

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

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

Comune di Nonantola

Provincia di Modena

RELAZIONE TECNICA

STUDIO SULL'IMPATTO VEICOLARE



Oggetto:

VALUTAZIONE DEL'IMPATTO VEICOLARE INDOTTO
inerente il Piano Particolareggiato di Iniziativa Privata in
Variante della Sottozona D6 "Fondo Consolata", nel Comune
di Nonantola



DICEMBRE 2021

Rif. 174/20



GEO GROUP s.r.l. P.IVA 02981500362
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



STUDIO SULL'IMPATTO VEICOLARE

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

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 2021	9
3. STIMA DEI FLUSSI VEICOLARI INDOTTI DAL PIANO IN VARIANTE.....	13
3.1. Distribuzione del traffico futuro: definizione Scenario Post-Operam 2021	13
4. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE	15

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. 87.534 di ST (Superficie Territoriale) e mq. 53.755 extra comparto di verde pubblico e bosco da cedere.

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, l'analisi viene 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.

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 01/12/2020 è stato eseguito un rilievo in sito al fine di misurare il volume di traffico transitante sulla SP255 in prossimità della rotonda Modena. Tuttavia, senza altra possibilità, i rilievi sono stati fatti in periodo di emergenza Covid/19 nel quale, come è noto, sussiste gestione a distanza delle lezioni scolastiche/universitarie, forte gestione del lavoro aziendale in modalità smartworking e divieto di formazione di assembramenti che causano una indiretta ma sostanziale diminuzione del traffico veicolare generalizzato.

Il rilievo eseguito descrive una situazione di traffico veicolare potenzialmente sottostimato.

Alla luce di ciò i documenti, e in particolare i rilievi eseguiti nei documenti passati, con opportuni fattori di scala che adattano il dato del 2007 ai giorni nostri (2021), risultano preziosi per stimare il traffico dello scenario Ante-Operam, permettendo una stima più verosimile del volume di veicoli equivalenti transitante nelle ore di punta considerate sulla rotonda denominata Modena di ingresso al comparto.

1.1. Descrizione sintetica del progetto del Piano Particolareggiato in Variante

La Variante al PPIP vigente, in Variante al PRG, prevede di non costruire sull'area boscata esistente, al contrario del PPIP Approvato, quale area naturalistica da preservare e da cedere totalmente all'Amministrazione comunale di Nonantola.

Le costruzioni previste hanno una SU complessiva di mq. 20.885 rispetto ai quasi 41.000 mq. del PPIP vigente con una riduzione del 49% circa.; risulta peraltro ridotta anche la SdV totale da 10.000 mq. a 8.100 mq. Le costruzioni sono organizzate lungo i confini nord, ovest e sud dell'area determinando una geometria a C che contiene al centro le aree di parcheggio e l'edificio ricettivo/terziario.

Verso la zona agricola sui confini nord, ovest e sud è prevista la realizzazione di una fascia verde alberata di mitigazione visiva piantumata con essenze arboree ed arbustive. Per i sei comparti, così articolati, sono previste le seguenti destinazioni d'uso:

- SubComparto 1: Distributore + Servizi 1 A;
- SubComparto 2: Ricettivo/terziario o Pubblico esercizio: Edificio 2 A;
- SubComparto 3 Artigianale: Edifici 3 A, 3B, 3C;
- SubComparto 4 Commerciale NON Alimentare: Edifici 4 A, 4 B, 4C, 4D;

- SubComparto 5 Commerciale NON Alimentare: Edifici 5 A ,5 B;

Commerciale Alimentare: Edificio 5 C;

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, realizzando in tal modo la suddivisione dell'intera superficie territoriale edificabile in 6 comparti attuativi di superficie territoriale inferiore a 25.000 mq. 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 altamente drenanti. Al momento non è stata individuata la suddivisione tra parcheggi pubblici e pertinenziali che saranno distribuiti all'interno di ogni comparto attuativo. Si prevede la realizzazione di due piste ciclabili, di cui una ha tracciato lungo la direttrice stradale nord-sud centrale all'area da urbanizzare intersecando l'area di verde pubblico a sud ed una seconda lungo la SP 255 a partire dal sottopasso esistente della nuova tangenziale; tra le due vi è un collegamento in fregio alla via Fondo Consolata.

Tra le aree di parcheggio e gli edifici commerciali/terziari è prevista la realizzazione di un percorso pedonale coperto quale collegamento tra le varie attività commerciali che si insedieranno che sarà a carico di ogni intervento edificatorio.

La superficie impermeabilizzata sarà di circa 86.429 mq. rispetto a 94.500 mq. del PPIP vigente con una riduzione di consumo di suolo ai sensi dell'art. 32 della L.R. 24/17 pari a oltre 8.000 mq.



Figura 2 - Stralcio della planimetria del progetto del Piano Particolareggiato

		SF	SU	SDV
		mq	mq	mq
SUBCOMPRTO 1				
1.A	DISTRIB+SERVIZI		200	-
SOMMA AREA 1		4.383	200	0
SUBCOMPRTO 2				
2.A	RECETTIVO TERZIARIO PUBBLICO ESERCIZIO		1.000	-
SOMMA AREA 2		2.134	1.000	0
SUBCOMPRTO 3				
3.A	ARTIGIANALE/PRODUTTIVO		2.475	-
3.B	ARTIGIANALE/PRODUTTIVO		2.475	-
3.C	ARTIGIANALE/PRODUTTIVO		3.300	-
SOMMA AREA 3		12.767	8.250	0
SUBCOMPRTO 4				
4.A	COMMERCIALE NO FOOD		1.545	1.100
4.B	COMMERCIALE NO FOOD		1.100	800
4.C	COMMERCIALE NO FOOD		990	650
4.D	COMMERCIALE NO FOOD		900	650
SOMMA AREA 4		20.801	4.535	3.200
SUBCOMPRTO 5				
5.A	COMMERCIALE NO FOOD		1.500	1.200
5.B	COMMERCIALE NO FOOD		3.000	2.200
5.C	COMMERCIALE FOOD		2.400	1.500
SOMMA AREA 5		25.008	6.900	4.900
TOTALI		65.093	20.885	8.100

Figura 3 - Stralcio delle superfici di calcolo dagli standard urbanistici

1.2. Descrizione sintetica del progetto del Piano Particolareggiato Approvato



Figura 4 - Stralcio della planimetria di progetto del Piano Approvato

Lo schema progettuale individuava un asse principale di accesso direttamente innestato sulla nuova rotonda 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 ne uffici, al contrario saranno insediate attività artigiani 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 5 - 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 2021

DATO PROVENIENTE DAL RILIEVO IN SITO DATA 01/12/2020

Il rilievo eseguito sulla SP255 tratta un semplice conteggio di veicoli transitati nell'orario compreso tra le 7:30 e le 8:30. 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:

SP55 - Misura 2020	Moto	Legg	Pesanti	Combinati	Veq/h
Direzione Modena	0	768	39	0	846
Direzione Nonantola	2	698	64	5	847
TOT	2	1466	103	5	1693

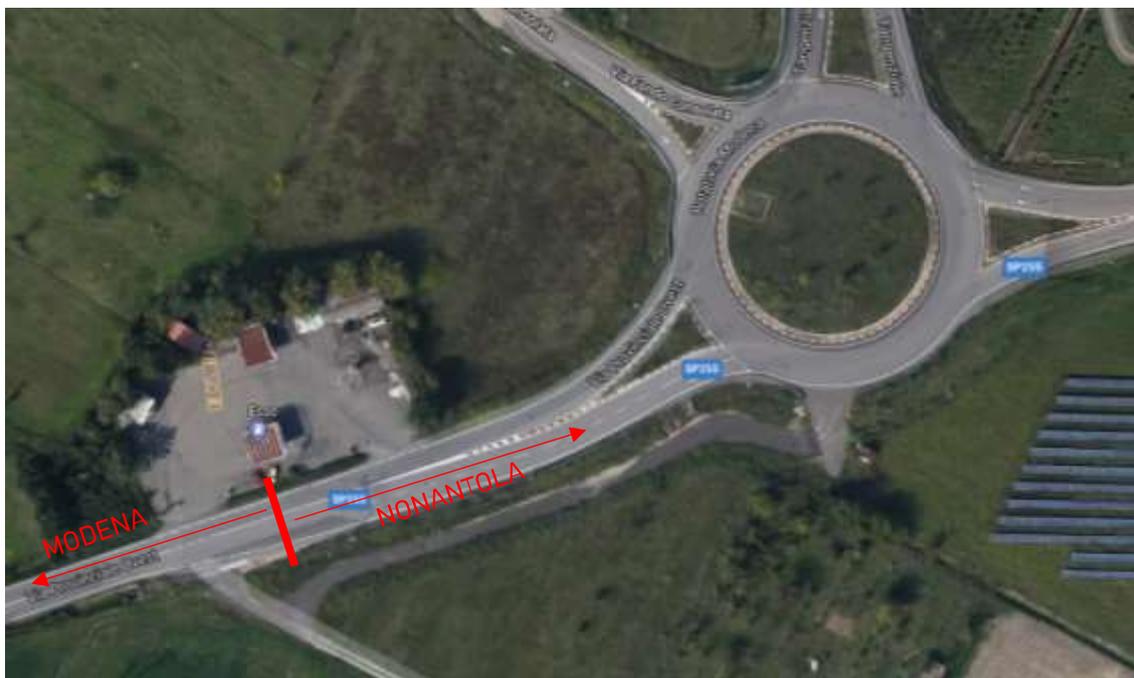


Figura 6 - Ubicazione della sezione di conteggio, in rosso

DATO ESTRAPOLATO 2020 PROVENIENTE DALLO STUDIO SULLA MOBILITA' 2009

Come accennato precedentemente, lo scenario Ante-Operam viene fatto anche sulla base dei dati forniti dal documento del Quadro Conoscitivo propedeutico al PSC non adottato concernente il sistema della mobilità.

Sinteticamente si riporta il risultato del rilievo eseguito sull'intersezione tra SP255 e la Ex via Gazzate, ora Tangenziale Nord di Nonantola presente nell'Allegato del documento sopraccitato:

Lo studio sul traffico del 2007 ha evidenziato che il traffico serale è, mediamente il 98% di quello mattutino. Da ciò è possibile ricavare anche lo stato Ante-Operam dell'ora di picco serale, individuata dal medesimo studio, tra le 17.30 e le 18.30.

Il dato stimato del 2020 da estrapolazione e correzione diventa quindi:

SP55 - estrapolazione 2020	Veq 7.30 - 8.30	Veq 17.30 - 18.30
Direzione Modena	1171	1149
Direzione Nonantola	964	945,
TOT	2135	2094

CONFRONTO TRA DATO RILEVATO E DATO ESTRAPOLATO 2020

Confrontando il dato rilevato in sito con il dato rilevato nel 2009 si nota che quest'ultimo mostra un volume di traffico nell'ora di punta considerata più alto (+18%). Aspetto, questo, difficilmente verosimile dato il palese aumento del traffico veicolare generalizzato in tutte le zone urbanizzate, giustificato dalla statistica ACI-PRA in precedenza illustrata.

Confrontando quindi il dato rilevato anche con il dato estrapolato nel 2020 si nota che la presunta sottostima della misura vale -21%.

In seguito alla stima dell'impatto veicolare indotta dal comparto, affrontato nel seguente paragrafo, verrà calcolato lo scenario Post-Operam considerando l'Ante-Operam dell'estrapolazione 2020.

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 per il 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 ($V_{eq}/h*UM$)	V_{eq}/h
Artigianale produttivo	8250	88,8	110	General Light Industrial	0.63	56

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

DESTINAZIONE D'USO	SUPERFICIE SLP/SV (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	8250	0,0068	56	98%	56
Ricettivo e Terziario	1000	0,0063	6	0.0057	6
TOT			146		359

3.1. Distribuzione del traffico futuro: definizione Scenario Post-Operam 2021

Lo scenario Post-Operam è definito dalla somma dello scenario Ante-Operam 2021 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 2021, entrambi valutati sullo stato attuale Ante-Operam 2021

La tabella che segue illustra il risultato ottenuto.

Scenario	7:30 - 8:30		17:30 - 18:30	
	Veq/h	Risp. Ante - Operam 2021	Veq/h	Risp. Ante - Operam 2021
Ante-Operam 2021	2135	-	2094	-
Impatto Piano Approvato	455	-	697	-
Impatto Piano in Variante	146	-	359	-
Post-Operam 2021 Piano Approvato	2590	+21,3%	2791	+33,2%
Post-Operam 2021 Piano in Variante	2281	+6,7%	2453	+14,6%

Si evidenzia quindi una sostanziale diminuzione dell'impatto previsto. La fascia oraria più impattante 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.

Alla luce delle condizioni di rilievo dello stato di fatto Ante Operam (periodo di emergenza Covid19), il traffico rilevato risulta potenzialmente sottostimato.

È stato preso quindi a riferimento l'analisi del Sistema della Mobilità realizzato nel 2009 (rilievi 2007) all'interno del Quadro Conoscitivo propedeutico alla realizzazione del PSC di Nonantola, ma ancora non adottato.

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 Veg/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% a fronte del 21,3% del Piano Approvato, ovvero un miglioramento relativo del 68%.

Per quanto riguarda l'ora di picco serale, la più impattante, il Piano in Variante introduce un aumento dei Veg del 18% a fronte del 33,2% introdotto dal Piano Approvato, con un contestuale miglioramento relativo del 48%.

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, 17 Dicembre 2021

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)

Code	Description	Unit of Measure	Trips Per Unit	Setting/Location	
				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)

Code	Description	Unit of Measure	Trips Per Unit	Setting/Location	
				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		

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		

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

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.