

Comune

MONTECHIARUGOLO

Provincia

PARMA

Titolo del progetto

P.A.U.R. – Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale

Art. 27bis D.Lgs. 152/2006

Stab. Mutti S.p.A., Via Traversetolo 28, Montechiarugolo (PR)

Cod. commessa 22P000548	Livello di progettazione  DEFINITIVO
Numero elaborato <b>AMB.04</b>	Titolo elaborato <b>Studio di Impatto Ambientale</b>  <b>VALUTAZIONE DELL'IMPATTO SULLA VIABILITÀ E SUL TRAFFICO</b>
Scala	Percorso file

00	Novembre 2022	Revisione	Ing. Alfredo Drufuca	Ing. Matteo Cantagalli
00	Giugno 2022	Emissione	Ing. Alfredo Drufuca	Ing. Matteo Cantagalli
Revisione	Data	Descrizione	Redatto	Approvato

Committente



**Mutti S.p.A.**  
Via Traversetolo, 28  
Montechiarugolo (PR)

Redatto



Alfa Solutions S.p.A.  
V.le Ramazzini 39D  
42124 Reggio Emilia (RE)  
Tel. 0522 550905  
Fax 0522 550987  
Email: info@studioalfa.it



**Polinomia srl**  
Via Nino Bixio 40, 20129 MILANO  
tel.02-204.04.942

Direttore tecnico:  
Ing. Matteo Cantagalli

Valutazioni ambientali:  
Ing. Isabella Caiti  
Ing. Luigi Settembrini

Dott. Alessandro Antelmi

Ing. Alfredo Drufuca  
Dott. Luigi Torriani  
Ing. Francesco Castelnuevo



# indice

<b>0</b>	<b>Premessa .....</b>	<b>3</b>
<b>1</b>	<b>Analisi dell’assetto della viabilità .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Stato di fatto.....</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>Rilievi di traffico.....</b>	<b>9</b>
3.1	Dati di traffico da MTS.....	9
3.2	Conteggi alle intersezioni.....	13
3.3	Analisi delle fonti dati TomTom .....	17
3.4	Analisi delle intersezioni – Stato di Fatto.....	20
<b>4</b>	<b>Scenario di progetto.....</b>	<b>23</b>
4.1	Il traffico generato .....	23
4.2	Analisi delle intersezioni – Stato di Progetto .....	24
4.3	Confronto dei risultati .....	25
<b>5</b>	<b>Sintesi e conclusioni.....</b>	<b>27</b>

## 0 Premessa

Il progetto in esame riguarda l'impatto sulla viabilità e sul traffico del progetto di ampliamento dello stabilimento F.lli Mutti Spa in comune di Montechiarugolo, lungo la SP513R tra Parma e Traversetolo.



*Impianto F.lli Mutti Spa (fonte: Google Earth)*

Il presente studio analizza lo stato attuale della viabilità e del traffico aggiornando le rilevazioni dei flussi, e procede alla valutazione dell'assetto viabilistico, concentrandosi in particolare sulle due intersezioni della SP513R vicine all'impianto.

Lo scopo è quello di valutare l'impatto del traffico generato dall'ampliamento dell'impianto sulla viabilità nell'intorno.

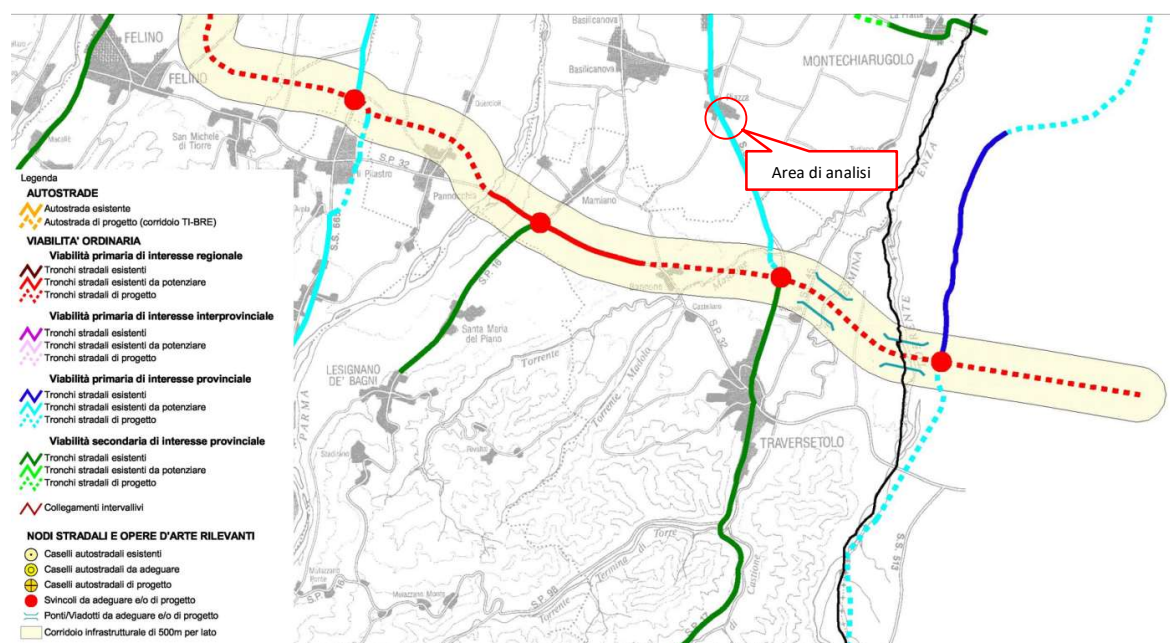
Lo studio è così articolato:

- cap. 1 analisi dell'attuale assetto della viabilità nell'intorno dell'impianto;
- cap. 2 analisi dell'attuale livello degli spostamenti in ingresso e uscita dall'impianto;
- cap. 3 analisi dei dati di traffico esistenti e dei rilievi effettuati;
- cap. 4 scenario di progetto e sua valutazione;
- cap. 5 sintesi e conclusioni.

## 1 Analisi dell'assetto della viabilità

L'impianto oggetto dell'analisi si colloca all'intero del territorio comunale di Montechiarugolo in località Piazza, lungo la SP513R che collega Parma con Traversetolo.

La SP513R è indicata nel PTCP vigente della Provincia di Parma come parte della viabilità primaria di interesse provinciale, per la quale si prevede un futuro potenziamento nell'ottica di adeguare il collegamento di Parma con la prevista strada Pedemontana (tratta provinciale Collecchio-San Polo), dotata di un nuovo svincolo posto a nord di Traversetolo.



Estratto della tavola C.11.2 – Gerarchia Funzionale della Rete Stradale del PTCP della provincia di Parma

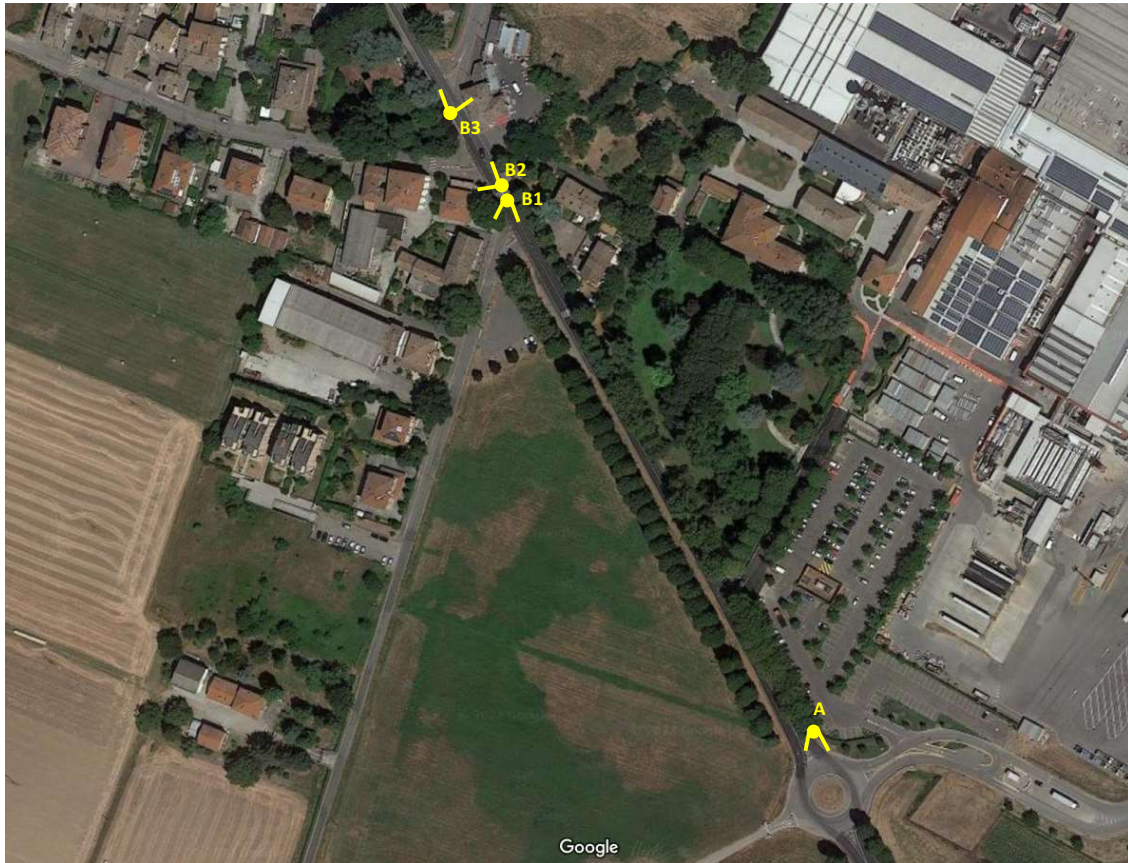
Attualmente il traffico della Mutti e della zona è polarizzato verso Parma e la sua Tangenziale.

L'accesso allo stabilimento Mutti avviene da una rotatoria sulla SP513R appena a sud della frazione di Piazza.

La rotatoria ha un diametro di circa 38m, con un anello di circolazione da 9m di sezione, ed è organizzata con attestamento singolo su ognuno dei quattro rami di accesso.

Il ramo ovest è di semplice accesso ad una proprietà e quindi caratterizzato da traffico molto scarso.





Vista satellitare dell'area e dettaglio delle intersezioni (fonte: Google Maps)

Perseguendo lungo la SP513R verso Parma, si trova la tratta di attraversamento della frazione di Piazza, ove sono presenti tre intersezioni consecutive (in sequenza da sud con via Mamiano, via Maestà, via

Risorgimento).

Su tratta di tre intersezioni regolate a precedenza, con priorità alla provinciale, ove le manovre di accesso e uscita dalle secondarie sono separate da un'isola spartitraffico a goccia.

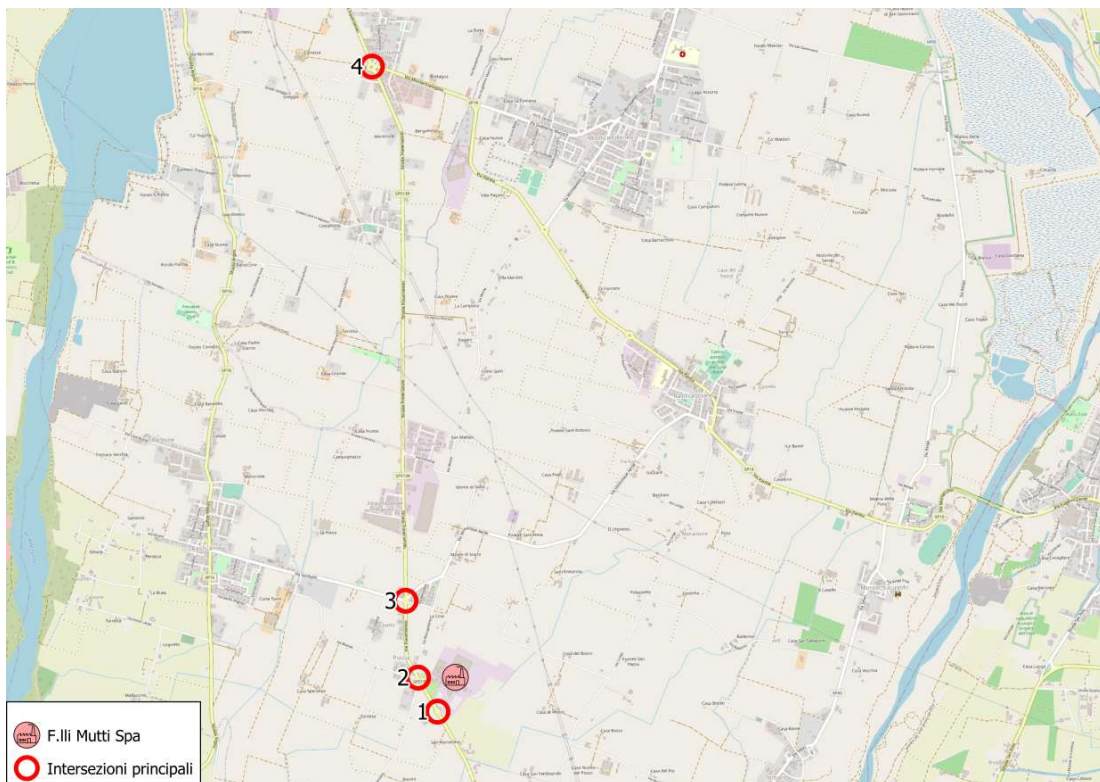
Quanto al transito nelle traverse risulta:

- Su via Mamiano il transito è vietato ai veicoli di larghezza superiore a 2.10m;
- Su via Maestà il transito è vietato a tutti i mezzi pesanti;
- Su via Risorgimento è vietato il transito ai veicoli di larghezza superiore ai 2.10m e ai mezzi pesanti di peso superiore a 6.5t. .

La distanza tra gli incroci è complessivamente di circa 75m: 35m tra via Mamiano e via Maestà e 40m tra via Maestà e via Risorgimento.

Superata la frazione di Piazza, proseguendo verso Parma, la SP513R trova:

- La rotonda con le vie G. Garibaldi (da/per Basilicanova) e XXV Aprile (da/per Basilicagoiano);
- La rotonda in località Pilastrello di confluenza della SP18 (da/per Basilicagoiano-Montecchio) nella SP513R.



*Principali intersezioni lungo la SP513R dallo stabilimento Mutti verso Parma*

La distanza totale lungo la SP513R dalla rotonda presso lo stabilimento Mutti allo svincolo "Traversetolo" della Tangenziale sud di Parma è di circa 10,5 km.

## 2 Stato di fatto

Attualmente la produzione dell'impianto in esame si articola in due fasi principali:

- Periodo di campagna pomodoro: circa 3 mesi di picco del lavoro, compresi tra luglio e settembre;
- Periodo fuori campagna pomodoro: resto dell'anno.

Durante i mesi di picco sono impiegati nell'impianto 660 addetti divisi su 3 turni giornalieri, mentre in periodo fuori campagna questi scendono a 300 (sempre mantenendo i 3 turni).

I dati forniti dal committente e relativi ai viaggi di mezzi pesanti di trasporto sono riassunti nelle seguenti tabelle, sia per il periodo di campagna pomodoro che per quello fuori campagna.

### Periodo campagna pomodoro

Flusso mezzi pesanti in ingresso	Tipologia	N° veicoli/giorno (sola andata)	N° viaggi/giorno (andata e ritorno)	N° ore di attività giornaliera	N° giorni di attività alla settimana
	Materia Prima	220	440	19	7
	Imballaggi	60	120	16	6

Flusso mezzi pesanti in uscita	Tipologia	N° veicoli/giorno (sola andata)	N° viaggi/giorno (andata e ritorno)	N° ore di attività giornaliera	N° giorni di attività alla settimana
	Prodotto finito	110	220	24	7

### Periodo fuori campagna pomodoro

Flusso mezzi pesanti in ingresso	Tipologia	N° veicoli/giorno (sola andata)	N° viaggi/giorno (andata e ritorno)	N° ore di attività giornaliera	N° giorni di attività alla settimana
	Semilavorato	5	10	16	6
	Imballaggi	30	60	16	6

Flusso mezzi pesanti in uscita	Tipologia	N° veicoli/giorno (sola andata)	N° viaggi/giorno (andata e ritorno)	N° ore di attività giornaliera	N° giorni di attività alla settimana
	Prodotto finito	35	70	16	6
	Semilavorato	5	10	16	6

Sono inoltre stimati 600 viaggi/anno (in sola andata) per l'allontanamento degli scarti e 157 viaggi/anno (in sola andata) per il trasporto dei fanghi di lavorazione, che corrispondono a poche unità di viaggi al giorno.

I viaggi dei mezzi in ingresso e in uscita dall'impianto sono mediamente distribuiti sulla rete stradale

nelle seguenti direttrici:

- Mezzi leggeri
  - 80% da/per Parma (a nord dello stabilimento);
  - 20% da/per Traversetolo (a sud dello stabilimento);
- Mezzi pesanti:
  - 100% da/per Parma (a nord dello stabilimento).

Tali dati sono confermati dai conteggi effettuati all'intersezione (cfr. cap. 3.2).

La distribuzione dei veicoli nell'area di analisi è stata inoltre ulteriormente approfondita utilizzando le fonti big data (cfr. par. 3.3).



### 3 Rilievi di traffico

Per la ricostruzione dello stato attuale del traffico sono state utilizzate le seguenti fonti:

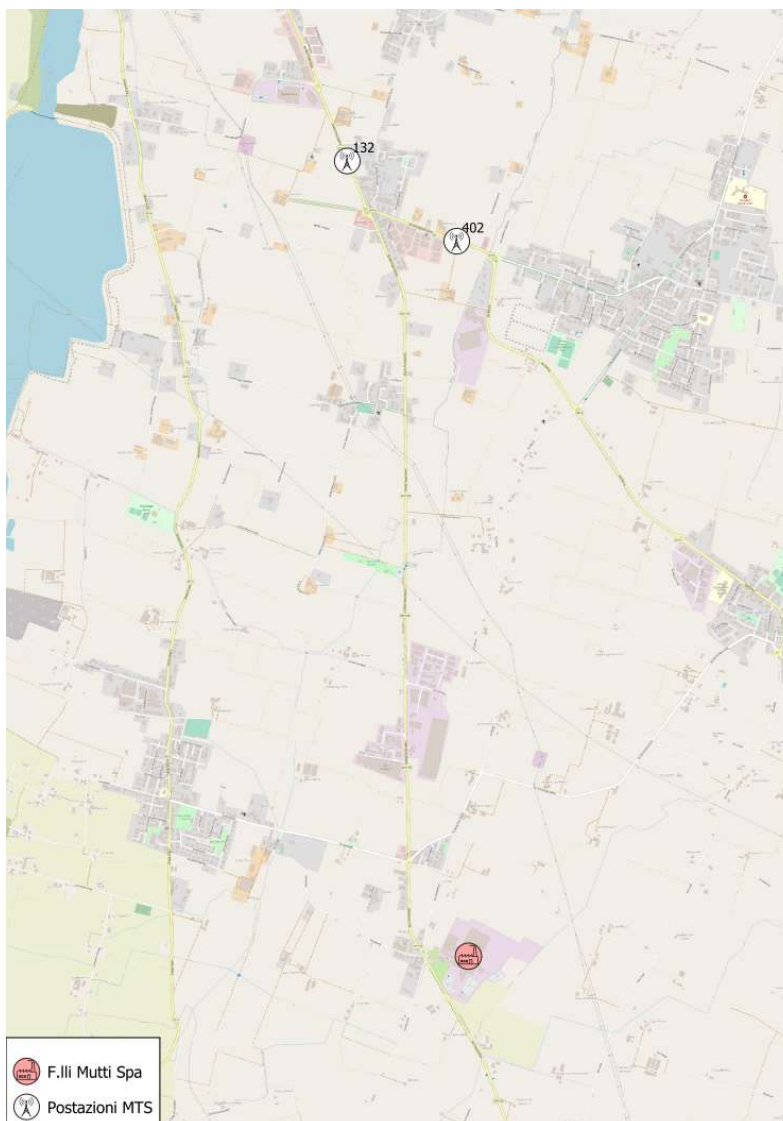
- I dati di traffico estratti dal Sistema Regionale di Monitoraggio del Traffico;
- I rilievi di traffico effettuati appositamente per il presente studio (indagini di marzo 2022);
- I dati sul traffico e le velocità di deflusso estratte dai Big Data (fonte TomTom).

#### 3.1 Dati di traffico da MTS

Alcuni dati di traffico sono stati estratti dal Sistema di Monitoraggio del Traffico della Regione Emilia-Romagna; sono di particolare interesse per l'area in esame le postazioni in prossimità della rotatoria al Pilastrello e precisamente:

- Postazione 132 – SP513R tra Parma e bivio Pilastrello/Monticelli Terme;
- Postazione 402 – SP18 tra Pilastrello e Monticelli Terme.

Entrambe le postazioni distano circa 6 km dallo stabilimento Mutti in esame.

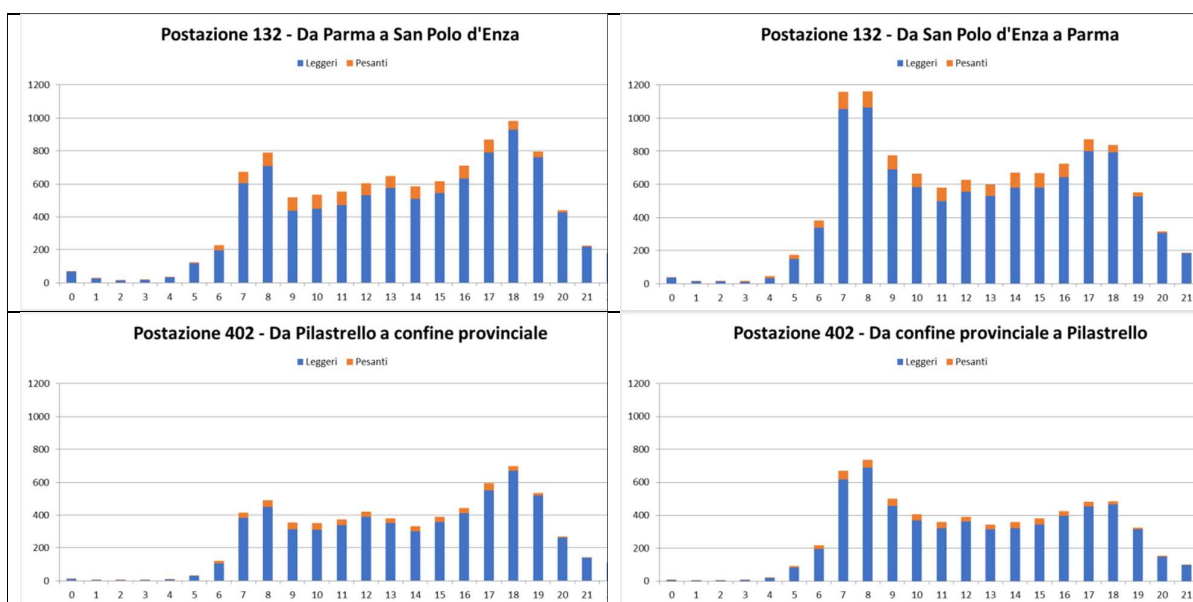


*Posizione delle sezioni di rilievo del MTS*

Sono stati gentilmente forniti dalla Regione i dati dei flussi suddivisi per giorno e per ora, relativi ai mesi di maggio 2021 (postazione 402) e ottobre 2021 (postazione 132), entrambi periodi di normale funzionamento delle attività scolastiche e lavorative.

Per ottenere un andamento dei dati omogeneo, nelle seguenti analisi, si considerano solamente i giorni feriali, escludendo i rilievi di traffico del weekend.

Nei grafici seguenti è riportato l'andamento orario medio del traffico in una giornata tipica per le due postazioni, considerando separatamente le due direzioni di marcia.



Postazione	Strada	Direzione	Leggeri	Pesanti	Totali
132	SP513R	da Parma a San Polo d'Enza	9367	1010	10377
		da San Polo d'Enza a Parma	10200	1103	11303
402	SP18	da Pilastrello a confine provinciale	6059	470	6530
		da confine provinciale a Pilastrello	6072	480	6552

*Andamento del traffico alle postazioni di monitoraggio MTS*

Dai dati riportati si osserva:

- un flusso maggiormente polarizzato in entrambe le sezioni nella punta del mattino verso Parma e in direzione opposta (in uscita dal capoluogo) nella punta della sera;
- un flusso superiore lungo la SP513R rispetto a quello lungo la SP18; si può anche assumere che il flusso sulla SP513R a nord di Pilastrello sia sostanzialmente la somma dei flussi da/per Basilicogiano-Montecchio e dei flussi da/per Piazza-Traversetolo.

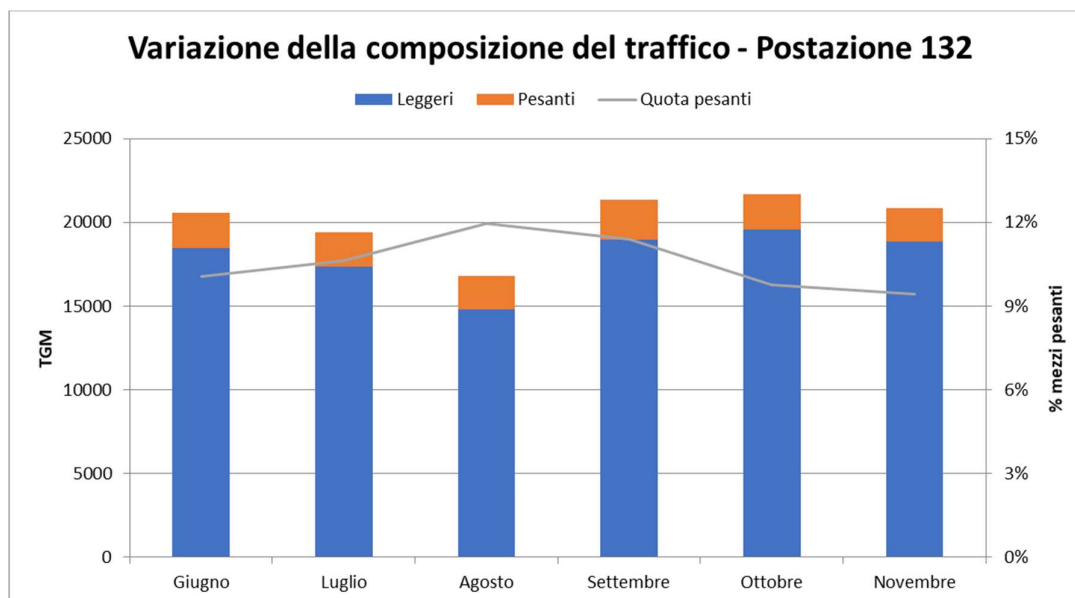
Nella sezione più carica (postazione 132) vengono superati i 10'000 transiti monodirezionali al giorno (10'377 verso San Polo e 11'303 verso Parma), mentre sulla provinciale 18 il flusso risulta appena superiore alle 6'500 unità per entrambe le direzioni marcia.

Lungo la SP513R la quota di mezzi pesanti è pari al 9.8% sia in ingresso che in uscita da Parma, mentre sulla SP18 la percentuale è leggermente inferiore (7.3%).

Considerando la stagionalità della produzione sia dell'impianto in esame che dell'intero comparto agro-alimentare presente in zona, è importante valutare l'andamento dei flussi veicolari nel corso dei mesi; l'esame seguente riguarda la postazione 132 sulla SP513R nel semestre giugno-novembre 2021.

L'istogramma di seguito riportato mostra l'andamento del traffico giornaliero medio feriale nella postazione 132 separatamente per il traffico leggero e quello pesante; risulta evidente nei mesi estivi il calo di traffico leggero e una conseguente maggiore quota di traffico pesante sulla provinciale (con una

punta del 12% del totale in agosto).



*Andamento del traffico tra giugno e novembre*

	Leggeri	Pesanti	Quota pesanti
Giugno	18483	2069	10.1%
Luglio	17357	2063	10.6%
Agosto	14777	2006	12.0%
Settembre	18937	2433	11.4%
Ottobre	19567	2113	9.7%
Novembre	18874	1967	9.4%

Le seguenti tabelle riportano la variazione di traffico rispetto al mese di ottobre, assunto come un mese standard dal punto di vista del traffico (senza forti componenti turistiche/stagionali).

Per quanto riguarda il traffico leggero si ha, come detto, una forte riduzione estiva dei flussi (-11% a luglio e -24% ad agosto), che dati gli elevati valori assoluti in gioco si ripercuote sull'andamento del traffico totale con percentuali simili.

Considerando invece i soli veicoli pesanti si legge un forte incremento durante il mese di settembre (+15% rispetto ad ottobre), con 320 mezzi pesanti in più al giorno; gli altri mesi estivi rimangono invece di pochi punti percentuali inferiori al mese di riferimento.



Mese	Leggeri	Variazione	Variazione %
Giugno	18483	-1084	-6%
Luglio	17357	-2210	-11%
Agosto	14777	-4790	-24%
Settembre	18937	-630	-3%
Ottobre	19567	0	0%
Novembre	18874	-693	-4%

Mese	Pesanti	Variazione	Variazione %
Giugno	2069	-44	-2%
Luglio	2063	-50	-2%
Agosto	2006	-107	-5%
Settembre	2433	320	15%
Ottobre	2113	0	0%
Novembre	1967	-146	-7%

Mese	TGM totale	Variazione	Variazione %
Giugno	20552	-1128	-5%
Luglio	19420	-2260	-10%
Agosto	16782	-4897	-23%
Settembre	21370	-310	-1%
Ottobre	21680	0	0%
Novembre	20841	-839	-4%

*Variazioni del traffico rispetto al mese di ottobre*

Per l'impianto in esame risulta un incremento stagionale di produttività nel periodo che va indicativamente dalla metà di luglio alla metà di settembre, quasi coincidente con la flessione del traffico leggero dovuto alle vacanze estive.

### 3.2 Conteggi alle intersezioni

Per il presente studio sono stati effettuati i conteggi delle manovre di svolta alla rotatoria di accesso allo stabilimento e alle intersezioni nel centro abitato della frazione di Piazza.

I veicoli conteggiati sono stati divisi nelle seguenti classi, alle quali sono stati applicati diversi coefficienti di omogeneizzazione per trasformare il dato in veicoli equivalenti:

- Auto e furgoni (1 veq);
- Mezzi pesanti (2.5 veq);
- Bus (3.5 veq);
- Autoarticolati (4 veq);
- Moto (0.5 veq);
- Bici (0.2 veq).

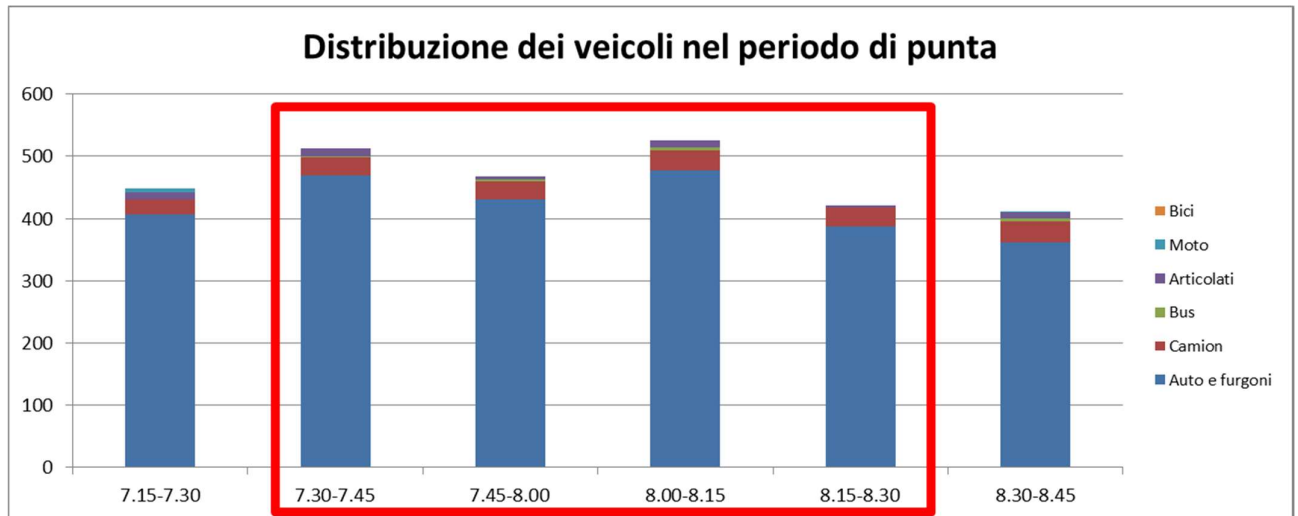


*Localizzazione delle sezioni di indagine*

Il rilievo è stato effettuato in un giorno infrasettimanale di marzo 2022 durante il periodo di punta del mattino, tra le 07:15 e le 08:45.

Dai risultati del monitoraggio è possibile individuare l'ora di punta tra le 07:30 e le 08:30, con il terzo quarto d'ora (fra le 8:00 e le 8:15) più carico rispetto agli altri.

Il traffico è composto quasi interamente da veicoli leggeri (auto e furgoni, oltre il 91%), mentre il traffico di mezzi pesanti si attesta complessivamente intorno al 9% (pari al valore riscontrato nella postazione MTS 132 nei mesi autunnali). Risulta nullo il flusso di moto, scooter e biciclette.



Andamento complessivo del traffico nelle sezioni di rilievo – 07:15-08:45

Incrocio	Auto+Furgoni	Camion	Bus	Articolati	Moto	Bici	Totale	Veicoli equivalenti
1	816	55	5	17	0	0	893	1039
2	950	63	5	17	0	0	1035	1193

Incrocio	Auto+Furgoni	Camion	Bus	Articolati	Moto	Bici
1	91.4%	6.2%	0.6%	1.9%	0.0%	0.0%
2	91.8%	6.1%	0.5%	1.6%	0.0%	0.0%

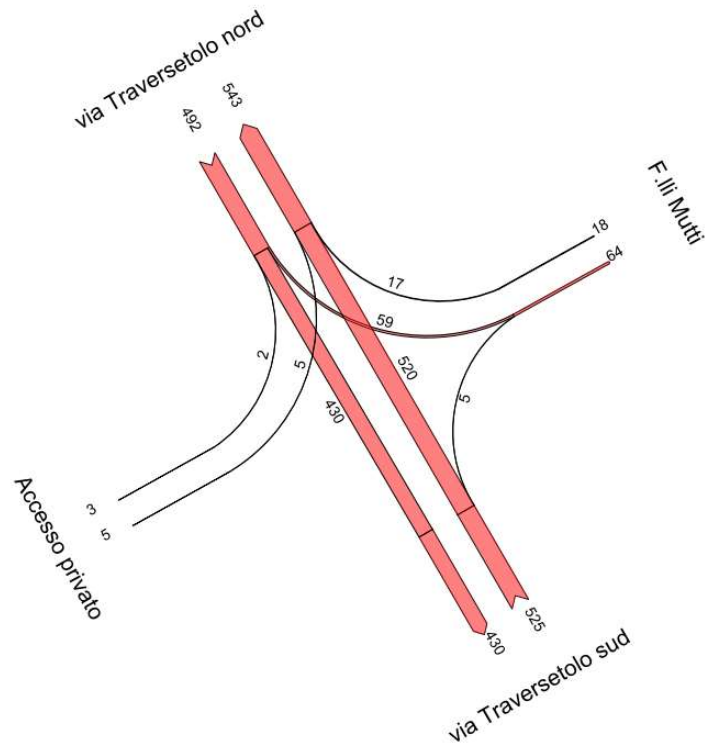
Composizione del traffico nell'ora di punta

Durante il periodo di rilievo non si sono registrate particolari situazioni di criticità dovute alle manovre di svolta alle intersezioni monitorate.

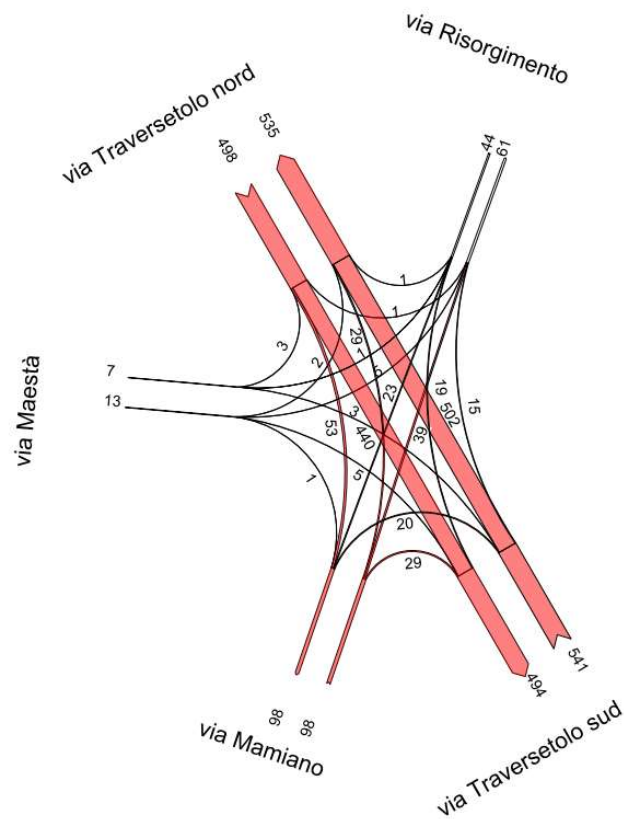
I flussogrammi riportati di seguito rappresentano graficamente le manovre al nodo, espresse in veicoli equivalenti, durante l'ora di punta (7:30-8:30); il traffico risulta prevalente lungo la provinciale in direzione Parma con 520 veicoli equivalenti, contro i 430 verso sud.

I veicoli accedono allo stabilimento prevalentemente da nord (92%), con solamente veicoli leggeri (5 auto in un'ora) in arrivo da sud; le manovre di uscita sono tutte dirette verso Parma.

All'intersezione multipla 2 la traversa più utilizzata è via Mamiano, con i veicoli provenienti da via Mamiano che si distribuiscono equamente lungo la provinciale e su via Risorgimento (con una lieve preferenza verso quest'ultima); risulta meno utilizzata via Risorgimento (105 veicoli equivalenti bidirezionali in ora di punta), mentre il traffico da/per via Maestà è estremamente ridotto.



Intersezione 1: SP513R/Accesso F.lli Mutti



Intersezione 2: SP513R/via Risorgimento/via Maestà/via Mamiano



### 3.3 Analisi delle fonti dati TomTom

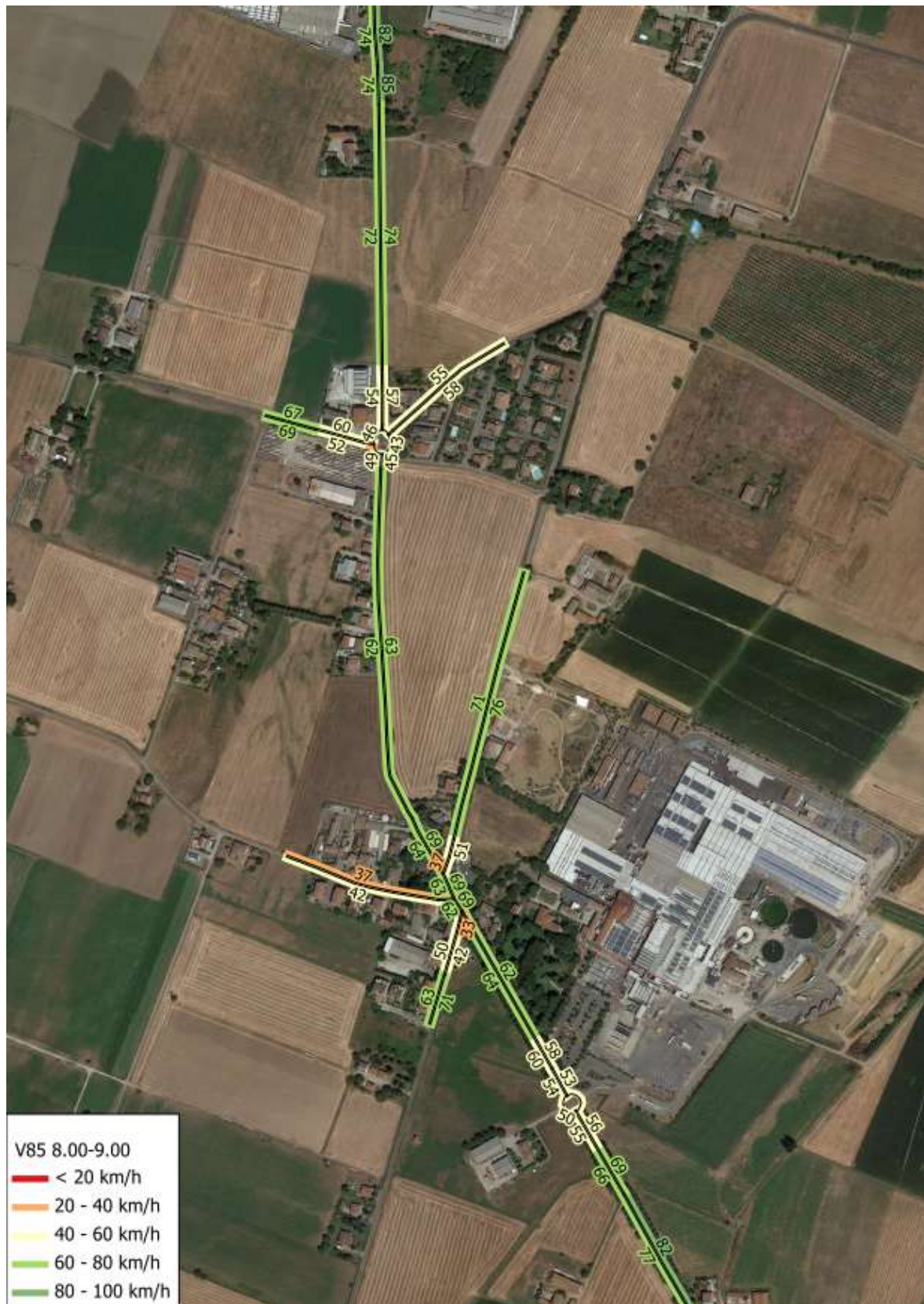
Un'altra fonte di informazioni sul traffico è costituita dai sistemi di navigazione satellitare e in particolare dai dati dei sistemi TomTom.

Questi dati, detti Floating Car Data (FCD), hanno il vantaggio di trasmettere informazioni in forma anonima (in particolare transiti e velocità) su tutta la rete stradale e non solo in corrispondenza di specifiche sezioni di monitoraggio.

I sistemi utilizzati da TomTom non consentono di tracciare tutti i veicoli transitanti sulla rete, in quanto solamente una quota di essi viene monitorata (sistemi di navigazione, scatole nere, dispositivi gps); tuttavia il dato è estremamente utile per capire il comportamento del traffico.

L'immagine seguente riporta l'andamento delle velocità durante l'ora di punta del mattino dei giorni feriali registrate dalle fonti BigData, che evidenziano lungo la provinciale valori intorno ai 70 km/h (sulla strada il limite di velocità è di 50 km/h), con rallentamenti in corrispondenza delle rotatorie.

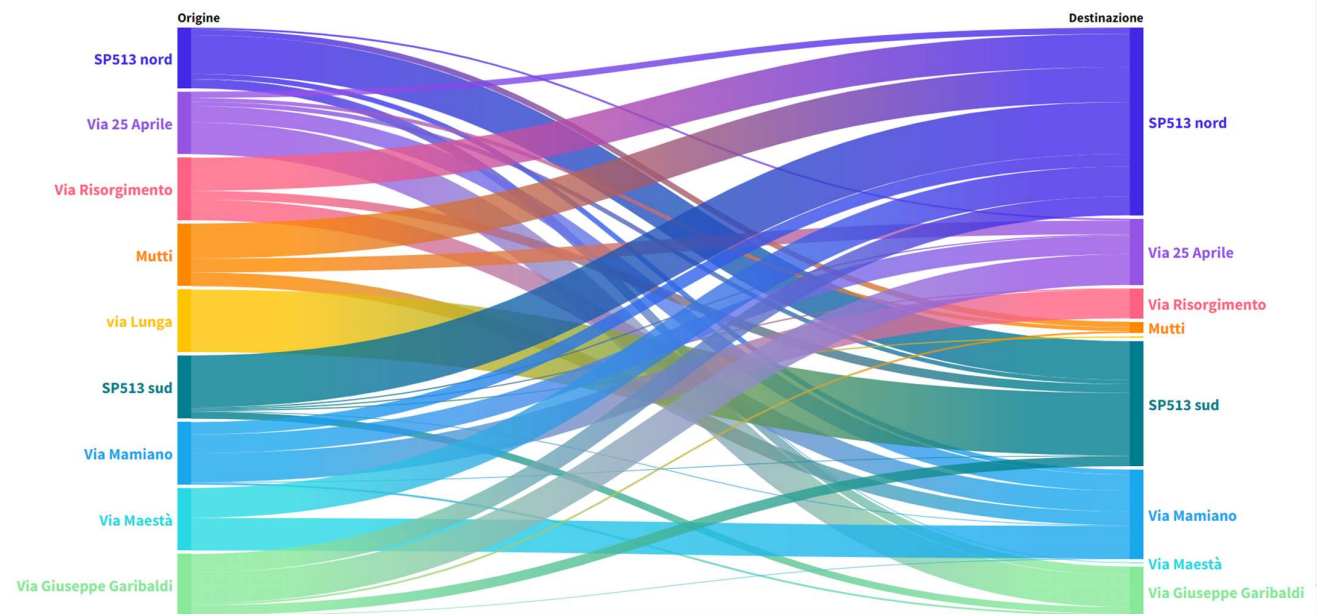
Nell'immagine è rappresentata la velocità dell'85° percentile (V85), pari cioè alla velocità che non viene superata dall'85% del campione statistico; tale valore è quello normalmente utilizzato nell'ingegneria del traffico come quello maggiormente indicativo del reale comportamento degli automobilisti.



V85 della distribuzione delle velocità nell'area di interesse – 08.00-09:00

Le fonti TomTom permettono anche di ricavare quali sono le manovre di svolta effettuate dai veicoli tracciati all'interno di un'area di controllo, avendo quindi informazioni ulteriori rispetto a quanto rilevato dalle indagini sul campo.

Il risultato di tale analisi è riassunto nel diagramma di Sankey di seguito rappresentato, dove lo spessore di ogni linea rappresenta la percentuale di veicoli originati dalle diverse direttrici che effettuano un determinato percorso durante la mattina (tra le 07:00 e le 09:00).



*Distribuzione dei percorsi originati dalle diverse direttrici – fonte TomTom – 07:00-09:00*

I dati confermano come il traffico in ingresso e uscita dallo stabilimento Mutti sia scambiato principalmente con la direttrice nord (da/per la SP513 oppure via XXV Aprile), per poi proseguire verso Parma o verso Montecchio/Reggio o l'autostrada.

In dettaglio, dall'analisi dei dati estratti, le provenienze da nord dei veicoli in ingresso all'impianto Mutti nella fascia di punta del mattino risultano distribuite fra le due direttrici principali (SP513 e XXV Aprile) come segue:

- SP513: 66%
- Via XXV Aprile: 18%

Allo stesso modo i veicoli generati dall'impianto si distribuiscono come di seguito:

- SP513: 56%
- Via XXV Aprile: 22%

Da ciò si deduce che è bassa la quota di flussi veicolari da/per l'impianto Mutti che va a interessare via XXV Aprile e -successivamente- Basilicogioiano e le direttrici verso la bassa reggiana, con meno di 15 veicoli complessivi tra attratti e generati.

### 3.4 Analisi delle intersezioni – Stato di Fatto

E' stata valutata la funzionalità delle intersezioni monitorate secondo due diverse metodologie, calcolando per ognuna di esse il Livello di Servizio (LOS); tale indicatore classifica il deflusso in sei categorie: il livello 'A' coincide con condizioni ottimali, senza interferenze subite dagli utenti e con velocità prossime alla velocità libera; si ha poi un progressivo peggioramento del deflusso veicolare fino a raggiungere il livello 'F', caratterizzato da cicli di stop-and-go e con un flusso estremamente forzato (congestione).

Il calcolo del LOS è stato differenziato per tipo di intersezione:

- Intersezioni a precedenza: è stata applicata la procedura proposta dall'HCM<sup>1</sup> per la valutazione dei ritardi;
- Intersezione a rotatoria: è stato applicato il metodo di Bovy per la valutazione dei ritardi.

I risultati sono riferiti al periodo di massima pressione sulla rete stradale, ossia durante la campagna pomodoro sommata al normale funzionamento delle altre attività scolastiche e lavorative (mese di settembre).

Non avendo a disposizione un rilievo diretto della distribuzione oraria degli addetti in ingresso e uscita dall'impianto a settembre, i valori del periodo di picco sono stati calcolati proporzionalmente sulla base dell'attuale rapporto flussi auto/addetti; con tale operazione si rimane a favore di sicurezza, in quanto durante l'ora di punta del mattino si ha in realtà l'ingresso solamente degli impiegati amministrativi (e non dei turnisti) che non variano in maniera sensibile nei due periodi dell'anno.

Per quanto riguarda i mezzi pesanti è stata effettuata la stessa operazione, basata però sul numero di viaggi in ingresso/uscita al giorno (cfr cap. 2).

Con tale operazione sono stimati i seguenti viaggi da/per l'impianto in ora di punta nel periodo di campagna pomodoro (mese di settembre) agli attuali livelli di produttività dell'impianto.

OPM Ingresso	Da Parma	Da Traversetolo	Totale
<b>Leggeri</b>	84	21	<b>105</b>
<b>Pesanti</b>	20	0	<b>20</b>
<b>Totale</b>	104	21	<b>125</b>

OPM Uscita	Verso Parma	Verso Traversetolo	Totale
<b>Leggeri</b>	5	1	<b>6</b>
<b>Pesanti</b>	20	0	<b>20</b>
<b>Totale</b>	25	1	<b>26</b>

Le tabelle seguenti riportano sinteticamente i risultati delle analisi di funzionamento delle intersezioni,

<sup>1</sup> Highway Capacity Manual, che fornisce linee guida e metodi computazionali nell'ambito dell'ingegneria del traffico.



indicando per ogni manovra il flusso totale orario, il ritardo accumulato<sup>2</sup>, la coda e il livello di servizio.

SP513R/via Risorgimento					
Manovra	Descrizione	Flusso [veic/h]	Ritardo [s]	Coda [veic]	LOS
SP513R sud → SP513R nord	Attraversamento dalla principale	500	0.0	0.0	A
SP513R sud → via Risorgimento	Svolta a destra dalla principale	55	0.0	0.0	A
SP513R nord → SP513R sud	Attraversamento dalla principale	517	0.0	0.0	A
SP513R nord → via Risorgimento	Svolta a sinistra dalla principale	1	8.5	0.0	A
via Risorgimento → SP513R sud	Svolta a sinistra dalla secondaria	39	21.5	0.5	C
via Risorgimento → SP513R nord	Svolta a destra dalla secondaria	1	21.5	0.5	C

SP513R/via Maestà					
Manovra	Descrizione	Flusso [veic/h]	Ritardo [s]	Coda [veic]	LOS
SP513R nord → SP513R sud	Attraversamento dalla principale	552	0.0	0.0	A
SP513R nord → via Maestà	Svolta a destra dalla principale	4	0.0	0.0	A
SP513R sud → SP513R nord	Attraversamento dalla principale	548	0.0	0.0	A
SP513R sud → via Maestà	Svolta a sinistra dalla principale	3	8.5	0.0	A
via Maestà → SP513R nord	Svolta a sinistra dalla secondaria	7	16.9	0.1	C
via Maestà → SP513R sud	Svolta a destra dalla secondaria	6	16.9	0.1	C

SP513R/via Mamiano					
Manovra	Descrizione	Flusso [veic/h]	Ritardo [s]	Coda [veic]	LOS
SP513R nord → SP513R sud	Attraversamento dalla principale	490	0.0	0.0	A
SP513R nord → via Mamiano	Svolta a destra dalla principale	68	0.0	0.0	A
SP513R sud → SP513R nord	Attraversamento dalla principale	485	0.0	0.0	A
SP513R sud → via Mamiano	Svolta a sinistra dalla principale	20	8.6	0.1	A
via Mamiano → SP513R nord	Svolta a sinistra dalla secondaria	66	22.7	1.3	C
via Mamiano → SP513R sud	Svolta a destra dalla secondaria	26	22.7	1.3	C

Dai risultati si osserva come alle intersezioni interne all'abitato della frazione Piazza le tre traverse (che devono la precedenza ai flussi transitanti sulla provinciale) presentino un LOS pari a "C", ma con accodamenti comunque minimi.

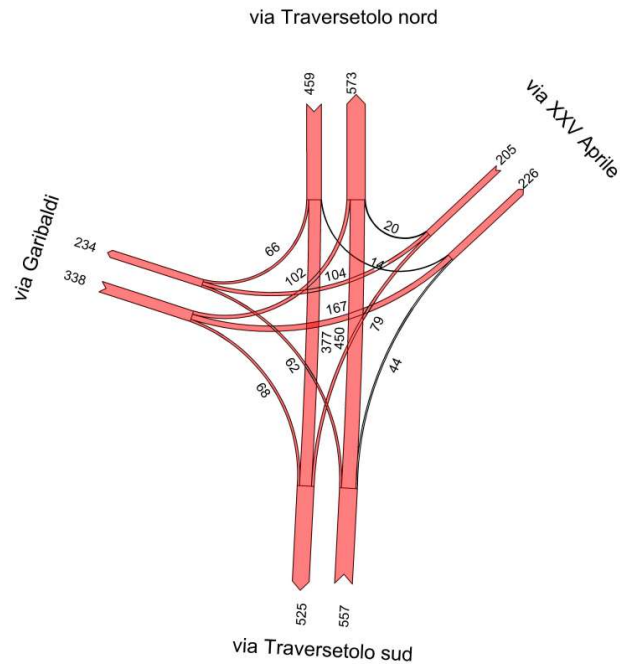
Metodo Bovy		Traffico entrante	Capacità ingresso	F/C ingresso	F/C anello	Ritardo medio	Ritardo totale	Coda media massima	Livello di Servizio (*)	Riserva di capacità
		Veic / h	Veic / h			sec	h	Veic		%
1	SP513R nord	597	1,298	0.46	0.53	3	0.6	3	A	54
2	Accesso privato	5	969	0.01	0.36	3	0.0	1	A	99
3	SP513R sud	541	1,164	0.46	0.58	4	0.7	3	A	54
4	F.Ili Mutti	86	925	0.09	0.44	4	0.1	1	A	91
	Totale	1,229	4,356	0.28		4	1.3		A	72

#### Indicatori di funzionalità della rotatoria di accesso allo stabilimento - Stato di fatto

Considerando la rotatoria di accesso alla Mutti, questa presenta ottime condizioni di deflusso, con tutti i rami caratterizzati da un Livello di Servizio di livello "A" e che mantengono elevate riserve di capacità.

<sup>2</sup> Calcolato come differenza tra il tempo impiegato e il tempo teorico in condizioni di strada libera.

La valutazione è stata estesa anche alla rotatoria SP513R/via Garibaldi/via XXV Aprile, dove in assenza di un rilievo di traffico diretto sono stati utilizzati i dati dei traccianti TomTom per ricostruire la matrice Origine/Destinazione del nodo.



Anche in questo caso tutti i rami presentano il massimo livello di servizio.

Metodo Bovy		Traffico entrante	Capacità ingresso	F/C ingresso	F/C anello	Ritardo medio	Ritardo totale	Coda media massima	Livello di Servizio (*)	Riserva di capacità
	Ramo	Veq / h	Veq / h			sec	h	Veic		%
1	SP513R nord	459	999	0.46	0.64	6	0.7	3	A	54
2	via Garibaldi	338	940	0.36	0.60	5	0.5	3	A	64
3	SP513R sud	557	1,006	0.55	0.70	7	1.1	5	A	45
4	via XXV Aprile	205	806	0.25	0.60	6	0.3	2	A	75
	Totale	1,558	3,751	0.42		6	2.7		A	58

Indicatori di funzionalità della rotatoria SP513R/via Garibaldi/via XXV Aprile - Stato di fatto

## 4 Scenario di progetto

### 4.1 Il traffico generato

Nello scenario progettuale è previsto un incremento della capacità produttiva del 30%, con un contestuale aumento del numero di addetti: +70 addetti in periodo di campagna pomodoro e +50 addetti in periodo fuori campagna (per un totale rispettivamente di 730 e 350 lavoratori nei due periodi).

Per quanto riguarda i mezzi pesanti i viaggi/giorno previsti nel periodo di campagna pomodoro sono riassunti in tabella, senza variazioni negli orari di lavorazione:

Flusso mezzi pesanti in ingresso	Tipologia	N° veicoli/giorno (sola andata)	N° viaggi/giorno (andata e ritorno)
	Materia Prima	300	600
	Imballaggi	78	156

Flusso mezzi pesanti in uscita	Tipologia	N° veicoli/giorno (sola andata)	N° viaggi/giorno (andata e ritorno)
	Prodotto finito	143	286

L'incremento di mezzi pesanti per conferimento di scarti e fanghi è del 30%, con i seguenti totali:

- Scarti: 780 viaggi/anno;
- Fanghi: 204 viaggi/anno.

In tabella è riportato il confronto SDF (stato di fatto) e SDP (stato di progetto) dei flussi in ora di punta del mattino stimati per il periodo più critico dell'anno (mese di settembre).

OPM ingresso	SDF	SDP	Differenza
Leggeri	105	117	+12
Pesanti	20	27	+7
<b>Totale</b>	<b>125</b>	<b>144</b>	<b>+19</b>

OPM uscita	SDF	SDP	Differenza
Leggeri	6	7	+1
Pesanti	20	27	+7
<b>Totale</b>	<b>26</b>	<b>34</b>	<b>+8</b>

Durante l'ora di punta del mattino si può dunque ipotizzare un incremento generale di 19 veicoli totali in ingresso e 8 in uscita tra il periodo di campagna pomodoro attuale e quello dopo l'espansione dell'impianto.

## 4.2 Analisi delle intersezioni – Stato di Progetto

Le intersezioni sono state nuovamente valutate alla luce dei nuovi carichi di traffico previsti così da poter stimare le variazioni occorse al sistema.

Al fine di avere risultati confrontabili sono stati estratti gli stessi indicatori dello stato attuale.

Anche in questo caso i dati si riferiscono al periodo di massima pressione sulla rete stradale, con la concomitanza delle attività scolastiche e della fase finale della campagna pomodori.

SP513R/via Risorgimento					
Manovra	Descrizione	Flusso [veic/h]	Ritardo [s]	Coda [veic]	LOS
SP513R sud → SP513R nord	Attraversamento dalla principale	508	0.0	0.0	A
SP513R sud → via Risorgimento	Svolta a destra dalla principale	55	0.0	0.0	A
SP513R nord → SP513R sud	Attraversamento dalla principale	536	0.0	0.0	A
SP513R nord → via Risorgimento	Svolta a sinistra dalla principale	1	8.5	0.0	A
via Risorgimento → SP513R sud	Svolta a sinistra dalla secondaria	39	22.2	0.6	C
via Risorgimento → SP513R nord	Svolta a destra dalla secondaria	1	22.2	0.6	C

SP513R/via Maestà					
Manovra	Descrizione	Flusso [veic/h]	Ritardo [s]	Coda [veic]	LOS
SP513R nord → SP513R sud	Attraversamento dalla principale	571	0.0	0.0	A
SP513R nord → via Maestà	Svolta a destra dalla principale	4	0.0	0.0	A
SP513R sud → SP513R nord	Attraversamento dalla principale	556	0.0	0.0	A
SP513R sud → via Maestà	Svolta a sinistra dalla principale	3	8.6	0.0	A
via Maestà → SP513R nord	Svolta a sinistra dalla secondaria	7	17.3	0.1	C
via Maestà → SP513R sud	Svolta a destra dalla secondaria	6	17.3	0.1	C

SP513R/via Mamiano					
Manovra	Descrizione	Flusso [veic/h]	Ritardo [s]	Coda [veic]	LOS
SP513R nord → SP513R sud	Attraversamento dalla principale	509	0.0	0.0	A
SP513R nord → via Mamiano	Svolta a destra dalla principale	68	0.0	0.0	A
SP513R sud → SP513R nord	Attraversamento dalla principale	493	0.0	0.0	A
SP513R sud → via Mamiano	Svolta a sinistra dalla principale	20	8.6	0.1	A
via Mamiano → SP513R nord	Svolta a sinistra dalla secondaria	66	23.6	1.4	C
via Mamiano → SP513R sud	Svolta a destra dalla secondaria	26	23.6	1.4	C

Metodo Bovy		Traffico entrante	Capacità ingresso	F/C ingresso	F/C anello	Ritardo medio	Ritardo totale	Coda media massima	Livello di Servizio (*)	Riserva di capacità
	Ramo	Veq/ h	Veq/ h			sec	h	Veic		%
1	SP513R nord	634	1,288	0.49	0.56	4	0.7	3	A	51
2	Accesso privato	5	936	0.01	0.38	4	0.0	1	A	99
3	SP513R sud	543	1,123	0.48	0.61	5	0.7	4	A	52
4	F.lli Mutti	115	905	0.13	0.47	4	0.1	1	A	87
	Totale	1.297	4.253	0.30		4	1.5		A	70

Indicatori di funzionalità della rotatoria di accesso allo stabilimento - Stato di progetto



Metodo Bovy		Traffico entrante	Capacità ingresso	F/C ingresso	F/C anello	Ritardo medio	Ritardo totale	Coda media massima	Livello di Servizio (*)	Riserva di capacità
	Ramo	Veq / h	Veq / h			sec	h	Veic		%
1	SP513R nord	496	989	0.50	0.67	6	0.9	4	A	50
2	via Garibaldi	338	906	0.37	0.62	6	0.6	3	A	63
3	SP513R sud	585	992	0.59	0.73	8	1.3	5	A	41
4	via XXV Aprile	205	781	0.26	0.62	6	0.4	2	A	74
	Totale	1,623	3,666	0.44		7	3.0		A	56

*Indicatori di funzionalità della rotatoria SP513R/via Garibaldi/via XXV Aprile - Stato di progetto*

### 4.3 Confronto dei risultati

Il confronto degli indicatori all'intersezione non mostra peggioramenti nel funzionamento delle rotatorie, con il livello di servizio che si mantiene ottimale per ogni ramo dati gli ampi margini di capacità che l'intersezione ha nello stato di fatto.

Anche per quanto riguarda le intersezioni a precedenza all'interno dell'abitato di Piazza l'incremento di traffico non ne pregiudica la funzionalità: tutte le traverse alla provinciale mantengono il livello di servizio "C" come nello stato attuale, seppur con un lieve incremento dei ritardi. Gli accodamenti rimangono in ogni caso estremamente contenuti.

Non si riscontrano comunque situazioni di criticità nei nodi analizzati, né per quanto riguarda i flussi in transito né per accodamenti e rallentamenti.

SP531R/via Risorgimento					
Manovra	Descrizione	Flusso [veic/h]	Ritardo [s]	Coda [veic]	LOS
SP513R sud → SP513R nord	Attraversamento dalla principale	8	0.0	0.0	-
SP513R sud → via Risorgimento	Svolta a destra dalla principale	0	0.0	0.0	-
SP513R nord → SP513R sud	Attraversamento dalla principale	19	0.0	0.0	-
SP513R nord → via Risorgimento	Svolta a sinistra dalla principale	0	0.0	0.0	-
via Risorgimento → SP513R sud	Svolta a sinistra dalla secondaria	0	0.7	0.0	-
via Risorgimento → SP513R nord	Svolta a destra dalla secondaria	0	0.7	0.0	-

SP531R/via Maestà					
Manovra	Descrizione	Flusso [veic/h]	Ritardo [s]	Coda [veic]	LOS
SP513R nord → SP513R sud	Attraversamento dalla principale	19	0.0	0.0	-
SP513R nord → via Maestà	Svolta a destra dalla principale	0	0.0	0.0	-
SP513R sud → SP513R nord	Attraversamento dalla principale	8	0.0	0.0	-
SP513R sud → via Maestà	Svolta a sinistra dalla principale	0	0.1	0.0	-
via Maestà → SP513R nord	Svolta a sinistra dalla secondaria	0	0.4	0.0	-
via Maestà → SP513R sud	Svolta a destra dalla secondaria	0	0.4	0.0	-

SP531R/via Mamiano					
Manovra	Descrizione	Flusso [veic/h]	Ritardo [s]	Coda [veic]	LOS
SP513R nord → SP513R sud	Attraversamento dalla principale	19	0.0	0.0	-
SP513R nord → via Mamiano	Svolta a destra dalla principale	0	0.0	0.0	-
SP513R sud → SP513R nord	Attraversamento dalla principale	8	0.0	0.0	-
SP513R sud → via Mamiano	Svolta a sinistra dalla principale	0	0.1	0.0	-
via Mamiano → SP513R nord	Svolta a sinistra dalla secondaria	0	0.9	0.1	-
via Mamiano → SP513R sud	Svolta a destra dalla secondaria	0	0.9	0.1	-

Metodo Bovy		Traffico entrante	Capacità ingresso	F/C ingresso	F/C anello	Ritardo medio	Ritardo totale	Coda media massima	Livello di Servizio (*)	Riserva di capacità
	Ramo	Veic / h	Veic / h			sec	h	Veic		%
1	SP513R nord	37	- 10	0.03	0.03	0	0.1	0	-	3
2	Accesso privato	-	- 33	0.00	0.02	0	0.0	0	-	0
3	SP513R sud	2	- 41	0.02	0.03	0	0.1	0	-	2
4	F.Ili Mutti	29	- 20	0.03	0.03	0	0.0	0	-	3
	Totale	68	- 103	0.02		0	0.2		-	2

Indicatori di funzionalità della rotatoria di accesso allo stabilimento – Differenze SDP-SDF

Metodo Bovy		Traffico entrante	Capacità ingresso	F/C ingresso	F/C anello	Ritardo medio	Ritardo totale	Coda media massima	Livello di Servizio (*)	Riserva di capacità
	Ramo	Veic / h	Veic / h			sec	h	Veic		%
1	SP513R nord	37	- 11	0.04	0.03	1	0.1	0	-	4
2	via Garibaldi	-	- 35	0.01	0.02	0	0.0	0	-	1
3	SP513R sud	28	- 14	0.04	0.03	1	0.2	1	-	4
4	via XXV Aprile	-	- 26	0.01	0.02	0	0.0	0	-	1
	Totale	65	- 85	0.03		1	0.4		-	3

Indicatori di funzionalità della rotatoria SP513R/via Garibaldi/via XXV Aprile - Differenze SDP-SDF

## 5 Sintesi e conclusioni

Lo studio ha analizzato l'impatto sul traffico e sulla viabilità delle modifiche effettuate allo stabilimento F.Ili Mutti Spa nel comune di Montechiarugolo (PR), in località Piazza.

I rilievi di traffico diretti e i dati ricavati dal sistema di monitoraggio regionale del traffico hanno permesso la misura dei flussi transitanti nell'area allo stato attuale.

Essendo l'anno lavorativo del polo caratterizzato da un periodo di più intensa produzione, dove i volumi di traffico da/per l'impianto aumentano notevolmente, è stato valutato nelle analisi il momento più critico dove si sommano gli effetti del normale funzionamento delle attività scolastiche e lavorative "esterne" e il periodo di massimo impegno produttivo (si sta indicativamente parlando quindi del mese di settembre).

Per ognuna delle intersezioni del comparto sono stati valutati gli indicatori di funzionalità, che non hanno mostrato (come già emerso durante le indagini) criticità dovute ad accodamenti o flussi in transito.

Sulla base dei dati sui viaggi/anno di mezzi gravitanti sull'impianto è stato quindi stimato il traffico di mezzi pesanti aggiuntivi generato, a cui sono stati poi sommati i viaggi degli addetti.

I possibili effetti dovuti all'incremento di traffico sono stati valutati con le stesse procedure utilizzate per l'analisi dello stato di fatto: dai confronti tra i risultati è emerso come non si vengano a creare situazioni di criticità dovute ai nuovi flussi, con i livelli di servizio delle manovre alle intersezioni che rimangono invariati.