



COMUNE DI MONTEVIALE



Intervento:

IMPIANTO DI RECUPERO RIFIUTI INERTI NON PERICOLOSI IN COMUNE DI MONTEVIALE (VI)

Titolo elaborato:

STUDIO VIABILISTICO

Elaborato n.:

Redattore dello studio viabilistico:
ingegnere GIUSEPPE GARBIN

Proponente:
SARTORELLO ESCAVAZIONI 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	11
3. RILIEVI DI TRAFFICO	16
3.1 RILIEVI AUTOMATICI.....	16
3.2 RILIEVI MANUALI.....	23
4. INTERVENTO DI PROGETTO	25
5. FLUSSI INDOTTI E FUTURI.....	27
6. VERIFICHE ANALITICHE – DEFINIZIONI E METODI	30
6.1 DEFINIZIONI	30
6.2 LIVELLI DI SERVIZIO DEGLI ASSI STRADALI.....	32
7. VERIFICHE ANALITICHE.....	34
7.1 VERIFICA ASSI STRADALI	34
8. VERIFICHE CON MODELLO DI MICROSIMULAZIONE.....	35
8.1 CARATTERISTICHE DEL MODELLO DI MICROSIMULAZIONE DINAMICA	35
8.2 PARAMETRI DI VALUTAZIONE	37
8.3 MICROSIMULAZIONI ESEGUITE	38
9. RISULTATI MICROSIMULAZIONE	40
9.1 VALUTAZIONE DI RETE	40
9.2 VALUTAZIONI DI NODO	41
10. CONCLUSIONI	42
11. ALLEGATO A – RILIEVI DI TRAFFICO	43
12. ALLEGATO B – ELABORATI GRAFICI.....	44



1. PREMESSA

Il presente documento si pone l'obiettivo di analizzare gli effetti sul sistema viabilistico legati all'apertura di una attività di recupero rifiuti inerti non pericolosi e di messa in riserva di alcune tipologie di rifiuti assimilabili in procedura ordinaria da parte della ditta Sartorello Escavazioni Srl. L'impianto è localizzato in via Fontanelle, 8 nel comune di Monteviale in provincia di Vicenza.

Lo scopo dello studio è quindi quello di valutare la sostenibilità del sistema viario in relazione all'attivazione 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'attivazione 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 nel Comune di Monteviale, comune di circa 2.900 abitanti nella provincia di Vicenza, e posizionata ad ovest del capoluogo.

Monteviale confina: a nord con i comuni di Costabissara e Gambugliano, ad est con il comune di Vicenza e a sud con i comuni di Creazzo e Sovizzo. È suddiviso nelle seguenti frazioni: Biron, Costigiola Delle Mure, False, Fornaci, Settecamini



Figura 1 - Localizzazione Monteviale



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

Il comune è attraversato in direzione est ovest dalla SP 36, che costituisce l'asse principale della rete stradale di attraversamento del comune di Monteviale. Ha inizio ad est in corrispondenza del confine del Comune di Vicenza e termine ad ovest in Comune di Gambugliano. All'interno del comune non vi sono altre strutture viarie di tipo principali, tutte le altre strade sono di tipo "locale".

Il lotto si colloca in un'area al limitare della zona industriale da cui si accede da via Canestrello e da via Fontanelle. La zona in esame è caratterizzata dalla forte presenza insediativa a vocazione prettamente



produttiva ed industriale, ed il traffico è legato principalmente alle attività che si svolgono nella zona.

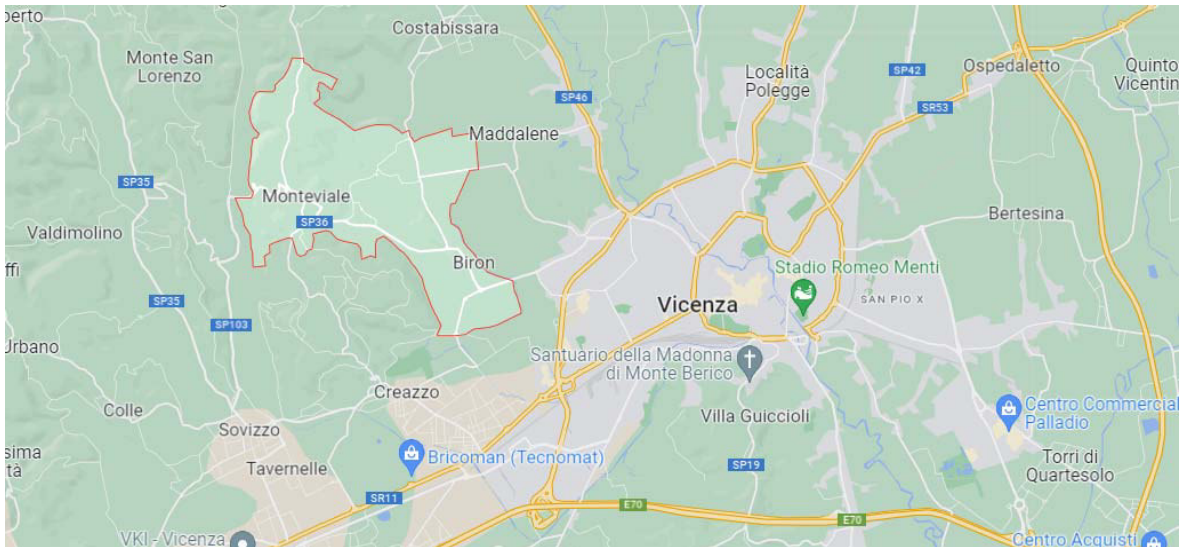


Figura 3 – Inquadramento territoriale dell'area

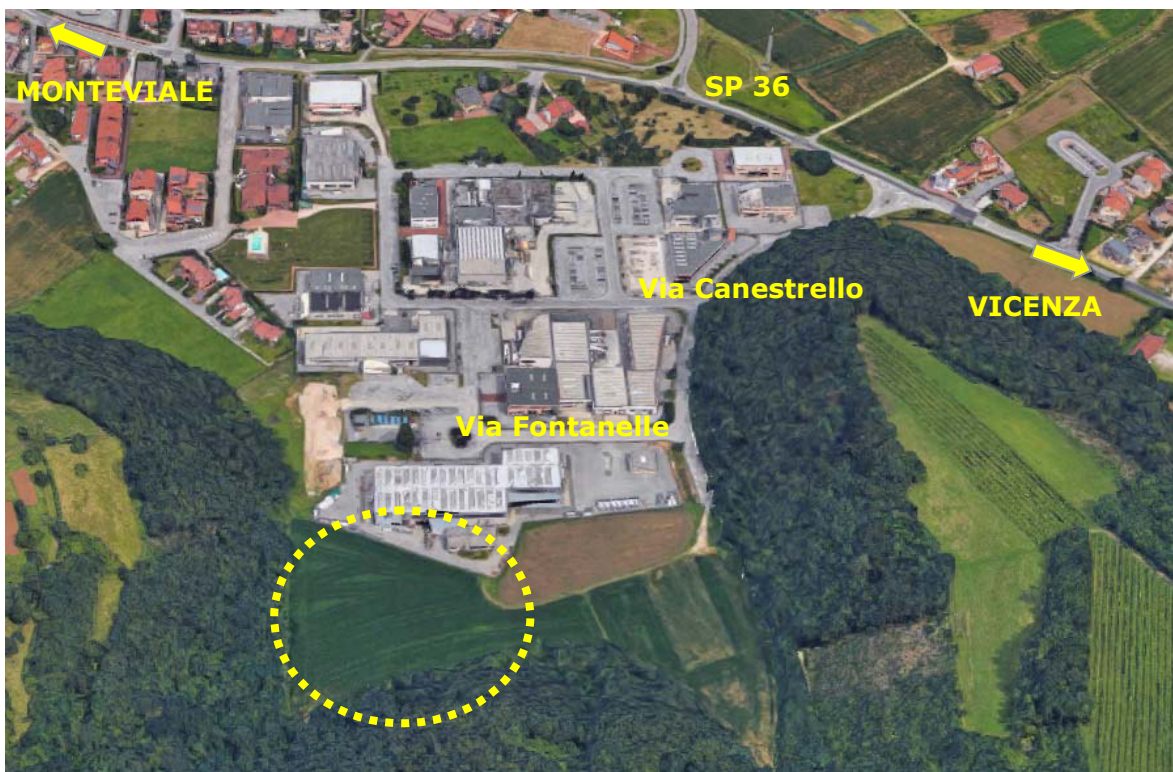


Figura 4 – Localizzazione del lotto in esame



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.

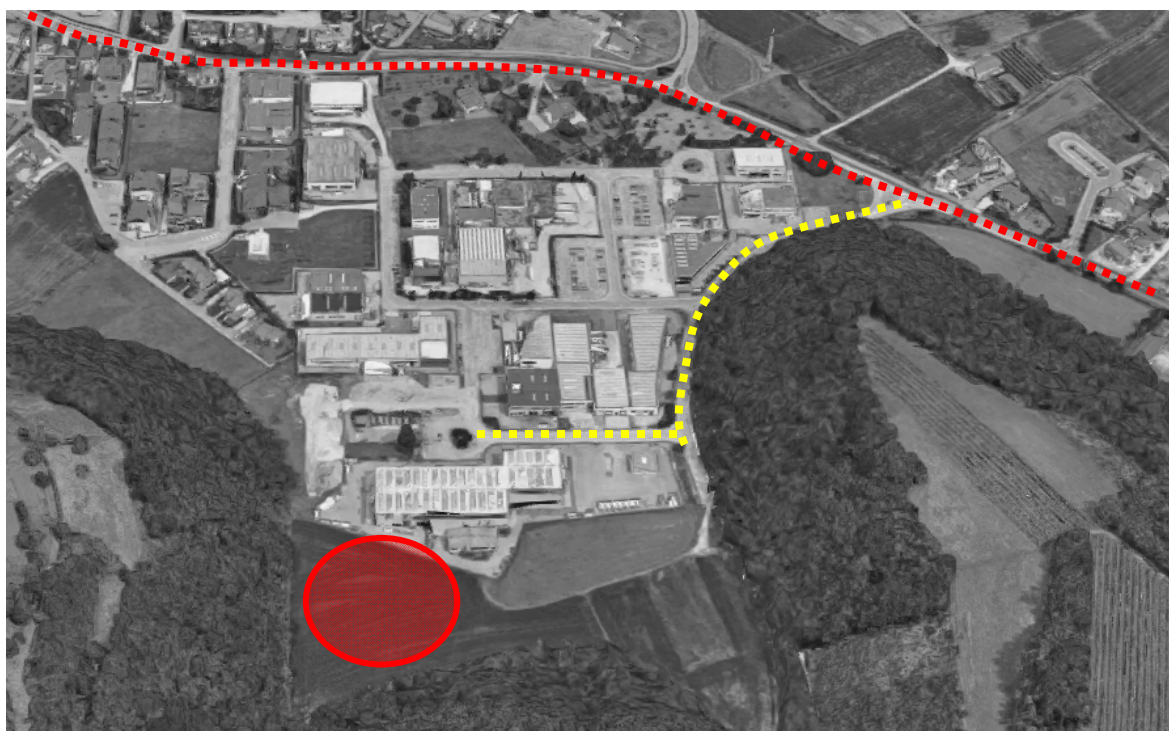
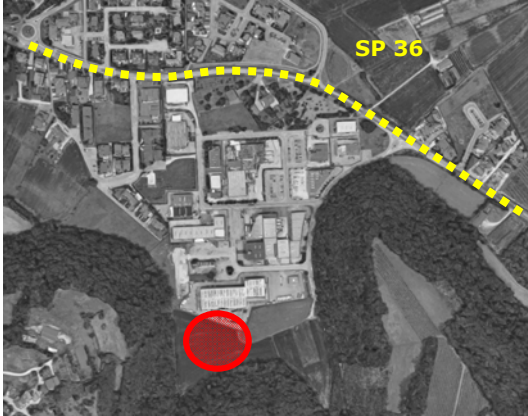


Figura 5 – Assi stradali



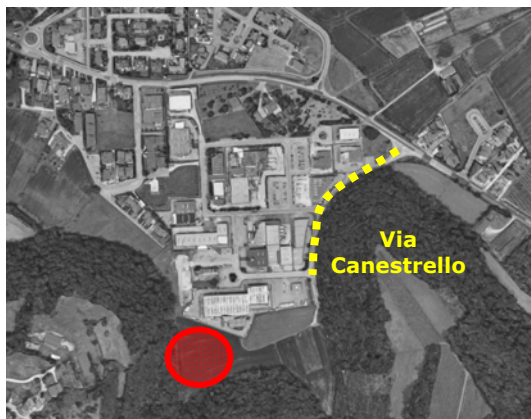
1 – SP 36



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



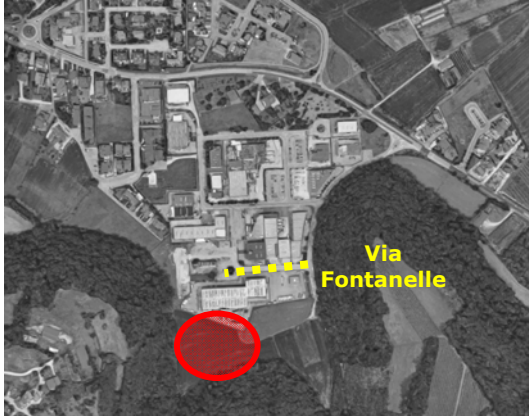
2 – via Canestrello



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



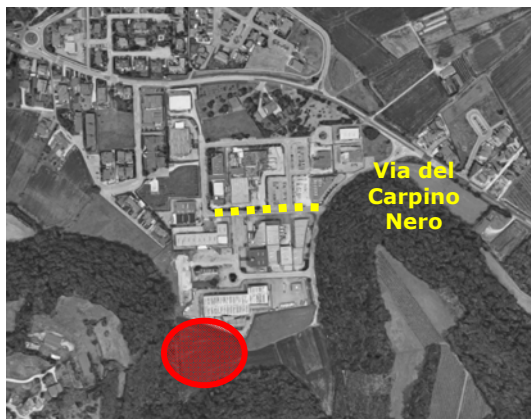
3 – via Fontanelle



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



4 – via del Carpino Nero



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



5 – via Giovanni Falcone



Tipo di strada	locale
Funzione attuale	Collegamento
Senso di circolazione	Doppio senso
Marciapiedi	sì
Illuminazione	sì
Pista ciclabile	sì
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:

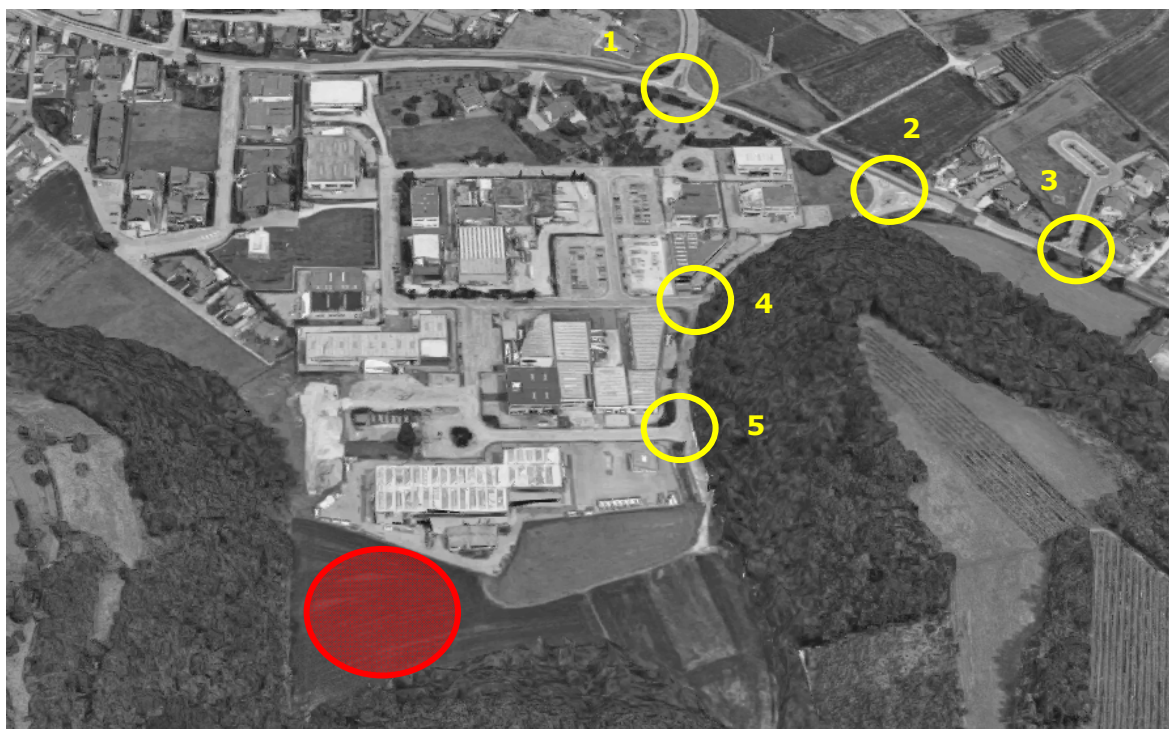


Figura 6 – Localizzazione intersezioni

L'intersezione **1** tra la SP36 e via Giovanni Falcone è un incrocio a "T" a raso con priorità alla SP36. Sono consentite tutte le manovre di svolta sia in ingresso che in uscita a via G. Falcone, e sono opportunamente gestite con tre isole spartitraffico di cui quella centrale con dimensioni maggiori finita a verde, mentre le altre due con finitura in ciottoli bianchi. L'intersezione è completata con apposita segnaletica orizzontale e verticale, ed adeguatamente illuminata.



Figura 7 – intersezione SP36 – via Giovanni Falcone, vista da via G. Falcone



Figura 8 – intersezione SP6 – via Giovanni Falcone, vista da SP36

L'intersezione **2** tra la SP36 e via Canestrello è un incrocio a "T" a raso con priorità alla SP36. Sono consentite tutte le manovre di svolta sia in



ingresso che in uscita a via Canestrello, e sono opportunamente gestite con tre isole spartitraffico con finitura in ciottoli bianchi. L'intersezione è completata con apposita segnaletica orizzontale e verticale, ed adeguatamente illuminata.



Figura 9 – intersezione SP36 – via Canestrello – vista da via Canestrello



Figura 10 – intersezione SP36 – via Canestrello – vista da SP36



L'intersezione **3** tra la SP 36 e via Rosario Livatino è un incrocio a "T" a raso con precedenza alla SP 36. Sono consentite tutte le manovre di svolta in ingresso e uscita da via Rosario Livatino, e sono opportunamente gestite con isola spartitraffico con finitura a verde. L'intersezione è completata con apposita segnaletica orizzontale e verticale, ed adeguatamente illuminata.



Figura 11 – intersezione SP36 – via Rosario Livatino

L'intersezione **4** tra via Canestrello e via del Carpino Nero è un incrocio a "T" a raso con precedenza a via Canestrello. L'intersezione è opportunamente gestita con apposita segnaletica orizzontale e verticale, ed adeguatamente illuminata.



Figura 12 – intersezione via Canestrello, via del Carpino Nero



L'intersezione **5** tra via Canestrello e via Fontanelle è un incrocio a "T" a raso con precedenza a via Canestrello. L'intersezione è opportunamente gestita con apposita segnaletica orizzontale e verticale, ed adeguatamente illuminata.



Figura 13 – intersezione via Canestrello, via Fontanelle



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 automatiche continuative sulle 24 ore, eseguite mediante degli apparecchi conta traffico elettronici posizionati sugli archi principali della rete per l'intera giornata;
- 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.

3.1 RILIEVI AUTOMATICI

Le rilevazioni automatiche sono state svolte per 24 ore consecutive nelle giornate da martedì 10.05.2022 a giovedì 12.05.2022, i risultati completi sono allegati al termine della presente relazione.

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

- POSTAZIONE 1 – SP36 - direz. Sud;
- POSTAZIONE 2 – SP36 - direz. Nord;
- POSTAZIONE 3 - via Canestrello - direz. SP36;
- POSTAZIONE 4 - via Canestrello - direz. Z.I.

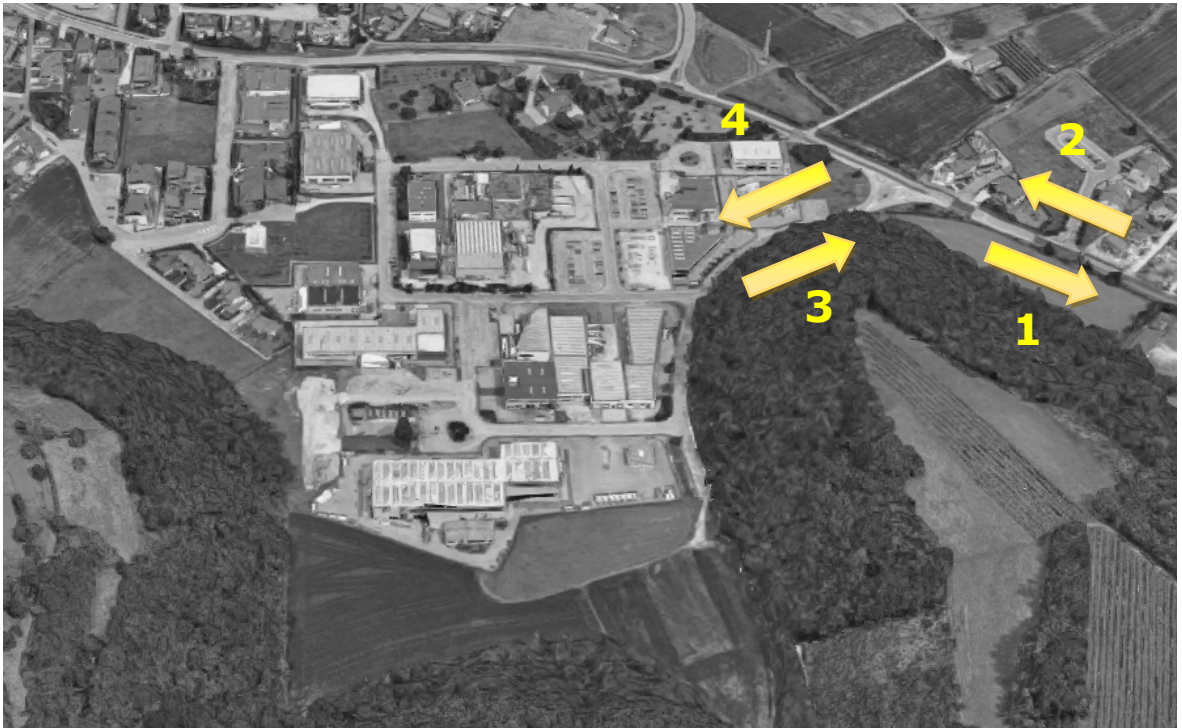


Figura 14 – Localizzazione postazioni di rilievo

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 – SP36 - direz. Sud

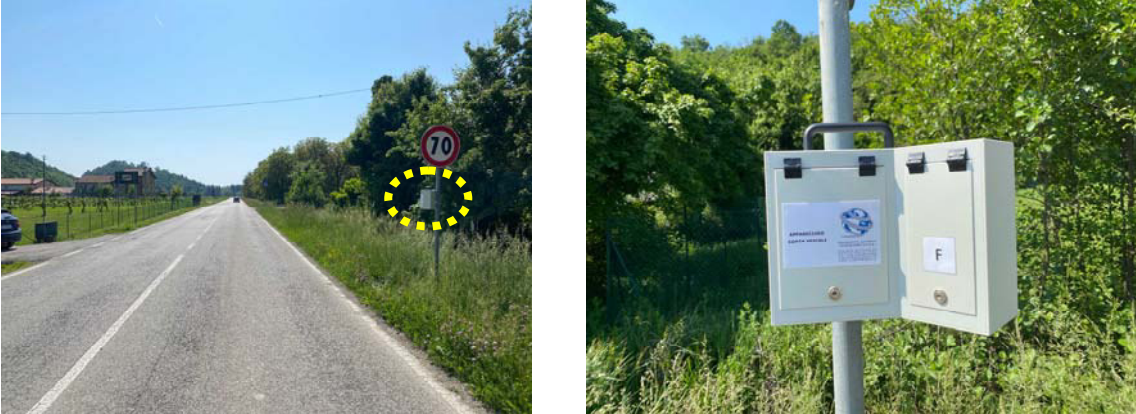
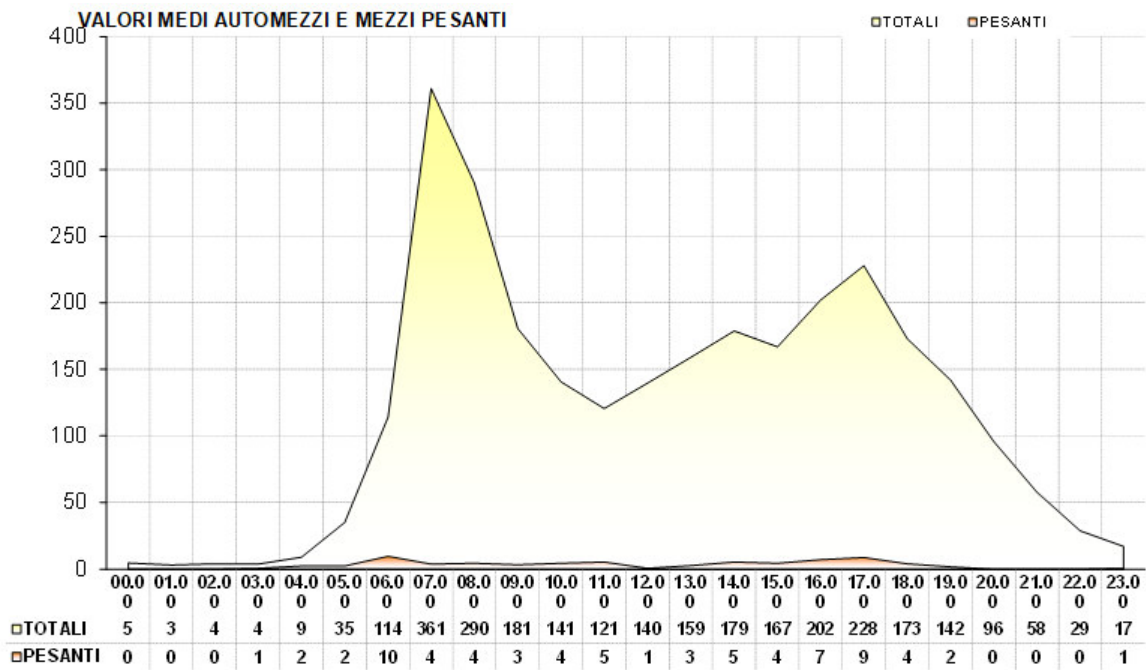


Figura 15 – Apparecchiatura conta-traffico Viacount II su SP36 direzione sud

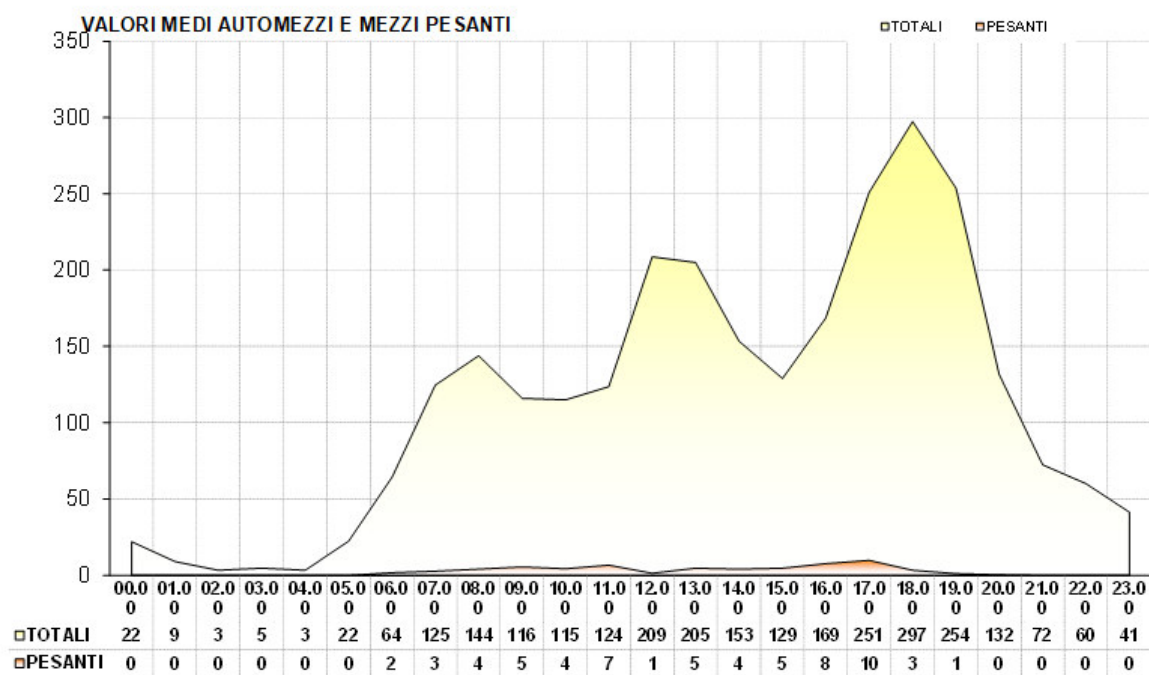




POSTAZIONE 2 - SP36 - direz.Nord



Figura 16 – Apparecchiatura conta-traffico Viacount II su SP36 direzione nord





POSTAZIONE 3 – via Canestrello - direz. SP36

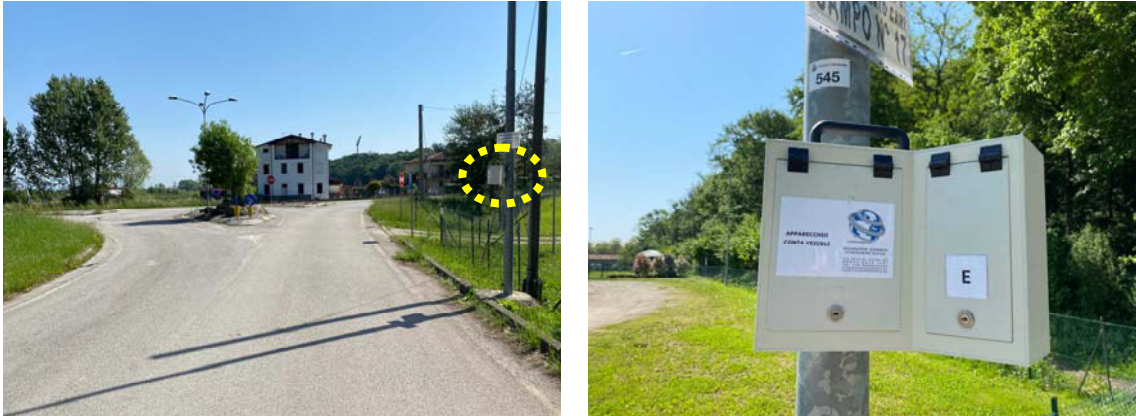
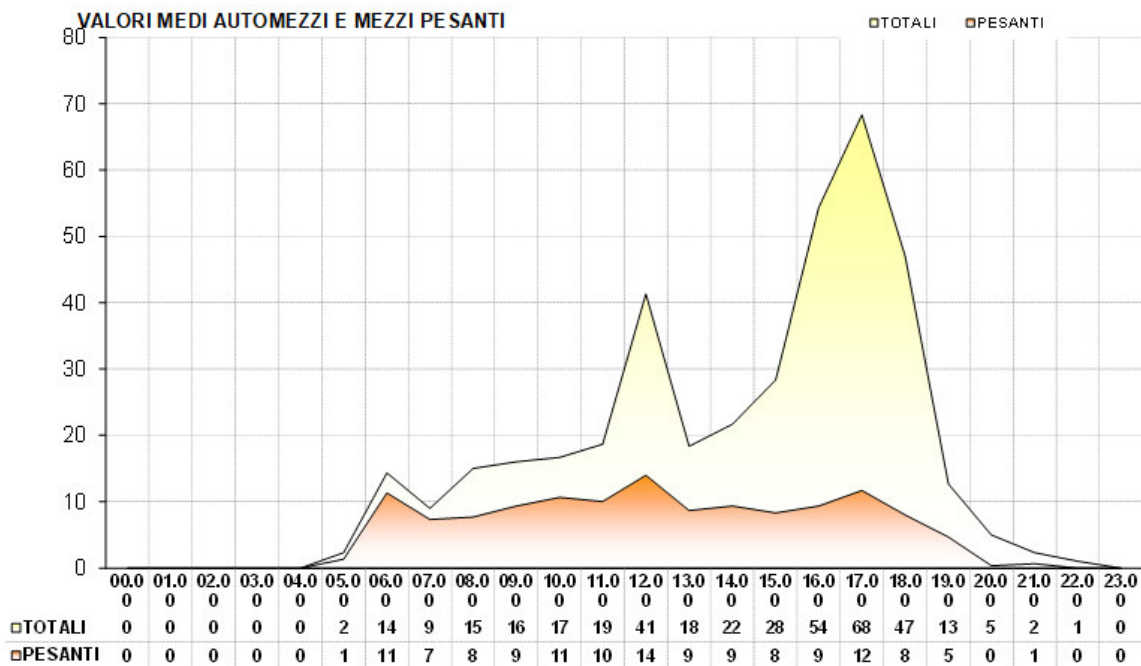


Figura 17 – Apparecchiatura conta-traffico Viacount II su via Canestrello dir. SP36

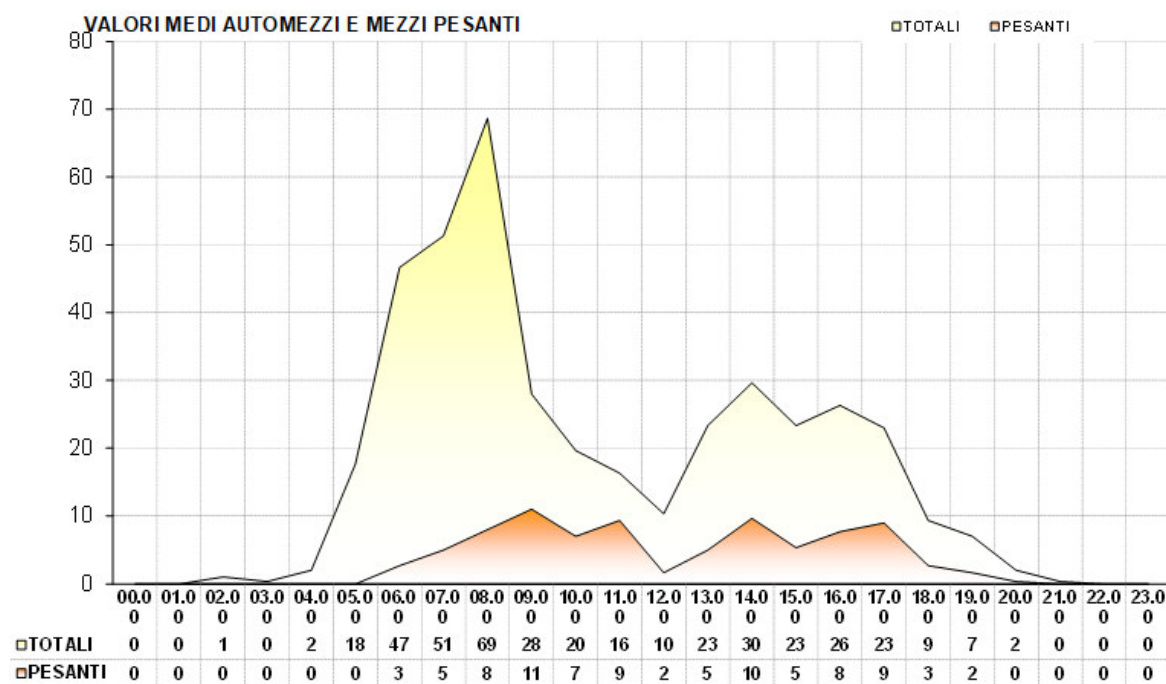




POSTAZIONE 4 – via Canestrello - direz. Z.I.



Figura 18 – Apparecchiatura conta-traffico Viacount II su via Canestrello dir.Z.I.





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

POSTAZIONI	MARTEDÌ veic	MERCOLEDÌ veic	GIOVEDÌ veic
1 – SP36 - direz. Sud	2.812	2.914	2.841
2 – SP36 – direz. Nord	2.697	2.774	2.702
3 – via Canestrello - direz. SP36	415	391	371
4 – via Canestrello - direz. Z.I.	433	393	393



3.2 RILIEVI MANUALI

I rilievi manuali sono stati eseguiti nella giornata di giovedì 12.05.2022 nell'intervallo orario:

- 17,00 – 18,00

Sono state rilevate le manovre sull'intersezione tra la SP36, e via Canestrello, così come indicato nell'immagine che segue:

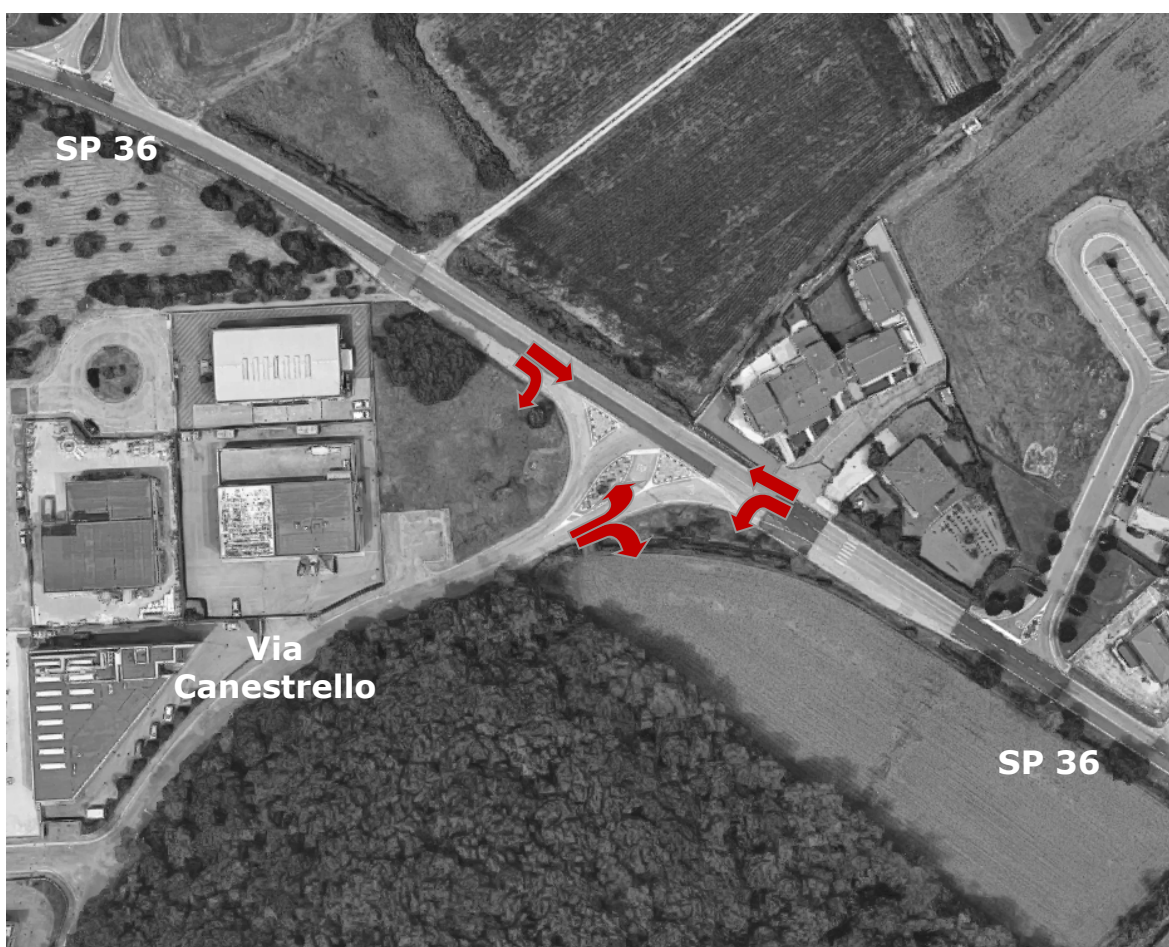


Figura 19 – Individuazione manovre rilevate

Di seguito si riportano le immagini con i risultati della rilevazione per l'intervallo orario della sera, che risulta essere il più gravoso, e la matrice dell'intersezione tra la SP 36, e via Canestrello.

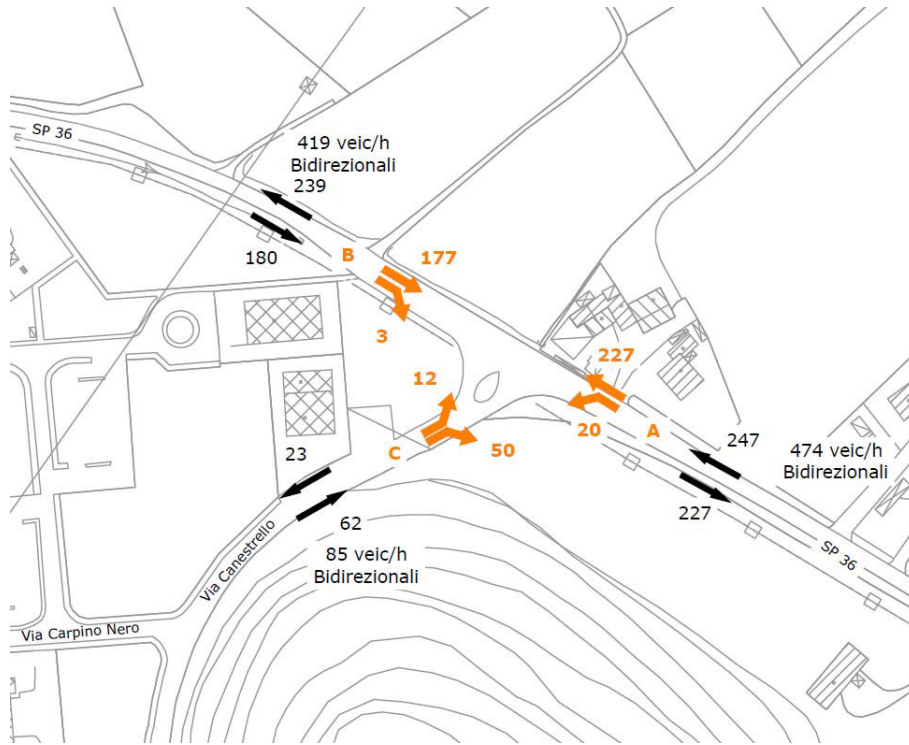


Figura 20 – Flussi attuali: giovedì 17 – 18

FLUSSI ATTUALI				
O/D	A	B	C	TOT
A	0	227	20	247
B	177	0	3	180
C	50	12	0	62
TOT	227	239	23	489

Figura 21 – Matrice OD intersezione: giovedì 17 - 18



4. INTERVENTO DI PROGETTO

L'impianto di recupero rifiuti inerti non pericolosi che la Ditta Sartorello Escavazioni Srl intende avviare è localizzato in via Fontanelle nel comune di Monteviale (VI) e si estende su una superficie di circa 9.300 m². La nuova attività verrà svolta in adiacenza all'esistente capannone della ditta Sartorello già esistente.

Le operazioni di recupero dei rifiuti per le quali l'impianto è autorizzato sono così classificate sulla base di quanto indicato nell'allegato C alla parte IV del D. Lgs. 152/2006:

- *R13 - Messa in riserva di rifiuti per sottoporli a una delle operazioni indicate nei punti da R1 a R12 (escluso il deposito temporaneo, prima della raccolta, nel luogo in cui sono prodotti).;*
- *R12 - Scambio di rifiuti per sottoporli a una delle operazioni indicate da R1 a R11; il D. Lgs. 205/2010 ha aggiunto una nota esplicativa secondo la quale nella attività R12 ricadono "le operazioni preliminari precedenti al recupero, in mancanza di un altro codice R appropriato, come, tra l'altro, la cernita, la frammentazione, la compattazione, la pellettizzazione, l'essicazione, la triturazione, il condizionamento, il ricondizionamento, la separazione, il raggruppamento prima di una delle operazioni indicate da R1 a R11";*
- *R5 - Riciclo/recupero di sostanze inorganiche.*

L'accesso all'impianto avviene da via Canestrello e via Fontanelle, entrambe vie di penetrazione alla zona industriale dalla SP36 via Biron.



Figura 22 – Particolare accesso all'area di nuovo impianto



Figura 23 – Estratto planimetria impianto di progetto



5. FLUSSI INDOTTI E FUTURI

Allo stato attuale la ditta Sartorello srl dispone già di una serie di mezzi pesanti che per la loro attività usualmente escono il mattino e rientrano la sera nel sito in esame.

Il traffico generato dalla nuova attività della ditta è stimato come segue:

- 400 ton/giorno in ingresso (quindi mediamente 20 autocarri di diverse portate che conferiscono rifiuti)
- 400 ton/giorno in uscita (quindi circa 20 autocarri di diverse portate che prelevano materie prime secondarie, però va considerato che in buona parte potrebbero essere gli stessi automezzi che hanno conferito i rifiuti e che poi trasportano le MPS-EoW in uscita)

Dall'ipotesi di traffico futuro si considera che i 20 veicoli indotti in ingresso ed i 20 in uscita siano ripartiti nelle 8 ore di lavoro, quindi nell'ora di punta si avranno 2,5 veicoli pesanti in ingresso e 2,5 in uscita.

Cautelativamente, a vantaggio di sicurezza, viene considerato un indotto per l'ora di punta della sera di 5 veicoli in ingresso e 5 in uscita:

Ingresso [veic/h]	Uscita [veic/h]	Totali [veic/h]
5	5	10

Sulla base della distribuzione percentuale al nodo ricavata dai rilievi dei flussi veicolari in riferimento alle attuali percorrenze della viabilità, il traffico indotto viene considerato da e per la SP 36 in direzione Vicenza.

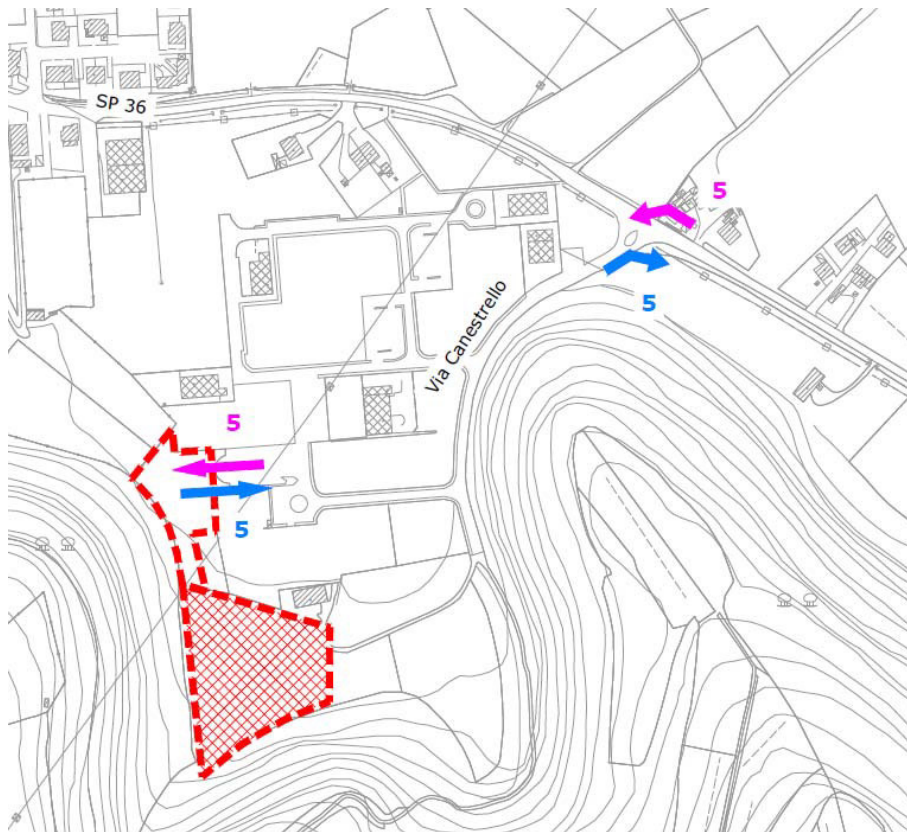


Figura 24 – Ripartizione flussi indotti

I flussi indotti vengono quindi sommati ai flussi attuali rilevati in modo da pervenire alla stima dei flussi futuri.

FLUSSI ATTUALI veic/h				
O/D	A	B	C	TOT
A	0	227	20	247
B	177	0	3	180
C	50	12	0	62
TOT	227	239	23	489

Figura 25 – Matrice flussi ora di punta



FLUSSI INDOTTI veic/h				
O/D	A	B	C	TOT
A	0	0	5	5
B	0	0	0	0
C	5	0	0	5
TOT	5	0	5	10

Figura 26 – Matrice flussi indotti

FLUSSI FUTURI veic/h				
O/D	A	B	C	TOT
A	0	227	25	252
B	177	0	3	180
C	55	12	0	67
TOT	232	239	28	499

Figura 27 – Matrice flussi futuri

L'immagine seguente riporta la distribuzione del flussi futuri così determinati.

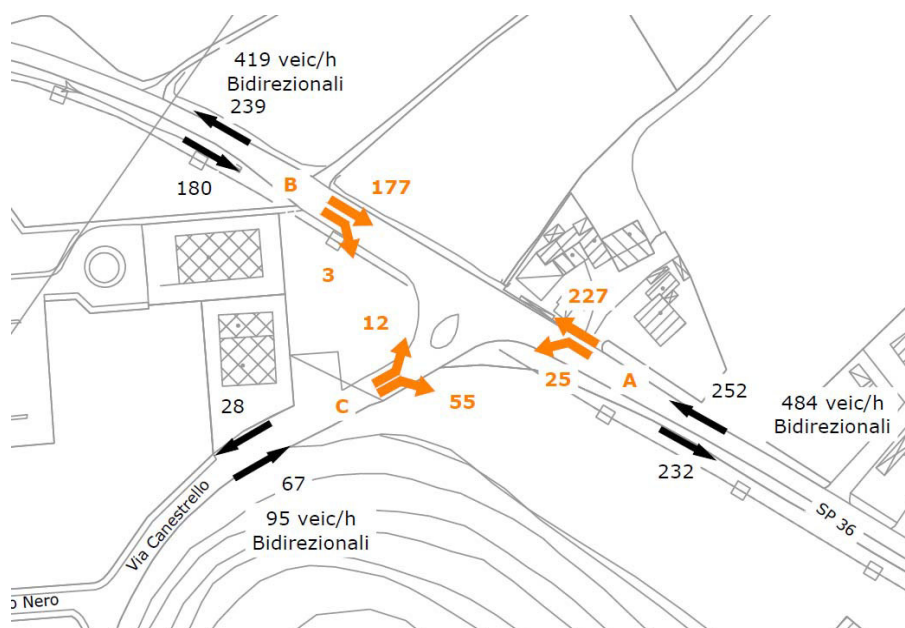


Figura 28 – distribuzione flussi futuri



6. VERIFICHE ANALITICHE – DEFINIZIONI E METODI

Al fine di eseguire una stima attenta e puntuale 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.

6.1 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.

6.2 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



7. VERIFICHE ANALITICHE

Di seguito si riportano le verifiche per l'ora di punta del venerdì 17-18, che dall'analisi dei flussi attuali risulta essere l'ora più gravosa.

7.1 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 del giovedì 17-18 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		flussi futuri		
		veic/ora	LOS	veic/ora	LOS	
SP 36 - Lato est	1	474	A	484	A	
via Canestrello	1	85	A	95	A	
SP 36 - Lato ovest	1	419	A	419	A	

Dalla tabella riportata si evince come i livelli di servizio dello scenario progettuale restino invariati rispetto a quelli riscontrati nello stato attuale e si attestano su buoni valori del livello di servizio.



8. 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.

8.1 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.

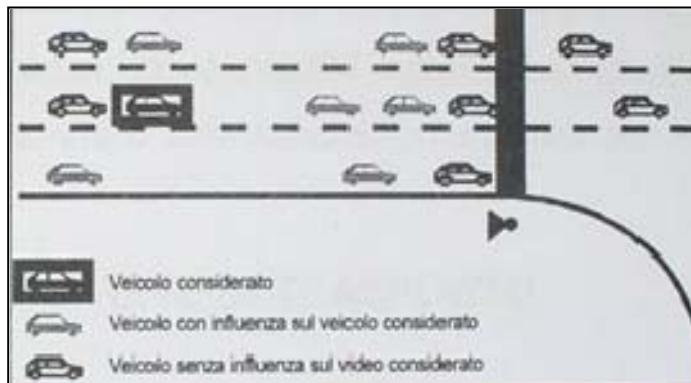


Figura 29 – Identificazione delle manovre rilevate

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

8.2 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.

8.3 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'attivazione 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.

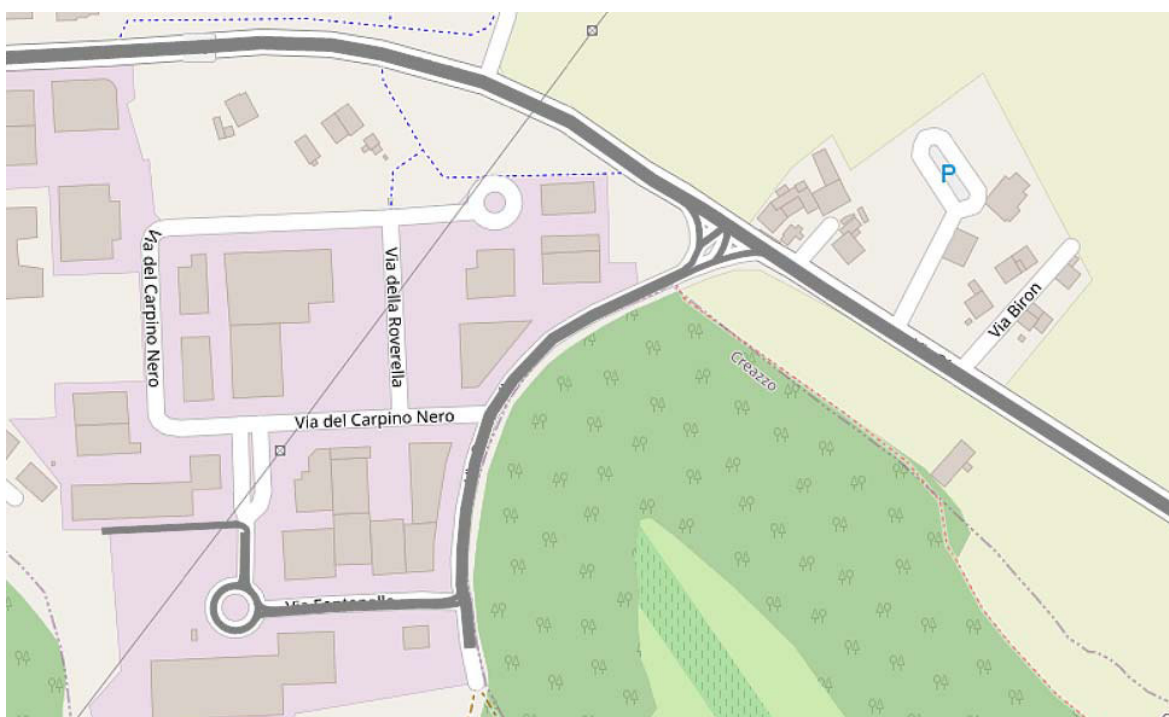


Figura 30- Dettaglio rete simulata



Figura 31- Particolare 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.



9. 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.

9.1 VALUTAZIONE DI RETE

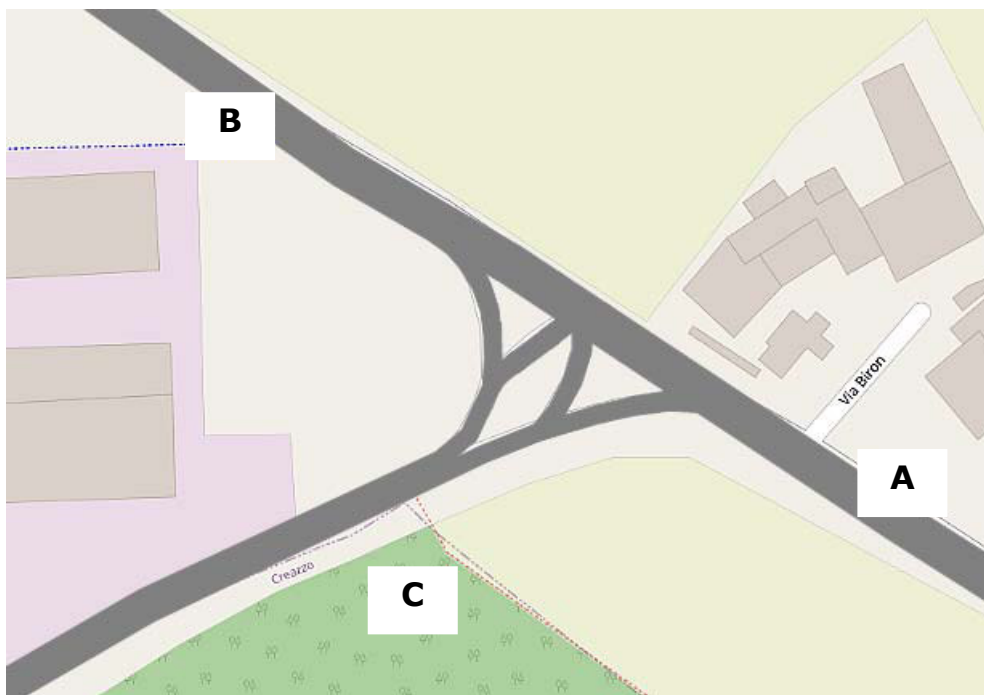


Figura 32- Dettaglio rete simulata – stato di fatto/progetto

VALUTAZIONE DI RETE - STATO DI FATTO	
PARAMETRI DI RETE	VALORI
Numero di veicoli simulati	504
Totale distanza percorsa veicoli (Km)	493
Totale tempo di viaggio veicoli (h)	9,4
Velocità media (Km/h)	52,3
Ritardo medio per veicolo (s)	8,0



VALUTAZIONE DI RETE - PROGETTO	
PARAMETRI DI RETE	VALORI
Numero di veicoli simulati	512
Totale distanza percorsa veicoli (Km)	501
Totale tempo di viaggio veicoli (h)	9,6
Velocità media (Km/h)	52,3
Ritardo medio per veicolo (s)	8,0

9.2 VALUTAZIONI DI NODO

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

INTERSEZIONE STATO DI FATTO		
RAMO	RITARDO (s)	LOS
A SP 36 - Lato est	1,2	A
B SP 36 - Lato ovest	1,0	A
C via Canestrello	1,4	A

INTERSEZIONE PROGETTO		
RAMO	RITARDO (s)	LOS
A SP 36 - Lato est	1,2	A
B SP 36 - Lato ovest	1,0	A
C via Canestrello	1,5	A



10. 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.

Lo stesso si può dire per i risultati dell'analisi microsimulativa che mostra una sostanziale invarianza dei livelli di servizio fra lo stato attuale e di progetto.

Ne consegue quindi che l'attivazione dell'attività 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 la SP 36.



11. ALLEGATO A – RILIEVI DI TRAFFICO

MONTEVIALE (VI)

POSTAZIONE 1 - SP 36 - direzione sud - Creazzo

martedì 10/05/2022 - giovedì 12/05/2022



VALORI MEDI AUTOMEZZI E MEZZI PESANTI

TOTALI PESANTI

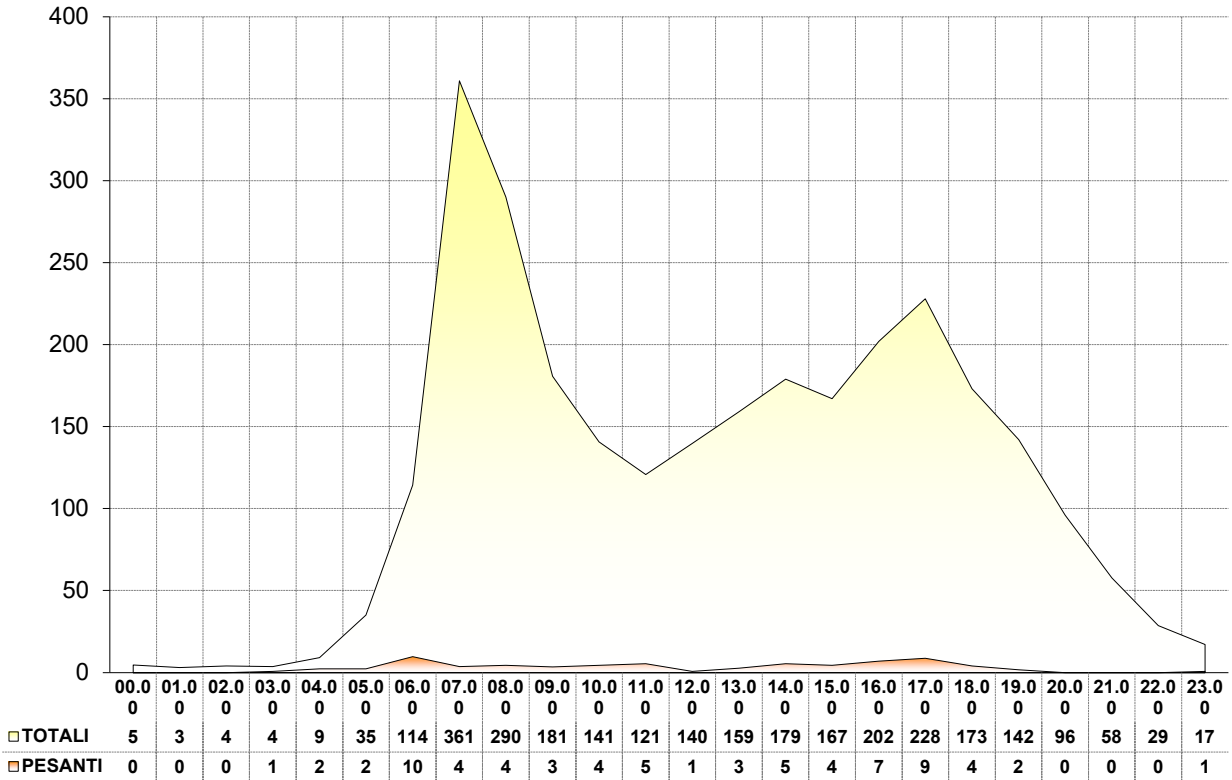


Tabelle rilevamento

	MEDIA GIORNALIERA			10/05/2022 mar			11/05/2022 mer		
	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	LEGGERI	PESANTI	TOTALI
00.00	5	0	5	4	0	4	4	0	4
01.00	3	0	3	3	0	3	3	0	3
02.00	4	0	4	5	0	5	5	0	5
03.00	3	1	4	3	0	3	3	1	4
04.00	7	2	9	8	2	10	5	3	8
05.00	33	2	35	31	2	33	29	2	31
06.00	105	10	114	105	8	113	103	9	112
07.00	357	4	361	359	2	361	356	2	358
08.00	286	4	290	283	4	287	277	6	283
09.00	177	3	181	182	3	185	182	4	186
10.00	136	4	141	138	4	142	134	6	140
11.00	115	5	121	117	8	125	140	5	145
12.00	139	1	140	125	1	126	141	1	142
13.00	156	3	159	166	3	169	150	3	153
14.00	174	5	179	152	8	160	194	7	201
15.00	163	4	167	165	5	170	165	3	168
16.00	195	7	202	183	8	191	211	5	216
17.00	219	9	228	214	7	221	227	9	236
18.00	169	4	173	161	3	164	175	2	177
19.00	140	2	142	149	2	151	134	1	135
20.00	96	0	96	104	0	104	91	0	91
21.00	58	0	58	45	0	45	66	0	66
22.00	29	0	29	25	0	25	33	0	33
23.00	16	1	17	15	0	15	16	1	17
08-20	2 070	52	2 122	2 035	56	2 091	2 130	52	2 182
00 - 24	2 785	71	2 856	2 742	70	2 812	2 844	70	2 914

#RIFI

	12/05/2022 gio									
	LEGGERI	PESANTI	TOTALI							
00.00	6	0	6							
01.00	3	0	3							
02.00	2	0	2							
03.00	3	1	4							
04.00	7	2	9							
05.00	38	3	41							
06.00	106	12	118							
07.00	357	7	364							
08.00	297	3	300							
09.00	168	3	171							
10.00	137	3	140							
11.00	89	3	92							
12.00	151	0	151							
13.00	153	2	155							
14.00	175	1	176							
15.00	158	5	163							
16.00	191	8	199							
17.00	217	10	227							
18.00	171	7	178							
19.00	138	2	140							
20.00	93	0	93							
21.00	62	0	62							
22.00	28	0	28							
23.00	18	1	19							
08-20	2 045	47	2 092							
00 - 24	2 768	73	2 841							

MONTEVIALE (VI)

POSTAZIONE 2 - SP 36 - direzione nord - Monteviale

martedì 10/05/2022 - giovedì 12/05/2022



VALORI MEDI AUTOMEZZI E MEZZI PESANTI

□ TOTALI □ PESANTI

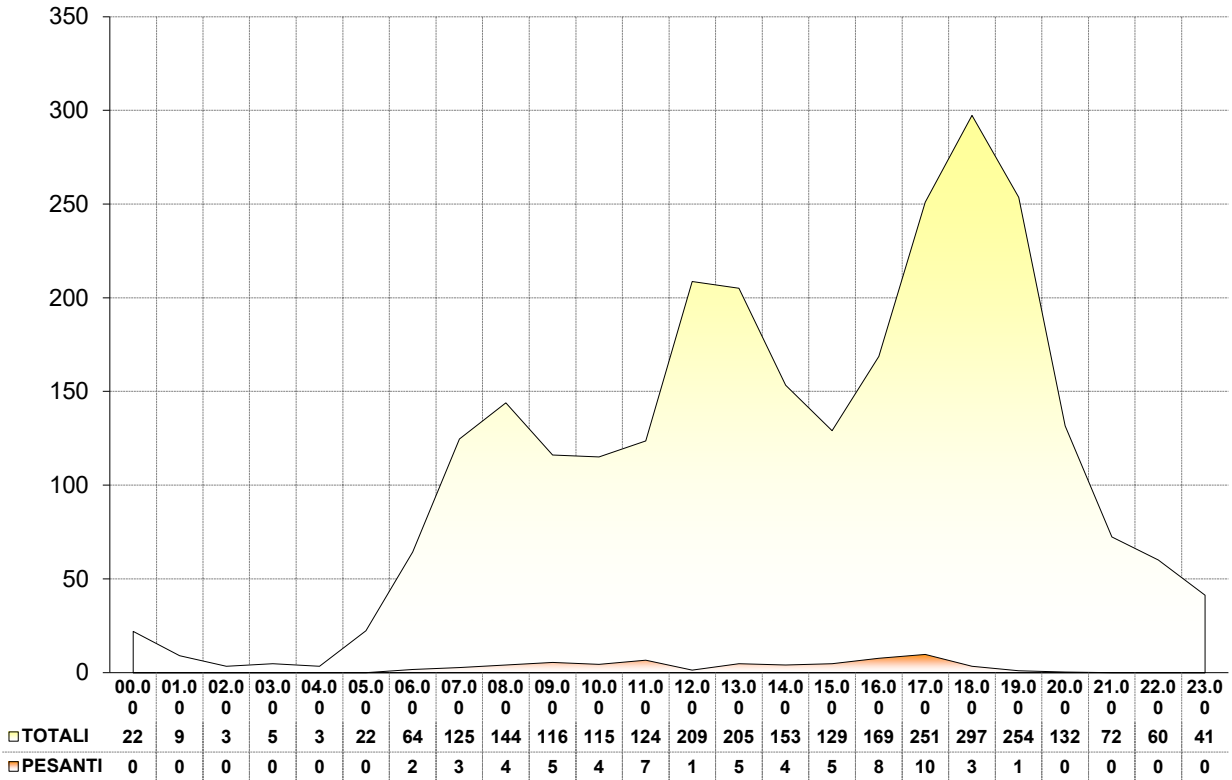


Tabelle rilevamento

	MEDIA GIORNALIERA			10/05/2022 mar			11/05/2022 mer		
	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	LEGGERI	PESANTI	TOTALI
00.00	22	0	22	21	0	21	20	0	20
01.00	9	0	9	9	0	9	8	0	8
02.00	3	0	3	3	0	3	5	0	5
03.00	5	0	5	4	0	4	5	0	5
04.00	3	0	3	4	0	4	3	0	3
05.00	22	0	22	22	0	22	20	0	20
06.00	63	2	64	64	1	65	61	2	63
07.00	122	3	125	125	3	128	118	3	121
08.00	140	4	144	145	4	149	135	3	138
09.00	111	5	116	123	6	129	113	7	120
10.00	111	4	115	119	4	123	121	4	125
11.00	117	7	124	103	7	110	120	8	128
12.00	207	1	209	202	1	203	207	2	209
13.00	200	5	205	191	7	198	199	5	204
14.00	149	4	153	145	6	151	165	2	167
15.00	124	5	129	123	4	127	129	5	134
16.00	161	8	169	146	7	153	173	7	180
17.00	241	10	251	250	8	258	239	9	248
18.00	294	3	297	310	2	312	267	2	269
19.00	253	1	254	245	0	245	272	1	273
20.00	131	0	132	115	0	115	154	0	154
21.00	72	0	72	70	0	70	75	0	75
22.00	60	0	60	58	0	58	62	0	62
23.00	41	0	41	40	0	40	43	0	43
08-20	2 109	57	2 165	2 102	56	2 158	2 140	55	2 195
00 - 24	2 663	61	2 724	2 637	60	2 697	2 714	60	2 774

#RIFI

	12/05/2022 gio									
	LEGGERI	PESANTI	TOTALI							
00.00	25	0	25							
01.00	10	0	10							
02.00	2	0	2							
03.00	5	0	5							
04.00	3	0	3							
05.00	25	0	25							
06.00	63	2	65							
07.00	123	2	125							
08.00	140	5	145							
09.00	96	3	99							
10.00	92	5	97							
11.00	128	5	133							
12.00	213	1	214							
13.00	211	2	213							
14.00	138	4	142							
15.00	121	5	126							
16.00	164	9	173							
17.00	235	12	247							
18.00	305	6	311							
19.00	241	2	243							
20.00	125	1	126							
21.00	72	0	72							
22.00	60	0	60							
23.00	41	0	41							
08-20	2 084	59	2 143							
00 - 24	2 638	64	2 702							

MONTEVIALE (VI)

POSTAZIONE 3 - Via Canestrello - direzione SP 36

martedì 10/05/2022 - giovedì 12/05/2022



VALORI MEDI AUTOMEZZI E MEZZI PESANTI

TOTALI PESANTI

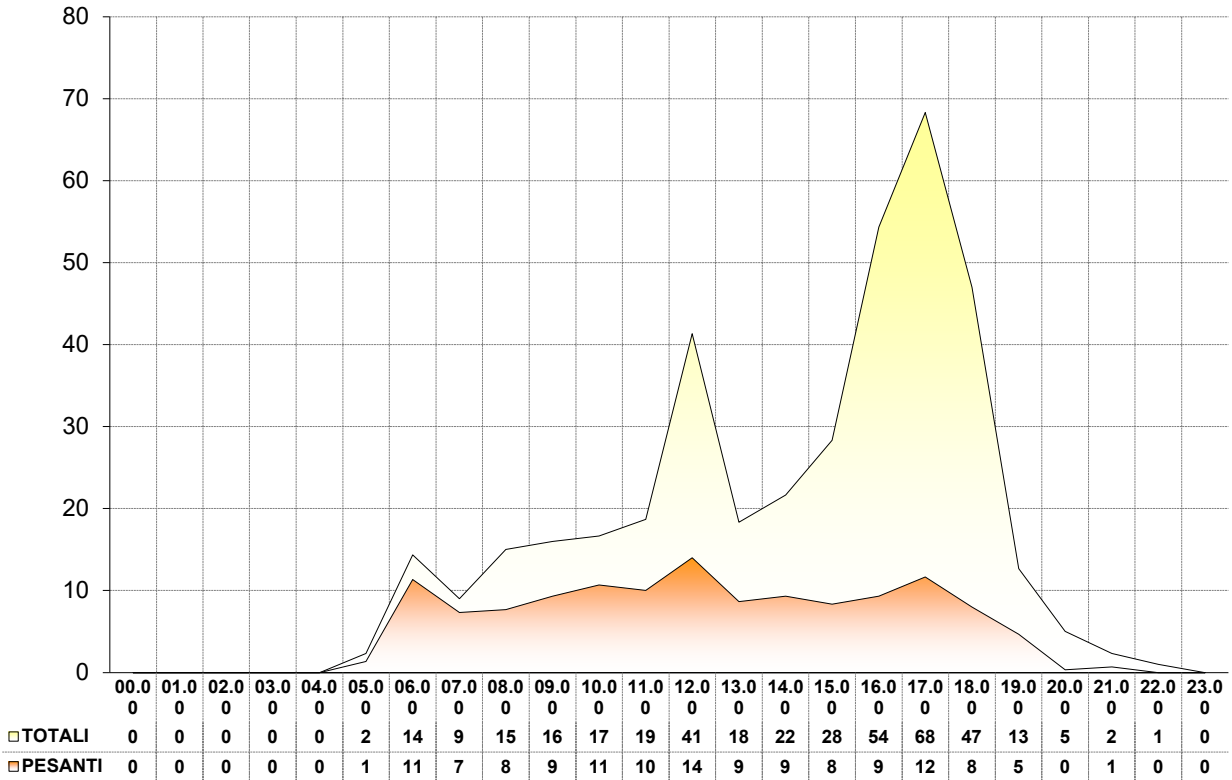


Tabelle rilevamento

	MEDIA GIORNALIERA			10/05/2022 mar			11/05/2022 mer		
	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	LEGGERI	PESANTI	TOTALI
00.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05.00	1	1	2	2	1	3	0	1	1
06.00	3	11	14	3	10	13	4	10	14
07.00	2	7	9	2	8	10	1	9	10
08.00	7	8	15	7	8	15	8	9	17
09.00	7	9	16	6	9	15	9	11	20
10.00	6	11	17	6	10	16	8	13	21
11.00	9	10	19	7	10	17	11	9	20
12.00	27	14	41	23	11	34	26	15	41
13.00	10	9	18	9	11	20	10	6	16
14.00	12	9	22	8	10	18	15	9	24
15.00	20	8	28	37	12	49	11	6	17
16.00	45	9	54	53	10	63	43	10	53
17.00	57	12	68	62	11	73	56	14	70
18.00	39	8	47	40	9	49	38	7	45
19.00	8	5	13	7	4	11	9	6	15
20.00	5	0	5	5	0	5	3	1	4
21.00	2	1	2	3	0	3	0	2	2
22.00	1	0	1	1	0	1	1	0	1
23.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08-20	247	112	358	265	115	380	244	115	359
00 - 24	260	133	392	281	134	415	253	138	391

#RIFI

	12/05/2022 gio									
	LEGGERI	PESANTI	TOTALI							
00.00	0	0	0							
01.00	0	0	0							
02.00	0	0	0							
03.00	0	0	0							
04.00	0	0	0							
05.00	1	2	3							
06.00	2	14	16							
07.00	2	5	7							
08.00	7	6	13							
09.00	5	8	13							
10.00	4	9	13							
11.00	8	11	19							
12.00	33	16	49							
13.00	10	9	19							
14.00	14	9	23							
15.00	12	7	19							
16.00	39	8	47							
17.00	52	10	62							
18.00	39	8	47							
19.00	8	4	12							
20.00	6	0	6							
21.00	2	0	2							
22.00	1	0	1							
23.00	0	0	0							
08-20	231	105	336							
00 - 24	245	126	371							

MONTEVIALE (VI)

POSTAZIONE 4 - Via Canestrello - direzione zona industriale

martedì 10/05/2022 - giovedì 12/05/2022



VALORI MEDI AUTOMEZZI E MEZZI PESANTI

■ TOTALI ■ PESANTI

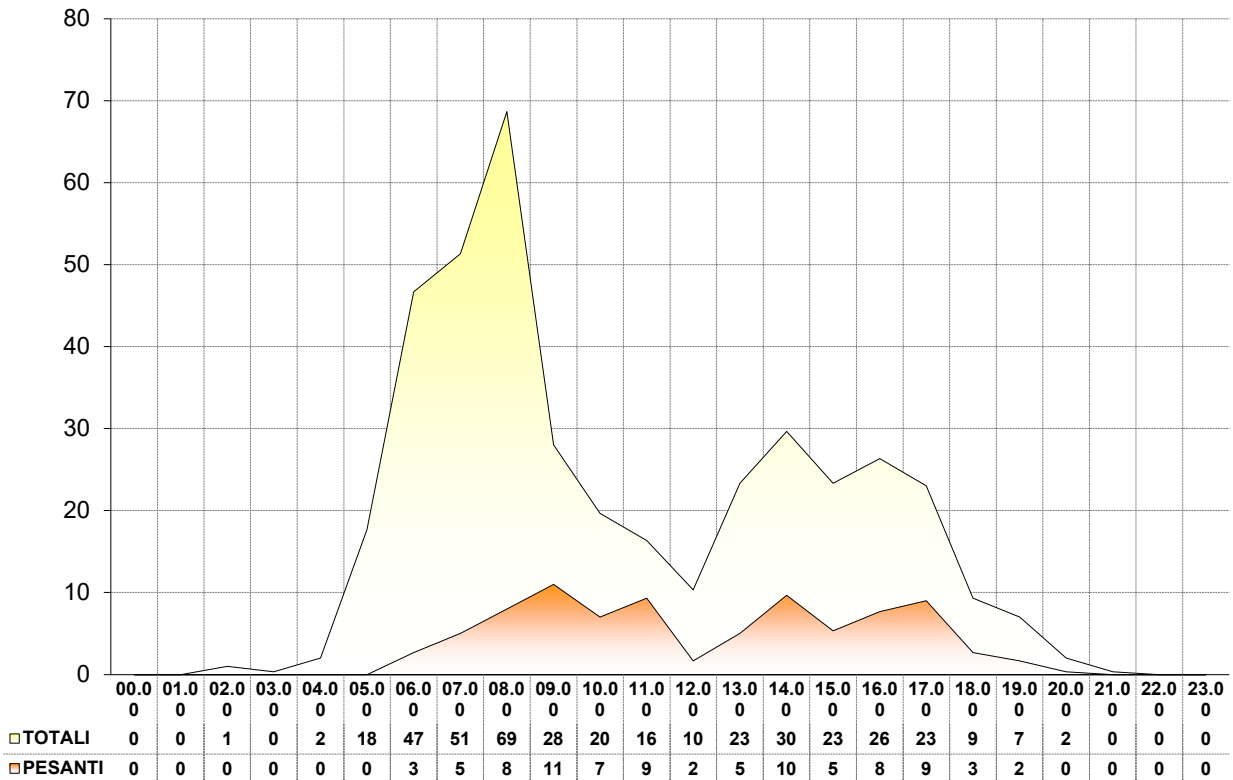


Tabelle rilevamento

	MEDIA GIORNALIERA			10/05/2022 mar			11/05/2022 mer		
	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	LEGGERI	PESANTI	TOTALI
00.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02.00	1	0	1	1	0	1	1	0	1
03.00	0	0	0	0	0	0	1	0	1
04.00	2	0	2	2	0	2	2	0	2
05.00	18	0	18	18	0	18	13	0	13
06.00	44	3	47	44	2	46	45	4	49
07.00	46	5	51	47	4	51	46	8	54
08.00	61	8	69	63	8	71	58	9	67
09.00	17	11	28	15	11	26	23	13	36
10.00	13	7	20	9	6	15	18	8	26
11.00	7	9	16	4	10	14	7	8	15
12.00	9	2	10	9	2	11	6	2	8
13.00	18	5	23	16	7	23	19	5	24
14.00	20	10	30	29	10	39	16	8	24
15.00	18	5	23	35	7	42	7	5	12
16.00	19	8	26	27	7	34	14	9	23
17.00	14	9	23	13	11	24	16	6	22
18.00	7	3	9	4	3	7	8	2	10
19.00	5	2	7	6	1	7	3	2	5
20.00	2	0	2	2	0	2	0	0	0
21.00	0	0	0	0	0	0	1	0	1
22.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08-20	207	78	285	230	83	313	195	77	272
00 - 24	320	86	406	344	89	433	304	89	393

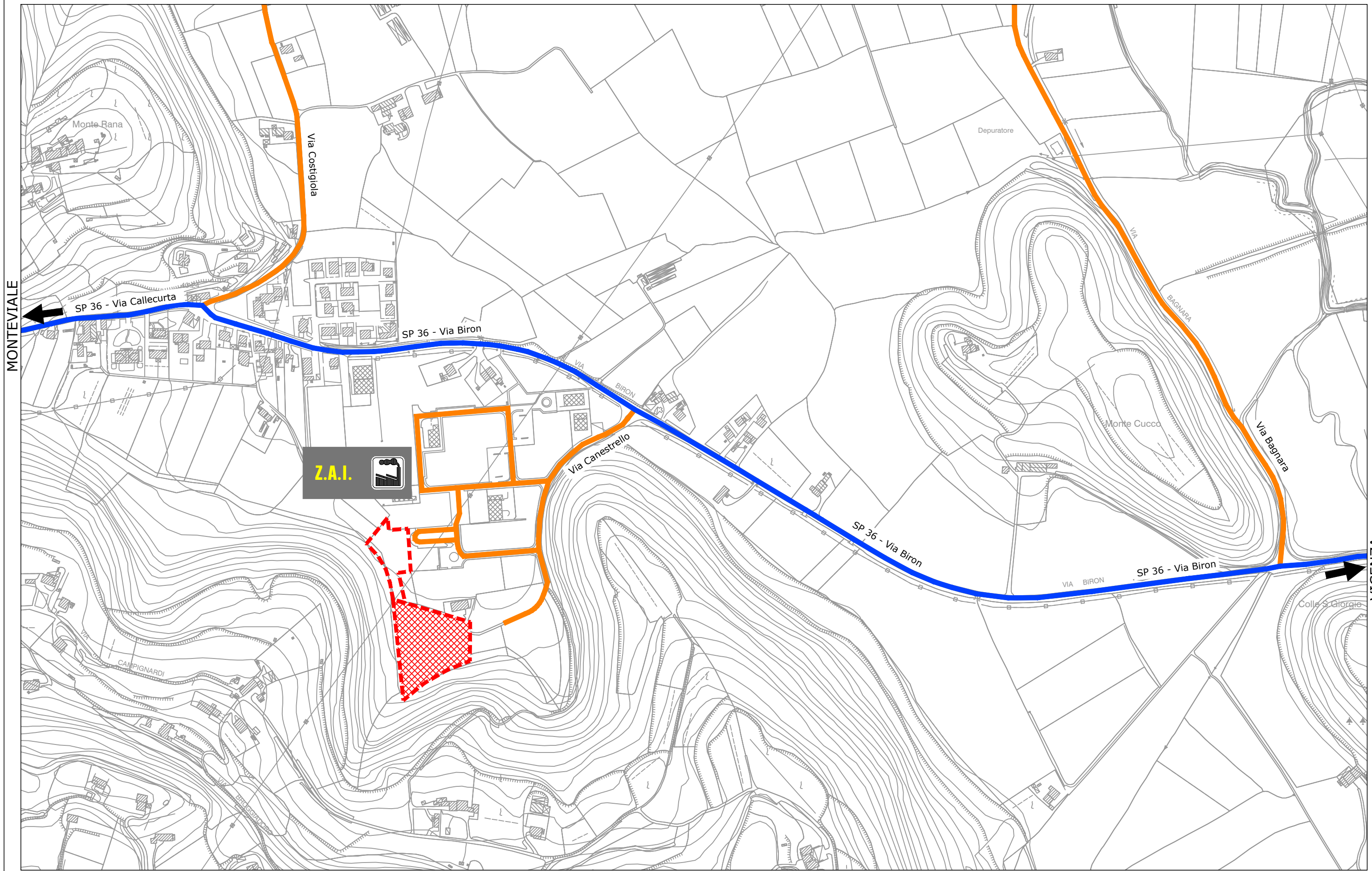
#RIFI

	12/05/2022 gio									
	LEGGERI	PESANTI	TOTALI							
00.00	0	0	0							
01.00	0	0	0							
02.00	1	0	1							
03.00	0	0	0							
04.00	2	0	2							
05.00	22	0	22							
06.00	43	2	45							
07.00	46	3	49							
08.00	61	7	68							
09.00	13	9	22							
10.00	11	7	18							
11.00	10	10	20							
12.00	11	1	12							
13.00	20	3	23							
14.00	15	11	26							
15.00	12	4	16							
16.00	15	7	22							
17.00	13	10	23							
18.00	8	3	11							
19.00	7	2	9							
20.00	3	1	4							
21.00	0	0	0							
22.00	0	0	0							
23.00	0	0	0							
08-20	196	74	270							
00 - 24	313	80	393							



12. ALLEGATO B – ELABORATI GRAFICI

1. Corografia e schema funzionale
2. Flussi attuali ora di punta della sera
3. Flussi indotti e futuri



COMUNE DI MONTEVIALE

OGGETTO: STUDIO DI IMPATTO VIABILISTICO

ELABORATO: COROGRAFIA E SCHEMA FUNZIONALE

SCALA GRAFICA 1:10.000

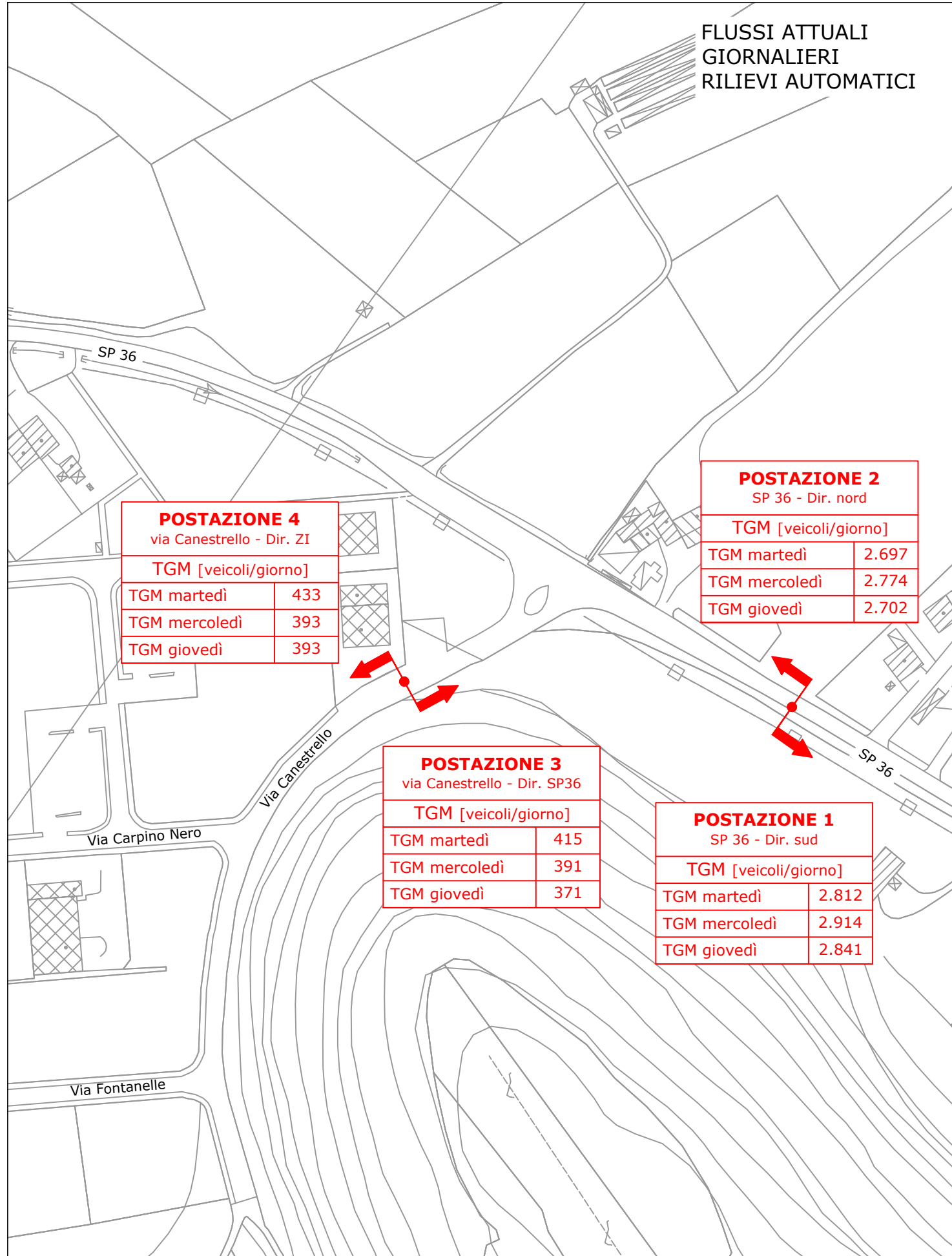


DATA: GIUGNO 2022

LEGENDA

- Area di studio
- Viabilità autostradale
- Viabilità regionale
- Viabilità provinciale
- Viabilità comunale

FLUSSI ATTUALI
GIORNALIERI
RILIEVI AUTOMATICI



FLUSSI ATTUALI
GIOVEDÌ 17.00 - 18.00
RILIEVI MANUALI

