



COMUNE DI SCHIO



Intervento:

AMPLIAMENTO IMPIANTO PRODUTTIVO SITO IN VIA LAGO DI ALLEGHE IN COMUNE DI SCHIO (VI)

Titolo elaborato:

STUDIO VIABILISTICO

Elaborato n.:

1

Redattore dello studio viabilistico:

ingegnere GIUSEPPE GARBIN

Proponente:

CALCE BARATTONI SRL

Scala:

-

Data emissione:

GIUGNO 2022

Revisioni:

-

Commessa:

-



GIUSEPPE GARBIN
INGEGNERE CIVILE

VIA RIVA DI FIUME 25
35042 - ESTE (PD)
TEL. +39 3200269250
G.GARBIN@STUDIOGARBIN.EU
GARBIN.GIUSEPPE@INGPEC.EU





INDICE

1. PREMESSA.....	2
2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....	3
2.1 SCHEDE TECNICHE ASSI VIARI	5
2.2 INTERSEZIONI	14
3. RILIEVI DI TRAFFICO	18
3.1 RILIEVI MANUALI.....	18
3.2 RILIEVI AUTOMATICI.....	21
4. INTERVENTO DI PROGETTO	27
5. FLUSSI INDOTTI	29
6. VIABILITÀ DI ACCESSO.....	32
7. VERIFICHE ANALITICHE – DEFINIZIONI E METODI	33
7.1 DEFINIZIONI	33
7.2 LIVELLI DI SERVIZIO DEGLI ASSI STRADALI.....	35
8. VERIFICHE ANALITICHE.....	37
8.1 VERIFICA ASSI STRADALI	37
9. VERIFICHE CON MODELLO DI MICROSIMULAZIONE.....	38
9.1 CARATTERISTICHE DEL MODELLO DI MICROSIMULAZIONE DINAMICA	38
9.2 PARAMETRI DI VALUTAZIONE	40
9.3 MICROSIMULAZIONI ESEGUITE	41
10. RISULTATI MICROSIMULAZIONE	44
10.1 VALUTAZIONE DI RETE	44
10.2 VALUTAZIONI DI NODO	46
11. CONCLUSIONI	48
12. ALLEGATO A – RILIEVI DI TRAFFICO	49
13. ALLEGATO B – ELABORATI GRAFICI.....	50



1. PREMESSA

Il presente documento si pone lo scopo di analizzare gli effetti legati all'ampliamento produttivo dell'impianto Calce Barattoni, insediamento posto in fregio a via Lago di Alleghe nel Comune di Schio.

Lo scopo dello studio di seguito esposto è quindi quello di valutare la sostenibilità del sistema viario in relazione all'ampliamento della struttura.

Lo studio di impatto viabilistico analizzerà in particolare gli aspetti inerenti a:

- descrizione del contesto territoriale nella quale si inserisce l'intervento;
- analisi della rete stradale di afferenza, e valutazioni sul livello di funzionamento attuale della viabilità in relazione all'intervento;
- l'analisi dei principali nodi viari di accesso;
- determinazione degli effetti indotti, in termini veicolari, a seguito della realizzazione dell'intervento proposto;
- l'analisi dello stato attuale e dello sviluppo urbanistico e viario dell'area circostante;
- l'interazione tra flussi attuali e gli indotti di progetto.

La correlazione con i flussi futuri, considerato l'apporto estremamente limitato dei flussi derivanti dall'ampliamento del sito produttivo (trattandosi di esigue unità orarie e giornaliere), fornisce un quadro esente da criticità, assicurando i livelli di servizio, di capacità delle infrastrutture, e la sostenibilità dell'intervento senza preclusioni di tipo viabilistico.

Nei paragrafi successivi si espone l'approfondimento fin qui descritto.



2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'area oggetto di studio si localizza ad est del centro urbano di Schio.

Il Comune di Schio, situato a nord della Provincia di Vicenza, all'imboccatura della Val Leogra, è un comune di circa 36.000 abitanti. Confina ad est con i Comuni di Marano Vicentino, di Santorso e di Zanè, a sud con Monte di Malo e San Vito, a sud-ovest con Valdagno, ad Ovest con Torrebelcino, a nord-ovest con Posina e Valli Del Pasubio e a nord con Velo D'Astico.



Figura 1 - Localizzazione Schio

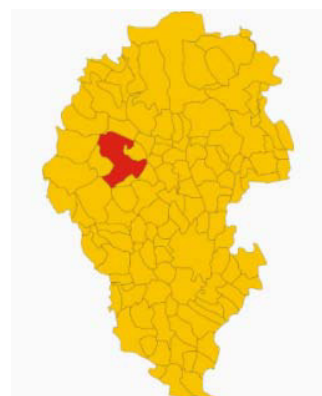


Figura 2 - Comune di Schio all'interno della Provincia di Vicenza

Gli assi viari di maggior importanza sono:

- **Autostrada A31:** Rovigo - Piovene Rocchette, denominata "della Val d'Astico", attraversa da sud a nord la provincia di Rovigo, la provincia di Padova e la provincia di Vicenza, partendo dalla SS434 Transpolesana, nei pressi di Badia Polesine, e terminando a Piovene Rocchette, con un percorso di circa 90 km;



Figura 3 - Tracciato Autostrada A31



- **Strada Provinciale SP 46** "del Pasubio", attraversa la parte sud-est di Schio. Ha inizio a Vicenza dalla periferia nordovest della città, e risale verso nord toccando i comuni di Costabissara, Isola Vicentina, Malo, Schio, Torrebelcino. A Valli del Pasubio incrocia la strada statale 246 di Recoaro.



Figura 4 – Tracciato SP 46

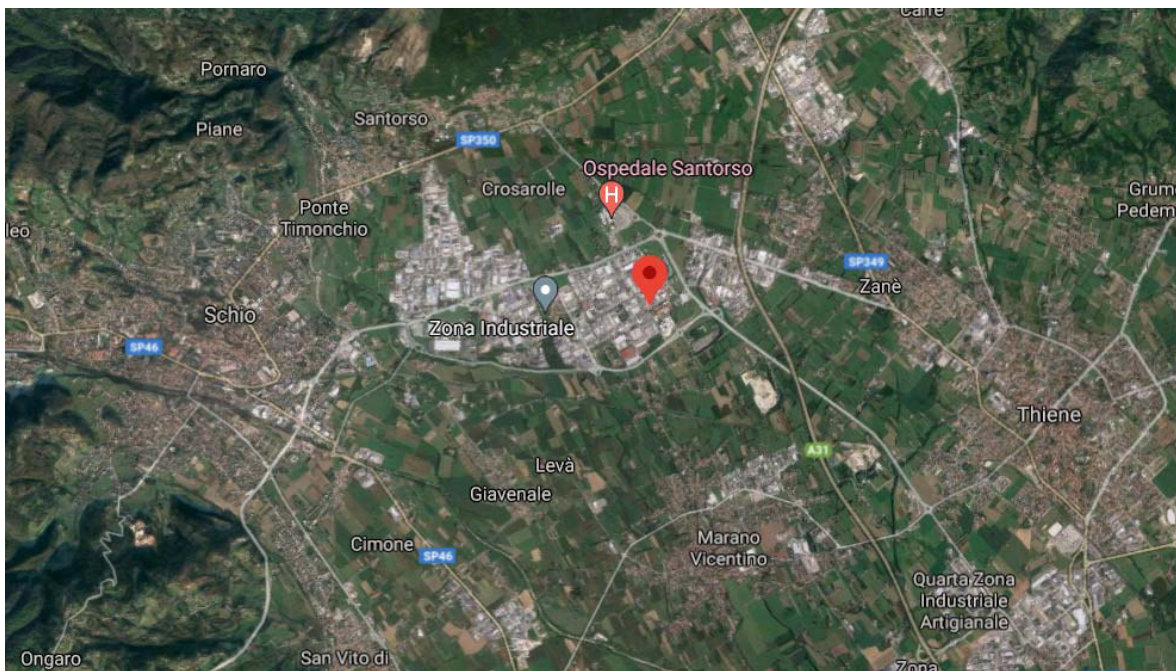


Figura 5 – Inquadramento territoriale dell'area

La rete viaria secondaria è caratterizzata dalle seguenti direttrici: Viale dell'Industria, Via Maestri del Lavoro, Via Lago Trasimeno.



2.1 SCHEDE TECNICHE ASSI VIARI

Lo studio trasportistico in oggetto si presenta come una serie di attività che prevedono:

1. schematizzazione della rete stradale, al fine di descrivere nel modo più completo possibile i flussi di traffico nell'intera area di studio;
2. analisi delle principali intersezioni nell'intorno dell'area in oggetto;
3. l'individuazione di eventuali interventi di progetto in fase di realizzazione.

La ricostruzione dello stato di fatto è il punto di partenza dell'analisi, ed è finalizzato a conseguire una descrizione tecnica e funzionale delle caratteristiche attuali in relazione ai flussi e alle percorrenze.

A tal proposito vengono riportate, nelle pagine che seguono, alcune schede tecniche con la descrizione degli assi stradali di interesse localizzati nelle vicinanze dell'area interessata dal piano in esame.



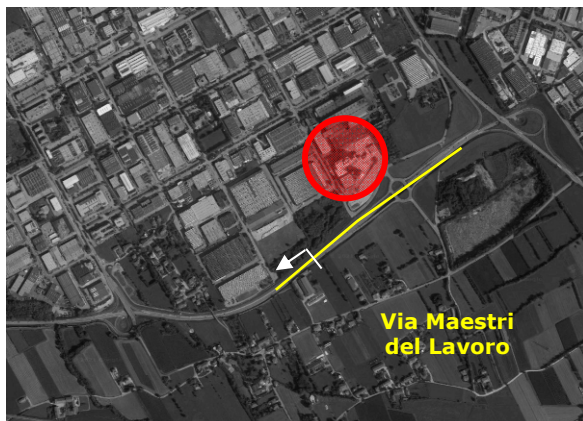
1 – via Maestri del Lavoro -direzione via dell'Autostrada



Tipo di strada	Locale
Funzione attuale	Scorrimento
Senso di circolazione	Doppio senso
Marciapiedi	no
Illuminazione	sì
Pista ciclabile	no
Presenza di sosta a margine	no



2 – via Maestri del Lavoro -direzione ovest



Tipo di strada	Locale
Funzione attuale	Scorrimento
Senso di circolazione	Doppio senso
Marciapiedi	no
Illuminazione	sì
Pista ciclabile	no
Presenza di sosta a margine	no



3 – via Lago di Alleghe -direzione est



Tipo di strada	Locale
Funzione attuale	Collegamento
Senso di circolazione	Senso unico in direzione nord
Marciapiedi	no
Illuminazione	sì
Pista ciclabile	no
Presenza di sosta a margine	no



4 – via Lago di Alleghe -direzione nord



Tipo di strada	Locale
Funzione attuale	Collegamento
Senso di circolazione	Senso unico in direzione nord
Marciapiedi	no
Illuminazione	sì
Pista ciclabile	no
Presenza di sosta a margine	no



5 – via Lago di Alleghe -direzione est



Tipo di strada	Locale
Funzione attuale	Collegamento
Senso di circolazione	Doppio senso
Marciapiedi	no
Illuminazione	sì
Pista ciclabile	no
Presenza di sosta a margine	no



6 – via Lago di Alleghe -direzione ovest



Tipo di strada	Locale
Funzione attuale	Collegamento
Senso di circolazione	Doppio senso
Marciapiedi	no
Illuminazione	sì
Pista ciclabile	no
Presenza di sosta a margine	no



7 – via Lago di Alleghe -direzione nord



Tipo di strada	Locale
Funzione attuale	Collegamento
Senso di circolazione	Senso unico in direzione nord
Marciapiedi	no
Illuminazione	sì
Pista ciclabile	no
Presenza di sosta a margine	no



8 – via Lago di Alleghe -direzione sud



Tipo di strada	Locale
Funzione attuale	Collegamento
Senso di circolazione	Senso unico in direzione nord
Marciapiedi	no
Illuminazione	sì
Pista ciclabile	no
Presenza di sosta a margine	no



2.2 INTERSEZIONI

Di seguito si riporta la descrizione e la localizzazione delle principali intersezioni che si trovano in prossimità dell'area in esame:

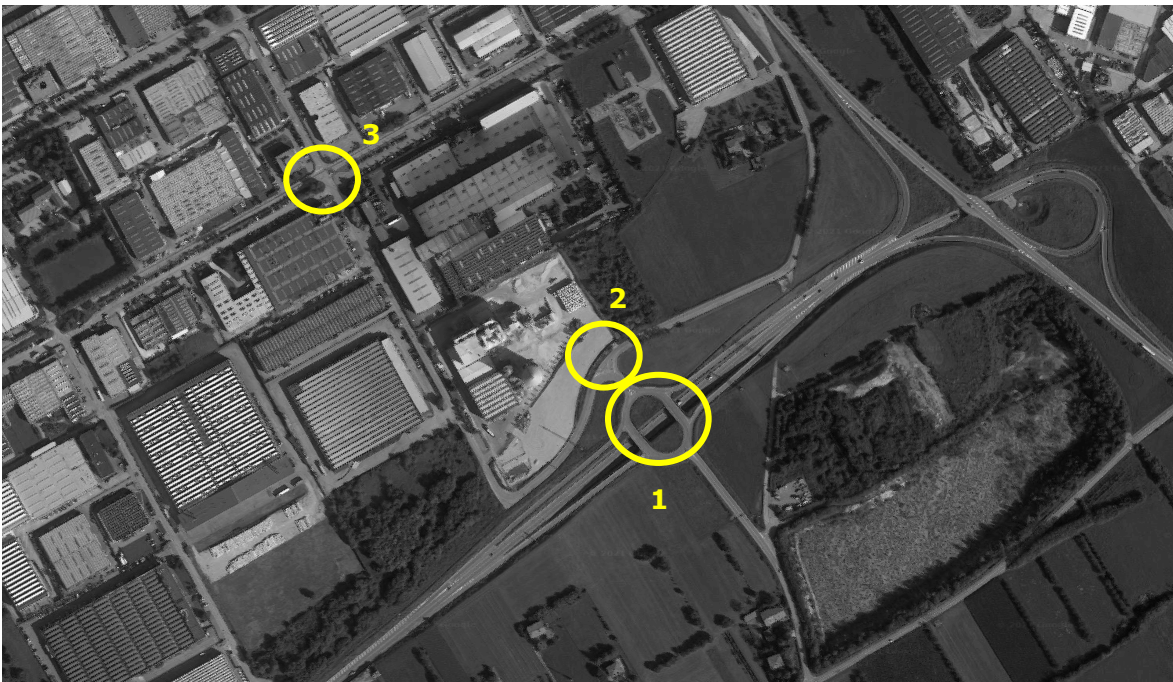


Figura 6 - Localizzazione intersezioni

L'intersezione **1** tra via Maestri del Lavoro, via Due Camini e via Lago di Alleghe è una rotatoria di forma ovale a 4 rami che sovrappassa via Maestri del Lavoro. Ha un raggio di circa 30 m e l'anello centrale è da due corsie, ognuna di 3,50 m, l'isola centrale spartitraffico è rifinita a verde. Ogni ramo è caratterizzato da una corsia in ingresso ed una corsia in uscita. Tutta l'intersezione è completata da opportuna segnaletica orizzontale e verticale e pubblica illuminazione.



Figura 7 – Intersezione 1

L'intersezione **2** lungo via Lago di Alleghe è un incrocio a "T" a raso regolata con segnale di stop, con due corsie in ingresso, separate da un'isola centrale spartitraffico con cordoli tipo Anas e finitura in calcestruzzo. Mentre in uscita vi è una corsia per i veicoli provenienti dalla rotatoria di via Maestri del Lavoro separata da un doppio cordolo tipo Anas. Non è consentito l'accesso ai veicoli provenienti da via Lago di Alleghe lato ovest.



Figura 8 – particolare intersezione 2 su via Lago di Alleghe



Figura 9 – particolare intersezione 2 su via Lago di Alleghe



Figura 10 – particolare intersezione 2 su via Lago di Alleghe

L'intersezione **3** tra via Lago di Alleghe e via Lago di Costanza è un'intersezione a raso a quattro rami regolata con segnali di stop per i veicoli provenienti da via Lago di Alleghe. Non vi è la presenza di isole spartitraffico e



Figura 11 – particolare intersezione 3



Figura 12 – particolare intersezione 3



3. RILIEVI DI TRAFFICO

La completa analisi della viabilità limitrofa al lotto interessato dall'intervento non ha potuto prescindere da un opportuno rilievo del traffico sulle strade descritte in precedenza.

Per definire in modo attendibile il livello di servizio della viabilità allo stato attuale sono state effettuate delle indagini attraverso:

- rilevazioni manuali, basate sulla rilevazione diretta eseguita da un operatore umano, il quale non solo ha la capacità di rilevare il veicolo e riconoscerne il tipo, ma anche quella di valutare le manovre dei veicoli ed il comportamento del guidatore.
- rilevazioni automatiche continuative sulle 24 ore, eseguite mediante degli apparecchi conta traffico elettronici posizionati sugli archi principali della rete per l'intera giornata;

3.1 RILIEVI MANUALI

I rilievi manuali sono stati eseguiti nella giornata di giovedì 6.05.2021 nell'intervallo orario:

- 07:00 – 08:00
- 17:00 – 18:00

Sono state rilevate le manovre sull'intersezione a "T" di via Lago di Alleghe e le manovre dell'intersezione a rotatoria tra viale del Lavoro, via Lago di Alleghe e via Due Camini.

Di seguito si riportano le immagini con i risultati della rilevazione per l'intervallo orario dell'ora di punta della mattina e della sera:

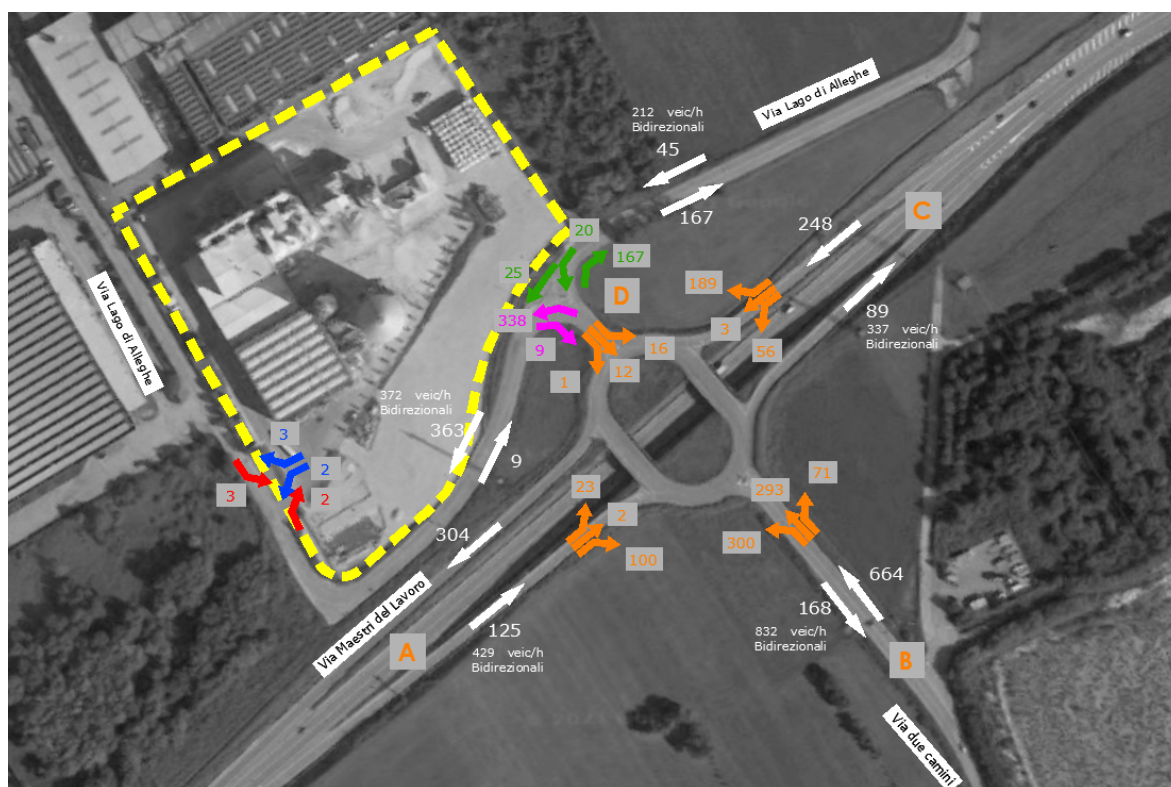


Figura 13 - Rilievi mattina - ora di punta 07:00-08:00

FLUSSI ATTUALI - TOTALI - MATTINA						
	A	B	C	D		TOT
A	0	100	2	23	0	125
B	300	0	71	293	0	664
C	3	56	0	189	0	248
D	1	12	16	0	0	29
	0	0	0	0	0	0
TOT	304	168	89	505	0	1 066

Figura 14 - Matrice OD intersezione rotatoria: ora di punta 07:00-08:00

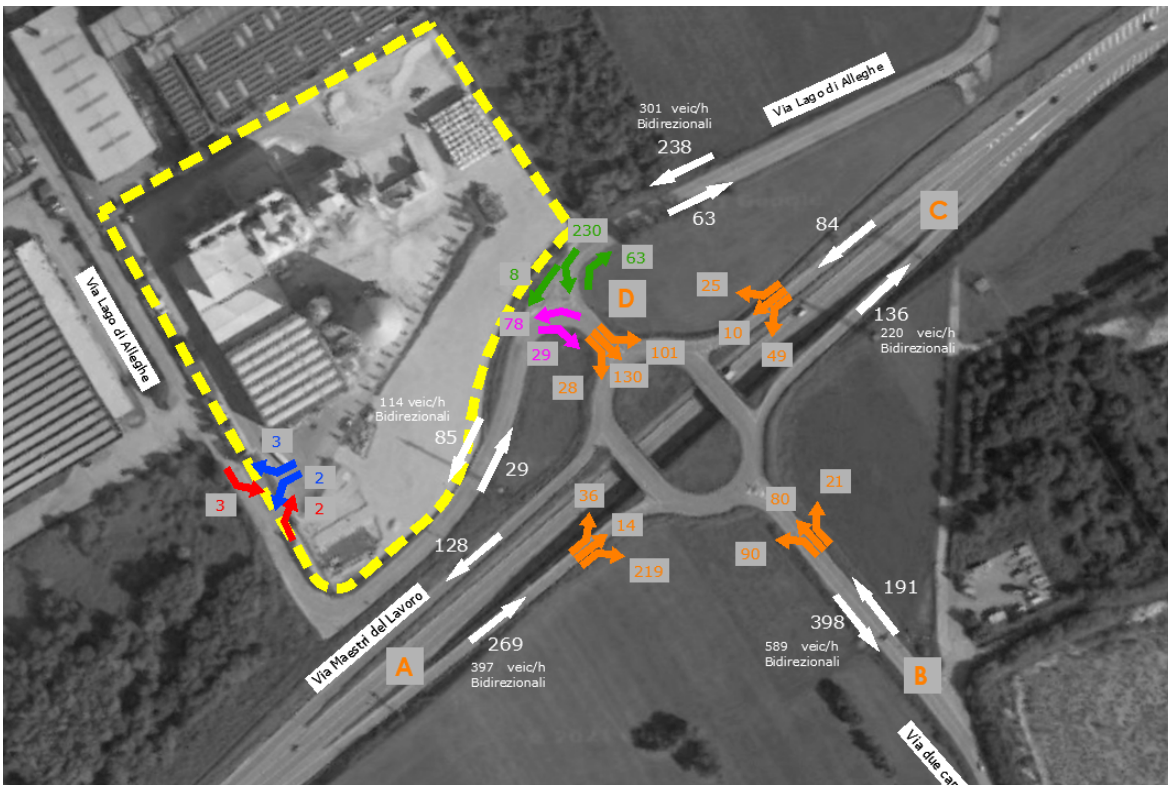


Figura 15 - Rilievi sera - ora di punta 17:00-18:00

FLUSSI ATTUALI - TOTALI - SERA						
	A	B	C	D		TOT
A	0	219	14	36	0	269
B	90	0	21	80	0	191
C	10	49	0	25	0	84
D	28	130	101	0	0	259
	0	0	0	0	0	0
TOT	128	398	136	141	0	803

Figura 16 - Matrice OD intersezione rotondai: ora di punta 17:00-18:00



3.2 RILIEVI AUTOMATICI

Le rilevazioni automatiche sono state svolte per 24 ore consecutive nella giornata di giovedì 6.05.2021, i risultati completi sono allegati al termine della presente relazione.

Di seguito si riporta l'identificazione delle postazioni e la loro localizzazione:

- POSTAZIONE 1 - Via L. di Alleghe dir. viale del Lavoro;
- POSTAZIONE 2 - Via L. di Alleghe-dir. zona industriale
- POSTAZIONE 3 - Viale del Lavoro - dir. Schio;
- POSTAZIONE 4 - Viale del Lavoro - dir. Thiene.

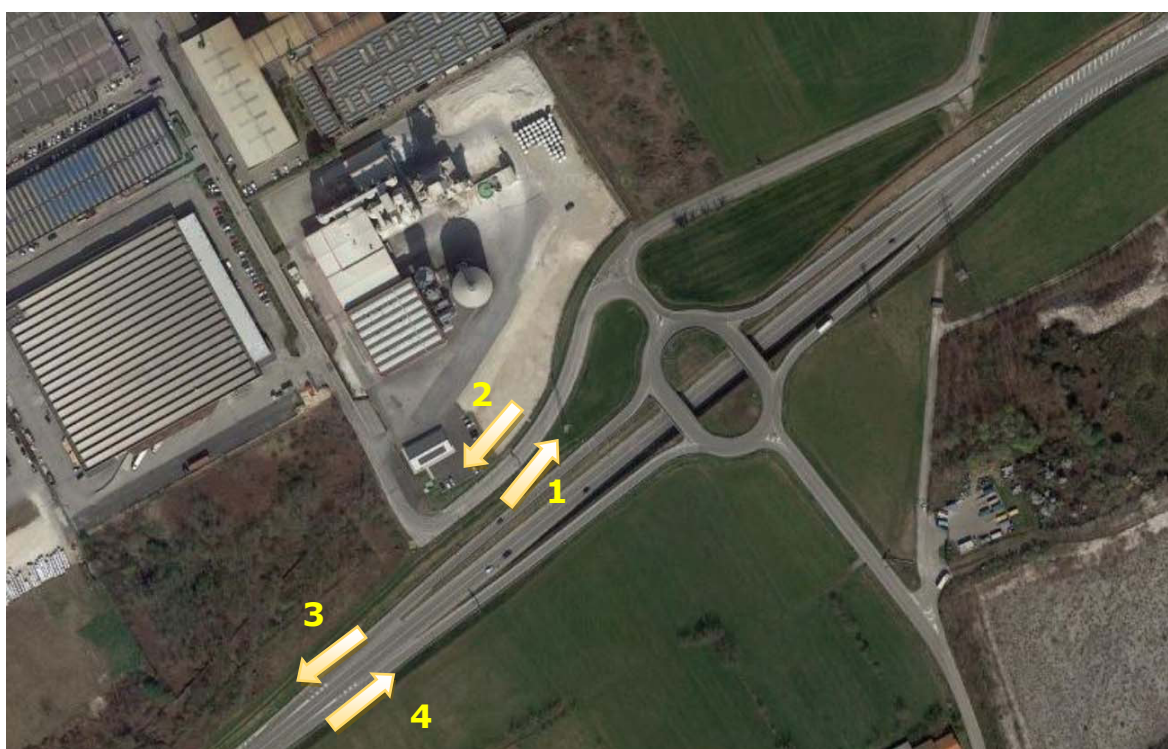


Figura 17 - Localizzazione postazioni di rilievo

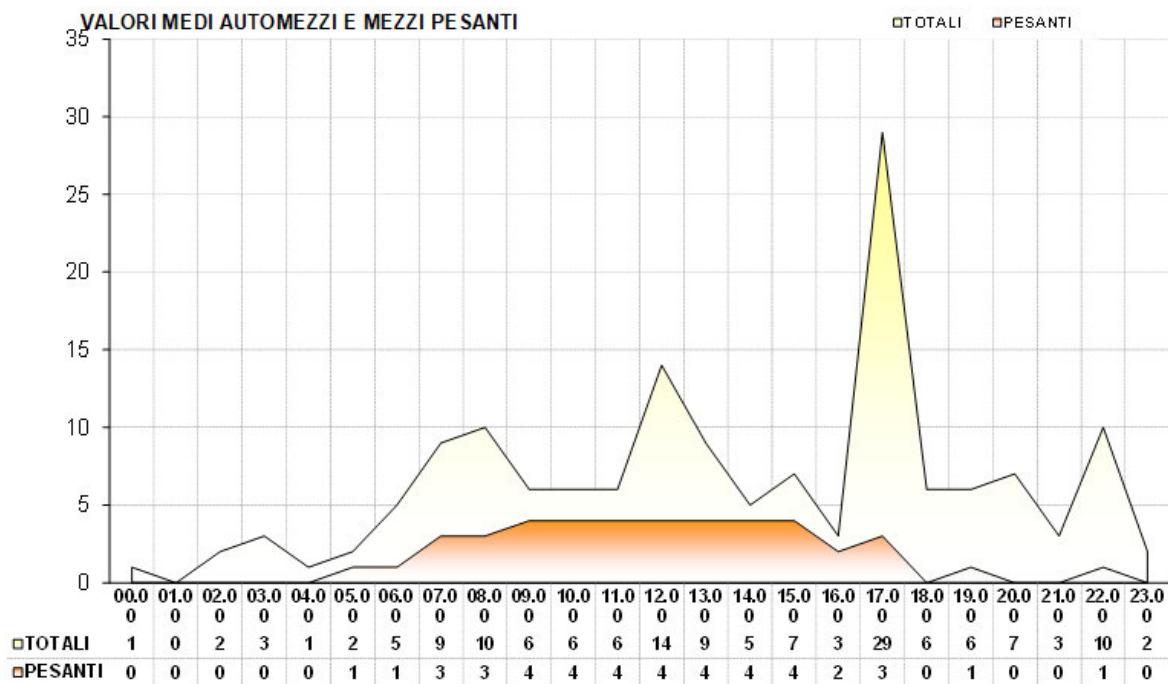
Le apparecchiature conta-traffico sono state posizionate esternamente alla sede stradale, su pali della segnaletica stradale, senza arrecare disturbo al normale deflusso veicolare.



POSTAZIONE 1 - Via L. di Alleghe dir. Viale del Lavoro



Figura 18 – Apparecchiatura conta-traffico Viacount II su via L. di Alleghe

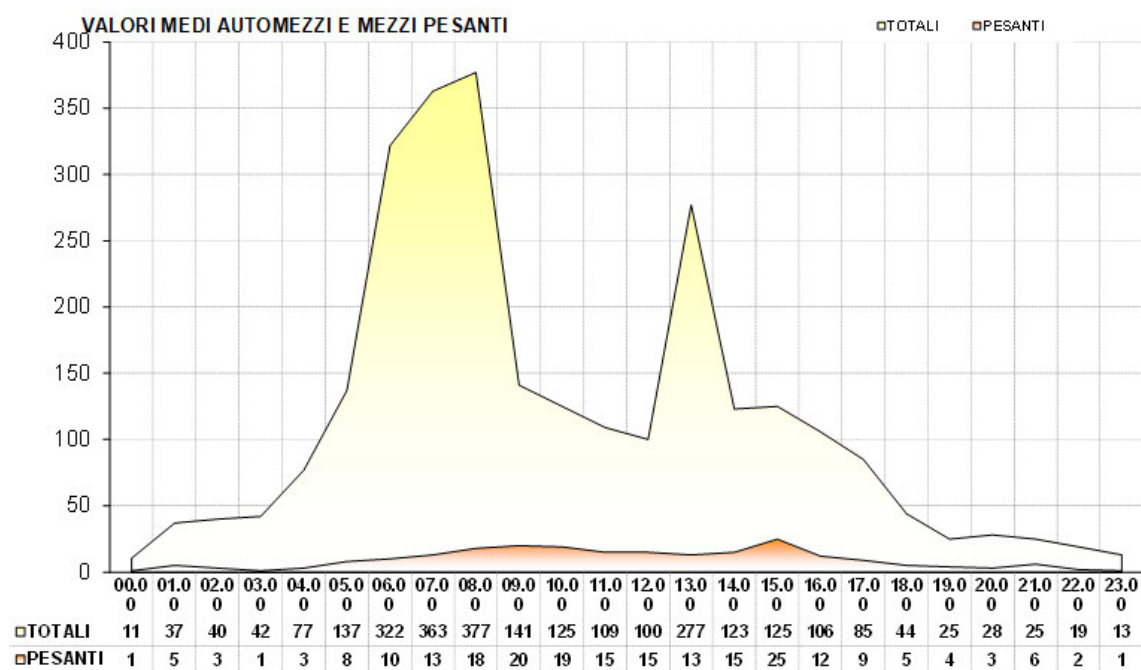




POSTAZIONE 2 - Via L. di Alleghe dir. Zona industriale



Figura 19 – Apparecchiatura conta-traffico Viacount II su via L. di Alleghe

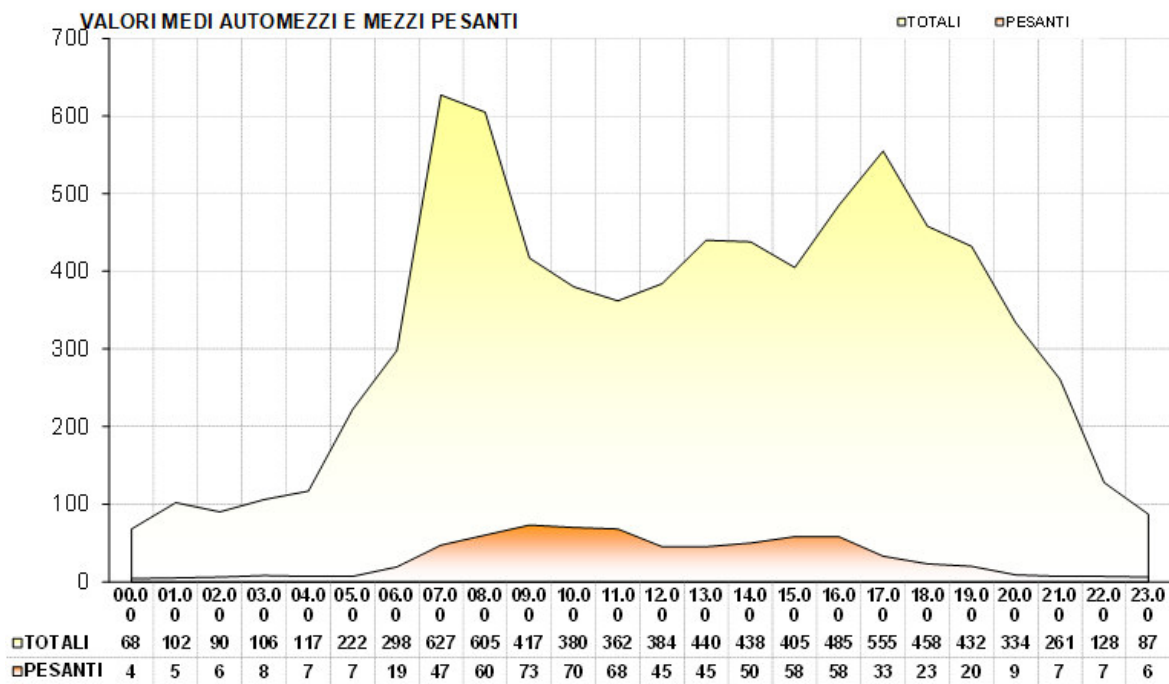




POSTAZIONE 3 - Viale del Lavoro - dir. Schio



Figura 20 - Apparecchiatura conta-traffico Viacount II su viale del Lavoro - dir. Schio

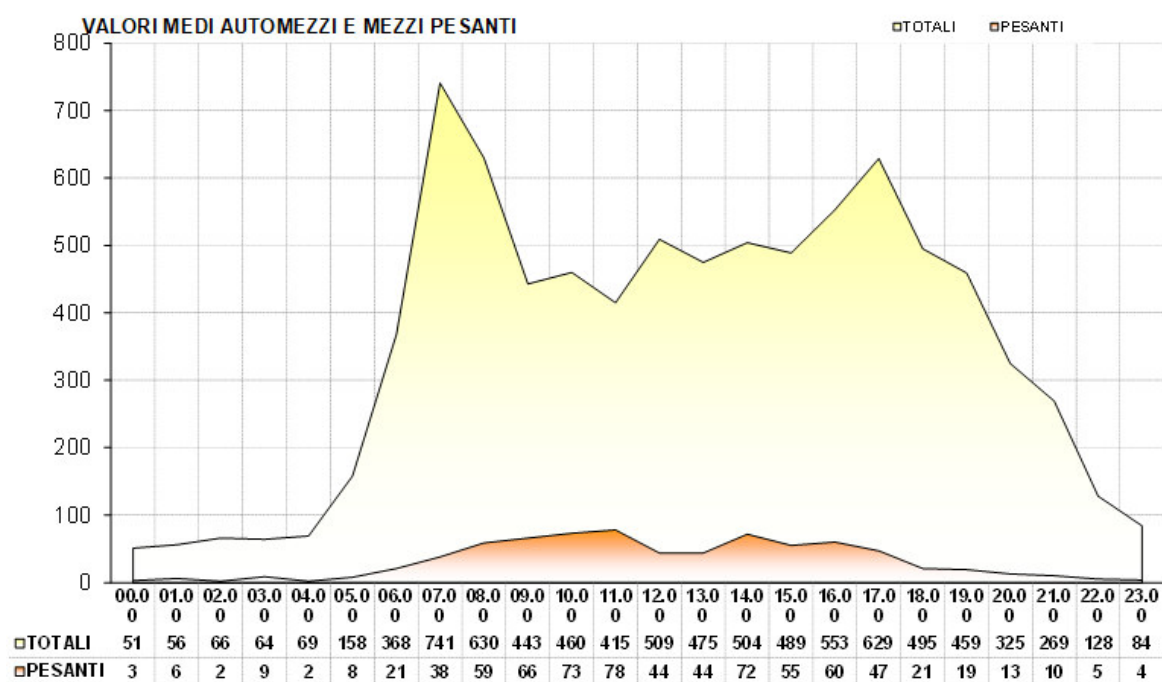




POSTAZIONE 4 - Viale del Lavoro - dir. Thiene



Figura 21 – Apparecchiatura conta-traffico Viacount II su viale del Lavoro - dir. Schio





I risultati delle rilevazioni automatiche sono stati suddivisi per classe di veicoli, si riporta di seguito una sintesi dei dati giornalieri nella giornata di giovedì. I risultati completi della rilevazione vengono allegati alla relazione.

POSTAZIONI	GIOVEDI' 06.05.2021
	Veic.
1 - Via L. di Alleghe dir. viale del Lavoro	152
2 - Via L. di Alleghe-dir. zona industriale	2.761
3 - Viale del Lavoro - dir. Schio	7.801
4 - Viale del Lavoro - dir. Thiene	8.440



4. INTERVENTO DI PROGETTO

L'area su cui viene svolta l'attività della ditta Calce Barattoni S.p.A. occupa una superficie di circa 30.000 mq, di cui:

- Superficie coperta (5.127 mq), utilizzata per attività di magazzino per lo stoccaggio dei prodotti finiti, dei rifiuti e di alcune attività di lavorazione della calce viva.
- Superficie scoperta pavimentata (22.193 mq), utilizzata per la movimentazione dei mezzi all'interno dell'installazione, per lo stoccaggio del calcare in cumuli nell'area a nord ed in parte occupata dagli impianti di lavorazione (forno di cottura, impianto di lavaggio del calcare) e da silos di stoccaggio (stoccaggio della segatura e della calce viva).
- Superficie scoperta non pavimentata (2.660 mq), costituita dalla fascia perimetrale a verde.

Per soddisfare la crescente domanda di mercato, la ditta intende aumentare la propria capacità produttiva con la realizzazione di un secondo forno CIM per la cottura del calcare.

In particolare l'intervento è finalizzato ad incrementare la capacità produttiva dello stabilimento dalle attuali 350 Mg/giorno a 700 Mg/giorno di calce.

A supporto del nuovo forno saranno pertanto realizzati sulla superficie libera all'interno del perimetro di proprietà anche:

- un nuovo impianto di lavaggio del calcare;
- un nuovo silos di stoccaggio della segatura della capacità di 10.000 mc;
- un nuovo silos della segatura a servizio del nuovo forno della capacità di 125 mc;



- n. 8 nuovi silos di stoccaggio della calce tout venant in uscita dal forno della capacità di 943 mc;
- n. 8 nuovi silos di stoccaggio del prodotto finito della capacità di 374 mc.

La nuova configurazione dell'installazione con l'individuazione delle aree di attività dello stabilimento è illustrata nella figura che segue (dove in rosso sono evidenziate le parti del nuovo impianto).





5. FLUSSI INDOTTI

Per quanto riguarda la stima dei flussi indotti generati dal progetto dell'insediamento si ipotizza che i movimenti dei mezzi siano correlati a differenti funzioni e servizi evidenziati di seguito:

- flussi riferiti alle operazioni di approvvigionamento di calcare;
- flussi di approvvigionamento di segatura;
- flussi derivanti dalla distribuzione della calce prodotta;

Sulla base delle stime effettuate dall'azienda si riporta uno schema riepilogativo con la quantificazione dei flussi indotti dalla struttura, sia attuali che a seguito dell'ampliamento:

CALCE-BARATTONI - SCHIO RIEPILOGO INDOTTI ATTUALI E FUTURI				
---	--	--	--	--

CALCARE				
	VIAGGI GIORNO	FASCIA ORARIA	PARZIALE ORARIO	
attuali	24	7:30 - 17:30	3 in ingresso	3 in uscita
futuri	48	7:30 - 17:30	6 in ingresso	6 in uscita

SEGATURA				
	VIAGGI GIORNO	FASCIA ORARIA	PARZIALE ORARIO	
attuali	3	7:00 - 17:30	0,5 in ingresso	0,5 in uscita
futuri	6	7:00 - 17:30	1 in ingresso	1 in uscita

CALCE				
	VIAGGI GIORNO	FASCIA ORARIA	PARZIALE ORARIO	
attuali	14	6:00 - 19:00	1 in ingresso	1 in uscita
futuri	28	6:00 - 19:00	2 in ingresso	2 in uscita

CALCARE + SEGATURA + CALCE				
	VIAGGI GIORNO	FASCIA ORARIA	PARZIALE ORARIO	
attuali	41		5 in ingresso	5 in uscita
futuri	82		10 in ingresso	10 in uscita



Si evidenzia quindi che la media dei mezzi pesanti attuali fornisce un risultato pari a circa 41 unità giornaliere che riportati su base oraria corrispondono ad un valore di circa 5 unità orarie in ingresso e 5 in uscita.

In seguito all'ampliamento dell'impianto invece si prevede una media di 82 viaggi giornalieri che riportati su base oraria corrispondono ad un valore di circa 10 unità orarie in ingresso e 10 in uscita.



Figura 22 - Indotti attuali



Figura 23 – Indotti futuri

Gli accessi e le uscite dei veicoli avverranno sempre dallo stesso accesso carraio ubicato su via Lago di Alleghe.

Gli indotti futuri saranno sommati ai flussi attuali rilevati, per definire il nuovo assetto viabilistico.

A seguito delle valutazioni sopra riportate è possibile pertanto confermare che l'incidenza dei flussi indotti relazionata non può in alcun modo inficiare il livello di servizio attuale delle infrastrutture, né tantomeno generale alcuna criticità trattandosi di poche unità aggiuntive che si ripartiranno sulla rete indicativamente secondo le percentuali ricavate.



6. VIABILITÀ DI ACCESSO

Gli accessi e le uscite dei veicoli avverranno sempre dallo stesso accesso carraio ubicato su via Lago di Alleghe.

L'accesso, localizzato lungo via Lago di Alleghe in un tratto a doppio senso di marcia, è posizionato lungo un tratto sostanzialmente rettilineo e garantisce la visibilità necessaria per l'immissione in sicurezza.



Figura 24 – Accesso impianto produttivo e tratto di via Lago di Lugano a senso unico

Poco più a nord dell'accesso è stato recentemente istituito il transito a senso unico in direzione nord, ricavando degli stalli di sosta in linea sulla destra.



7. VERIFICHE ANALITICHE – DEFINIZIONI E METODI

Al fine di eseguire una stima attenta e puntale del grado di funzionalità degli archi stradali, sia allo stato attuale che futuro, è necessario introdurre il concetto di livello di servizio (LOS) delle infrastrutture stradali.

7.1 DEFINIZIONI

L'entità del traffico può calcolarsi attraverso differenti parametri. L'analisi e le considerazioni sui flussi indotti dall'insediamento necessitano, perciò, di riferimenti teorici che vengono forniti e chiariti di seguito.

I principali indici ai quali si farà riferimento sono i seguenti:

- *Volume di traffico orario o flusso orario Q (veic/h)*: rappresenta il numero di veicoli che transitano, in un'ora, attraverso una data sezione stradale;
- *Flusso di servizio Q_s (veic/h per corsia)*: secondo l'H.C.M. (Highway Capacity Manual, 1985) è definito dal massimo valore del flusso orario dei veicoli che attraversano, su una corsia, una sezione stradale sotto prefissate condizioni dell'arteria e di traffico;
- *Traffico medio giornaliero annuo T_{mga}* : è il rapporto fra il numero di veicoli che transitano in una data sezione (in genere, riferito ai due sensi di marcia) e 365 giorni. Tale dato si riporta ad un intervallo di tempo molto ampio e non tiene conto delle oscillazioni del traffico, nei vari periodi dell'anno, per cui è più significativo il valore del *traffico medio giornaliero T_{mg}* definito come rapporto tra il numero di veicoli che, in dato numero di giorni opportunamente scelti nell'arco dell'anno, transitano attraverso la data sezione ed il numero di giorni in cui si è eseguito il rilevamento;



- *Densità di traffico D*: è il numero di veicoli che, per corsia, si trovano nello stesso istante in un definito tronco stradale; la densità misura il numero di veicoli per miglio o per chilometro e per corsia;
- *Densità critica*: è la densità di circolazione allorquando la *portata* raggiunge la *capacità possibile* di una strada (vedi definizioni successive);
- *Portata (volume di circolazione o di flusso)*: numero di veicoli che transitano per una sezione della strada (o corsia, in un senso od in entrambi i sensi) nell'unità di tempo; equivale al prodotto della densità per la velocità media di deflusso. La portata rappresenta una situazione di fatto, che tende ad uguagliare la domanda di movimento dei veicoli, la quale a sua volta tende ad uguagliare quello che è possibile definire il desiderio di mobilità dell'utenza;
- *Capacità*: si conviene definire capacità, o più specificatamente, *capacità possibile* di una strada, il massimo numero di veicoli che vi possono transitare in condizioni prevalenti di strada e di traffico. La capacità rappresenta la risposta dell'infrastruttura alla domanda prevalente di movimento; sarà soddisfacente dal punto di vista tecnico quando si mantiene superiore alla portata, dal punto di vista tecnico ed economico insieme quando uguaglia la portata;
- *Livello di servizio (LOS)*: si definisce come la misura della prestazione della strada nello smaltire il traffico; si tratta, perciò, di un indice più significativo della semplice conoscenza del flusso massimo o capacità. I livelli di servizio, indicati con le lettere da A ad F, dovrebbero coprire tutto il campo delle condizioni di circolazione; il livello A rappresenta le condizioni operative migliori e quello F le peggiori. Il livello di servizio è una misura qualitativa dell'effetto di un certo numero di fattori che comprendono la velocità ed il tempo di percorrenza, le interruzioni del traffico, la libertà di manovra, la sicurezza, la comodità della guida ed i costi di esercizio. La scelta dei singoli livelli



è stata definita in base a particolari valori di alcuni di questi fattori. Da rilevare che la progettazione stradale avviene facendo riferimento ai livelli servizio B e C, e non al livello A che comporterebbe "diseconomicità" della struttura, essendo sfruttata pienamente per pochi periodi nella sua vita utile.

7.2 LIVELLI DI SERVIZIO DEGLI ASSI STRADALI

Si riportano di seguito i principi generali della procedura di calcolo della capacità dei Livelli di Servizio (LOS).

I modelli HCM 1985 e 2000 nascono da rilievi e considerazioni tecniche inerenti prevalentemente la circolazione veicolare negli Stati Uniti. Questo dato di partenza implica che, come indicato negli stessi manuali HCM, è necessario adattare le modalità di analisi di questi modelli al caso "Italia settentrionale".

In relazione alle specifiche condizioni della rete stradale del nord Italia, delle peculiarità dell'utenza veicolare (caratteristiche personali e del parco veicolare), nonché del carico veicolare che tipicamente interessa le infrastrutture dell'Italia settentrionale, si propone:

1. per le strade a carreggiate separate: di recepire in toto le metodologie dell'HCM 1985;
2. per le infrastrutture a carreggiata unica: di applicare i seguenti adattamenti:
 - HCM 1985:
 1. utilizzare un valore della Capacità pari a 3200 veicoli / ora (anziché 2800 veicoli /ora)
 2. utilizzare come parametro di riferimento per il passaggio da un LOS al successivo dei rapporti Flussi / Capacità del 20% superiori rispetto a quelli indicati nella metodologia statunitense;



- HCM 2000:
 1. valutare il LOS sempre in funzione del solo parametro PTSF con valori di riferimento per il passaggio da un LdS al successivo pari al: 40% (tra LdS A e LdS B), 60% (tra LdS B e LdS C), 77% (tra LdS C e LdS D), 88% (tra LdS D e LdS E).

In ragione di quanto sopra indicato, si determinano in corrispondenza di condizioni di deflusso ideali, le seguenti portate di servizio:

CARREGGIATE SEPARATE

LOS	HCM 1985	
	Flusso / Capacità	Flusso (veicoli/ora) per corsia
A	0,35	~ 700
B	0,54	~ 1.100
C	0,77	~ 1.550
D	0,93	~ 1.850
E	> 0,93	FLUSSI PER CORSIA DI MARCIA

CARREGGIATA UNICA (ed una corsia per senso di marcia)

LOS	HCM 1985		HCM 2000	
	Flusso / Capacità	Flusso (veicoli/ora)	PTSF (%)	Flusso (veicoli/ora)
A	0,18	~ 575	40	~ 575
B	0,32	~ 1.042	60	~ 1.042
C	0,52	~ 1.650	77	~ 1.650
D	0,77	~ 2.450	88	~ 2.450
E	> 0,77	FLUSSI BIDIREZIONALI	> 88	FLUSSI BIDIREZIONALI



8. VERIFICHE ANALITICHE

Di seguito si riportano le verifiche per l'ora di punta della mattina, che dall'analisi dei flussi attuali risulta essere l'ora più gravosa.

8.1 VERIFICA ASSI STRADALI

Si riportano di seguito i risultati delle verifiche effettuate sugli assi stradali limitrofi al lotto in esame, durante l'ora di punta della mattina mettendo a confronto lo stato di fatto con lo scenario progettuale

LIVELLI DI SERVIZIO –ORA DI PUNTA

Stato attuale / scenario di progetto

VENERDI'					
strada	n° corsie per senso di marcia	Flussi attuali		Scenario di progetto	
		veic/ora	LOS	veic/ora	LOS
via Lago di Alleghe	1	372	A	376	A
via Maestri del Lavoro	1	1.368	C	1.372	C

Dalla tabella riportata si evince come i livelli di servizio dello scenario progettuale restino invariati rispetto a quelli riscontrati nello stato attuale.



9. VERIFICHE CON MODELLO DI MICROSIMULAZIONE

Per valutare la precisione dell'analisi e al fine di valutare nel modo più reale possibile il funzionamento dello schema progettuale, si è utilizzato il software **VISSIM**, modello di simulazione microscopica della circolazione stradale che consente di riprodurre i movimenti di ogni veicolo sulla rete, ed evidenziare e quantificare anomalie puntuali.

9.1 CARATTERISTICHE DEL MODELLO DI MICROSIMULAZIONE DINAMICA

Il modello di microsimulazione è costituito da una componente di offerta e una componente di domanda. L'offerta viene rappresentata dalla rete stradale che viene ricostruita in maniera dettagliata con:

- le stesse caratteristiche fisiche, raggi di curvatura, larghezza corsie, banchine etc;
- le medesime regole di circolazione, sensi unici, attraversamenti pedonali, etc;
- le modalità di regolazione alle intersezioni quali dare la precedenza, stop, impianti semaforici con relativi cicli etc.

La domanda è costituita dagli elementi dinamici della simulazione, ovvero dalle componenti di traffico – veicoli a motore e pedoni - che transitano sulla rete dedotti dalla matrice origine destinazione ricostruita elaborando i rilievi di traffico che si hanno a disposizione.

VISSIM si basa sul modello di percezione psicofisica di WIEDEMANN (1974, cfr. anche Leutzbach/Wiedemann, 1986; Leutzbach, 1988).

Tale modello prende a fondamento il concetto seguente: il comportamento dell'unità conducente-veicolo interagisce con le altre unità conducente-veicolo presenti nella rete. Ne consegue che un veicolo accelera e decelera in funzione dei veicoli che lo precedono o che lo affiancano.



Si sottolinea, inoltre, che la simulazione del comportamento di un conducente, su una carreggiata a più corsie o su una corsia di dimensioni considerevoli, percepisce anche i veicoli posti a lato, considerando quindi l'opportunità del sorpasso. Inoltre l'attenzione del conducente viene influenzata dai semafori quando il veicolo arriva ad una distanza di circa 100 m dalla linea di arresto.

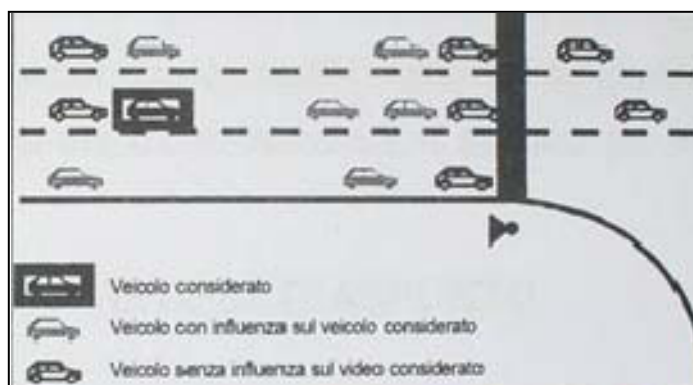


Figura 25 – Identificazione delle manovre rilevate

La microsimulazione si basa su una serie di elementi dinamici che riguardano sia il comportamento del conducente, sia le caratteristiche del veicolo (veicoli leggeri, veicoli pesanti...). In altri termini VISSIM considera:

A. Specifiche tecniche del veicolo:

- lunghezza del veicolo;
- velocità massima;
- accelerazione;
- posizione istantanea del veicolo nella rete;
- velocità e accelerazione istantanea del veicolo.

B. Comportamento dell'unità conducente-veicolo:

- limiti psicofisici di percezione del conducente (capacità di stima, percezione della sicurezza, disposizione ad assumere dei rischi);
- memoria del conducente;



- accelerazione in funzione della velocità corrente e della velocità desiderata.

C. Interazione tra più unità conducente-veicolo:

- rapporti fra un determinato veicolo e i veicoli che lo precedono e che lo seguono nella stessa corsia e nelle corsie vicine;
- informazioni riguardanti l'arco di strada utilizzato;
- informazioni concernenti l'impianto semaforico più vicino

9.2 PARAMETRI DI VALUTAZIONE

Le microsimulazioni dinamiche producono una serie di indicatori prestazionali. In base ai valori estratti si ricavano e comparano in modo analitico i LOS dei vari approcci di ogni singola intersezione relativamente agli scenari simulati. Gli indicatori prestazionali utilizzati per questa analisi sono:

- la lunghezza media/massima della coda per ogni approccio;
- il perditempo medio per i singoli approcci;
- il corrispondente LOS per ogni approccio.

Accodamenti

attraverso il loro valore minimo, medio e massimo: questo indice è influenzato da una velocità iniziale ed una finale impostata dal modellatore, che delimitano il range di velocità per considerare un veicolo "in coda". Ad esempio, fissando una $v_{min} = 5$ km/h e $v_{max} = 10$ km/h, un flusso veicolare la cui velocità scende al di sotto dei 5 km/h è visto dal modello come una coda e, nel momento in cui la velocità riprende a salire superando il limite imposto di 10 km/h, il fenomeno di accodamento si considera concluso.



Perditempo

Ritardo medio basato sulla differenza fra tempo di percorrenza effettivo e tempo di percorrenza alla velocità desiderata. Il perditempo di un veicolo che lascia una sezione di misura del tempo di percorrenza è ottenuto sottraendo il tempo di percorrenza teorico (ideale) dal tempo di percorrenza reale.

Il tempo di percorrenza teorico è il tempo di percorrenza che potrebbe essere ottenuto se nella rete non fossero presenti altri veicoli e/o altri impianti semaforici o altri motivi di arresto del veicolo. La decelerazione nelle zone di rallentamento non viene considerata nel perditempo.

9.3 MICROSIMULAZIONI ESEGUITE

Al fine di produrre un'analisi completa e dettagliata della situazione viabilistica relativa all'area oggetto di analisi sono state eseguite le simulazioni dello stato di fatto e dello scenario di progetto.

STATO DI FATTO il sistema dell'offerta è rappresentato dallo stato di fatto. Il sistema della domanda è dato dai dati emersi in sede di rilevazione di traffico.

SCENARIO DI PROGETTO: Si considera l'ampliamento della struttura con incremento di traffico rispetto allo stato attuale.

Tali micro simulazioni, come già sottolineato, sono riferite all'ora di punta della mattina che, come riscontrato dai dati di traffico, rappresenta l'intervallo critico per il sistema viario.

Sia allo stato attuale che nello scenario futuro sono stati simulati 7.200 secondi. Si sono considerate significative le letture relative ai 3.600 secondi centrali, trascurando i primi e gli ultimi 30 minuti in cui il sistema raggiunge ed esaurisce le condizioni di regime.

Di seguito si riportano alcune immagini significative delle reti simulate.



Figura 26 - Rete simulata



Figura 27 - Dettaglio rotatoria - particolare simulazione 3D



Figura 28 - Dettaglio intersezione – simulazione 3D

Di seguito si riportano le tabelle degli indicatori derivanti dalla simulazione, in riferimento alle valutazioni di rete eseguita e vengono successivamente evidenziate le analisi delle intersezioni analizzate.



10. RISULTATI MICROSIMULAZIONE

Di seguito si riportano le tabelle degli indicatori derivanti dalla simulazione, in riferimento alle valutazioni di rete eseguita e vengono successivamente evidenziate le analisi delle intersezioni analizzate.

10.1 VALUTAZIONE DI RETE

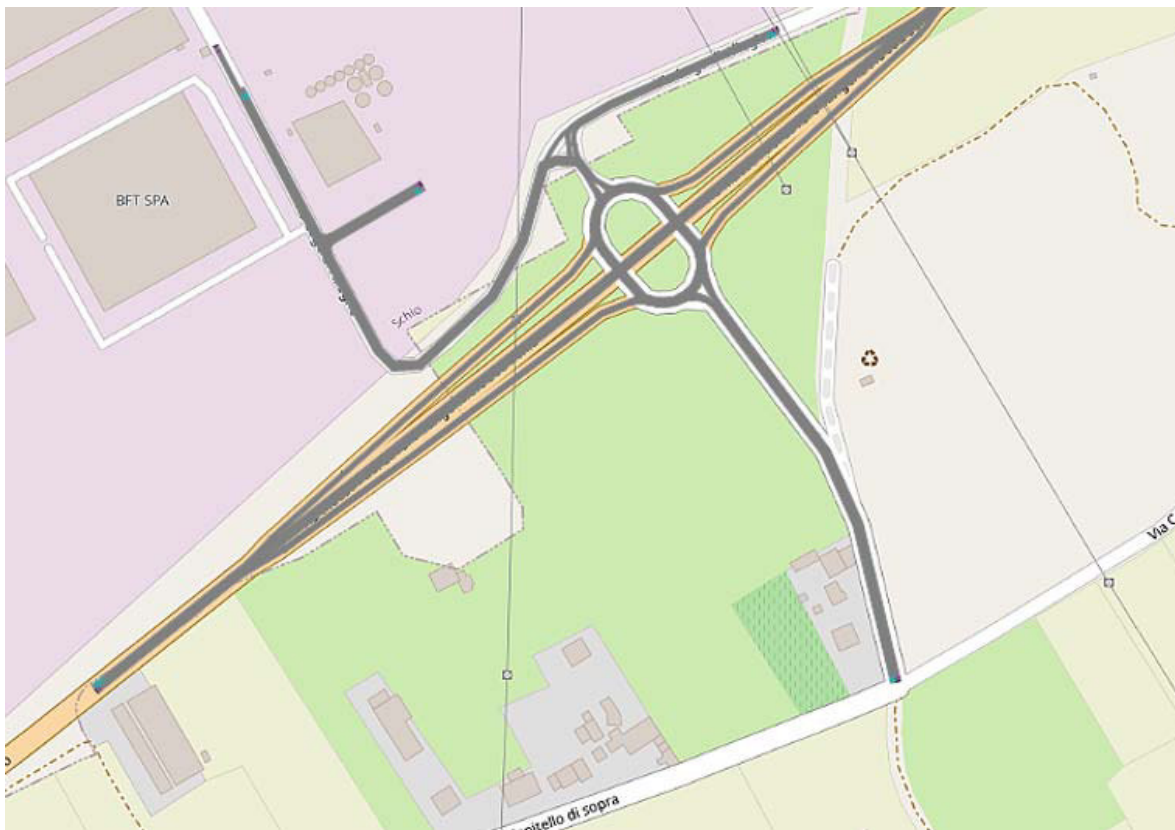


Figura 29 - Rete simulata – stato di fatto

VALUTAZIONE DI RETE - STATO DI FATTO	
PARAMETRI DI RETE	VALORI
Numero di veicoli simulati	1.096
Totale distanza percorsa veicoli (Km)	823
Totale tempo di viaggio veicoli (h)	16,5
Velocità media (Km/h)	49,9
Ritardo medio per veicolo (s)	3,5

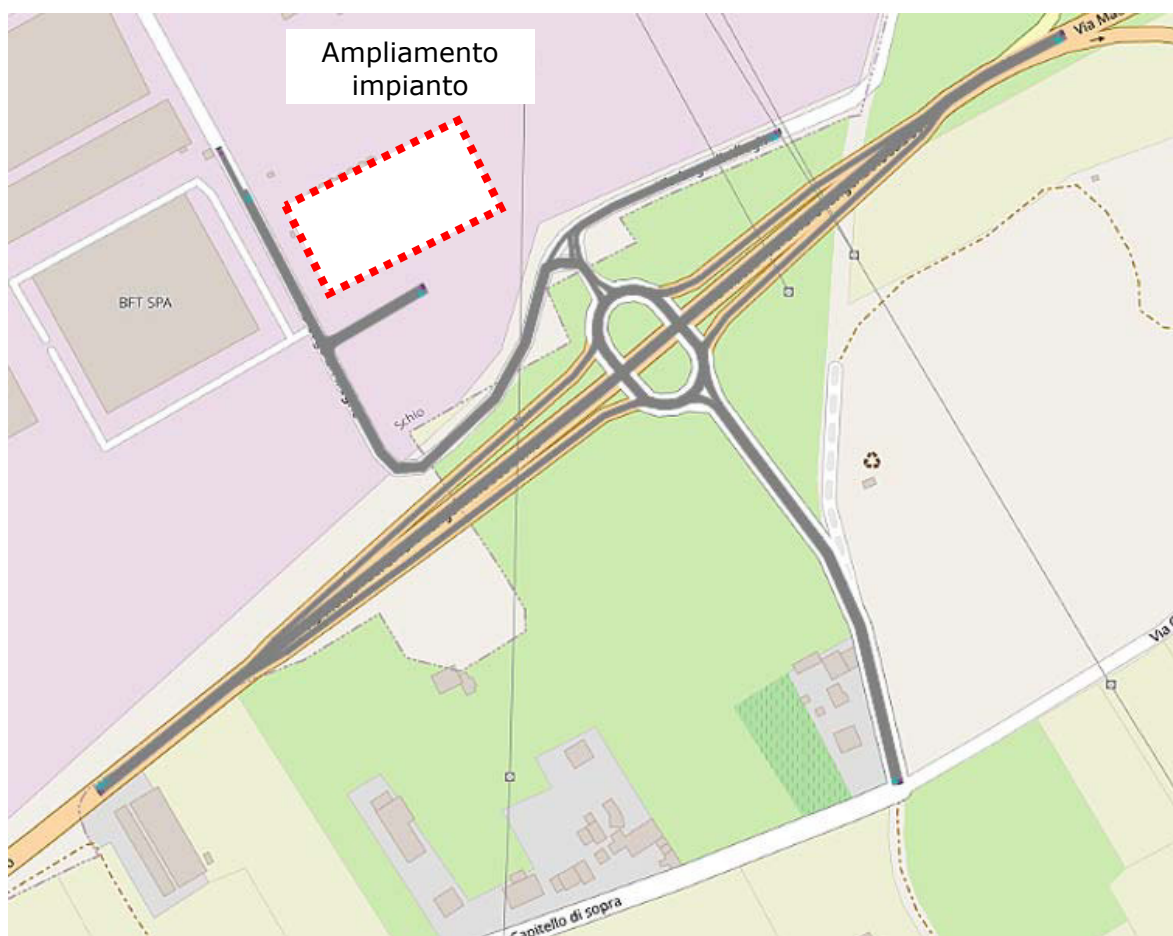


Figura 30 - Rete simulata - progetto

VALUTAZIONE DI RETE - PROGETTO	
PARAMETRI DI RETE	VALORI
Numero di veicoli simulati	1.107
Totale distanza percorsa veicoli (Km)	823
Totale tempo di viaggio veicoli (h)	16,5
Velocità media (Km/h)	49,8
Ritardo medio per veicolo (s)	3,7



10.2 VALUTAZIONI DI NODO

Sono stati analizzati le seguenti intersezioni, sia allo stato di fatto che nello scenario futuro:

NODO 1 – Via Lago di Alleghe

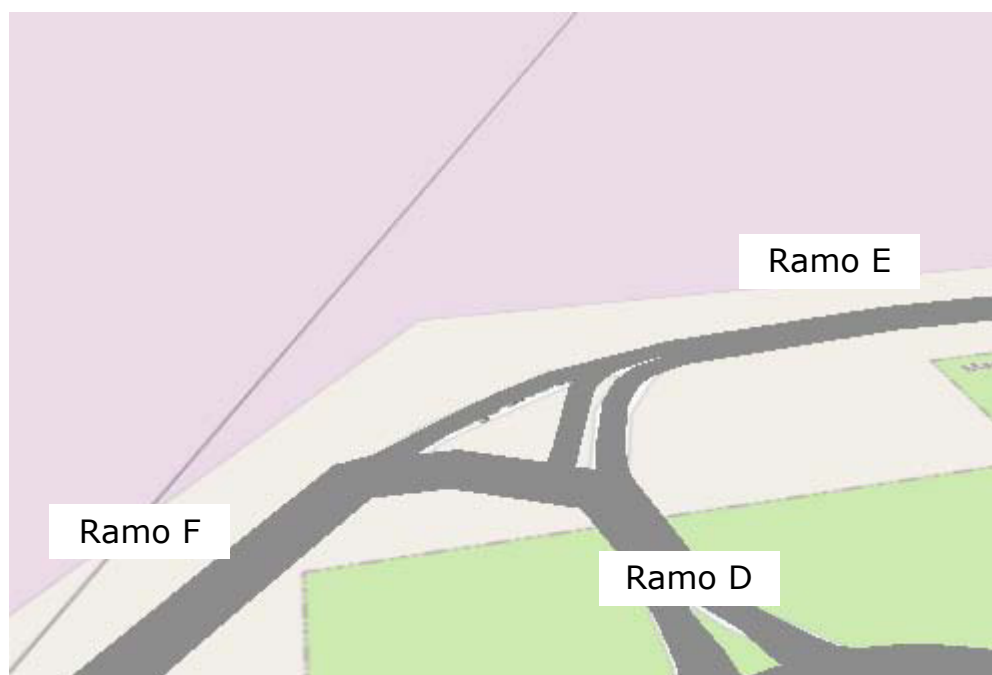


Figura 31 - Particolare intersezione 1

NODO 1 STATO DI FATTO			
	RAMO	RITARDO (s)	LOS
D	Via Lago di Alleghe - lato rotatoria	1,3	A
E	Via Lago di Alleghe - lato est	2,1	A
F	Via Lago di Alleghe - lato ovest	1,1	A

NODO 1 PROGETTO			
	RAMO	RITARDO (s)	LOS
D	Via Lago di Alleghe - lato rotatoria	1,4	A
E	Via Lago di Alleghe - lato est	2,2	A
F	Via Lago di Alleghe - lato ovest	1,3	A



NODO 2 – Via Lago di Alleghe, via Maestri del Lavoro



Figura 32 - Particolare intersezione 2

ROTATORIA STATO DI FATTO			
	RAMO	RITARDO (s)	LOS
A	Via del Lavoro lato ovest	5,4	A
B	Via due Camini	1,7	A
C	Via del Lavoro lato est	2,6	A
D	Via Lago di Alleghe	1,2	A

ROTATORIA PROGETTO			
	RAMO	RITARDO (s)	LOS
A	Via del Lavoro lato ovest	5,6	A
B	Via due Camini	1,7	A
C	Via del Lavoro lato est	2,7	A
D	Via Lago di Alleghe	1,3	A



11. CONCLUSIONI

Per quanto fin qui esposto, sulla base delle considerazioni sui flussi indotti e sulle verifiche effettuate, si evidenzia come si tratti di valori di traffico che non apportano variazioni sostanziali alla viabilità attuale, anche in considerazione del fatto che i conferimenti, oltre che in numero estremamente ridotto, saranno distribuiti lungo l'arco della giornata.

Ciò è evidenziato nelle verifiche di capacità per gli assi stradali che riportano livelli di servizio invariati tra lo stato di fatto e di progetto a seguito delle unità di veicoli indotti definite per l'ora di punta.

Ne consegue quindi che l'ampliamento dell'attività produttiva in oggetto ben si inserisce nell'ambito stradale e territoriale in cui si trova e il traffico da questa generato non va ad incidere significativamente nel traffico presente lungo via Lago di Alleghe e su viale Maestri del Lavoro.



12. ALLEGATO A – RILIEVI DI TRAFFICO

SCHIO (VI)

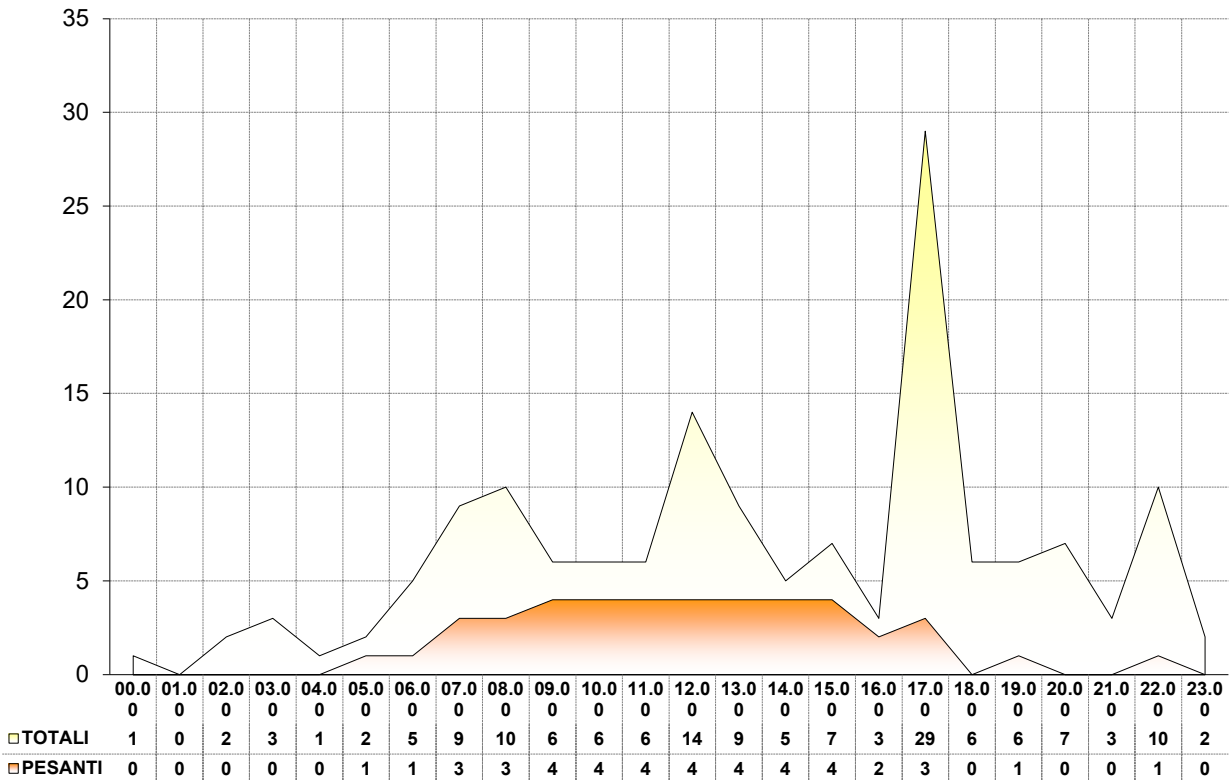
POSTAZIONE 1 - Via L. di Alleghe dir. viale del Lavoro

giovedì 06/05/2021



VALORI MEDI AUTOMEZZI E MEZZI PESANTI

□ TOTALI □ PESANTI



SCHIO (VI)

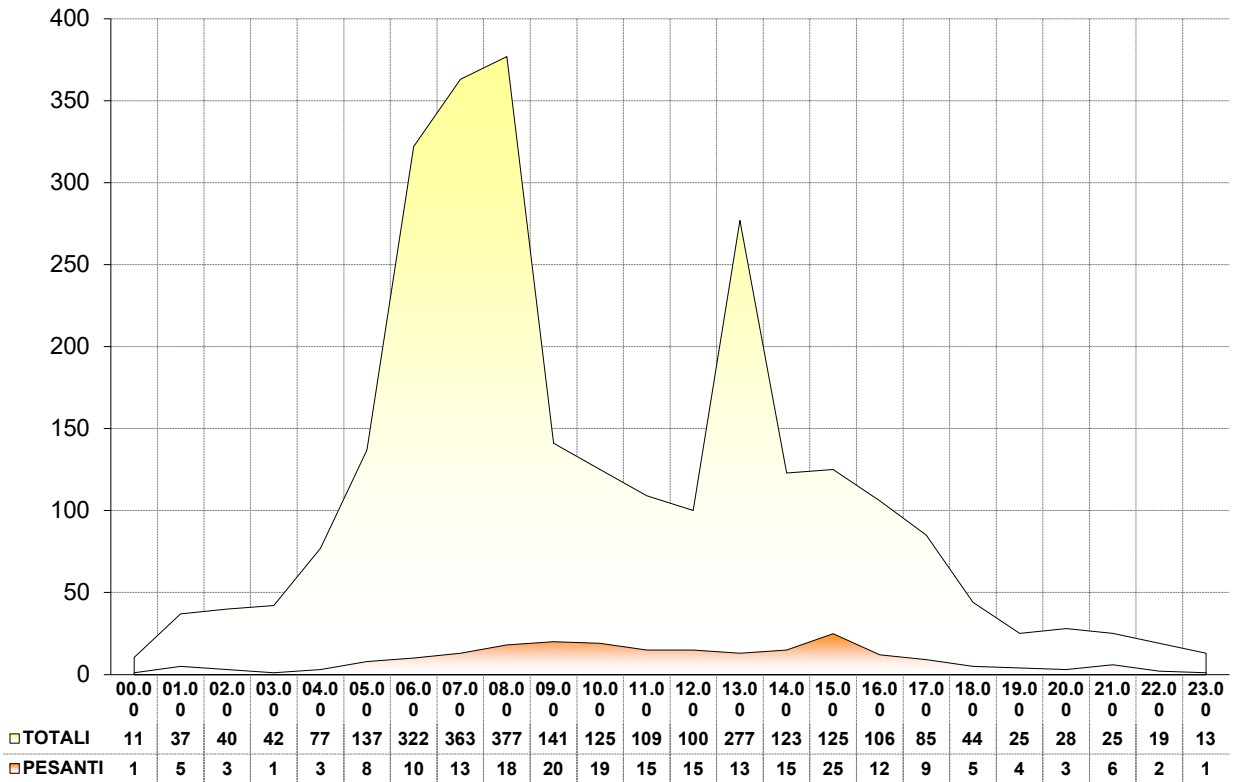
POSTAZIONE 2 - Via L. di Alleghe dir. Zona Industriale

giovedì 06/05/2021



VALORI MEDI AUTOMEZZI E MEZZI PESANTI

□ TOTALI □ PESANTI



SCHIO (VI)

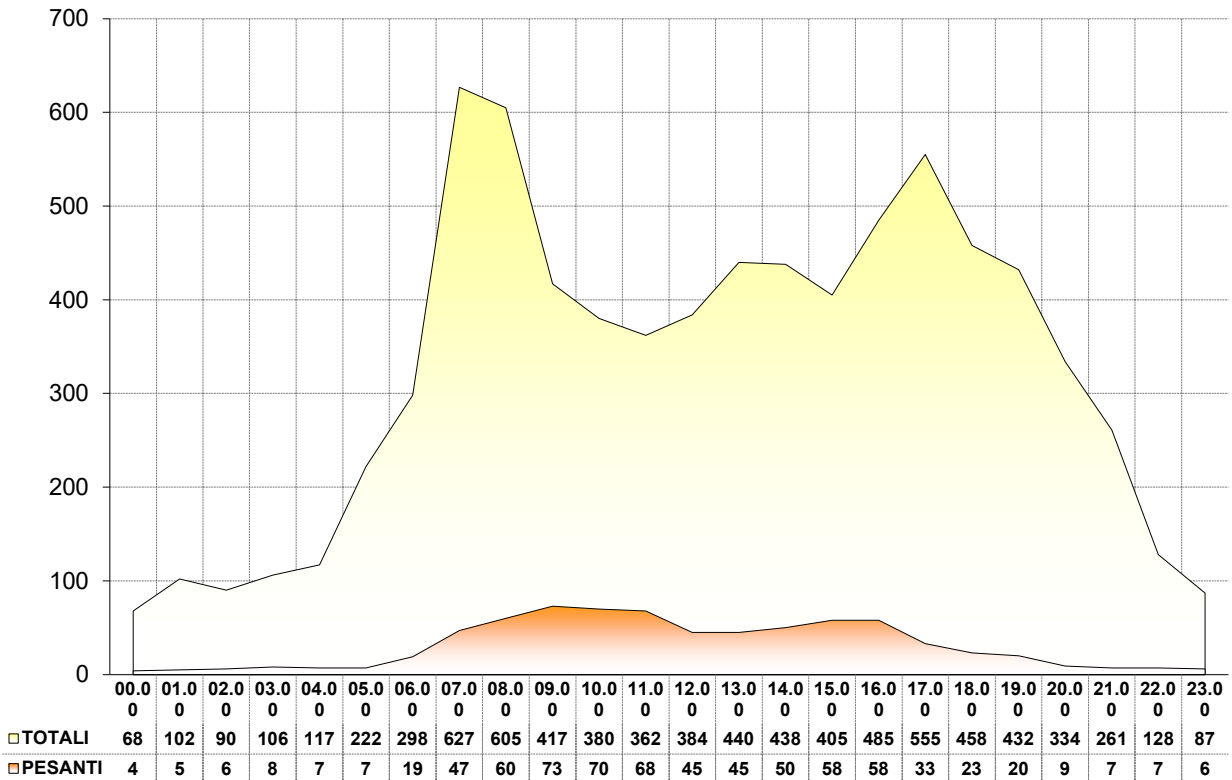
POSTAZIONE 3 - Viale del Lavoro - dir. Schio

giovedì 06/05/2021



VALORI MEDI AUTOMEZZI E MEZZI PESANTI

□ TOTALI □ PESANTI



SCHIO (VI)

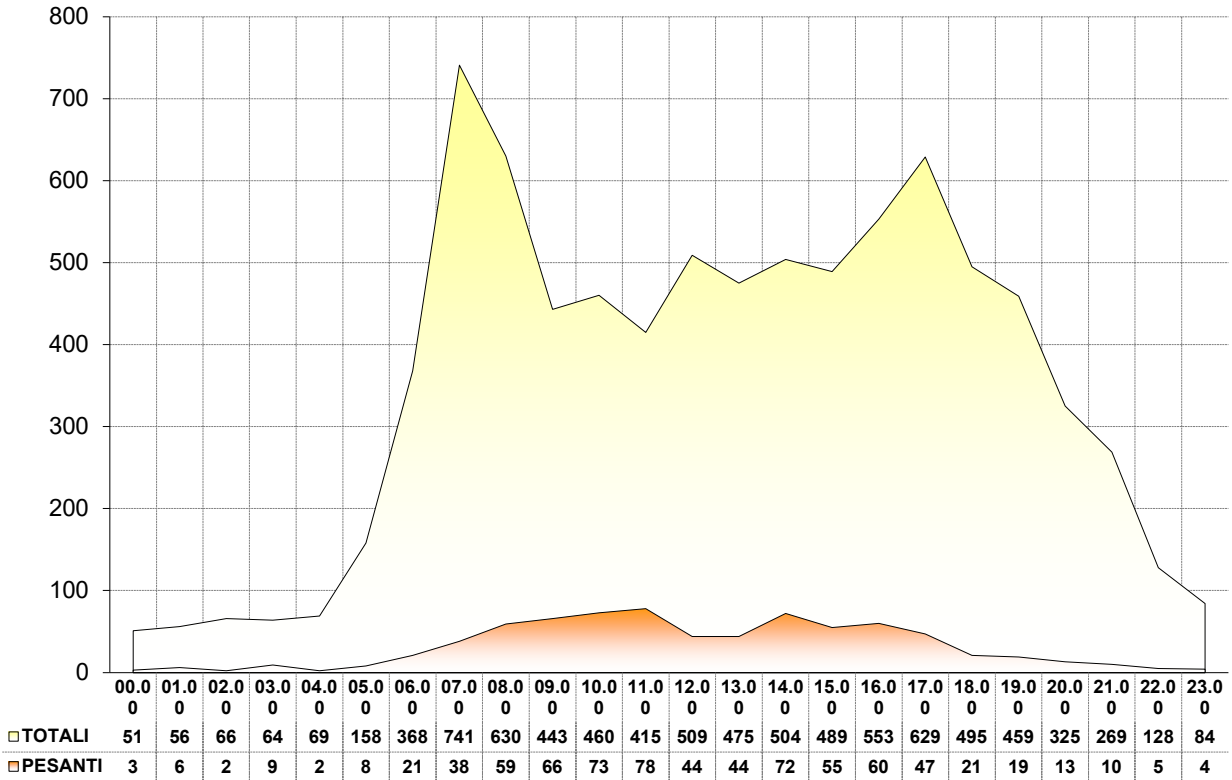
POSTAZIONE 4 - Viale del Lavoro - dir. Thiene

giovedì 06/05/2021



VALORI MEDI AUTOMEZZI E MEZZI PESANTI

□TOTALI □PESANTI





13. ALLEGATO B – ELABORATI GRAFICI

1. Corografia e schema funzionale
2. Flussi attuali giornalieri
3. Flussi attuali ora di punta della mattina
4. Flussi attuali ora di punta della sera
5. Flussi indotti



COMUNE DI SCHIO

OGGETTO:
STUDIO DI IMPATTO VIABILISTICO

ELABORATO:
COROGRAFIA E
SCHEMA FUNZIONALE

SCALA GRAFICA 1:5.000



DATA: GIUGNO 2022

LEGENDA



Area di studio



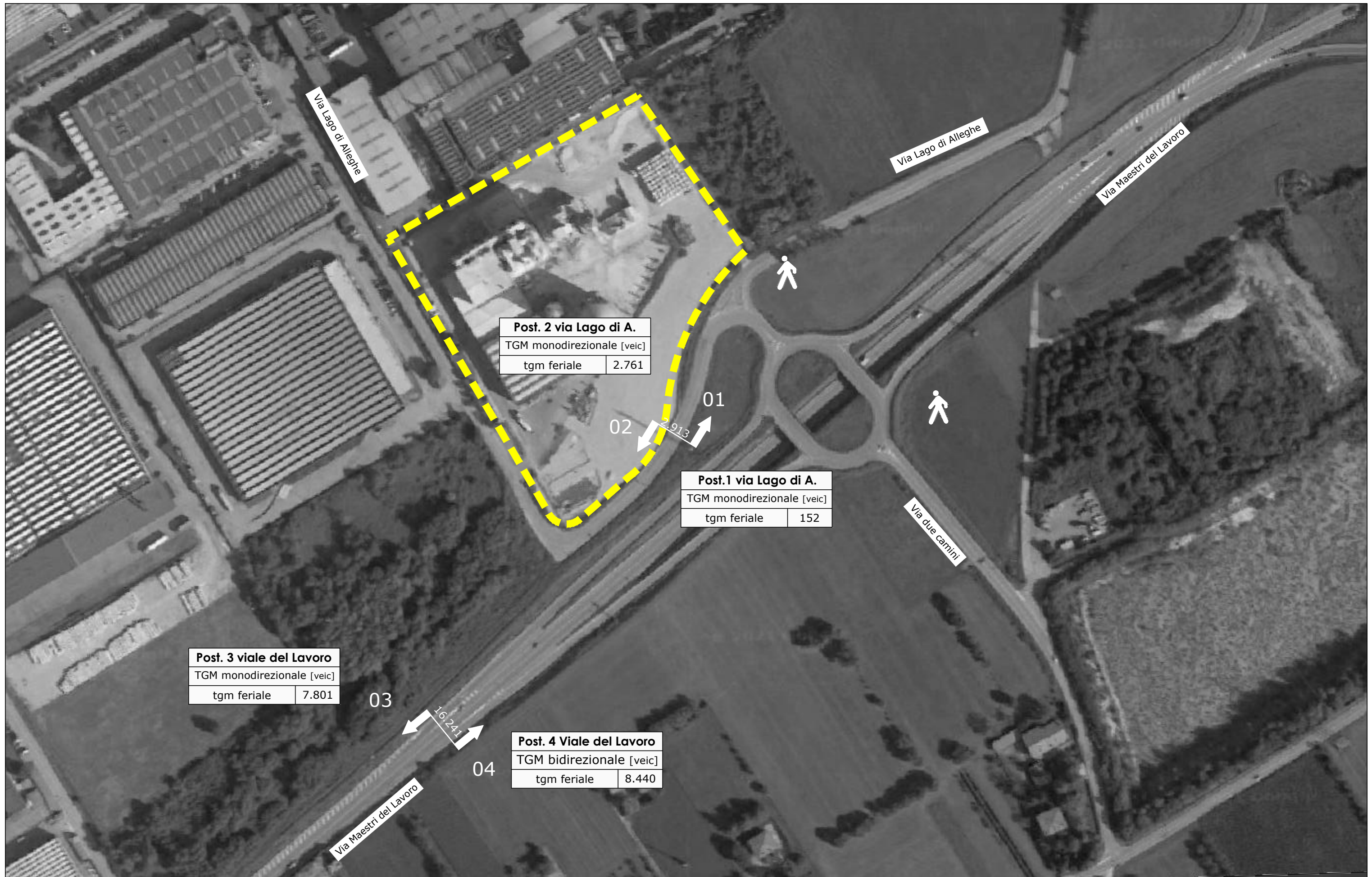
Viabilità principale



Viabilità di collegamento



Viabilità secondaria



COMUNE DI SCHIO

OGGETTO:
 STUDIO DI IMPATTO VIABILISTICO

ELABORATO:
 FLUSSI ATTUALI
 GIORNALIERI

SCALA GRAFICA 1:2.000



DATA: GIUGNO 2022

LEGENDA



Area di studio



Sezioni rilevate

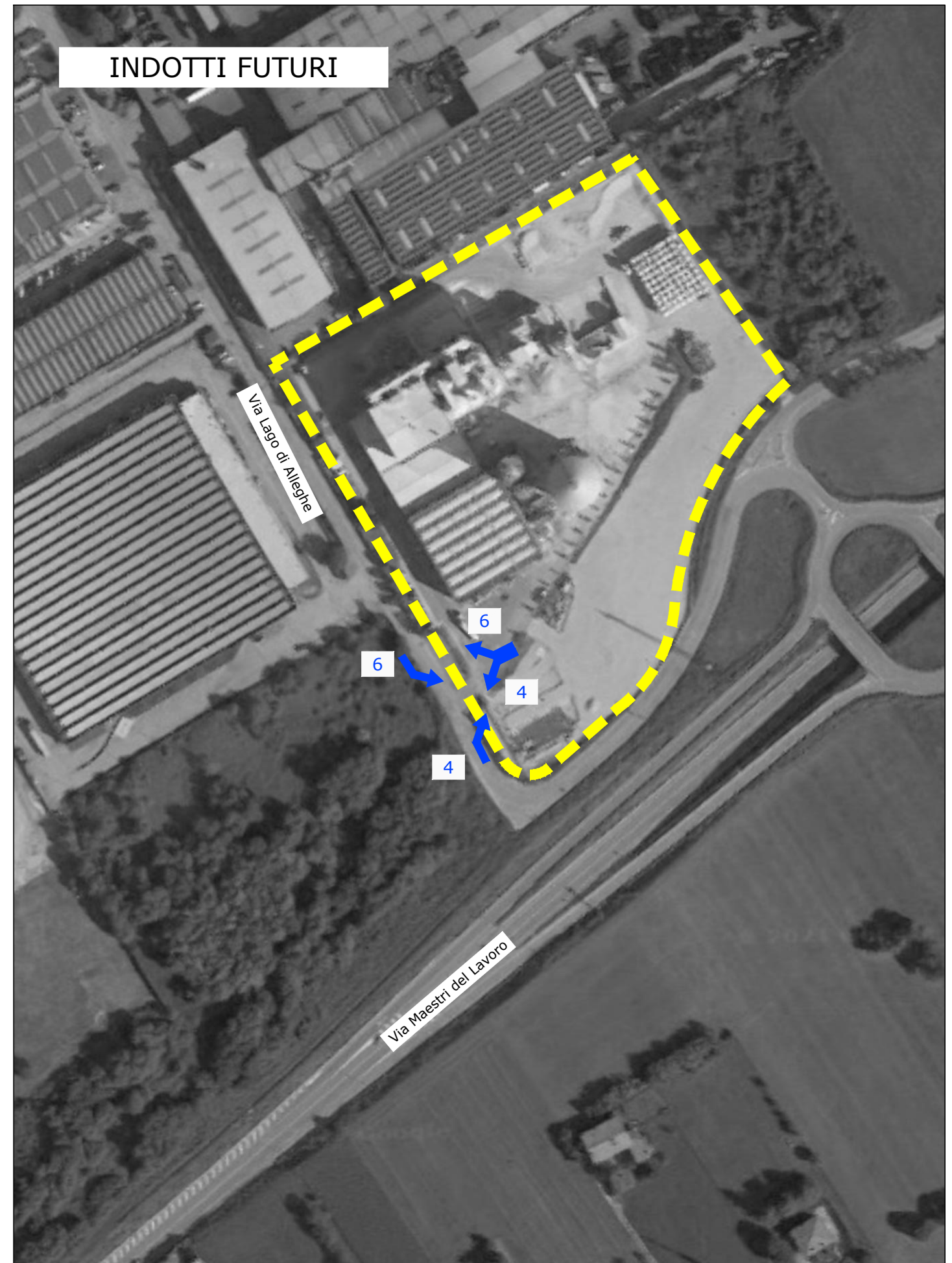


Sezioni rilevate

INDOTTI ATTUALI



INDOTTI FUTURI



COMUNE DI SCHIO

OGGETTO:
STUDIO DI IMPATTO VIABILISTICO

ELABORATO:
FLUSSI INDOTTI ATTUALI
INDOTTI FUTURI

SCALA GRAFICA 1:2.000 0 m 20 40 60 80 100 m

DATA: GIUGNO 2022

LEGENDA

Area di studio

Indotti attuali

Indotti futuri