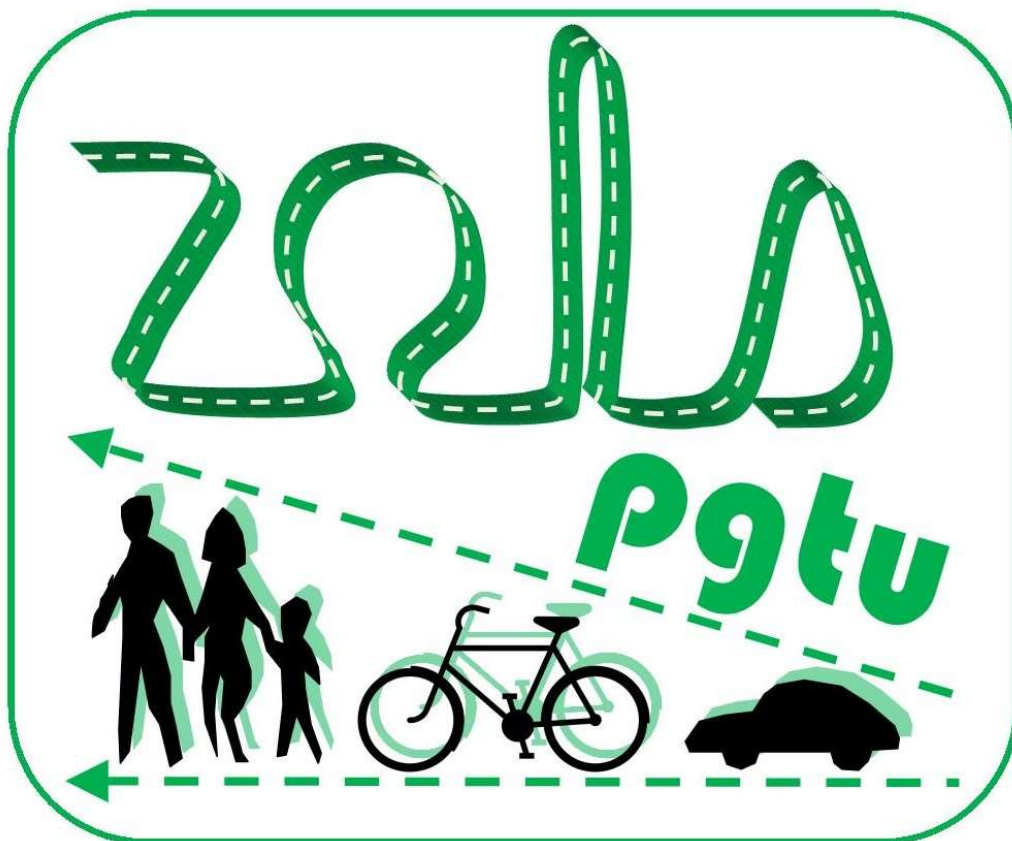


COMUNE DI ZOLA PREDOSA (BO)

## AGGIORNAMENTO PGTU



AGGIORNAMENTO DEL PIANO GENERALE DEL TRAFFICO URBANO

RELAZIONE GENERALE

Febbraio 2026

Progettista:

**ING . GUIDO ROSSI**

**LUCA REVERBERI – INGEGNERE**

[WWW.STUDIOREVERBERI.INGEGNERE.IT](http://WWW.STUDIOREVERBERI.INGEGNERE.IT)

Committente:



**Comune di  
Zola Predosa**

**Gruppo di Lavoro**

**Coordinamento e redazione dello Studio**

*Ing. Guido Rossi*

*Ing. Luca Reverberi*

**Modellazione trasportistica**

*Ing. Luca Reverberi*

**Rilievi di Traffico**

*Atraki*

*Comune di Zola Predosa*

**Elaborazione del Quadro Conoscitivo**

*Ing. Guido Rossi*

*Ing. Luca Reverberi*

*Comune di Zola Predosa*

# Sommario

1	PREMESSA .....	4
2	RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI E NORMATIVI .....	7
3	SINTESI DELLA METODOLOGIA OPERATIVA .....	8
4	RICOSTRUZIONE DEL QUADRO CONOSCITIVO .....	10
4.1	Aggiornamento caratterizzazione urbanistica del territorio .....	10
4.2	Campagna di rilievi del traffico veicolare.....	13
4.3	Dati di traffico dei sensori LORAWAN.....	28
4.4	Dati di traffico del sistema regionale MTS.....	30
4.5	Floating car data (FCD) tom tom.....	31
4.6	Aggiornamento analisi dell'incidentalità stradale .....	34
4.7	Aggiornamento del censimento della sosta .....	37
5	AGGIORNAMENTO DEL MODELLO DI SIMULAZIONE DEL TRAFFICO VEICOLARE PRIVATO.....	39
5.1	Aggiornamento del modello di offerta - estrazione del grafo della rete anno 2025 .....	39
5.2	Modello di offerta - aggiornamento della matrice o/d .....	42
5.3	Modello di assegnazione dello stato di fatto macroindicatori prestazionali della rete ....	45
5.3.1	Lo stato di fatto della circolazione veicolare .....	46
6	AGGIORNAMENTO DEL QUADRO DIAGNOSTICO - SINTESI DELLE CRITICITÀ .....	50
6.1	Macro tema 1: l'itinerario di attraversamento del centro abitato di Zola Predosa .....	50
6.2	Macro tema 2: il sistema urbano centrale dell'abitato di Zola Predosa.....	57
6.3	Macro tema 3: L'attraversamento dei centri frazionali.....	59
7	DEFINIZIONE DEL QUADRO PROGETTUALE.....	60
7.1	Quadro progettuale delle azioni sulla rete interna .....	61
7.2	Quadro progettuale delle azioni sulla rete esterna .....	66
7.3	Valutazione comparativa degli scenari e definizione dello scenario programmatico viabilistico del PGTU .....	70
7.4	Classificazione funzionale delle strade e individuazione dei centri abitati .....	75
7.4.1	Il modello organizzativo della circolazione veicolare .....	75
7.4.2	Il regolamento viario.....	76
7.4.3	Il regolamento delle piste ciclabili .....	76
7.4.4	Isole ambientali e ZTL.....	77
7.5	Interventi infrastrutturali per la sicurezza della circolazione e la qualità urbana .....	79
7.6	Aggiornamento del Piano delle piste ciclabili e della viabilità pedonale .....	84

## 1 PREMESSA

La redazione di un Piano Generale del Traffico Urbano rientra nell'ottica dell'Amministrazione Comunale di offrire ai propri abitanti delle nuove opportunità di benessere e sviluppo della vita cittadina. Condizione che può essere realizzata solo all'interno di una cornice unitaria di politiche ed interventi a forte componente tecnologica.

Il PGTU rappresenta uno strumento di pianificazione del sistema della mobilità, costituito dall'insieme organico degli interventi sull'organizzazione della viabilità, sui parcheggi, sul parco veicoli, sul governo della domanda di trasporto, sui sistemi di controllo e regolazione del traffico, l'informazione all'utenza, la logistica e le tecnologie destinate alla riorganizzazione della distribuzione delle merci nella città.

***Tra gli obiettivi del PGTU figurano l'abbattimento dei livelli di inquinamento atmosferico ed acustico, la riduzione dei consumi energetici, l'aumento dei livelli di sicurezza del trasporto e della circolazione stradale, la minimizzazione dell'uso individuale dell'automobile privata e la moderazione del traffico. Lo schema direttore degli interventi del piano costituisce il progetto di un insieme coordinato di interventi per il miglioramento delle condizioni della circolazione stradale nell'area urbana, dei pedoni, dei mezzi pubblici e dei veicoli privati realizzabili nel breve medio periodo.***

Il presente studio si pone l'obiettivo di aggiornare il PGTU del Comune di Zola Predosa, redatto nel 2017 e approvato 2019. Come si vedrà dai risultati delle analisi svolte, il territorio, negli ultimi anni, è stato interessato da profondi cambiamenti di natura prevalentemente esogena, che hanno portato ad una significativa ridistribuzione del carico veicolare sulla rete extra-urbana ma con importanti ricadute anche in ambito urbano.

Le attività sviluppate si infatti sono focalizzate sull'attualizzazione del quadro conoscitivo con il fine di investigare l'evoluzione della domanda di traffico veicolare rispetto al riassetto infrastrutturale che ha interessato non solo il territorio comunale ma anche il bacino dei comuni contermini. Sono state quindi sviluppate specifiche attività di monitoraggio del traffico veicolare nei medesimi luoghi indagati nel 2017, per capirne le variazioni, integrandole con nuove postazioni di rilievo, localizzate in punti ritenuti più sensibili e significativi per leggere e capire l'evoluzione che ha caratterizzato gli spostamenti veicolari. Le indagini svolte hanno consentito inoltre di sviluppare non solo il nuovo quadro diagnostico delle criticità, basato su specifiche analisi quantitative, ma anche di verificare gli effetti delle proposte di piano fin qui realizzate.

Occorre infine precisare come tale documento debba anche essere letto come rapporto di sintesi delle attività svolte. E' stato redatto quindi con la funzione di rappresentare la metodologia, le fasi operative seguite e la sintesi dei principali risultati che sono nati da una proficua e reiterata interlocuzione con l'amministrazione comunale, che ne ha guidato gli indirizzi principali. I dati qui rappresentati sono parziali e sintetici, ma rimandano puntualmente agli elaborati di dettaglio che completano il piano.

Il presente documento implementa il report finale del PGTU di Zola Predosa e costituisce l'aggiornamento del precedente primo Piano del Traffico del 2017-2018, i cui contenuti progettuali sono stati in parte attuati. L'aggiornamento rappresenta anche il monitoraggio dei risultati attesi.

Lo studio segue una prima fase conoscitiva analitica che ha analizzato l'intero territorio sotto il profilo trasportistico, supportato dalla predisposizione di un modello di simulazione del traffico veicolare alla scala intercomunale. Nella Fase 1 (eseguita da Atraki nel primo semestre 2024) si era



provveduto ad una campagna di monitoraggio dei flussi veicolari realizzata attraverso il posizionamento di postazioni Radar a lato strada nel territorio comunale, integrate con una campagna di rilevazione dei flussi delle manovre di svolta nelle principali intersezioni stradali.

I dati di traffico sono quindi stati utilizzati per l'implementazione del modello di simulazione del traffico veicolare privato, che a partire dalla rappresentazione dello stato di fatto della circolazione, ha consentito di valutare gli effetti della redistribuzione del traffico a seguito della realizzazione di nuove opere infrastrutturali e di modifiche nella regolamentazione della circolazione previste dallo schema direttore del PGTU.

Nella redazione del PGTU di Zola Predosa si è scelto di seguire una metodologia operativa che ha definito, dapprima, un inquadramento generale dei temi della mobilità urbana estesa al centro abitato e, in una seconda fase, un novero delle possibili soluzioni alle criticità emerse dalla fase analitica e/o sollevate dall'Amministrazione, tenendo conto anche delle osservazioni presentate dai cittadini.

A seguito delle criticità individuate nella Fase 1, il Piano si concretizza quindi nell'individuazione di una serie di interventi sul sistema della mobilità cittadina, tra essi coordinati, mirati ad ottimizzare le condizioni di sostenibilità della mobilità urbana riferita al centro cittadino ed al territorio comunale: rappresenta, pertanto, un documento di programmazione della mobilità urbana finalizzato allo sviluppo e alla valorizzazione nella sua globalità del sistema economico, culturale e sociale, con particolare applicazione allo sviluppo sostenibile della mobilità.

Il presente rapporto riassume il quadro delle criticità presenti nel territorio comunale e definisce lo schema direttore del PGTU, ovvero la possibile configurazione di assetto infrastrutturale da promuovere nel campo della mobilità nei prossimi anni sul territorio comunale, tenendo altresì conto delle previsioni insediative degli strumenti urbanistici vigenti e in itinere. Lo schema direttore proposto è maturato da una valutazione della sua efficacia, stimata attraverso la definizione di una batteria di scenari evolutivi calcolati con l'ausilio dello specifico modello di simulazione.

La cartografia di progetto del PGTU definisce una serie di politiche e di interventi di miglioramento della mobilità urbana collocabili nel breve – medio periodo, integrati e coerenti con un disegno complessivo della organizzazione della mobilità futura nel Comune di Zola Predosa ad uso dell'Amministrazione per programmare gli interventi attuativi in un quadro organico coerente e non sporadico.

Tra gli obiettivi principali del presente piano figurano:

- *la progettazione del sistema complessivo della **viabilità**, attraverso la predisposizione di uno schema direttore della mobilità proposto come scheletro infrastrutturale degli strumenti urbanistici di governo del territorio, con cui sono definite le soluzioni alle maggiori criticità insorgenti in termini di: sicurezza, congestione dei flussi di traffico, carenze nella disponibilità di sosta;*
- *la **riqualificazione** delle aree urbane che presentano maggiori criticità dal punto di vista delle relazioni traffico-sistema locale, attraverso la loro identificazione, la produzione di un sistema di obiettivi, di priorità e di strumenti, nonché della loro tematizzazione progettuale.*

Gli elaborati consegnati fanno riferimento a tutti i documenti di piano per i quali sono state previste modifiche sostanziali, vengono pertanto vengono codificati con il prefisso "AGG" nel campo "codice elaborato". Con riferimento al regolamento delle piste ciclabili, al fine di illustrare e recepire le

numerose innovazioni e modifiche normative intervenute è stato redatto un addendum al regolamento del PGTU vigente. Diversamente gli elaborati per i quali non sono intervenute modifiche rispetto al PGTU vigente non sono oggetto della presente consegna e rimangono cogenti.

Con riferimento alle azioni da intraprendere, esposte in sintesi nel capitolo 7 relativo al quadro progettuale, le proposte di intervento si articolano in quelle che interessano la rete interna e quelle che, sempre in ambito comunale, sono afferenti alle strade esterne, cordonali all'abitato.

Le prime sono tutte proposte progettuali realizzabili con strumenti e risorse congruenti con le finalità e l'orizzonte temporale, a breve termine, previsto per PGTU.

Quelle esterne sono molto più articolate, subordinate ad una pianificazione sovraordinata che necessitano del coinvolgimento di altri Enti di Governo e Amministrazioni, sono inoltre caratterizzate anche da costi ingenti e tempistiche di medio lungo periodo. Per tali ragioni le proposte sulla rete esterna non possono essere recepite compiutamente in un piano di gestione come il PGTU, ma devono essere quindi considerate come **proposte di indirizzo** per avviare e supportare un processo progettuale e pianificatorio sovraordinato, di concerto con le istituzioni e gli enti preposti

Occorre infine sottolineare che le proposte progettuali, studiate e inserite nel PGTU, sono state verificate mediante approfondimenti trasportistici basati sulle più recenti e consolidate metodologie dell'ingegneria dei sistemi di trasporto e della teoria e tecnica della circolazione stradale. Per gli approfondimenti di dettaglio si rimanda all'elaborato **"Aggiornamento PGTU Elaborati di dettaglio\_REV\_11\_FEBBRAIO\_2026"** mentre in questo rapporto di sintesi si riassumono i principali risultati.

## 2 RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI E NORMATIVI

Lo studio è stato redatto in conformità e nel rispetto dei seguenti riferimenti normativi:

- Decreto Ministeriale del 26/09/1994 (pubblicato sulla G.U. n. 237 del 10/10/1994) contenente l'elenco dei comuni interessati dall'obbligo di adozione del PUT.
- Ministero dei Lavori Pubblici 8 agosto 1986, n.2575 "Disciplina della circolazione stradale nelle zone urbane ad elevata congestione del traffico veicolare";
- Decreto legislativo 30 aprile 1992, n.285 e successive Direttive per la redazione, adozione ed attuazione dei Piani Urbani del Traffico, emanate dal Ministero dei Lavori Pubblici nel 1995 e SS.MM.II.
- D.M. LL.PP. del 5.11.2001 – "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade" e successiva modifica con D.M. 22.4.2004.
- D.M. Infrastrutture e Trasporti del 19.04.2006 - "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali".

Oltre alla normativa sopra citata, il presente studio è stato redatto nel rispetto dei più recenti criteri della "Pianificazione e Ingegneria dei Sistemi di Trasporto", e della "Teoria e Tecnica della Circolazione", si è fatto quindi specifico riferimento alle seguenti fonti bibliografiche fondamentali:

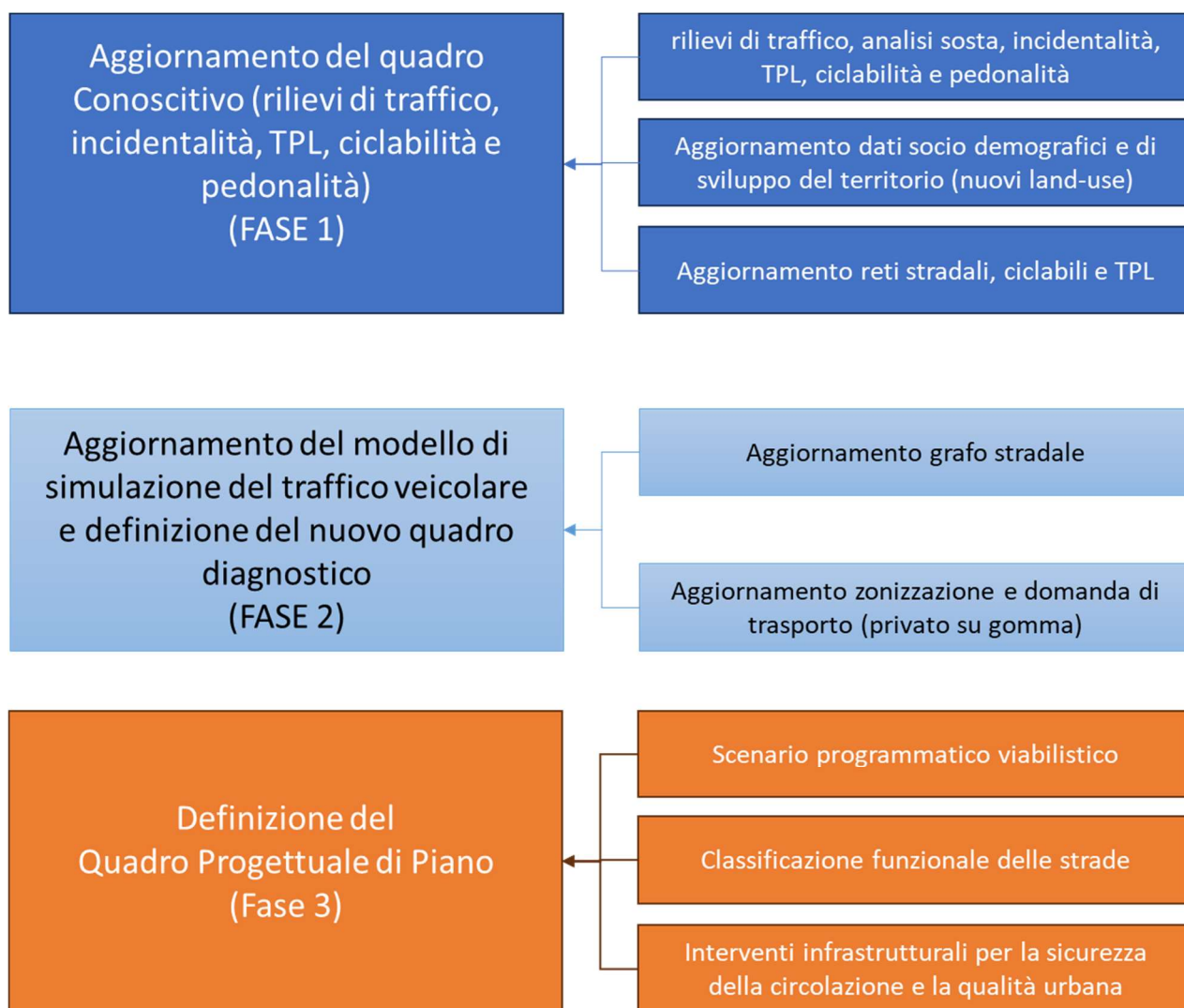
1. P. Ferrari, F. Giannini, "Ingegneria stradale – Vol. 1 – Geometria e progetto di strade", ed. ISEDI, III edizione, 1991;
2. Manuali per l'utente Vissim, PTV – TPS;
3. Manuali per l'utente Cube, Citilabs;
4. E. Cascetta - Teoria e metodi dell'ingegneria dei sistemi di trasporto, UTET, 1998;
5. Ortuzar , Willumsen - Modelling Transport, WILEY, 2011;
6. De Luca, Astarita – I Piani Urbani del Traffico, Franco Angeli collana trasporti 1998;
7. "Highway Capacity Manual – HCM 2000", Special Report n° 209, T.R.B. Washington D.C. 2000;
8. "Highway Capacity Manual – HCM 2000", T.R.B. Washington D.C. 2000;
9. "Highway Capacity Manual – HCM 2010", T.R.B. Washington D.C. 2010;
10. "Highway Capacity Manual – HCM 6", T.R.B. Washington D.C. 2016;
11. "Trip generation - ITE", 8th – 9th, ITE;
12. "Fondamenti di Infrastrutture viarie – vol 1 e 2", T. Esposito, R. Mauro, Hevelius edizioni, Benevento 2003;
13. "Progettare le intersezioni. Tecniche per la progettazione e la verifica delle intersezioni stradali in ambito urbano ed extraurbano secondo il DM.m. 19/04/2006", S. Canale, N. Distefano, S. Leonardi, G. Pappalardo ed. EPC Libri – 2006.

I modelli di simulazione ed i calcoli dei livelli di saturazione della rete stradale sono stati eseguiti con l'ausilio dei seguenti software specialistici:

- CUBE CITILABS;
- VISSIM;
- SIDRA.

### 3 SINTESI DELLA METODOLOGIA OPERATIVA

Come in precedenza evidenziato, il presente documento costituisce il report finale del PGTU di Zola Predosa e costituisce l'aggiornamento del precedente primo Piano del Traffico del 2017-2018.



**Figura 1: Sintesi della metodologia operativa**

La metodologia di operativa, rappresentata in Figura 1, è riconducibile alle seguenti fasi principali:

#### **FASE 1 – Aggiornamento del quadro conoscitivo (indagini di traffico) - individuazione criticità (CAPITOLO 4):**

- Realizzazione della campagna di rilievo del traffico veicolare: nel periodo di apertura delle scuole sono stati eseguiti i rilievi di traffico ai nodi e sugli archi stradali sulle sezioni storiche (PGTU 2018) e su nuove postazioni integrative (si veda capitolo 4.2)
- Aggiornamento dell'analisi della sosta;
- Aggiornamento dell'analisi dell'incidentalità;
- Aggiornamento del grafo della rete stradale

- Aggiornamento del grafo delle piste ciclabili e ciclopedonali;
- Aggiornamento dei dati socio economici e demografici (ISTAT 2021-2024);
- Aggiornamento spostamenti ISTAT 2021;
- Aggiornamento sviluppo insediativo e strumenti di pianificazione comunale
- Acquisizione dati FCD e spostamenti degli spostamenti GPS (Tom Tom OD).

## **FASE 2 – Aggiornamento del modello di simulazione del traffico veicolare e definizione del quadro diagnostico.**

- Aggiornamento del modello di offerta;
- Aggiornamento del modello di domanda del traffico veicolare;
- Aggiornamento del modello di assegnazione (interazione domanda offerta):
  - Stima del carico veicolare sulla rete nell'ora di punta 7:30 – 8:30;
  - Stima dei flussi di attraversamento dell'area urbana;
  - Stima degli indicatori di rete (grado di congestione);
  - Individuazione delle intersezioni critiche.

## **FASE 3 – Definizione del quadro progettuale di piano**

- Definizione dei nuovi obiettivi di piano sulla base del quadro diagnostico;
- Definizione degli scenari di piano compatibili con gli orizzonti temporali del PGTU;
- Verifica modellistica delle soluzioni progettuali previste;
- Suggerimenti e proposte di approfondimenti per interventi infrastrutturali strategici, sovraordinati e non assoggettabili al PGTU.

## 4 RICOSTRUZIONE DEL QUADRO CONOSCITIVO

Nel presente capitolo sono descritti i risultati delle indagini propedeutiche alla redazione del piano, articolate in una campagna di analisi della domanda e dell'offerta di mobilità, alla disamina dei dati di incidentalità, alla procedura per l'allestimento di un modello di simulazione del traffico esteso al territorio comunale ed ai comuni contermini e, infine, alla valutazione e diagnosi dello stato attuale della mobilità.

### 4.1 Aggiornamento caratterizzazione urbanistica del territorio

La "Tav. QC 01: Caratterizzazione urbanistica del territorio" (Figura 3) che riguarda la destinazione d'uso del suolo urbanizzato così come definita dagli strumenti urbanistici vigenti rimane invariata nella sua articolazione in:

#### - AREE URBANIZZATE

1. Centri, nuclei, tessuti storici;
2. Tessuto residenziale consolidato;
3. Tessuto terziario;
4. Tessuto produttivo consolidato;
5. Servizi;
6. Tessuto residenziale di espansione/riqualificazione;
7. Tessuto terziario di espansione/riqualificazione;
8. Tessuto produttivo di espansione/riqualificazione;
9. Aree di valore naturalistico, paesaggistico, di rispetto.

#### - DOTAZIONI TERRITORIALI E LOCALI

1. Aree verdi e sportive;
2. Servizi assistenziali, culturali, per l'istruzione e il culto;
3. Attrezzature e parcheggi pubblici;
4. Principali generatori/attrattori di mobilità.

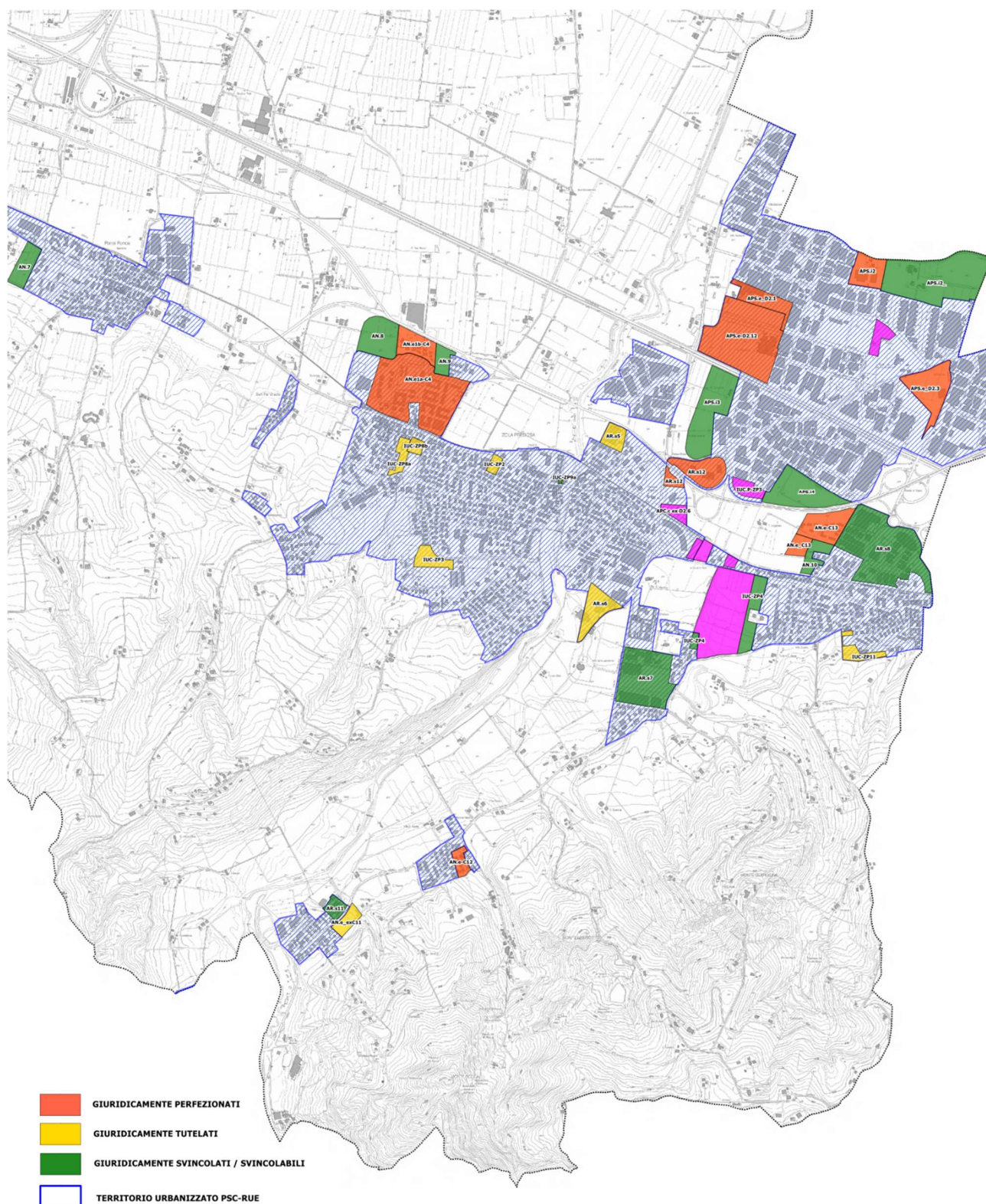
L'aggiornamento è stato effettuato attraverso una verifica e ricognizione dello stato di avanzamento dell'attuazione dei vari comparti (giuridicamente perfezionati, giuridicamente tutelati, giuridicamente svincolati /svincolabili), riassunto nella seguente Tabella 1 e Figura 2.

COMPONENTE	ZONA (centroide)	Generati (Origine)	Attratti (Destinaz.)	Grado di attuazione dal 2017
Ane-C4	18	72	0	20%
Ane-C12	56	0	0	c'era già
Ane-C13	98	23	0	30%
APSe-exD2.1 Felsineo	83	0	7	30%
APSe-exD2.12	20	0	0	c'era già
APSe-exD2.3	22	0	33	30%
ARS12	206	0	148	100%
APS.i2 Parte	21	0	28	100%
<b>TOTALE</b>		<b>95</b>	<b>215</b>	

**Tabella 1 stato di avanzamento dell'attuazione dei vari comparti insediativi**



I nuovi carichi sono stati tradotti in indici di mobilità veicolare generata e attratta da ogni zona di traffico, successivamente utilizzati per l'aggiornamento statistico dello stato attuale della circolazione veicolare.



### Figura 2: Mappa Ricognitiva delle Attuazioni

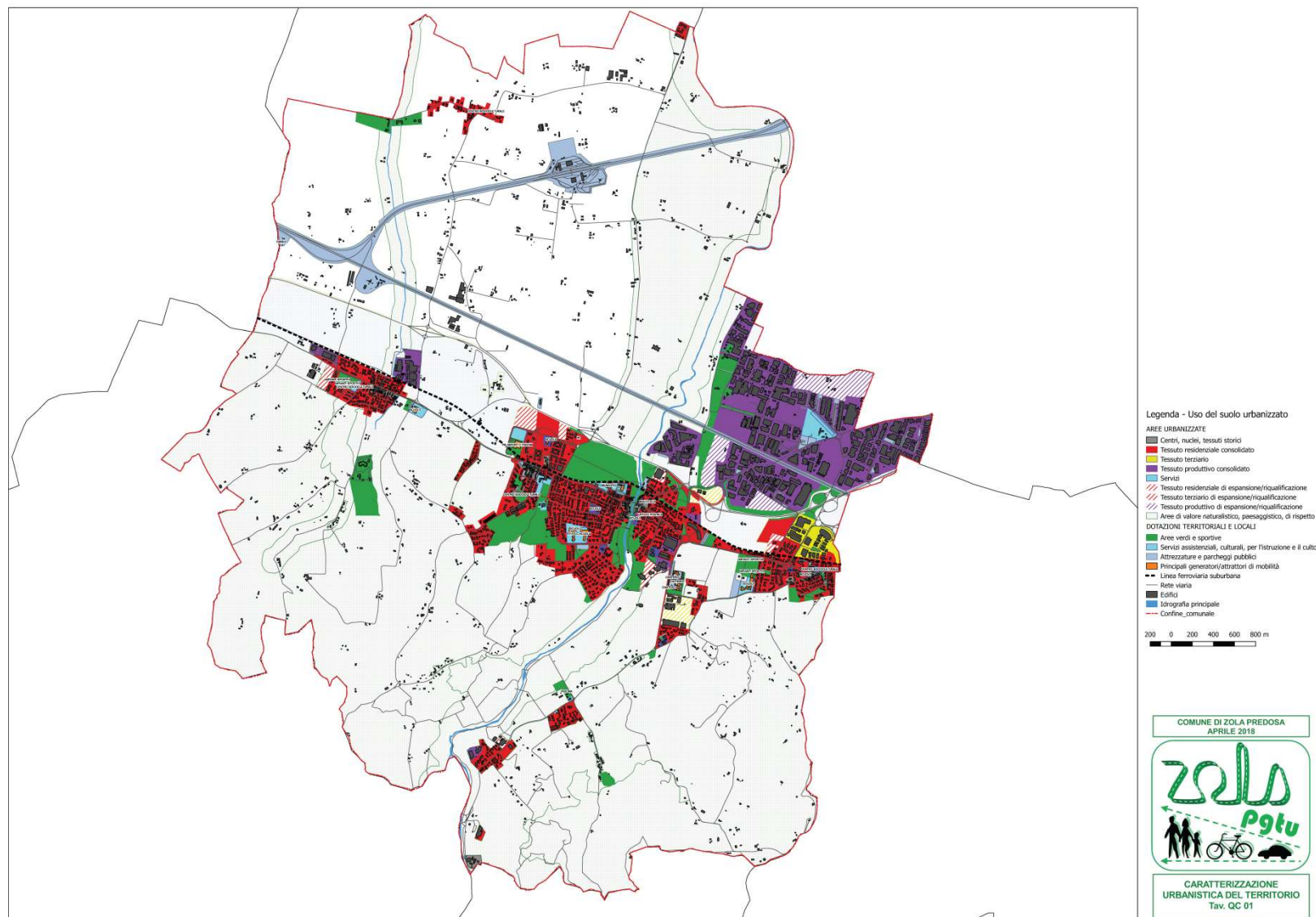


Figura 3: Tav. QC 01 - Caratterizzazione urbanistica del territorio



## 4.2 Campagna di rilievi del traffico veicolare

I conteggi classificati sono particolarmente importanti perché non solo permettono di monitorare l'evoluzione del carico veicolare nel tempo ma consentono anche implementare procedure di calibrazione/validazione del modello di simulazione del traffico (si veda capitolo 5 per i dettagli) per la stima dei flussi veicolari sulla rete e dei corrispondenti indicatori della qualità della circolazione (grado di congestione/livelli di servizio).

Nel PGTU del 2018 era stata condotta una campagna di rilievo del traffico veicolare volta a stimare i flussi in transito sui principali archi e nodi della rete. I conteggi sono avvenuti avvalendosi di sistemi automatici di rilievo non invasivi basati su tecnologia radar (uno strumento per direzione di marcia) e/o video. In sintesi le osservazioni di campo hanno riguardato:

- nr. 10 sezioni stradali bi-direzionali (4 classi veicolari: motocicli, autovetture, veicoli commerciali leggeri e commerciali pesanti), per un'intera settimana;
- nr. 5 nodi viari (5 classi veicolari: motocicli, autovetture, veicoli commerciali leggeri, veicoli commerciali pesanti e autobus), per le fasce bi-orarie di punta del mattino (7:00-9:00) e della sera (17:00-19:00).

Le osservazioni sono state effettuate nel periodo compreso tra il 25 novembre ed il 19 dicembre 2016. In Tabella 2 e Tabella 3 sono riportati gli elenchi delle sezioni, una breve descrizione ed il calendario di rilevazione. Tutti i rilievi sono stati compiuti tramite l'impiego di appositi strumenti (basati su tecnologie radar) in grado di conteggiare i veicoli in transito, distinguendone la dimensione, e quindi la tipologia veicolare, e la velocità.

Sez.	Località	Periodo di rilievo
01	SP569 Strada Provinciale di Vignola, tra le uscite 2 e 3	12/12/2016 – 19/12/2016
02	SP569 Strada Provinciale di Vignola, al km 36 circa	25/11/2016 – 03/12/2016
03	via Risorgimento, tra la rotatoria con via Garibaldi e la frazione Riale	12/12/2016 – 19/12/2016
04	via Risorgimento, tra l'intersezione con via Madonna dei Prati e l'intersezione con via Tiepolo	25/11/2016 – 03/12/2016
05	via Garibaldi, tra la rotatoria con via Risorgimento e l'intersezione con via Gesso	12/12/2016 – 19/12/2016
06	via Rigosa, tra la rotatoria con via Roma e l'intersezione con via Kennedy	12/12/2016 – 19/12/2016
07	via Roma, tra la rotatoria con via Rigosa e l'intersezione con via Lazio	12/12/2016 – 19/12/2016
08	rampe di entrata e di uscita in corrispondenza dell'uscita 3 della SP569, direzione Ovest	12/12/2016 – 19/12/2016
09	rampe di entrata e di uscita in corrispondenza dell'uscita 3 della SP569, direzione Est	12/12/2016 – 19/12/2016
10	via A. Masini	25/11/2016 – 03/12/2016

**Tabella 2: Identificazione delle sezioni sugli archi stradali (PGTU 2018)**

Nodo	Descrizione
INT_01	rotatoria tra via Risorgimento, Via Rigosa e via Garibaldi
INT_02	intersezione tra via Risorgimento e via Roma
INT_03	intersezione tra via A. Masini e via Risorgimento
INT_04	intersezione tra via Risorgimento e via Tiepolo
INT_05	rotatoria tra via Roma e via Rigosa

**Tabella 3: Identificazione nodi stradali oggetto di indagine (PGTU 2018)**

Le osservazioni di traffico hanno interessato un insieme di nodi significativi ai fini dello studio appartenenti al sistema viario; nelle successive sono riportate rispettivamente la localizzazione dei degli archi stradali e dei nodi rilevati nel PGTU 2018. La metodologia adottata prevedeva l'impiego di un numero adeguato di telecamere poste in posizione sopraelevata (a circa 9 metri di quota rispetto al piano stradale) in grado di registrare le immagini di traffico su supporto digitale e successivamente, mediante l'analisi delle registrazioni, l'effettuazione di conteggi classificati delle



manovre veicolari al nodo. La classificazione dei volumi di traffico è avvenuta considerando cinque classi veicolari (moto, auto, veicoli merci leggeri, veicoli merci pesanti, bus).



**Figura 4: Archi stradali - sezioni di rilievo del traffico veicolare – PGTU 2018**



**Figura 5: Intersezioni stradali - sezioni di rilievo del traffico veicolare – PGTU 2018**

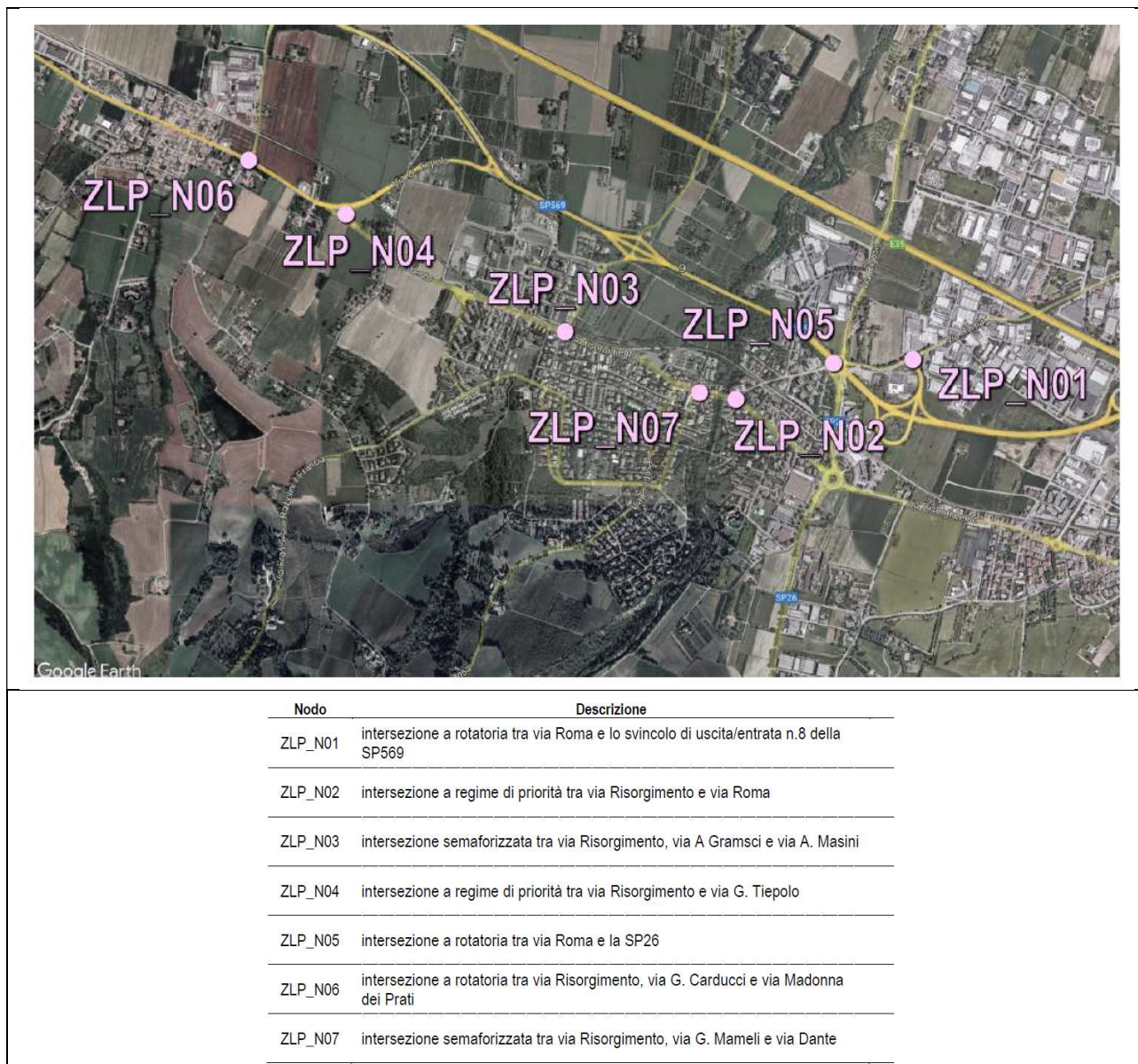


Con il fine di aggiornare il quadro conoscitivo, nel presente aggiornamento del PGTU è stata eseguita una nuova campagna di rilievo del traffico veicolare che ha interessato le medesime sezioni di misura con alcune minime differenze. In accordo con i tecnici dell'Amministrazione comunale, si è deciso di integrare le postazioni di rilievo, con due nuove sezioni stradali su via Tiepolo e su via M. Canossa (per un totale di 11 archi come riportato in Figura 6) e due nuove sezioni di nodo, la prima sulla rotatoria di Ponte Ronca (Madonna dei Prati) e la seconda sull'incrocio semaforizzato tra via Risorgimento e via Dante (per un totale di 7 nodi, come riportato Figura 7).



Sezione	Località
ZLP_R01	SP569, tra gli svincoli di entrata/uscita n.7 e n.8
ZLP_R02	SP569, tra gli svincoli di entrata/uscita n.9bis e n.10
ZLP_R03	via Risorgimento, tra le intersezioni con via L. Pirandello e con via N. Machiavelli
ZLP_R04	via Risorgimento, tra le intersezioni con via G. Tiepolo e con via Madonna dei Prati
ZLP_R05	SP26, tra le intersezioni con via Virgilio e con via del Greto
ZLP_R06	SP26, tra le intersezioni con via J.F. Kennedy e con via Roma
ZLP_R07	via Roma, tra le intersezioni con via Lazio e con lo svincolo di entrata/uscita n.8 della SP569
ZLP_R08	via Risorgimento, tra le intersezioni con via Roma e con via G. Mameli
ZLP_R09	via G. Tiepolo, tra le intersezioni con via Risorgimento e con via Caravaggio
ZLP_R10	via A. Masini, tra il sovrappasso autostradale e l'intersezione con lo svincolo di entrata/uscita n. 9 della SP569
ZLP_R11	via M. di Canossa, tra l'intersezione con via Enrico IV e il confine comunale

**Figura 6: Archi stradali - sezioni di rilievo del traffico veicolare – AGG. PGTU 2026**



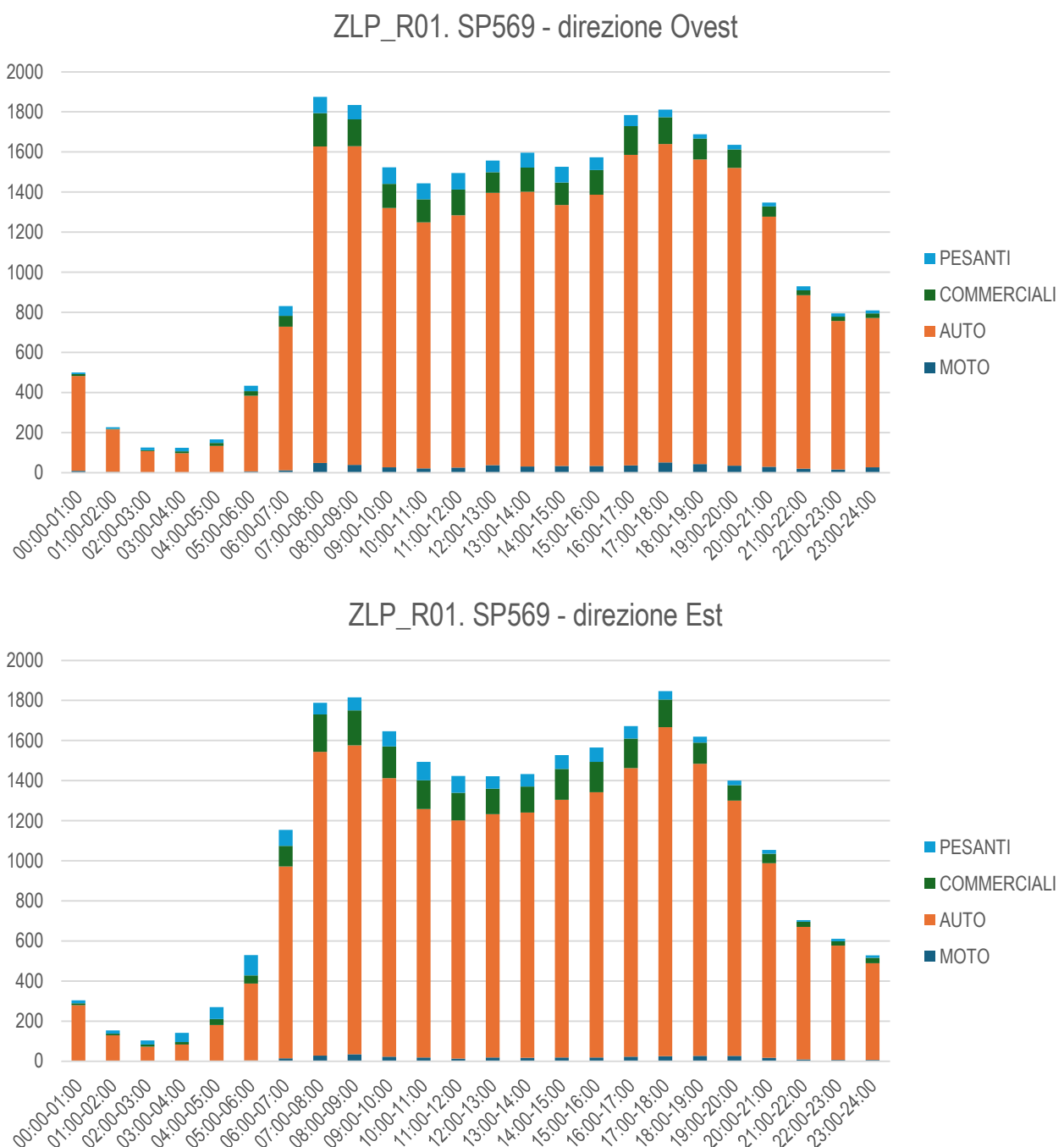
**Figura 7: Nodi stradali - sezioni di rilievo del traffico veicolare – AGG. PGTU 2026**

Per quanto attiene gli archi stradali, i rilievi sono stati effettuati nel periodo tra 3/4/2024 e il 12/6/2024, per 7 giorni consecutivi, distinti per ora (24 ore) tramite l'impiego di appositi strumenti (basati su tecnologie radar) in grado di conteggiare i veicoli in transito, distinguendone la dimensione, quindi la tipologia veicolare, e la velocità. Le giornate scelte sono rappresentative del giorno infrasettimanale tipo del periodo scolastico.

Per le intersezioni stradali, i rilievi sono stati effettuati nel periodo tra 11/4 e il 24/5 nelle ore di punta del mattino tra le 7.00 e le 9.00, che alla luce dei dati disponibili di cui ai paragrafi precedenti risulta il periodo di maggior impegno della rete stradale. Tali conteggi sono stati distinti per le varie manovre di svolta che gravitano sul nodo (svolta destra, dritto, svolta a sinistra per ciascuno dei rami dell'intersezione). I periodi scelti coincidono con i periodi della punta mattutina ed i rilievi sono stati effettuati attraverso riprese video e successivamente restituiti con lettura dei flussi di tutte le manovre di svolta nell'intersezione, quindi con margini di errore assolutamente trascurabili. La metodologia adottata ha previsto l'impiego di telecamere in grado di registrare le immagini di traffico su supporto digitale e successivamente, mediante l'analisi delle registrazioni, l'effettuazione

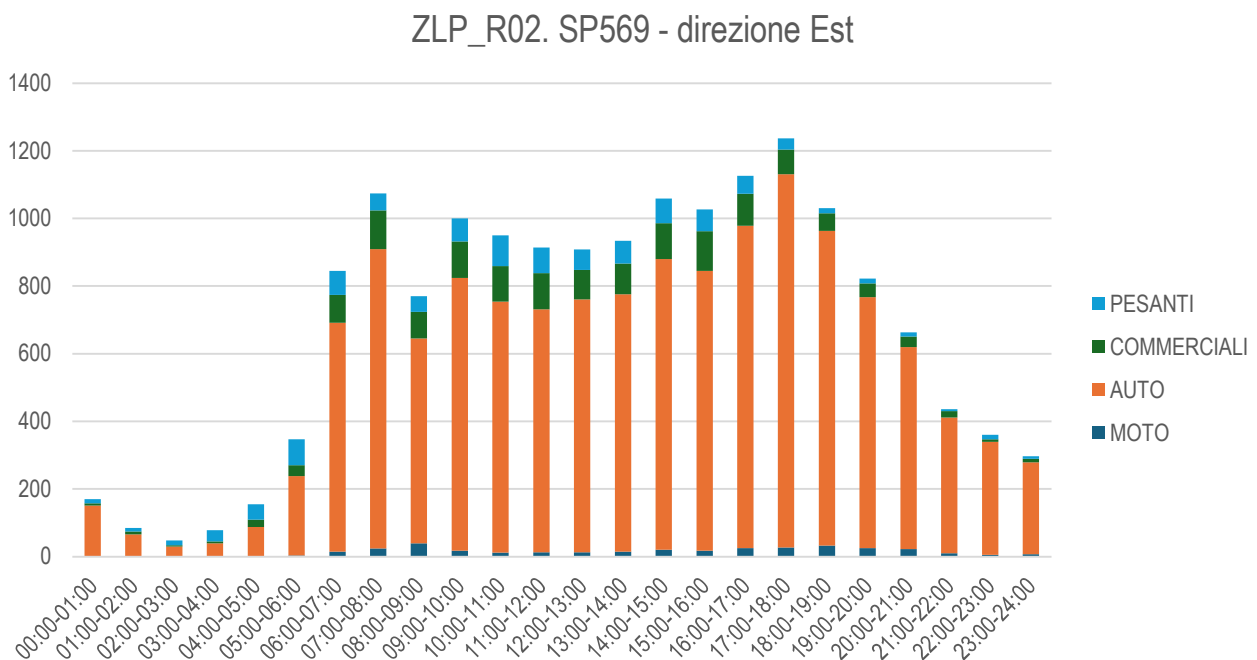
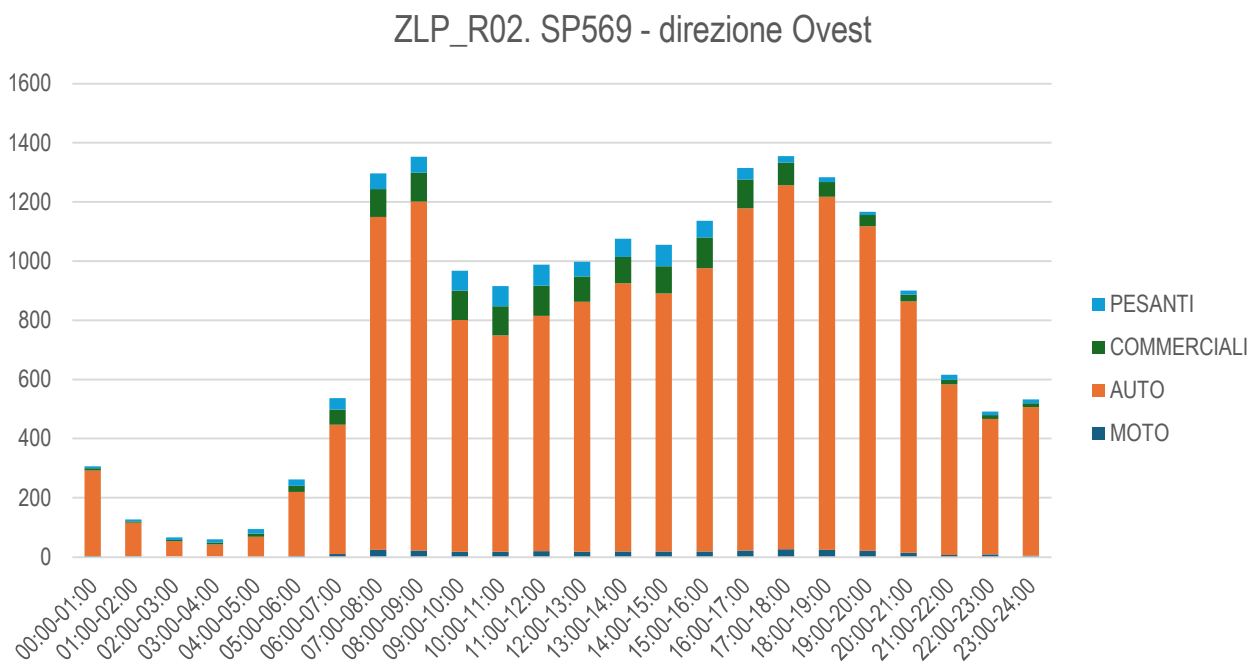


di conteggi classificati delle manovre veicolari al nodo. Nelle intersezioni rotatorie in cui non fosse possibile seguire tutte le manovre effettuate dai veicoli sono stati conteggiati e classificati i veicoli entranti e uscenti da ciascun ramo della rotatoria. Nelle successive figure e tabelle su riportano i dati di sintesi del monitoraggio per ciascuna sezione di misura relativa al valore medio giornaliero distinto, per direzione, per ora e per tipologia di veicolo (moto, autovetture, veicoli commerciali e pesanti), mentre per i dettagli di ciascun periodo di rilievo rimanda all'elaborato allegato al PGTU 2026<sup>1</sup>.

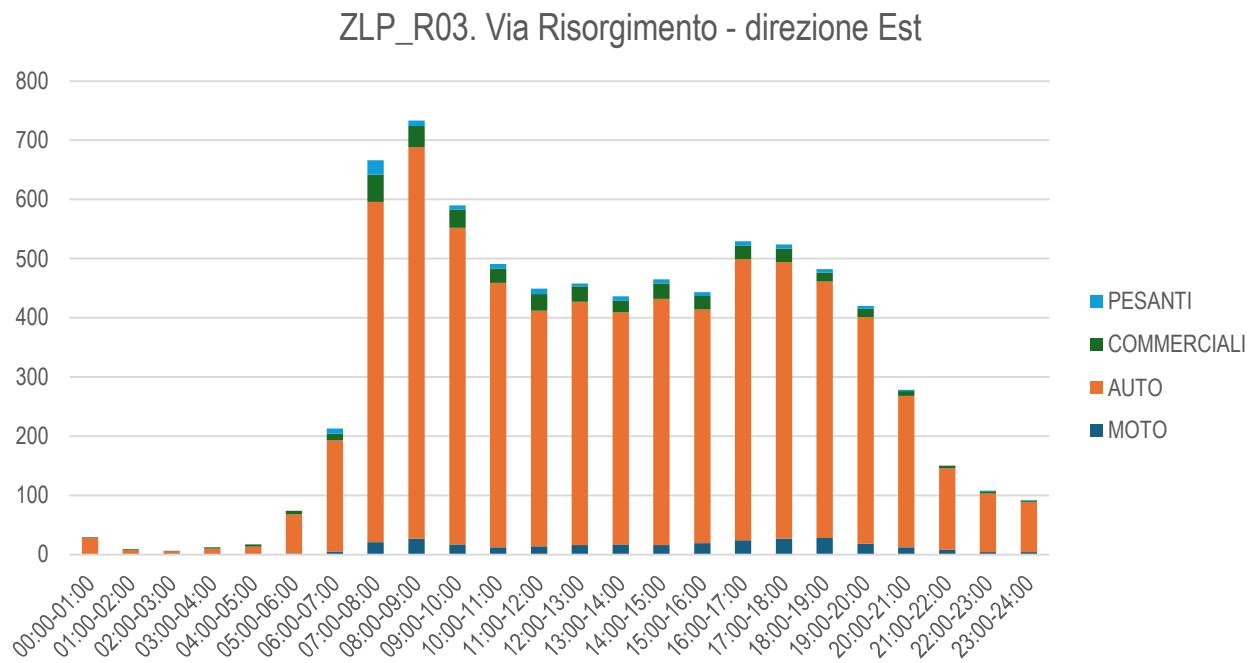
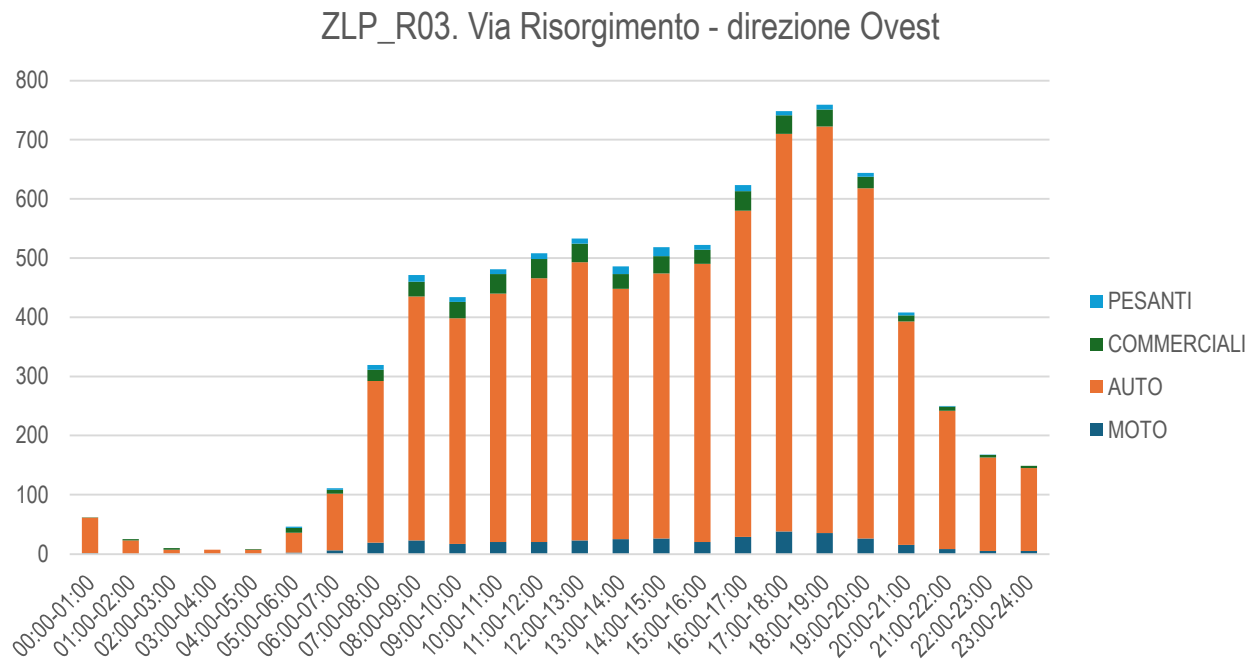


**Figura 8: SP569 OVEST– rilievo medio giornaliero per categoria – AGG. PGTU 2026**

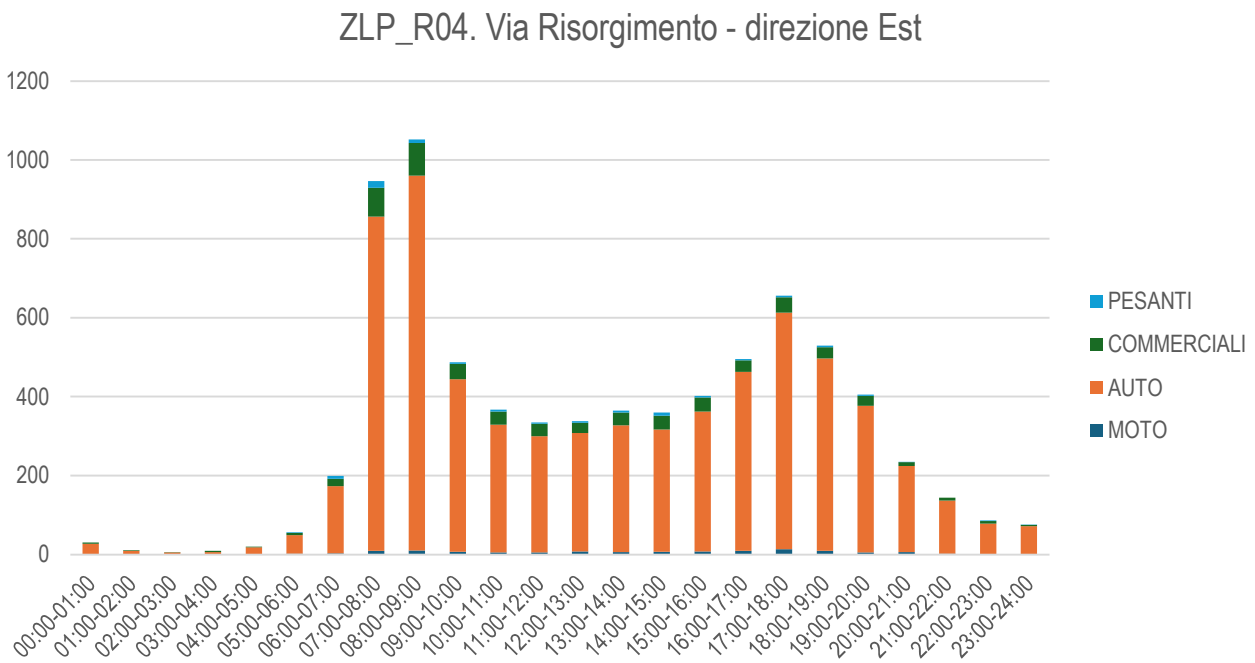
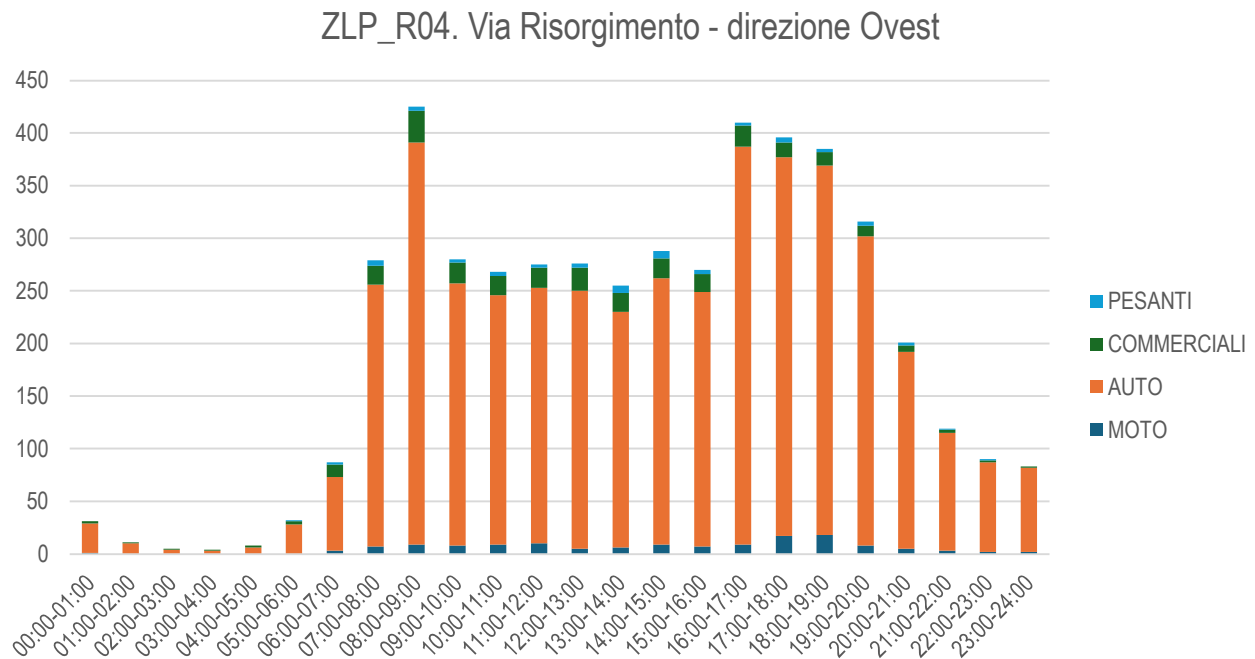
<sup>1</sup> Si veda: Report Indagine 2024 - ATRAKI



**Figura 9: SP 569 EST – rilievo medio giornaliero per categoria – AGG. PGU 2026**

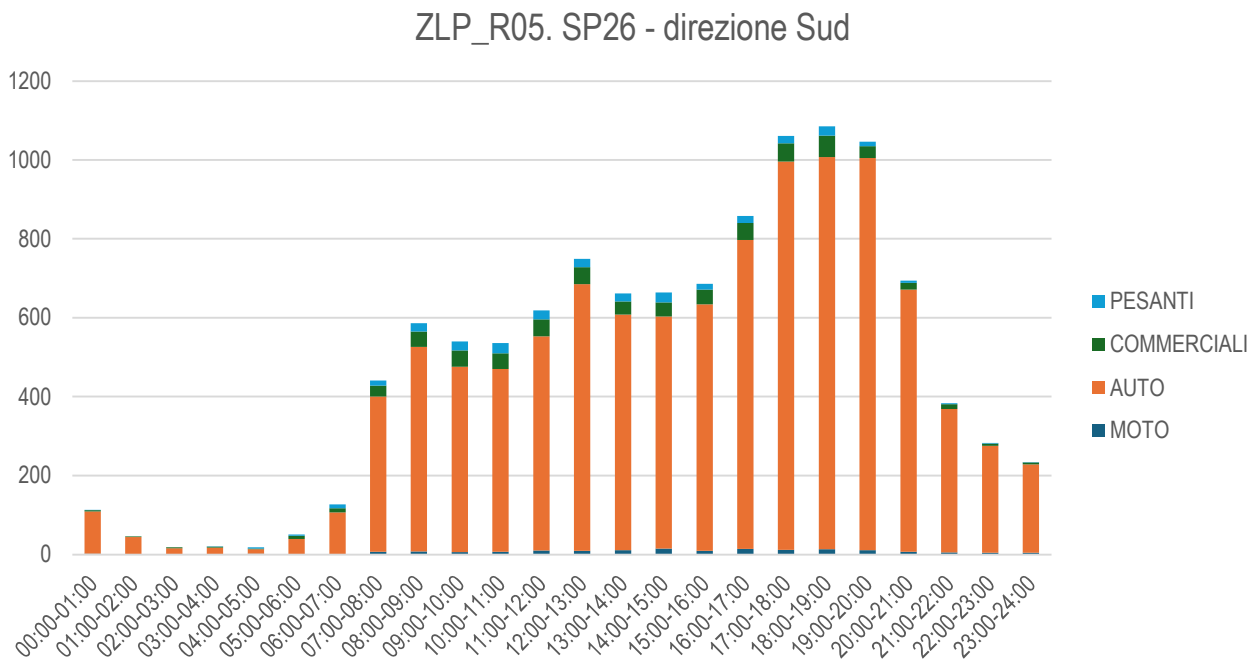
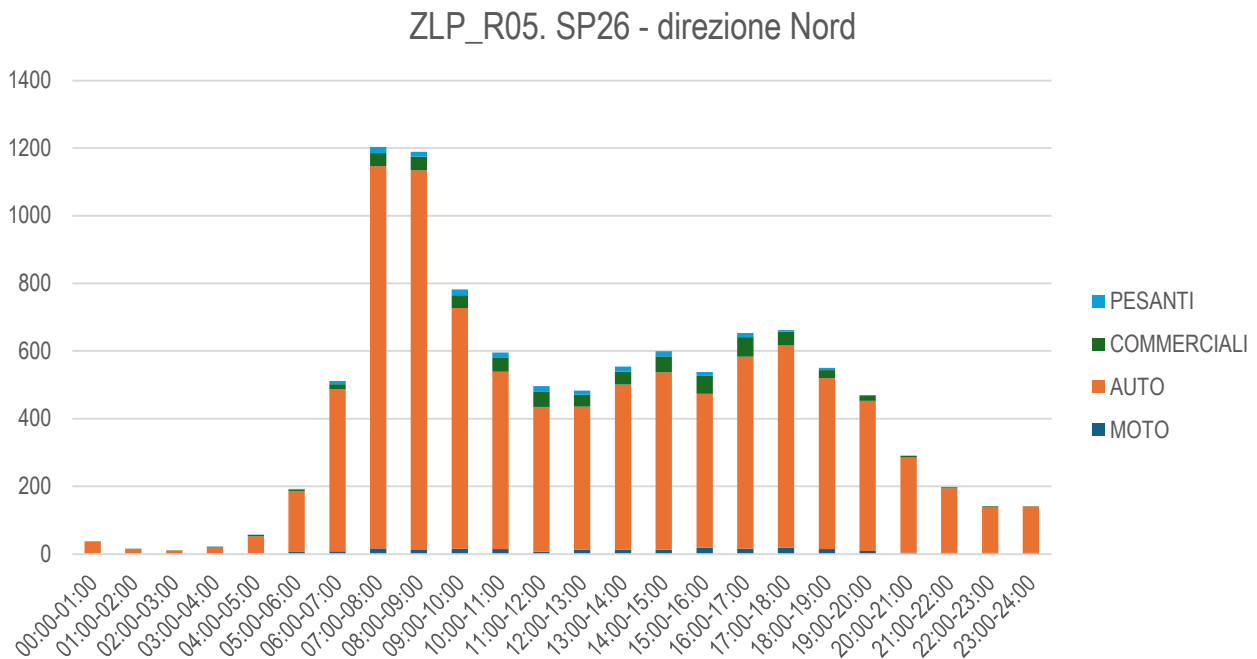


**Figura 10: Via Risorgimento EST – rilievo medio giornaliero per categoria – AGG. PGU 2026**

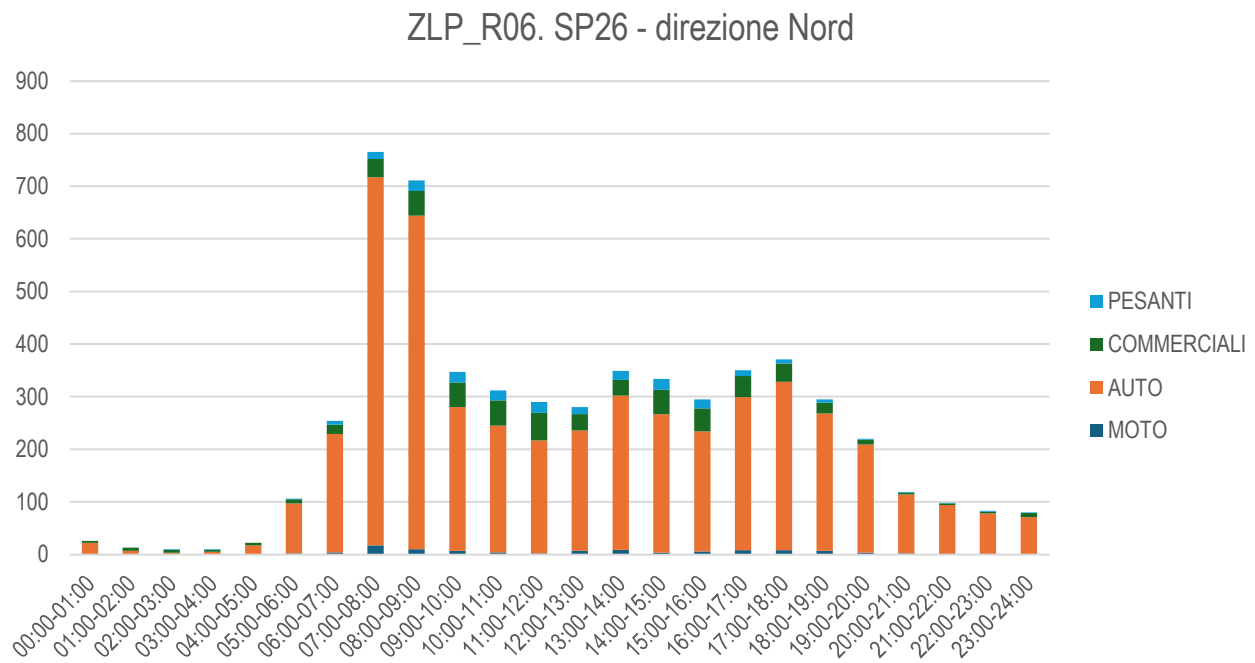
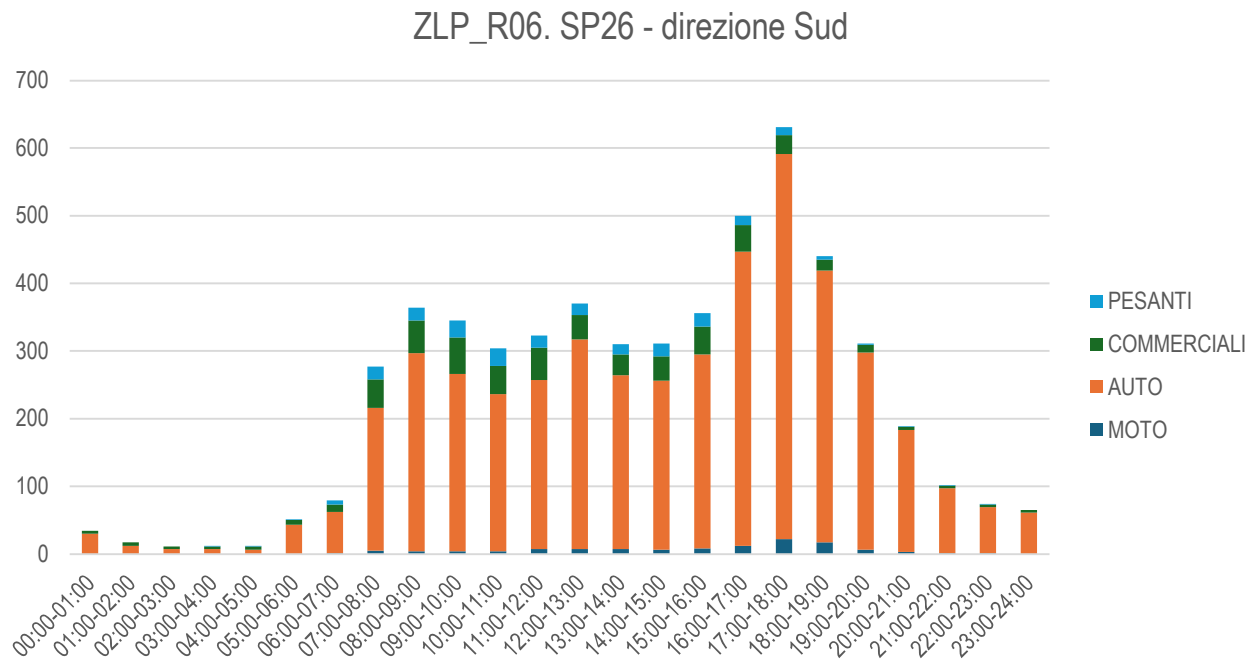


**Figura 11: Via Risorgimento OVEST – rilievo medio giornaliero per categoria – AGG. PGU 2026**

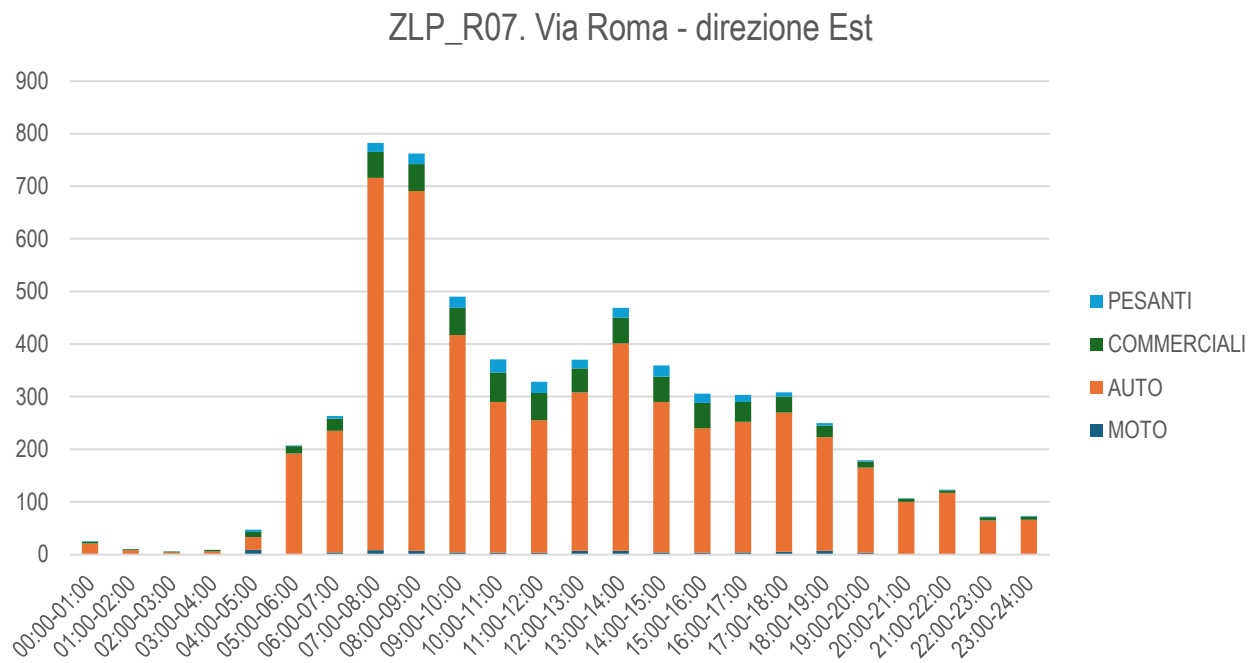
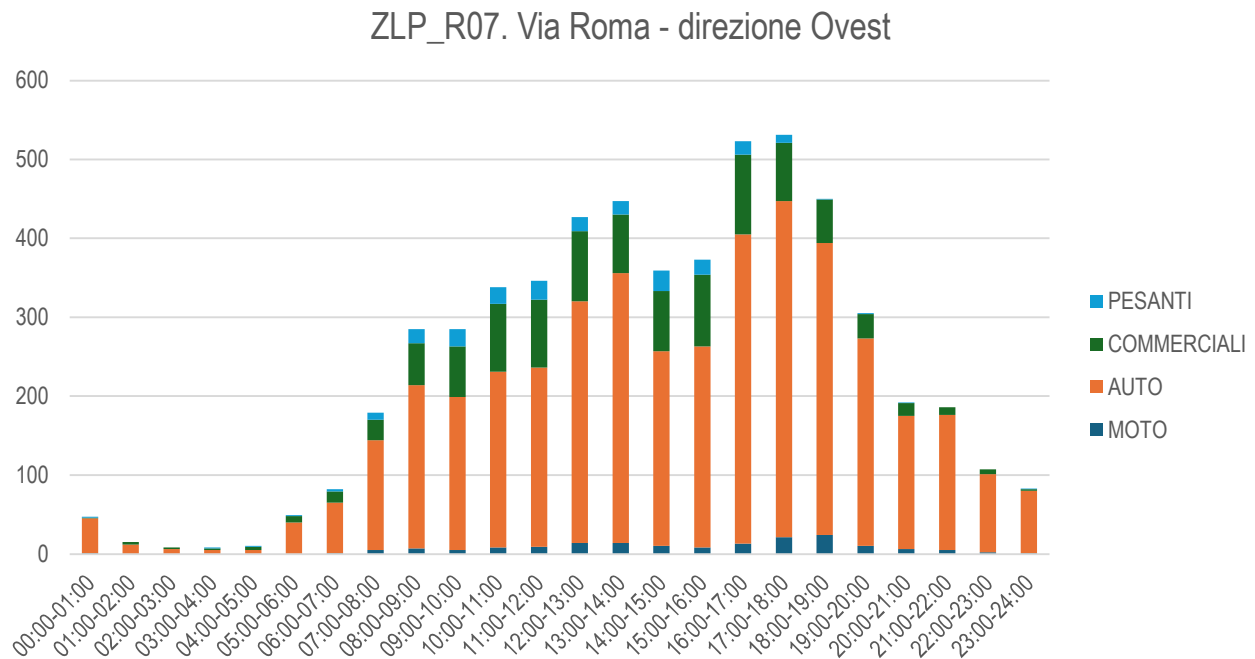




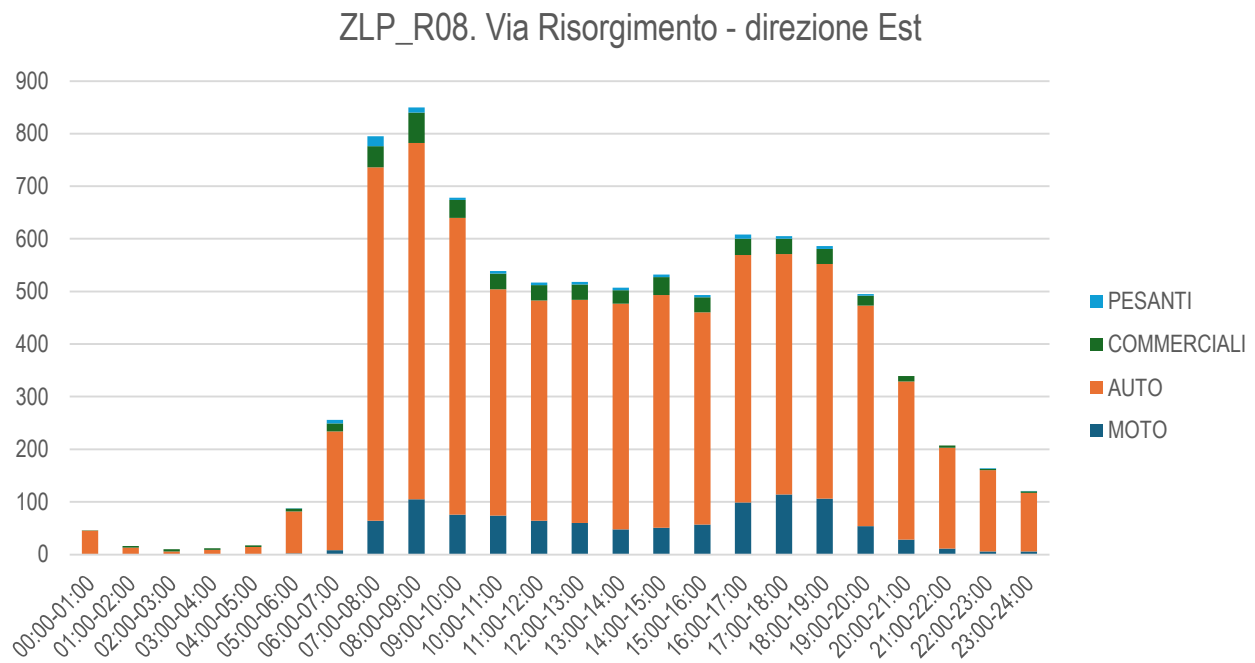
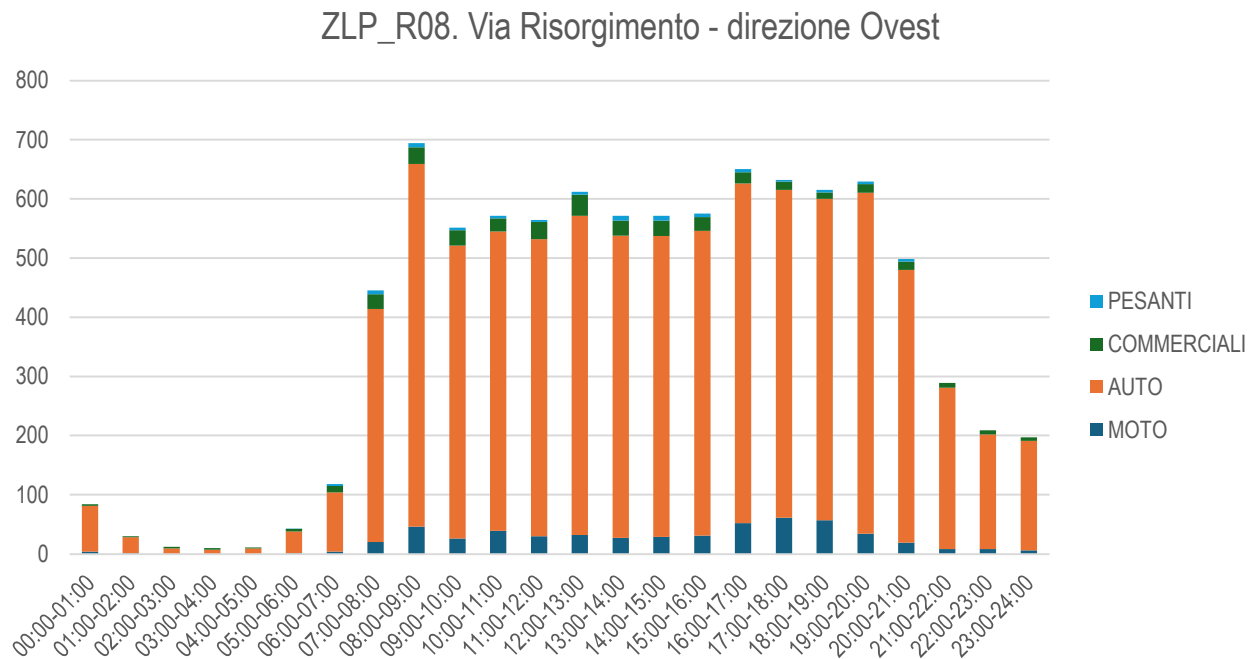
**Figura 12: SP 26 SUD – rilievo medio giornaliero per categoria – AGG. PGU 2026**



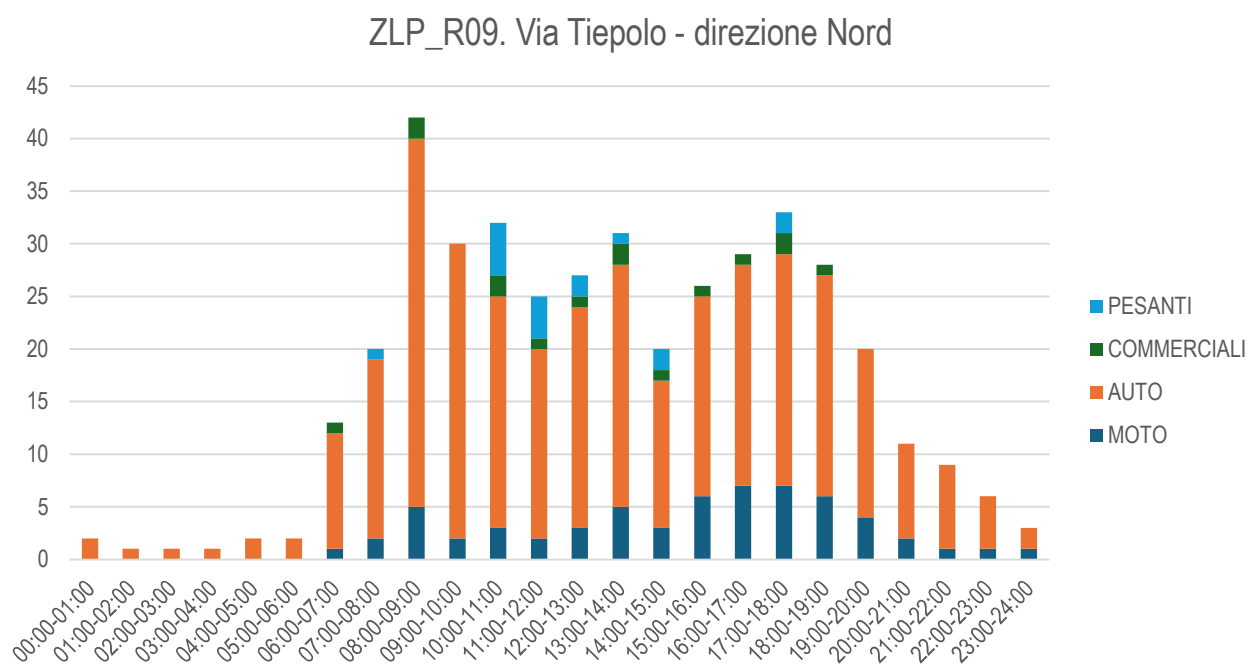
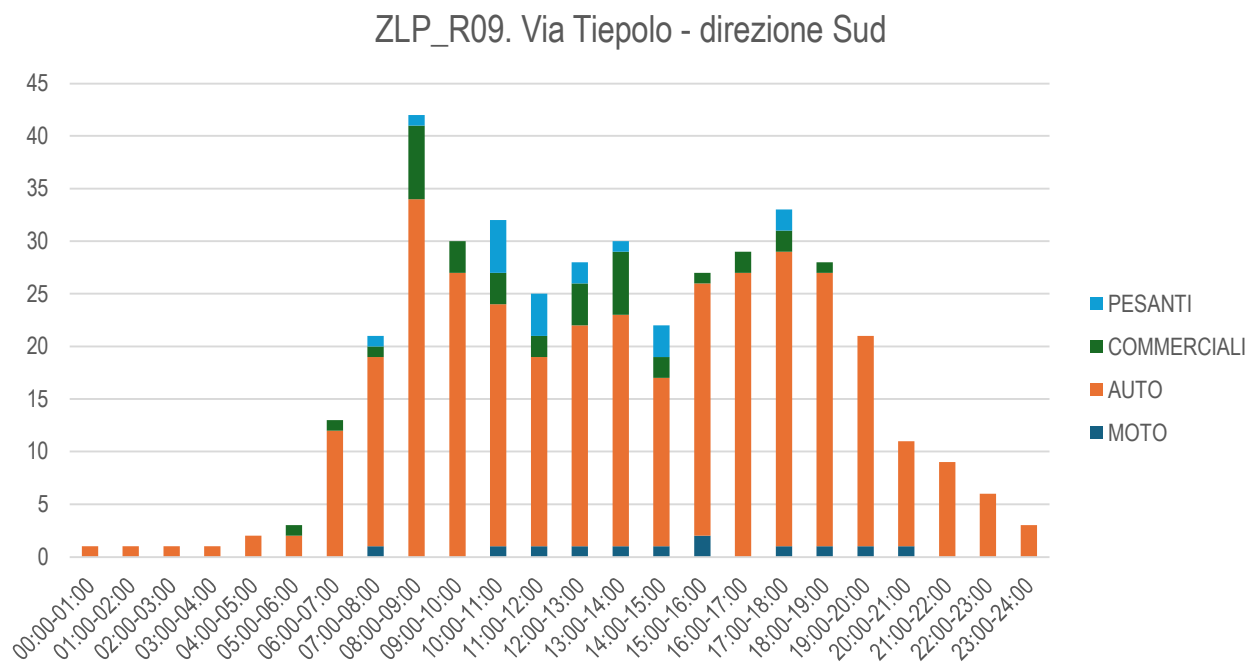
**Figura 13: SP 26 NORD – rilievo medio giornaliero per categoria – AGG. PGU 2026**



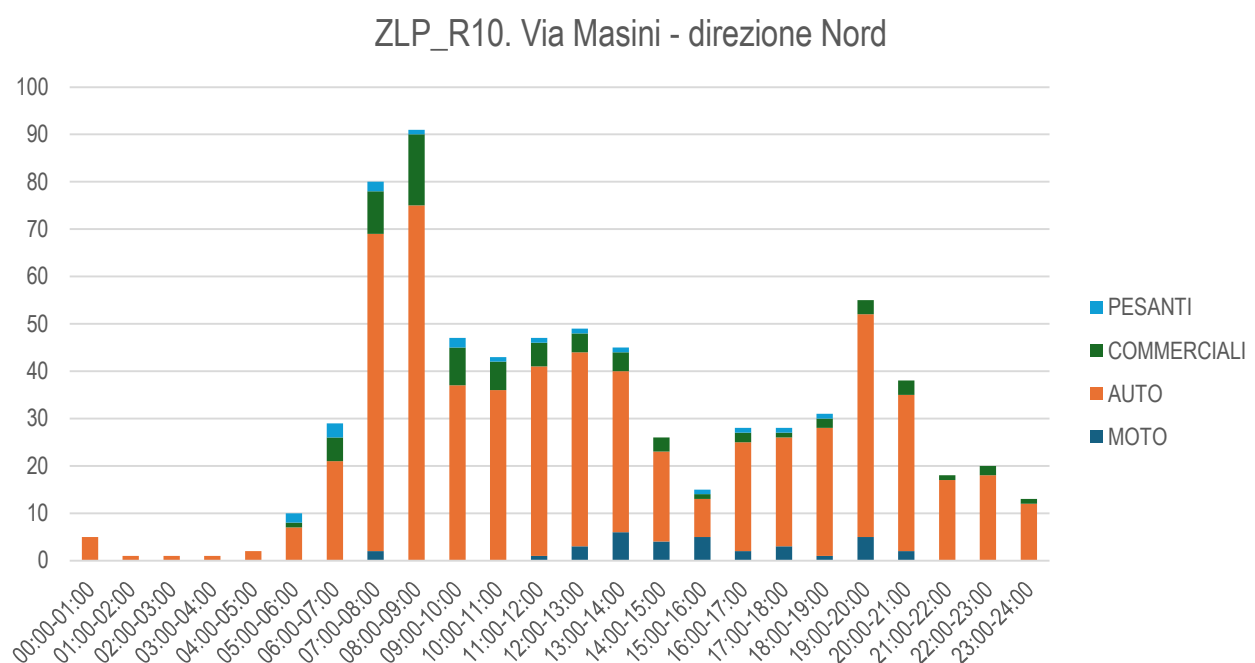
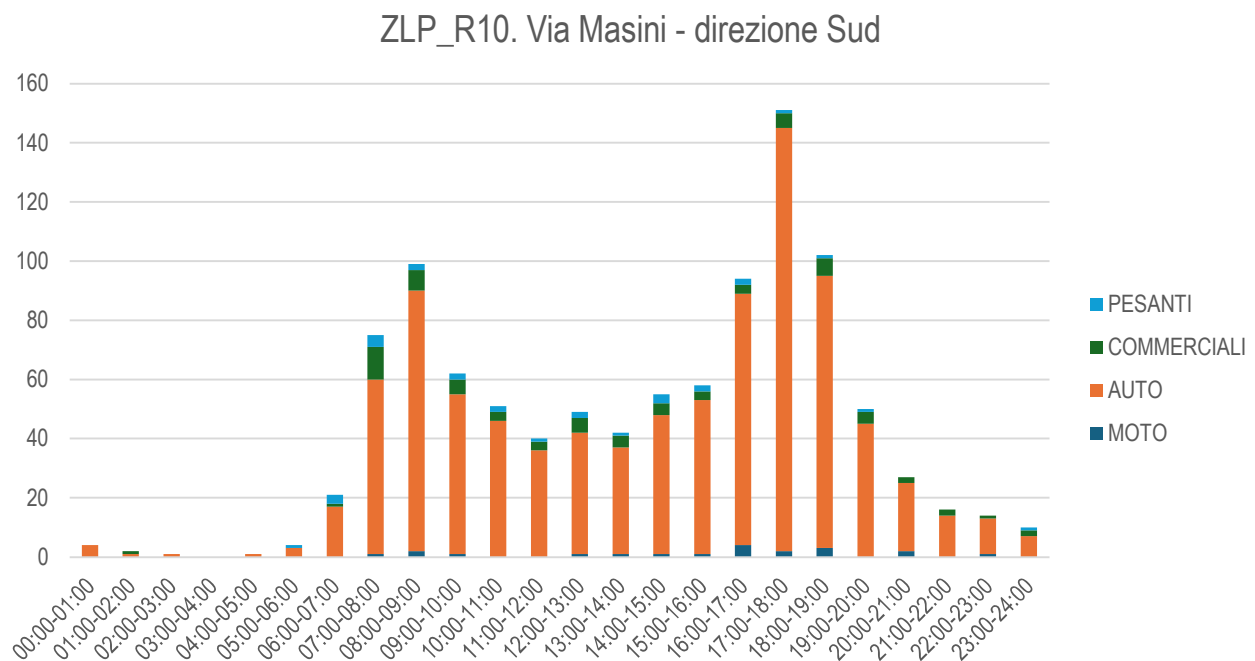
**Figura 14: via Roma – rilievo medio giornaliero per categoria – AGG. PGU 2026**



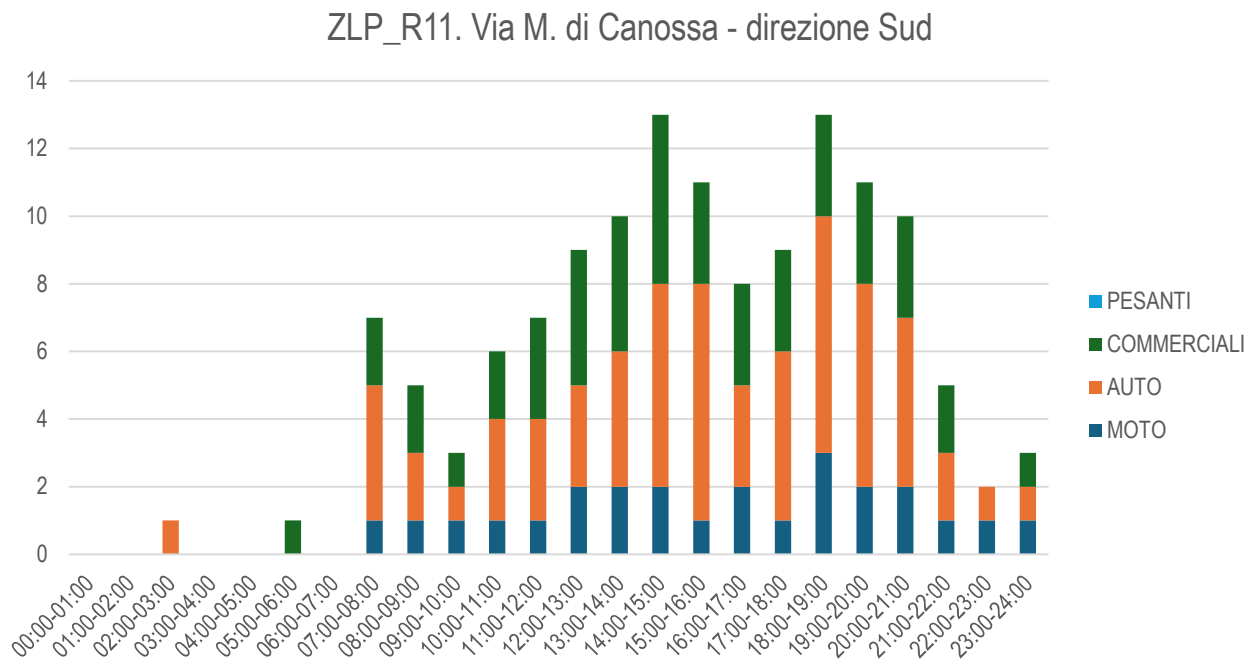
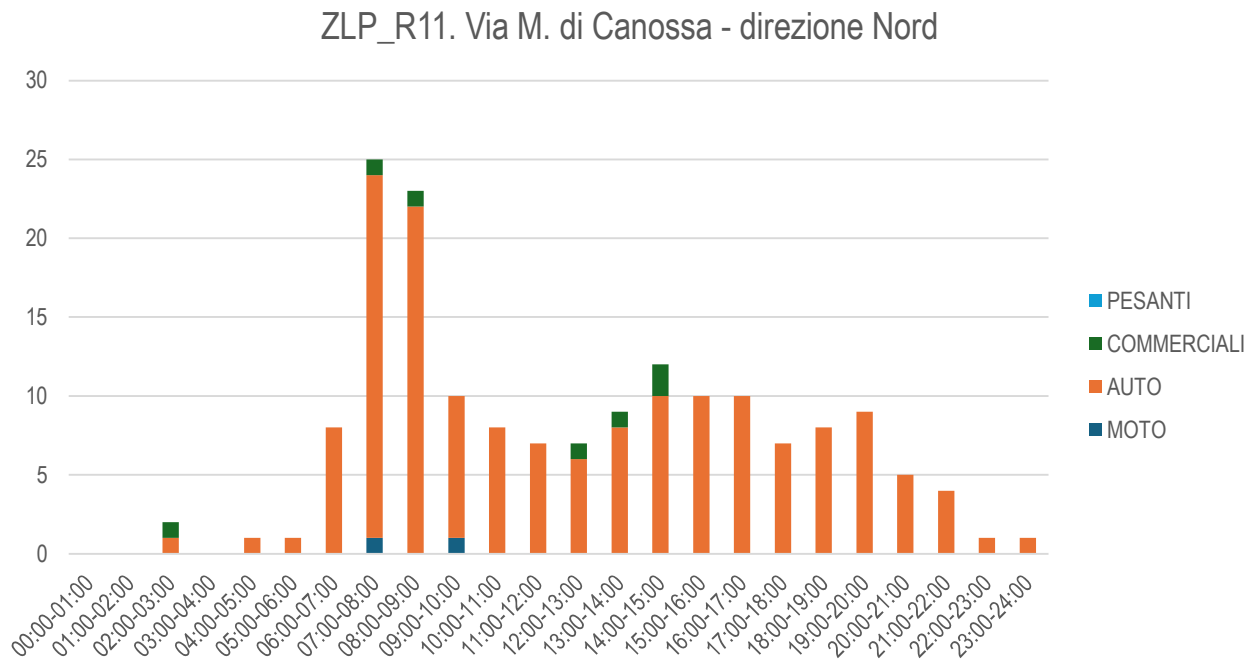
**Figura 15: via Risorgimento CENTRO – rilievo medio giorn. per categoria – AGG. PGU 2026**



**Figura 16: via Tiepolo – rilievo medio giorn. per categoria – AGG. PGU 2026**



**Figura 17: via Masini – rilievo medio giorn. per categoria – AGG. PGU 2026**



**Figura 18: via M. di Canossa – rilievo medio giorn. per categoria – AGG. PGU 2026**

### 4.3 Dati di traffico dei sensori LORAWAN

Il comune di Zola Predosa è dotato di un sistema di sensoristica ambientale per la rilevazione della qualità dell'area e di un sistema per il monitoraggio traffico veicolare. Il sistema denominato **LoRaWAN di Lepida** è una rete IoT (Internet of Things) a lungo raggio e basso consumo energetico, progettata per le Pubbliche Amministrazioni in Emilia-Romagna, con una presenza significativa a Bologna per progetti di Smart City. La rete gestisce sensori sia indoor (consumi, temperatura, umidità) che outdoor (qualità dell'aria, mobilità, stazioni meteo, sensori di parcheggio). Come evidenziato in Figura 19, le postazioni ubicate nel comune di Zola Predosa sono complessivamente 16, di cui 9 per il monitoraggio della qualità dell'aria e 7 per il monitoraggio del traffico veicolare (Tabella 4).

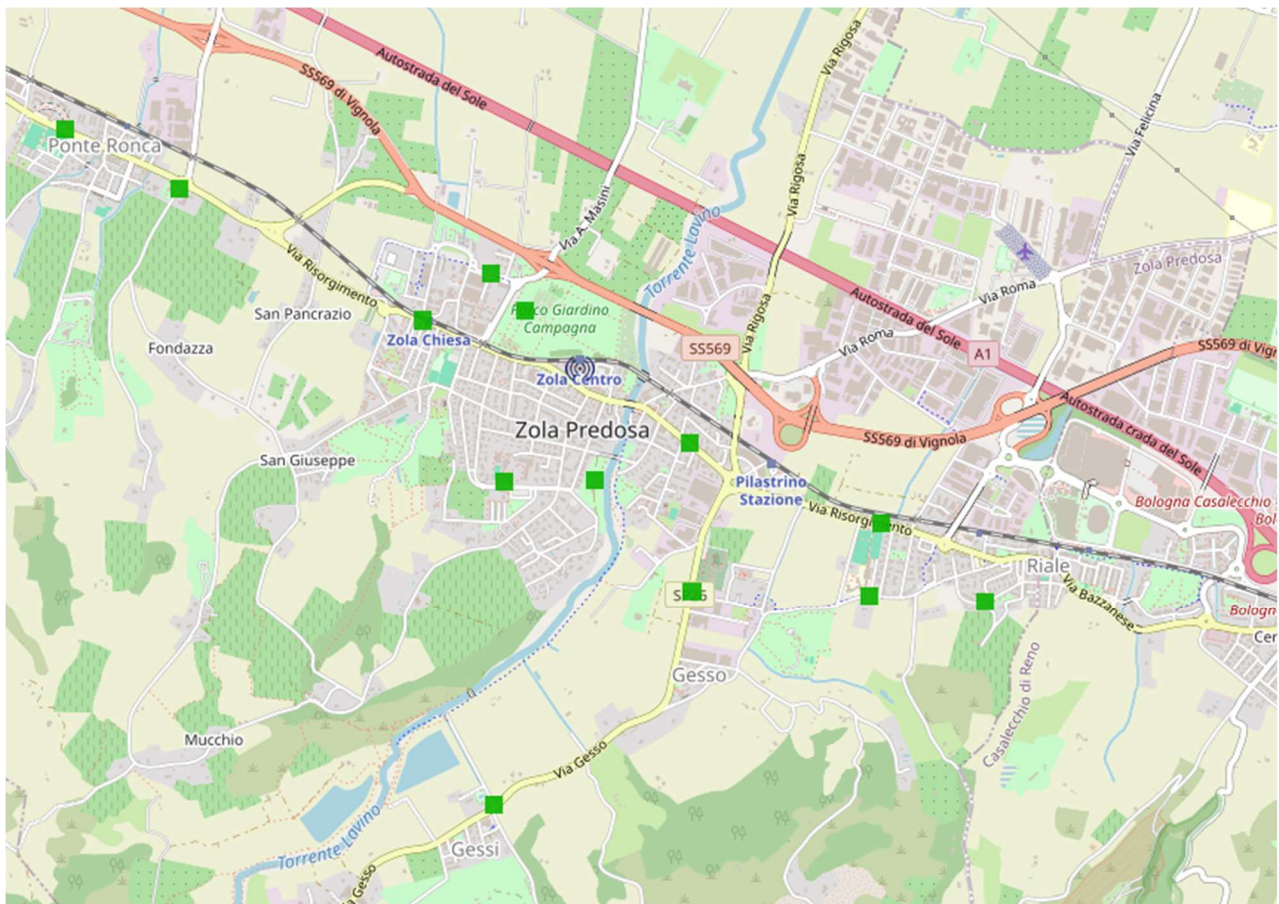


Figura 19: Ubicazione Sensori LoRa – AGG. PGTU 2026



Show 25 entries

Search:

EUI	Modello	Descrizione	Utilizzatore	Tx/Rx	%Q(Tx/Rx)	Azioni
70b3d58f033840	MCF88 LWI2TERPMV2	Zola Predosa - Qualità Aria Giardino Campagna	Comune di Zola Predosa		100	
70b3d58f033888	MCF88 LWI2TERPMV2	Zola Predosa - Qualità Aria Ponte Ronca, Via Risorgimento	Comune di Zola Predosa		100	
70b3d58f03387a	MCF88 LWI2TERPMV2	Zola Predosa - Qualità Aria Scuole Ponte Ronca	Comune di Zola Predosa		100	
70b3d58f03384f	MCF88 LWI2TERPMV2	Zola Predosa - Qualità Aria Parco Respighi	Comune di Zola Predosa		100	
70b3d58f033892	MCF88 LWI2TERPMV2	Zola Predosa - Qualità Aria Plesso Scolastico Albergati	Comune di Zola Predosa		100	
70b3d58f033843	MCF88 LWI2TERPMV2	Zola Predosa - Qualità Aria Piscina dei Gessi	Comune di Zola Predosa		100	
70b3d58f033835	MCF88 LWI2TERPMV2	Zola Predosa - Qualità Aria Plesso Scolastico Bertolini	Comune di Zola Predosa		100	
70b3d58f033886	MCF88 LWI2TERPMV2	Zola Predosa - Qualità Aria Campo Sportivo Riale	Comune di Zola Predosa		100	
70b3d58f033865	MCF88 LWI2TERPMV2	Zola Predosa - Qualità Aria Parco Berlinguer	Comune di Zola Predosa		100	
034050787f3a17b5	NABLAQUADRO SKYLIGHTTS	Zola Predosa - Sensore Traffico Gessi - Ingresso	Comune di Zola Predosa		48	
034050787f3a17b0	NABLAQUADRO SKYLIGHTTS	Zola Predosa - Sensore Traffico Gessi - Uscita	Comune di Zola Predosa		86	
034050787f3a17b1	NABLAQUADRO SKYLIGHTTS	Zola Predosa - Sensore Traffico Via dello Sport - Ingresso	Comune di Zola Predosa		76	
034050787f3a1784	NABLAQUADRO SKYLIGHTTS	Zola Predosa - Sensore Traffico Via dello Sport - Uscita	Comune di Zola Predosa		92	
034050787f3a1799	NABLAQUADRO SKYLIGHTTS	Zola - Sensore Traffico Via Risorgimento - Ingresso	Comune di Zola Predosa		72	
034050787f3a1796	NABLAQUADRO SKYLIGHTTS	Zola Predosa - Sensore Traffico Via Risorgimento - Uscita	Comune di Zola Predosa		69	
034050787f3a1782	NABLAQUADRO SKYLIGHTTS	Zola Predosa - Sensore Traffico Via Risorgimento Est - Ingresso	Comune di Zola Predosa		46	

Tabella 4: Lista dei sensori LoRa – AGG. PGTU 2026

Le 7 postazioni di rilievo del traffico sono localizzate sulle principali direttrici urbane e consentono la rilevazione del traffico veicolare e delle velocità in continuo, sulle 24 ore. Si riportano, a titolo di esempio, gli output dei dati di rilevazione di numerosità e velocità dei flussi veicolari sulla postazione di via Risorgimento.

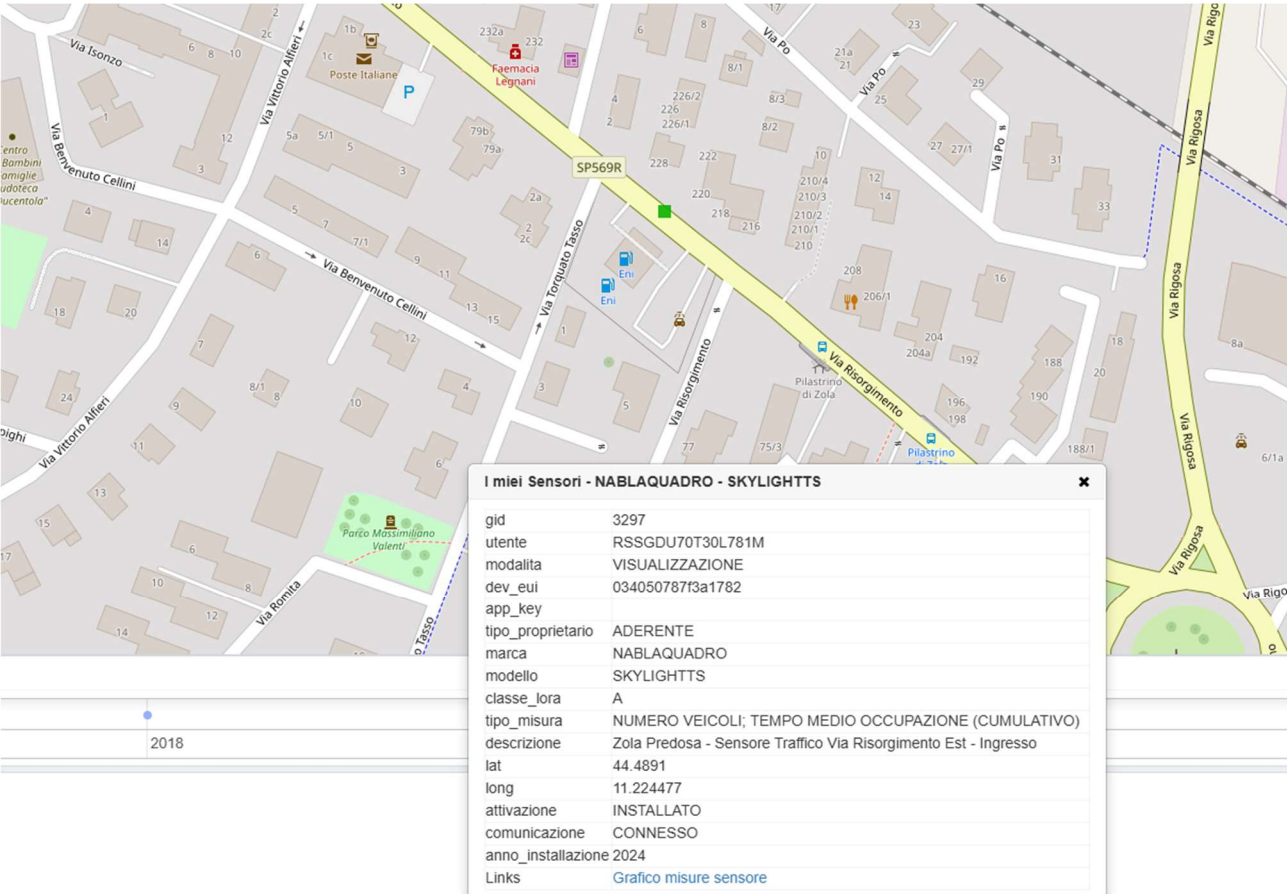
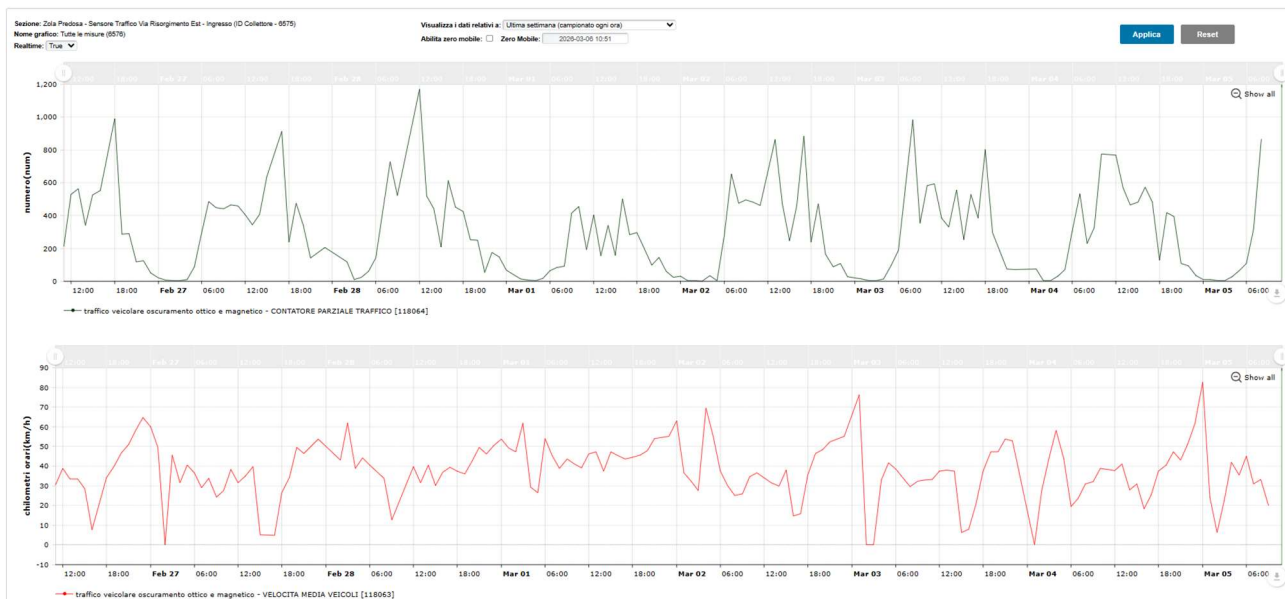


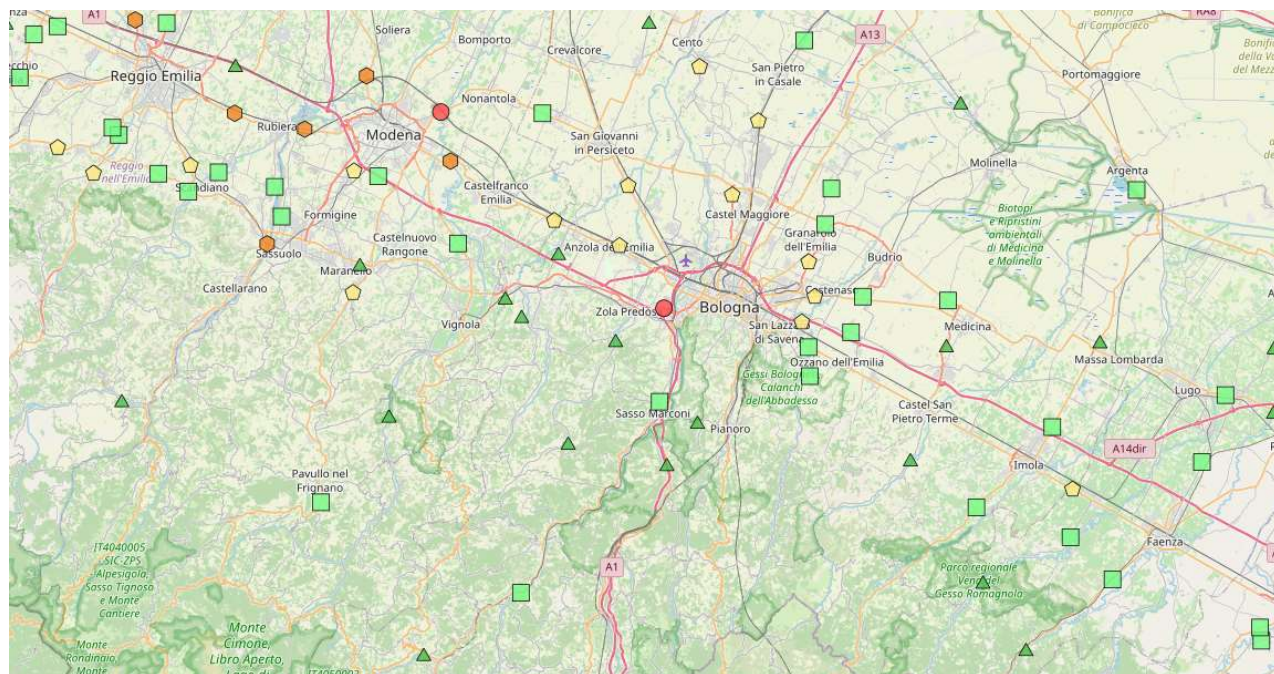
Figura 20: Postazione di via Risorgimento (sensore traffico LoRa) – AGG. PGTU 2026



**Figura 21: dati postazione di via Risorgimento (sensore traffico LoRa) – AGG. PGU 2026**

#### 4.4 DATI DI TRAFFICO DEL SISTEMA REGIONALE MTS

Dalla analisi ricognitiva sulle fonti informative disponibili sono stati acquisiti i dati relativi al sistema Regionale MTS (monitoraggio traffico stradale), che sono stati successivamente elaborati ai fini del presente studio. Il Sistema, realizzato dalla Regione Emilia Romagna, dalle Province e dall'Anas, è composto da 281 postazioni, in funzione 24 ore su 24, installate sulle strade statali e principali provinciali (Figura 22).



**Figura 22: Ubicazione postazioni del Sistema di Monitoraggio del Traffico Stradale (RER)**

I dati utilizzati ai fini del presente studio sono quelli relativi alle postazione MTS N. 280 ubicata sulla strada SP 26 tra Gesso e Ponte Rivabella, in cui i Transiti giornalieri medi assommano a 12.439

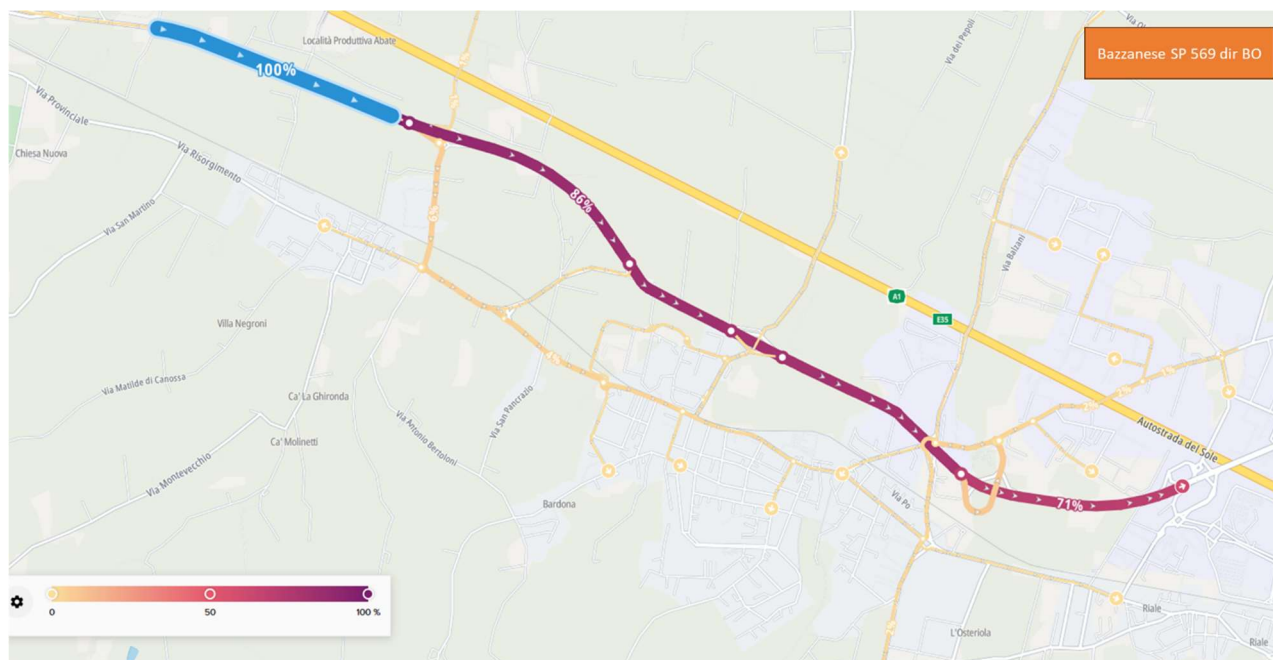
veicoli. I dati raccolti ed elaborati sono relativi alla ora di punta della giornata lavorativa media della settimana dal 04/03/2024 (lunedì) al 08/03/2024 (venerdì), periodo scolastico di cui erano disponibili i dati di rilevazione.

#### 4.5 FLOATING CAR DATA (FCD) TOM TOM

I Dati **Floating Car Data (FCD)** di TomTom sono informazioni sul traffico generate anonimamente da milioni di dispositivi connessi (navigatori GPS, smartphone e sistemi di bordo) che agiscono come sensori mobili in tempo reale. Questo tipo di indagine consente di stimare le matrici origine destinazione di specifiche zone ma anche singoli archi stradali, definiti dall'utente e di calcolare la distribuzione reale degli spostamenti in uno specifico intervallo temporale. Queste indagini sono state utilizzate per calibrare e validare il modello di simulazione trasportistica dello stato di fatto sostituendo le metodologie tradizionali basate sulle interviste agli utenti a bordo. Nello specifico, utilizzando l'applicazione denominata "selected link" è stato possibile analizzare le distribuzioni dei veicoli in transito specifiche tratte stradali per comprendere e decodificare fenomeni particolarmente complessi come il traffico di attraversamento del capoluogo. Sono state quindi individuate alcune delle seguenti direttrici principali su cui è stata eseguita la procedura di select link:

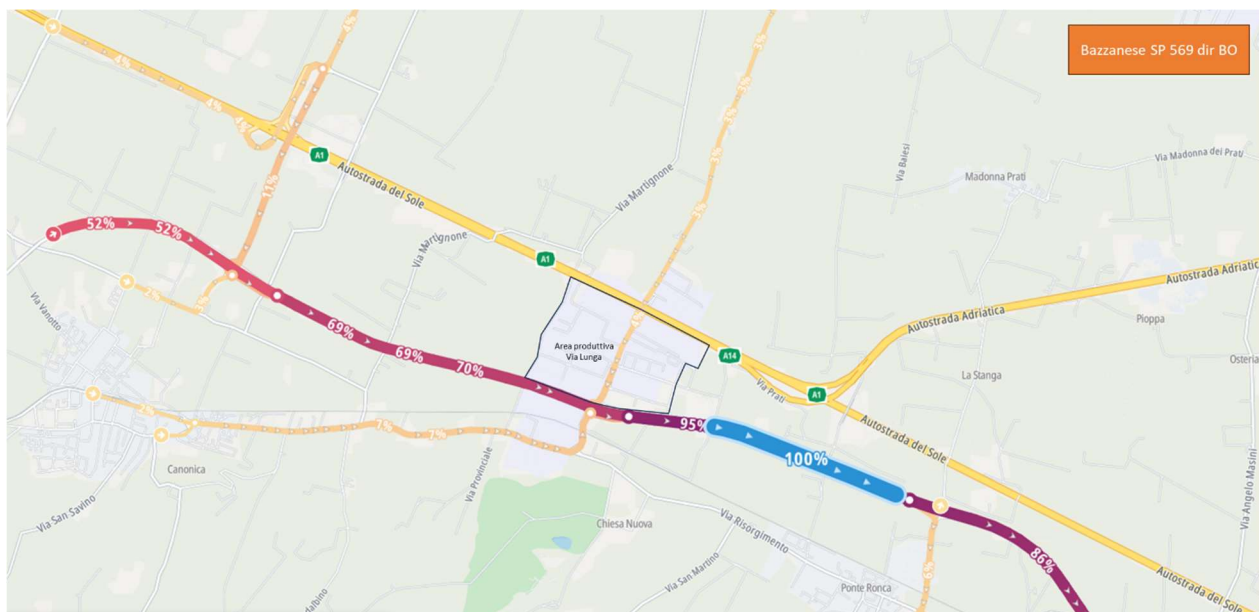
- Via Bazzanese Ovest;
- Via Bazzanese Est;
- Via Risorgimento Centro;
- Via Risorgimento EST;
- Via Dante.

Si riportano di seguito le rappresentazioni delle distribuzioni (esprese in valori %) dei flussi di traffico in transito sugli archi stradali selezionati, distinti per direzione di marcia.

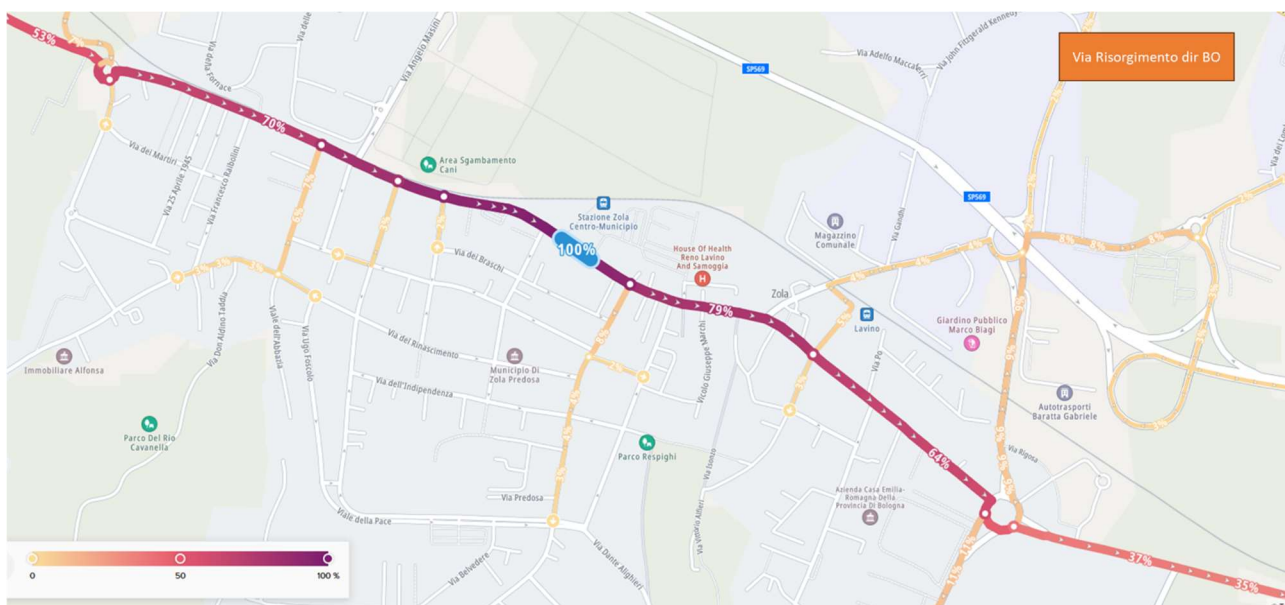


**Figura 23: Bazzanese Ovest SP 569 dir BO - distribuzione dei flussi veicolari (24h) FCD TOM TOM**

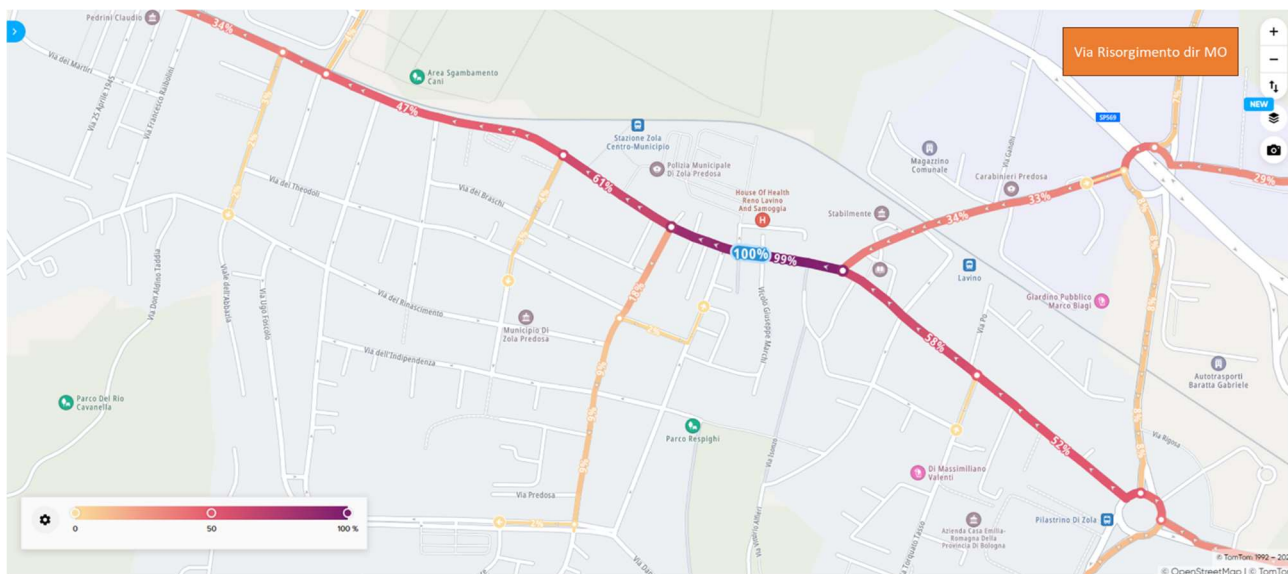




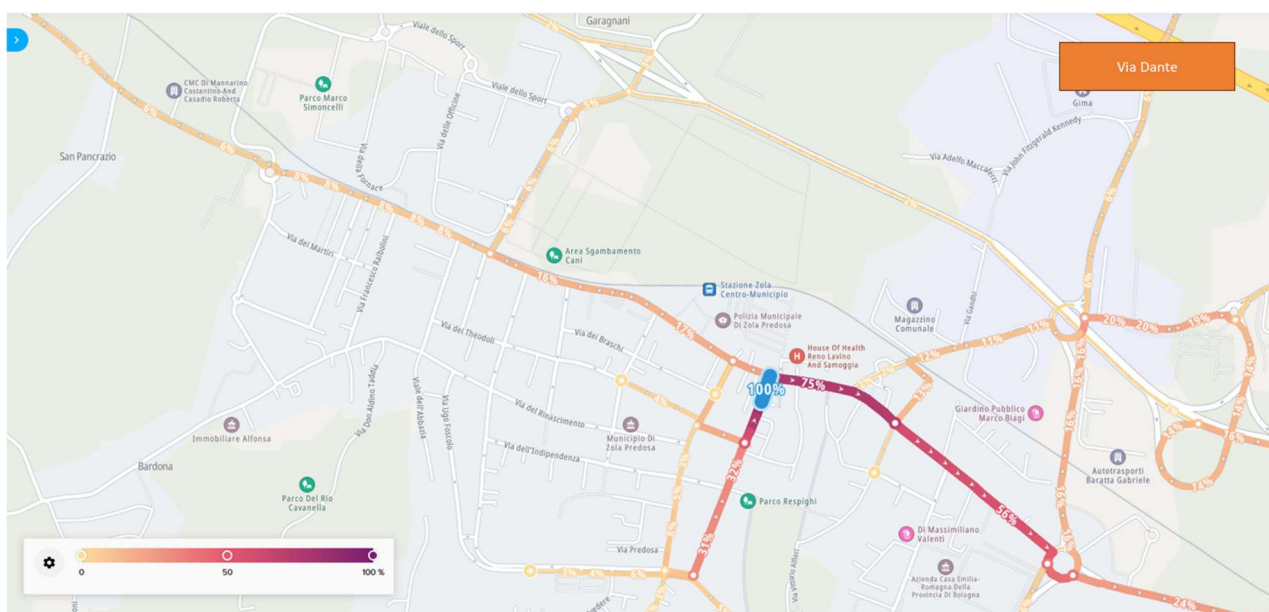
**Figura 24: Bazzanese EstSP 569 dir BO - distribuzione dei flussi veicolari (24h) FCD TOM TOM**



**Figura 25: via Risorgimento dir BO - distribuzione dei flussi veicolari (24h) FCD TOM TOM**



**Figura 26: via Risorgimento dir MO - distribuzione dei flussi veicolari (24h) FCD TOM TOM**



**Figura 27: via Dante - distribuzione dei flussi veicolari (24h) FCD TOM TOM**

#### 4.6 Aggiornamento analisi dell'incidentalità stradale

Per valutare il grado di sicurezza della circolazione, al fine di individuare eventuali criticità anche sotto questo specifico profilo, sono stati raccolti e geo referenziati i dati relativi ai sinistri rilevati sul territorio comunale di Zola Predosa relativi al periodo 2017 – 2023.

Anno di riferimento	NUMERO INCIDENTI	Somma di MORTI	Somma di FERITI	Costo Sociale (€)
2017	74	1	102	6623292
2018	73	1	103	6654525
2019	91	0	130	6488196
2020	57	1	83	5634369
2021	82	1	109	7006713
2022	81	2	104	8288622
2023	85	3	118	10427622
<b>Totale complessivo</b>	<b>543</b>	<b>9</b>	<b>749</b>	<b>51123339</b>

**Tabella 5: Incidenti sul territorio comunale per anno di rilevazione (Regione Emilia Romagna)**

DINAMICA	NUMERO INCIDENTI	Somma di MORTI	Somma di FERITI
Tamponamento	172	2	265
Scontro frontale-laterale	146	2	187
Fuoriuscita	54	0	72
Scontro laterale	53	0	74
Investimento di pedoni	46	1	47
Scontro frontale	29	2	52
Urto con ostacolo	20	0	27
Infortunio per caduta da veicolo	11	0	11
Urto con veicolo in fermata o in arresto	5	1	8
Urto con veicolo in sosta	4	1	3
Infortunio per frenata improvvisa	2	0	2
Urto con treno	1	0	1
<b>Totale Risultato</b>	<b>543</b>	<b>9</b>	<b>749</b>

**Tabella 6: Incidenti sul territorio comunale per gravità degli stessi (Regione Emilia Romagna)**

Complessivamente si sono registrati 543 incidenti, circa 80 ogni anno, con **9 morti** e 749 feriti.

L'ubicazione dei sinistri (riportata nell'elaborato "AGG\_TAV\_4\_INCIDENTALITA. Serie storica (2017-2023)" ed in Figura 28) mostra una particolare ricorrenza e densità di sinistri negli itinerari di attraversamento est – ovest del territorio comunale, in particolare per quanto riguarda la viabilità principale sulla SP569 "Bazzanese" e sull'asse autostradale, mentre per quanto riguarda l'ambito

urbano di pertinenza del PGTU, le maggiori concentrazioni si registrano sull'asse di Via Risorgimento nell'intero percorso degli ambiti urbani di Ponte Ronca, Zola Predosa e Riale.

Rispetto al precedente monitoraggio occorre segnalare l'incremento del fenomeno incidentale sulla Bazzanese e su Via Risorgimento.

Le dinamiche vedono al primo posto con 172 incidenti nell'intero periodo il tamponamento con 2 morti e 265 feriti (connesso alla autostrada e alla viabilità principale); al secondo posto lo scontro frontale laterale (connesso alle manovre di svolta a sinistra) con 146 incidenti, particolarmente grave come conseguenze, con 2 morti e 187 feriti.

Al terzo posto con la fuoriuscita di strada del veicolo con 54 incidenti (connesse all'eccesso di velocità) e lo scontro laterale con 53 sinistri (correlato alle manovre di svolta e sorpasso).

Seguono con 46 incidenti nell'intero periodo l'investimento di pedoni (che suggerisce la necessità della messa in sicurezza degli attraversamenti) con 1 morto e 47 feriti; lo scontro frontale con 29 incidenti 2 morti e 52 feriti. Meno significative le altre casistiche.

Rispetto ai periodi monitorati, alcuni assi e nodi critici sono già stati oggetto recentemente di interventi di messa in sicurezza, i cui effetti potranno essere misurati nei prossimi anni con il monitoraggio dell'incidentalità.



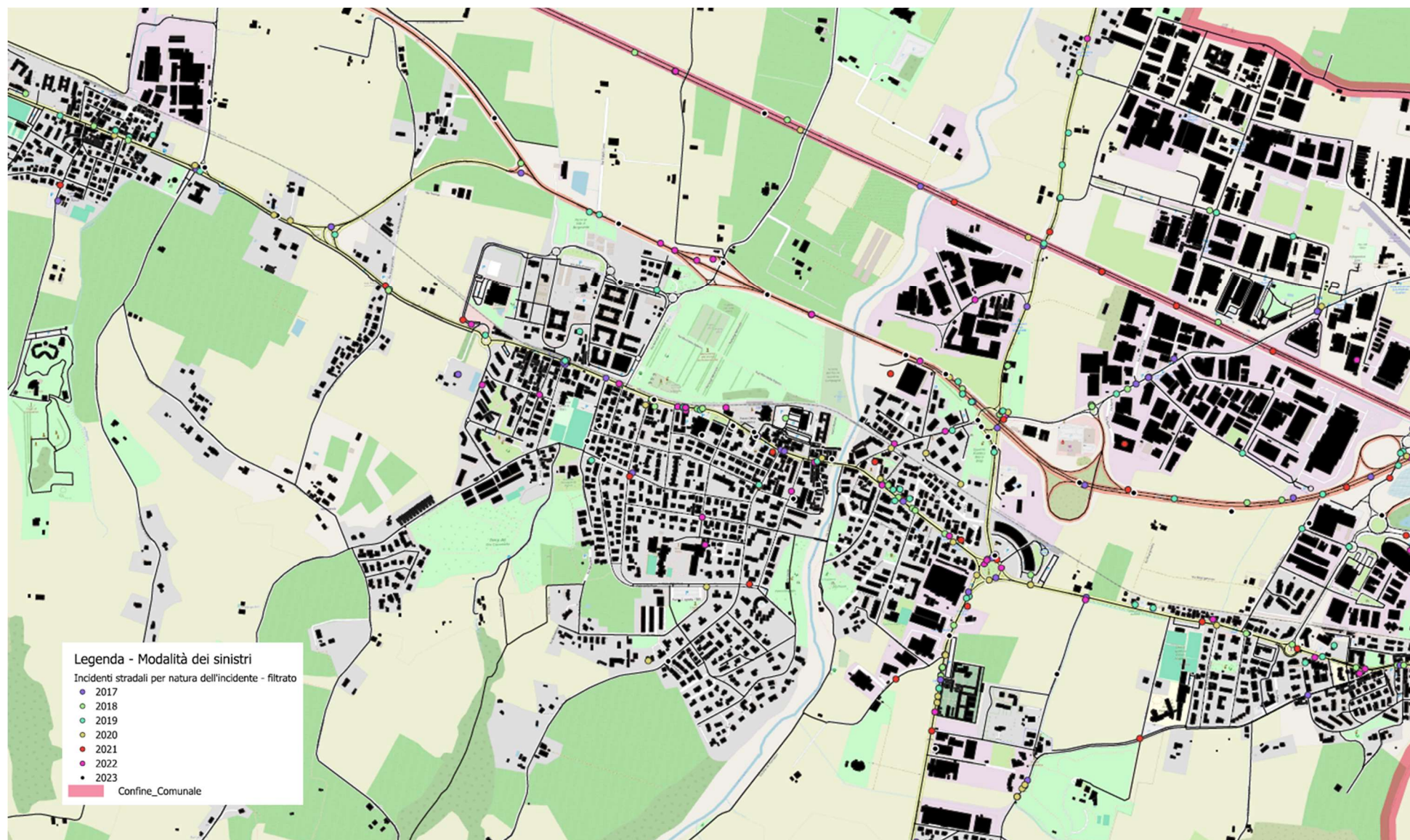


Figura 28: AGG\_TAV\_4\_INCIDENTALITA. Serie storica (2017-2023)



#### 4.7 Aggiornamento del censimento della sosta

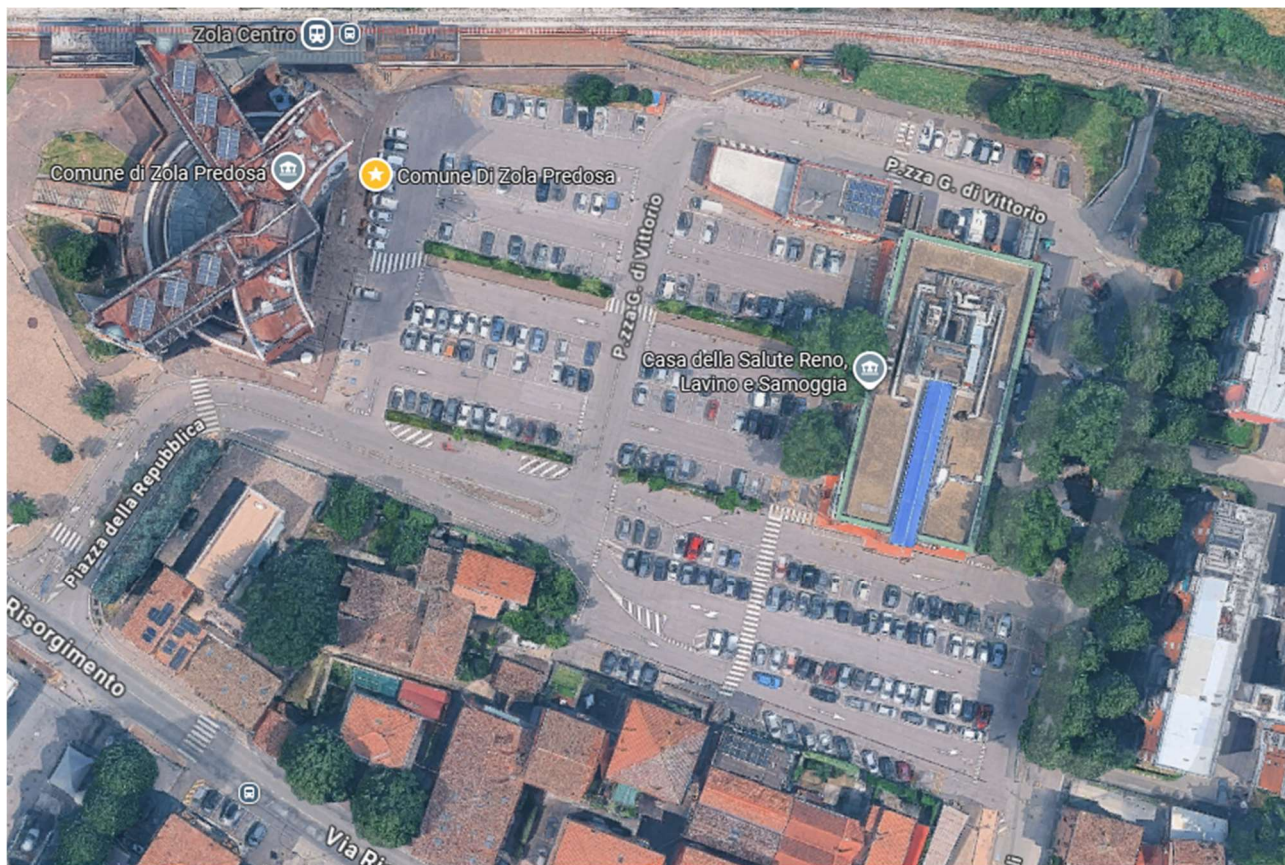
La dotazione della sosta presente nel 2018 è rimasta ad oggi pressoché invariata. Nel PGTU 2018 una importante attività di rilievo aveva riguardato la sosta in termini di quantificazione e localizzazione dell'offerta. Su tutto il territorio erano stati censiti 4.594 stalli di sosta, distinti per tipologia, come riportati in Tabella 7.

tipo	stalli di sosta
P disco orario	55
P per Attività Commerciali	488
P per Residenti	860
P Pubblico	3191
totale	4594

**Tabella 7: numero stalli di sosta censiti per tipologia di mezzo**

Nell'allegato "QC – TAV05 – ANALISI DELLA SOSTA" è riportata la tavola della dotazione di sosta del centro abitato e delle frazioni, con indicazione della dotazione di sosta offerta sulle principali aree del capoluogo e dei centri frazionali.

Per quanto riguarda la verifica dell'occupazione degli stalli, sono state eseguite verifiche campionarie delle aree più critiche. Nello specifico, in coerenza con l'analisi svolta nel 2018, le zone più sollecitate sono il parcheggio di fronte al municipio (piazza della Repubblica) e quella ubicata su via Risorgimento ad ovest del municipio. La verifica del tasso di occupazione si è svolta il 7/11/2024 alle ore 11.00, giorno feriale scolastico (vedi foto riportate di seguito).



**Figura 29: aree di sosta critica Piazza delle Repubblica**





Figura 30: aree di sosta critica ad ovest del palazzo municipale



Figura 31: Grado occupazione parcheggio Piazza della Repubblica (7/11/2024)

Nelle aree di sosta analizzate, il tasso di occupazione (al netto degli stalli riservati) è del 100%. Saranno dunque da applicare politiche rivolte ad **incentivare la rotazione degli stalli attraverso l'introduzione di zone a disco orario e/o a pagamento.**

## 5 AGGIORNAMENTO DEL MODELLO DI SIMULAZIONE DEL TRAFFICO VEICOLARE PRIVATO

Il modello di macrosimulazione del traffico veicolare è stato implementando utilizzando Cube 6.5 (Bentley), tra i più diffusi pacchetti software sul mercato, già utilizzato a supporto della redazione del PGTU 2018.

La stima della domanda di mobilità è riferita alla fascia di punta 7:30 – 8:30 della giornata feriale media, coerentemente con gli orientamenti e le indicazioni metodologiche consolidate per la redazione dei PGTU. In tale fascia oraria si sviluppa infatti la maggior parte della domanda di mobilità sistematica (casa - scuola e casa – lavoro) ed è su questa mobilità che i possibili impatti sono più significativi, avendo orari di arrivo a destinazione fissi.

Il modello di interazione domanda offerta (modello di assegnazione) consente di stimare i flussi medi giornalieri nella giornata feriale media ed eseguire il calcolo del grado di congestione della rete e per stimarne gli indicatori di riferimento per le verifiche degli impatti trasportistici, sia per la condizione attuale, sia per la condizione di progetto a regime.

La metodologia operativa seguita si è sviluppata a partire dall'aggiornamento delle fonti informative esistenti, successivamente si è provveduto alla calibrazione del modello di simulazione del traffico e infine si è provveduto a sviluppare il modello di simulazione per valutare gli effetti delle condizioni di traffico e delle conseguenti ricadute ambientali indotti dalla presenza di nuove infrastrutture. Nello specifico si è fatto riferimento ai dati relativi alla misurazione dei carichi veicolari sugli archi stradali e sui nodi dettagliatamente descritti al capitolo precedente.

### 5.1 Aggiornamento del modello di offerta - estrazione del grafo della rete anno 2025

L'apparato modellistico di base è stato sviluppato a partire da quello già utilizzato in occasione della redazione del PGTU 2018, opportunamente integrato ed aggiornato allo stato attuale della rete e della domanda di mobilità. In particolare nel frattempo è stata ultimata la SP 569 Bazzanese ed è operativa la connessione al casello di Valsamoggia.

Il modello di simulazione di Zola Predosa è stato estratto nell'ambito intercomunale ricompreso tra Zola Predosa, Casalecchio di Reno, Bologna, Anzola Emilia ed aggiornato con i rilievi di traffico disponibili ed alle campagne di rilevazione del traffico integrative appositamente predisposte.

Nel grafo generale della rete stradale ogni arco è caratterizzato con il proprio costo generalizzato di trasporto, specificandone la lunghezza, la velocità di percorrenza, la capacità, la tipologia dell'arco ed una particolare curva di deflusso che esprime il costo di trasporto in relazione al volume di traffico presente sull'arco (calcolati dalle caratteristiche geometriche e morfologiche della strada).

Le caratteristiche funzionali della rete stradale sono state ricostruite attraverso la rete Open Street Maps, opportunamente verificata attraverso la consultazione di foto aeree e ricognizioni sul campo. Con i parametri raccolti sono state successivamente attribuite, con la metodologia dell'Highway Capacity Manual, le capacità standard di ciascun tipo di tronco stradale per ognuno dei sensi di marcia, ossia il volume massimo di traffico che può transitare sull'arco nell'unità di tempo.

La Tabella 8 riporta l'elenco delle classi attribuite agli archi durante l'implementazione del grafo del trasporto privato (Linkclass).

Operativamente, il grafo è stato implementato attribuendo alla viabilità una serie di codici (linkclass) tali da distinguere la viabilità esistente nelle classi che fanno riferimento alla funzione principale

svolta dall'arco stradale, ai sensi del D.M. 05/11/2001 (Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade) ed in coerenza con la classificazione che verrà assegnata dal PGU.

Per effettuare un'adeguata modellizzazione della rete viaria, tale da consentire di conoscere nel dettaglio le caratteristiche capacitive dei singoli archi stradali, sono state individuate le caratteristiche funzionali e morfologiche delle strade.

TIPOSTRADA	LINKCLASS	SPEED	CAPACITA'
A-Autostrada	1	110	1900*n°corsie
Svincoli	2, 12	50	1800
B1-Extraurbana principale	3	105	1600*n°corsie
B2-Extraurbana principale sub std	4	95 (105 prog)	1600
C1-Extraurbana secondaria larga o media	5	90	1100
C2-Extraurbana secondaria stretta	9	75	1000
F-Extraurbana locale	11	40	600
D1-Urbana di scorrimento	13	70	2800
D2-Urbana di scorrimento	14	55	1125
E1-Urbana interquartiere	15	50	1200
E2-Urbana di quartiere	16	45	1000
F-Urbana locale	18	35	800
Riservate, ZTL, Sensi unici	19	15	99
Percorsi ciclopedonali	23	5	99
Sentieri	24	5	99
Sterrate	35	15	250
Connettore	32	20	9999

**Tabella 8 Classificazione archi grafo della rete stradale**

Ciascun arco del grafo, impiegato per rappresentare il sistema viabile, è anche caratterizzato da un tempo di percorrenza e/o da altri oneri sopportati dall'utente del sistema stesso per spostarsi da un nodo iniziale ad uno finale. Il costo di trasporto è una grandezza che sintetizza le diverse voci di costo sopportate dagli utenti nella misura in cui questi le percepiscono. Il costo si riferisce al costo generalizzato, che rappresenta il peso relativo attribuito dal guidatore al tempo, alla distanza o ad entrambi su differenti percorsi.

La funzione del costo generalizzato può essere assunta secondo la seguente formulazione:

$$a_{\text{totale}} = a_t + a_d$$

con

$a_t$  = coefficiente di peso del tempo

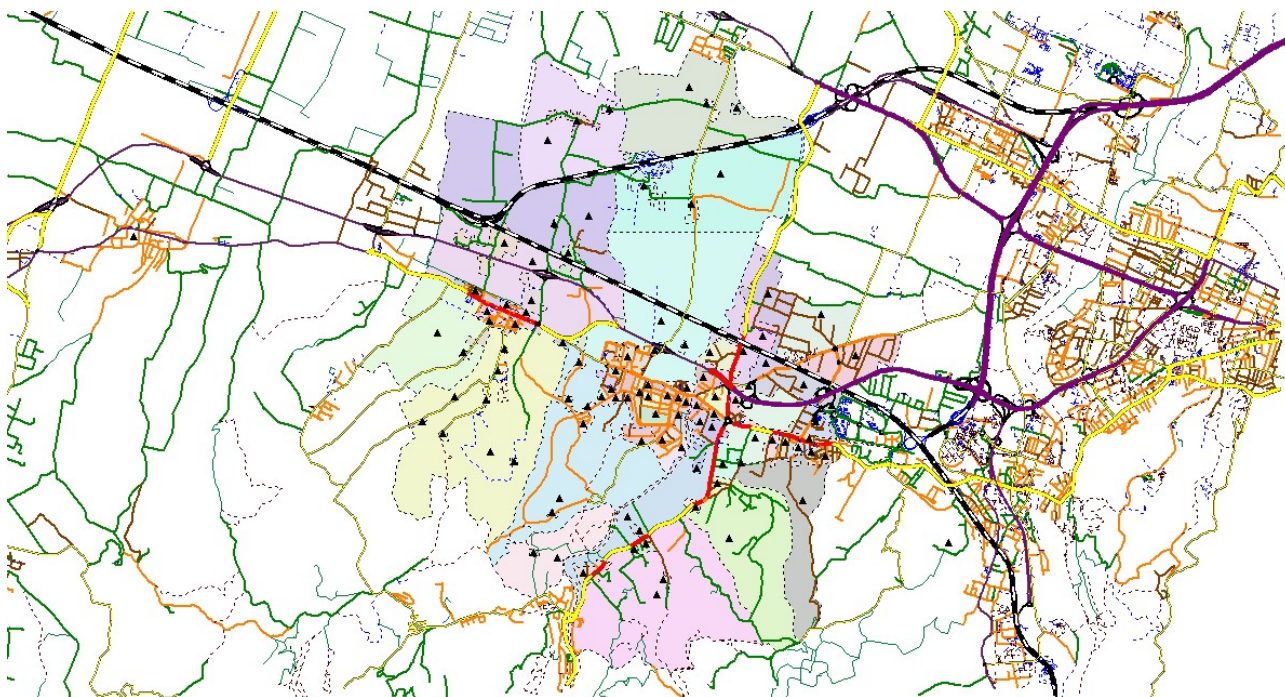
$a_d$  = coefficiente di peso della distanza

Questi pesi variano, in linea di principio, in accordo con fattori quali: lo scopo del viaggio (i viaggiatori tendono ad attribuire più peso al tempo che non alla distanza); la lunghezza del viaggio (i guidatori stimano la distanza in maniera più diretta e sono da essa influenzati maggiormente su viaggi a lunga percorrenza). I costi associati a ciascun arco della rete sono riferiti ad un utente medio, perciò il costo su ciascun arco del grafo può essere ritenuto costante per tutti gli utenti che lo interessano.

Il grafo stradale predisposto per questo modello è composto da **34.485** archi stradali e **14.507** nodi. Il grafo della rete stradale è costituito da archi corrispondenti a specifiche classificazioni tipologiche;



ad ognuna di queste classi tipologiche è stata assegnata una determinata funzione di costo che pone in relazione il tempo di percorrenza dell'arco stradale ( $T_r$  tempo di "running") con il flusso che lo percorre (Figura 32 e Figura 33)



**Figura 32 Cube Voyager – grafo della rete nell'area studio**

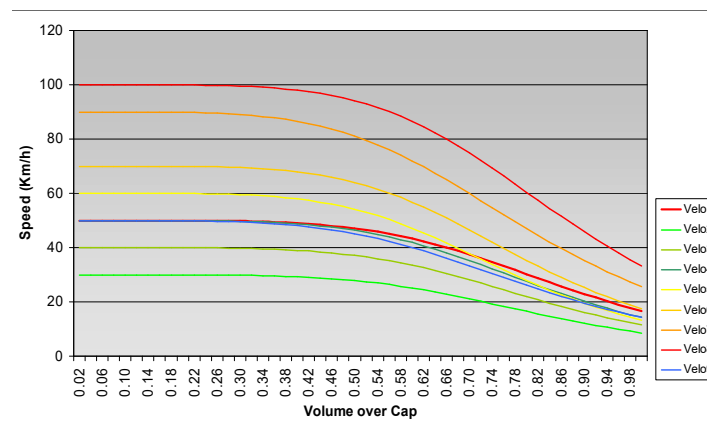
Le curve di deflusso hanno in generale un andamento cui corrispondono diverse condizioni di traffico sull'arco:

- 1° stadio: condizioni di flusso libero, in cui l'entità del flusso non condiziona la velocità di percorrenza dell'arco;
- 2° stadio: condizioni congestionate, in cui la velocità diminuisce all'aumentare del flusso;
- 3° stadio: condizioni sovra-congestionate, con una velocità bassa e generalmente costante.

Nel corso dell'elaborazione sono stati utilizzate curve di deflusso del tipo BRP, che seguono una relazione del tipo:

$$t = t_o \left[ 1 + \alpha \times \left( \frac{f}{C} \right) \right]^\beta$$

Di seguito sono riportate le funzioni di costo utilizzate per l'assegnazione in base alla classificazione stradale dell'arco in esame.



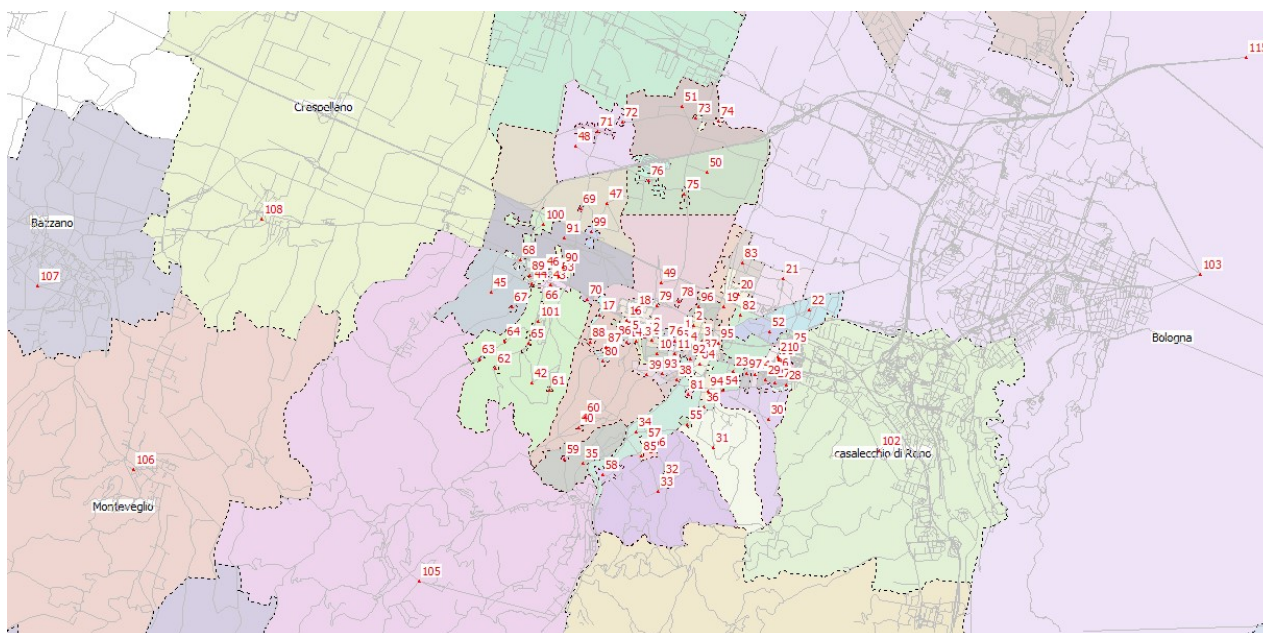
**Figura 33 Cube Voyager – curve di deflusso**

## 5.2 Modello di offerta - aggiornamento della matrice o/d

La domanda di mobilità veicolare che riguarda Zola Predosa è espressa da Matrici Origine - Destinazione (O/D) di mezzi equivalenti (leggeri e pesanti omogeneizzati in automobili) che nell'ora di punta del mattino si spostano tra le varie Zone in cui è stato articolato il territorio comunale.

Le zone di traffico sono ricavate dalle aree censuarie del censimento ISTAT sulla popolazione del 2011 per quanto riguarda le zone interne al Comune, dai comuni limitrofi confinanti e dalle direttrici esterne (autostrada, viabilità regionale e provinciale) per quanto riguarda i recapiti esterni (direttrici al cordone). La matrice origine destinazione a scala provinciale è stata ripartita tra le varie destinazioni interne al comune sulla base della popolazione residente e degli addetti presenti in ogni zona (dati censuari ISTAT 2011, gli ultimi disponibili), integrati con i dati relativi agli spostamenti attratti e generati dai comparti di recente attuazione, per avere una maggiore distribuzione della domanda rappresentativa delle zone interne al Comune.

La matrice così ricavata è articolata in 119 zone (Figura 11) ed è relativa alla domanda di mobilità veicolare espressa nella mattina della giornata infrasettimanale feriala tra le ore 7:30 e le 8:30.



**Figura 34: Cube Voyager – zonizzazione**

Sulla base degli elementi sovraesposti si è quindi provveduto ad aggiornare al 2023 la matrice o/d con l'impiego dei dati di traffico misurati sulla rete stradale.

Sulla base dei dati di traffico rilevati, attraverso un processo iterativo opposto rispetto a quello di assegnazione, denominato Matrix Estimation, si è provveduto ad aggiornare la matrice Origine-Destinazione dello stato di fatto. Il metodo di stima ipotizza che, posto  $f_l$ , il flusso che nel periodo di riferimento utilizza l'arco  $l$  della rete, esso può essere espresso in generale come somma dei flussi dei percorsi che comprendono l'arco stesso:

$$f_l = \sum a_{lk} F_k$$

dove  $a_{lk}$  sono gli elementi della matrice di incidenza archi - percorsi.

I flussi di percorso possono anche essere espressi in funzione della percentuale  $p_{ki}$  del flusso di veicoli fra la  $i$ -esima coppia O/D che utilizza il percorso  $k$ :

$$f_l = \sum_k a_{lk} \sum_i p_{ki} d_i$$

In forma matriciale vale la seguente relazione, detta mappa di assegnazione:

$$f = AF = APd = Md$$

dove le matrici A e P hanno un numero di righe e di colonne relative agli archi in cui sono disponibili i conteggi eseguiti ed i percorsi che li comprendono. La matrice  $M=AP$  ha dimensioni pari al numero degli archi (ovvero numero degli archi con conteggio) per il numero di copie O/D presenti sulla rete, tale matrice è detta matrice di assegnazione.

I modelli di scelta del percorso definiscono le stime  $p_{ki}$  delle frazioni  $p_{ki}$  e quindi le stime  $m_{li}$  delle frazioni  $m_{li}$ . Nel caso in esame la rete è di tipo stradale e le  $p_{ki}$  saranno stimate in funzione della probabilità di scegliere ciascun percorso  $k$  che collega la  $i$ -esima coppia O/D in funzione del vettore C dei costi di percorso:

$$\underline{p}_{ki} = p[k/i](c)$$

in forma matriciale vale la seguente relazione:

$$\underline{M} = A\underline{P}(c)$$

Conoscendo quindi i costi d'arco e di percorso è stato possibile attraverso l'algoritmo implementato pervenire alla matrice  $\underline{M}$  che approssima la vera matrice di assegnazione  $M$ . A causa delle approssimazioni insite nel modello di assegnazione (estrazione del percorso dalla rete, funzioni di costo, modello di scelta del percorso) la matrice di stima  $\underline{M}$  si discosterà da quella vera incognita  $M$  a meno della matrice di scarti  $E^{ASS}$ :

$$f = Md = (\underline{M} + E^{ASS})d$$

Indicando con  $d$  una stima iniziale della generica componente del vettore di domanda, si calcola:

$$d^* = \arg \min_{x \geq 0} [z_1(x, \underline{d}) + z_2(v(x), \underline{f})]$$

essendo  $d^*$  il vettore più vicino alla stima a priori di  $d$ , ovvero che minimizzi la distanza e, una volta assegnato alla rete, produca dei flussi  $v(d^*)$  i più vicini a quelli misurati  $f$ .

Le due funzioni  $z_1(x, d)$  e  $z_2(v(x), f)$  quantificano lo scarto del vettore di domanda O/D incognito  $x$  dalla stima a priori  $d$  e del vettore dei flussi ottenuto assegnando alla rete,  $v(x)$ , dal vettore dei



conteggi di traffico  $f$ . Lo stimatore utilizzato è del tipo GLS ovvero minimi quadrati generalizzati, esso fornisce il vettore dei flussi di domanda  $d$ . A questo punto del processo verrà stimato lo scarto quadratico medio  $MSE(d^*, d)$  e giudicata la qualità dell'approssimazione:

$$MSE(d^*, d) = \frac{1}{n_{od}} \sum_{rs} (d_{rs}^* - d_{rs})^2$$

$$RMSE\% = \frac{MSE(d^*, d)}{d_{..} / n_{OD}}$$

dove  $n_{OD}$  è il numero di coppie O/D e di componenti del vettore  $d$ .

Nello specifico l'implementazione della procedura di matrix estimation consente di ottenere significative corrispondenze tra i valori di traffico misurati e i valori simulati dal modello, limitando al minimo gli scostamenti esistenti.

Nell'ambito dei modelli di assegnazione per lo studio delle reti stradali si è optato per un modello Incrementale con il vincolo di capacità ristretta, che introduce quindi nella modellizzazione questa circostanza, consentendo una rappresentazione più fedele del fenomeno della mobilità veicolare privata.

Questo è un metodo iterativo che interagisce nel processo di assegnazione secondo i due passi seguenti:

- .assegnazione degli spostamenti ai percorsi di minimo costo;
- .modifica dei costi degli archi (velocità di percorrenza degli archi) in funzione dei flussi caricati sulla rete al passo precedente.

La seconda iterazione del procedimento ripete l'assegnazione di una seconda quota percentuale del totale degli spostamenti, tenendo conto dell'insorgenza dei nuovi percorsi di minimo costo, sommando i volumi a quelli assegnati in precedenza. Il procedimento viene ripetuto più volte fino ad assegnare tutte le matrici O/D (il 100% delle matrici).

L'assegnazione avviene con il metodo incrementale, con cui, ad ogni iterazione, vengono aggiornati i costi degli archi caricando la rete con la somma dei flussi assegnati nelle iterazioni precedenti. L'algoritmo di assegnazione utilizzato procede nel modo seguente:

- .alla prima iterazione calcola il percorso di minimo costo e ad esso assegna il 10% degli spostamenti; entra quindi nella curva di deflusso di ogni arco col volume di traffico ad esso assegnato, ricavando in tal modo la velocità di percorrenza dell'arco stesso;
- .alla seconda iterazione calcola nuovamente il percorso di minimo costo sulla base dei nuovi costi degli archi ed assegna un ulteriore 10% degli spostamenti a questo nuovo itinerario, sommando il totale sui campi volume ( $V1\_1$ );
- .in generale, all' $n$ -esima assegnazione di una frazione di matrice ogni percorso di minimo costo individuato fino a quel momento assorbirà la quota percentuale del flusso assegnato, con una progressiva diminuzione del peso della singola operazione di assegnazione;
- .Nel modello predisposto le matrici sono state ripartite in 17 assegnazioni con le seguenti frazioni 10%, 10%, 10%, 10%, 10%, 10%, 10%, 10%, 5%, 5%, 5%, 5%, 5%, 1%, 1%, 1%, 1%.

Il pregio della ripartizione dei flussi con la tecnica del incrementale risiede nel fatto che esso elimina l'influenza delle variazioni inconsuete dei flussi che possono presentarsi nel procedimento di assegnazione con metodi iterativi all'equilibrio.

### 5.3 Modello di assegnazione dello stato di fatto macroindicatori prestazionali della rete

Per valutare gli impatti trasportistici degli scenari, sono stati selezionati alcuni indicatori che permettono di misurarne gli effetti a livello trasportistico sull'intera rete stradale. Il valore raggiungibile dai singoli indicatori individuati è stato calcolato attraverso l'uso del modello di simulazione del traffico, che ha consentito il confronto, tra i diversi scenari ipotizzati, delle variabili analizzate.

Il ricorso a parametri sintetici consente di rappresentare più direttamente le performance trasportistiche degli scenari, sia nella configurazione attuale, sia nelle diverse altre configurazioni di domanda e offerta che sono state predisposte.

Gli indicatori utilizzati per la descrizione quantitativa degli effetti che le diverse configurazioni di scenario produrrebbero sul sistema della mobilità sono riportati nell'elenco sottostante e sono tutti riferiti all'ora di punta del mattino del giorno infrasettimanale scolastico (7:30-8:30).

- **Numero di spostamenti veicolari con origine e/o destinazione nell'area di studio o in transito all'interno della stessa (numero veicoli equivalenti / ora):** indicatore utilizzato per valutare i parametri medi di velocità e distanza percorsa.
- **Distanza totale percorsa da tutti i veicoli in movimento nell'ora di punta (Veicoli in movimento sulla rete  $\text{Veic}_{eq} \cdot \text{Km}$ ):** è il prodotto tra il numero dei veicoli in transito su ogni arco stradale per la lunghezza dell'arco stesso. Teoricamente l'efficacia di una soluzione progettuale può essere raffigurata da una diminuzione di questo indicatore, che rappresenta il numero di km risparmiati nella percorrenza della rete dell'ora di punta, cioè di quanto diminuiscono i km percorsi sull'intera rete. In realtà in presenza di reti congestionate, quale è quella oggetto di studio, il comportamento dell'utente è quello di preferire itinerari più lunghi e veloci rispetto a percorsi brevi ma lenti. Ciò può comportare un aumento di questo indicatore in quegli scenari nei quali sono simulate soluzioni progettuali che prevedono la realizzazione di nuove strade che fungono da "tangenziali", rispetto ad un ambito congestionato.
- **Lunghezza media di ogni spostamento (m):** distanza media di ogni spostamento; indicatore calcolato come rapporto tra la distanza totale percorsa da tutti i veicoli in movimento nell'ora di punta nell'area di studio ed il numero di spostamenti effettuati nell'ora di punta. L'efficacia di una soluzione progettuale comporta una diminuzione di questo indicatore.
- **Tempo totale di viaggio sulle strade dei veicoli in movimento nell'ora di punta (minuti;  $\text{Veic}_{eq} \cdot \text{h}$ ):** indicatore calcolato come prodotto tra il numero dei veicoli in transito su un arco stradale per il tempo di percorrenza dello stesso nelle condizioni di traffico dello scenario. L'efficacia di una soluzione progettuale può essere raffigurata da una diminuzione di questo indicatore, che rappresenta il risparmio di tempo nella percorrenza della rete dell'ora di punta, cioè di quanto diminuisce il tempo speso dai veicoli sulla rete dell'area di studio. È un indicatore di fluidificazione (decongestionamento) della circolazione nell'area di studio.
- **Velocità media di spostamento (km/h):** indicatore che rappresenta la velocità media di percorrenza estesa a tutti i rami della rete. L'efficacia di una soluzione progettuale può essere raffigurata da un aumento della velocità media.

- **Tempo medio per l'effettuazione degli spostamenti (minuti):** indicatore riferito agli spostamenti interni all'area di studio e in attraversamento alla stessa. L'efficacia di una soluzione progettuale è espressa da una diminuzione del tempo medio di viaggio. È un indicatore di miglioramento delle condizioni della circolazione nell'area di studio.
- **Costo complessivo di trasporto (€):** rappresenta il valore monetario del costo di trasporto, come costo combinato di tempo e distanza, di tutti gli utenti della strada nell'ora di punta del mattino.

In Tabella 9 si riportano le stime degli indicatori trasportistici sintetici forniti dal modello di simulazione.

<b>Scenario Attuale - Giornata ordinaria infrasettimanale ore 7.30 - 8.30</b>	
Numero di spostamenti totali	
Distanza totale percorsa da tutti i veicoli in movimento nell'ora di punta (km)	140.869
Lunghezza media di ogni spostamento (km)	9,15
Minuti di viaggio di tutti i veicoli in movimento nell'ora di punta per percorrere la rete stradale	165.439
Velocità media di spostamento (km/h)	51,09
Tempo medio di ogni spostamento (minuti)	10,75
<b>COSTO GENERALIZZATO DI TRASPORTO (€)</b>	75.732,09

**Tabella 9: indicatori trasportistici stimati dal modello di macrosimulazione – stato di fatto**

### 5.3.1 Lo stato di fatto della circolazione veicolare

La costruzione del modello di simulazione del traffico di Zola Predosa, dettagliatamente descritto nei paragrafi precedenti, ha consentito di sviluppare una rappresentazione dello stato della circolazione di tutta la rete viabilistica urbana ed extraurbana presente nel territorio comunale di Zola Predosa.

Nelle successive pagine e nelle tavole allegate fuori testo si riportano i flussogrammi relativi ai carichi veicolare dello stato di fatto e del grado di saturazione di ogni singolo arco stradale (rapporto volume /capacità) della rete analizzata.

La tavola dei flussi sulla rete rappresenta i valori di flusso veicolare (espresso in veicoli equivalenti e di spessore proporzionale al flusso in transito) stimati dal modello sulle diverse strade dell'area di studio.

Nelle rappresentazioni grafiche non è riportato il flusso autostradale, poiché di puro attraversamento e senza implicazioni dirette con il resto della rete stradale di Zola Predosa.

La tavola della congestione della circolazione, che rappresenta la criticità dei singoli archi stradali, mostra il grado di saturazione della capacità che si riscontra nell'ora di punta del mattino, in altre parole dal rapporto tra il volume in transito sul tronco stradale e la capacità massima di smaltimento. In particolare, nelle rappresentazioni grafiche sono individuati:

- gli archi soprassaturi, con grado di saturazione > 1,00, rappresentati con colore viola;

- gli archi congestionati, con grado di saturazione tra 0,75 e 1,00, rappresentati con colore rosso;
- gli archi vicini alla congestione, con grado di saturazione tra 0,50 e 0,75, rappresentati con colore arancio;
- gli archi fluidi, con grado di saturazione tra 0,25 e 0,5, rappresentati con colore verde;
- gli archi con riserva di capacità, con grado di saturazione  $< 0,25$ , rappresentati con colore ciano.

Le tavole grafiche mostrano come i flussi più intensi sulla rete ordinaria si riscontrano nella SP 569 Bazzanese, con flussi nell'ordine dei 3.200 veicoli/ora complessivi sulle due direzioni nel tratto più carico a due corsie per senso di marcia. Elevati anche i transiti sulla SP26 via Garibaldi / via Gesso con flussi complessivi nell'ordine dei 1.700 veicoli/ora sulle due direzioni.

In ambito urbano transiti elevati sono presenti sull'intero percorso di via Risorgimento in attraversamento degli ambiti urbani di Ponte Ronca, Zola Predosa e Riale, dove i flussi bidirezionali dell'ordine di 1.300 / 1.500 veicoli/ora costituiscono volumi significativi se confrontati con le modeste caratteristiche funzionali dell'asse stradale in ambito urbano. Fenomeno che si verifica anche sotto il profilo della congestione.

Meno significativi i flussi di traffico sulla viabilità secondaria.

Si demanda al capitolo successivo del quadro diagnostico per i dettagli sulle criticità che riguardano, oltre che gli assi stradali, anche la funzionalità delle intersezioni.

Si riportano di seguito i grafi dello stato di fatto relativi al carico veicolare nell'ora di punta (Figura 35) e al grado di congestione (Figura 36). I medesimi grafi sono stati inoltre riportati nei seguenti allegati al PGU:

- AGG QC-TAV02: FLUSSOGRAMMA ORA DI PUNTA
- AGG QC-TAV03: GRADO DI CONGESTIONE ORA DI PUNTA

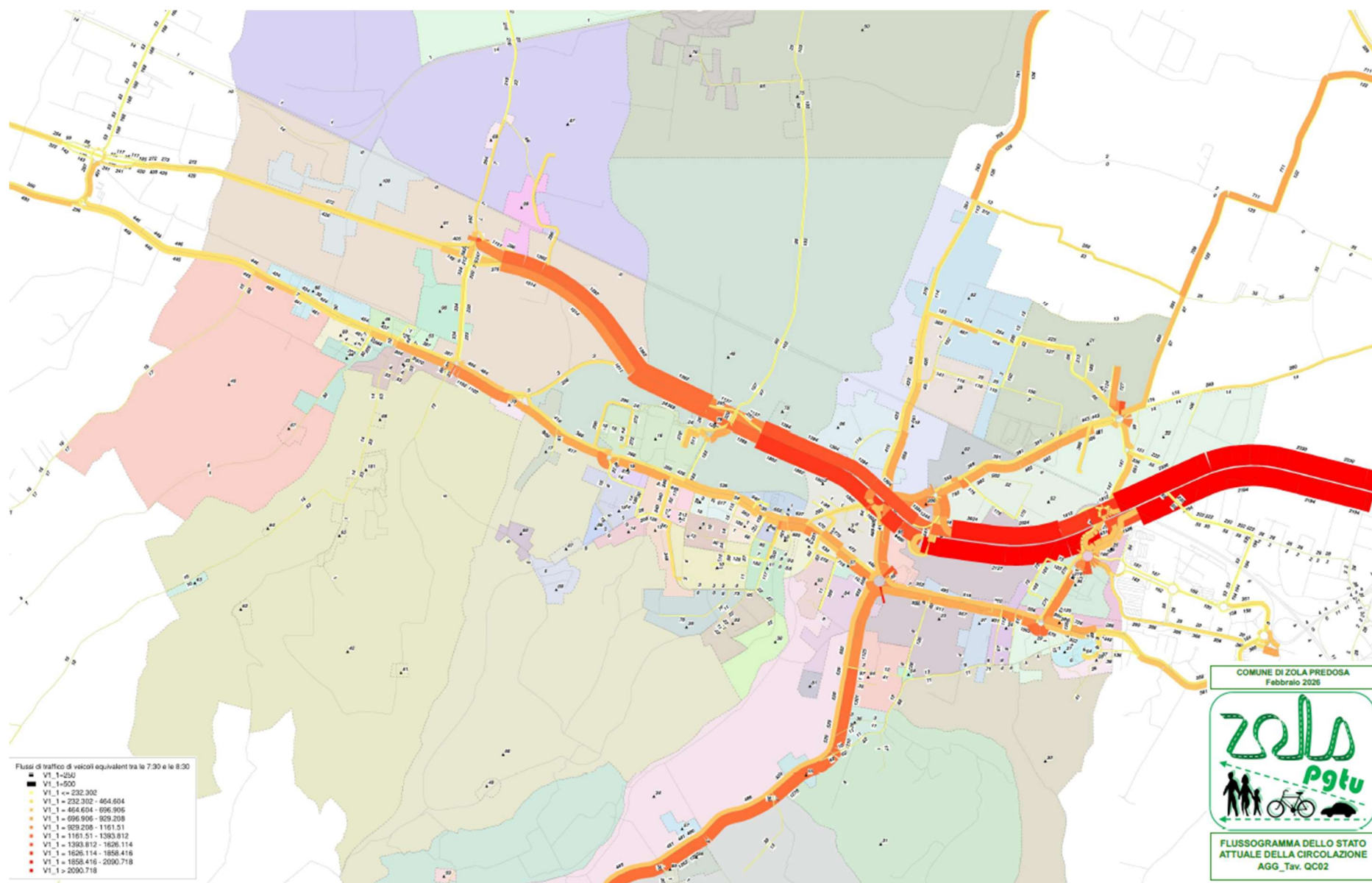


Figura 35: flussogramma modello di macrosimulazione – stato di fatto 2024 – veicoli equivalenti nell’ora di punta 7:30 – 8:30

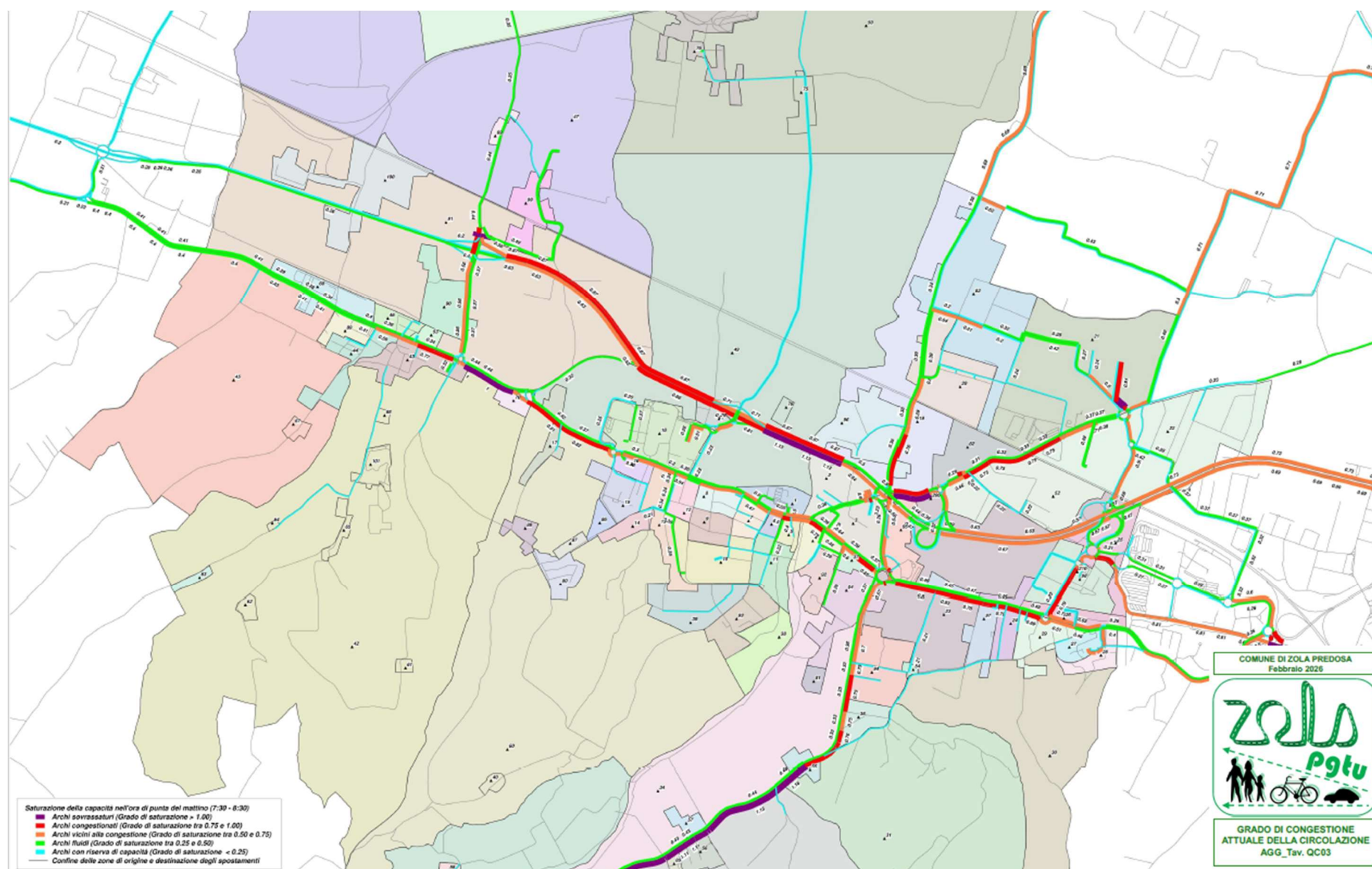


Figura 36: modello di macrosimulazione – stato di fatto 2024 – congestione ora di punta 7:30 – 8:30



## 6 AGGIORNAMENTO DEL QUADRO DIAGNOSTICO - SINTESI DELLE CRITICITÀ

Le indagini sul sistema della mobilità nel territorio comunale di Zola Predosa sono state eseguite nel 2024-2025. A tale data vanno quindi collocati gli esiti delle elaborazioni svolte successivamente alle indagini e riferite allo “stato attuale” della mobilità, in particolare per quanto riguarda lo stato della circolazione veicolare.

A partire da tali elaborazioni, unitamente alle successive indagini sulla sosta, sulla mobilità ciclo-pedonale e all’analisi dell’incidentalità, con il supporto del modello di simulazione della mobilità privata, sono state individuate le principali criticità presenti nel sistema della mobilità comunale allo stato attuale.

Tali criticità, descritte nel presente capitolo, trovano la loro sintesi nella definizione dei temi di intervento e con l’esplicitazione di strategie e obiettivi a partire da quelli già individuati dal precedente piano. I temi sono principalmente riassumibili nei seguenti tre:

- Macro Tema 1: itinerario di attraversamento del centro abitato di Zola Predosa;
- Macro Tema 2: il sistema urbano centrale dell’abitato di Zola Predosa;
- Macro Tema 3: l’attraversamento dei centri frazionali.

Di seguito vengono dettagliati i macro temi attraverso schede tematiche che esplicitano le criticità emerse e gli obiettivi che lo schema di riorganizzazione si propone per la loro risoluzione.

### 6.1 Macro tema 1: l’itinerario di attraversamento del centro abitato di Zola Predosa

Attualmente l’attraversamento di Zola Predosa avviene sia per il tramite della direttrice esterna rappresentata dalla SP 569 “Bazzanese”, sia attraverso la direttrice urbana, storica, costituita da via Risorgimento che si sviluppa lungo l’asse est-ovest dell’intero capoluogo.

Dall’analisi del monitoraggio dei flussi di traffico sugli assi cordonali emerge in maniera molto evidente il forte incremento di traffico che ha interessato la SP 569 Bazzanese, soprattutto nel tratto ovest di Zola. Qui, con specifico riferimento alla direzione verso Modena, nell’ora di punta mattinale, è stato registrato un incremento del traffico veicolare superiore al 35% mentre nella direzione opposta l’incremento è decisamente più contenuto e pari a circa il 6% (Figura 37). Questa crescita sbilanciata verso Modena trova un suo riequilibrio, leggendo i valori di traffico su via Risorgimento, che nella sezione di Ponte Ronca, presentano una crescita, in direzione Bologna, di circa il 30% a fronte di una crescita del 9% nella direzione Modena (Figura 38). Possiamo quindi affermare che la somma delle 2 direttrici (SP 569 e via Risorgimento) ad Ovest del capoluogo è interessata da un incremento superiore al 40%. Tale valore, estremamente alto, non ha riscontri di uguale entità sulle altre direttrici cordonali del territorio comunale, che crescono in maniera più contenuta e distribuita, con la sola eccezione di via Garibaldi, sulla quale, in ingresso al capoluogo si è registrato un aumento del 12% (Figura 39). Gli effetti di questa forte crescita del traffico, diretto e proveniente dalle zone esterne ad ovest del comune, sono in gran lunga imputabili all’entrata in esercizio del nuovo casello di Valsamoggia e della viabilità che lo raccorda con la SP 569 che, al momento della redazione del PGTU 2018<sup>2</sup> non erano ancora pienamente in esercizio. Per una lettura più puntuale dei dati di traffico si rimanda all’elaborato denominato: “Aggiornamento PGTU Elaborati di dettaglio\_REV\_11\_FEBBRAIO\_2026”.

<sup>2</sup> Il PGTU 2018 è stato redatto con rilievi di traffico eseguiti tra il 2016 e 2017



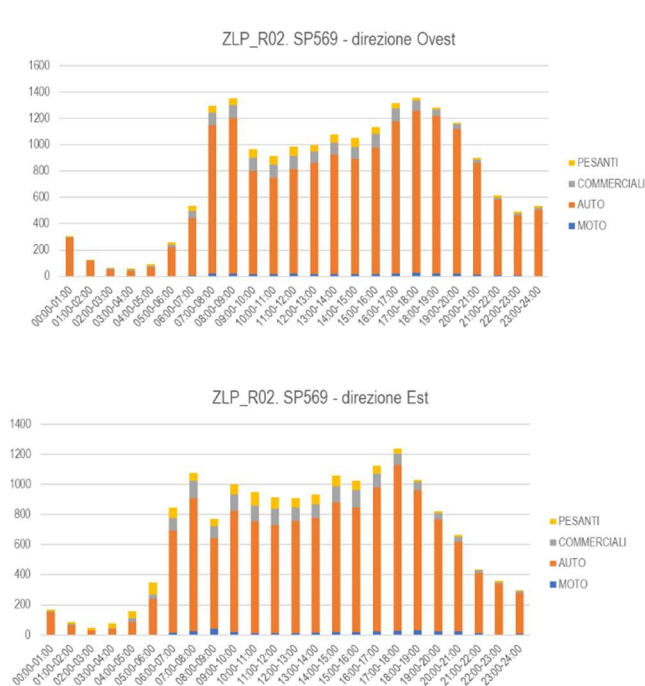
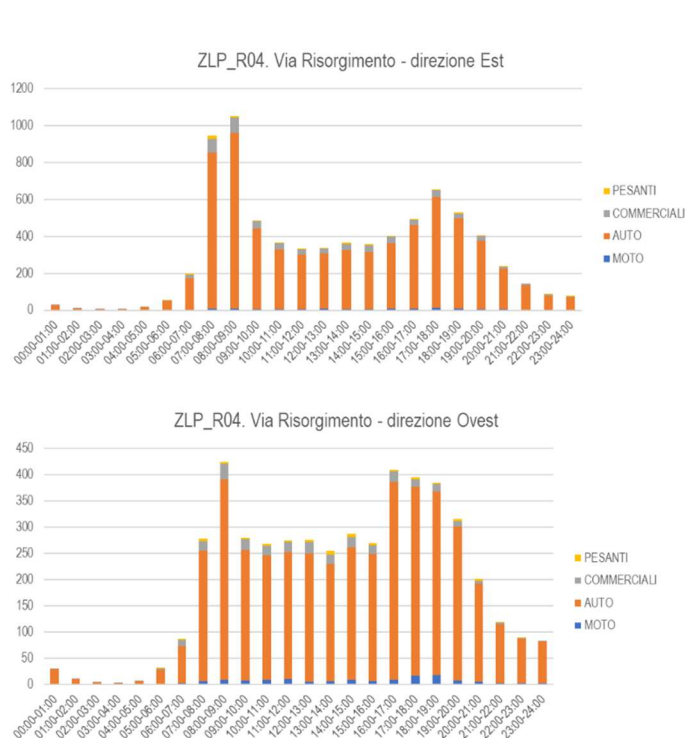


Figura 37: SP569 OVEST – rilievo medio giornaliero per categoria – AGG. PGU 2026

ora di punta 7:30-8:30				
	leggeri	pesanti	tot	tot equiv
2024	1271	54	1324	1515
2017	904	80	984	
diff	367	-27	340	
diff%	41%	-33%	35%	



ora di punta 7:30-8:30				
	leggeri	pesanti	tot	tot equiv
2024	874	48	922	1099
2017	828	56	884	
diff	46	-8	38	
diff%	6%	-14%	4%	

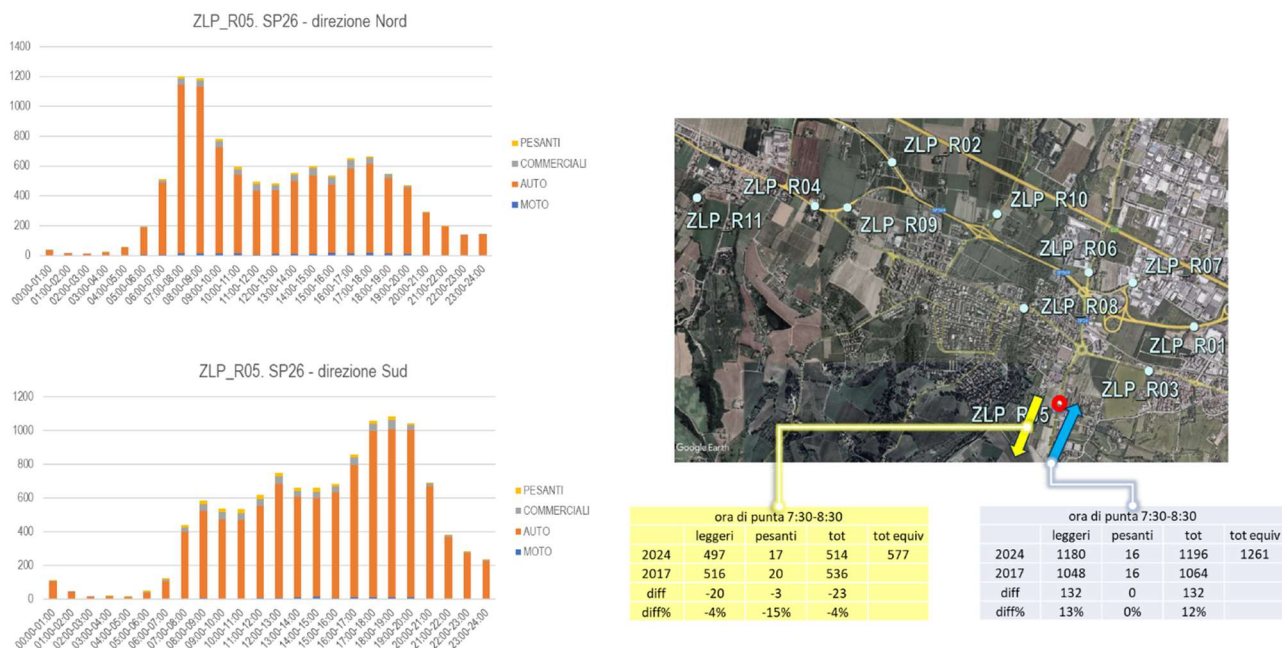


ora di punta 7:30-8:30				
	leggeri	pesanti	tot	tot equiv
2024	348	5	352	381
2017	320	4	324	
diff	28	1	28	
diff%	9%	13%	9%	



ora di punta 7:30-8:30				
	leggeri	pesanti	tot	tot equiv
2024	986	13	999	1098
2017	748	8	756	
diff	238	5	243	
diff%	32%	63%	32%	

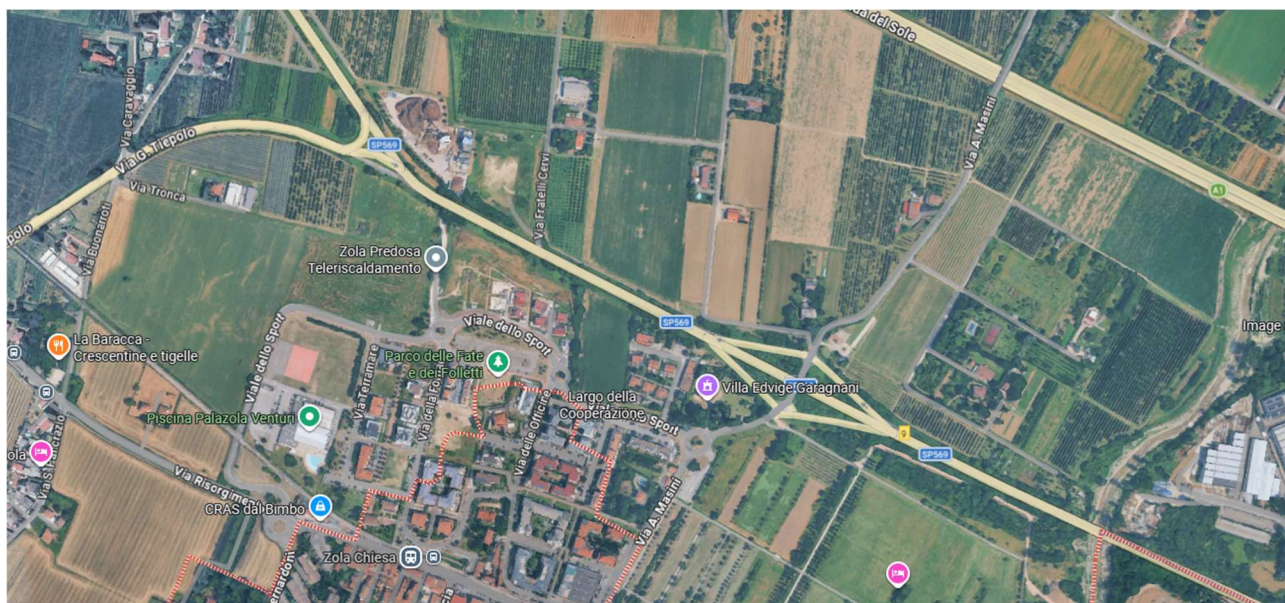
Figura 38: Via Risorgimento OVEST – rilievo medio giornaliero per categoria – AGG. PGU 2026



**Figura 39: SP 26 SUD – rilievo medio giornaliero per categoria – AGG. PGTU 2026**

Per una lettura più chiara dell'evoluzione del traffico e della sua variazione si rimanda alla Figura 42 in cui vengono confrontate le variazioni del carico veicolare tra il 2018 e 2026, avvenute sulla rete stradale comunale. Le tratte in rosso rappresentano gli incrementi di traffico mentre quelle in verde i decrementi. La Figura 42 mostra come l'incremento non sia ascrivibile al solo ambito occidentale della rete ma anche a quello orientale, sebbene in maniera meno enfatica, dimostrando quanto buona parte del nuovo traffico possa essere ascrivibile alla componente di attraversamento del centro abitato.

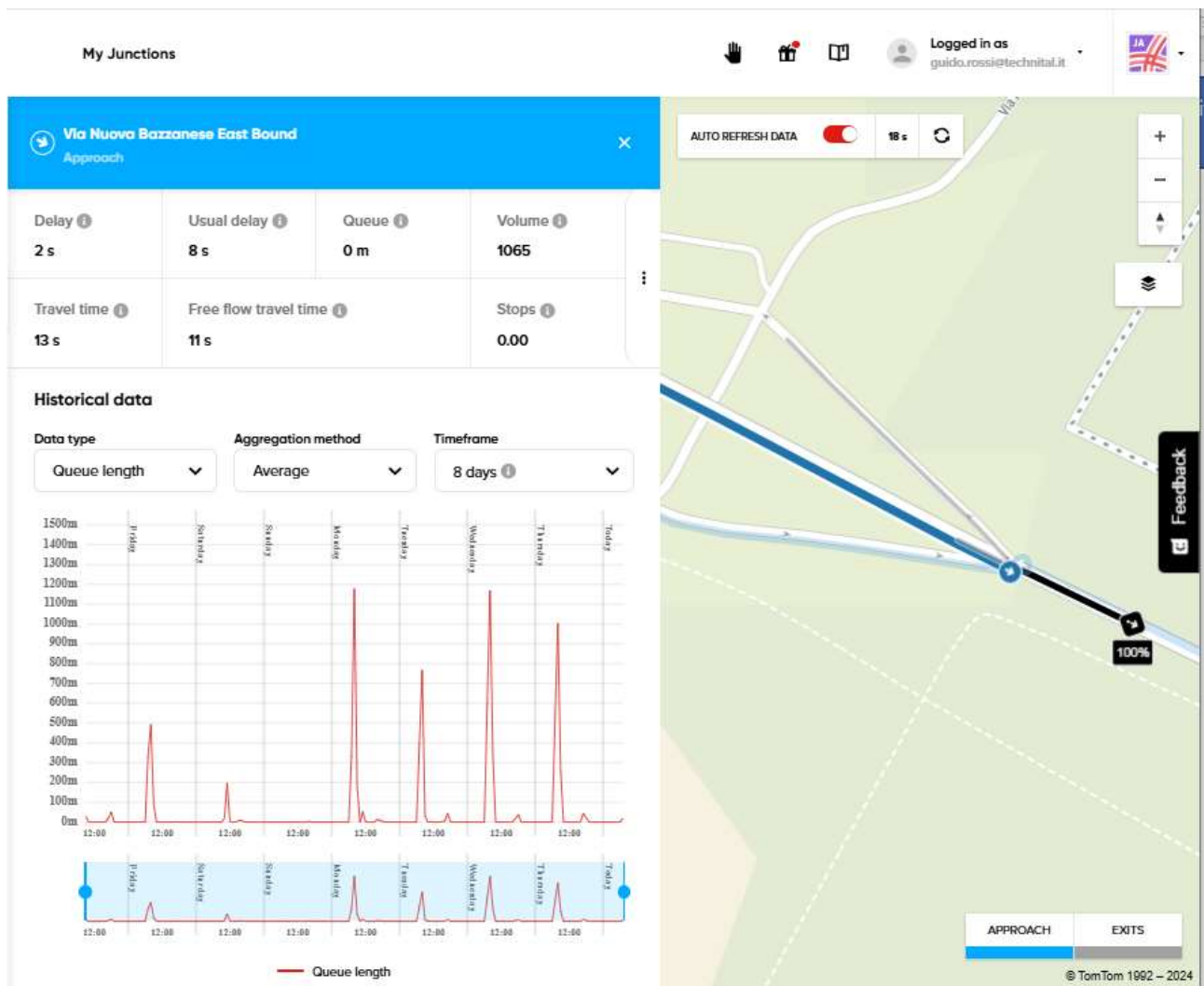
Gli effetti di questa crescita sono particolarmente evidenti sia su via Risorgimento che sulla SP 569 Bazzanese. In particolare su quest'ultima si registrano, con cadenza giornaliera e sistematica, forti problemi di decadimento funzionale, nel tratto in cui la sezione stradale è ad 1 corsia per senso di marcia (Figura 40).



**Figura 40: SP 569 Bazzanese tratta a 1 corsia per senso di marcia**



Questo tratto è il più critico anche in relazione alla presenza di corsie di immissione dei flussi provenienti da via Masini, la cui configurazione, in regime di obbligo di precedenza, causa rilevanti fenomeni di accodamento che portano al blocco del deflusso veicolare. Dall'analisi dei tempi di ritardo e delle code, eseguita con l'ausilio del portale TomTom Move, basato sui dati FCD (Figura 41) emergono accodamenti medi superiori a 1000 metri sulla SP 569 Bazzanese in direzione Bologna.



**Figura 41: SP 569 Bazzanese: coda media direzione BO (TOM TOM move)<sup>3</sup>**

Il fenomeno è particolarmente evidente dalla lettura della Figura 36 in cui è rappresentato il grado di congestione della rete (espresso come rapporto tra flusso e capacità dell'arco stradale). La SP569 Bazzanese, nel tratto critico, presenta valori di congestione pari al 100% evidenziando come sia arrivata al limite della capacità e non sia più in grado quindi di accettare ulteriori flussi veicolari, che vanno quindi ad alimentare gli accodamenti.

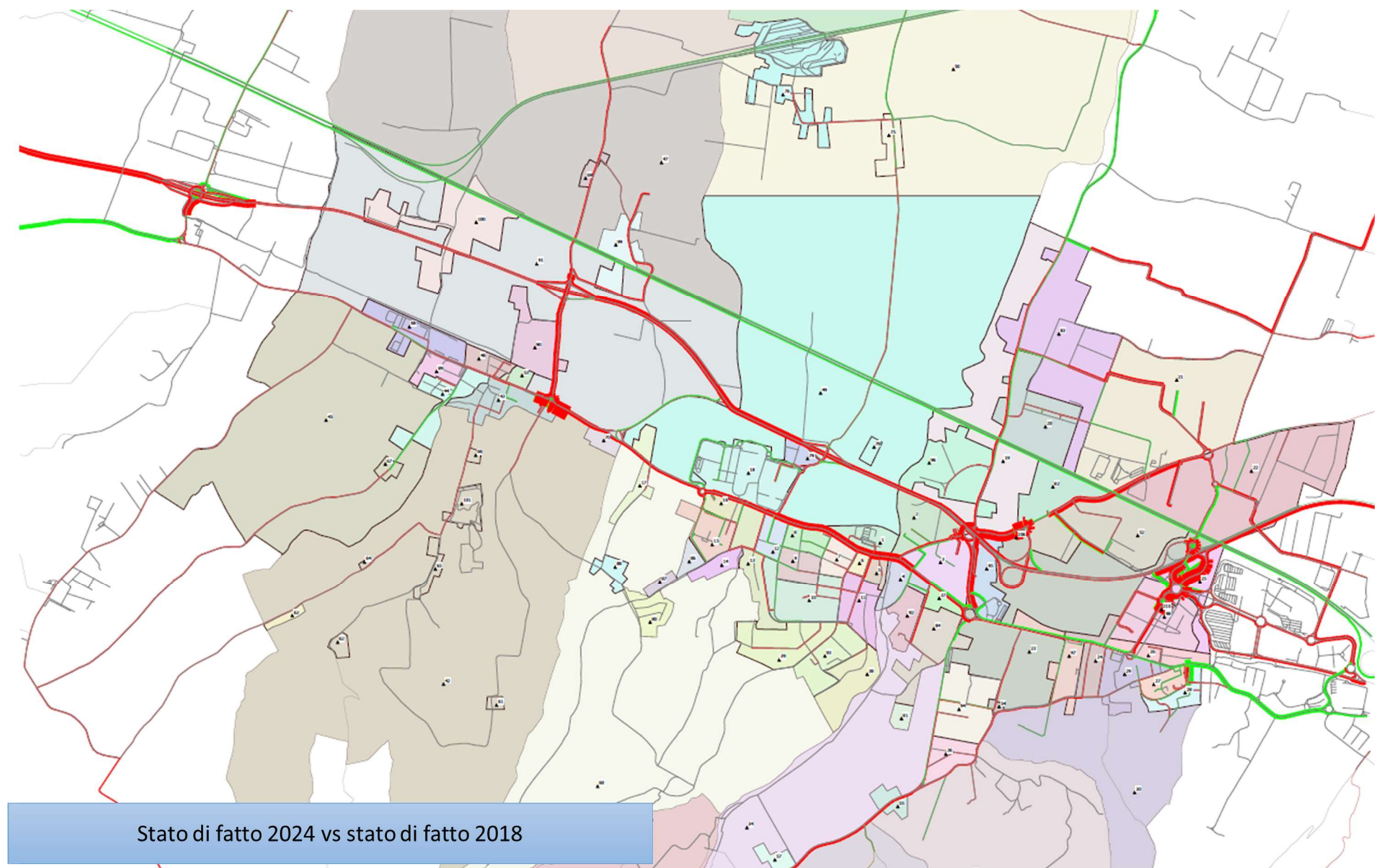
Questi accodamenti inducono, in parte degli utenti in attraversamento a Zola, a spostarsi su via Risorgimento, passando per l'ambito urbano del capoluogo e amplificando ulteriormente i ritardi ed i fenomeni di congestione che erano già presenti e segnalati del PGU 2018 in questo asse urbano.

<sup>3</sup> Per i dettagli si veda l'elaborato: "Aggiornamento PGU Elaborati di dettaglio\_REV\_11\_FEBBRAIO\_2026"

Si deve infine sottolineare come l'incremento del flusso veicolare su via Risorgimento vada a gravare anche sulla rotatoria "Viro" il cui decadimento funzionale negli anni è evidente.

In estrema sintesi, come riportato in Figura 43, la crescita del traffico veicolare unitamente alla non adeguatezza di porzioni della rete stradale porta oggi ad evidenziare le seguenti criticità primarie:

- Congestione al limite della capacità e accodamenti elevati (1000 m) e cronici sulla SP569 Bazzanese nel tratto a 1 corsia per senso di marcia;
- Inadeguatezza degli svincoli sulla SP 569 Bazzanese nel tratto a 1 corsia per senso di marcia (via Masini);
- Incremento del flusso veicolare sulla nuova rotatoria su via Risorgimento a Ponte Ronca;
- Incremento dell'incidentalità sulla SP569 Bazzanese.



**Figura 42: flussogramma modello di macrosimulazione – confronto 2018 vs 2024 – veicoli equivalenti nell’ora di punta 7:30 – 8:30**



## SINTESI DELLE CRITICITA'

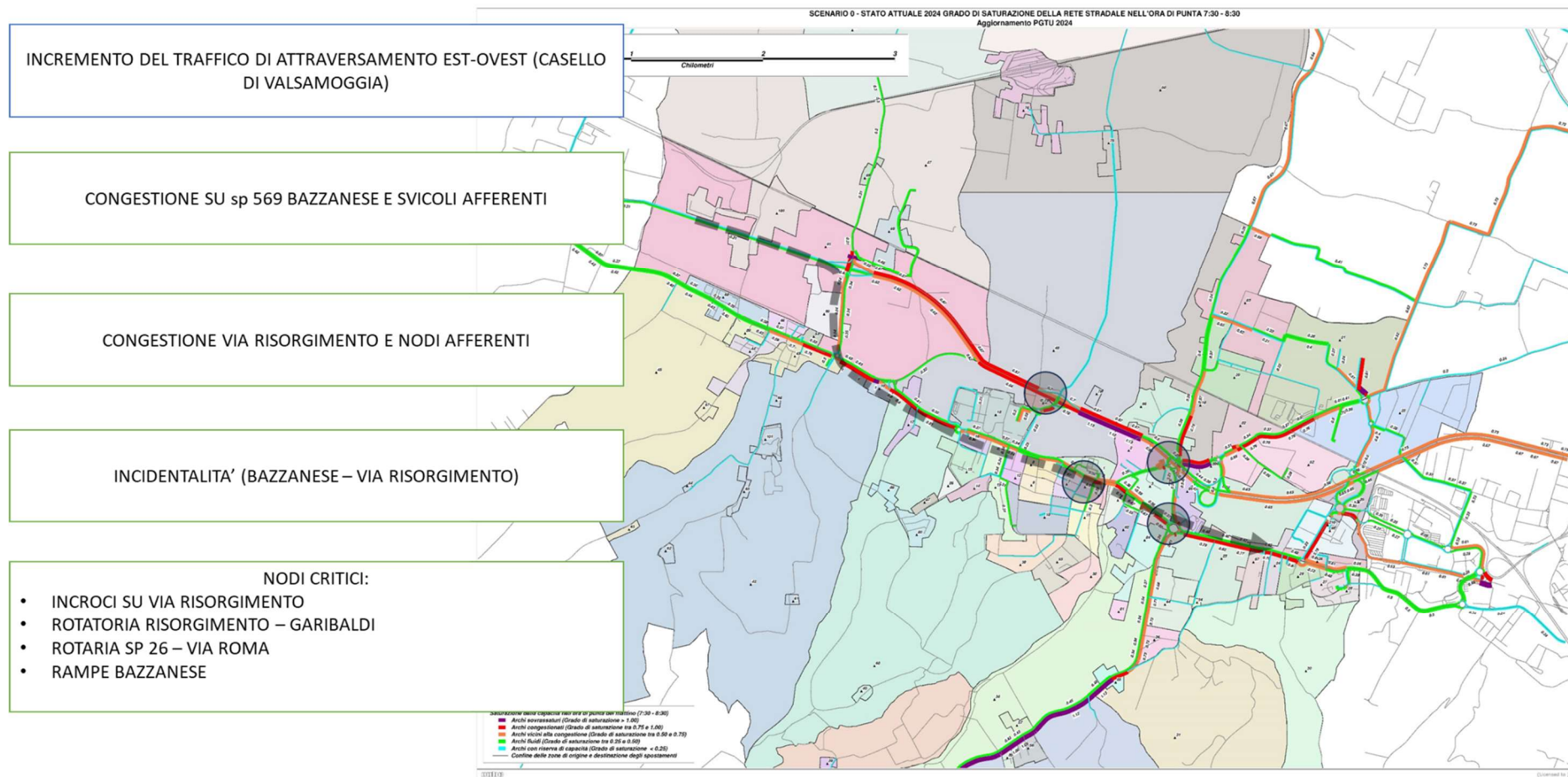


Figura 43: sintesi delle criticità

## 6.2 Macro tema 2: il sistema urbano centrale dell'abitato di Zola Predosa

Il sistema urbano centrale di Zola Predosa è organizzato sull'asse portante di via Risorgimento, mentre piazza della Repubblica, è il fulcro delle attività pubbliche, amministrative, dei servizi alla persona, commerciali (sede del mercato) e ospita i principali luoghi di scambio sociale.

L'altra parte del sistema urbano centrale è costituita da strade di vecchio impianto, fiancheggiate da edifici e attività al piano terra, con presenza di servizi pubblici e di assistenza, oltre che di negozi al dettaglio. Le aree centrali di via Risorgimento e limitrofe risultano peraltro impiegate unicamente come aree a parcheggio, con un consistente inquinamento "fisico" dovuto alla presenza dei veicoli in sosta.

Particolarmente critico è il nodo semaforico tra via Risorgimento e via Dante, interessato da ingenti flussi veicolari, ma anche pedonali e di aree di sosta localizzate in afferenza all'incrocio, che ostacolano pesantemente il deflusso veicolare. La combinazione di questi fattori, unita ad una conclamata tendenza degli utenti a sostare in maniera irregolare, rende tale incrocio fortemente critico dal punto di vista funzionale. Un ulteriore incongruità funzionale è dovuta alla presenza del terminal del TPL extraurbano, che contribuisce a sottrarre ulteriori spazi alla fruizione e accrescere i conflitti con la mobilità pedonale e ciclabile.



**Figura 44: incrocio via Risorgimento - via Dante**

In questo contesto la forte pressione del traffico veicolare sulla SP 569 Bazzanese, che sta causando fenomeni esternamente critici e cronici, in termini di ritardi e accodamenti, ha indotto parte degli utenti in attraversamento a Zola, a spostarsi su via Risorgimento, passando per l'ambito urbano del capoluogo amplificando ulteriormente i ritardi ed i fenomeni di congestione che erano già presenti e segnalati del PGU 2018. L'analisi delle code medie registrate su via Risorgimento tra via Dante e via Masini, riportati in Figura 45, mostra valori superiori ai 400 m, mentre i tempi di ritardo superano ampiamente 80 sec/veic, rappresentativi di livelli di servizio "critici" pari ad "F" (Figura 46).

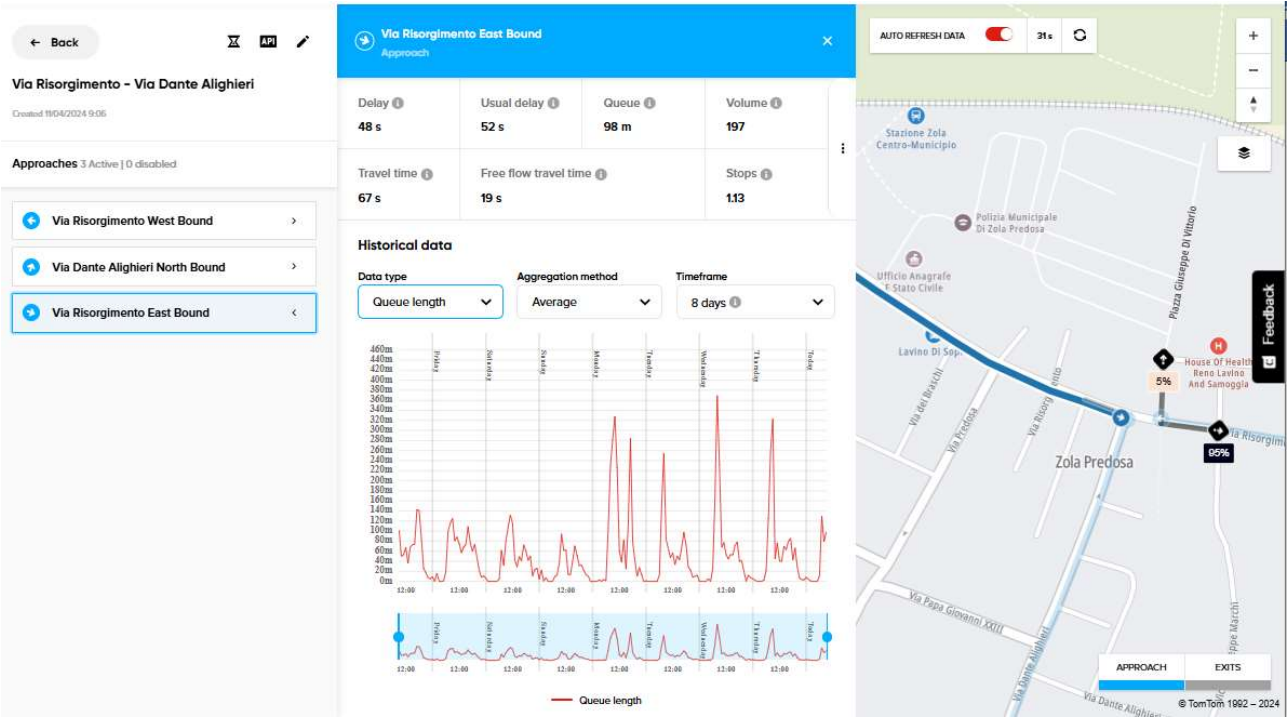


Figura 45: via Risorgimento, tratto tra via Dante e via Masini: coda media (TOM TOM move)<sup>4</sup>

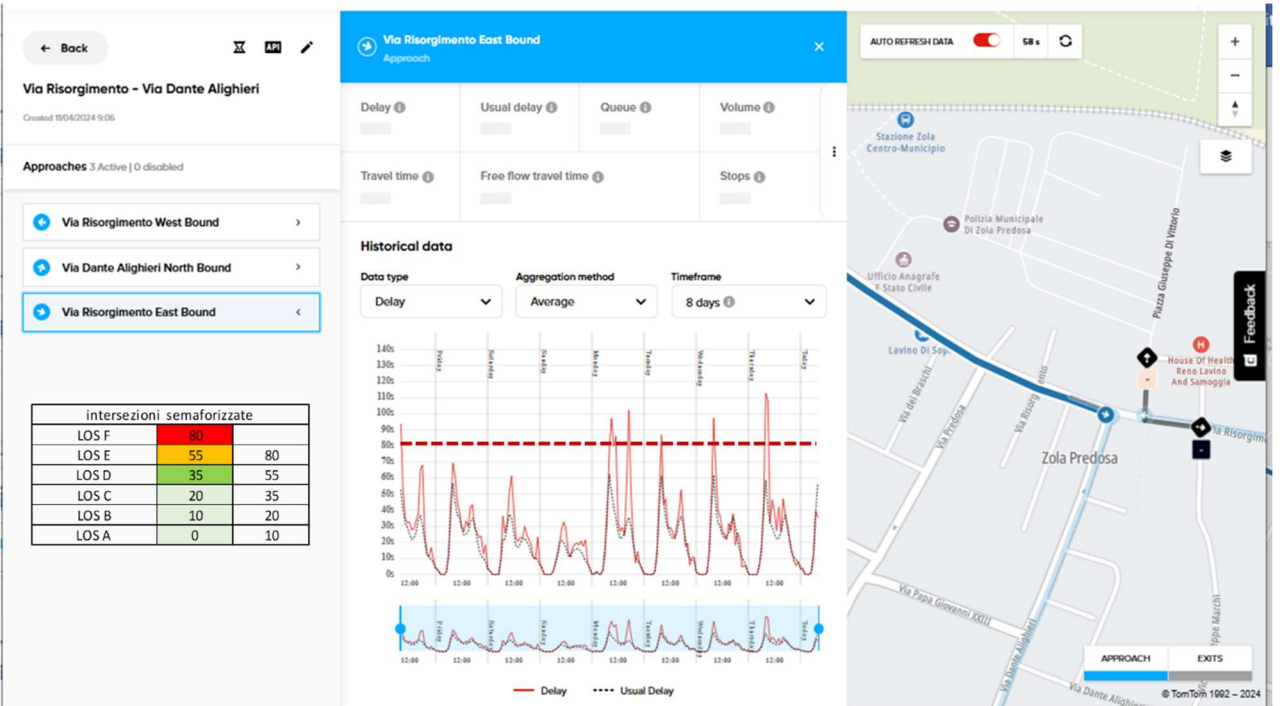


Figura 46: via Risorgimento tratto tra via Dante e via Masini: tempi di ritardo – livelli di servizio (TOM TOM move)

<sup>4</sup> Per i dettagli si veda l’elaborato: “Aggiornamento PGU Elaborati di dettaglio\_REV\_11\_FEBBRAIO\_2026”

Si deve infine sottolineare come l'incremento del flusso veicolare su via Risorgimento vada a gravare anche sulla rotatoria "Viro" il cui decadimento funzionale negli anni è evidente.

In estrema sintesi, come riportato in Figura 43, la crescita del traffico veicolare unitamente alla non adeguatezza di porzioni della rete stradale porta oggi ad evidenziare le seguenti criticità primarie:

- Incremento della congestione e accodamenti elevati (400 m di coda media) su via Risorgimento (tratto urbano tra via Dante e via Masini);
- Decadimento funzionale del nodo via Risorgimento – via Dante;
- Incremento del traffico sulla Rotatoria "Viro" tra via Risorgimento e SP 26 via Garibaldi e conseguente decadimento funzionale del nodo;
- Problematiche sugli attraversamenti pedonali;
- Sosta irregolare diffusa e cronica su via Risorgimento che ostacola il deflusso veicolare.

### **6.3 Macro tema 3: L'attraversamento dei centri frazionali**

L'attraversamento dei centri frazionali da parte di strade di rango sovralocale genera sempre un conflitto rispetto alle attività che relazionano i bordi della strada, alla sicurezza e ai valori storico-architettonici e ambientali.

Il conflitto è tanto più marcato quanto più sui fronti stradali sono presenti attività commerciali e di servizio di rilievo: questo è il caso di Ponte Ronca e Riale, le principali frazioni del Comune di Zola Predosa, che si trovano ad essere attraversate da un itinerario est – ovest, il percorso storico di via Risorgimento, caratterizzato da un rilevante volume di traffico che non ha unicamente una funzione locale, ma è anche interessato da percorsi sovracomunali. L'esistenza del conflitto traffico / funzione locale tra le relazioni di attraversamento tra i due lati strada è evidenziato anche dalla presenza di una incidentalità rilevante su questo itinerario, probabilmente dovuto a una insufficiente protezione degli spazi pedonali e degli attraversamenti.

Segnalazioni specifiche dei cittadini evidenziano inoltre criticità a Ponte Ronca, nel comparto afferente a via da Vinci – via Cavour – Tintoretto in ordine alla fluidità della circolazione e alla difficoltà di immissione dalle intersezioni, per la scarsa visibilità e tortuosità degli itinerari di distribuzione del flusso veicolare.

Nel caso dei centri minori ubicati sulla SP26 via Gesso – Gesso e Rivabella – emerge un problema generale legato alla velocità dei veicoli in transito, tanto più pericolosa in quanto accompagnata da quote consistenti di veicoli pesanti. In questi centri l'incidentalità, si presenta con una certa ricorrenza, solo parzialmente mitigata dagli interventi sulla segnaletica orizzontale realizzati in anni recenti (denti di drago).

Questi elevati tassi di incidentalità dei sinistri richiedono di intraprendere politiche e interventi per rallentamento della velocità e per la messa in sicurezza degli attraversamenti nei tratti in attraversamento.

## 7 DEFINIZIONE DEL QUADRO PROGETTUALE

Le analisi condotte sul sistema della mobilità e sulle relazioni tra lo stesso e il territorio, hanno permesso di identificare ed esaminare, come visto nei capitoli precedenti, le principali criticità e le tematiche che insistono sul territorio comunale.

Per risolvere tali criticità il PGTU propone un insieme di interventi che, a partire dal quadro programmatico che prevede l'integrazione ed il completamento della rete viaria esistente prevista dagli strumenti urbanistici comunali e sovraordinati, mirano alla riqualificazione complessiva del sistema della mobilità.

Il disegno unitario degli interventi prospettati distingue tra nuove infrastrutture da realizzare e azioni da attuare, perseguendo le seguenti finalità:

- la riduzione della pressione del traffico veicolare nelle aree centrali;
- la fluidificazione del traffico lungo gli itinerari e sui nodi principali;
- il miglioramento delle condizioni di vivibilità nei centri abitati;
- l'incremento della mobilità ciclo-pedonale;
- la progressiva riduzione del numero di incidenti stradali;
- una crescente diversione modale verso sistemi di trasporto a maggiore sostenibilità, in primis verso la mobilità non motorizzata.

Nel presente capitolo, dopo una preventiva verifica modellistica dello scenario viabilistico programmatico assunto alla base del PGTU, si definiscono gli interventi introdotti alla scala locale dal Piano con riguardo alle componenti fondamentali del traffico urbano: mobilità ciclo-pedonale, circolazione veicolare e sosta, in ottemperanza a quanto previsto dalle direttive ministeriali per la pianificazione della mobilità.

Con specifico riferimento al quadro diagnostico rappresentato nel capitolo 6 sono state identificate seguenti due azioni di intervento:

- Azioni sulla rete interna: comprensive di tutti quegli interventi che devono essere realizzati su archi e nodi localizzati negli ambiti prettamente urbani;
- Azioni sulla rete esterna: comprensiva degli interventi sulla rete cordonale di accesso/recesso ma anche distribuzione del traffico in ambito extra-urbano.

Per ciascuno dei predetti ambiti di intervento sono state proposte, valutate e confrontate le possibili soluzioni che posso essere realizzate nel perimetro normativo definito dal PGTU, ovvero *realizzabili nel breve periodo (arco temporale biennale) nell'ipotesi di dotazioni di infrastrutture e mezzi di trasporto sostanzialmente invariati*. Occorre infatti precisare che mentre le azioni sulla rete interna sono tutte proposte progettuali realizzabili con strumenti e risorse congruenti con le finalità e l'orizzonte temporale, a breve termine (PGTU), quella sulla rete esterna sono molto più articolate, subordinate ad una pianificazione sovraordinata che necessitano del coinvolgimento di altri Enti di Governo e Amministrazioni, essendo inoltre caratterizzate anche da costi ingenti e tempistiche di medio - lungo periodo. Per tali ragioni le proposte sulla rete esterna non possono essere recepite compiutamente in un piano di gestione come il PGTU, devono essere quindi considerate come **proposte di indirizzo** per avviare e supportare un processo progettuale e pianificatorio sovraordinato, di concerto con le istituzioni e gli enti preposti



Occorre infine sottolineare che le proposte progettuali, studiate e inserite nel PGTU, sono state verificate mediante approfondimenti trasportistici basati sulle più recenti e consolidate metodologie dell'ingegneria dei sistemi di trasporto e della teoria e tecnica della circolazione stradale. Per gli approfondimenti di dettaglio si rimanda all'elaborato **"Aggiornamento PGTU Elaborati di dettaglio\_REV\_11\_FEBBRAIO\_2026"** mentre in questo rapporto di sintesi si ripostano i principali risultati.

## 7.1 Quadro progettuale delle azioni sulla rete interna

Con riferimento alle azioni da intraprendere sulla rete interna le proposte di intervento si articolano su differenti scenari progettuali verificati con specifici approfondimenti e con l'ausilio di modelli di macro e micro simulazione del traffico veicolare. Le proposte si articolano come segue:

**1: Realizzazione di una mini rotatoria compatta nell'intersezione tra via Dante e via Risorgimento.** Tale intervento prevede l'eliminazione dell'attuale impianto semaforizzato sostituendolo con una mini rotatoria compatta. L'intervento necessita della risagomatura del sedime stradale e dei marciapiedi con lo scopo di creare lo spazio per ospitare l'anello circolatorio, gli attestamenti e consentire un corretto angolo di deflessione per i rami. Lo schema progettuale studiato (Figura 46) prevede la realizzazione di una rotatoria di 14 metri di diametro massimo. La finalità di questo intervento dovrebbe essere quello di migliorare il livello funzionale di nodo, riducendo tempi di ritardo e accodamenti. Tra le possibili criticità che si intravedono vi è il rischio che tale intervento possa essere poco compatibile con i flussi pedonali che attualmente sono regolamentati dal semaforo.



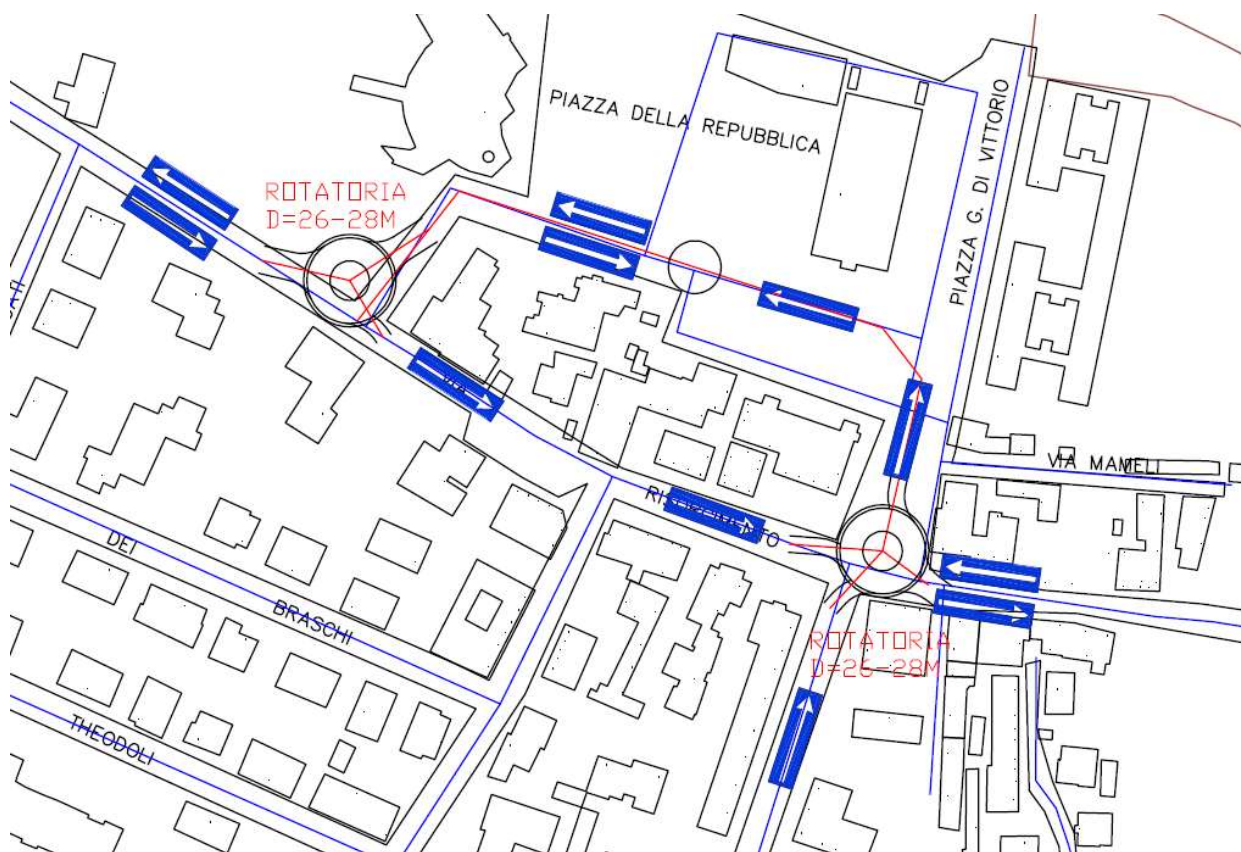
**Figura 47: proposta di una rotatoria compatta all'incrocio tra via Risorgimento e via Dante**

**2: Realizzazione di sistema circolatorio ad anello con interruzione della continuità di via Risorgimento.** Tale intervento prevede l'interruzione della continuità di via Risorgimento tramite la chiusura del piccolo tratto tra via Dante e via Mameli (indicato con le croci nella Figura 48). Tale soluzione consente di eliminare completamente il semaforo di via Dante e di istituire un anello circolatorio tra via Risorgimento e piazza della Repubblica che andrebbe riqualificata, istituendo una viabilità diretta, est-ovest, e una conseguente riconfigurazione dell'organizzazione degli stalli di sosta. Con questa soluzione gli itinerari est- ovest (indicati in giallo in figura) avverrebbero tramite via Risorgimento (con svolta a destra libera), via Mameli, Piazza della Repubblica per tornare in via Risorgimento. Analogamente si svilupperebbe in senso contrario, per gli itinerari ovest-est (in azzurro). L'uscita da via Dante verso Bologna richiederebbe di impiegare prima via Risorgimento, svoltando a sinistra con flusso libero, per girare a destra verso piazza della Repubblica, quindi via Mameli e ancora via Risorgimento (freccie Blu). Questa soluzione dovrebbe fluidificare notevolmente i flussi riducendo le manovre di conflitto ed eliminando il semaforo, di contro renderebbe molto più tortuoso l'itinerario di uscita da via Dante verso Bologna.



**Figura 48: proposta di anello circolatorio su piazza della Repubblica**

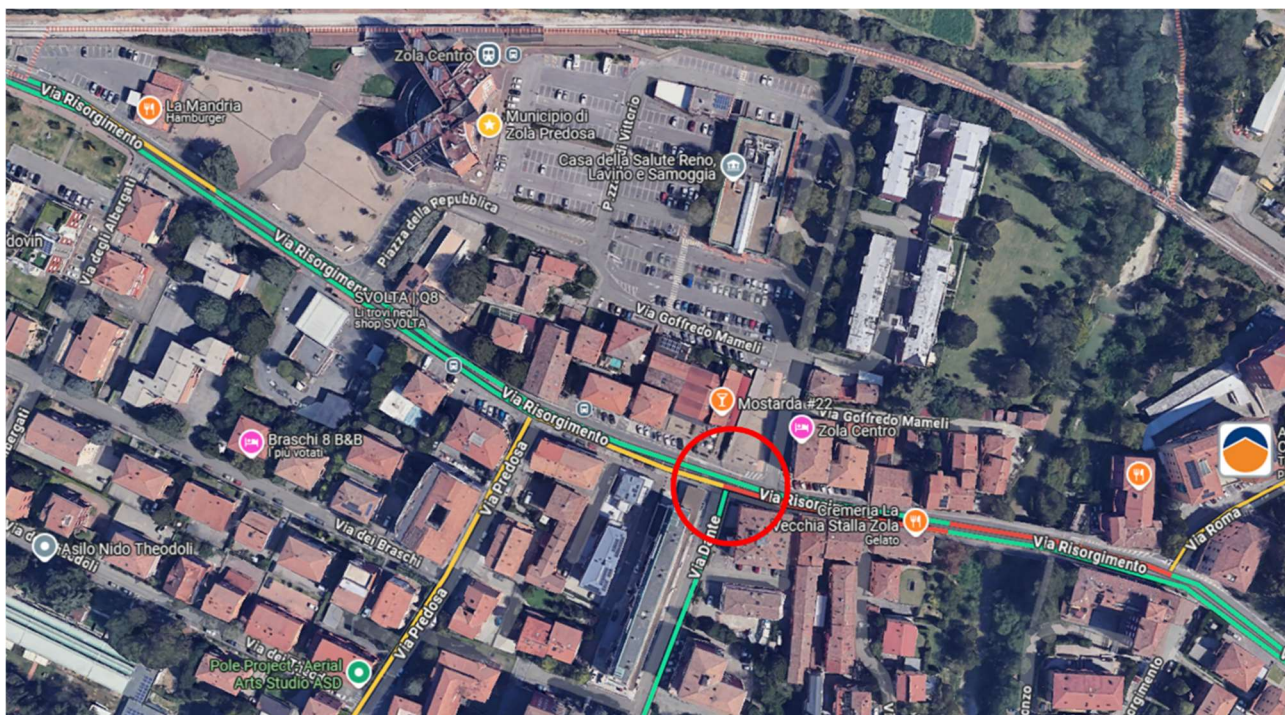
**2-Bis: Anello circolatorio su piazza della Repubblica e 2 rotatorie.** Tale intervento prevede l'istituzione di un senso unico su via Risorgimento in direzione Bologna e la realizzazione di un grande anello circolatorio antiorario tra via Risorgimento e piazza della Repubblica. Inoltre per garantire completa accessibilità alle vie secondarie e ridurre i ritardi si prevede anche la realizzazione di due rotatorie: la prima di 14 m di diametro in sostituzione del semaforo di via Dante, la seconda, più ampia, con un diametro fino a 28 m, tra via Risorgimento e piazza della Repubblica (Figura 49).



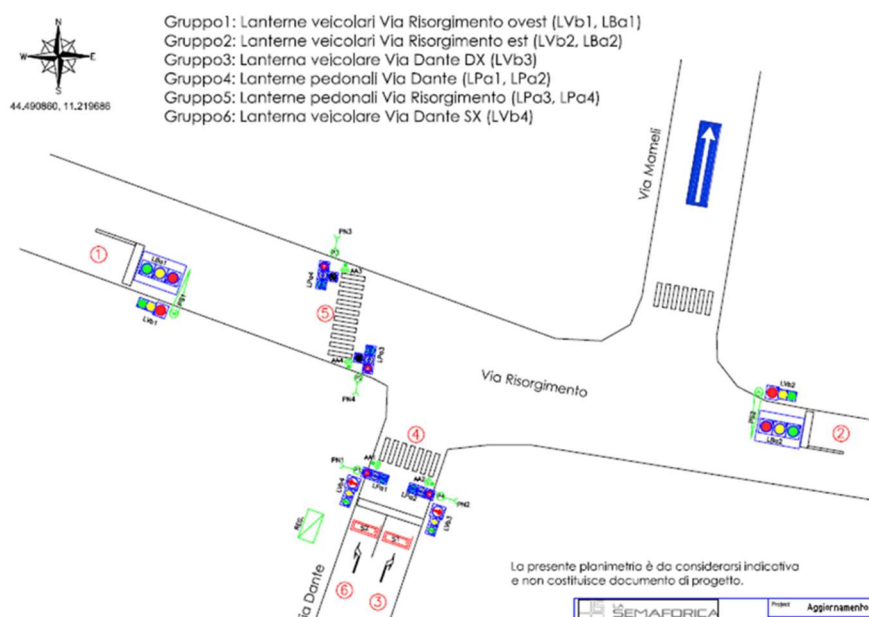
**Figura 49: proposta di anello circolatorio su piazza della Repubblica e 2 rotatorie**



**3: Sostituzione e rifasatura dell'impianto semaforico di via Dante.** Tale intervento prevede la completa sostituzione dell'impianto semaforico con un nuovo impianto caratterizzato da una diversa e ottimale riallocazione delle spire di attuazione delle fasi semaforiche per consentire l'implementazione di piani semaforici più efficienti. E' da considerarsi come un intervento di minima ed apparentemente poco efficace, tuttavia le condizioni attuali dell'impianto e le strutture di piano implementate non sembrano oggi sufficientemente in grado di leggere la complessità delle manovre in relazione ai flussi in transito. Uno studio attento delle fasature unito ad un aggiornamento dell'impianto appare imprescindibile e potrebbe avere effetti significativi sui tempi di ritardo e sugli accodamenti.



**Figura 50: intersezione di via Dante da riqualificare**



**Figura 51: Attuale impianto semaforico di via Dante da riqualificare**

**4: Riqualificazione intersezione semaforizzata di via Dante tramite spostamento degli attestamenti e attraversamenti pedonali.** Tale intervento prevede non solo la sostituzione dell'impianto semaforico ma anche una completa ridefinizione delle linee di attestamento dei veicoli e degli attraversamenti pedonali. Questo intervento si rende necessario per ridurre tutti i tempi di arancione e "tutto rosso" che sono necessari oggi a garantire lo sgombero dell'incrocio in sicurezza. Questi perditempo sono oggi molto elevati in ragione della eccessiva ampiezza del nodo e della distanza tra le linee di arresto dei veicoli. Si prevede quindi di compattare l'intersezione avanzando gli attestamenti (Figura 52): ciò consentirebbe inoltre di creare una manovra di svolta a destra, da via Risorgimento a Piazza della Repubblica, libera, ovvero non più in dipendenza diretta del segnale semaforico. E' di tutta evidenza che tale soluzione deve accompagnarsi ad un progetto unitario di riqualificazione degli spazi di sosta che attualmente ostacolano il deflusso e ad una ottimizzazione degli itinerari pedonali.



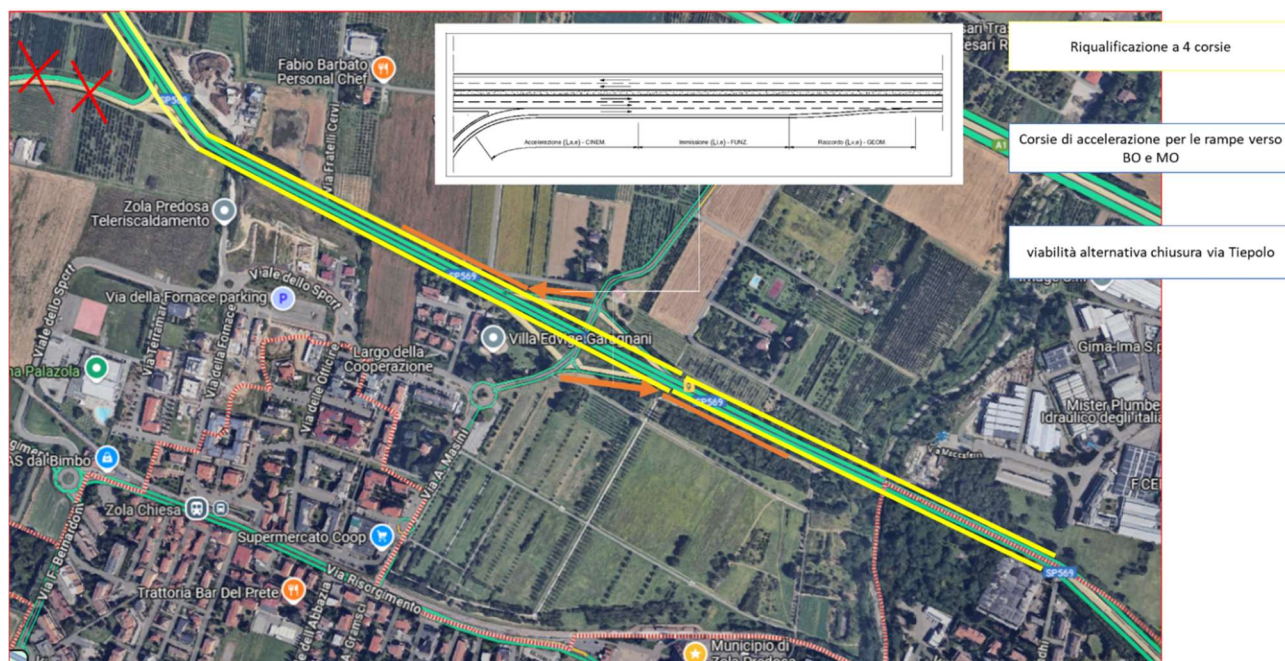
**Figura 52: Semaforo di via Dante –spostamento degli attestamenti e attraversamenti pedonali**



## 7.2 Quadro progettuale delle azioni sulla rete esterna

L'obiettivo che ci si propone è sostanzialmente quello di esternalizzare i flussi di traffico per l'attraversamento del centro di Zola Predosa, indirizzando i flussi veicolari su itinerari esterni e abbassando ulteriormente il rango di viale Risorgimento a quello di strada di interquartiere. In altre parole si tratta di agire sulla rete esterna, rendendola più fluente, per ottenere anche effetti diretti sulla rete interna che ritornerebbe ad essere usata prevalentemente per le relazioni locali e, in parte, per quelle di scambio.

**1: Riqualificazione a 4 corsie della SP 569 Bazzanese con corsie di accelerazione per le immissioni da e per via Masini, chiusura di via Tiepolo:** Tale intervento prevede di dotare la SP569 Bazzanese della seconda corsia, nel tratto tra via Masini e lo svincolo con via Madonna dei Prati, uniformandola al tratto verso Bologna: l'asse diventerebbe quindi a 4 corsie. Tale intervento consentirebbe non solo di avere condizioni di deflusso più efficienti, livelli di servizio soddisfacenti oltre alla minore incidentalità, perché permetterebbe di risolvere le problematiche relative alle corsie di immissione, da e per via Masini.



**Figura 53: Riqualificazione a 4 corsie della SP 569 Bazzanese con corsie di accelerazione per le immissioni da e per via Masini, chiusura di via Tiepolo**

Attualmente infatti queste corsie rappresentano la vera criticità dell'asse viario. Esse sono state realizzate prima della attuale normativa sulla progettazione delle strade<sup>5</sup> e delle intersezioni<sup>6</sup> e sono caratterizzate da un angolo di immissione non accettabile per il regime di precedenza con cui sono regolamentate. In ragione infatti di un angolo di immissione assai ridotto i veicoli sulla rampa arrivano quasi paralleli al flusso sulla principale realizzando, nei fatti, una vera e propria corsia di accelerazione senza averne le minime caratteristiche geometriche, funzionali e normative. Questa configurazione, oggi non più ammessa dalla normativa, è alla base non solo degli ingenti accodamenti e ritardi attuali, ma anche della crescente incidentalità. Occorrerebbe quindi

- <sup>5</sup> D.M. LL.PP. del 5.11.2001 – “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade” e successiva modifica con D.M. 22.4.2004.
- <sup>6</sup> D.M. Infrastrutture e Trasporti del 19.04.2006 - “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali”.

riprogettare le rampe configurandole come vere e proprie corsie di immissione dotate di tronco di accelerazione, tronco di immissione e tronco di raccordo. Ma tale riconfigurazione è possibile solo se la direttrice principale, ovvero la strada su cui si immette la rampa, è una strada 2 corsie per senso di marcia. Questo intervento consentirebbe anche di dismettere via Tiepolo, lasciandola solo per gli accessi ai fondi e eventualmente ai residenti, eliminando le attuali interferenze causate dal passaggio a livello.

**2: Riqualficazione 4 corsie della SP 569 Bazzanese per stralci.** Con questa proposta si esplora l'ipotesi di realizzare l'ampliamento a 4 corsie solo sul tratto che arriva all'incrocio con via Masini (tratta in giallo di Figura 54), demandando ad una fase successiva il completamento auspicato fino allo svincolo di Madonna dei Prati. Questo intervento consentirebbe di risolvere le problematiche relative alla corsia di immissione da via Masini in direzione Bologna, che è dove oggi si registrano i massimi fenomeni di accodamento e incidentalità (Figura 41). Non ci sarebbe alcun effetto migliorativo sulla rampa di immissione in direzione Modena che presenta tuttavia, attualmente, minori criticità. Anche per tale soluzione potrebbe essere valutabile positivamente la chiusura di via Tiepolo riservandola ai locali e come accesso ai fondi.



**Figura 54: Riqualificazione a 4 corsie della SP 569 Bazzanese con corsie di accelerazione per le immissioni da e per via Masini, chiusura di via Tiepolo**

**3: Chiusura di via Tiepolo senza riqualificazione a 4 corsie della SP 569 Bazzanese.** Questa soluzione, auspicata per risolvere il problema del passaggio a livello su via Tiepolo, comporterebbe anche l'eliminazione dell'intersezione con la SP 569 ma porterebbe ad un aumento del carico veicolare su via Masini determinando un ulteriore aggravio sulla rampa di immissione rispetto ad una situazione che è oggi stesso molto critica. Le simulazioni trasportistiche confermano la criticità di questa soluzione la cui attuazione al momento è da sconsigliare fortemente.





**Figura 55: Chiusura di via Tiepolo senza riqualificazione 4 corsie della SP 569 Bazzanese**

**4: Nuova rotatoria su via SP 569 – via Tiepolo e chiusura delle rampe di via Masini.** Questa soluzione è stata proposta per risolvere il problema delle code causate dalle rampe di via Masini. La proposta prevede di realizzare una nuova rotatoria sulla SP 569 ed una nuova viabilità di collegamento con viale dello sport che funge da porta di ingresso e uscita al quartiere (Figura 56). Questo intervento si accompagnerebbe al quello di dismissione di via Tiepolo. Le simulazioni eseguite sulla base del modello di traffico evidenziano che la rotatoria non sarebbe in grado di smaltire i flussi in transito nell'ora di punta.



**Figura 56: Nuova rotatoria su via SP 569 – via Tiepolo e chiusura della rampa di via Masini**



**5: Nuova intersezione su via Tiepolo e chiusura della rampa di via Masini di Bologna.** Questa soluzione, piuttosto articolata, raccoglie le precedenti cercando di minimizzarne gli impatti negativi. Nello specifico (Figura 57) si prevede di inserire la nuova strada di prolungamento di via dello sport collegandola, con una nuova intersezione, su via Tiepolo e non sulla SP 569. L'attuale incrocio Tiepolo – SP 569 rimarrebbe inalterato, quindi con la svolta a sinistra impedita, al più via Tiepolo potrebbe essere interessata da un intervento di deviazione dell'asse stradale per aumentare l'angolo di incidenza con la SP 569 e rendere la manovra più sicura. La rampa di via Masini verrebbe chiusa ma solo in direzione Bologna trasferendo il flusso sulla nuova intersezione.

Questo intervento si accompagnerebbe al quello di dismissione di via Tiepolo. Le simulazioni eseguite sulla base del modello di traffico evidenziano che la nuova intersezione avrebbe un livello di servizio accettabile (L.d.S pari a "C") se il flusso diretto sulla SP 569 verso Bologna non superasse i 200 ve/h. Al di sopra di questo valore il decadimento funzionale indurrebbe quota parte degli utenti a riallocarsi anche su via Risorgimento che sarebbe l'unica alternativa possibile.



**Figura 57: Nuova intersezione su via Tiepolo e chiusura della rampa di via Masini di Bologna**



### 7.3 Valutazione comparativa degli scenari e definizione dello scenario programmatico viabilistico del PGTU

Le proposte progettuali espone nei precedenti paragrafi, sono state verificate mediante approfondimenti trasportistici basati sulle più recenti e consolidate metodologie dell'ingegneria dei sistemi di trasporto e della teoria e tecnica della circolazione stradale. Per gli approfondimenti di dettaglio si rimanda all'elaborato **"Aggiornamento PGTU Elaborati di dettaglio\_REV\_11\_FEBBRAIO\_2026"**. In questo paragrafo si riportano in sintesi i risultati di tali analisi con il fine di confrontare le proposte e sviluppare il quadro programmatico finale del PGTU.

Con riferimento alle "azioni interne", come riportano nella **Tabella 10** relativa al quadro comparativo, emerge che la soluzione 1, ovvero quella che prevede la realizzazione di una mini rotatoria su via Risorgimento in luogo dell'attuale semaforo, sia da escludere, in relazione all'aggravio del livello di servizio che produrrebbe. Come mostrato in **Tabella 11** le analisi funzionali sviluppate mediante microsimulazione del nodo, evidenziano un livello di servizio complessivo pari ad "F", quindi molto critico con accodamenti medi non migliorativi rispetto allo stato di fatto.

AZIONE	IPOTESI PROGETTUALE	ESITO	NOTE
AZIONI SULLA RETE INTERNA	1: Rotatoria Compatta su via Dante - Risorgimento	NON RISOLUTIVA	• AGGRAVIO DEI LIVELLI DI SERVIZIO SU VIA DANTE
	2: Sistema con circolazione ad anello con chiusura parziale di via Risorgimento 2 bis: Sistema con circolazione ad anello e 2 nuove rotatorie (via Dante e via Risorgimento- Piazza della Repubblica)	NON RISOLUTIVA	• AGGRAVIO DEI LIVELLI DI SERVIZIO SU VIA DANTE E AUMENTO PERCORRENZE SULLA RETE
	3a: Nuovo impianto con rifasatura semaforo Via Risorgimento via Dante	PARZIALMENTE MIGLIORATIVA	• PARZIALE MIGLIORAMENTO DEI LIVELLI DI SERVIZIO
	3b: Riqualificazione Nodo semaforizzato con spostamento attestamenti e attraversamenti pedonali	MIGLIORATIVA	• SIGNIFICATIVO MIGLIORAMENTO DEI LIVELLI DI SERVIZIO

**Tabella 10: quadro comparativo delle azioni interne**

ramo	manovra	veicoli/h	coda media (m)	coda max (m)	ritardo medio (sec/v)	L.d.S	ritardo medio Ramo (sec/v)	L.d.S Ramo	ritardo medio Nodo (sec/v)	L.d.S Nodo
via Risorgimento OVEST	via Risorgimento OVEST di via Risorgimento EST (diritto)	634	20	136	28	LOS D	24	LOS C	66	LOS F
via Risorgimento OVEST	via Risorgimento OVEST di via Predosa (DX)	132	11	136	7	LOS A				
via Risorgimento OVEST	via Risorgimento OVEST di via Mameli (SX)	0	20	136	0	LOS A				
via Risorgimento OVEST	inversione	0	20	136	0	LOS A				
via Dante	via Dante - via Risorgimento EST (DX)	308	80	261	71	LOS F	73	LOS F	66	LOS F
via Dante	via Dante - via Predosa (U)	0	80	261	0	LOS A				
via Dante	via Dante - via Mameli (diritto)	0	80	261	0	LOS A				
via Dante	via Dante - via Risorgimento OVEST (SX)	82	80	261	82	LOS F				
via Risorgimento OVEST	via Risorgimento EST di via Risorgimento EST (U)	0	380	510	0	LOS A	120	LOS F	66	LOS F
via Risorgimento OVEST	via Risorgimento EST di via Predosa (diritto SX)	95	380	510	127	LOS F				
via Risorgimento OVEST	via Risorgimento EST di via Mameli (DX)	100	380	510	123	LOS F				
via Risorgimento OVEST	via Risorgimento EST di via Risorgimento OVEST (DX)	357	380	510	117	LOS F				

**Tabella 11: Livelli di servizio della rotatoria sul nodo via Dante – via Risorgimento (soluzione 2)**

Anche la soluzione 2 e 2-bis relative alla creazione di un anello circolatorio, coadiuvato dalla rotatoria su via Risorgimento, non porta a significativi miglioramenti funzionali. Come riportato in **Tabella 12** il livello di servizio dei nodi migliorerebbe rispetto alla soluzione precedente (da L.d.S. “F” a L.d.S. “E”) ma non in maniera significativa, a ciò si aggiunga che taluni itinerari (via Dante verso Bologna) sarebbero interessati da rilevanti aumenti del tempo di percorrenza. Si potrebbero infine manifestare problemi relativi all’iscrizione in curva dei mezzi pesanti nell’ingresso su via Mameli.

nodo	ramo	manovra	veicoli/h	coda media (m)	coda max (m)	ritardo medio (sec/v)	L.d.S	ritardo medio Ramo (sec/v)	L.d.S Ramo	ritardo medio Nodo (sec/v)	L.d.S Nodo				
	via Risorgimento EST	via Risorgimento EST - Piazza Repubblica (DX)	334	9	63	13	LOS B	13	LOS B	46	LOS E				
	via Risorgimento EST	via Risorgimento EST - via Risorgimento OVEST (diritto)	83	9	63	15	LOS B								
	via Risorgimento EST	via Risorgimento EST - via Risorgimento EST (inversione)	0	9	63	0	LOS A								
	via Risorgimento OVEST	via Risorgimento OVEST - Piazza Repubblica (SX)	484	213	271	104	LOS F	103	LOS F			46	LOS E		
	via Risorgimento OVEST	via Risorgimento OVEST - via Risorgimento OVEST (inversione)	0	213	271	0	LOS A								
	via Risorgimento OVEST	via Risorgimento OVEST - via Risorgimento EST (diritto)	92	213	271	94	LOS F								
	Piazza della Repubblica	Piazza Repubblica - inversione	0	40	178	0	LOS A	21	LOS C					46	LOS E
	Piazza della Repubblica	Piazza Repubblica - via Risorgimento OVEST (DX)	630	40	178	22	LOS C								
	via Risorgimento OVEST	Piazza Repubblica - via Risorgimento EST (SX)	135	40	178	19	LOS C								

**Tabella 12: Livelli di servizio dell’anello circolatorio - rotatoria sul via Risorgimento (soluzione 2)**



**Figura 58: criticità soluzione 2**

Diversamente le soluzioni 3a e 3b, relative all’ammodernamento dell’attuale impianto semaforico di via Dante e soprattutto alla riqualificazione del nodo basata sull’avvicinamento **degli attestamenti e con riallocazione** degli attraversamenti pedonali si rilevano particolarmente efficaci. In particolare la soluzione 3b consente di liberare la manovra di svolta a destra, da via Risorgimento a Piazza della Repubblica, non più in dipendenza diretta del segnale semaforico.

E' di tutta evidenza che tale soluzione deve accompagnarsi ad un progetto unitario di riqualificazione degli spazi di sosta che attualmente ostacolano il deflusso e ad una ottimizzazione degli itinerari pedonali.

In particolare si evidenzia che le analisi funzionali implementate con microsimulatore nell'ora di punta mostrano, come riportato in **Tabella 13**, che il livello di servizio del nodo potrebbe migliorare fino a "C", che è da ritenersi soddisfacente specialmente nelle ore di punta, con code la cui lunghezza massima scenderebbe sotto i 200 metri su via Risorgimento.

nodo	ramo	manovra	veicoli/h	coda media (m)	coda max (m)	ritardo medio (sec/v)	L.d.S	ritardo medio Ramo (sec/v)	L.d.S Ramo	ritardo medio Nodo (sec/v)	L.d.S Nodo
	via Risorgimento OVEST	via Risorgimento OVEST - via Risorgimento EST (diritto)	638	16	192	21	LOS C	18	LOS B	23	LOS C
	via Risorgimento OVEST	via Risorgimento OVEST - via Predosa (DX)	132	5	136	8	LOS A				
	via Dante	via Dante - via Risorgimento EST (DX)	326	28	160	47	LOS D	47	LOS D		
	via Dante	via Dante - via Predosa (SX)	0	28	160	0	LOS A				
	via Dante	via Dante - via Risorgimento OVEST (SX)	86	28	160	48	LOS D				
	via Risorgimento EST	via Risorgimento OVEST - via Risorgimento EST (diritto)	120	6	118	22	LOS C	15	LOS B		
	via Risorgimento EST	Piazza Repubblica - inversione	151	6	118	11	LOS B				
	via Risorgimento EST	Piazza Repubblica - via Risorgimento OVEST (DX)	493	6	118	15	LOS B				

**Tabella 13: Livelli di servizio del nuovo impianto semaforico (soluzione 3 b)**

In forza di questi risultati è stato fatto uno specifico studio di approfondimento<sup>7</sup> sulle fasi semaforiche del nodo in funzione dei carichi veicolari nelle ore della giornata. I risultati dello studio evidenziano quanto segue:

*"... già nel primo scenario, che prevede una riduzione del tempo di ciclo a 90 secondi, gli indicatori analizzati e il livello di servizio dell'intersezione risultano significativamente migliorati rispetto alla situazione attuale. Un ulteriore miglioramento si ha nello Scenario 2 che prevede un tempo di ciclo pari a 90 secondi e una riduzione degli intertempi e del tempo di giallo, dove, gli indicatori ottenuti migliorano ancora rispetto allo Scenario 1. Infine, andando ad intervenire sull'intersezione attraverso interventi infrastrutturali (Scenario 3), in particolare con lo spostamento dell'attestamento della direzione Est, si rileva un piccolo ulteriore miglioramento rispetto allo scenario precedente (Scenario 2).*

*È tuttavia importante **evidenziare che il miglioramento del piano semaforico potrebbe determinare un effetto di attrazione del traffico** da altre direttrici, a causa della percezione di una riduzione dei tempi di attraversamento e, più in generale, dei tempi di percorrenza. Tale fenomeno, se non accompagnato da interventi complementari a monte dell'intersezione, potrebbe annullare in tutto o in parte i benefici ottenuti con la nuova configurazione. Pertanto, nell'ambito del Piano del Traffico, si suggerisce di valutare ulteriori misure di regolazione o limitazione del traffico in ingresso al centro abitato, al fine di contenere l'aumento della domanda indotta dal miglioramento dell'intersezione."*

<sup>7</sup> Si veda: STUDIO di DETTAGLIO:

**Analisi dell'intersezione semaforizzata tra Via Risorgimento, Via Dante e Via Mameli nel Comune di Zola Predosa (BO)** Autori: Prof. Camus – Prof. Longo 2025

Si riportano in **Figura 59** i risultati delle analisi funzionali dello studio di dettaglio sviluppato dal Prof. Camus e Prof. Longo sul nodo di via Dante.

**Scenario 3** In questo scenario, al fine di permettere ai veicoli provenienti da Est e diretti a Nord di poter effettuare la manovra di svolta a destra senza dover aspettare il semaforo, l'attestamento del ramo indicato con 2 è stato spostato in avanti, oltre Via Mameli

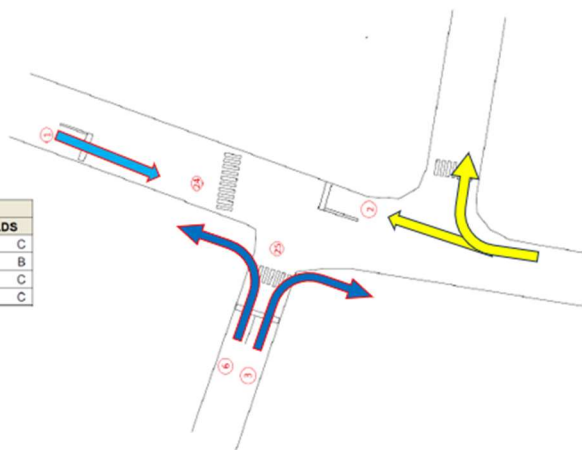
TOS dall'analisi dell'intersezione con questo piano semaforico.

Segnale	verde			flusso (Ae/h)		sat.	ritardo (sec.)		Qmax	LDS
	inizio	fine	dur.	entr.	sat.	livello	Totale	Sec/Ae	Ae	
1	90	40	40	664	1800	.83	21662	33	9	C
2	80	40	50	600	1600	.675	11039	18	7	B
3	46	83	37	285	1600	.433	6007	21	4	C
6	46	75	29	101	1700	.184	2295	23	2	C

Tabella 7. Risultati per segnale – Scenario 3

flusso		Ritardo (sec.)		LDS
Ae/h	Ae/C	Totale	Sec/Ae	
1650	41	41003	24	C

Tabella 8. Risultati complessivi – Scenario 3



**Figura 59: Livelli di servizio del nuovo impianto semaforico (fonte studio di dettaglio Pro. Camus – Prof. Longo 2025)**

Con riferimento alle “azioni esterne”, come riportano nella **Tabella 14** relativa al quadro comparativo, emerge che la soluzione ottimale sarebbe quella che prevede la riqualificazione, a 4 corsie, della SP 569, almeno per il tratto dallo svincolo di via Masini a quello di via Madonna dei Prati.

AZIONE	IPOTESI PROGETTUALE	ESITO	NOTE
AZIONI SULLA RETE PERIFERICA	1: Riqualificazione a 4 corsie della Bazzanese con corsie di accelerazione per le immissioni	FONDAMENTALE	<ul style="list-style-type: none"> <li>INTERVENTO ONEROSO NON REALIZZABILE NEL BREVE PERIODO</li> <li>RIDUCE TRAFFICO URBANO E INCIDENTALITA'</li> </ul>
	2: PARZIALE Riqualificazione a 4 corsie della Bazzanese con corsie di accelerazione per le immissioni (FINO A VIA MASINI)	FONDAMENTALE	<ul style="list-style-type: none"> <li>INTERVENTO REALIZZABILE NEL «BREVE PERIODO»</li> <li>RIDUCE TRAFFICO URBANO E INCIDENTALITA'</li> </ul>
	3: chiusura via Tiepolo (SENZA ALTRI INTERVENTI)	SCONSIGLIABILE	<ul style="list-style-type: none"> <li>INTERVENTO REALIZZABILE SOLO CON LE R 4 CORSIE SULLA BAZZANESE SP 569</li> </ul>
	4: ROTATORIA via Tiepolo – sp 569	SCONSIGLIABILE	<ul style="list-style-type: none"> <li>LIVELLI DI SERVIZIO NON ACCETTABILI SULLA SP 569</li> </ul>
	5: ROTATORIA via Tiepolo NON sulla sp 569	VERIFICARE COMPATIBILITA' GEOMETRICA E FUNZIONALE	<ul style="list-style-type: none"> <li>LIVELLI DI SERVIZIO SUL nodo Tiepolo SP 596 accettabili fino ad un valore di flusso verso BO &lt; 200 ve/h</li> <li>Nuovo SVINCOLO TIEPOLO NON CRITICO</li> <li>RIDUZIONE CRITICITA' RAMPA MASINI DIR BO</li> </ul>

**Tabella 14: quadro comparativo delle azioni esterne**

Tale soluzione consentirebbe non solo di avere condizioni di deflusso molto più efficienti con un minor grado di congestione (il rapporto flusso/capacità oggi arriva a valori prossimi al 100%) con evidenti miglioramenti dei livelli di servizio e una minore incidentalità. Avere una SP 569 decongestionata e senza gli accodamenti attuali (fino a 1000 metri dallo svincolo di via Masini) significherebbe, alleggerire di traffico l'area urbana di Zola Predosa da parte di chi oggi utilizza via Risorgimento come by-pass urbano. La soluzione permetterebbe anche di risolvere la problematica



relativa alle corsie di immissione, da e per via Masini, che sono oggi la principale causa dei rallentamenti e tamponamenti sulla SP 569. Questo intervento è inoltre compatibile con la dismissione di via Tiepolo e di conseguenza del passaggio a livello che la interessa.

Occorre infine sottolineare l'importanza di tale intervento anche per i territori ed i comuni con termini che hanno visto crescere il carico veicolare sulla SP 569 in maniera costante anche grazie all'entrata in esercizio del nuovo svincolo di Valsamoggia e della viabilità complementare ad esso associata.

Tuttavia, come già evidenziato, questo intervento è subordinato ad una pianificazione sovraordinata che necessita del coinvolgimento non solo degli Enti preposti ma anche delle Amministrazioni che, a varia scala territoriale, sono responsabili della pianificazione e della gestione delle infrastrutture lineari. Questi interventi richiedono inoltre ingenti stanziamenti di fondi e si inquadrano in orizzonti temporali di medio lungo periodo. Per tali ragioni la proposta di riqualificazione a 4 corsie della SP 569 non può essere recepita compiutamente in questo PGTU che per sua natura è uno strumento di gestione di breve periodo. Pur essendo questa un'ipotesi progettuale fondamentale per la soluzione dei problemi di traffico di Zola Predosa, la stessa viene concepita nel PGTU unicamente come **proposta di indirizzo** per avviare e supportare un processo progettuale e pianificatorio sovraordinato, di concerto con le istituzioni e con gli enti preposti. Sulla base di queste considerazioni anche la proposta progettuale numero 2, che altro non è che un primo stralcio funzionale della soluzione 1, deve essere connotata come **proposta di indirizzo**, ma può già essere considerata come base di partenza per una suddivisione per lotti funzionali di un progetto più articolato di complessivo potenziamento dell'asse.

La proposta 3 che prevede di dismettere via Tiepolo senza alcun altro intervento infrastrutturale è fortemente sconsigliata perché porterebbe ad un aumento del carico veicolare su via Risorgimento e su via Masini, determinando ulteriori aggravii sulla rampa di immissione rispetto ad una situazione che è oggi stesso molto critica. Lo stesso dicasi della proposta 4 che prevede di realizzare una nuova rotatoria sulla SP 569 ed una nuova viabilità di collegamento con viale dello sport che funge da porta di ingresso e uscita al quartiere (Figura 56). Questo intervento si accompagnerebbe al quello di dismissione di via Tiepolo. Le simulazioni eseguite sulla base del modello di traffico evidenziano che, la rotatoria non sarebbe in grado di smaltire i flussi in transito nell'ora di punta, con tempi di ritardo medio nella rotatoria che comporterebbero un livello di servizio pari ad "F", non compatibile quindi con la normativa vigente.

Rimane infine la proposta 5, che raccoglie parte delle soluzioni precedenti cercando di minimizzarne gli impatti negativi. Nello specifico si prevede di inserire la nuova strada di prolungamento di via dello sport collegandola, con una nuova intersezione, su via Tiepolo e non sulla SP 569. L'attuale incrocio Tiepolo – SP 569 rimarrebbe inalterato, con la svolta a sinistra impedita, al più via Tiepolo potrebbe essere interessata da un intervento di deviazione dell'asse stradale per aumentare l'angolo di incidenza con la SP 569, per rendere la manovra più sicura. La rampa di via Masini verrebbe chiusa ma solo in direzione Bologna trasferendo questo carico veicolare sulla nuova intersezione. Tutto l'intervento necessita degli opportuni approfondimenti, soprattutto di carattere geometrico, mentre dal punto di vista funzionale le simulazioni eseguite sulla base del modello di traffico evidenziano che, la nuova intersezione avrebbe un livello di servizio accettabile (L.d.S pari a "C") se il flusso diretto sulla SP 569 verso Bologna non superasse i 200 ve/h. Al di sopra di questo valore il decadimento funzionale indurrebbe quota parte degli utenti a riallocarsi anche su via Risorgimento che sarebbe l'unica alternativa possibile. Questo intervento si accompagnerebbe al quello di dismissione di via Tiepolo e la conseguente risoluzione della criticità legata al passaggio a livello.

## 7.4 Classificazione funzionale delle strade e individuazione dei centri abitati

### 7.4.1 Il modello organizzativo della circolazione veicolare

Obiettivo principale di un Piano della mobilità è la razionalizzazione degli spostamenti delle cose e delle persone all'interno del territorio di studio. La mobilità è condizionata da due insiemi di elementi:

- I luoghi preposti ad assolvere le funzioni urbane, rappresentati dalla residenza, dai luoghi di lavoro, dai servizi, che generano la domanda di mobilità. Queste zone sono individuate in relazione alle funzioni prevalenti all'interno dei tessuti. Più genericamente possono essere interpretate come luoghi di origine o destinazione degli spostamenti che giornalmente si concretizzano all'interno del territorio.
- Le infrastrutture deputate ad assolvere agli spostamenti delle diverse componenti di traffico urbano. Secondo le direttive nazionali in materia di mobilità urbana, le componenti di traffico che al minimo devono essere prese in considerazione sono, in ordine di importanza: la mobilità pedonale, la mobilità con mezzi pubblici di trasporto collettivo, la mobilità veicolare privata e la sosta dei mezzi motorizzati privati.

La chiave di interpretazione del modello territoriale è costituita dalla correlazione esistente tra questi due insiemi.

Il primo input utilizzato per studiare le caratteristiche della mobilità, o più propriamente le differenti conformazioni della domanda di mobilità, è quindi l'organizzazione dell'assetto urbano. L'individuazione degli elementi strategici per la definizione delle politiche da applicare al tessuto relazionale mira a mettere in luce gli elementi di raccordo tra il sistema insediativo ed il sistema della mobilità.

All'interpretazione del modello insediativo fa seguito la definizione della **classifica funzionale** delle strade nei centri edificati e nelle reti di comunicazione.

La classifica delle strade esprime, infatti, il ruolo di ogni strada correlato al suo impiego prevalente, generato dalla funzione a cui assolve nell'armatura funzionale dell'insediamento, cioè principalmente rispetto al tipo di connessione che garantisce nei confronti delle attività e delle attrezzature residenziali, produttive e di servizio, e dei poli funzionali propriamente detti.

La classificazione funzionale adottata con il PGTU del 2018 è stata aggiornata introducendo modifiche che hanno interessato prevalentemente la delimitazione dei centri abitati e la risagomatura con riclassificazione delle strade cordonali ad essi, alcune modifiche minori hanno interessato strade a destinazione particolare e non più in esercizio. Tutte le modifiche intervenute sono state rappresentate nella tavola **"AGG TAV P\_02 Classificazione funzionale" allegata all'aggiornamento del PGTU** e riportata in Figura 61.

La gerarchia stradale attribuisce ad ogni asse viario un ruolo, ovvero una funzione specifica assegnata a quella strada nel funzionamento complessivo dell'intera rete comunale. Il sistema di rete rappresentato raffigura logicamente un sistema a regime; nel quale è pertanto prevista anche l'attribuzione di ruoli e ranghi stradali ad interventi di progetto (nuove strade).

In sostanza, attraverso il Piano si prefigura un modello di organizzazione del traffico urbano alla scala dell'intero territorio comunale. Questo modello si fonda su tre elementi:

- gerarchia stradale;
- isole ambientali;

- regolamento viario.

Il riconoscimento delle strade principali in un dato contesto territoriale, ovvero l'insieme delle strade di quartiere, e di tutti gli altri percorsi locali, delimita un'organizzazione del tessuto insediativo urbano in "isolati", costituita da parti di città delimitate da strade principali e strutturate all'interno da sole strade locali. Queste "parti" sono chiamate "isole ambientali". Le isole ambientali sono zone urbane "composte esclusivamente da strade locali ('isole', in quanto interne alla maglia principale; 'ambientali' in quanto finalizzate al recupero della vivibilità degli spazi urbani)".

Le isole ambientali devono essere interessate unicamente dal solo traffico locale strettamente a servizio della distribuzione interna; cioè in esse deve essere fortemente disincentivato il traffico di attraversamento.

Il Piano e gli interventi da esso prefigurati sono quindi già coordinati tra loro in un disegno finale integrato, nel rispetto dei diversi ruoli funzionali del disegno di rete completo, comprensivo delle nuove strade e dei nuovi insediamenti previsti dalle scelte di pianificazione locale.

Il Regolamento Viario rappresenta parte essenziale del PGTU di Zola Predosa, in analogia ai Piani generali del traffico urbano (PGTU) con cui si condividono i principi generali. In esso sono, infatti, definite le caratteristiche geometriche, le componenti di traffico ammesse e la disciplina di uso per ogni ordine gerarchico di strada. Il Regolamento Viario, riportato in allegato, rappresenta quindi un elemento indispensabile a supporto dei progetti puntuali. Attraverso il Regolamento Viario, l'assegnazione ad una strada di un determinato tipo gerarchico (specifica classe funzionale) ha il significato di prefigurare su di essa gli interventi ammissibili.

#### 7.4.2 Il regolamento viario

Il Regolamento Viario allegato (P-RV01 – Regolamento viario) descrive dettagliatamente le componenti di traffico ammesse, le caratteristiche fisico geometriche e gli interventi consentiti in ciascuna classe viaria.

Il regolamento viario del PGTU di Zola Predosa si mantiene invariato rispetto a quello del Piano del 2018, non essendo variati i principi ispiratori ed essendo le modifiche del quadro normativo intercorse sulla mobilità veicolare non sostanziali.

Occorre comunque evidenziare che nell'ambito dei PGTU - PGTU e nel rispetto della normativa vigente, le caratteristiche proprie di ogni tipo di strada sono da interpretare come obiettivo cui tendere nel caso di strade esistenti e come standard progettuali che devono avere i nuovi assi viari di progetto.

#### 7.4.3 Il regolamento delle piste ciclabili

L'allegato "RC01 – Regolamento piste ciclabili", integrato **con uno specifico addendum normativo al piano che indica le variazioni normative intercorse, dal 2018 ad oggi, nella progettazione e gestione delle piste ciclabili**, descrive dettagliatamente le caratteristiche fisico geometriche di ogni tipo di infrastruttura ciclabile e degli interventi "tipo" a corredo delle infrastrutture ciclabili quali attraversamenti, aree di sosta, intersezioni, etc.

#### 7.4.4 Isole ambientali e ZTL

L'aggiornamento del PGU di Zola Predosa conferma quanto previsto dal piano del 2018 relativamente alla definizione e istituzione delle isole ambientali oltre alla introduzione all'interno delle stesse del regime di "Strade residenziali" o di "Zone 30" e del limite di velocità a 30 km/h. Sono confermate e aggiornate la messa in opera di accorgimenti per la moderazione del traffico (descritti nel regolamento viario) necessari a impedire fisicamente il superamento di tale limite. Le isole ambientali dovranno essere demarcate attraverso l'apposizione di idonea segnaletica verticale ed orizzontale di ingresso e uscita dalle stesse.

La definizione delle gerarchie nel sistema viario, la sistemazione delle aree urbane e le nuove infrastrutture viarie previste, permetteranno di riqualificare complessivamente i principali ambiti urbani del territorio, ponendo soluzione ai conflitti esistenti tra i volumi in transito e le attività a lato strada.

L'istituzione e il disegno delle isole ambientali, a prevalenza ciclo-pedonale, definisce un insieme di percorsi pedonali qualificati ed invitanti, che consentiranno una migliore fruibilità delle aree più densamente popolate. **L'individuazione delle isole ambientali risulta "per differenza" dalla classificazione delle singole strade, poiché l'isola ambientale contiene solo strade urbane di tipo F ed è delimitata da strade di rango superiore o da barriere fisiche e territoriali (ferrovie, fiumi...).**



**Figura 60: esempio di delimitazione di accesso ad un'isola ambientale**



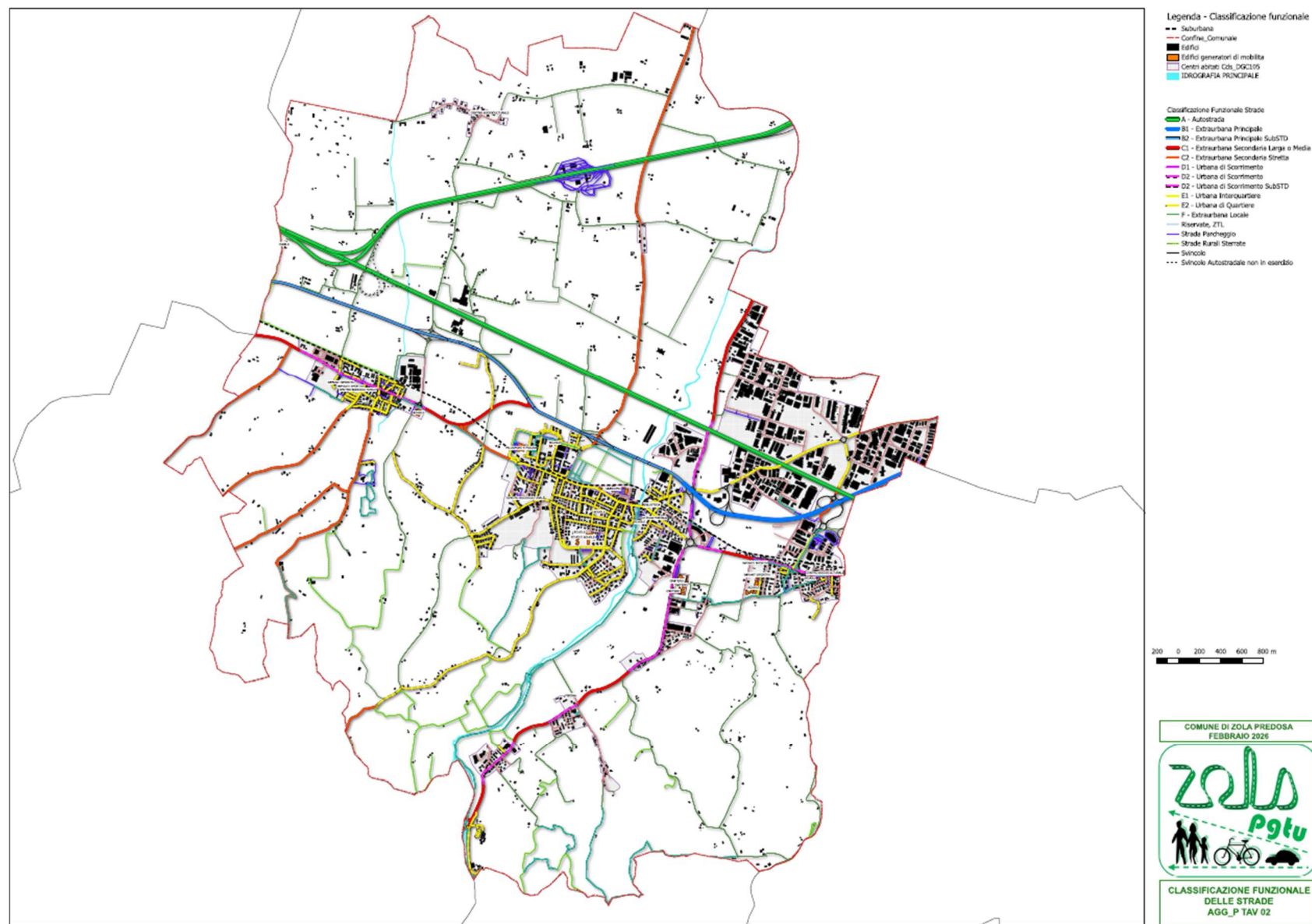


Figura 61: AGG TAV P\_02 - Classificazione funzionale

## 7.5 Interventi infrastrutturali per la sicurezza della circolazione e la qualità urbana

Terminata la fase di valutazione e definizione dello scenario programmatico della viabilità è stato progressivamente definito lo scenario di Piano. Lo scenario di Piano, che vede un'attuazione progressiva con verifica biennale ai sensi della normativa per i PGTU, contiene tutti gli interventi che si ritengono necessari per la rimozione delle criticità e per il soddisfacimento della domanda di mobilità espressa nel territorio comunale di Zola Predosa.

Gli interventi infrastrutturali e regolamentativi previsti dal PGTU per la mobilità veicolare privata sono individuati nell'elaborato "AGG\_TAV\_P\_01\_Interventi infrastrutturali per la sicurezza della circolazione e la qualità urbana" allegato al PGTU e riportato in Figura 68.

Oltre alla "nuova viabilità di progetto" del quadro programmatico, i cui effetti sono stati testati attraverso l'impiego del modello di simulazione, sono stati introdotti una serie di interventi progettuali per la moderazione del traffico:

- Intersezioni/rotatorie di progetto nuove o da riqualificare (nr. 12);
- Porte di ingresso alle zone urbane (nr. 7); realizzabili anche con interventi di restringimento a "denti di Drago" e associabili a Rilevatori di velocità a messaggio variabile;
- Protezioni di accesso alle zone residenziali (nr. 12);
- Progetto integrato Via risorgimento – Piazza della Repubblica da attuare attraverso una progettazione unitaria dell'intero viale urbano (nr. 1);
- Attraversamenti ciclopeditoni protetti sulla viabilità principale e/o de livellamenti della piattaforma stradale (nr. 19);
- Aree di sosta di progetto previste dal quadro programmatico vigente;
- Zone in cui incentivare la rotazione della sosta (Centro di Zola Predosa nr. 2 aree).

Oltre ai presenti interventi occorre menzionare il progetto particolareggiato di riqualificazione delle aree centrali del capoluogo con specifico riferimento agli interventi afferenti la riqualificazione dell'intersezione di via Dante e la conseguente riconfigurazione degli itinerari pedonali e delle aree sosta.



**Figura 62: esempio di intervento di Porta di Ingresso**

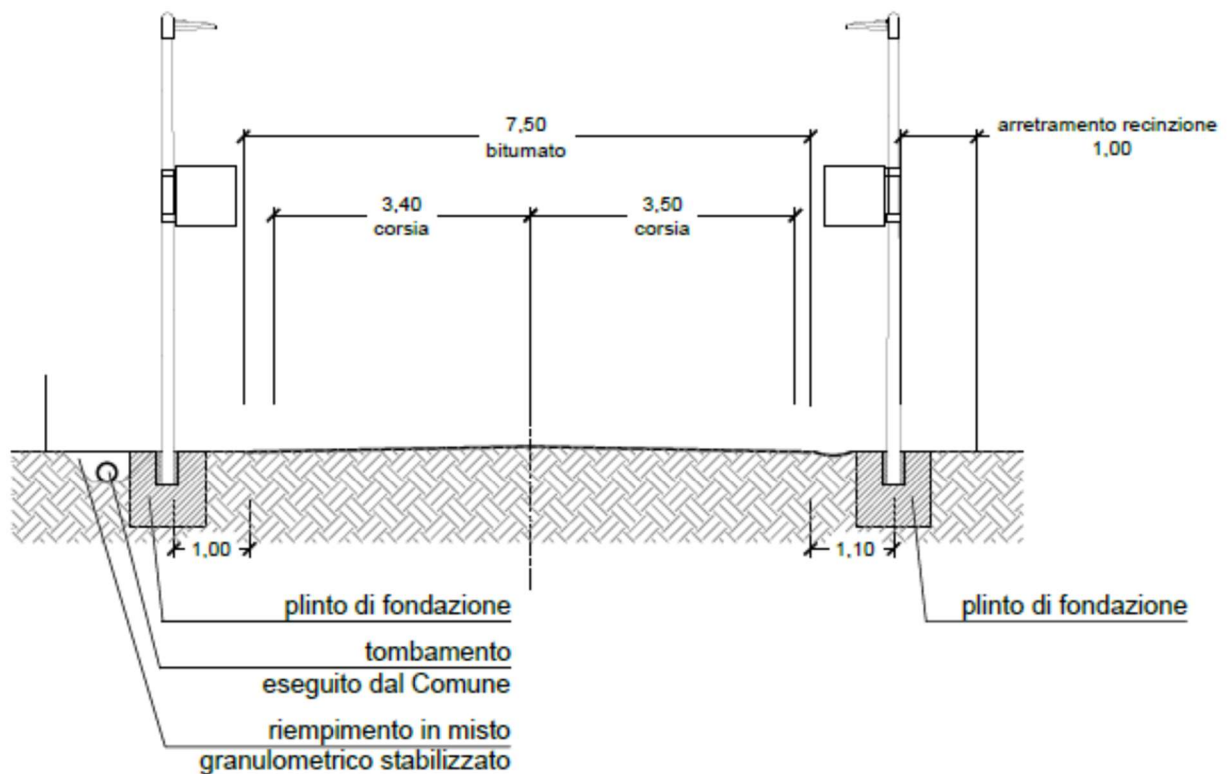




**Figura 63: esempio di intervento di delivellamento della piattaforma stradale**



**Figura 64: esempio di intervento di delivellamento della piattaforma stradale**



**Figura 65: esempio di intervento di restringimento ottico a “denti di drago” e attraversamento pedonale (fonte: progetto esecutivo per la messa in sicurezza della SP26 a Zola Predosa)**

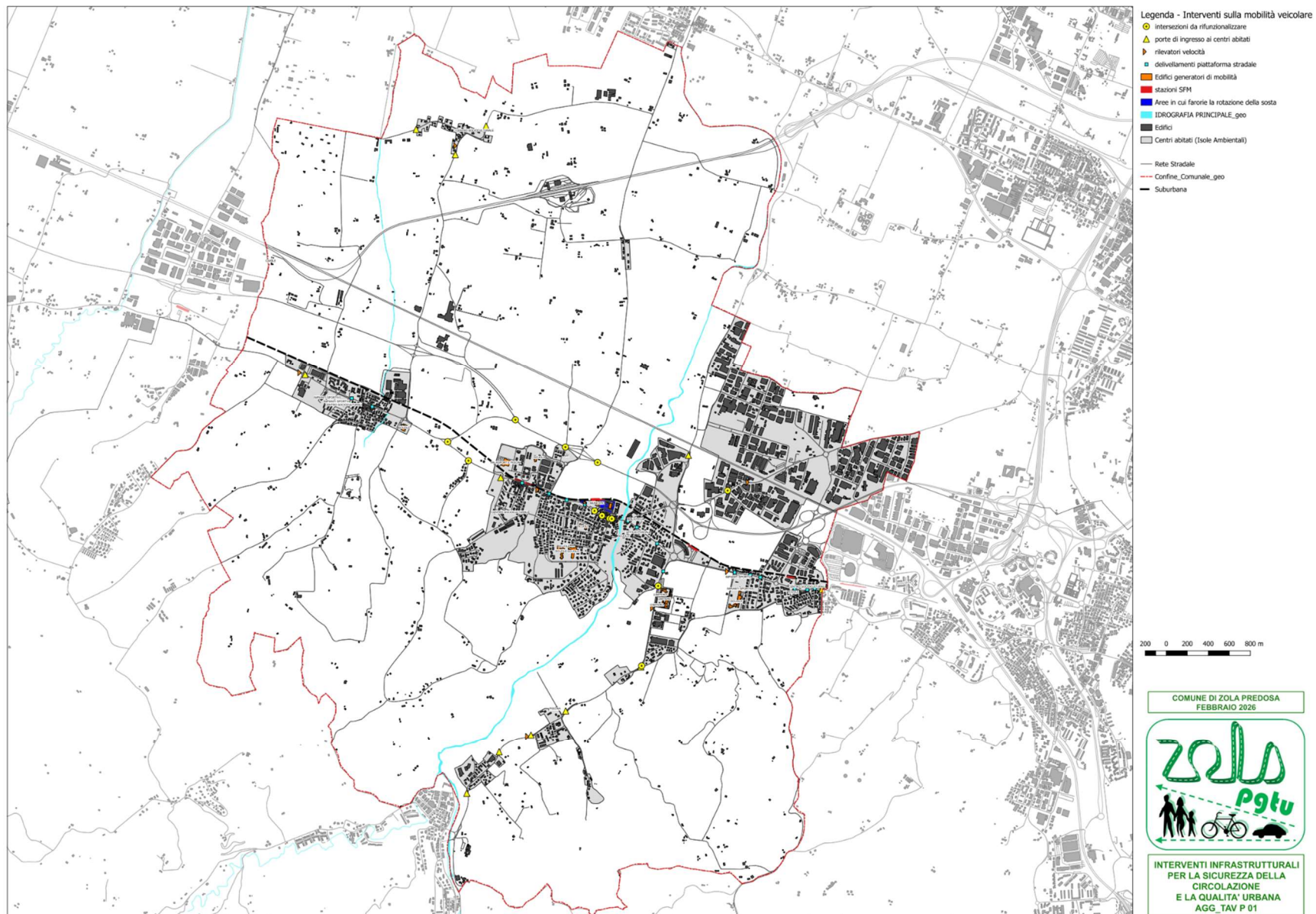




**Figura 66: rilevatori di velocità a messaggio variabile**



**Figura 67: esempio di rifunionalizzazione di intersezione stradale**



**Figura 68: AGG TAV\_P01\_INTERVENTI PER LA SICUREZZA DELLA CIRCOLAZIONE**

## 7.6 Aggiornamento del Piano delle piste ciclabili e della viabilità pedonale

Tra gli obiettivi del PGTU figura come prioritario il tema del miglioramento della sicurezza della circolazione, in particolare di quella relativa alle componenti deboli del traffico, rappresentate da pedoni e ciclisti. L'intento è, pertanto, quello di realizzare un progetto unitario per l'organizzazione generale della circolazione ciclo-pedonale sull'intera area comunale interessata, che si articoli a differenti livelli, e che si integri con le altre scelte di carattere urbanistico.

L'analisi dei percorsi ciclabili è stata sviluppata a partire dai dati messi a disposizione dagli uffici tecnici comunali. La tavola degli itinerari ciclo-pedonali è stata aggiornata mantenendo la classificazione stabilita nel PGTU 2018 che individuava gli itinerari secondo la seguente classificazione:

- Sentieri escursionistici;
- Rete ciclabile Nazionale / Euro Velo: lambisce a nord il territorio comunale senza collegamenti diretti;
- Rete ciclopedonale Comunale;
- Strade sterrate.

Attualmente nel territorio comunale le piste ciclabili esistenti costituiscono una rete di circa 23 Km mentre, in ambito extraurbano si registra la presenza di percorsi escursionistici per quasi 5 km. Il territorio è attraversato anche dalla rete di livello nazionale che si sviluppa su 2 itinerari programmati Eurovelo che si sviluppano a nord, marginali rispetto al territorio comunale:

- Eurovelo ciclovie del Sole: è un progetto di strada ciclabile italiana che rappresenta la parte del progetto EuroVelo 7 sul territorio italiano. È il ramo n. 1 della rete nazionale Bicitalia. Il progetto prevede un percorso che dal Brennero si snodi in direzione Nord-Sud lungo tutta la penisola toccando la valle dell'Adige, Verona, Mantova, Bologna, Firenze, Grosseto, Civitavecchia, Roma, Latina, Napoli, Salerno, Reggio Calabria, Messina, Palermo, per poi risalire verso Cagliari e Olbia;
- Ciclo percorso città d'arte dell'Emilia Romagna: itinerario di collegamento Bologna Spilamberto.

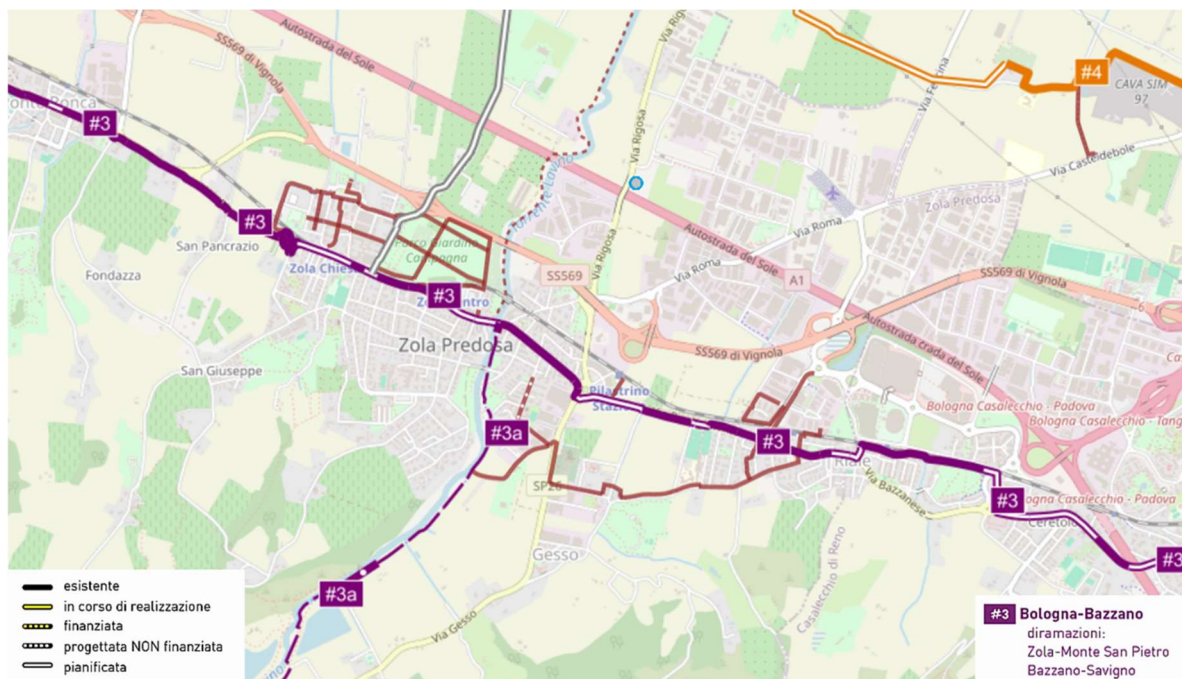
Rispetto al PGTU 2018 sono stati realizzati sia interventi strutturali importanti che piccoli interventi locali legati ad urbanizzazioni residenziali e commerciali. Tra gli interventi di maggior impatto si segnalano i seguenti:

- Pista ciclo-pedonale che va da via Risorgimento (ponte su Lavino) alla Rotatoria "Viro" fino a via Garibaldi, per un'estensione di circa 650 metri.
- Nuovo ponte sul Lavino nel parco giardino di Campagna che garantirà un collegamento diretto tra il giardino stesso e la nuova area verde al di là del torrente, di recente acquisizione pubblica, che sarà adibita a parco.
- Piste ciclo-pedonali sono state realizzate su via Roma e via Rigosa per un'estensione di circa 500 m.

Gli interventi realizzati a favore della mobilità ciclo-pedonale, sono stati riportati nella tavola "AGG TAV P\_04 - Piano delle piste ciclabili e della viabilità pedonale" (Figura 70), che aggiorna il precedente elaborato del PGTU 2018. Tale elaborato recepisce anche i futuri interventi legati alle tratte previste nella Bicipolitana (pianificate nel PUMS di Bologna), che interessano via Risorgimento



sulla direttrice #3 Bologna – Bazzano (Figura 69) e quelli già individuati come primari e non ancora realizzati.



**Figura 69: Bicropolitana a Zola Predosa (fonte PUMS di Bo)**

Il nuovo piano aggiorna quindi il quadro programmatico che nel PGTU 2018 prevedeva 5,35 km di nuovi itinerari, la metà dei quali (circa 2 km) sono stati realizzati. Complessivamente nel piano sono censiti e rappresentati circa 45,5 km di ulteriori percorsi per i quali se ne ipotizza l'attuazione, oltre lo scenario PGTU, con specifici approfondimenti e mediante il concorso di fonti di finanziamento di diversa natura (finanziamenti regionali, nazionali ed europei).

estensione piste ciclopedonali (m)	
tipologia pista	lunghezza (m)
piste ciclopedonali esistenti	23000
itinerari escursionistici	4900
approvate in fase di realizzazione	1900
in previsione di primaria importanza	5300
in previsione: possibili itinerari - oggetto di studio	45500
<b>Totale</b>	<b>80600</b>

**Tabella 15 Livello di attuazione dei percorsi ciclopedonali**

Anche per quanto riguarda il Piano delle piste ciclabili è allegato uno specifico Regolamento (P-RC01 – Regolamento piste ciclabili) che descrive dettagliatamente le caratteristiche fisico geometriche di ogni tipo di infrastruttura ciclabile e degli interventi “tipo” a corredo delle infrastrutture ciclabili quali attraversamenti, aree di sosta, intersezioni, etc.

**Il regolamento delle Piste ciclabili del PGTU di Zola Predosa è stato integrato con uno specifico addendum normativo al piano che indica le variazioni normative intercorse, dal 2018 ad oggi, nella progettazione e gestione delle piste ciclabili.**



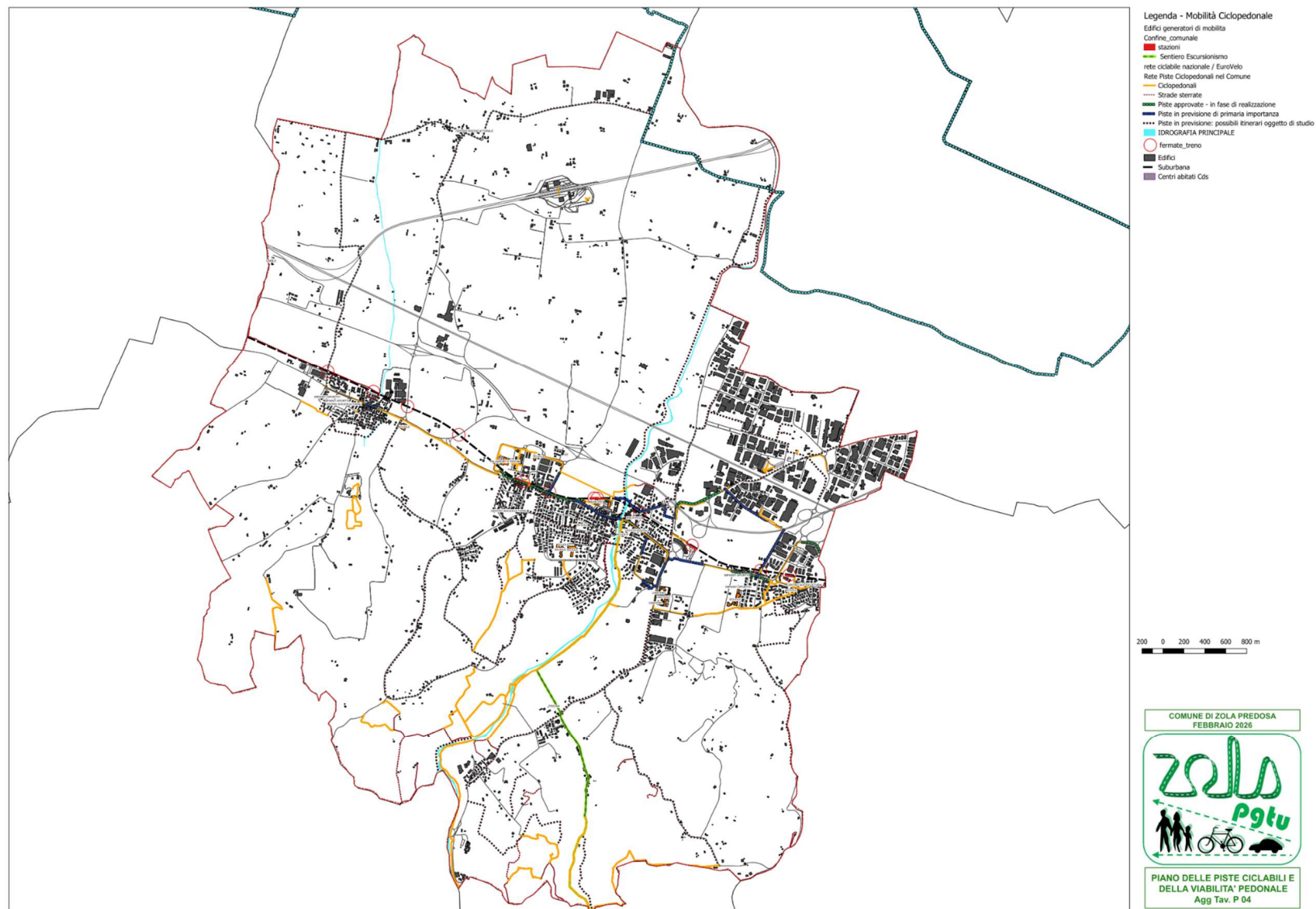


Figura 70: TAV AGG P\_04 - Piano delle piste ciclabili e della viabilità pedonale

