

/ Versione 1.0 / DICEMBRE 2022 /

Sportello Unico Per l'Attività Produttiva in variante al PGT vigente

Progetto per la costruzione di un nuovo fabbricato ad uso produttivo industriale sito in Via Francesco Somma in Cuggiono (MI), con relative opere esterne e recinzione.

STUDIO DEL TRAFFICO

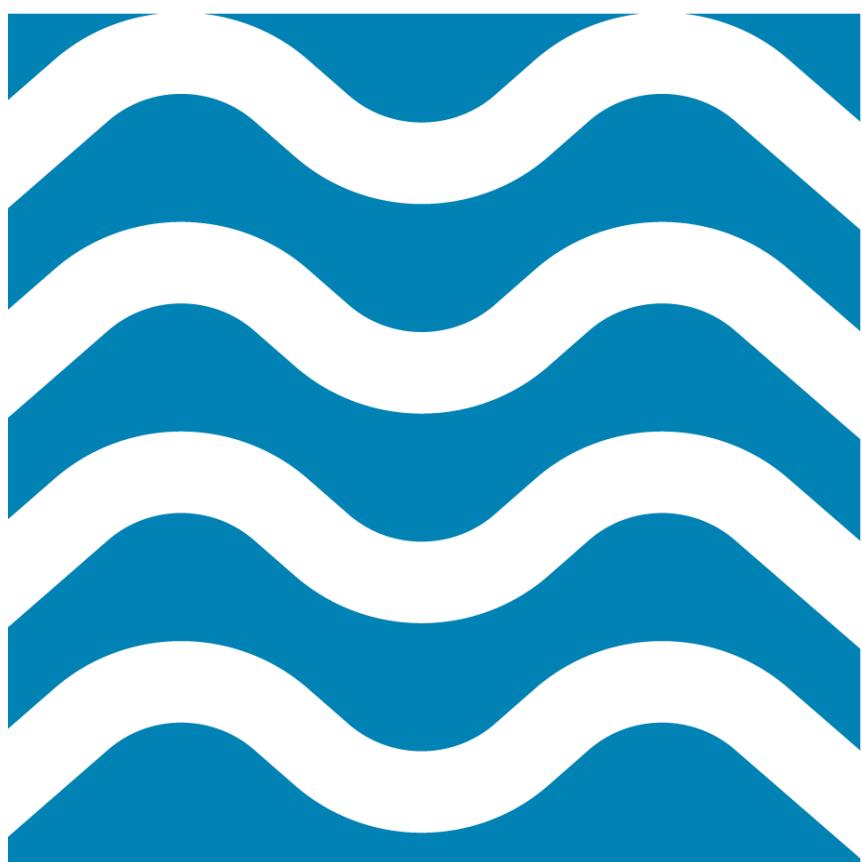
VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ ALLA V.A.S.



CITTA'
METROPOLITANA
DI MILANO



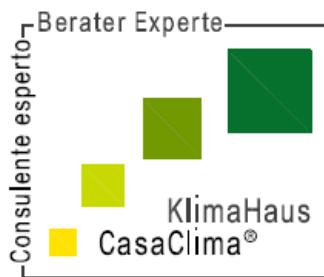
COMUNE DI
CUGGIONO



VANNI BEGHETTO

Geometra

Studio - Via Giotto, 8/G
San Martino di Lupari
35018 Padova
Tel. +39 049 9460995
Fax +39 049 9468357
Cell.+39 347 9850725
beghetto.vanni@gmail.com



Responsabile del progetto

STUDIO TECNICO CASTELLI S.A.S.

Redazione Rapporto Preliminare VAS

P.I.\C.F. 02426270126
Via Monteggia, 38
21014 – Laveno Mombello (VA)
Off: +39 0332 651693
info@studiotecnicocastelli.eu
info@pec.studiotecnicocastelli.eu



dr Giovanni Castelli
Responsabile del progetto

Arch. Davide Binda
Dr Agronomo Paolo Sonvico
Arch. Letizia Mariotto
Arch. Annalisa Marzoli

Proponente

TECNOS S.R.L.
Via Sempione, n.94
21029 - VERGIATE - VA

SOMMARIO

/ 1.	PREMESSA.....	4
/ 2.	AREA DI INTERVENTO E VIABILITÀ.....	5
/2.1	Localizzazione dell'area.....	5
/2.2	Dati essenziali del quadro progettuale.....	9
/2.3	Assetto attuale della rete viaria di zona	11
/ 3.	SITUAZIONE ATTUALE DEL TRAFFICO VEICOLARE	12
/3.1	Metodologia adottata per i rilievi	12
/3.2	Localizzazione dei punti di indagine.....	12
/3.3	Flussi di traffico giornaliero sulla rete	13
/3.4	Sintesi dei risultati.....	21
/ 4.	STIMA DEL TRAFFICO INDOTTO	22
/4.1	Assetto futuro della viabilità	22
/4.2	Traffico veicolare indotto: ADDETTI	23
/4.3	Traffico veicolare indotto: MERCI	23
/4.4	Elaborazione dei dati stimati.....	25
/4.5	Effetti del traffico indotto sulla viabilità.....	26
/ 5.	CALCOLO LIVELLO DI SERVIZIO.....	33
/ 6.	Conclusioni.....	37

/1. PREMESSA

Presso il comune di Cuggiono (MI) è attivata una Procedura di sportello unico per le attività produttive ex art. 8 DPR 160/2010 ed art. 97 LR 12/2005 in variante al PGT vigente, per la trasformazione urbanistica di una superficie territoriale di 45.580 mq.

L'intervento interessa la nuova costruzione di un fabbricato ad uso produttivo industriale sito in Via Francesco Somma, con relative opere esterne e recinzione. La nuova costruzione il lotto di proprietà in corrispondenza del settore ricadente entro la zona IC del Parco lombardo della Valle del Ticino, comprendendo le aree esterne di servizio (viabilità interna, parcheggi, aree drenanti a verde).

Urbanisticamente l'area è individuata nel Comune come segue:

- In parte ricade entro ambito di trasformazione, destinato ad accogliere la delocalizzazione della sede del Consorzio Agrario, nel frattempo fallito;
- In parte ricade entro area agricola, non ambito agricolo strategico del PTM vigente;

Il soggetto proponente è la Società TECNOS S.R.L., con sede in Via Sempione, n.94, 21029 - VERGIATE – VA.

Tale intervento risulta ad oggi non conforme al PGT pertanto il progetto viene presentato con procedura di sportello unico per le attività produttive ex art. 8 DPR 160/2010 nonché ex art. 97 L.R. 12/05 in deroga allo strumento urbanistico vigente.

La ditta TECNOS SRL esercita già la propria attività in Via Francesco Somma, 38 nel Comune di Cuggiono (MI), in Via Delle Orchidee, 7 nel Comune di Vanzaghello (MI) e in Via Manciatelli, 13/a-13/b nel Comune di Magnago (MI), e consiste nella lavorazione e commercializzazione di lamiera in ferro.

TECNOS in pochi anni è diventata un punto di riferimento per la lavorazione metalli a Novara, Milano e Varese e ha recentemente deciso di ampliare ulteriormente la sua produzione, con la necessità di nuovi spazi

Le principali lavorazioni di lamiera che si svolgono nella sede sono quelle di carpenteria metallica medio-pesante. Tra queste le operazioni di piegatura e calandratura e sagomatura, e quelle di finitura delle superfici come sabbiatura e burattatura.

La presente relazione ha analizzarà la viabilità di zona per poi stimare gli effetti del traffico indotto derivanti dall'attuazione del progetto in animo di realizzo.

/2. AREA DI INTERVENTO E VIABILITÀ

/2.1 Localizzazione dell'area

L'area oggetto di SUAP in variante si trova nel comune di Cuggiono, a nord rispetto al centro abitato e a ovest rispetto alla zona industriale.

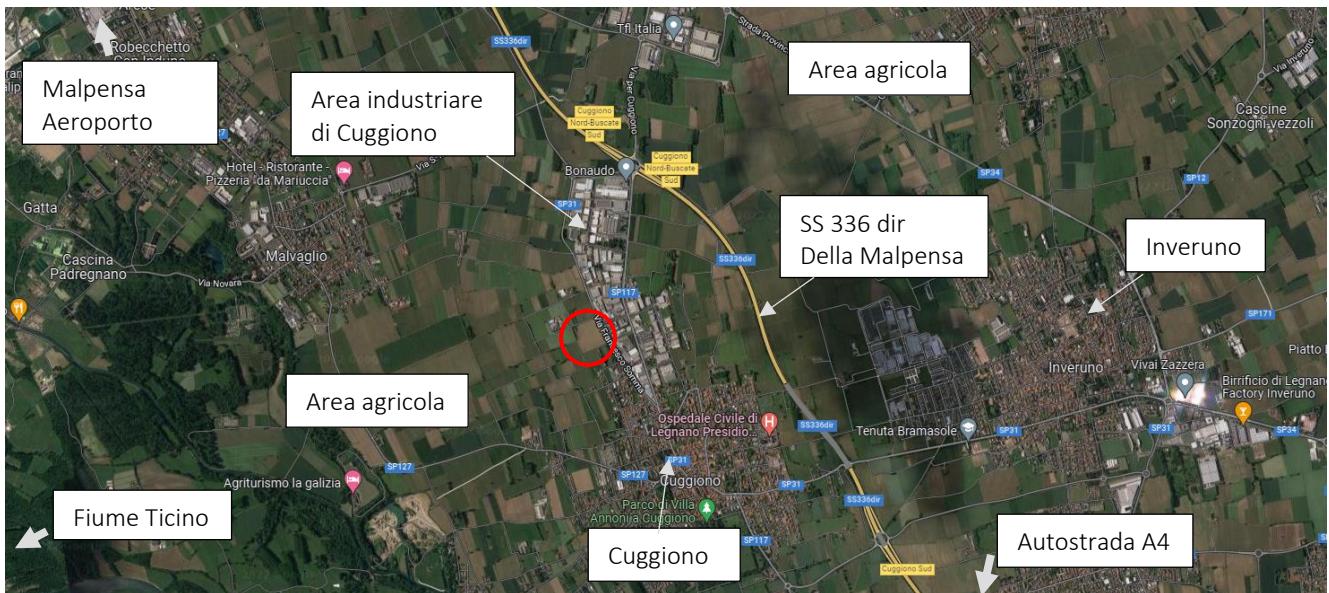


Figura 1 - inquadramento territoriale

Nell'intorno dell'area si rileva la presenza di un'edilizia a prevalenza artigianale e industriale, caratterizzata da capannoni di medie e piccole dimensioni. E' evidente anche la presenza di estese zone agricole verso sud-ovest e verso est, punteggiate da cascine e aziende agricole.

La viabilità principale è rappresentata dalla SS 336dir Della Malpensa che collega l'Autostrada A4 con l'Autostrada A8, passando attorno all'Aeroporto di Malpensa.

Il centro di Cuggiono è collegato con la SS 336 dir tramite la SP117 - via IV Novembre, mentre l'area in oggetto si trova in affaccio su di una parallela di via IV Novembre, SP 31 – via Francesco Somma.

Dalla vista aerea è evidente la separazione tra l'area industriale e il centro di Cuggiono, così come netta è la divisione tra area edificata e campi agricoli. Tale separazione è rappresentata anche dalla stessa via Francesco Somma che separa l'area industriale a est e l'area verde a ovest.

La mobilità locale interagente con l'area di progetto è solamente su gomma, in quanto non sono presenti piste ciclabili o linee ferroviarie nelle immediate vicinanze.

Da punto di vista infrastrutturale l'area è posta in posizione strategica rispetto alla viabilità principale del comparto territoriale collocandosi a solo 1,6 km (2 minuti) dall'ingresso alla SS 336 dir e a 9 km (8 minuti) dall'Autostrada A4.

Nell'intorno del sito si rilevano le seguenti fattispecie territoriali:

- Centro di Cuggiono
- Area industriale di Cuggiono
- Aree agricole e aziende agricole
- Supermercato U2
- SP 117
- SP 31



Figura 2 - inquadramento progettuale

Lungo la SP 31, di fronte all'area di intervento, sono presenti due incroci a raso a T, tra due strade secondarie e la strada provinciale: Via Leonardo Da Vinci e Via Sant'Anna. Questi due tratti di viabilità sono stati poi rilevati all'interno dello studio del traffico di zona.

Lateralmente all'area di progetto sono presenti due strade sterrate che attualmente sono utilizzate solamente dai mezzi agricoli, mentre a ovest è identificato un elemento del reticolo idrico minore del Consorzio di Bonifica Ticino Est Villoresi, con relativa fascia di rispetto pari a 5m.



 Fascia di rispetto ai sensi della DGr 6 aprile 2011 n.9/1542 e delibera dirigenziale 18 aprile 2011 n.1404 del Consorzio di Bonifica Est Ticino Villoresi di m.5 per per i Canali Diramatori



Figura 3 - Vista dell'Area e della SP 31 in direzione sud



Figura 4 – Fotografie di via Leonardo Da Vinci e dell'incrocio con la SP 31.



Figura 5 - Fotografie di via Sant' Anna e dell'incrocio con la SP 31

/2.2 Dati essenziali del quadro progettuale

Il fabbricato è composto principalmente da tre corpi di fabbrica uniti di fatto, così strutturati:

- Il primo, situato a Sud-Est, distribuito su tre piani, denominato per comodità “Palazzina Uffici”, ospita tutti gli uffici dell’azienda, dall’amministrativo al commerciale, dal tecnico al direzionale, con tutti i servizi connessi: reception, sale riunioni, servizi igienici, locali tecnici e sale ristoro. I piani sono serviti e messi in comunicazioni tra di loro attraverso un vano scale con ascensore comuni.
- Il secondo, situato a Nord-Est, si sviluppa al piano terra ed ospita gli spogliatoi delle maestranze con i relativi servizi igienici e un’ampia area dedicata al ristoro.
- A collegamento tra i due corpi trova collocazione un’area adibita ad uffici spedizione e pesa con i relativi servizi igienici.
- Il terzo corpo, situato verso Ovest è quello produttivo, ospita tutti i macchinari, le materie prime e quelle finite.

L’edificio sarà realizzato con struttura portante prefabbricata verticale e orizzontale in calcestruzzo precompresso opportunamente dimensionata come da calcoli.

Gli accessi al fabbricato industriale in progetto saranno i seguenti:

- Un accesso carrabile e pedonale a Sud, dalla strada attualmente sterrata di fronte a via Sant’Anna, sarà dedicato sia al traffico leggero e al parcheggio delle automobili degli addetti e dei clienti/visitatori
- Tre ingressi carrabili dedicati al traffico pesante e ai van lungo la strada attualmente sterrata che si trova a nord dell’area.

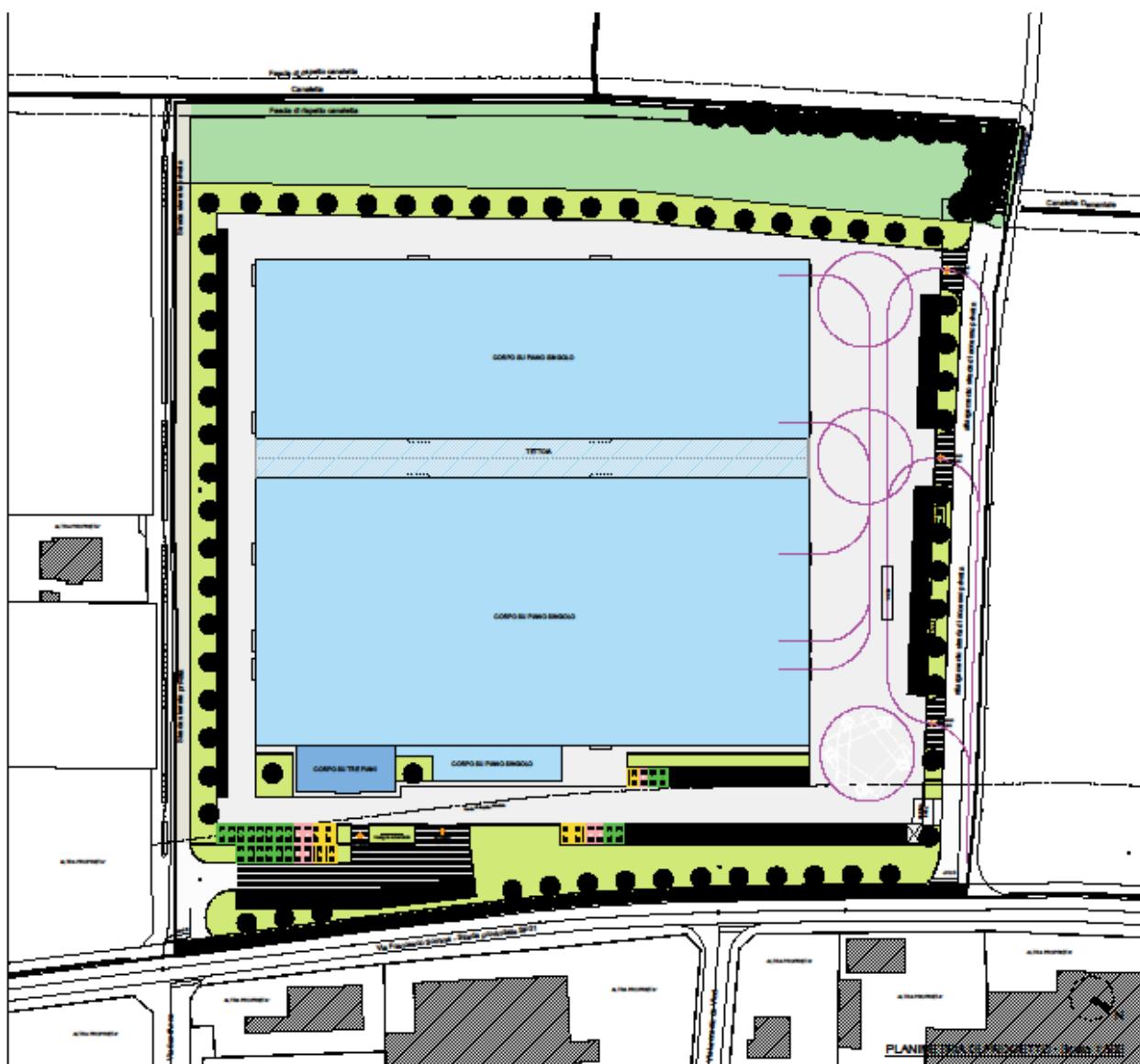


Figura 6 - Planimetria di progetto

/2.3 Assetto attuale della rete viaria di zona

L'area di studio è servita dalle seguenti arterie della viabilità principale:

- **SP31:** è una strada provinciale che collega Magenta con Castano Primo, passando per Cuggiono. Ha andamento prevalentemente da sud-est a nord-ovest ed è composta da singola carreggiata con una corsia per senso di marcia. La larghezza media di ogni corsia è di circa 3,00m. La velocità massima consentita è di 50 Km/h.

Vengono altresì considerati i due tratti stradali che si immettono perpendicolarmente alla SP 31 proprio di fronte all'area in oggetto:

- Via **Leonardo Da Vinci:** strada locale con andamento est-ovest, composta da singola carreggiata con una corsia per senso di marcia. L'immissione su via F. Somma avviene tramite incrocio a raso con possibilità di svolta sia a destra che a sinistra. La larghezza media di ogni corsia è di circa 3,00m.
- Via **Sant'Anna:** strada locale con andamento est-ovest, composta da singola carreggiata con una corsia per senso di marcia. L'immissione su via F. Somma avviene tramite incrocio a raso con possibilità di svolta sia a destra che a sinistra. La larghezza media di ogni corsia è di circa 3,50m.

Alla sinistra di via Sant'Anna sono presenti segnaletiche verticali che impediscono il transito a veicoli pesanti verso sud, nella direzione del centro abitato di Cuggiono, con obbligo di svolta a destra per questi ultimi, eccetto autorizzati o per lo scarico merci.



Figura 7 - tratti stradali considerati nel rilievo del traffico

/ 3. SITUAZIONE ATTUALE DEL TRAFFICO VEICOLARE

La conoscenza dei flussi di traffico veicolare sulle strade che ricadono nella zona dell'area della nuova tipologia di insediamento è elemento essenziale per esprimere una valutazione tecnica sulle condizioni in cui si svolgerà la circolazione al contorno della eventuale nuova struttura.

/3.1 Metodologia adottata per i rilievi

L'analisi del traffico veicolare è stata condotta da un solo operatore, nell'arco di 2 giorni lavorativi durante le giornate di giovedì 26 (alla sera) e venerdì 27 maggio (alla mattina) 2022.

Sono state coperte le fasce orarie della mattina (dalle 7.00 alle 10.00) e della sera (dalle 16.00 alle 19.00), per poter andare ad identificare quali siano le ore di punta giornaliere.

Il metodo di rilievo utilizzato è tramite misurazione diretta a vista, con l'ausilio di precise tabelle studiate anticipatamente per catalogare correttamente i veicoli in base alla tipologia e al senso di marcia.

Nello specifico sono state individuate le seguenti categorie:

- Automobili (e motocicli)
- Van/ furgoni (peso < 3.5 t)
- Mezzi pesanti/camion/tir (peso > di 3.5 t)

Per poter meglio valutare i dati rilevati bisogna trasformare il numero dei veicoli effettivi in veicoli equivalenti all'ora, con la seguente proporzione:

- automobile = 1 veicolo eq.
- mezzo pesante/ autobus = 2 veicoli eq.

I motocicli nel nostro rilievo sono stati assimilati alle auto e verranno quindi contati come tali, e allo stesso modo anche i veicoli commerciali/van verranno considerati del valore di 1 veicolo equivalente.

/3.2 Localizzazione dei punti di indagine

Per caratterizzare la situazione del traffico si è proceduto ad individuare i tratti viabilistici più significativi per lo scopo:

Prendendo come punto di partenza la viabilità principale, sono state identificate le sezioni stradali rilevanti ai fini della valutazione, che verranno indicate con le sigle da S1 fino a S3.



Figura 8 - collocazione delle sezioni stradali

Per ogni sezione stradale sono stati rilevati separatamente i veicoli diretti verso la rotatoria e i veicoli in uscita da essa.

Le sezioni **S1**, **S1 a** e **S1 b** si trovano sulla via Francesco Somma: la prima è posizionata tra le due strade secondarie, la seconda prima dell'area di progetto e della via Leonardo da Vincimentre, la terza è invece individuata appena dopo la via Sant'Anna e il cartello di divieto di transito di camion e mezzi pesanti verso il centro abitato di Cuggiono

La sezione **S2** si trova verso l'uscita su via F. Somma di via Leonardo da Vinci e la sezione **S3** si trova su via Sant'Anna.

/3.3 Flussi di traffico giornaliero sulla rete

Verranno riportati di seguito i dati sul numero di veicoli transitati per ogni sezione stradale nelle fasce orarie rilevate.

Sezione S1 – SP 31 - via Francesco Somma



Figura 9 -S1 - via F. Somma

Comune di Cuggiono					
Monitoraggio del traffico					
Sezione: S1		Strada: via Francesco Somma - SP 31		Data: giovedì 26/05/22 e venerdì 27/05/22	
Direzione: verso Nord e SS 336 dir					Direzione: verso Sud e il centro di Cuggiono
Fascia oraria	Auto	< 35 q.li	> 35 q.li	Totale	Veicoli equivalenti
7.00 - 8.00	72	4	0	76	76
8.00 - 9.00	148	4	0	152	152
9.00 - 10.00	100	20	0	120	120
16.00 - 17.00	96	28	4	128	132
17.00 - 18.00	48	8	0	56	56
18.00 - 19.00	80	4	0	84	84
TOTALE	544	68	4	616	620
Fascia oraria	Auto	< 35 q.li	> 35 q.li	Totale	Veicoli equivalenti
7.00 - 8.00	36	8	0	44	44
8.00 - 9.00	92	20	4	116	120
9.00 - 10.00	64	12	0	76	76
16.00 - 17.00	68	8	4	80	84
17.00 - 18.00	88	12	0	100	100
18.00 - 19.00	152	4	4	160	164
TOTALE	500	64	12	576	588
Ora di punta					
Fascia oraria	Auto	< 35 q.li	> 35 q.li	Totale	Veicoli equivalenti
8.00 - 9.00	148	4	0	152	152
16.00 - 17.00	96	28	4	128	132
Fascia oraria	Auto	< 35 q.li	> 35 q.li	Totale	Veicoli equivalenti
8.00 - 9.00	92	20	4	116	120
18.00 - 19.00	152	4	4	160	164

Figura 10 - S1 - veicoli in transito nelle due direzioni

	v. eq. in transito
7.00 - 8.00	120
8.00 - 9.00	272
9.00 - 10.00	196
16.00 - 17.00	216
17.00 - 18.00	156
18.00 - 19.00	248

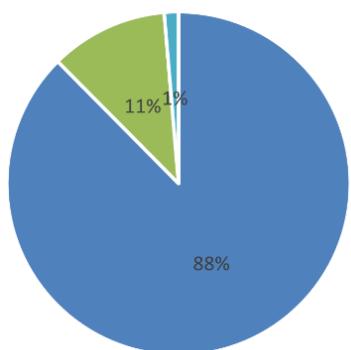
L'ora di punta della Sezione S1 è stata identificata come quella delle 8.00 – 9.00 della mattina con 272 veicoli equivalenti in transito nelle due direzioni.

In generale è stata riscontrata un maggior numero di veicoli che alla mattina si dirigono verso nord e verso la SS 336 dir, mentre alla sera aumenta il numero di mezzi verso sud e verso il centro di Cuggiono.

Il traffico veicolare in questo tratto stradale è risultato scorrevole e senza fenomeni di code o rallentamenti.

I veicoli possono essere così schematizzati nelle varie categorie:

Veicoli in transito



- 88 % Automobili
- 11 % Van/ furgoni (peso < 35 quintali)
- 1 % Mezzi pesanti/camion (peso > di 35 quintali)

Sezione S1 a - SP 31 - via Francesco Somma



Figura 11 -S1 a – via F. Somma

Comune di Cuggiono							
Monitoraggio del traffico							
Sezione: S1 a		Strada: via Francesco Somma - SP 31		Data: giovedì 26/05/22 e venerdì 27/05/22			
Direzione: verso Nord e SS 336 dir			Direzione: verso Sud e il centro di Coggiono				
Volumi							
Fascia oraria	Auto	< 35 q.li	> 35 q.li	Totale	Veicoli equivalenti		
7.00 - 8.00	80	4	0	84	84		
8.00 - 9.00	150	4	2	156	158		
9.00 - 10.00	110	20	0	130	130		
16.00 - 17.00	102	28	4	134	138		
17.00 - 18.00	58	8	0	66	66		
18.00 - 19.00	92	4	0	96	96		
TOTALE	592	68	6	666	672		
Ora di punta							
Volumi			Volumi				
Fascia oraria	Auto	< 35 q.li	> 35 q.li	Totale	Veicoli equivalenti		
8.00 - 9.00	150	4	2	156	158		
16.00 - 17.00	102	28	4	134	138		
Fascia oraria	Auto	< 35 q.li	> 35 q.li	Totale	Veicoli equivalenti		
8.00 - 9.00	96	20	4	120	124		
18.00 - 19.00	152	4	4	160	164		

Figura 11 -S1 a - veicoli in transito nelle due direzioni

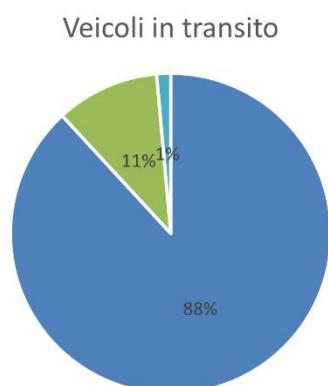
v. eq. in transito	
7.00 - 8.00	134
8.00 - 9.00	282
9.00 - 10.00	210
16.00 - 17.00	228
17.00 - 18.00	170
18.00 - 19.00	260

L'ora di punta della Sezione S1 a è stata rilevata nella fascia oraria 8.00 – 9.00 della mattina con 282 veicoli equivalenti in transito nelle due direzioni.

In generale è stata riscontrata un maggior numero di veicoli che alla mattina si dirigono verso nord e verso la SS 336 dir, mentre alla sera aumenta il numero di mezzi verso sud e verso il centro di Cuggiono.

Il traffico veicolare in questo tratto stradale è risultato scorrevole e senza fenomeni di code o rallentamenti.

I veicoli possono essere così schematizzati nelle varie categorie:



- 88 % Automobili
- 11 % Van/ furgoni (peso < 35 quintali)
- 1 % Mezzi pesanti/camion (peso > di 35 quintali)

Sezione S1 b - SP 31 - via Francesco Somma



Figura 11 -S1 b – via F. Somma

Comune di Cuggiono						
Monitoraggio del traffico						
Sezione: S1 b		Strada: via Francesco Somma - SP 31			Data: giovedì 26/05/22 e venerdì 27/05/22	
Direzione: verso Nord e SS 336 dir				Direzione: verso Sud e il centro di Cuggiono		
Fascia oraria	Volumi		Fascia oraria	Volumi		
	Auto	< 35 q.li	> 35 q.li	Totali	Veicoli equivalenti	
7.00 - 8.00	252	16	0	268	268	
8.00 - 9.00	96	16	0	112	112	
9.00 - 10.00	124	8	8	140	148	
16.00 - 17.00	92	12	4	108	112	
17.00 - 18.00	116	8	0	124	124	
18.00 - 19.00	116	4	0	120	120	
TOTALE	796	64	12	872	884	
Ora di punta						
Fascia oraria	Volumi		Fascia oraria	Volumi		
	Auto	< 35 q.li	> 35 q.li	Totali	Veicoli equivalenti	
7.00 - 8.00	252	16	0	268	268	
17.00 - 18.00	116	8	0	124	124	
9.00 - 10.00	92	4	4	100	104	
16.00 - 17.00	92	16	0	112	112	
17.00 - 18.00	116	8	0	124	124	
18.00 - 19.00	116	0	0	108	108	
TOTALE	604	44	12	660	672	

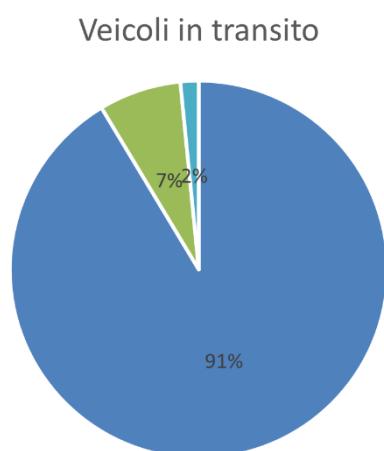
Figura 12 - S1 b - veicoli in transito nelle due direzioni

v. eq. in transito	
7.00 - 8.00	332
8.00 - 9.00	212
9.00 - 10.00	252
16.00 - 17.00	224
17.00 - 18.00	308
18.00 - 19.00	228

L'ora di punta della Sezione S1 b è stata rilevata quella delle 7.00 – 8.00 della mattina con 332 veicoli equivalenti in transito nelle due direzioni.

Il traffico veicolare in questo tratto stradale è risultato scorrevole e senza fenomeni di code o rallentamenti.

I veicoli possono essere così schematizzati nelle varie categorie:



- 91 % Automobili
- 7 % Van/ furgoni (peso < 35 quintali)
- 2 % Mezzi pesanti/camion (peso > di 35 quintali)

I mezzi pesanti transitati da questa sezione sono in maggioranza veicoli per il trasporto di mezzi da cantiere, come muletti o escavatori e Autobus di linea che hanno come punto di sosta/capolinea la via Sant'Anna.

Rispetto alle due precedenti sezioni è leggermente diminuita la percentuale di van ed aumentata quella delle auto; Questa leggera variazione è dovuta alla presenza di fabbricati industriali e artigianali accessibili attraverso la via Leonardo da Vinci e la via Sant'Anna e al divieto per i mezzi pesanti di proseguire lungo la SP 31.

Sezione S2 – via Leonardo Da Vinci



Figura 13 - S2 - Via L. Da Vinci

Comune di Cuggiono									
Monitoraggio del traffico									
Sezione: S2		Strada: via Leonardo Da Vinci			Data: giovedì 26/05/22 e venerdì 27/05/22				
Direzione: In ingresso						Direzione: in uscita			
						Volumi			
Fascia oraria	Auto	< 35 q.li	> 35 q.li	Totale	Veicoli equivalenti	Fascia oraria			
7.00 - 8.00	12	4	0	16	16	7.00 - 8.00			
8.00 - 9.00	8	0	0	8	8	8.00 - 9.00			
9.00 - 10.00	8	0	0	8	8	9.00 - 10.00			
16.00 - 17.00	12	0	0	12	12	16.00 - 17.00			
17.00 - 18.00	8	0	0	8	8	17.00 - 18.00			
18.00 - 19.00	0	0	0	0	0	18.00 - 19.00			
TOTALE	48	4	0	52	52	TOTALE			
						Volumi			
Fascia oraria	Auto	< 35 q.li	> 35 q.li	Totale	Veicoli equivalenti	Fascia oraria			
7.00 - 8.00	16	0	0	16	16	7.00 - 8.00			
8.00 - 9.00	4	0	4	8	12	8.00 - 9.00			
9.00 - 10.00	20	0	0	20	20	9.00 - 10.00			
16.00 - 17.00	12	0	0	12	12	16.00 - 17.00			
17.00 - 18.00	20	0	0	20	20	17.00 - 18.00			
18.00 - 19.00	24	0	4	28	32	18.00 - 19.00			
TOTALE	96	0	8	104	112	TOTALE			
						Ora di punta			
Fascia oraria	Auto	< 35 q.li	> 35 q.li	Totale	Veicoli equivalenti	Fascia oraria			
7.00 - 8.00	12	4	0	16	16	9.00 - 10.00			
16.00 - 17.00	12	0	0	12	12	17.00 - 18.00			
						Ora di punta			
Fascia oraria	Auto	< 35 q.li	> 35 q.li	Totale	Veicoli equivalenti	Fascia oraria			
9.00 - 10.00	20	0	0	20	20	9.00 - 10.00			
17.00 - 18.00	20	0	0	20	20	17.00 - 18.00			

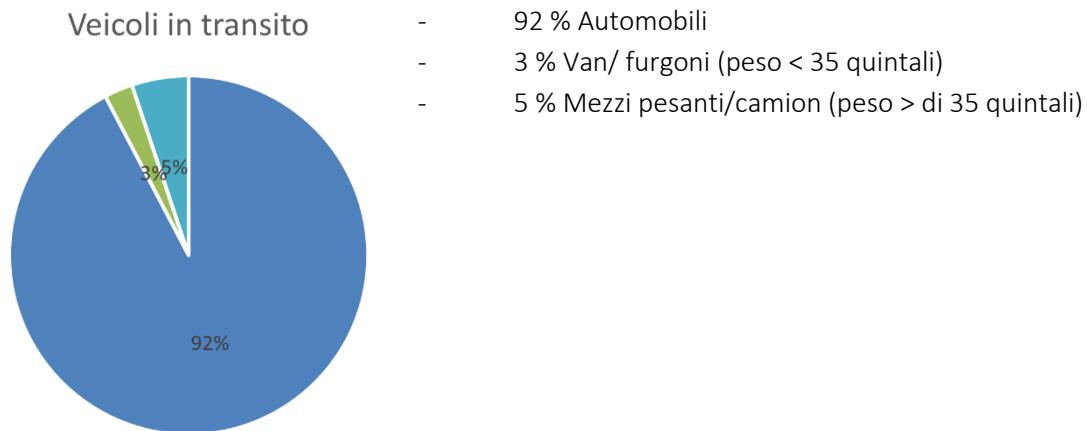
Figura 14 - S2 - veicoli in transito nelle due direzioni

v. eq. in transito	
7.00 - 8.00	32
8.00 - 9.00	20
9.00 - 10.00	28
16.00 - 17.00	24
17.00 - 18.00	28
18.00 - 19.00	32

L'ora di punta della Sezione S2 è stata rilevata quella delle 7.00 – 8.00 della mattina e allo stesso modo la fascia 18.00 – 19.00, entrambe con 32 veicoli equivalenti in transito nelle due direzioni.

Il traffico veicolare in questo tratto stradale è risultato quasi assente.

I veicoli possono essere così schematizzati nelle varie categorie:



Sezione S3 – via Sant'Anna



Figura 15 - S3 - via Sant'Anna

Comune di Cuggiono							
Monitoraggio del traffico							
Sezione: S3		Strada: Via Sant'Anna		Data: giovedì 26/05/22 e venerdì 27/05/22			
Direzione: in ingresso							
Volumi			Volumi				
Fascia oraria	Auto	<35 q.li	>35 q.li	Totale	Veicoli equivalenti		
7.00 - 8.00	44	4	0	48	48		
8.00 - 9.00	20	0	0	20	20		
9.00 - 10.00	4	4	4	12	16		
16.00 - 17.00	28	4	0	32	32		
17.00 - 18.00	28	4	0	32	32		
18.00 - 19.00	16	0	0	16	16		
TOTALE	140	16	4	160	164		
Ora di punta							
Volumi			Volumi				
Fascia oraria	Auto	<35 q.li	>35 q.li	Totale	Veicoli equivalenti		
7.00 - 8.00	44	4	0	48	48		
Direzione: in uscita							
Volumi			Volumi				
Fascia oraria	Auto	<35 q.li	>35 q.li	Totale	Veicoli equivalenti		
7.00 - 8.00	4	0	4	8	12		
8.00 - 9.00	8	4	0	12	12		
9.00 - 10.00	4	0	0	4	4		
16.00 - 17.00	8	0	4	12	16		
17.00 - 18.00	40	4	0	44	44		
18.00 - 19.00	24	0	0	24	24		
TOTALE	88	8	8	104	112		
Ora di punta							
Volumi			Volumi				
Fascia oraria	Auto	<35 q.li	>35 q.li	Totale	Veicoli equivalenti		
17.00 - 18.00	40	4	0	44	44		

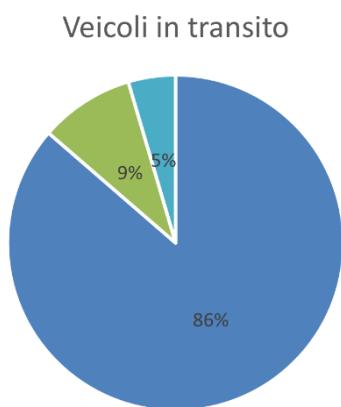
Figura 16 - Veicoli in transito nelle due direzioni

	v. eq. in transito
7.00 - 8.00	60
8.00 - 9.00	32
9.00 - 10.00	20
16.00 - 17.00	48
17.00 - 18.00	76
18.00 - 19.00	40

L'ora di punta della Sezione S2 è stata rilevata quella delle 17.00 – 18.00 alla sera con 76 veicoli equivalenti in transito nelle due direzioni.

Il traffico veicolare in questo tratto stradale è risultato molto rado.

I veicoli possono essere così schematizzati nelle varie categorie:



- 86 % Automobili
- 9 % Van/ furgoni (peso < 35 quintali)
- 5 % Mezzi pesanti/camion (peso > di 35 quintali)

In questo tratto stradale è stata riscontrata la presenza, durante il giorno, di Autobus di linea fermi in attesa della corsa successiva per via del capolinea Movibus con ingresso dalla via IV Novembre.

/3.4 Sintesi dei risultati

Dalle rilevazioni condotte possiamo affermare che il traffico veicolare è poco intenso lungo la direttrice principale della SP 31 e complessivamente, l'area oggetto di studio risulta caratterizzata da una viabilità fluida, non soggetta a fenomeni di code o di ritardi.

Mettendo a confronto i veicoli circolanti in entrambe le direzioni delle diverse sezioni è stata identificata l'ora di punta del comparto considerato nella fascia oraria 8.00 – 9.00

Ora di punta del comparto						
	7.00-8.00	8.00-9.00	9.00-10.00	16.00-17.00	17.00-18.00	18.00-19.00
S1	120	272	196	216	156	248
S1 a	134	282	210	228	170	260
S1 b	332	212	252	224	308	228
S2	32	20	28	24	28	32
S3	60	32	20	48	76	40
Totale	678	818	706	740	738	808

Figura 17 - confronto veicoli circolanti nelle diverse sezioni e fasce orarie

/ 4. STIMA DEL TRAFFICO INDOTTO

/4.1 Assetto futuro della viabilità

L'area di progetto presenterà due accessi separati:

- Un accesso carrabile e pedonale a Sud, dalla strada attualmente sterrata di fronte a via Sant'Anna, sarà dedicato sia al traffico leggero e al parcheggio delle automobili degli addetti e dei clienti/visitatori
 - Tre ingressi carrabili dedicati al traffico pesante e ai van lungo la strada attualmente sterrata che si trova a nord dell'area.

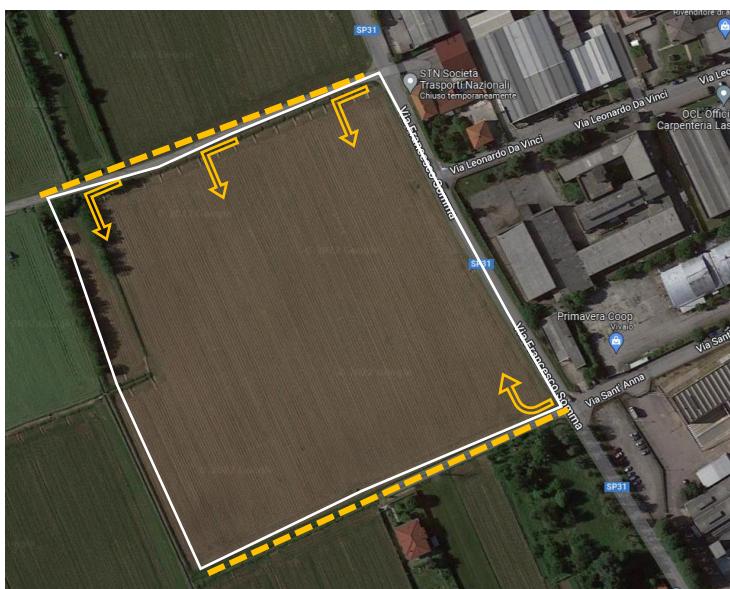


Figura 18 - accessi all'area

Sarà prevista solo la possibilità di svolta a destra, sia in uscita che in ingresso dalla nuova viabilità per evitare manovre che invadano la corsia opposta sulla SP 31.

La ditta TECNOS SRL esercita già la propria attività in Via Francesco Somma, 38 nel Comune di Cuggiono (MI). Il proprietario intende organizzare in maniera più razionale la produzione e la commercializzazione dei suoi prodotti, al fine di rendere l'azienda più concorrenziale all'interno dell'attuale mercato e di garantire una maggiore qualità lavorativa ai propri dipendenti.

Il nuovo capannone, più grande, efficiente in termini di spazio l'attuale azienda, senza previsione di sensibile incremento di mezzi.

Al fine di un'analisi cautelativa non considereremo una redistribuzione dei mezzi sulla viabilità, ma bensì un aumento totale dei veicoli, rispetto alla situazione attuale rilevata.

/4.2 Traffico veicolare indotto: ADDETTI

I dati previsti dalla proprietà prevedono un numero di auto degli addetti che arriveranno all'area di progetto ogni giorno, pari a **25 veicoli**. I dipendenti lavoreranno in un unico turno con flessibilità di ingresso alla mattina e di uscita alla sera e con una pausa pranzo. L'orario di lavoro è il seguente: 7.30 – 12.00; 13.30 – 18.00.

Ipotizzando che circa il 50% dei lavoratori si fermi per la pausa pranzo presso il fabbricato e il restante 50% esca durante la pausa pranzo; i movimenti veicolari possono essere così schematizzati:

- n. 25 auto in entrata nella fascia oraria 7.00 – 8.00
- n. 12 auto in uscita nella fascia oraria 12.00 – 13.00
- n. 12 auto in entrata nella fascia oraria 13.00 – 14.00
- n. 25 auto in uscita nella fascia oraria 17.00 – 18.00

Per quanto riguarda la fascia temporale della pausa di metà giornata (12.00 – 13.30), essa non verrà presa in considerazione nelle successive analisi perché non vi sarebbe riscontro con i dati di traffico, che sono stati rilevati solo negli orari di punta alla mattina e alla sera.

Viene ipotizzata anche la presenza all'interno del fabbricato di visitatori esterni per **n. 5 auto**, che arriveranno dopo l'orario di ingresso dei dipendenti ed usciranno prima di questi ultimi

- n. 5 auto in entrata nella fascia oraria 8.00 – 9.00
- n. 5 auto in uscita nella fascia oraria 16.00 – 17.00

Per questioni cautelative prevediamo l'arrivo di tutti i visitatori contemporaneamente nell'ora di punta e la loro uscita in contemporanea prima della chiusura della fabbrica.

Riassumendo possiamo quindi ipotizzare che alla mattina vi saranno 30 veicoli in ingresso e alla sera 30 veicoli in uscita.

Il percorso dei veicoli leggeri risulta essere più articolato rispetto agli altri mezzi e verrà rappresentato con maggior dettaglio in seguito.

/4.3 Traffico veicolare indotto: MERCI

Secondo le indicazioni del progettista nell'area in oggetto transiteranno sia mezzi pesanti che van/furgoni per il trasporto di merci e materiali.

I mezzi pesanti arriveranno dalla SS 336 dir, da nord in direzione sud, percorrendo la SP 31 ed entrando nella strada laterale all'area sul lato nord.

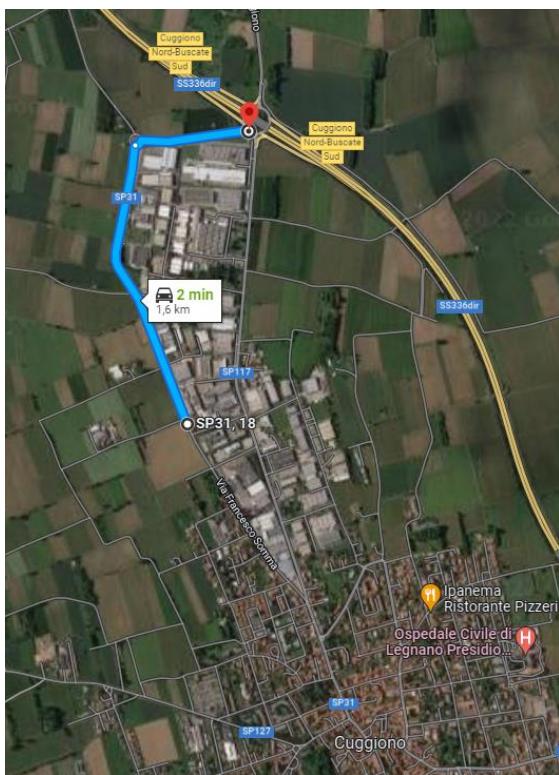


Figura 20 - percorso mezzi pesanti in entrata

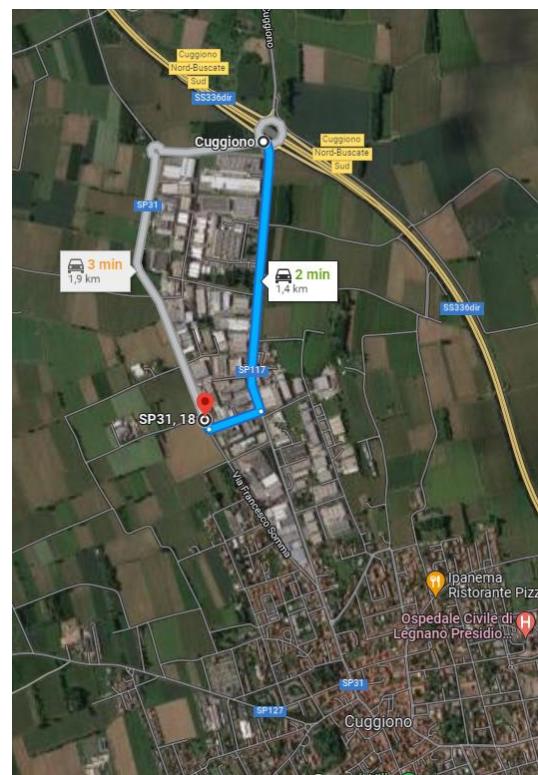


Figura 19 - percorso mezzi pesanti in uscita

In uscita i mezzi pesanti svolteranno a destra sulla SP 31 per poi svoltare a sinistra nella via Leonardo da Vinci, per immettersi nella SP 117 – via IV Novembre ed arrivare alla SS 336 dir.

I **mezzi pesanti** (peso > 35 quintali), che accederanno al sito per l’approvvigionamento dei materiali da lavorare, sono stati stimati in n. 2 **veicoli** al giorno,

- N. 2 in arrivo nella fascia oraria 9.00 – 10.00
- N. 2 in uscita nella fascia oraria 14.00 – 15.00

Tecnos s.r.l. non dispone di veicoli\ propri per la consegna delle merci, quindi tutti i veicoli commerciali che transiteranno sono di proprietà di terzi e non stazioneranno all’interno dell’area, se non per caricare la merce al momento del ritiro.

Il numero di **furgoni/van** (peso < 35 quintali) che effettueranno il ritiro del materiale è mediamente di n. 6 **veicoli** al giorno che possiamo ipotizzare giungano scaglionati durante tutto l’arco della giornata. E’ possibile affermare che i primi mezzi accederanno all’area di progetto alla mattina, caricheranno il materiale e ripartiranno. Il secondo carico avverrà in tarda mattinata/primo pomeriggio, mentre l’ultimo carico sarà prima della chiusura serale della ditta.

- N. 2 in arrivo nella fascia oraria 8.00 – 9.00
- N. 2 in uscita nella fascia oraria 9.00 – 10.00
- N. 2 in entrata nella fascia oraria 14.00 – 15.00
- N. 2 in uscita nella fascia oraria 15.00 – 16.00
- N. 2 in entrata nella fascia oraria 16.00 – 17.00
- N. 2 in uscita nella fascia oraria 17.00 – 18.00

Come per le altre categorie, i veicoli circolanti nelle fasce orarie non rilevate durante il sopralluogo non verranno considerati nelle future valutazioni.

/4.4 Elaborazione dei dati stimati

Sono stati tabellati i dati stimati del traffico veicolare indotto, in modo da poterli visualizzare in modo chiaro e confrontarli con le tabelle delle sezioni stradali e nelle fasce orarie rilevate.

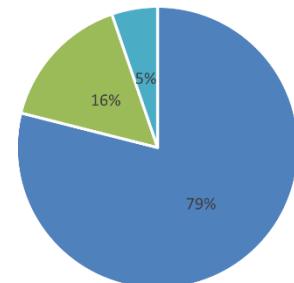
I veicoli che transiteranno in entrata e in uscita dall'area in oggetto possono essere così schematizzati:

Comune di Cuggiono								
Traffico indotto								
Sezione:	Strada: via Francesco Somma			Data:				
Direzione: in ingresso nell'area di progetto				Direzione: in uscita dall'area di progetto				
Volumi								
Fascia oraria	Auto	< 35 q.li	> 35 q.li	Totale	Veicoli equivalenti			
7.00 - 8.00	25			25	25			
8.00 - 9.00	5	2		7	7			
9.00 - 10.00			2	2	4			
16.00 - 17.00		2		2	2			
17.00 - 18.00				0	0			
18.00 - 19.00				0	0			
TOTALE	30	4	2	36	38			
Fascia oraria	Auto	< 35 q.li	> 35 q.li	Totale	Veicoli equivalenti			
7.00 - 8.00				0	0			
8.00 - 9.00				0	0			
9.00 - 10.00				2	2			
16.00 - 17.00		5			5			
17.00 - 18.00		25	2		27			
18.00 - 19.00				0	0			
TOTALE	30	4	0	34	34			

Le tipologie di veicoli che rappresentano il traffico indotto sono:

- 79% auto
- 16% van e furgoni
- 5% tir e mezzi pesanti

Veicoli in transito in progetto



	v. eq. in transito
7.00 - 8.00	25
8.00 - 9.00	7
9.00 - 10.00	6
16.00 - 17.00	7
17.00 - 18.00	27
18.00 - 19.00	0

L'ora in cui risultano circolare il maggior numero di veicoli indotti è tra le 17.00 e le 18.00 in uscita dall'area di progetto.

/4.5 Effetti del traffico indotto sulla viabilità

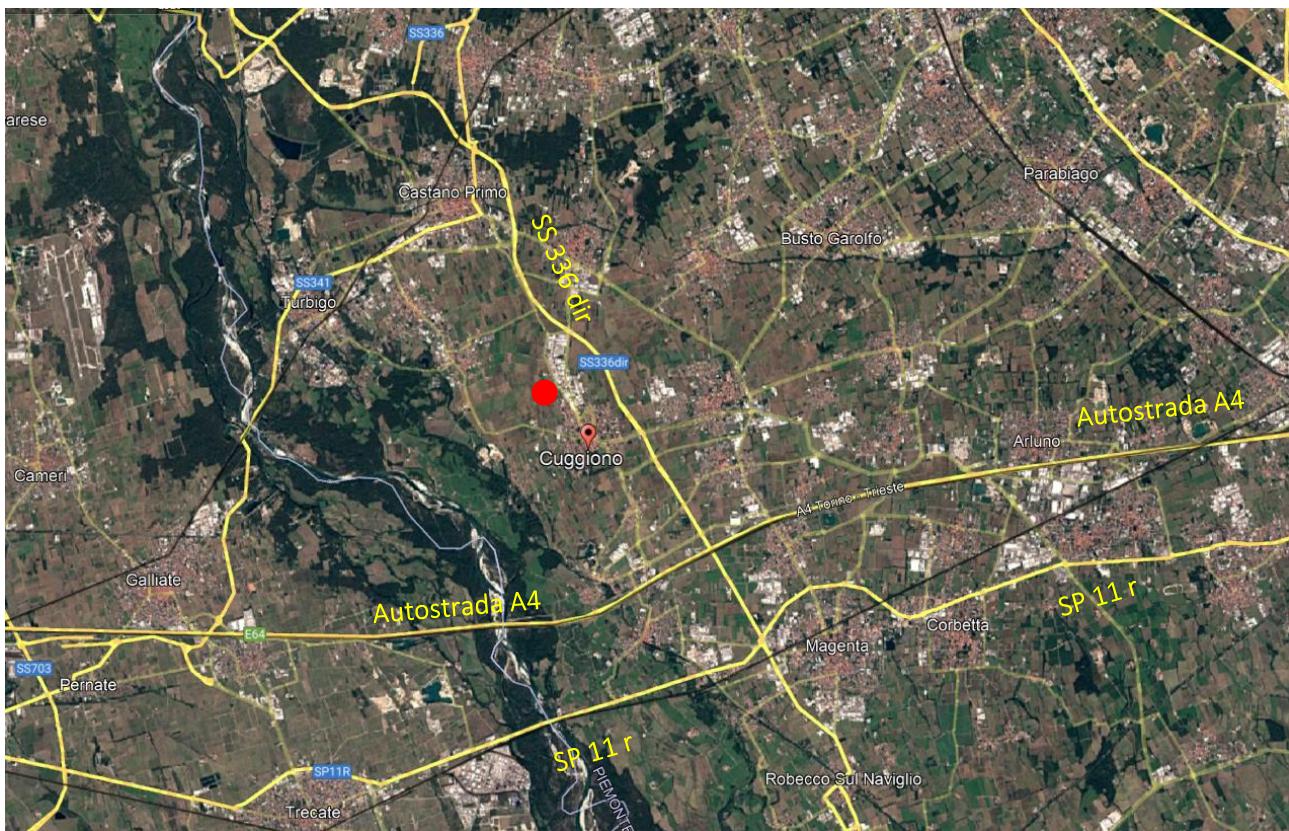


Figura 21 - viabilità principale

L'area in oggetto si trova nella zona industriale a nord di Cuggiono, in un punto strategico per la viabilità principale. Infatti a circa 7 km di distanza si entra nell'autostrada A4 – Torino -Trieste, mentre a 1,5 km a nord si trova l'accesso alla SS 336 dir, che collega verticalmente il territorio a ovest di Milano, passando per l'aeroporto di Malpensa.

Poco più a sud dell'autostrada si trova invece la direttrice est – ovest, la SP 11 r che collega il centro nei principali paesi, dal Piemonte, passando per Magenta, fino alle porte di Milano.

Per poter ipotizzare uno schema di origine – destinazione dei mezzi per la distribuzione delle merci e per le auto bisogna ampliare la visuale ai principali centri abitati della zona e alla rete viaria che li collega a Cuggiono

La distribuzione sia dei van sia delle auto, con partenza dall'area di progetto, è stata così schematizzata:

- **80%** dei mezzi si dirigerà verso **nord** per immettersi nella SS 336 dir e proseguire poi, o verso nord (Buscate, Castano Primo; Turbigo, Vanzaghello, Malpensa, ...), o verso sud (Marcallo con Casone, Magenta, Corbetta, Arluno, Vittuone, ...) immettendosi sull'autostrada o sulla SP 11 r.
- **20%** dei mezzi si dirigerà verso **sud**, **proseguendo sulla SP 31** verso i centri Cuggiono, Inveruno, Mesero

Sulla base di queste percentuali sono stati poi calcolati tutti i flussi circolanti sulla rete.

Attualmente non sono previsti interventi di adeguamento o nuova infrastrutturazione della rete stradale di interesse del nuovo insediamento.

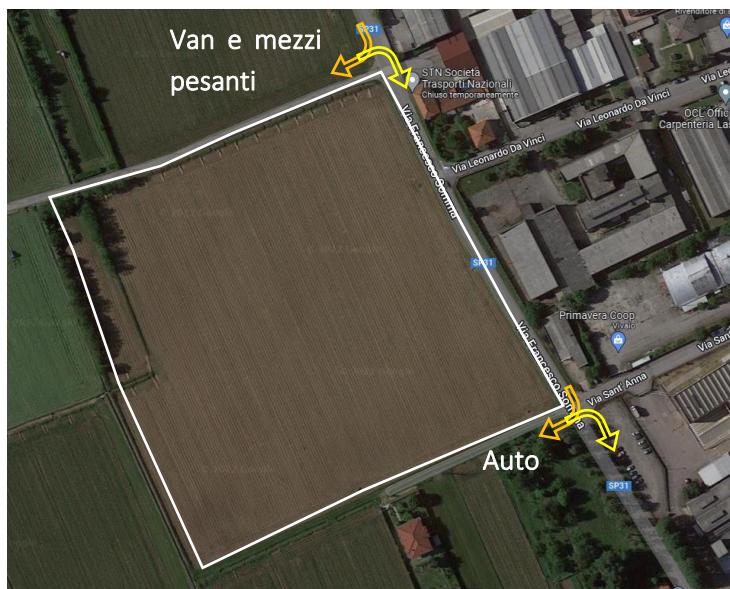


Figura 22 - ingresso e uscita con svolta a destra

Come espressamente richiesto dal settore strade e mobilità sostenibili della Città Metropolitana di Milano, tutti i veicoli accederanno ed usciranno dall'area di progetto con sola svolta a destra, in modo da evitare qualsiasi manovra che vada ad invadere la corsia opposta.

Potrebbe esserci confusione per gli autisti all'incrocio tra la strada sterrata a sud dell'area e la SP 31, in quanto esattamente di fronte troviamo la via Sant'Anna che permette la svolta anche a sinistra e di conseguenza la segnaletica orizzontale è caratterizzata dalla linea tratteggiata al centro di via F. Somma.

Andrà quindi indicato in modo evidente, con segnaletica verticale e orizzontale, l'obbligo di svolta a destra per tutti i veicoli.



Figura 23 - uscita di via Sant'Anna

Mezzi pesanti (peso > 35 quintali)

La totalità dei mezzi pesanti di progetto (n. 2), che non possono accedere ai centri urbani, arriveranno direttamente dalla SS 336 dir, passando per via F. Somma ed entrando nell'area utilizzando l'ingresso a nord.

All'uscita utilizzeranno sempre la strada a nord dell'area, svolteranno a destra, proseguendo verso Cuggiono fino all'incrocio con via Leonardo Da Vinci; qui svolteranno a sinistra e all'incrocio successivo con via IV Novembre si dirigeranno verso nord per tornare sulla SS 336 dir.



Figura 24 - Movimenti mezzi pesanti

Sono stati rappresentati:

- in arancio i veicoli in ingresso all'area di intervento
- in giallo i veicoli in uscita dall'area di intervento

Il numero ridotto di mezzi pesanti (n. 2) e le fasce orarie non di punta in cui transiteranno (9.00-10.00 e 14.00-15.00) dalla rete viaria considerata, fa sì che essi incidano in maniera davvero poco influente rispetto alla normale viabilità.

Van e furgoni (peso < 35 quintali)

La distribuzione dei van, segue il seguente schema:

- **80%** dei mezzi in direzione **nord** per immettersi nella SS 336 dir e proseguire poi o verso nord (Buscate, Castano Primo; Turbigo, Vanzaghello, Malpensa, ...) o verso sud (Marcallo con Casone, Magenta, Corbetta, Arluno, Vittuone, ...) immettendosi sull'autostrada o sulla SP 11 r.
- **20%** dei mezzi in direzione **sud**, **proseguendo sulla SP 31** verso i centri Cuggiono, Inveruno, Mesero

Visto l'obbligo di svolta a destra per immettersi nell'area di progetto possiamo ipotizzare che la totalità dei mezzi arriverà da nord lungo la SP 31, mentre all'uscita, secondo la percentuale precedentemente indicata, dopo l'immissione nella SP31, n. 5 van entreranno nella via Leonardo da Vinci per poi tornare verso nord nella SS 336 dir, mentre n. 1 van proseguirà verso sud e il centro di Cuggiono.

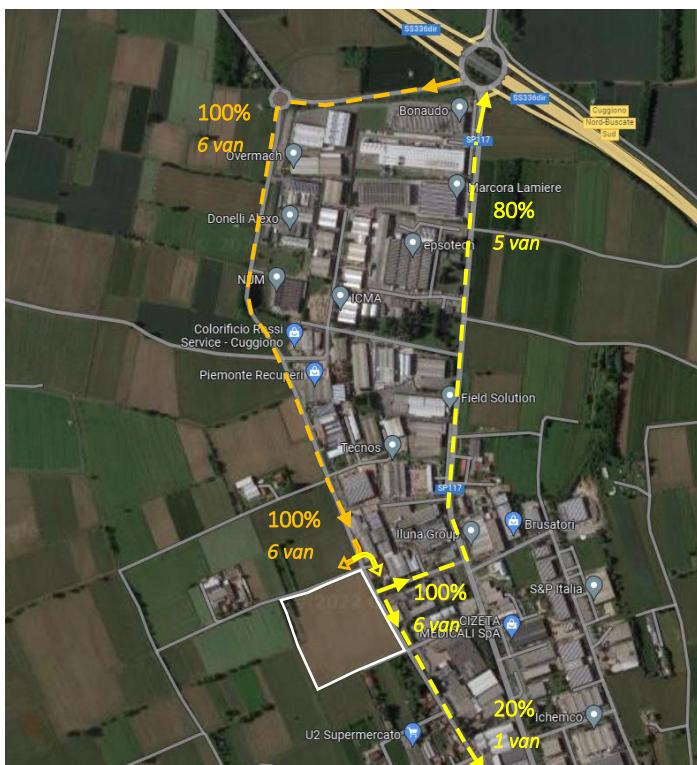


Figura 25 - Movimenti dei van

Sono stati rappresentati:

- in arancio i veicoli in ingresso all'area di intervento
- in giallo i veicoli in uscita dall'area di intervento

Anche i van utilizzeranno, per entrare ed uscire dall'area, gli accessi situati sul lato nord dell'area.

La loro presenza, anche in ragione del fatto che transiteranno scaglionati nel tempo, non fa presagire un particolare incremento della viabilità sul tratto esaminato.

Automobili

La distribuzione delle automobili, segue il seguente schema:

- **80%** dei mezzi in direzione **nord** per immettersi nella SS 336 dir e proseguire poi o verso nord (Buscate, Castano Primo; Turbigo, Vanzaghello, Malpensa, ...) o verso sud (Marcallo con Casone, Magenta, Corbetta, Arluno, Vittuone, ...) immettendosi sull'autostrada o sulla SP 11 r.
- **20%** dei mezzi in direzione **sud**, **proseguendo sulla SP 31** verso i centri Cuggiono, Inveruno, Mesero

Secondo lo schema di distribuzione ipotizzato possiamo segnalare il transito di n. 24 auto dalla SP 31, mentre le restanti 6 arriveranno dal centro di Cuggiono, passando per la via Leonardo Da Vinci.

All'uscita dall'area in oggetto la totalità dei veicoli si dirigerà verso sud, per via dell'obbligo di svolta a destra. A 750 m di distanza è presente una rotatoria che permetterà la ridistribuzione sulla rete e la possibilità di dirigersi nuovamente verso nord per imboccare la SS 336 dir o di proseguire in direzione sud – est ed immettersi da lì nella SS 336 dir.

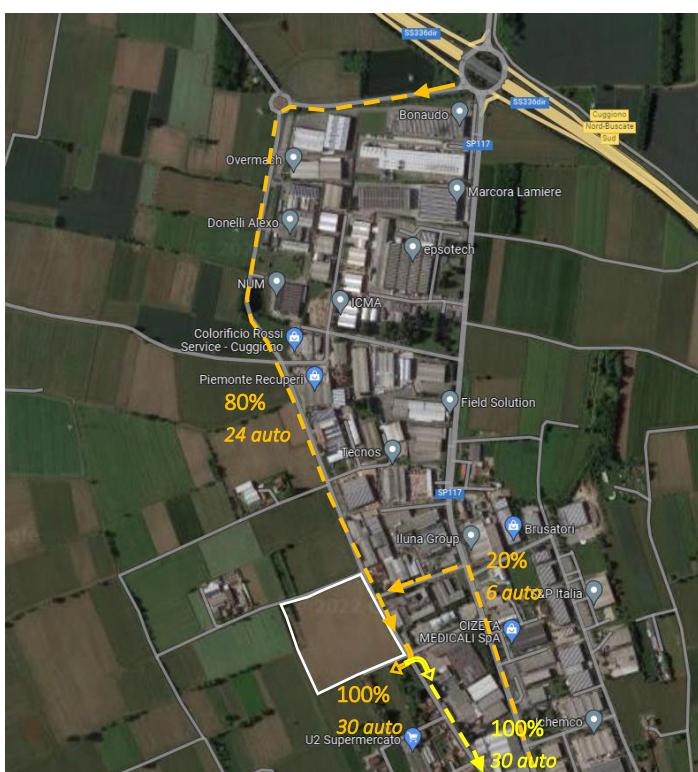


Figura 26 - Movimenti delle auto

Sezione S1 – via Francesco Somma – SP 31

Comune di Cuggiono									
Monitoraggio del traffico									
Sezione: S1		Strada: via Francesco Somma - SP 31				Data: giovedì 26/05/22 e venerdì 27/05/22			
Direzione: verso Nord e SS 336 dir				Direzione: verso Sud e il centro di Cuggiono					
Volumi									
Fascia oraria	Auto	Auto	< 35 q.li	< 35 q.li	> 35 q.li	> 35 q.li	Totale	Veicoli equivalenti	
7.00 - 8.00	72		4		0		76	76	
8.00 - 9.00	148		4		0		152	152	
9.00 - 10.00	100		20		0		120	120	
16.00 - 17.00	96		28		4		128	132	
17.00 - 18.00	48		8		0		56	56	
18.00 - 19.00	80		4		0		84	84	
TOTALE	544		68		4		616	620	
Fascia oraria	Auto	Auto	< 35 q.li	< 35 q.li	> 35 q.li	> 35 q.li	Totale	Veicoli equivalenti	
7.00 - 8.00	36		25		8		0	69	
8.00 - 9.00	92		5		20		4	121	
9.00 - 10.00	64				12		0	76	
16.00 - 17.00	68				8		4	80	
17.00 - 18.00	88				12		0	100	
18.00 - 19.00	152				4		4	160	
TOTALE	500		64		12		606	618	

I mezzi (solo auto) che transiteranno per questa sezione sono concentrati nelle fasce orarie 7.00- 8.00 e 8.00 – 9.00, nella sola direzione sud, pesando poco sul traffico veicolare attuale.

Sezione S1 a – via Francesco Somma – SP 31

Comune di Cuggiono									
Monitoraggio del traffico									
Sezione: S1 a		Strada: via Francesco Somma - SP 31				Data: giovedì 26/05/22 e venerdì 27/05/22			
Direzione: verso Nord e SS 336 dir				Direzione: verso Sud e il centro di Cuggiono					
Volumi									
Fascia oraria	Auto	Auto	< 35 q.li	< 35 q.li	> 35 q.li	> 35 q.li	Totale	Veicoli equivalenti	
7.00 - 8.00	80		4		0		84	84	
8.00 - 9.00	150		4		2		156	158	
9.00 - 10.00	110		20		0		130	130	
16.00 - 17.00	102		28		4		134	138	
17.00 - 18.00	58		8		0		66	66	
18.00 - 19.00	92		4		0		96	96	
TOTALE	592		68		6		666	672	
Fascia oraria	Auto	Auto	< 35 q.li	< 35 q.li	> 35 q.li	> 35 q.li	Totale	Veicoli equivalenti	
7.00 - 8.00	42		20		8		0	70	
8.00 - 9.00	96		4		20		2	126	
9.00 - 10.00	68				12		0	82	
16.00 - 17.00	74				8		4	88	
17.00 - 18.00	92				12		0	104	
18.00 - 19.00	152				4		4	160	
TOTALE	524		64		12		630	644	

Nella sezione S1 a, transiteranno tutte e tre le tipologie di veicoli tabellati, in direzione sud, per poter accedere con svolta a destra nell'area di progetto. Il loro numero è comunque molto limitato e non si attendono particolari effetti sulla mobilità.

Sezione S1b – via Francesco Somma – SP 31

Comune di Cuggiono									
Monitoraggio del traffico									
Sezione: S1 b		Strada: via Francesco Somma - SP 31				Data: giovedì 26/05/22 e venerdì 27/05/22			
Direzione: verso Nord e SS 336 dir				Direzione: verso Sud e il centro di Cuggiono					
Volumi									
Fascia oraria	Auto	Auto	< 35 q.li	< 35 q.li	> 35 q.li	> 35 q.li	Totale	Veicoli equivalenti	
7.00 - 8.00	252		16		0		268	268	
8.00 - 9.00	96		16		0		112	112	
9.00 - 10.00	124		8		8		140	148	
16.00 - 17.00	92		12		4		108	112	
17.00 - 18.00	116		8		0		124	124	
18.00 - 19.00	116		4		0		120	120	
TOTALE	796		64		12		872	884	
Fascia oraria	Auto	Auto	< 35 q.li	< 35 q.li	> 35 q.li	> 35 q.li	Totale	Veicoli equivalenti	
7.00 - 8.00	48				0		8	56	
8.00 - 9.00	84				16		0	100	
9.00 - 10.00	92				4		4	104	
16.00 - 17.00	96		5		16		0	117	
17.00 - 18.00	176		25		8		0	209	
18.00 - 19.00	108				0		0	108	
TOTALE	604		44		12		690	702	

Le auto che transiteranno da questa sezione stradale rappresentano gli stessi veicoli arrivati alla mattina, che per obbligo di svolta a destra in uscita dall'area di progetto, proseguiranno in direzione sud.

All'ora di punta (17.00 – 18.00) il numero di veicoli transitanti aumenta di 25 unità, portando il totale da 308 a 333 veicoli in entrambe le direzioni, detto ciò essi non risultano comunque in numero così elevato da influire sulla reale capacità della via F. Somma.

v. eq. in transito
7.00 - 8.00 332
8.00 - 9.00 212
9.00 - 10.00 252
16.00 - 17.00 229
17.00 - 18.00 333
18.00 - 19.00 228

L'aumento percentuale dei veicoli circolanti in entrambe le direzioni nella fascia oraria 17.00 – 18.00 è pari a 7,5%.

L'unico aspetto potenzialmente negativo è rappresentato dalle auto in uscita dall'area di progetto, che obbligatoriamente attraverseranno il centro di Cuggiono per potersi immettere nella SS336 dir a sud- est del centro abitato.

Sezione S2 – via Leonardo da Vinci

Comune di Cuggiono																	
Monitoraggio del traffico																	
Sezione: S2			Strada: via Leonardo Da Vinci					Data: giovedì 26/05/22 e venerdì 27/05/22									
Direzione: In ingresso						Direzione: in uscita											
Volumi						Volumi											
Fascia oraria	Auto	Auto	<35 q.li	<35 q.li	>35 q.li	>35 q.li	Totale	Veicoli equivalenti	Fascia oraria	Auto	Auto	<35 q.li	<35 q.li	>35 q.li	>35 q.li	Totale	Veicoli equivalenti
7.00 - 8.00	12		4	0	0	0	16	16	7.00 - 8.00	16	5	0	0	0	21	21	
8.00 - 9.00	8		0	0	0	0	8	8	8.00 - 9.00	4	1	0	0	4	9	13	
9.00 - 10.00	8		0	2	0	0	10	10	9.00 - 10.00	20		0	0	0	20	20	
16.00 - 17.00	12		0	0	0	0	12	12	16.00 - 17.00	12		0	0	0	12	12	
17.00 - 18.00	8		0	2	0	0	10	10	17.00 - 18.00	20		0	0	0	20	20	
18.00 - 19.00	0		0	0	0	0	0	0	18.00 - 19.00	24		0	0	4	28	32	
TOTALE	48		4	0	0	0	56	56	TOTALE	96		0	0	8	110	118	

È stato ipotizzato che circa il 20% dei veicoli utilizzeranno questa strada per:

- Giungere all'area di progetto provenendo dal centro di Cuggiono
- Immettersi nella via IV Novembre e raggiungere la SS336 dir

Data la bassa quantità di veicoli che attualmente transitano da questo tratto stradale e l'altrettanto minima quantità di mezzi che rappresentano il traffico indotto futuro, non si prevedono effetti negativi sulla rete.

Sezione S3 – via Sant'Anna

In questa sezione non è stato previsto nuovo traffico veicolare indotto.

La scelta di ipotizzare il transito dei veicoli su via Leonardo da Vinci è stata preferita per via della presenza in via Sant'Anna di autobus di linea fermi e in attesa della corsa successiva che quindi vanno a diminuire leggermente la larghezza della carreggiata.

/ 5. CALCOLO LIVELLO DI SERVIZIO

I primi studi sul tema della capacità delle strade risalgono al 1960, quando fu pubblicato negli USA il primo Highway Capacity Manual (HCM) che attraverso rilievi di traffico condotti su 100.000 km di strade definì una teoria generale adottata poi in tutto il mondo.

Nell'ultima versione dell'HCM (del 2000) a cura del Transportation Research Board di Washington, vengono individuate, per la determinazione della capacità, tre fondamentali tipologie di strade extrurbane operanti in condizioni di deflusso ininterrotto:

- - autostrade (controllo totale degli accessi ed assenza di incroci o disturbi laterali)
- - superstrade (più corsie per carreggiata ma velocità inferiore e senza corsia di emergenza)
- - strade ordinarie (unica carreggiata e due corsie totali con svincoli anche a raso)

La capacità massima di una corsia non autostradale, può raggiungere i 1.600 veic/h per senso di marcia: questo significa che potrebbero transitare al massimo 3.200 veicoli/ora complessivamente nei due sensi.

Nel caso in esame i veicoli nei due sensi di marcia all'ora di punta risultano essere 333. La capacità di una strada e il suo Livello di Servizio (LOS) dipendono però anche dalla geometria della stessa e dalla presenza di incroci.

Per poter identificare il LOS della SP 31 nel tratto analizzato, è necessario Calcolare la velocità media (ATS average travel speed), e prima ancora la velocità di flusso libero (FFS free flow speed).

Vengono riportate di seguito le tabelle che schematizzano le formule e i diversi valori da utilizzare per i calcoli.

Determinazione della velocità media

$$\text{ATS} = \text{FFS} - 0,0125 * v_p - f_{np} \quad [\text{km/h}]$$

ATS = (Average Travel Speed) velocità media per entrambi i sensi (km/h);

FFS = velocità di flusso libero (km/h);

v_p = flusso di servizio calcolato [autov./h];

f_{np} = correzione per presenza di zone con sorpasso impedito [Exhibit 20-11] (km/h);

EXHIBIT 20-11. ADJUSTMENT (f_{np}) FOR EFFECT OF NO-PASSING ZONES ON AVERAGE TRAVEL SPEED ON TWO-WAY SEGMENTS

Two-Way Demand Flow Rate, v_p (pc/h)	Reduction in Average Travel Speed (km/h)					
	No-Passing Zones (%)					
	0	20	40	60	80	100
0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
200	0.0	1.0	2.3	3.8	4.2	5.6
400	0.0	2.7	4.3	5.7	6.3	7.3
600	0.0	2.5	3.8	4.9	5.5	6.2
800	0.0	2.2	3.1	3.9	4.3	4.9
1000	0.0	1.8	2.5	3.2	3.6	4.2
1200	0.0	1.3	2.0	2.6	3.0	3.4
1400	0.0	0.9	1.4	1.9	2.3	2.7
1600	0.0	0.9	1.3	1.7	2.1	2.4
1800	0.0	0.8	1.1	1.6	1.8	2.1
2000	0.0	0.8	1.0	1.4	1.6	1.8
2200	0.0	0.8	1.0	1.4	1.5	1.7
2400	0.0	0.8	1.0	1.3	1.5	1.7
2600	0.0	0.8	1.0	1.3	1.4	1.6
2800	0.0	0.8	1.0	1.2	1.3	1.4
3000	0.0	0.8	0.9	1.1	1.1	1.3
3200	0.0	0.8	0.9	1.0	1.0	1.1

Il 100% del tratto analizzato della SP 31 è caratterizzato dal sorpasso impedito.

Il valore di f_{np} viene calcolato per interpolazione utilizzando V_p pari a:

$V_p = 333$ veicoli eq/h

$f_{np} = 6,07$

Stima della velocità flusso libero (2)

$$\text{FFS} = \text{BFFS} - f_{LS} - f_A$$

f_{LS} = correzione per diversa larghezza della corsia e banchina [Exhibit 20-5] (km/h);

f_A = correzione per presenza di accessi [Exhibit 20-6] (km/h);

EXHIBIT 20-5. ADJUSTMENT (f_{LS}) FOR LANE WIDTH AND SHOULDER WIDTH

Lane Width (m)	Reduction in FFS (km/h)			
	Shoulder Width (m)			
	$\geq 0.0 < 0.6$	$\geq 0.6 < 1.2$	$\geq 1.2 < 1.8$	≥ 1.8
2.7 < 3.0	10.3	7.7	5.6	3.5
$\geq 3.0 < 3.3$	8.5	5.9	3.8	1.7
$\geq 3.3 < 3.6$	7.5	4.9	2.8	0.7
≥ 3.6	6.8	4.2	2.1	0.0

EXHIBIT 20-6. ADJUSTMENT (f_A) FOR ACCESS-POINT DENSITY

Access Points per km	Reduction in FFS (km/h)
0	0.0
6	4.0
12	8.0
18	12.0
≥ 24	16.0

La velocità BFFS è pari alla velocità di progetto, ovvero 50 km/h

La larghezza delle singole corsie è uguale a 3,00 m, mentre non vi è banchina laterale.

Utilizzando le tabelle sopra riportate si possono identificare i due valori mancanti:

$$f_{LS} = 8,5$$

$$f_A = 4$$

Si procede quindi a calcolare la FFS (velocità di deflusso libero) e successivamente la ATS (velocità media)

$$\text{FFS} = \text{BFFS} - f_{LS} - f_A$$

$$\underline{\text{FFS} = 50 - 8,5 - 4 = 45,5 \text{ km/h}}$$

$$\text{ATS} = \text{FFS} - (0,0125 * V_p) - f_{np}$$

$$\underline{\text{ATS} = 45,5 - (0,0125 * 333) - 6,07 = 35,3 \text{ km/h}}$$

EXHIBIT 15-2. URBAN STREET LOS BY CLASS

Urban Street Class	I	II	III	IV
Range of free-flow speeds (FFS)	90 to 70 km/h	70 to 55 km/h	55 to 50 km/h	55 to 40 km/h
Typical FFS	80 km/h	65 km/h	55 km/h	45 km/h
LOS	Average Travel Speed (km/h)			
A	> 72	> 59	> 50	> 41
B	> 56–72	> 46–59	> 39–50	> 32–41
C	> 40–56	> 33–46	> 28–39	> 23–32
D	> 32–40	> 26–33	> 22–28	> 18–23
E	> 26–32	> 21–26	> 17–22	> 14–18
F	≤ 26	≤ 21	≤ 17	≤ 14

La SP 31 è classificata come strada urbana classe IV con una velocità di flusso libero FFS pari a circa 45 km/h e caratterizzata nel nostro caso da una velocità media calcolata di 34,6 km/h.

Tali parametri fanno sì che la SP 31 risulti avere un Livello di Servizio di tipo B

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

/ 6. CONCLUSIONI

Il rilievo effettuato sulla viabilità comntermine il sito ha evidenziato nella viabilità locale l'assenza di fenomeni quali code e rallentamenti. L'uscita e l'ingresso dalle due viabilità laterali risulta fluida e con tempi di attesa molto bassi, se non nulli.

Come già segnalato, l'attuale sede della ditta Tecnos SRL è collocata in via F. Somma n.38, a circa 450 m di distanza dal sito in progetto. Lo spostamento della produzione nel nuovo fabbricato in progetto comporterà un miglioramento della distribuzione interna dei locali e un lieve aumento del personale e della clientela che raggiungerà l'area per effettuare il carico della merce.

Nello studio di traffico viene considerato tutto il traffico generato dall'azienda e non solo il traffico incrementale dovuto all'aumento delle dimensioni aziendali.

Il tratto stradale maggiormente interessato dal traffico indotto è rappresentato dalla viabilità principale di via F. Somma, che consente l'accesso alla nuova area produttiva.

Il traffico indotto dall'attuazione del progetto, avente maggior impatto sulla viabilità, è determinato dalla componente leggera (automobili). Tale componente, al di fuori della rete viabilistica di prossimità, prevede per sua natura l'utilizzo di una pluralità di itinerari che ne diluirà l'impatto.

Per una maggiore sicurezza sulla SP 31, in corrispondenza degli accessi al comparto, verrà impedita la svolta a sinistra, sia in ingresso che in uscita dall'area.

Per quanto riguarda la verifica del livello di servizio della SP 31 nella situazione post-opera si è calcolato un valore di classe B.

Viste le condizioni al contorno sopra descritte, il traffico indotto non andrà ad aggravare la funzionalità della rete stradale, rete che sarà dunque capace di assorbirlo.