traffico veicolare che sarà generato ed attratto dall'entrata a regime di tutte le attività previste dalla proposta di Variante al Piano Particolareggiato di Iniziativa Privata vigente della Sottozona D6 "Fondo Consolata", comune di Nonantola (MO).

L'attuale Piano Approvato, ma non realizzato, presenta uno studio di impatto sul traffico, realizzato nel 2007 contestualmente alla progettazione della rotonda denominata "Modena", che analizzava lo stato Ante-Operam rispetto alla realizzazione del piano stesso e della Tangenziale Nord di Nonantola, anch'essa in fase di progettazione nel 2007.

Nel presente studio si propone quindi l'analisi del traffico rispetto allo scenario attuale, in cui sia la rotonda che la tangenziale si presentano in piena funzionalità, e confrontando gli impatti introdotti dal Piano Approvato vigente e dal Piano in Variante rispetto a tale scenario.

Le aree interessate dalla Variante hanno superficie complessiva di mq 141.289 di cui mq. 87.010 di ST (Superficie Territoriale) e mq. 56.350 per l'area destinata a "Zona per attrezzature pubbliche di servizio".

Si riporta in Figura 1 la foto aerea dell'area oggetto della lottizzazione.



Figura 1 - Inquadramento dell'area di interesse - Vista aerea Google Earth

Per garantire coerenza con lo studio eseguito contestualmente al Piano Legittimato del 2007, l'analisi viene condotta considerando gli orari critici giornalieri settimanali già individuati da tale studio, ovvero tra le 7:30 e le 8:30 di mattina e tra le 17:30 e 18:30 serali.

Tali intervalli, come del resto tutto il contenuto statistico, è stato incluso e preso come riferimento, nell'analisi del Sistema della Mobilità realizzato nel 2009 all'interno del Quadro Conoscitivo propedeutico alla realizzazione del PSC di Nonantola, ma ancora non adottato.

Il documento è consultabile al sito:

https://maps3.ldpgis.it/nonantola/sites/nonantola/files/psc/qc/sistema_mobilita.pdf

Al fine di aggiornare lo stato Ante-Operam dello stato attuale delle cose, in data 17/03/2023 è stato eseguito un rilievo in sito al fine di misurare il volume di traffico transitante sulla SP255 in prossimità della rotonda Modena.

1.1. Descrizione sintetica del progetto del Piano Particolareggiato in Variante

Il Piano Particolareggiato di Iniziativa Privata in seguito denominato PPIP di cui alla presente relazione, redatto in variante al PRG ai sensi dell'art. 3 della L.R. 46/1988, prevede l'urbanizzazione di un'area destinata dal PRG vigente di Nonantola a "Zona D - Sottozona D6" a destinazione d'uso prevalentemente commerciale.

Il PPIP di cui alla presente richiesta è in Variante al Piano Particolareggiato di iniziativa privata Sottozona D6 "Fondo Consolata", approvato con deliberazione del C.C. n. 71 del 22/04/2010, convenzionato in data 15/07/2011; La Variante al PPIP vigente, in Variante al PRG, prevede di non costruire sull'area boscata esistente, quale area naturalistica da preservare e da cedere totalmente all'Amministrazione comunale di Nonantola.

L'ambito è disciplinato dalla Variante specifica al PRG approvata con Deliberazione di Consiglio Comunale n.16 del 27/02/2020.

Gli standar Urbanistici sono riassunti in figura 3.

Tali sub ambiti sono suddivisi in edifici distinti, costituenti le unità minime di intervento, che si potranno attuare in tempi diversi purché siano autonomi e funzionali ed indipendenti, fermo restando le opere di urbanizzazione necessarie per garantirne l'accessibilità e i relativi standard.

L'accesso principale all'area avviene dalla rotonda all'incrocio tra la tangenziale e la SP 255, consolidando e allargando il tracciato attuale della via Fondo Consolata; sulla mediana del suo tracciato è previsto un incrocio con un nuovo asse mediante rotonda. Un secondo accesso carraio è previsto dalla tangenziale mediante corsia di decelerazione che si collega al sistema viario interno mediante una seconda rotonda da cui ha origine una strada pubblica a fondo cieco che serve il comparto 3 produttivo e la zona di carico/scarico del comparto 4.

I parcheggi sono dislocati all'interno dei 6 comparti, sono in gran parte organizzati lungo un'area verde alberata permeabile e gli stalli stessi sono costruiti con pavimentazioni filtrante. Il numero totale di parcheggi previsti, tra pubblici e pertinenziali ad uso pubblico è di 813.

A proposito di tale aspetto, il POIC della Provincia di Modena ("Modifiche e integrazioni degli elaborati del Piano Operativo per gli Insediamenti Commerciali di interesse provinciale e sovracomunale", Approvato con D.C.P. n.46 del 18 Marzo 2009) prevede in allegato A che il progetto, nel caso di realizzazione di oltre 500 posti auto pubblici o ad uso pubblico, sia soggetto a screening di VIA ai sensi della L.R. n. 4/2018 e della parte seconda del D.Lgs 152/2006.

Si propone di seguito la planimetria di progetto.

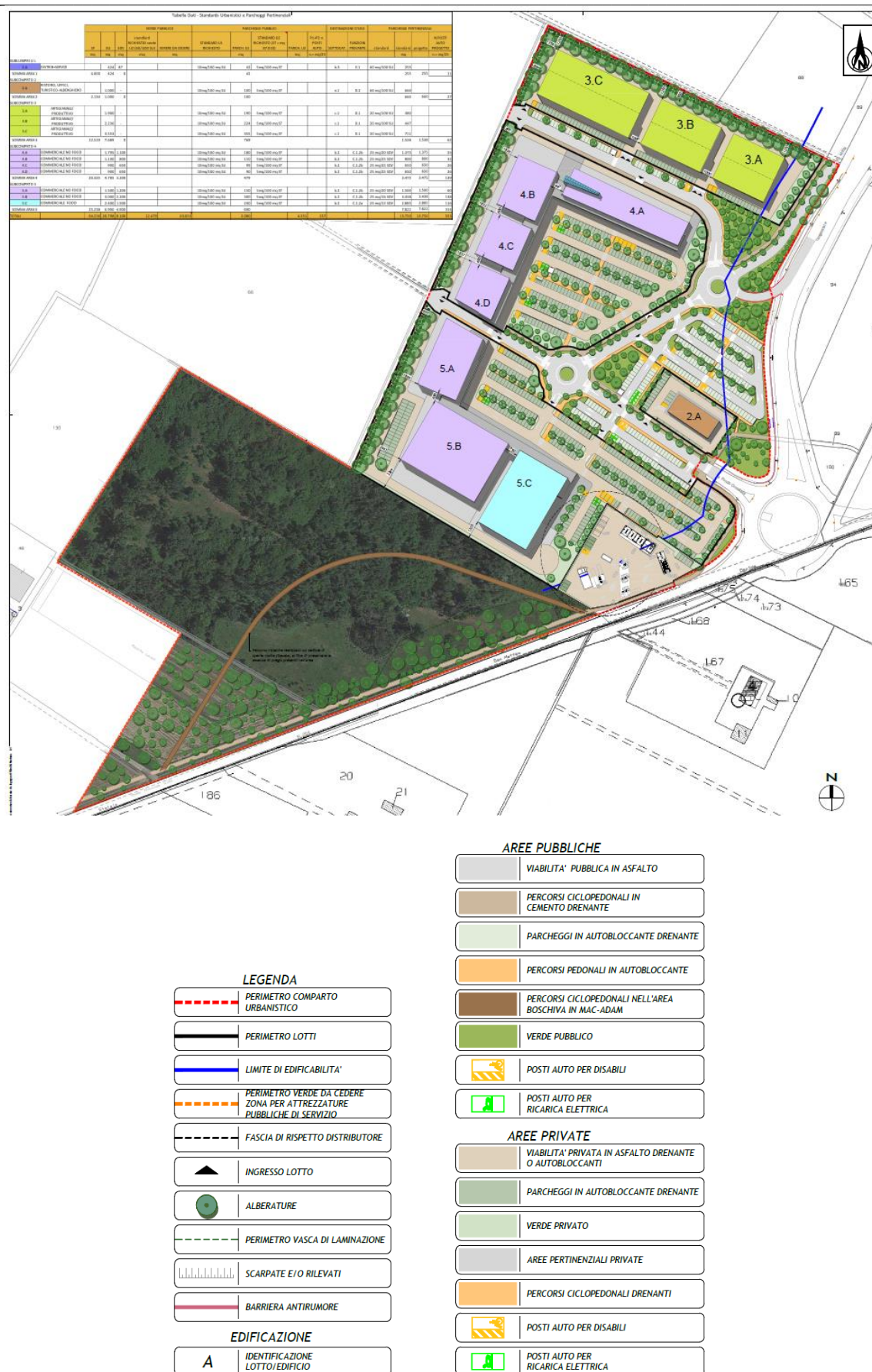


Tabella Dati - Standards Urbanistici e Parcheggi Pertinenziali																	
					VERDE PUBBLICO		PARCHEGGI PUBBLICI					DESTINAZIONE D'USO		PARCHEGGI PERTINENZIALI			
		SF	SU	SDV	standard RICHIESTO verde U2 (60/100 SU)	VERERE DA CEDERE	STANDARD U1 RICHIESTO	PARCH. U1	STANDARD U2 RICHIESTO (ST = mq 87.010)	PARCH. U2	P1+P2 n. POSTI AUTO	SOTTOCAT.	FUNZIONI PREVANTE	standard	standard	progetto	N.POSTI AUTO PROGETTO
		mq	mq	mq	mq	mq		mq		mq	n.= mq/25				mq		n.= mq/25
SUBCOMPRTO 1																	
1.A	DISTRIB+SERVIZI		424	87			10mq/100 mq SU	42	5mq/100 mq ST			b.3	E.1	60 mq/100 SU	255		
SOMMA AREA 1		4.000	424	0			42							255 255 11			
SUBCOMPRTO 2																	
2.A	RISTORO, UFFICI, TURISTICO-ALBERGHIERO		1.000	-			10mq/100 mq SU	100	5mq/100 mq ST			e.1	D.2	66 mq/100 SU	660		
SOMMA AREA 2		2.134	1.000	0			100							660 660 27			
SUBCOMPRTO 3																	
3.A	ARTIGIANALE/ PRODUTTIVO		1.900	-			10mq/100 mq SU	190	5mq/100 mq ST			c.1	D.1	20 mq/100 SU	380		
3.B	ARTIGIANALE/ PRODUTTIVO		2.236	-			10mq/100 mq SU	224	5mq/100 mq ST			c.1	D.1	20 mq/100 SU	447		
3.C	ARTIGIANALE/ PRODUTTIVO		3.553	-			10mq/100 mq SU	355	5mq/100 mq ST			c.1	D.1	20 mq/100 SU	711		
SOMMA AREA 3		12.519	7.689	0			769							1.538 1.538 62			
SUBCOMPRTO 4																	
4.A	COMMERCIALE NO FOOD		1.795	1.100			10mq/100 mq SU	180	5mq/100 mq ST			b.2	C.1.2b	25 mq/20 SDV	1.375	1.375	55
4.B	COMMERCIALE NO FOOD		1.100	800			10mq/100 mq SU	110	5mq/100 mq ST			b.2	C.1.2b	25 mq/25 SDV	800	800	32
4.C	COMMERCIALE NO FOOD		990	650			10mq/100 mq SU	99	5mq/100 mq ST			b.2	C.1.2b	25 mq/25 SDV	650	650	26
4.D	COMMERCIALE NO FOOD		900	650			10mq/100 mq SU	90	5mq/100 mq ST			b.2	C.1.2b	25 mq/25 SDV	650	650	26
SOMMA AREA 4		20.325	4.785	3.200			479							3.475 3.475 139			
SUBCOMPRTO 5																	
5.A	COMMERCIALE NO FOOD		1.500	1.200			10mq/100 mq SU	150	5mq/100 mq ST			b.2	C.1.2b	25 mq/20 SDV	1.500	1.500	60
5.B	COMMERCIALE NO FOOD		3.000	2.200			10mq/100 mq SU	300	5mq/100 mq ST			b.2	C.1.2b	25 mq/16 SDV	3.438	3.438	138
5.C	COMMERCIALE FOOD		2.400	1.500			10mq/100 mq SU	240	5mq/100 mq ST			b.2	C.1.2a	25 mq/13 SDV	2.885	2.885	116
SOMMA AREA 5		25.238	6.900	4.900			690							7.822 7.822 314			
TOTALI			64.216	20.798	8.100	12.479	63.033		2.080		4.351	257			13.750	13.750	553

1.2. Descrizione sintetica del progetto del Piano Particolareggiato Approvato



Figura 3 - Stralcio della planimetria di progetto del Piano Approvato

Lo schema progettuale individuava un asse principale di accesso direttamente innestato sulla nuova rotatoria della tangenziale. Dalla figura sottostante si nota come nella zona Sud-Ovest era prevista una forte impermeabilizzazione con costruzione di edifici e una viabilità interna al comparto più articolata ma maggiormente impattante. È stato scelto quindi di sviluppare il progetto maggiormente nell'area Nord-Est, attualmente dedicata ad uso agricolo, lasciando inalterata la zona Sud-Ovest che, come già accennato, è ora zona boscata ed ecologicamente più ricca e fragile.

Una componente fondamentale per una corretta analisi dell'impatto sul traffico sono le destinazioni d'uso delle strutture presenti nel comparto, come si evidenzia nella tabella seguente nel Piano in variante non sono più previste unità residenziali né uffici, al contrario saranno insediate attività artigiane e/o produttive, una parte commerciale food il mantenimento della stazione di rifornimento carburante.

Le destinazioni d'uso previste del Piano Approvato sono riassunte di seguito.

Tabella Riassuntiva Superfici

Lotto	Lotto mq	Superficie permeabile 35%	SU mq	Destinazione d'uso
A	6.145,99	2.151,10	1.729,98	Commerciale
			1.421,60	Uffici
			781,92	Magazzini
			3.889,06	R.T.A.
Totale			7.822,56	
B	1.698,46	594,46	1.350,99	R.T.A.
Totale			1.350,99	
C	10.720,84	3.752,29	3.587,40	Commerciale
			2.300,87	Uffici
			2.005,48	Magazzino
Totale			7.893,75	
D	5.734,69	2.007,14	1.089,17	Commerciale
			1.756,34	Uffici
			45,00	Laboratorio
			3.872,69	R.T.A.
			338,98	Magazzino
Totale			7.102,18	
E	7.218,44	2.526,45	341,66	Laboratorio
			2.482,73	Commerciale e Market
			1.445,44	Uffici
			1.229,23	Magazzino
Totale			5.499,06	
F	7.740,73	2.709,26	1.110,72	Commerciale
			1.719,10	Uffici
			3.573,92	R.T.A.
			1.184,72	Magazzino
Totale			7.588,46	
Totale Parziale	39.259,15	13.740,70	37.257,00	
a-b-c-	2.047,36	716,58	1.443,00	Residenza
d-e	1.450,35	507,62	1.253,00	Residenza
f-g-h	2.047,36	716,58	1.443,00	Residenza
Totale	5.545,07	1.940,77	4.139,00	
i	3.215,93	1.125,58	-	-
G	5.930,11	2.075,54	-	-
Totale generale	53.950,26	18.882,59	41.396,00	

2. INQUADRAMENTO URBANISTICO E VIARIO ESISTENTE

Attualmente risulta vigente la variante specifica al Piano Regolatore Comunale, approvata con delibera consiliare n° 8 del 22.02.2007, secondo quanto previsto dall'art. 41, comma 2, lett.b della L.R. 24 marzo 2000 n. 20 e s.m.

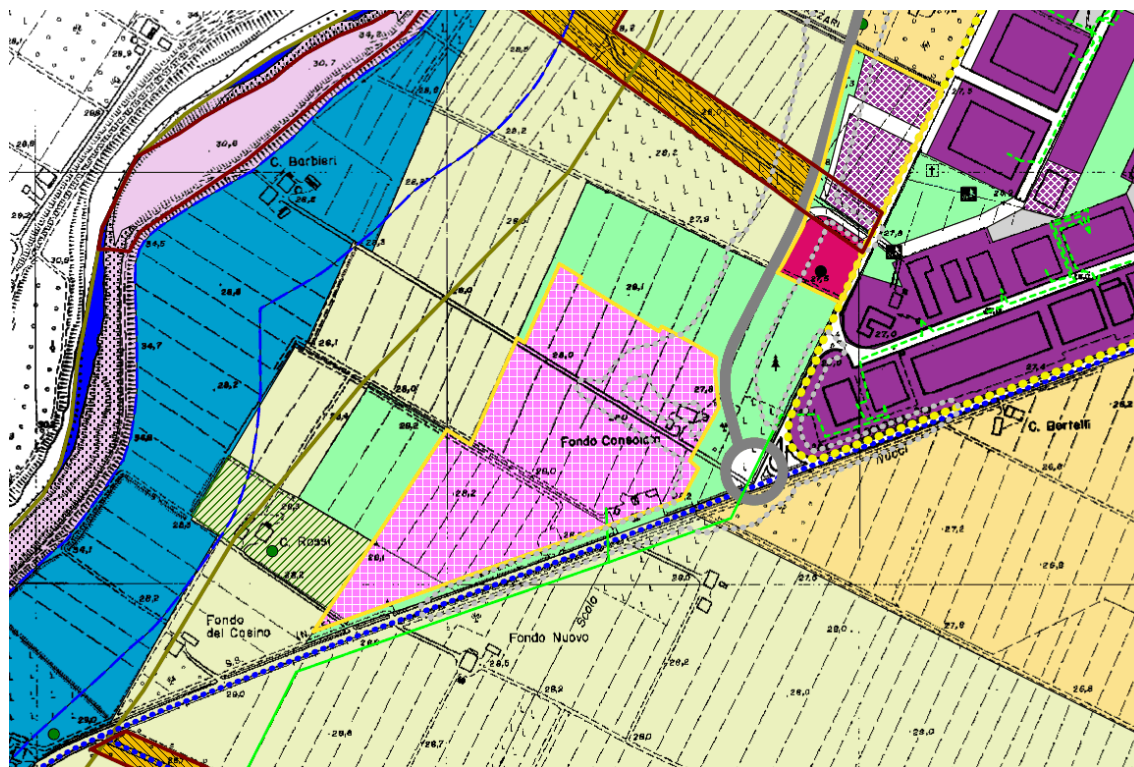


Figura 4 – Stralcio del PRG del Comune di Nonantola

Attualmente gli ambiti territoriali che insistono sono: “insediamenti commerciali e direzionali D6” e “zona per attrezzature pubbliche di servizio”.

Dal punto di vista viabilistico la zona è perimetrata ad ovest dalla rotatoria, denominata Modena, che serve l'intersezione tra la Tangenziale Nord di Nonantola e la SP255, e la tangenziale stessa. La rotatoria connette alla viabilità principale anche via Molza/Fondo Consolata, il cui tracciato corre parallelamente alla tangenziale fino a via Gazzate a nord di Nonantola dove trova nuovamente una rotonda di connessione sulla tangenziale nord. Via Molza serve le abitazioni lungo l'argine del fiume Secchia e località Bertolda situata a nord della Tangenziale. Tutte le strade citate sono a doppio senso e vengono così classificate:

SP255: Tangenziale Nonantola – Categoria C – Extraurbana

Via Gazzate e via Molza sono strade urbane di inferiore portata con limite di velocità fissato a 50 km/h.

2.1. Analisi del traffico del Piano Approvato 2007

Come accennato in precedenza, tra il 2006 e il 2007 è stato eseguito uno studio del traffico finalizzato alla fattibilità del piano allora proposto, richiamato poi nel documento del QC – Sistema della Mobilità. I dati raccolti erano relativi allo stato viario precedente alla realizzazione della rotonda Modena, attualmente esistente, e alla tangenziale nord di Nonantola, allora in progetto e attualmente esistente.

I rilievi eseguiti per valutare lo stato Ante-Operam del 2007 verranno presi in esame nel paragrafo di valutazione dell'impatto del Piano in Variante.

L'impatto calcolato del Piano Approvato si basava sostanzialmente su proporzionalità tra superfici di vendita, o lorde calpestabili (nel caso di strutture ricettivo-residenziale), e veicoli attratti e generati, applicando fattori di scala per il calcolo del numero addetti/abitanti per metro quadro e i tassi delle ore di picco.

Senza entrare nel dettaglio del calcolo si riassume come segue l'impatto complessivo e i rapporti di scala riutilizzati anche nel calcolo di impatto sul traffico per lo scenario Post-Operam per il Piano in Variante. Il rapporto che definisce l'impatto varia al variare dell'ora di picco considerata in quanto i tassi orari descrivono diversamente i veicoli generati/attratti della destinazione nella giornata.

Destinazione d'Uso	Superficie slp/sv (mq)	Veq/h 7:30 – 8:30	Rapporto 7:30 – 8:30	Veq/h 17:30 – 18:30	Rapporto 17:30 – 18:30
Residenze	12228	29	0,0024	26	0.0021
Turistico Alberghiero	33633	211	0,0063	193	0.0057
Uffici/Laboratori	9224	92	0.010	92	0.010
Magazzini	4559	19	0.0042	19	0.0042
Commercio	10000	104	0.0104	367	0.038
TOT		455		697	

2.2. Distribuzione del traffico iniziale: definizione Scenario Ante-Operam 2023

DATI RILEVATI IN SITO DATA 17/03/2023

Il rilievo eseguito sulla SP255 tratta un semplice conteggio di veicoli transitati nell'orario compreso tra le 7:30 e le 8:30 e tra le 17:30-18:30. La sezione di conteggio è stata scelta sulla SP255 in modo da valutare il traffico transitante in direzione Modena o Nonantola indipendentemente dalla scelta di percorrenza della tangenziale nord o di quella che attraversa il centro abitato.

I flussi veicolari sono stati calcolati in veicoli equivalenti (Veq) secondo la seguente formula:

$$V_{eq} = V_{moto} * 0.3 + V_{legg} + V_{pes} * 2.0 + V_{comb} * 3$$

I cui coefficienti sono stati tratti dalla seguente tabella estratta dal "Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS) - Allegato 2. Quadro Conoscitivo, Integrazione Rilievi e Sosta":

Tabella 2: classi veicolari rilevate e coefficienti per il calcolo dei veicoli equivalenti

Classe	Velocipedi	Ciclomotori e motocicli	Auto	Veic. Comm. Leggeri	Veicoli Pes. Isolati	Bus	Mezzi Pes. Combinati
Coeff.	0,3	0,3	1	1	2	3	3

Il conteggio e i dati rilevati vengono illustrati come segue:

Rilievo 17/03/2023 Mattino - 7.30-8.30					
SP55 - Misura 2023	Moto	Legg	Pesanti	Combinati	Veq/h
Direzione Modena	10	787	15	22	913
Direzione Nonantola	6	1028	25	28	1180
TOT	16	1815	40	50	2093

Rilievo 17/03/2023 Sera - 17.30-18.30					
SP55 - Misura 2023	Moto	Legg	Pesanti	Combinati	Veq/h
Direzione Modena	9	780	10	15	872
Direzione Nonantola	5	1002	12	16	1089
TOT	14	1782	22	31	1961

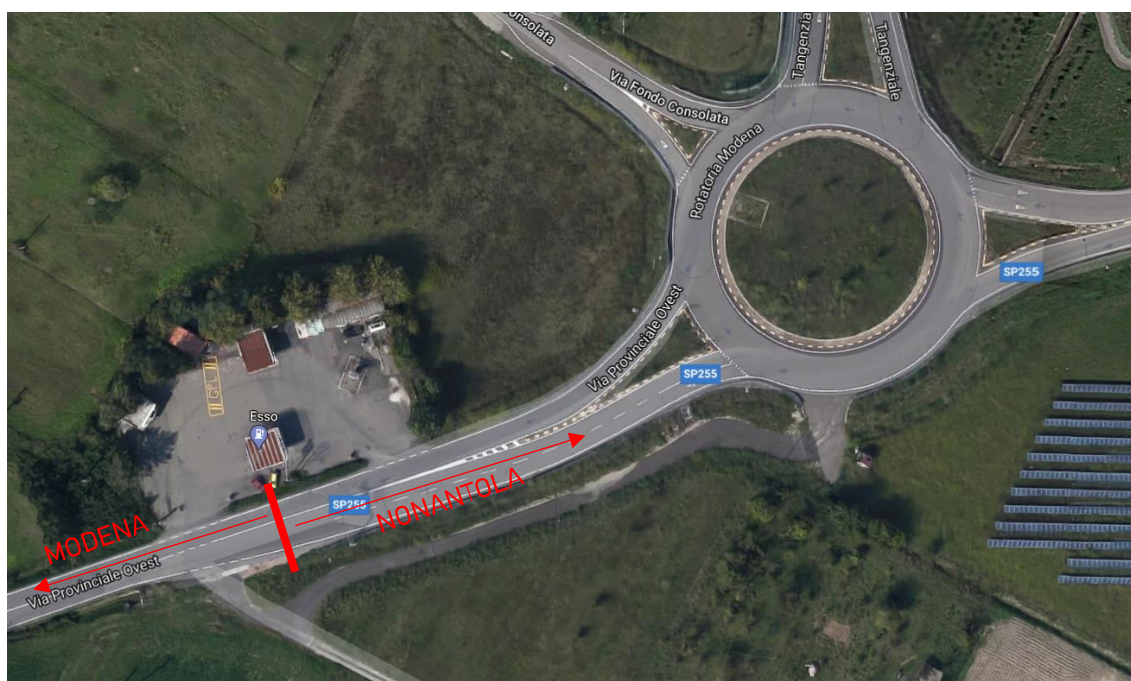


Figura 5 - Ubicazione della sezione di conteggio, in rosso

3. STIMA DEI FLUSSI VEICOLARI INDOTTI DAL PIANO IN VARIANTE

La stima del traffico generato e attratto per il Comparto Fondo Consolata è stata effettuata a partire dalla superficie occupata dalle diverse destinazioni d'uso che nel nuovo piano presentano estensioni diverse.

Sono stati applicati i rapporti $V_{eq}/Superficie$ utilizzati nello studio di impatto per il Piano Approvato, alle grandezze descrittive il Piano in Variante.

Facendo riferimento alla figura 2 sono state fatte le seguenti assunzioni:

- Non vi sono strutture residenziali;
- Le strutture commerciali food e non-food e il pubblico esercizio vengono assimilate come commerciali generiche;
- Per il calcolo della destinazione d'uso Artigianale/Produttiva, viene utilizzato il coefficiente "Common Trip Generation Rates" (tratto dal "Trip Generation Manual, 10th Edition" dell'Institute of Transportation Engineers (ITE) Statunitense), consultabile in Allegato 1. Esso prevede il calcolo del traffico orario di picco di un areale edificato, in funzione della propria destinazione d'uso e della superficie occupata o di caratteristiche intrinseche alla tipologia a partire da coefficienti tarati su una statistica reale. Tale tabella fornisce già il numero dei viaggi effettivi massimi indotti in V_{eq} dalla destinazione d'uso considerata.

Tabella 1 - Veicoli Generati-Attratti con Tabella ITE

COMPARTO	UM(mq)	UM (1000 Square Feet)	ITE CODE	ITE DESCRIPTION	TRIPS PER UNIT ($V_{eq}/h \cdot UM$)	V_{eq}/h
Artigianale produttivo	7689	88,8	110	General Light Industrial	0.63	52

Svolgendo gli opportuni calcoli utilizzando i rapporti dello studio eseguito nel 2007 si ha che:

DESTINAZIONE D'USO	SUPERFICIE SU/SDV (mq)	Rapporto 7:30 - 8:30	V_{eq}/h 7:30 - 8:30	Rapporto 17:30 - 18:30	V_{eq}/h 17:30 - 18:30
Commerciale (Food + NonFood)	8100	0.0104	84	0.038	297
Artigianale produttivo	7689		52		52
Ricettivo e Terziario	1000	0,0063	6	0.0057	6
TOT			142		355

3.1. Distribuzione del traffico futuro: definizione Scenario Post-Operam 2023

Lo scenario Post-Operam è definito dalla somma dello scenario Ante-Operam 2023 e l'impatto indotto. Si esegue quindi il confronto tra l'impatto indotto dal Piano Approvato non realizzato 2007, e l'impatto indotto dal Piano in Variante 2023, entrambi valutati sullo stato attuale Ante-Operam 2023

La tabella che segue illustra il risultato ottenuto.

	7:30 - 8:30		17:30 - 18:30	
Scenario	Veq/h	Risp. Ante - Operam 2023	Veq/h	Risp. Ante - Operam 2023
Ante-Operam 2023	2093	-	1961	-
Impatto Piano Approvato	455	-	697	-
Impatto Piano in Variante	142	-	355	-
Post-Operam 2023 Piano Approvato	2548	+21,7%	2658	+35%
Post-Operam 2023 Piano in Variante	2235	+6,7%	2316	+18,1%

Si evidenzia quindi una sostanziale diminuzione dell'impatto previsto.

La fascia oraria più impattata è quella serale.

Per quanto riguarda il tipo di veicoli generati ed attratti, è difficile quantificare a priori senza conoscere le specifiche delle attività che si andranno a insediare. Si preferisce quindi dare indicazioni in termini di veicoli equivalenti.

4. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Il presente studio ha calcolato la stima del traffico veicolare che sarà generato ed attratto dall'entrata a regime da tutte le attività commerciali e di servizi previste dalla proposta di Variante al Piano Particolareggiato di Iniziativa Privata vigente della Sottozona D6 "Fondo Consolata", comune di Nonantola (MO).

Per garantire coerenza, l'analisi è stata condotta considerando gli orari critici giornalieri settimanali individuati già dallo Studio su Traffico del 2007 ovvero tra le 7:30 e le 8:30 di mattina e tra le 17:30 e 18:30 serali.

La stima del traffico generato e attratto per il Comparto è stata effettuata a partire dalla superficie occupata dalle diverse destinazioni d'uso del nuovo piano. Sono stati applicati i rapporti $V_{eq}/Superficie$ utilizzati nello studio di impatto per il Piano Approvato, alle grandezze descrittive il Piano in Variante.

Al netto delle approssimazioni fatte, il Piano in Variante diminuisce significativamente l'impatto del Piano Approvato. Esso infatti introduce un aumento sul traffico attuale nell'ora critica mattutina del 6.7.0% a fronte del 21.7% del Piano Approvato, ovvero introducendo un miglioramento relativo del 68.7% (diminuzione dell'impatto netto).

Per quanto riguarda l'ora di picco serale, la più impattante, il Piano in Variante introduce un aumento dei V_{eq} del 18.1% a fronte del 35,5% introdotto dal Piano Approvato, con un contestuale miglioramento relativo del 48.9% (diminuzione dell'impatto netto).

Si conclude quindi che la minor superficie utile e le diverse destinazioni d'uso in progetto dal Piano in Variante comportano una significativa diminuzione dell'impatto sul traffico rispetto al Piano Approvato.

A disposizione per ulteriori chiarimenti cogliamo l'occasione per porgere distinti saluti.

Modena, 20 Marzo 2023

Dott. Geol. Pier Luigi Dallari



GEO GROUP s.r.l.

Indagini geognostiche e geofisiche – geologia applicata alle costruzioni – laboratorio geotecnico - idrogeologia
– coltivazione cave– bonifiche – consolidamenti – geologia ambientale – consulenze geologiche e geotecniche

ALLEGATO N° 1 ***“ITE Land Use List”***

INSTITUTE OF TRANSPORTATION ENGINEERS

COMMON TRIP GENERATION RATES (PM Peak Hour)

(Trip Generation Manual, 10th Edition)

				Setting/Location	
Code	Description	Unit of Measure	Trips Per Unit	General Urban/ Suburban	Dense Multi- Use Urban
PORT AND TERMINAL					
30	Intermodal Truck Terminal	1,000 SF GFA	1.72		
90	Park-and-Ride Lot with Bus Service	Parking Spaces	0.43		
INDUSTRIAL					
110	General Light Industrial	1,000 SF GFA	0.63		
130	Industrial Park	1,000 SF GFA	0.40		
140	Manufacturing	1,000 SF GFA	0.67		
150	Warehousing	1,000 SF GFA	0.19		
151	Mini-Warehouse	1,000 SF GFA	0.17		
154	High-Cube Transload & Short-Term Storage Warehouse	1,000 SF GFA	0.10		
155	High-Cube Fulfillment Center Warehouse	1,000 SF GFA	1.37		
156	High-Cube Parcel Hub Warehouse	1,000 SF GFA	0.64		
157	High-Cube Cold Storage Warehouse	1,000 SF GFA	0.12		
160	Data Center	1,000 SF GFA	0.09		
170	Utilities	1,000 SF GFA	2.27		
180	Specialty Trade Contractor	1,000 SF GFA	1.97		
RESIDENTIAL					
210	Single-Family Detached Housing	Dwelling Units	0.99		
220	Multifamily Housing (Low-Rise)	Dwelling Units	0.56		
221	Multifamily Housing (Mid-Rise)	Dwelling Units	→	0.44	0.18
222	Multifamily Housing (High-Rise)	Dwelling Units	→	0.36	0.19
231	Mid-Rise Residential with 1st-Floor Commercial	Dwelling Units	0.36		
232	High-Rise Residential with 1st-Floor Commercial	Dwelling Units	0.21		
240	Mobile Home Park	Dwelling Units	0.46		
251	Senior Adult Housing - Detached	Dwelling Units	0.30		
252	Senior Adult Housing - Attached	Dwelling Units	0.26		
253	Congregate Care Facility	Dwelling Units	0.18		
254	Assisted Living	1,000 SF GFA	0.48		
255	Continuing Care Retirement Community	Units	0.16		
260	Recreation Homes	Dwelling Units	0.28		
265	Timeshare	Dwelling Units	0.63		
270	Residential Planned Unit Development	Dwelling Units	0.69		
LODGING					
310	Hotel	Rooms	0.60		
311	All Suites Hotel	Rooms	→	0.36	0.17
312	Business Hotel	Rooms	0.32		
320	Motel	Rooms	0.38		
330	Resort Hotel	Rooms	0.41		
RECREATIONAL					
411	Public Park	Acres	0.11		
416	Campground / Recreation Vehicle Park	Acres	0.98		
420	Marina	Berths	0.21		
430	Golf Course	Acres	0.28		
431	Miniature Golf Course	Holes	0.33		

Code	Description	Unit of Measure	Trips Per Unit	Setting/Location	
				General Urban/ Suburban	Dense Multi- Use Urban
432	Golf Driving Range	Tees/Driving Positions	1.25		
433	Batting Cages	Cages	2.22		
434	Rock Climbing Gym	1,000 SF GFA	1.64		
435	Multi-Purpose Recreational Facility	1,000 SF GFA	3.58		
436	Trampoline Park	1,000 SF GFA	1.50		
437	Bowling Alley	1,000 SF GFA	1.16		
440	Adult Cabaret	1,000 SF GFA	2.93		
444	Movie Theater	1,000 SF GFA	6.17		
445	Multiplex Movie Theater	1,000 SF GFA	4.91		
452	Horse Racetrack	Seats	0.06		
454	Dog Racetrack	Attendees	0.15		
460	Arena	1,000 SF GFA	0.47		
462	Professional Baseball Stadium	Attendees	0.15		
465	Ice Skating Rink	1,000 SF GFA	1.33		
466	Snow Ski Area	Slopes	26.00		
473	Casino/Video Lottery Establishment	1,000 SF GFA	13.49		
480	Amusement Park	Acres	3.95		
482	Water Slide Park	Parking Spaces	0.28		
488	Soccer Complex	Fields	16.43		
490	Tennis Courts	Courts	4.21		
491	Racquet/Tennis Club	Courts	3.82		
492	Health/Fitness Club	1,000 SF GFA	3.45		
493	Athletic Club	1,000 SF GFA	6.29		
495	Recreational Community Center	1,000 SF GFA	2.31		
INSTITUTIONAL					
520	Elementary School	1,000 SF GFA	1.37		
522	Middle School / Junior High School	1,000 SF GFA	1.19		
530	High School	1,000 SF GFA	0.97		
534	Private School (K-8)	Students	0.26		
536	Private School (K-12)	Students	0.17		
537	Charter Elementary School	Students	0.14		
538	School District Office	1,000 SF GFA	2.04		
540	Junior / Community College	1,000 SF GFA	1.86		
550	University/College	1,000 SF GFA	1.17		
560	Church	1,000 SF GFA	0.49		
561	Synagogue	1,000 SF GFA	2.92		
562	Mosque	1,000 SF GFA	4.22		
565	Daycare Center	1,000 SF GFA	11.12		
566	Cemetery	Acres	0.46		
571	Prison	1,000 SF GFA	2.91		
575	Fire and Rescue Station	1,000 SF GFA	0.48		
580	Museum	1,000 SF GFA	0.18		
590	Library	1,000 SF GFA	8.16		

INSTITUTE OF TRANSPORTATION ENGINEERS

COMMON TRIP GENERATION RATES (PM Peak Hour)

(Trip Generation Manual, 10th Edition)

				Setting/Location	
Code	Description	Unit of Measure	Trips Per Unit	General Urban/ Suburban	Dense Multi- Use Urban
MEDICAL					
610	Hospital	1,000 SF GFA	0.97		
620	Nursing Home	1,000 SF GFA	0.59		
630	Clinic	1,000 SF GFA	➔	3.28	5.18
640	Animal Hospital / Veterinary Clinic	1,000 SF GFA	3.53		
650	Free-Standing Emergency Room	1,000 SF GFA	1.52		
OFFICE					
710	General Office Building	1,000 SF GFA	➔	1.15	0.87
712	Small Office Building	1,000 SF GFA	2.45		
714	Corporate Headquarters Building	1,000 SF GFA	0.60		
715	Single Tenant Office Building	1,000 SF GFA	1.74*		
720	Medical-Dental Office Building	1,000 SF GFA	3.46		
730	Government Office Building	1,000 SF GFA	1.71		
731	State Motor Vehicles Department	1,000 SF GFA	5.20		
732	United States Post Office	1,000 SF GFA	11.21		
733	Government Office Complex	1,000 SF GFA	2.82		
750	Office Park	1,000 SF GFA	1.07		
760	Research and Development Center	1,000 SF GFA	0.49		
770	Business Park	1,000 SF GFA	0.42		
RETAIL					
810	Tractor Supply Store	1,000 SF GFA	1.40		
811	Construction Equipment Rental Store	1,000 SF GFA	0.99		
812	Building Materials and Lumber Store	1,000 SF GFA	2.06		
813	Free-Standing Discount Superstore	1,000 SF GFA	4.33		
814	Variety Store	1,000 SF GFA	6.84		
815	Free Standing Discount Store	1,000 SF GFA	4.83		
816	Hardware / Paint Store	1,000 SF GFA	2.68		
817	Nursery (Garden Center)	1,000 SF GFA	6.94		
818	Nursery (Wholesale)	1,000 SF GFA	5.18		
820	Shopping Center	1,000 SF GFA	3.81	3.81	4.92
823	Factory Outlet Center	1,000 SF GFA	2.29		
840	Automobile Sales (New)	1,000 SF GFA	2.43		
841	Automobile Sales (Used)	1,000 SF GFA	3.75		
842	Recreational Vehicle Sales	1,000 SF GFA	0.77		
843	Automobile Parts Sales	1,000 SF GFA	4.91		
848	Tire Store	1,000 SF GFA	3.98		
849	Tire Superstore	1,000 SF GFA	2.11		
850	Supermarket	1,000 SF GFA	9.24		
851	Convenience Market (Open 24 Hours)	1,000 SF GFA	49.11		
853	Convenience Market with Gasoline Pumps	1,000 SF GFA	49.29		
854	Discount Supermarket	1,000 SF GFA	8.38		
857	Discount Club	1,000 SF GFA	4.18		
860	Wholesale Market	1,000 SF GFA	1.76		
861	Sporting Goods Superstore	1,000 SF GFA	➔	2.02	1.65
862	Home Improvement Superstore	1,000 SF GFA	➔	2.33	3.35
863	Electronics Superstore	1,000 SF GFA	4.26		

Note: All land uses in the 800 and 900 series are entitled to a "pass-by" trip reduction of 60% if less than 50,000 ft² or a reduction of 40% if equal to or greater than 50,000ft².

*From 9th edition, no PM peak hour in 10th

Code	Description	Unit of Measure	Trips Per Unit	Setting/Location	
				General Urban/ Suburban	Dense Multi- Use Urban
864	Toy/Children's Superstore	1,000 SF GFA	5.00		
865	Baby Superstore	1,000 SF GFA	1.82		
866	Pet Supply Superstore	1,000 SF GFA	3.55		
867	Office Supply Superstore	1,000 SF GFA	2.77		
868	Book Superstore	1,000 SF GFA	15.83		
869	Discount Home Furnishing Superstore	1,000 SF GFA	1.57		
872	Bed and Linen Superstore	1,000 SF GFA	2.22		
875	Department Store	1,000 SF GFA	1.95		
876	Apparel Store	1,000 SF GFA	→	4.12	1.12
879	Arts and Craft Store	1,000 SF GFA	6.21		
880	Pharmacy / Drugstore without Drive-Through Window	1,000 SF GFA	8.51		
881	Pharmacy / Drugstore with Drive-Through Window	1,000 SF GFA	10.29		
882	Marijuana Dispensary	1,000 SF GFA	21.83		
890	Furniture Store	1,000 SF GFA	0.52		
897	Medical Equipment Store	1,000 SF GFA	1.24		
899	Liquor Store	1,000 SF GFA	16.37		
SERVICES					
911	Walk-In Bank	1,000 SF GFA	12.13		
912	Drive-In Bank	1,000 SF GFA	20.45		
918	Hair Salon	1,000 SF GFA	1.45		
920	Copy, Print, and Express Ship Store	1,000 SF GFA	7.42		
925	Drinking Place	1,000 SF GFA	11.36		
926	Food Cart Pod	Food Carts	3.08		
930	Fast Casual Restaurant	1,000 SF GFA	14.13		
931	Quality Restaurant	1,000 SF GFA	7.80		
932	High-Turnover (Sit-Down) Restaurant	1,000 SF GFA	→	9.77	9.80
933	Fast Food Restaurant without Drive-Through Window	1,000 SF GFA	28.34		
934	Fast Food Restaurant with Drive-Through Window	1,000 SF GFA	→	32.67	78.74
935	Fast Food Restaurant with Drive-Through Window and No Indoor Seating	1,000 SF GFA	42.65		
936	Coffee/Donut Shop without Drive-Through Window	1,000 SF GFA	36.31		
937	Coffee/Donut Shop with Drive-Through Window	1,000 SF GFA	→	43.38	83.19
938	Coffee/Donut Shop with Drive-Through Window and No Indoor Seating	1,000 SF GFA	83.33		
939	Bread / Donut / Bagel Shop without Drive-Through Window	1,000 SF GFA	28.00		
940	Bread / Donut / Bagel Shop with Drive-Through Window	1,000 SF GFA	19.02		
941	Quick Lubrication Vehicle Shop	1,000 SF GFA	8.70		
942	Automobile Care Center	1,000 SF GFA	3.11		
943	Automobile Parts and Service Center	1,000 SF GFA	2.26		
944	Gasoline / Service Station	1,000 SF GFA	109.27		
945	Gasoline / Service Station with Convenience Market	1,000 SF GFA	88.35		
947	Self Service Car Wash	Wash Stalls	5.54		
948	Automated Car Wash	1,000 SF GFA	14.20		
949	Car Wash and Detail Center	Wash Stalls	13.60		
950	Truck Stop	1,000 SF GFA	22.73		
960	Super Convenience Market/Gas Station	1,000 SF GFA	69.28		
970	Winery	1,000 SF GFA	7.31		

An area designated as **General Urban/Suburban** in the *Trip Generation Manual* is an area associated with almost homogeneous vehicle-centered access. Nearly all person trips that enter or exit a development site are by personal passenger or commercial vehicle.

The area can be fully developed (or nearly so) at low-medium density with a mix of residential and commercial uses. The commercial land uses are typically concentrated at intersections or spread along commercial corridors, often surrounded by low-density, almost entirely residential development. Most commercial buildings are located behind or surrounded by parking.

The mixing of land uses is only in terms of their proximity, not in terms of function. A retail land use may focus on serving a regional clientele or a services land use may target motorists or pass-by vehicle trips for its customers. Even if the land uses are complementary, a lack of pedestrian, bicycling, and transit facilities or services limit non-vehicle travel.

An area designated as **Dense Multi-Use Urban** in the *Trip Generation Manual* is a fully developed area (or nearly so), with diverse and complementary land uses, good pedestrian connectivity, and convenient and frequent transit. This area type can be a well-developed urban area outside a major metropolitan downtown or a moderate size urban area downtown.

The land use mix typically includes office, retail, residential, and often entertainment, hotel, and other commercial uses. The residential uses are typically multifamily or single-family on lots no larger than one-fourth acre. The commercial uses often have little or no setback from the sidewalk. Because the motor vehicle still represents the primary mode of travel to and from the area, there typically is on-street parking and often public off-street parking.

The complementary land uses provide the opportunity for short trips within the Dense Multi-Use Urban area, made conveniently by walking, biking, or transit. The area is served by significant transit (either rail or bus) that enables a high level of transit usage to and from area development.